

Módulos SMARC 2.1™ basados en NXP i.MX 8M Plus



NXP

EBV Elektronik
| An Avnet Company |

Revista Española
de Electrónica



www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

Aprendizaje automático y procesamiento de señales basado en IA en edge computing

Conectividad: Alimentación a través de Ethernet

Certificaciones desmitificadas: una cuestión de confianza

Fuentes de alimentación para aplicaciones de gama alta: el tamaño y la eficiencia importan

¡Encuéntrelo aquí!



ENVÍO GRATIS
PARA PEDIDOS SUPERIORES A 50€ O 60 USD*



(+34) 960 029 708
DIGIKEY.ES



*Un cargo de envío de 18,00 € se cobrará a todos los pedidos por un monto inferior a 50,00 €. Un cargo de envío de 22,00 USD se cobrará a todos los pedidos por un monto inferior a 60,00 USD. Todos los pedidos se envían mediante UPS, Federal Express o DHL y la entrega se realizará en 1 a 3 días posteriores (según el destino final). Sin tasa de gestión. Todos los precios se expresan en euros y dólares estadounidenses. Digi-Key es un distribuidor franquiciado de todos los proveedores socios. Se agregan nuevos productos todos los días. Digi-Key y Digi-Key Electronics son marcas registradas de Digi-Key Electronics en Estados Unidos y otros países. © 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Expertos mundiales para el cuidado de la industria

CRC dispone de una amplia gama de **productos químicos especializados de alta calidad** destinados a la industria para satisfacer las necesidades en cualquier ámbito que se requiera.

- Adhesivos • Agente para desmoldeo • Equipamiento
- Limpiadores alto rendimiento • Limpiadores base agua
- Limpiadores de precisión • Lubricantes • Productos anticorrosión
- Productos especiales • Productos para soldadura
- Selladores y aislamiento • Productos sector alimentario



CRC posee la **certificación ISO 9001** y sigue las pautas más estrictas para la calidad en investigación, desarrollo y producción.



Distribuye:

www.ondaradio.es

 **ARISTON**

www.ariston.es

Noticias

Series QAExxU-K: Función de mantenimiento de la tensión mejorada (Hold-up)	10
Alta fiabilidad y gran rendimiento: Serie UHP-1000W	10
Fuente de alimentación número uno de Alemania en 2021: Familia FIEPO	10
AFBR-550LV85D - Módulo de sensor Time-of-Flight (ToF) para medición de distancia y movimiento	12
EasyPACK™ CoolSiC™ - MOSFET para automoción – FF08MR12W1MA1_B11A.....	12
Conectores para una conexión compacta entre placas de circuito impreso	14
Ahora las cajas para electrónica con pantallas y teclados.....	14
Nuevas carcasas de base THR en paso de 7,62 mm.....	14
Mouser Electronics presenta el programa Empowering Innovation Together 2021, con su primer podcast sobre tecnología 5G	16
Mouser Electronics recibe el tercer galardón High Service Digital Performance Award consecutivo de Amphenol.....	16
Mouser Electronics nombrado Socio de NPI del año 2020 por Digi	16
Mouser, Microchip y Crowd Supply presentan el programa de diseño Get Launched 2021	17
La Trust Platform Design Suite acelera la implementación de seguridad embebida y amplía el ecosistema a aportaciones de terceros.....	18
El nuevo sensor magnético de posición 3DMAG de Allegro.....	20
Arrow Electronics Tech Snacks da prioridad al tiempo de los ingenieros.....	21
Farnell ya ahora tiene en stock la nueva serie NGA100 de fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz	22
Analizadores de energía, PQube® 3	23
Rohde & Schwarz se asocia con UNH-IOL para potenciar los ensayos de conformidad Ethernet e InfiniBand de alta velocidad.....	24
Rohde & Schwarz anuncia una nueva solución de test de conformidad según el estándar de Ethernet de automoción IEEE 802.3ch MultiGBASE-T1	24
Digi-Key Electronics lanza la nueva serie de videos “Ciudades más inteligentes y más seguras”, en colaboración con TE y Microchip	26
Digi-Key Electronics anuncia una nueva asociación de distribución con Mini-Circuits	26
Melexis presenta un magnetómetro 3D compacto y de bajo voltaje para aplicaciones de consumo	27
EA Elektro-Automatik ofrece una gama completa de fuentes de alimentación regenerativas y cargas electrónicas para dar respuesta a la demanda de reciclaje de baterías	28
Microconector I-PEX MHF 4L LK y 5L para ensamblajes de cables coaxiales.....	28
KIOXIA anuncia la ampliación del Complejo tecnológico de Yokohama y del nuevo Centro de investigación	29
Lanzamiento de los PRIZMACAP de AVX.....	30
Board Level Shielding - Blindaje para PCB.....	30
Saft proporciona energía de respaldo vital para subestaciones móviles en Brasil	32
Setup Electrónica presenta la nueva generación de osciloscopios de alta definición de Teledyne LeCroy	32
Regulador conmutado CC/CC rentable y ultracompacto no aislado Serie K78xx(JT)-500R3-LB	33
Nueva gama de interfaces industriales Cebek a 24 Vcc.....	34
Introducción al mundo del ozono. Los Ozono Makers	34

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yus

CONSEJO DE REDACCIÓN

Carlos Lorenzo

Jorge Burillo

Guillermo Rico

Samantha Navarro

Jesús Ibáñez Pereda

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.

Avda. María Zambrano, 31 - Edificio WTCZ

Torre Este - Planta 13 - Módulo C

50018 - Zaragoza

Tlf. +34 876 269 329

e-mail: electronica@redeweb.com

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

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

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

ISSN 0482 - 6396

Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives



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

MORNSUN®

15-600W

FORMATO EN CAJA

FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA

BAJO COSTE
sin comprometer la calidad



Tensión de aislamiento
hasta 4000Vca



Temperatura
de trabajo
-30°C to +70°C



Factor corrector
de potencia
Función disponible



Cumple en EMI
CISPR32/EN55032
CLASE B



Cumple con normativas
IEC/EN/UL
62368/EN60335

• Información detallada en el datasheet de producto.

MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn
Website: www.mornsun-power.com

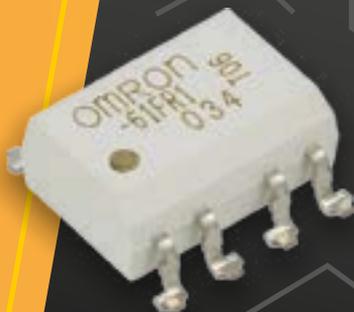


MECTER,

E-mail: infos@mecter.com
Website: www.mecter.com

IA en sistemas embebidos	
<i>Inteligencia artificial en un módulo estándar para visión y audio embebidos on the edge</i>	36
Registradores de datos	
<i>Los centros de datos edge necesitan tecnologías de servidor embebidas</i>	38
Inteligencia Artificial on the edge	
<i>Aprendizaje automático y procesamiento de señales basado en IA en edge computing</i>	42
Carga inalámbrica de dispositivos	
<i>La carga inalámbrica sigue avanzando</i>	46
Conectividad PoE	
<i>Conectividad: Alimentación a través de Ethernet</i>	48
Seguridad y certificación IoT	
<i>Certificaciones desmitificadas: una cuestión de confianza</i>	50
Baterías IoT	
<i>¿Cómo garantizar un control de calidad correcto en sus baterías primarias?</i>	54
Componentes TME	
<i>Sensores Hall, interruptores de lengüeta y accesorios de Littelfuse</i>	58
Conectividad por ondas milimétricas	
<i>Tecnología de ondas milimétricas: el turbo del motor de la era de la información</i>	60
Sistemas embebidos	
<i>El reto está en la configuración del Sistema</i>	64
Eficiencia energética	
<i>Cómo aumentar la potencia de las redes de alimentación mediante convertidores de relación fija</i>	66
MLCC en Automoción	
<i>Diseñar para la seguridad para el exigente mercado de automoción con los MLCC de Samsung</i>	70
Fuentes de alimentación	
<i>Fuentes de alimentación para aplicaciones de gama alta: el tamaño y la eficiencia importan</i>	74
Low Power Edge Computing	
<i>El cálculo analógico en memoria resuelve los retos extremos de bajo consumo del Edge Computing.....</i>	76
Sistemas de localización móvil IoT	
<i>Usar un celular y un GPS SiP para implementar rápidamente el rastreo de activos para la agricultura y las ciudades inteligentes.....</i>	82

¡Relés para todos!



Una selección completa
de relés clásicos y SSR
en los almacenes de TME

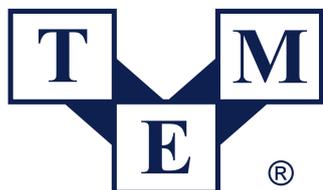


AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Panasonic
INDUSTRY

OMRON

repol®
S.A.



Electronic Components

Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
Calle Rejas 2, Planta 3, Oficina 21
28821 Coslada (Madrid)
+34 911 234 771
iberica@tme.eu

[facebook.com/TME.eu](https://www.facebook.com/TME.eu)
[youtube.com/TMElectroniComponent](https://www.youtube.com/TMElectroniComponent)
[linkedin.com/company/1350565](https://www.linkedin.com/company/1350565)
[instagram.com/tme.eu](https://www.instagram.com/tme.eu)
twitter.com/tme_eu

www.tme.eu

INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentación</i>	23	<i>Keysight Technologies</i>	63
<i>Aracloud</i>	73	<i>Mecter</i>	5, 33
<i>Arateck Electronics</i>	73	<i>Microchip Technology</i>	19
<i>Cebek</i>	35, 45	<i>Mouser Electronics</i>	17
<i>Data Modul</i>	21	<i>Next For</i>	81
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>Onda Radio</i>	3
<i>EBV Elektronik</i>	1, 13	<i>Phoenix Contact</i>	15
<i>Electrónica 21</i>	9, 25	<i>RC Microelectrónica</i>	31
<i>Electrónica Olfer</i>	11, 92	<i>Rigol Technologies</i>	27
<i>Estanflux</i>	90, 91	<i>TME</i>	7
<i>Harwin</i>	29		





KEMET

a YAGEO company




electrónica21 sl

Oficinas centrales

Avd. de América, 37 MADRID

Tel.: +34 91 510 68 70

electronica21@electronica21.com

Delegación Cataluña

Tel.: +34 93 321 61 09

barcelona@electronica21.com

OLFER

The Power Supply Company

www.olver.com

Series QAExxU-K: Función de mantenimiento de la tensión mejorada (Hold-up)

Cuando se trata de equipos electrónicos para aplicaciones ferroviarias, la EN 50155 es la norma internacional que cubre estos dispositivos utilizados para material rodante. Describe las condiciones de tensión de entrada, temperatura ambiente, aislamiento, interrupción, etc. Esto garantiza la seguridad del transporte público y de los pasajeros.

Existen diferentes sistemas auxiliares de alimentación para el

sector ferroviario: 24, 28, 36, 48, 72, 96, 110Vcc. Sin embargo, el suministro de batería no es estable debido a cambios en otras cargas. La tensión de entrada tendrá una caída de 0,6 veces la tensión nominal y un aumento de 1,4 veces la tensión nominal. Será una solución ideal si un módulo de potencia puede cubrir un rango de Vin de 0,6 a 1,4 veces el voltaje nominal.

No es práctico utilizar componentes externos adicionales para resolver estos cambios de tensión transitorios en la tecnología actual. La mayoría de los productos pueden proporcionar un rango de tensión de entrada de 9-36V, 18-75V, 43-160V. Mediante el uso de estos tres modelos de tipo Vin diferentes se pueden aplicar a cualquier sistema de energía de 24V a 110V. Sin embargo, se considera costoso y también surge el problema de un inventario excesivo.



Por lo tanto, desde Electrónica OLFER os presentamos el nuevo producto de P-DUKE, las series QAExxU-K que integran todo el rango de entrada en un solo módulo de potencia adaptándose a todo el sistema.

La serie QAExxU es un módulo de potencia capaz de proporcionar un rango de tensión ultra amplio de 14-160V, con una potencia de salida de 40W, 60W y 100W.

La versión "K" añade una función adicional mejorada de retención de energía. El pin BUS adicio-

nal es una fuente de alimentación extra que proporciona una tensión fija para cargar los condensadores. Y ante el problema que surge sobre la cantidad suficiente de condensadores necesarios y el espacio que ocupan, las QAExxU-K lo resuelve utilizando los mismos condensadores, que se pueden utilizar para diferentes tensiones de alimentación e interrupciones en diferentes sistemas. Esto las hace una solución ideal para las placas de alimentación de los sistemas ferroviarios.

Alta fiabilidad y gran rendimiento: Serie UHP-1000W



Cuando hablamos de fiabilidad, rendimiento y seguridad la serie UHP-1000 de Mean Well es la referencia donde fijarse.

Desde Electrónica OLFER distribuimos esta fuente de alimentación conmutada tipo rejilla, con factor de potencia $\geq 0,95$ y una potencia de 1000W.

Son fuentes sin ventilador y preparadas para funcionar en condiciones ambientales extremas. Ideales para aplicaciones de automatización industrial, sistemas de

control industrial, equipamientos mecánicos y eléctricos, instrumentos y equipos electrónicos, máquinas laser, carga de equipos dentro del sistema, electrodomésticos, equipos de suministro de energía PoE, etc. En resumen, unos dispositivos que cubren muchos sectores importantes de la industria electrónica.

Algunas de las características más importante son sus múltiples protecciones ante cortocircuitos, sobre carga, sobre tensión y tem-

peratura. Incluye control remoto para encendido-apagado y puede operar hasta 5000 metros. Se puede programar el nivel tanto de la tensión como de la corriente de salida. Con indicador de encendido y señal activa DC-OK.

La serie UHP-1000 es una de las fuentes de alimentación conmutada más completa del mercado y más vendidas en Europa. Un producto excelente con garantía de hasta 5 años con versiones para 12-24-36 y 48V.

Fuente de alimentación número uno de Alemania en 2021: Familia FIEPO

Los lectores de la prestigiosa revista alemana Computer&Automation han elegido la familia de productos FIEPOS de PULS como el producto número 1 del año 2021 en la categoría "Fuente de alimentación".

Las series FIEPOS, distribuidas en España y Portugal por Electrónica OLFER, son fuentes de alimentación basadas en una plataforma modular desarrollada para su uso fuera del armario, proporcionan-

do un 120% de energía de forma continua y un 200% durante cinco segundos.

Adecuadas para iniciar cargas exigentes. Un dispositivo todo en uno para sistemas descentralizados.

PULS está muy agradecido por este prestigioso premio. Los numerosos votos provinieron directamente de especialistas de la industria y usuarios finales en Alemania. Estos comentarios muestran que la solución FIEPOS satisface las necesidades de los mercados y se percibe como un cambio tecnológico innovador en el segmento de suministro de energía.

FIEPOS, abreviatura de FIEld POver Supplies, es la nueva línea de fuentes de alimentación de 300W y 500W de PULS con clases de protección IP54 a IP67 para aplicaciones descentralizadas. Las fuentes de alimentación de campo monofásicas o trifásicas presentan una eficiencia de más del 95%. Hay distintas versiones de la solución FIEPOS, por ejemplo, con una variedad de conectores como 7/8 pulgadas, serie Han-Q, M12 o Quickon.





OLFER

The Power Supply Company

Convertidor CC/CC para carril DIN

SERIES

DDR

15/30/60/120/240/480W

TELECOMUNICACIONES
ELECTRO-MECÁNICA

Automatización

FERROVIARIO

Sistemas de control INDUSTRIAL



www.olfer.com



www.ebv.com

AFBR-S50LV85D - Módulo de sensor Time-of-Flight (ToF) para medición de distancia y movimiento

El AFBR-S50LV85D es un módulo de sensor óptico multipíxel que mide la distancia y el movimiento y se basa en el principio de Time-of-Flight (ToF) óptico. Ha sido desarrollado prestando especial atención a las necesidades de las aplicaciones de sensado industrial para medias y largas distancias de hasta 30 metros. El módulo integra una fuente de luz láser de 850 nm y, debido a un cono de emisión de $2 \times 2^\circ$, típicamente usa entre uno y tres píxeles a la vez, dependiendo de la distancia y la remisión del objeto medido. El sensor puede medir la distancia de los objetos independientemente de su tipo de superficie.

- Fuente de luz láser de 850 nm integrada
- Campo de visión (FoV) de $1,55 \times 3,1^\circ$ con 32 píxeles
- Rango de distancia típico de hasta 30 metros
- Trabaja bien en todas las condiciones de superficie
- Consumo de energía: 33 mA (típico)
- Sensores de tensión y temperatura integrados
- Interfaz digital SPI
- Fuente de reloj calibrada e integrada
- Láser Clase 1 eye-safe ready
- Caída compatible con la plataforma de sensor AFBR-S50
- Tamaño sin pines: $12,4 \times 7,6 \times 7,9$ mm
- Rango de temperatura operativa: de -20 a $+70^\circ\text{C}$
- Compatibilidad con RoHS6

Características

- Haz de transmisor de $2 \times 2^\circ$ para iluminar entre uno y tres píxeles
- Receptor con 32 píxeles: campo de vista (FoV) de $1,55 \times 3,1^\circ$ y FoV por píxel de $1,55 \times 1,55^\circ$
- Distancia: rango de distancia típico de hasta 30 metros y rango inequívoco de hasta 100 metros con modo de frecuencia dual
- Píxel de referencia para monitorización del estado del sistema
- Ratios de medición de hasta 3 kHz
- Operación con una luz ambiente de hasta 200 klx
- Tensión de alimentación: de 4,5 a 5,5 V

Principales aplicaciones

Electrónica de consumo y edificios inteligentes:

- Medición de distancia
- Seguridad y vigilancia
- Entornos industriales:
- Robótica
- Interfaces hombre máquina (HMI)
- Automatización y control
- Monitorización de inventario
- Drones



Este módulo ToF de alto rendimiento integra una fuente de luz láser infrarroja y una fuente de reloj interna. Requiere una tensión de alimentación de 5 V, mientras los datos se transfieren vía SPI usando niveles CMOS de 3,3 V estándares. Para la monitorización del estado de sistema, se emplea un píxel de referencia junto con los sensores de tensión y temperatura integrados.

Para ratios de marco de hasta 100 Hz, es posible utilizar un modo de frecuencia dual (2f) que permite lograr un rango inequívoco de 50 metros en corto alcance y 100 metros en largo alcance.

EasyPACK™ CoolSiC™ - MOSFET para automoción - FF08MR12W-1MA1_B11A

EasyPACK™ 1B es un módulo de medio-puente de 7,33 mΩ que combina la nueva tecnología de MOSFET para automoción CoolSiC™ de 1200 V, un sensor de temperatura NTC y la tecnología de contacto PressFIT™. Con la cualificación para el sector del automóvil, el campo de aplicación para CoolSiC™ ahora se amplía a sistemas de alta tensión que requieren eficiencia y alta frecuencia de conmutación, como convertidores step-up DC-DC HV/HV, inversores multifase y controladores auxiliares de conmutación rápida como los compresores de celda de combustible.

- Límite de tensión de puerta que evita una activación parásita ($V_{th} = 4,4$ V)
- Diodo intrínseco con baja recuperación inversa
- Tensión de conducción compatible con IGBT (VGS de -5 a $+15$ V)
- $R_{DS(ON)} = 7,33$ mΩ (típica)

Características

- Baja inductancia no deseada: 5 nH
- Tensión de bloqueo: 1200 V
- Mínimas pérdidas de conmutación
- Carga de puerta (QG) y capacidad de transferencia inversa (CRSS) bajas
- Temperatura de unión operativa (TVJ OP): 150°C
- Sensor de temperatura NTC integrado
- Facilidad de ensamblaje de sistema: tecnología de contacto PressFIT para montaje sin soldadura
- Facilidad de diseño: solución de módulo integrado con gestión térmica optimizada
- Fiabilidad superior: protección robusta al óxido y ante rayos
- Elevada flexibilidad: el concepto de medio-puente permite un diseño de inversor flexible
- Cualificación para el sector de la automoción, de acuerdo con AQG 324
- Compatible con RoHS

Principales aplicaciones

Automoción:

- Convertidores DC-DC HV/HV
- Vehículos eléctricos e híbridos (Vex)
- Vehículos comerciales, de construcción y agrícolas
- Inversores de tracción
- Controladores auxiliares

Los módulos HB MOSFET CoolSiC™ de grado automoción EasyPACK™ 1B están especialmente indicados en un gran número de aplicaciones del sector del automóvil al disminuir la media de fallo en cam-

po, debido a la protección al óxido, y a la activación parásita, gracias a su elevado límite de tensión de puerta, y a ofrecer la mejor figura de mérito (FoM) de su clase, superando así los estrictos requisitos de seguridad.

Los dispositivos Trench-MOSFET de automoción CoolSiC™ también se distinguen por unas mínimas pérdidas de conmutación, con pérdidas de conducción optimizadas, particularmente bajo condiciones de carga parcial, lo que asegura una mayor autonomía para todo tipo de vehículos híbridos y totalmente eléctricos (VEx).



Descubra nuestro Cosmos EBV

No tiene que alcanzar las estrellas cuando el Cosmos EBV se encuentra lo suficientemente cerca para tocarlo. Desde hace más de 50 años, estamos pendientes de los cambios que se producen con el paso del tiempo, buscando siempre las últimas tecnologías, las mejores tendencias y los mayores beneficios para nuestros clientes. Unimos nuestro conocimiento en un cosmos lleno de posibilidades.

Explore la tecnología del mañana hoy. Haga que suceda y póngase en contacto con su especialista de EBV.

EBV. Passion. Technology.

ebv.com



www.phoenixcontact.es

Conectores para una conexión compacta entre placas de circuito impreso

Con los conectores para interconexión de PCBs de la serie FQ, de uso universal, Phoenix Contact ofrece una solución compacta y competitiva para la conexión de placas de circuito impreso en el interior los equipos. Con un diseño a medida de la aplicación, son adecuados para la integración en procesos con tecnología de montaje superficial completamente automatizados.

Las regletas de pines y los conectores SMD en paso de 1,27 mm, para corrientes de hasta 1 A, permiten realizar conexiones entre PCBs en distintos planos.

Por otro lado, las regletas de pines y conectores SMD en paso de 2,54

mm, se han diseñado para corrientes de hasta 3 A y, gracias a sus variantes de diseño horizontal y vertical, los fabricantes de equipos pueden implementar disposiciones de PCBs coplanares, madre-hija o en distintos planos, y de este modo ofrecer conexiones para placa de circuito impreso flexibles para distintas aplicaciones.

Todos los conectores placa a placa de la serie FQ son adecuados para tensiones de prueba hasta 500 V (AC) y ofrecen soluciones desde 10 hasta 80 contactos. El sistema de contacto de doble cara con que se han diseñado consigue una conexión, tanto mecánica como eléctrica, sumamente fiable.



Ahora las cajas para electrónica con pantallas y teclados



Las cajas para electrónica de Phoenix Contact se suministran ahora con pantallas táctiles integradas y teclados de membrana. Estos sistemas envolventes son adecuados para la visualización y operación de métodos de control y procesos, tanto en armarios de control como en campo. Un configurador online permite ubicar libremente la pantalla en la caja y diseñar los elementos de mando de forma versátil, según cada aplicación. El cliente recibe los módulos fabricados y comprobados, lo que permite un montaje final eficiente e inmediato.

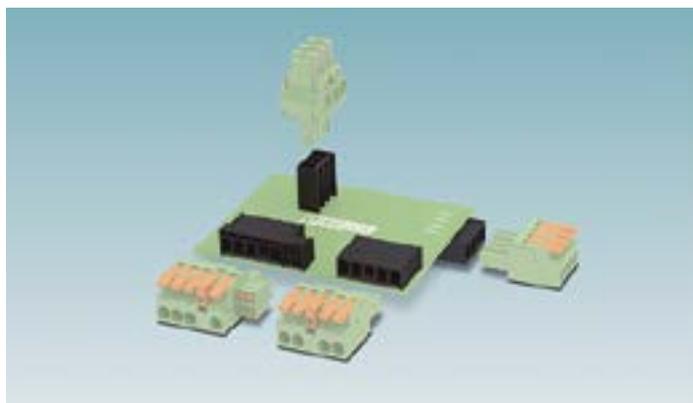
Las pantallas se integran en la parte frontal de la caja. Para las familias de carcasas ICS, ME-IO y UCS están disponibles pantallas de 2,4" en color de alta resolución, aptas para gráficos, con y sin función táctil. Para las cajas más estrechas de las familias ICS, con una anchura de 25 mm, está disponible además una pantalla de 0,96" que se amplía mediante un control con teclado de membrana. En la familia de cajas UCS se suministran carcasas preparadas para pantallas de hasta 7", que gracias a su tamaño permiten visualizar procesos más complejos.

Nuevas carcasas de base THR en paso de 7,62 mm

Phoenix Contact presenta nuevas carcasas de base THR con protección contra contactos accidentales en paso de 7,62 mm. Estas carcasas de base horizontales y verticales, de plástico resistente a alta temperatura, se han adaptado a los requisitos de los procesos de soldadura con tecnología de montaje superficial. Gracias a superficies de succión lisas y al suministro opcional en rollo, estos componentes pueden procesarse de forma automatizada.

Las nuevas carcasas de base THR son compatibles en cuanto a conexión con

las series de conectores LPC 6 y PC 6 en paso de 7,62 mm. Así los equipos pueden diseñarse fácilmente con distintas tecnologías de conexión. Estas carcasas de base THR son aptas para corrientes hasta 41 A y tensiones hasta 1000 V. Las variantes de dos a seis polos están disponibles opcionalmente con brida central y ofrecen en la cara enchufable una amplia protección contra contactos accidentales según IEC/UL 61800-5-1. Además, se ofrecen variantes híbridas que ahorran espacio combinando señales y potencia en un único componente.





Se lo ponemos en bandeja

Cajas para electrónica con pantallas y teclados

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

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



www.mouser.com

Mouser Electronics presenta el programa Empowering Innovation Together 2021, con su primer podcast sobre tecnología 5G

El ingeniero electrónico Raymond Yin explora la quinta generación de tecnología inalámbrica y las previsiones sobre 6G

Mouser Electronics Inc. ha anunciado el lanzamiento de la serie 2021 de su galardonado programa Empowering Innovation Together,™ con la presentación de un nuevo podcast, The Tech Between Us (La tecnología que nos une). La nueva serie profundizará más que nunca en la tecnología y abarcará una acertada colección de podcasts, vídeos y artículos, entradas de blog e infografías que se centran en las principales tendencias tecnológicas actuales, comenzando por el 5G.

El primer episodio del podcast The Tech Between Us (La tecnología que nos une) se centrará en la tecnología 5G y está disponible en el sitio web de Mouser, Alexa, Apple Podcasts, Google Podcasts, iHeartRadio, Pandora y Spotify.

«Nos ilusiona mucho el lanzamiento de la serie EIT de este año, que incluye un nuevo podcast que iluminará, educará y entretendrá», afirma Glenn Smith, presidente y director general de Mouser Electronics, distribuidor líder mundial de los semiconductores y componentes electrónicos más novedosos. «En un mundo en el que la palabra “conexión” tiene un significado totalmente nuevo, estamos más entrelazados que nunca gracias a las mentes inno-

vadoras de los tecnólogos, ingenieros e innovadores que hacen avanzar el mundo».

Cada mes, la serie explora una nueva tendencia tecnológica a través de los distintos contenidos. En el episodio de presentación del podcast sobre 5G, Raymond Yin, el director de contenido de ingeniería de Mouser, entrevista al Dr. Matthieu Bloch, profesor asociado de la Escuela de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad Georgia Tech, y analiza las funcionalidades y el impacto de la tecnología inalámbrica de quinta generación en las comunicaciones, la robótica, la fabricación y la automatización.

La serie EIT 2021 también incluirá cuatro vídeos breves, Then, Now and Next (Entonces, ahora y después), así como artículos, entradas de blog, infografías y otros contenidos con debates dirigidos por los reconocidos líderes de Mouser y otros expertos. Los temas sobre tecnología que seguirán al 5G estarán orientados al suministro de energía, la automatización y otros aspectos, y explorarán nuevas tecnologías de productos como sensores, tecnología de RF e inalámbrica y gestión de la energía. El programa destacará varios desarrollos de nuevos productos y descubrirá los desarrollos técnicos necesarios para mantenerse al día de la innovación en el mercado.

El contenido de las tendencias tecnológicas 5G está patrocinado por los apreciados socios fabricantes de Mouser Amphenol ICC, Amphenol SV, Analog Devices, Intel®, Microchip Technology, Qorvo y TE Connectivity.

Creado en 2015, el programa Empowering Innovation Together de Mouser es uno de los programas de componentes electrónicos más reconocidos del sector. Para obtener más información, visite <https://eu.mouser.com/empowering-innovation/5g> y siga a Mouser en Facebook y Twitter.

Mouser Electronics recibe el tercer galardón High Service Digital Performance Award consecutivo de Amphenol

Mouser Electronics, Inc., se complace en anunciar que ha recibido por tercer año consecutivo el galardón de empresa de comercio electrónico internacional destacada de manos de su apreciado socio Amphenol Corporation, un líder internacional en el sector de la interconexión. Mouser tiene en stock toda la serie de productos de Amphenol y 40 de sus divisiones de productos disponibles en su sitio web líder del sector, mouser.com.

Mouser ha recibido el galardón 2020 Best High Service Digital Performance Award de Amphenol como reconocimiento a su destacado aumento de ventas en 2020.

«Mouser lleva ofreciendo un servicio y un crecimiento excelentes durante mucho tiempo, y estamos encantados de poder concederles este importante galardón por el rendimiento excepcional que han tenido en el espacio

digital», destacó Adam Norwitt, director general de Amphenol. «Estamos encantados de conseguir por tercer año consecutivo el reconocimiento de Amphenol por nuestros éxitos en el comercio electrónico», apuntó Glenn Smith, presidente y director general de Mouser. «Amphenol lleva muchos años siendo un socio muy valorado, y esperamos que el futuro nos depare muchos más años productivos».

Durante la última década, Mouser ha recibido numerosos galardones de Amphenol Corporation y sus filiales. Además de recibir los premios Best High Service Digital Performance Awards de Amphenol Corporation en 2018 y 2019, Mouser recibió el galardón 2018 Distributor of the Year de Amphenol SV Microwave y Amphenol Industrial. Además, anteriormente ya recibió el galardón 2015 Best Global Performance Award de Amphenol Corporation junto con TTI, Inc., además de otros importantes premios a nivel internacional concedidos por empresas del grupo Amphenol en 2013 y 2014.

Para obtener más información sobre Amphenol, visite <https://eu.mouser.com/manufacturer/amphenol/>.

Mouser Electronics nombrado Socio de NPI del año 2020 por Digi

Mouser Electronics, Inc. se complace en anunciar que ha sido nombrado Socio de Introducción de Nuevos Productos (NPI) del Año 2020 por Digi International, proveedor internacional líder de productos y servicios de conectividad de Internet de las cosas (IoT). Este es el segundo año consecutivo que Mouser recibe este galardón, tras haber logrado el de Socio de NPI del Año 2018.

Mouser recibió el galardón Socio de NPI del Año como reconocimiento a la importancia estratégica que tiene la presentación de productos nuevos para el éxito de los lanzamientos, y por ayudar a promover la amplia experiencia que Digi tiene en el diseño, la creación de prototipos, la producción y la logística de la introducción de cada nuevo producto.

«Mouser es un socio muy preciado para nosotros, y felicitamos a su equipo por la consecución de este

merecidísimo galardón, que supone un reconocimiento a la excelencia de Mouser y se traduce en un aumento de los ingresos y del número de compradores, así como en la promoción a nivel general de la NPI de Digi», destacó Steve Ericson, director general de Soluciones OEM de Digi. «Mouser ha desempeñado un papel fundamental en el éxito global de Digi International en 2020, y esperamos mantener este auge en 2021 y los años venideros».

«Nos gustaría dar las gracias a Digi por este gran honor. Este galardón reconoce nuestros continuos esfuerzos por ser el líder de NPI del sector, con productos de vanguardia de empresas que piensan en el futuro, como Digi», afirmó Andy Kerr, vicepresidente de gestión de proveedores de Mouser. «Tenemos una excelente relación comercial con Digi y prevemos grandes éxitos juntos en el futuro».

Si desea obtener más información sobre los productos Digi más recientes disponibles a través de Mouser, visite <https://eu.mouser.com/new/digi-international>.





www.mouser.com

Mouser, Microchip y Crowd Supply presentan el programa de diseño Get Launched 2021

Mouser Electronics, Inc. vuelve a patrocinar el programa Get Launched 2021 de Microchip Technology y Crowd Supply. Get Launched es un programa de apoyo a la puesta en marcha de empresas, que también hace las veces de vivero, con el objetivo de ayudarlas a reducir el plazo de inicio de la producción y el de comercialización. Para ello emplean la experiencia técnica de Microchip a la hora de prestar asesoramiento durante el proceso de diseño. El programa de diseño Get Launched ya ha llevado a buen puerto más de dos docenas de campañas y ha recaudado más de 629 000 USD.

El programa global de diseño de productos electrónicos invita a los diseñadores a que envíen proyectos que incorporen de forma singular uno o más componentes de Microchip. El programa es una colaboración entre Mouser, Microchip y Crowd Supply, y los productos serán publicitados a través de estos tres canales.

Los diseñadores pueden presentarse al programa Get Launched 2021 enviando sus propuestas de proyecto a través del formulario que encontrarán en el sitio web de Crowd Supply. Los organizadores determinarán caso por caso su idoneidad para participar, y los elegidos para ello podrán completar su campaña Crowd Supply en cualquier momento a lo largo de 2021. Todos los participantes elegidos recibirán un paquete de ayuda que contendrá piezas a precio reducido para la primera ronda de fabricación, consultas de revisión técnica y de marketing y una cuota reducida de campaña de Crowd Supply, así como una de las numerosas placas de desarrollo de Microchip como, por ejemplo:

- Los kits de evaluación de aprendizaje automático de Microchip proporcionan un entorno simplificado y fácil de usar con un rendimiento avanzado. El kit de evaluación de aprendizaje automático EV18H79A SAMD21 incluye un sensor de movimiento MEMS de 6 ejes TDK InvenSense, mientras que el EV45Y33A SAMD21 incorpora una unidad de medición inercial (IMU) Bosch BMI160.
- La placa de desarrollo Curiosity PIC32MZ EF de Microchip está diseñada para analizar el microcontrolador de alto rendimiento PIC32MZ EF, que ofrece 2 MB de flash, 512 kb de RAM, FPU integrada, acelerador de encriptación y excelentes opciones de conectividad. La plataforma de desarrollo Curiosity de 32 bits incorpora un programador/depurador, dos conectores de clic mikroBUS™ y un módulo Wi-Fi-N integrado. Además, está completamente integrada con los IDE MPLAB® X de Microchip.
- La placa de desarrollo AVR-IoT WA de Microchip combina un potente microcontrolador AVR ATmega4808 de 8 bits, un elemento seguro CryptoAuthentication™ y un controlador de red Wi-Fi totalmente certificado para ofrecer una forma sencilla y efectiva de conectar aplicaciones integradas con la plataforma de nube de Amazon Web Services (AWS).
- La placa de desarrollo Microchip PIC-IoT WA incluye un microcontrolador XLP PIC24FJ-128GA705 de 16 bits, un módulo Wi-Fi y un circuito integrado de elemento seguro CryptoAuthentication, y viene precargado con un firmware que permite a los ingenieros conectarse rápidamente y enviar datos a la plataforma AWS usando los sensores internos de luz y temperatura.

Si desea saber más y presentarse al programa de diseño Get Launched 2021, visite <https://www.crowd-supply.com/microchip/get-launched>.

CROWD SUPPLY

Más entregas

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



mouser.es





La Trust Platform Design Suite acelera la implementación de seguridad embebida y amplía el ecosistema a aportaciones de terceros

Permite el desarrollo en unos minutos de prototipos para nuevos proyectos destinados a un creciente número de casos de uso de seguridad en rápida expansión

Microchip Technology anunció en 2019 su Trust Platform para su familia CryptoAuthentication™, que proporciona las primeras soluciones preconfiguradas de la industria para elementos seguros basados en hardware a compañías de todos los tamaños que buscan una forma sencilla de implementar una autenticación segura. Hoy la compañía introduce nuevas mejoras en este servicio a través de las novedades introducidas en su Trust Platform Design Suite (TPDS), su plataforma de software especializado para configuración e incorporación de dispositivos a los servicios de suministro seguro de Microchip para seguridad embebida.

La versión TPDS 2 (v2) del software ahora permite a que los socios de Microchip añadan nuevos casos de uso a su potente ecosistema de soluciones de seguridad, ampliando así aún más la amplia oferta de soluciones a los desarrolladores para

implementar la mejor seguridad dentro de su clase. También incluye el soporte a otras soluciones de seguridad como TA100, el primer dispositivo criptográfico auxiliar para el mercado de automoción.

Agilizar el desarrollo

Un ingeniero de firmware experimentado puede requerir meses para definir el modelo de amenaza de una aplicación y desarrollar un caso de uso de seguridad que abarque todas las medidas necesarias para autenticación segura, arranque seguro y protección de IP, entre otras. Los dos principales retos son configurar los límites de seguridad del dispositivo y suministrar secretos como claves privadas, secretos simétricos y otros tipos de datos secretos.

El software TPDS simplifica este proceso al proporcionar casos de uso predefinidos que cumplen los requisitos más comunes del mercado. Se suministra en dos de los tres flujos de Trust Platform: Trust&GO y TrustFLEX. Estos programas permiten el desarrollo de prototipos para nuevos proyectos seguros en unos minutos con TPDS v2 además de ofrecer a los clientes unas opciones basadas en el tamaño de su implementación, los requisitos de los casos de uso y qué grado de personalización necesitan:

- Trust&GO – Los dispositivos vienen predefinidos y preconfigurados para autenticación segura en la nube en redes basadas en TLS y LoRaWAN, con la posibilidad de realizar pedidos a partir de tan solo diez unidades.
- TrustFLEX – Los clientes pueden utilizar los dispositivos preconfigurados de este programa, bien

sea como certificados genéricos por defecto o sus propias credenciales (PKI a medida) además de aprovechar una gama aún más amplia de casos de uso predefinidos que con el programa Trust&GO.

Para abordar los casos de uso más exigentes, la familia TrustCUSTOM de Microchip ofrece a los clientes la libertad de definir por completo una configuración de autenticación segura y personalizar por completo el almacenamiento de claves de seguridad.

Gracias a su flujo totalmente integrado, el software TPDS v2 permite al cliente seleccionar una solución de seguridad, validar su caso de uso, desarrollar el prototipo e iniciar el proceso de suministro seguro, todo ello en unos pocos pasos sencillos.

“Nuestro software TPDS v2 facilita a los desarrolladores el cumplimiento de los estándares existentes y las próximas normas para la seguridad de los sistemas embebidos al convertir las mejores prácticas de seguridad en una parte integral de un proceso intuitivo y optimizado”, señaló Nuri Dagdeviren, vicepresidente de la unidad de negocio de productos seguros de Microchip. “Seguiremos ayudando a nuestros clientes a acelerar el plazo de comercialización y potenciar el negocio a largo plazo mediante soluciones fiables y seguras de hardware. TPDS también ofrece servicios de incorporación y suministro de soluciones de seguridad de Microchip más allá de elementos seguros”.

Integración de terceros

Una de las mayores ventajas de TPDS v2 es que permite a terceros añadir sus propios casos de uso con el fin de mejorar las opciones de incorporación de opciones y funciones de seguridad al cliente. Entre los socios de Microchip se encuentra EBV Elektronik (Avnet Group), que permite a los usuarios conectarse de forma rápida y segura a Avnet IoTConnect Cloud a través de la configuración de ATECC608B TrustFlex mediante el kit de evaluación EBV-IoT “Secure Shield”. Más información disponible aquí.

“Mantenemos una sólida alianza con Microchip y nos ilusiona mucho

formar parte de la iniciativa Trust Platform Design Suite v2, que pone una seguridad escalable a disposición de todos los clientes, tanto en silicio como en la nube”, declaró Antonio Fernandez, vicepresidente de desarrollo técnico de EBV Elektronik. “Adoptar las mejores prácticas es un paso fundamental para conseguir nuestro objetivo mutuo de ofrecer a nuestros clientes la mejor plataforma de seguridad disponible. Creemos que las mejoras de TPDS nos proporcionan una de las formas más simples y económicas de continuar siendo líderes en ayudar a los clientes a implementar las mejores soluciones”.

Cómo funciona el software

La Trust Platform Design Suite v2 permite a los usuarios:

- Incorporar seguridad mediante vídeos de formación y notas de aplicación interactivas destinadas a una gran variedad de casos de uso.
- Desarrollar aplicaciones basadas en casos de uso seleccionados, configurar la solución de seguridad e intercambiar la clave secreta.
- Suministrar muestras de verificación e iniciar la producción.

Herramientas de desarrollo

La Trust Platform Design Suite cuenta con el soporte de los entornos Windows y macOS. El configurador TA100 solo está disponible para Windows.

Precios y disponibilidad

La Trust Platform Design Suite de código abierto de Microchip se puede descargar en la web de Microchip de forma gratuita para Trust&GO y TrustFLEX. La web también ofrece vídeos de formación, notas de aplicación interactivas, código C y otro tipo de soporte para el proyecto. Las extensiones de software de TrustCUSTOM para TPDS se suministran bajo un acuerdo de confidencialidad y se pueden adquirir a través del portal de compras de Microchip a un precio de 20,00 dólares por unidad.

Para más información o para adquirir los productos citados, contacte con un representante de ventas de Microchip o con un distribuidor autorizado, o visite la web de Microchip.





Hello FPGA PolarFire®: innovación desencadenada

Reduzca el consumo total de su diseño hasta un 50%

Facilite la innovación con un bajo consumo y un mayor margen térmico gracias a nuestras FPGA PolarFire. Aumente la capacidad de computación de su próximo producto y supere los principales retos de diseño de potencia.

El procesamiento de datos se está desplazando hacia el borde en aplicaciones de automatización industrial, comunicaciones, visión embebida inteligente y electrónica del automóvil. El menor consumo de las FPGA PolarFire aumenta la capacidad de computación en estos entornos con limitaciones térmicas respecto a los productos de la competencia.

Diga Hello a las FPGA y los SoC PolarFire.

Principales características

- El consumo más bajo con respuesta inmediata
- Densidad de gama media: 50K–500K EL
- El formato más pequeño: 11 x 11 mm
- Transceptores de 12,7 Gbps
- E/S de 1,6 Gbps con MIPI y DDR4
- La mejor seguridad y fiabilidad en su clase



microchip.com/PolarFire



El nombre y el logo de Microchip, el logo Microchip y PolarFire son marcas registradas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas pertenecen a sus propietarios registrados. © 2021 Microchip Technology Inc. Todos los derechos reservados. DS00003918A, MEC2372-SPA-05-21



www.allegromicro.com

El nuevo sensor magnético de posición 3DMAG de Allegro habilita las aplicaciones ADAS de próxima generación

El sensor A31315 ofrece la precisión y el rendimiento necesarios para cumplir los estrictos requisitos ASIL-D de las aplicaciones de automoción para seguridad crítica.

Allegro MicroSystems, Inc. ha anunciado el lanzamiento del sensor A31315 el miembro más reciente de la familia 3DMAG™ de circuitos integrados sensores de posición magnéticos rotativos y lineales para aplicaciones industriales y de automoción. Los sensores 3DMAG combinan las probadas tecnologías planas y verticales de efecto Hall de Allegro para medir los componentes del campo magnético a lo largo de tres ejes (X, Y, Z), permitiendo verdaderas capacidades de detección en 3D con un amplio rango dinámico magnético sin saturación.

Los continuos avances en los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) y los sistemas de conducción autónoma presentan nuevos retos de rendimiento y seguridad funcional para los integradores de sistemas. El sensor A31315 aborda estos retos proporcionando la precisión de medición y el rendimiento necesarios para cumplir los estrictos requisitos de las aplicaciones de automoción críticas para la seguridad, como los sistemas de dirección, frenado, transmisión y aceleración.

El frontal 3D Hall flexible de los sensores y la arquitectura de procesamiento de señales configurable permiten realizar mediciones de posición lineal y rotativa absolutas y de gran precisión hasta 360°, al tiempo que facilitan los retos de integración del sistema al proporcionar una mayor libertad en la colocación del sensor. Los dispositivos 3DMAG existentes, como los sensores ALS31300 y ALS31313 también admiten aplicaciones de magnetómetro 3D en las

que se requieren los tres componentes magnéticos (BX, BY, BZ) para seguir movimientos magnéticos complejos.

“Sobre la base de las décadas de innovación en detección magnética para el sector de automoción de Allegro, la familia 3DMAG amplía nuestra gama de soluciones de detección de posición líderes en el sector para incluir prácticamente cualquier sistema de imanes móviles, al tiempo que ofrece las capacidades de rendimiento y seguridad funcional necesarias para permitir la próxima generación de soluciones ADAS”, afirmó Scott Milne, Director de la Unidad de Negocio de Sensores de Posición Magnética de Allegro MicroSystems. “ADAS es un segmento de crecimiento clave para la industria de la automoción, y nuestro posicionamiento anticipado en este mercado -combinado con un robusto desarrollo de nuevos productos- proporciona a nuestros clientes las soluciones de detección que necesitan para acelerar la adopción de las características ADAS en los vehículos inteligentes y autónomos.”

Principales ventajas de los sensores de posición de 3DMAG

- La precisión superior y el diagnóstico en el chip ayudan a mejorar la seguridad del conductor, de los pasajeros y del público para los vehículos autónomos y asistidos por el conductor.
- El alto rendimiento y la flexibilidad en las ubicaciones de diseño y los casos de uso simplifican las listas de materiales.
- El bajo consumo y las sólidas opciones de gestión de la energía ayudan a prolongar y optimizar la duración de la batería.

A31315: Todos los ángulos cubiertos para las aplicaciones de detección de posición en automoción críticas para la seguridad

El sensor de posición A31315, de gran precisión, responde a las necesidades críticas de seguridad de los sistemas de conducción autónoma y las aplicaciones ADAS, y contiene funciones avanzadas de diagnóstico en el chip para garantizar un funcionamiento fiable y seguro. Admite la detección de posición tanto rotativa como lineal en un diseño robusto con un excelente error angular nativo



sobre temperatura en cualquier plano (<math><1,2^\circ</math> en todo el rango de funcionamiento del sensor:

El sensor A31315 está disponible como un único chip en un encapsulado compacto SOIC-8, y como un doble chip apilado totalmente redundante en un encapsulado TS-SOP-14 para aplicaciones que requieren redundancia o mayores niveles de medición. A diferencia de las configuraciones tradicionales de doble matriz, la construcción de la matriz apilada de Allegro alinea estrechamente los elementos de detección de ambas matrices, garantizando la medición de campos magnéticos casi idénticos. Este innovador diseño permite que el sensor A31315 de doble matriz ofrezca un rendimiento superior de coincidencia de canales y unos umbrales de comparación de canales más ajustados, habituales en los sistemas de seguridad totalmente redundantes.

Soluciones Versátiles de Detección de Posición

Las tendencias emergentes, como la conducción autónoma, la electrificación de los vehículos y la Industria 4.0, están creando nuevas limitaciones de envoltorio, rendimiento y potencia en muchos sistemas. Los sensores 3DMAG, de gran versatilidad, incluido el nuevo A31315, abordan estas limitaciones facilitando la integración del

sistema y permitiendo a los clientes cumplir con los estrictos requisitos de precisión. La amplia gama de opciones de linealización y ajuste de canal programable de los sensores puede ajustarse fácilmente al circuito magnético para optimizar tanto la precisión como la eficiencia de fabricación en los tiempos de programación de final de línea para aplicaciones específicas. Los sensores 3DMAG también ofrecen un bajo consumo de energía y opciones flexibles de gestión de la energía, lo que permite optimizar la duración de la batería en aplicaciones portátiles.

Los sensores 3DMAG admiten una programación flexible de bajo voltaje a través de las salidas de los sensores, independientemente de la interfaz (por ejemplo, analógica, SAE J2716 SENT, PWM, I2C), lo que permite la programación directa mediante un microcontrolador en los diseños embebidos y simplifica la interfaz para la calibración del sistema al final de la línea.

Esta opción de programación de bajo voltaje también abre nuevas arquitecturas de sistemas con diseños de módulos de sensores remotos reemplazables en campo que pueden ser programados por la unidad de control electrónico (ECU).

Para obtener más información sobre la familia de productos Allegro 3DMAG, incluido el sensor de posición A31315 de alto rendimiento, y para explorar los recursos de diseño disponibles, visite: Allegromicro.com/3DMAG.

Póngase en contacto con su oficina de ventas local para obtener más información y solicitar muestras y kits de evaluación hoy mismo.



www.arrow.com

Arrow Electronics Tech Snacks da prioridad al tiempo de los ingenieros

El nuevo formato ofrece contenido técnico de alta calidad optimizado para la disponibilidad horaria de los asistentes.

Arrow Electronics está lanzando un nuevo concepto de aprendizaje, Tech Snacks, que proporcionará a los ingenieros la información técnica y la profundización que necesitan en una selección de formatos diseñados para adaptarse a sus exigentes horarios.

El concepto Tech Snacks se introducirá en un programa para toda EMEA (Europa, Oriente Medio y África) que se desarrollará entre el 7 y el 18 de junio y que abarcará una amplia gama de temas de ingeniería electrónica. Las mesas redondas individuales se centrarán en inteligencia artificial y aprendizaje automático (IA/ML), vehí-

culos eléctricos/automoción, Industria 4.0 y 5G. El contenido de Tech Snacks se crea para atraer a un público amplio que incluye ingenieros de hardware y software, equipos de I+D, directores de proyectos y CTO.

Puesto que no todo el mundo puede dedicar tanto tiempo como quisiera a las conferencias y exposiciones en línea existentes, Arrow ha desarrollado un nuevo enfoque por fases para permitir que los asistentes puedan picar «snacks» de los resúmenes de los temas seleccionados. Luego, cuando encuentren un asunto que quieran conocer más a fondo, los asistentes reciben opciones para profundizar o interactuar con expertos y otros participantes con intereses similares. No hay sesiones paralelas, por lo que los participantes nunca se ven obligados a elegir entre actividades.

En cada día del programa, los visitantes pueden elegir entre hasta cinco Tech Snacks de los principales temas del evento. Cada «snack» es un resumen de 15 minutos que sirve como una introducción a un tema e incluye una presentación en directo, con intro-



ducción y cierre de un anfitrión y con elementos como encuestas interactivas para ayudar a alinear el debate con el interés del público. Si, después de haber asistido a un «snack», los participantes quieren aprender más, tendrán la oportunidad de profundizar más en el tema a través de presentaciones detalladas, sesiones de preguntas y respuestas con expertos, debates sobre casos de uso y aplicaciones y demostraciones en vivo.

Además del contenido de los «snacks», se organizarán dos veces por semana mesas redondas en direc-

to del Tech Lunch. Cada una de estas mesas se centrará en uno de los temas principales del programa, seleccionado entre IA/ML, vehículos eléctricos/automoción, Industria 4.0 y 5G. Los principales proveedores de tecnología y electrónica asistirán a las mesas redondas para compartir información sobre las tendencias y las hojas de ruta tecnológicas.

Puede consultar la agenda completa y la página de inscripción al programa Arrow Electronics Tech Snacks en <https://www.arrow.com/en/campaigns/tech-snacks>



DATA MODUL

THE EMBEDDED EXPERTS

As a leading expert in the field of industrial display, touch and embedded technologies, we offer our customers individual and efficient solutions for the communication between man and machine. Benefit from our comprehensive portfolio of x86 and ARM based embedded boards as well as our professional embedded system solutions and services.

NEW: OUR SMARC 2.1 MODULE
with Intel® Atom® x6000E, Celeron® und Pentium® processors of the latest generation!



LEADING DISPLAY TECHNOLOGY PARTNER



IN-HOUSE OPTICAL BONDING



IN-HOUSE EMBEDDED DEVELOPMENT



IN-HOUSE DESIGN & MANUFACTURING



www.es.farnell.com

Farnell ya ahora tiene en stock la nueva serie NGA100 de fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz

Estas fuentes de alimentación de uso general y fáciles de usar son ideales para diversas aplicaciones de banco, tanto autónomas como dentro de un sistema.

Farnell, una empresa Avnet y distribuidor global de componentes, productos y soluciones electrónicas, ha ampliado su catálogo líder del mercado de equipos de test y medida con la incorporación de la nueva serie NGA100 de fuentes de alimentación, que forma parte de su gama la cartera de productos esenciales de Rohde & Schwarz. Con su control manual intuitivo y su funcionamiento sencillo controlado por ordenador, la serie NGA100 está disponible para su envío en el mismo día y se puede usar como fuente de banco en I+D, pruebas de productos, reparación y educación, o en racks para sistemas de prueba de fabricación.

La serie NGA100 de nueva generación es una fuente de alimentación básica y fácil de usar que ha sido diseñada cuidadosamente para uso general, es económica e incorpora numerosas funciones. Se basa en una topología lineal de salida estable y bajo ruido en un formato compacto con un funcionamiento silencioso. La serie NGA100 proporciona lecturas exactas y un rango de baja corriente con varios modos de espera para realizar las medidas exigentes que requieren los dispositivos para Internet de las Cosas (IoT). Las funciones avanzadas de protección garantizan la seguridad de los dispositivos conectados y de la fuente de alimentación. La fusión de canales amplía los rangos de tensión y corriente, permitiendo así que las salidas aisladas se conecten en serie con el fin de obtener tensiones más altas o en paralelo para obtener corrientes de salida más altas.

Las fuentes de alimentación, que cuentan con diversas interfaces de control externo, incluyen detección remota en la carga para mejorar la exactitud de las medidas y la configuración, y se integran fácilmente en pruebas automatizadas. La serie NGA100 también permite a los clientes trabajar sin problemas y de forma productiva con estaciones de trabajo modernas para pruebas. Esta flexibilidad las convierte en instrumentos ideales para diversas aplicaciones de banco, como generación de formas de onda arbitrarias y registro de datos de medidas de tensión y corriente a lo largo del tiempo, con salida simple de datos.

La serie NGA100 está compuesta por cuatro modelos: la NGA101 (una salida de 35 VCC y potencia nominal de 40 W), la NGA102 (dos salidas de 35 VCC y potencia nominal de 80 W), la NGA141 (una salida y potencia nominal de hasta 100 V a 40 W como máximo), y la NGA142 (dos salidas de 100 VCC y potencia nominal de 80 W). Todas las unidades con de salidas incorporan fusión de canales.

La serie NGA100 de fuentes de alimentación, que ya está disponible en Farnell, incorpora asimismo funciones clave como:

- Pantalla frontal de 3,5 pulgadas: la pantalla codificada a color garantiza que el usuario pueda visualizar todas las condiciones de funcionamiento, como el estado de cualquiera de las funciones de protección, entre otras. Valores de tensión y corriente fáciles de leer y estadísticas integradas

en la pantalla para mostrar los valores mínimos y máximos de potencia, tensión y corriente. Las lecturas de medida integradas reducen la necesidad de multímetros externos y simplifican la configuración.

- Conectividad: la serie NGA incluye una interfaz USB para controlar y guardar los datos. Ethernet con servidor web integrado que facilita el control de los instrumentos mediante un navegador web y LAN inalámbrica (WLAN) que conecta de forma automática el instrumento a una red. Las E/S de disparo digital hacen posible que los activadores de entrada controlen de forma automática las funciones del instrumento principal.
- Montaje en rack: el kit compatible con montaje en rack y los conectores de salida traseros garantizan la fácil integración de la serie NGA100 de fuentes de alimentación en sistemas de prueba. Cada bastidor de montaje en rack puede alojar hasta dos unidades NGA100.

James McGregor, Global Head of Test and Tools de Farnell, ha dicho: "Hace poco incorporamos la serie NGU de Rohde & Schwarz de unidades de medida de fuente y nos complace añadir una nueva serie de equipos de test y medida innovadores a nuestra gama líder del mercado. Estamos comprometidos con ofrecer a los clientes los mejores productos de test y medida, desde aplicaciones para principiantes y

educación hasta para I+D profesional, fabricación en entornos adversos e IoT. La nueva serie NGA100 de fuentes de alimentación y nuestro catálogo completo de productos de R&S están disponibles para entrega rápida, lo que garantiza a los clientes el acceso a los productos que necesitan, cuando los necesitan".

Rohde & Schwarz es un fabricante líder de soluciones en los campos de test y medida, radiodifusión y medios, aeroespacial, defensa, seguridad, redes y ciberseguridad. Los productos innovadores de comunicaciones, información y seguridad del grupo tecnológico ofrecen soporte a clientes industriales y administraciones para garantizar un mundo más seguro y conectado.

Farnell ofrece una gama completa de productos para suministrar soporte al diseño y las pruebas en electrónica y sigue proporcionando a sus clientes lo último en tecnologías innovadoras de fuentes de alimentación. La nueva serie NGA100 está disponible sin mínimo de pedido y como parte del programa de descuentos educativos. Los clientes también cuentan con acceso gratuito a recursos, hojas técnicas, notas de aplicación, vídeos y seminarios virtuales en el sitio web de Farnell además de excelente soporte técnico y servicio al cliente en idioma local las 24 horas durante los días laborables.

La serie NGA100 de fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz está disponible en Farnell en Europa, element14 en Asia Pacífico y Newark en Norteamérica.





www.adler-instrumentos.es

Analizadores de energía, PQube® 3

Adler instrumentos anuncia su reciente acuerdo de distribución con Powerside, fabricante de productos de inteligencia energética diseñados para implementar y suministrar tecnologías de monitorización y de corrección de potencia.

Los productos de la compañía incluyen una amplia gama de equipos para monitorización de energía, análisis de calidad de energía, tecnologías y servicios de corrección de energía en baja y media tensión. Powerside está presente en empresas de generación y distribución de potencia y energía, centro de datos, transporte, militares y gubernamentales, telecomunicaciones, etc., permitiendo a sus clientes reducir sus costes energéticos y analizar sus flujos de trabajo de manera eficiente.

Fácil de usar, versátil y al mejor precio de su clase.

La serie PQube® 3 de analizadores de energía de alta velocidad mide, identifica y registra todas las perturbaciones de la calidad de la energía y los parámetros ambientales en tiempo real. Se conecta directamente a tensiones de hasta 690 V y se autoconfigura mediante la detección automática de la frecuencia de red, la configuración del cableado y la tensión nominal.

- Se configura automáticamente, detecta automáticamente la frecuencia de la red, la configuración del cableado y la tensión nominal.
- Uso en cargas monofásicas o trifásicas o una combinación de cargas
- Medición de energía en los 4 cuadrantes (ANSI Clase 0.2) sobre 8 o hasta 14 canales de medida de energía monofásica.
- Datos accesibles de forma remota o mediante informes basados en imágenes definidos por el usuario enviados por correo electrónico
- Sin software ni transformadores de corriente para instalar

- Una amplia gama de entradas, desde eléctricas hasta ambientales.
- Interfaz disponible en más de 13 idiomas
- Pantalla táctil y tapa antimanipulación
- 32 GB de memoria flash interna para años de datos y eventos
- Con certificación UL, CSA, ROHS, FCC, IEC, ANSI, TUV y EMC

talla táctil intuitiva, hasta 14 canales de medición de energía, medición en los 4 cuadrantes, alarmas e informes automáticos. El PQube 3 es robusto y compacto, y se adapta fácilmente a equipos de producción, centros de datos, montajes en bastidor o entornos hostiles.

Si desea ampliar información contacte con Adler Instrumentos a través de:

www.adler-instrumentos.es,
info@adler-instrumentos.es,
T 913584046

La serie PQube 3 cuenta con una impresionante cantidad de características estándar que incluyen una pan-



Electronica de potencia

Diferentes marcas y equipos de análisis con las últimas tecnologías



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz se asocia con UNH-IOL para potenciar los ensayos de conformidad Ethernet e InfiniBand de alta velocidad

Al combinar la experiencia de UNH-IOL en ensayos de conformidad de cables y placas de bus común con las soluciones de test de Rohde & Schwarz, ambos preparan el camino para los ensayos de conformidad automatizados según los últimos estándares de Ethernet IEEE 802.3 e InfiniBand.

El especialista en test y medida Rohde & Schwarz y el Laboratorio de Interoperabilidad de la Universidad de New Hampshire (UNH-IOL) continuarán su colaboración en curso para ampliar los ensayos de conformidad de Ethernet e InfiniBand. Ambos han aunado sus conocimientos para desarrollar métodos de implementación (MOI) de ensayos de conformidad rápidos y sin errores según los estándares IEEE 802.3 (hasta IEEE 802.3ck) e InfiniBand (hasta el nivel de velocidad HDR) usando analizadores de redes vectoriales de Rohde & Schwarz.

El desarrollo técnico conduce a velocidades de transmisión de datos cada vez mayores y también al aumento del tráfico de datos. La transmisión de datos entre los módulos de computación o redes de datos de alta velocidad es cada vez más rápida. Las últimas especificaciones, cuya publicación se espera en otoño de 2021 para Ethernet IEEE 802.3ck, permitirán velocidades de transmisión de datos de hasta 800 Gbps. InfiniBand es un estándar de comunicaciones que cubre tasas de transferencia de datos de muy baja latencia y apuesta en esta ampliación de 2021 por tasas de transferencia de hasta 1200 GB/s cuando se combinan varias conexiones. Para las transmisiones a larga distancia en ambos estándares se utilizan conexiones ópticas, aunque para conectar distancias cortas se utilizan cables de cobre de alta velocidad.

Para asegurar que la transmisión de datos sea fiable con estas tasas de transferencia de datos extremadamente altas, los cables son sometidos a ensayos de conformidad.

UNH-IOL es una referencia mundial para los ensayos de conformidad de cables y los fabricantes de cables se dirigen al laboratorio de interoperabilidad para requerir sus servicios de test. Rohde & Schwarz proporcionó en el 2020 a UNH-IOL un analizador de redes vectoriales multipuerto R&S ZNBT40 de últi-



ma generación con 16 puertos de medida integrados, el cual cubre el rango de hasta 40 GHz permitiendo realizar test eficientes.

UNH-IOL ha creado los métodos de implementación para Ethernet IEEE 802.3 e InfiniBand basándose en su mayor experiencia. En estos se describe exactamente cómo realizar las medidas de conformidad en cables y placas de bus común de alta velocidad para cumplir las correspondientes especificaciones.

Martin Stumpf, director del segmento de mercado High-Speed Digital Design Test en Rohde & Schwarz, explica: "Los MOI junto con los archivos Save/Recall incluidos proporcionan una guía excelente para la industria y describen los pasos de test así como los cálculos del margen de operación de canal (COM) y la pérdida de retorno efectiva (ERL). A finales de este año prevemos

proporcionar scripts automáticos basados en nuestro software secuenciador de test R&S ZNrun que simplificará todavía más los ensayos de conformidad. Estamos muy emocionados con alcanzar este objetivo junto con UNH-IOL".

Bob Noseworthy, ingeniero jefe en UNH-IOL, añade: "Tras un trabajo conjunto exitoso con Rohde & Schwarz para desarrollar estos MOI, estamos deseando continuar esta colaboración para ampliar nuestra competencia en materia de ensayos de conformidad de cables de alta velocidad en el futuro próximo".

Para acceder a los métodos de implementación (MOI), vaya a <http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM356> para el test de canal de interfaz IEEE, y a <http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM357> para el test de cable de interfaz serie IBTA.

Rohde & Schwarz anuncia una nueva solución de test de conformidad según el estándar de Ethernet de automoción IEEE 802.3ch MultiGBASE-T1

La nueva opción K88 para los osciloscopios R&S RTO y R&S RTP de Rohde & Schwarz facilita las pruebas de conformidad para la siguiente evolución del estándar de Ethernet de automoción. El nuevo estándar IEEE 802.3ch aborda la necesidad de interconexión y transferencia de datos de alta velocidad en el coche. Con la opción de software K88, Rohde & Schwarz sigue siendo el proveedor líder en soluciones de

test y medida para Ethernet de automoción.

Diversos controladores de dominio requerirán elevadas velocidades de transmisión de datos debido a los sensores, como por ejemplo cámaras instaladas por todo el coche, a unidades de control telemáticas (TCU) 5G y a las redes principales. El estándar Ethernet MultiGBASE-T1 satisface estas necesidades incluyendo velocidades de 2.5G, 5G y 10G. En comparación con el estándar 1000BASE-T1, el MultiGBASE-T1 utiliza modulación PAM4 (4 niveles) con velocidades de símbolos de 1,4, 2,8 y 5,6 GHz. La especificación de test de conformidad PMA del Technical Committee 15 (TC15) de la Open Alliance que se ocupa de este estándar está todavía en proyecto.

Con la nueva opción K88, los osciloscopios R&S RTO y R&S RTP ofrecen una solución completa de conformidad de transmisor para MultiGBASE-T1 basándose en la especificación IEEE 802.3ch para la capa PHY (capa 1). La solución se presenta con una interfaz de usuario moderna e intuitiva, ofreciendo pruebas guiadas e informes muy completos.

Rohde & Schwarz ofrece una solución completa de test de conformidad para Ethernet de automoción que incluye un analizador de red vectorial como el R&S ZND para realizar medidas de pérdida de retorno MDI. Se puede automatizar el control de los instrumentos de medida, el cálculo de los resultados y la documentación con el software

de test R&S ScopeSuite. Tiene un asistente que guía al usuario paso a paso por el procedimiento de test con instrucciones ilustradas. Las secuencias automáticas permiten una ejecución rápida y fiable de los test y minimizan la probabilidad de errores del usuario. Los resultados se documentan en informes configurables. El R&S ScopeSuite es un programa autónomo que se puede ejecutar en el osciloscopio o en un PC aparte.

Las opciones del software de medida de conformidad R&S RTO-K88 y R&S RTP-K88 para MultiGBASE-T1 están ahora disponibles en Rohde & Schwarz. Para obtener más información acerca de las soluciones de Rohde & Schwarz para el Ethernet de automoción, visite https://www.rohde-schwarz.com/_231834.html

Lider en el sector de la distribución de condensadores, zócalos, conectores, pines. Ventiladores y motores paso a paso

KEMET

www.kemet.com

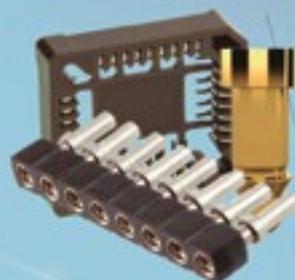
Condensadores cerámicos, tantaló, film y aluminio. Inductores, sensores y varistores.



preci-dip

www.precidip.com

Zócalos pin torneado en dual-inline, inserción automática, Smd, Press-fit, Pga, Bga. Conectores en paso 1 - 1,27 - 2 y 2,54 mm para inserción, Smd y Press-fit. Pines. Pines muelle. Etc



Leclanché

Capacitors

www.lcap.ch

Especializados en condensadores de alto voltaje y potencia, para los sectores de la industria ferroviaria, aeronáutica, médica y electrónica de potencia.



MinebeaMitsumi

Passion to Create Value through Difference

www.minebeamitsumi.com

Ventiladores rodamiento a bolas. Axiales c.c. de 5-12-24 y 48 v. desde 25x25x10 a 175x50. de a.c. 115-220-240 v. desde 60x60x30 a 150x172x38. Turbinas, motores paso a paso e híbridos.



Oficinas centrales

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

Delegación Cataluña

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



electrónica21 sl



www.digikey.es

Digi-Key Electronics lanza la nueva serie de videos “Ciudades más inteligentes y más seguras”, en colaboración con TE y Microchip

Digi-Key Electronics, que ofrece la selección más grande del mundo de componentes electrónicos en stock para envío inmediato, anunció que ha lanzado una nueva serie de videos enfocada en las ciudades inteligentes, con el patrocinio de TE y Microchip. La serie de videos, titulada “Ciudades más inteligentes y más seguras”, es una serie compuesta por tres videos que tratan sobre algunas de las ciudades más avanzadas del mundo, y sobre la manera en que las últimas tecnologías e innovaciones en seguridad pública se combinan para transformar el modo en que las personas trabajan, se trasladan y viven en las ciudades inteligentes de la era moderna.

“Estamos ansiosos por explorar y compartir la forma en que la tec-

nología de las ciudades inteligentes transforma y empodera cada aspecto, desde la seguridad pública hasta la sostenibilidad, y desde la gestión energética y los vehículos eléctricos o autónomos hasta los espacios de trabajo seguros y productivos”, dijo Robbie Paul, director de Soluciones de Negocios de IoT en Digi-Key Electronics. “Las ciudades inteligentes son el futuro, y muchos clientes y proveedores de Digi-Key cumplen un rol imprescindible a la hora de acercar las tecnologías innovadoras para dar vida a las ciudades inteligentes”.

El primero de los tres videos de la serie, “Seguridad pública mediante una mayor conciencia”, ya está disponible en vivo en el sitio web de Digi-Key en todos los idiomas locales en los que prestamos servicios. El segundo video, titulado “Recolección y almacenamiento de energía sostenible”, se publicará en mayo, y el tercero, llamado “Los trabajadores de oficina en la nueva normalidad”, en junio.

“A medida que la IoT (Internet de las cosas) y 5G continúan avanzando con rapidez, Microchip se entusiasma por aprovechar el potencial de estas tecnologías innovadoras y establecer las bases para las ciudades más inteligentes y más seguras”, expresó Rich Simoncic, el vicepresidente sénior



de Microchip, parte de la Unidad de Negocios de Interfaz y Alimentación Analógica. “Nuestra asociación con Digi-Key ayuda a impulsar las innovaciones de sus clientes, desde el envío de componentes para construir redes energéticas inteligentes y aplicaciones de carga para vehículos autónomos hasta tecnología automatizada que mejora tanto la seguridad como la productividad de los trabajadores de oficina”.

“Como socio de distribución confiable desde hace más de 35 años, Digi-Key acerca a sus clientes los últimos y más modernos componentes críticos que necesitan, incluidas las antenas de TE Connectivity, cables de RF (radiofrecuencia) para entornos hostiles, conectores de alta y baja velocidad, soluciones de sensores y

productos de energía, con el fin de desarrollar nuevas tecnologías para que progresen las ciudades inteligentes”, dijo Rickard Barrefelt, gerente sénior de Ingeniería de Aplicaciones de Campo en TE.

“Nos enorgullece patrocinar la serie de videos, y esperamos informar e inspirar a los innovadores para que continúen desarrollando soluciones que hagan que el mundo sea un lugar más seguro, sostenible, productivo y conectado”.

Para obtener más información sobre las ciudades inteligentes y la forma en que Digi-Key apoya al sector en crecimiento, échele un vistazo a la serie de videos, y conozca más acerca de cómo los productos de TE y Microchip están dando vida a las ciudades inteligentes.

Digi-Key Electronics anuncia una nueva asociación de distribución con Mini-Circuits

Digi-Key Electronics, que ofrece la selección más grande del mundo de componentes electrónicos en stock con envío inmediato, anunció que llevó a cabo una asociación de distribución global con Mini-Circuits para ofrecer una línea de productos de MMIC de 50 GHz líderes en la industria, filtros de LTCC, filtros antirreflejos patentados y balunes y acopladores.

Mini-Circuits es líder en componentes y sistemas de RF (radiofrecuencia), microondas y ondas milimétricas, que ofrece una enorme cartera de componentes de RF. Los productos de Mini-Circuits se utilizan ampliamente en aplicaciones

comerciales, industriales y militares, incluidas las inalámbricas celulares, aeroespaciales, satelitales y Mil-Spec y las de CATV/banda ancha, RFID, instrumentación de pruebas e imágenes de diagnóstico, entre muchas más.

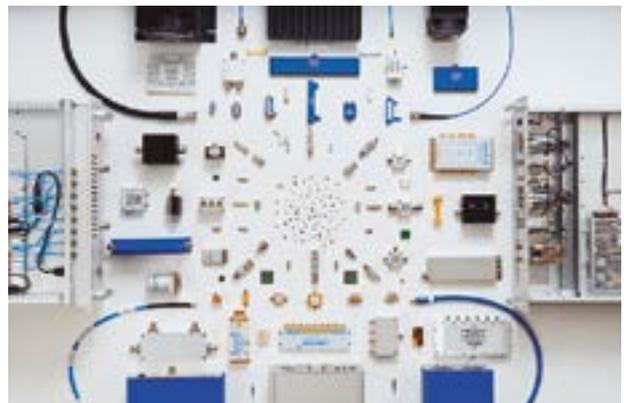
“Digi-Key se enorgullece de ser un distribuidor autorizado de Mini-Circuits y ofrece sus productos en stock con envío inmediato”, señaló David Stein, vicepresidente de Dirección Global de Proveedores de Digi-Key. “Mini-Circuits es líder en RF y en el área de las microondas desde hace más de 50 años; su extensa oferta incluye los componentes fundamentales del diseño de RF. Creemos que será una asociación sumamente beneficiosa que les brindará más posibilidades a los ingenieros de diseño de elegir exactamente lo que necesitan, cuando lo necesiten”.

“Muchos de nuestros clientes ya utilizan a Digi-Key como el punto de

venta preferido, a fin de conseguir diversas piezas para sus diseños”, afirmó el vicepresidente de Marketing Técnico de Mini-Circuits, Steve Scheinkopf. “Consideramos que la reputación en cuanto a la facilidad de realizar pedidos en línea, la disponibilidad de stock y las rápidas entregas de Digi-Key coinciden con

el compromiso de ofrecer un servicio destacado. Creemos que esta nueva asociación brindará a los clientes de Mini-Circuits una mayor flexibilidad y comodidad”.

Para obtener más información acerca de Mini-Circuits y realizar pedidos de su cartera de productos, visite el sitio web de Digi-Key.



Melexis
INSPIRED ENGINEERING
www.melexis.com

Melexis presenta un magnetómetro 3D compacto y de bajo voltaje para aplicaciones de consumo

El MLX90392 aporta la tecnología patentada de detección magnética Triaxis® Hall a los sectores de electrodomésticos, contadores inteligentes, gaming y seguridad doméstica que requieren un coste Elevado

Melexis se dirige a los sectores de electrodomésticos, electrónica de consumo y aplicaciones de medición inteligente con el sensor de campo magnético de tres ejes MLX90392, que puede funcionar con una línea de alimentación de 1,8 V compartido con otros componentes, como los dispositivos lógicos.

El MLX90392, que no requiere un LDO ni un regulador específico, simplifica el diseño, reduce los costes de los materiales y ahorra espacio en la placa de circuito impreso. Con unas dimensiones de sólo 2 mm x 2,5 mm x 0,4 mm, el sensor presenta un encapsulado ultrafino de 8 patillas sin plomo para ayudar a los diseñadores a abordar aplicaciones con limitaciones de espacio. Además, un modo de apagado de 1,5 μ A ayuda a ahorrar energía y, por tanto, a maximizar el tiempo de funcionamiento en aplicaciones alimentadas por batería.

Con un sensor térmico integrado, y dotado de un protocolo de comunicación I2C, el MLX90392 coloca mediciones de posición de 16 bits en los ejes X, Y y Z, así como de temperatura, en el bus I2C que funciona a un máximo de 1 MHz. Hay dos variantes disponibles, que permiten elegir entre un rango de escala completa de ± 50 mT y ± 5 mT, aprovechando la tecnología Triaxis® Hall patentada por Melexis para ofrecer un bajo



nivel de ruido y la mejor precisión de su clase.

El rango de ± 50 mT es óptimo para la medición de posición en aplicaciones HMI, la detección de cierre de puertas en electrodomésticos y sistemas de control de acceso, el antisabotaje para contadores inteligentes y los joysticks sin contacto que ahorran la energía disipada por la detección de posición tradicional con potenciómetros. Para la detección de posición que requiere un rango magnético pequeño y para la medición precisa

de la posición cuando el ruido es un parámetro de diseño crítico, la variante de ± 5 mT tiene una sensibilidad de 0,15 μ T/LSB y un ruido RMS típico de hasta 0,3 μ T.

Ambos dispositivos admiten los modos de medición única y de medición continua, lo que proporciona una extraordinaria flexibilidad de diseño, mientras que el estado de autocorrobación, la disponibilidad de datos y la indicación de desbordamiento del sensor magnético proporcionan un diagnóstico completo.

RIGOL
Possibilities and More



Para más información, por favor contacte con su distribuidor local de RIGOL

www.rigol.eu

Nuevos e increíbles osciloscopios de alta gama

UltraVision II
TECHNOLOGY

Serie MSO8000

Osciloscopios digitales

- Ancho de banda de 600 MHz, 1 GHz y 2 GHz
- 4 canales analógicos + 16 digitales (MSO)
- Velocidad de muestreo en tiempo real de 10 GS/s.
- Profundidad de memoria de 500 Mpts.
- Software de análisis de diagrama de ojos y de jitter en tiempo real (opcional)
- FFT muy rápida a 1 millón de puntos y búsqueda de picos (Peak Search)

OFERTA ESPECIAL → Gratis hasta el 30 de septiembre de 2021: Software de análisis de diagrama de ojos y fluctuaciones en tiempo real

desde € 7.199,-
más IVA

3 años de garantía - ¡Ampliable!

X-IN-1





Elektro-Automatik

www.elektroautomatik.com

EA Elektro-Automatik ofrece una gama completa de fuentes de alimentación regenerativas y cargas electrónicas para dar respuesta a la demanda de reciclaje de baterías

En respuesta a la demanda de un mercado de vehículos eléctricos en plena expansión, EA Elektro-Automatik ha desarrollado una gama de productos que abarca todo el espectro del reciclaje de baterías: desde el test/carga de las baterías hasta el reciclaje final, pasando por la segunda vida.

La electromovilidad está en pleno auge. Pero con el aumento del tiempo de funcionamiento, las baterías de iones de litio utilizadas en los vehículos se vuelven cada vez menos eficaces y hay que sustituirlas. De este modo, las baterías viejas pueden comenzar una segunda vida o pueden pasar a ser recicladas y descargadas por completo.

EA ofrece una amplia gama de productos para la producción inicial de baterías, la recarga, los tests de segunda vida y el reciclaje final. Su fuente de alimentación bidireccional EA-PSB 10000 y su carga electrónica regenerativa EA-ELR 10000 garantizan una preparación segura y sostenible de las baterías desechadas, con una eficacia de regeneración del 96 %.

Segunda vida para baterías recargables

Aunque la capacidad de almacenamiento de los sistemas de baterías ya no sea suficiente para utilizarlas en vehículos eléctricos, sí se puede disponer de la capacidad residual para una segunda vida como almacenamiento de energía solar o eólica. Con las fuentes de alimentación bidireccionales de EA-PSB 10000, se comprueba la capacidad restante de las baterías cargándolas hasta casi el 100 % y descargándolas de nuevo.

La fuente de alimentación bidireccional EA-PSB 10000, con 30 kW en 4U, ofrece la mayor densidad de potencia del mercado. Se puede alcanzar hasta 1,92 MW en un sistema de rack, lo que significa que también se pueden realizar pruebas de masa sin problema. Además, los equipos EA-PSB 10000 pueden alternar fácilmente el funcionamiento como fuente y como carga, lo que supone un ahorro de tiempo considerable.

La capacidad de cambio de rango automático real de los PSB 10000 garantiza la máxima carga posible y la descarga completa de las baterías con corrientes de alta carga, incluso con tensiones inferiores a los 2 voltios.

Su capacidad para recuperar la tensión con una eficacia de hasta el 96 % hace que el EA-PSB 10000 sea una solución muy rentable.

Seguridad y eficacia en la descarga completa de las baterías

Después de cierto tiempo de funcionamiento, las baterías solo pueden ser recicladas. Para ello, se desmontan



en piezas, que pueden volver a utilizarse. Es necesario gestionar adecuadamente este proceso para garantizar la seguridad y evitar la ignición; las baterías de iones de litio y las de polímero de iones de litio deben estar completamente descargadas. Esto puede lograrse con la carga electrónica regenerativa EA-ELR 10000, la tecnología más eficiente actualmente disponible.

Recuperación sostenible de la energía residual en la red

Con 30 kW en 4U, la serie EA-ELR 10000, igual que la serie EA-PSB 10000, tiene la mayor densidad de potencia del mercado y puede alcanzar hasta 1,92 MW en sistemas de rack. Los usuarios pueden extraer grandes cantidades de carga residual de las baterías en muy poco tiempo y devolverla a la red eléctrica con una eficacia de hasta el 96 %. De esta forma, la regeneración de red reduce los costes de funcionamiento y protege el medioambiente, al tiempo que genera menos calor y con ello hace innecesarios los costosos sistemas de refrigeración externa. Opcionalmente,

el EA-ELR 10000 está disponible en una caja sellada con una refrigeración por agua con una eficacia del 90 %.

Uso del software EA Power Control

El software EA Power Control cuenta con una interfaz fácil de usar que permite un control preciso y práctico de los productos de EA mediante un ordenador con Windows. Esto permite a los usuarios manejar cómodamente las fuentes de alimentación DC y las cargas electrónicas por control remoto. El Multi Control opcional permite además configurar hasta 20 equipos de EA gestionados simultáneamente, un método altamente eficaz, especialmente para las pruebas y las descargas de masa.

Más información sobre el reciclaje sostenible de las baterías:

Reciclaje de baterías: <https://elektroautomatik.com/en/industries/battery-recycling/>

Segunda vida: <https://elektroautomatik.com/en/industries/battery-recycling/second-life/>

Descarga de baterías: <https://elektroautomatik.com/en/industries/battery-recycling/battery-discharge/>



www.anatronic.com

Microconector I-PEX MHF 4L LK y 5L para ensamblajes de cables coaxiales

Hoy os traemos el microconector I-PEX MHF 4L LK y 5L para ensamblajes de cables coaxiales ideales en entornos adversos, que impiden el ingreso de agua y polvo.

GradConn, empresa representada en España y Portugal por Ana-

tronic, S.A., anuncia la disponibilidad de nuevas opciones I-PEX® MHF® que incluyen microconectores MHF® 4L LK y MHF® 5L para uso en ensamblajes de cable coaxial estándares e impermeables Nautilus.

El conector MHF® 4L LK es una opción duradera para aquellas aplicaciones donde la integridad de la conexión resulta esencial. Un mecanismo de cierre integrado garantiza la seguridad cuando se une al conector de la PCB, evitando una desconexión accidental provocada por golpes, choques y vibraciones. Tiene un formato compacto con una altura de 2 mm (conectado). Este diseño de toma de cierre patentada

del MHF® 4L LK se complementa con las series MHF® 4 y MHF® 4L. Comparten los mismos receptáculos montados en PCB, haciendo que la actualización sea una opción sencilla y ofreciendo un espacio libre (clearance) suficiente en la PCB para acomodar el mecanismo de cierre.

MHF® 5L es un microconector coaxial Wire to PCB con una altura de 1,3 mm (conectado). Es uno de los conectores más compactos de la gama MHF® y se está convirtiendo en un modelo especificado en múltiples diseños nuevos, que se benefician de las propiedades de acoplamiento sencillo y un perfil bajo, algo ideal para dispositivos de

pequeño tamaño. Ambas opciones MHF® se encuentran disponibles en los ensamblajes de cable estándares e impermeables del fabricante.

Cuando se une con conectores Nautilus con clasificación IP como, por ejemplo, SMA o TNC, la combinación que posee el microconector I-PEX crea una solución formidable en entornos adversos, donde hay que impedir el ingreso de agua y polvo.

GradConn, con el soporte local de Anatron, suministra otras configuraciones de cable con estos nuevos microconectores para adecuarse a los requisitos específicos de aplicación.

KIOXIA

www.kioxia.com

KIOXIA anuncia la ampliación del Complejo tecnológico de Yokohama y del nuevo Centro de investigación para fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico y promover la innovación abierta

KIOXIA Europe GmbH anuncia los planes de KIOXIA Corporation de realizar una inversión de 20 mil millones de yenes para ampliar sus instalaciones para el desarrollo tecnológico en su Complejo tecnológico de Yokohama y, de esta manera, sentar las bases de su nuevo Centro de investigación avanzada de Shin-Koyasu. Se espera que la nueva infraestructura esté en funcionamiento en 2023. Esta fortalecerá los procesos de investigación y desarrollo tecnológico de KIOXIA al agrupar sus centros de I+D en la prefectura de Kanagawa, lo cual mejorará la eficiencia y creará un entorno de trabajo más propicio para la innovación a través de la colaboración.

En el Complejo tecnológico de Yokohama, la ampliación de las instalaciones para el desarrollo tecnológico aumentará la superficie actual de la infraestructura en casi

el doble; este proceso permitirá a KIOXIA incrementar sus capacidades de evaluación de productos, lo que, a su vez, mejorará la calidad de los mismos. La ampliación de la infraestructura también proporcionará espacio para más trabajadores, con lo que se fortalecerá el desarrollo de productos en el futuro.

Las nuevas instalaciones también contarán con un diseño respetuoso con el medio ambiente y con equipos de alta eficiencia energética.

El Centro de investigación avanzada de Shin-Koyasu contará con una sala blanca, la cual se utilizará para una amplia gama de investigaciones, prestando especial atención a materiales y nuevos procesos.

KIOXIA, mediante esta inversión en infraestructura, tiene como objetivo reforzar su capacidad de desarrollo de memorias flash y tecnologías SSD para satisfacer la creciente demanda en todo el mundo y crear tecnologías y productos de memoria innovadores que aporten un nuevo valor.

En su misión de inspirar al mundo con memoria, KIOXIA se centra en sentar las bases de la nueva era de la memoria. KIOXIA sigue trabajando en aumentar su presencia en la industria de los dispositivos de almacenamiento y las unidades SSD a través de inversiones de capital y mediante investigación y desarrollo para adaptarse a las tendencias del mercado.



Impresión artística de las Instalaciones para el desarrollo tecnológico en el Complejo tecnológico de Yokohama

KONA

HIGH RELIABILITY | HIGH POWER



Alta potencia Y fiabilidad?

Usted quería más corriente por contacto en nuestros conectores de alta fiabilidad.

Usted quería la alta calidad propia de Harwin.

Le hemos escuchado.

- 60A por contacto
- Choques de hasta 100G
- Sujeciones de acero inoxidable que conectan antes de bloquear
- Temperatura de funcionamiento de hasta 150°C



harwin.com/kona

HARWIN
Connect with confidence



www.rcmicro.es

RC Microelectrónica es distribuidor para España y Portugal de AVX Corporation.

Los nuevos condensadores PrizmaCap de AVX, o serie SCP, son EDLC prismáticos (supercondensadores) con nuevas capacidades que van de los 3,5F a los 15F.

La serie SCP tiene el perfil más bajo (<2mm) a la vez que el rango de temperatura de funcionamiento más grande y amplio de los Super-Caps de AVX. (-55°C a 90°C). Combinado con un peso muy ligero (<2 gramos).

Se pueden usar en solitario o en combinación con baterías primarias o secundarias; para conseguir un

mayor tiempo de backup, o alargar la vida de las baterías, proporcionando picos de potencia instantánea según los requerimientos del equipo. Ideales para aplicaciones de gestión y almacenamiento de energía/potencia pulsada.

Características

- Mayor capacidad en formato prismático, con muy alta densidad de energía.
- El Rango de temperatura más amplio.
- Peso ligero y de bajo perfil.
- Posibilidad de customización.

Aplicaciones

- Dispositivos portátiles.



SCP Series PrizmaCap™



- Aplicaciones industriales de Alta temperatura.
- Teclado/periféricos inalámbricos.
- Respaldo de batería primaria.
- Tablet / E-Reader.
- Equipos con requerimientos de alta fiabilidad.
- Diseños con espacio limitado.

Board Level Shielding - Blindaje para PCB

RC Microelectrónica es distribuidor para España y Portugal de Tech-Etch, Inc.

Durante más de 40 años, Tech-Etch ha sido líder en el campo del blindaje EMI / RFI. Como proveedor global para aplicaciones Industriales, médicas, aeroespaciales, comerciales y militares, sus líneas de blindaje estándar y personalizadas incluyen todos los tamaños, formas, composiciones, opciones de montaje y tipos de cierres.

Información general

Tech-Etch ofrece productos de blindaje para PCB garantizando un blindaje EMI adecuado. Pueden realizar blindajes estándar o personalizados mediante un proceso de fotograbado.

Estas formas de blindaje se consiguen típicamente con materiales

de .007" a .020" de latón, alpaca, cobre o acero laminado en frío. El acabado estañado es estándar, pero hay otros acabados disponibles como el cobre berilio cuando se requiere flexibilidad. Si necesita alturas de blindaje tan bajas como .060", su SlimShield de 2 piezas de bajo perfil es una opción.

Cuenta con una cubierta de cierres mecánicos (tipo pinza) que encajan con los agujeros grabados de la pieza a cerrar.

Estos son solo algunos de los beneficios para obtener un blindaje de formas regulares tales como cuadrados, rectángulos, etc., que cuentan con la tecnología de fotograbados de Tech-Etch:

- Sin necesidad de costosas herramientas de moldeado.
- Disfrute de una flexibilidad de diseño mejorada.
- Los orificios y las ranuras proporcionan disipación de calor.



- Una geometría específica y particular se puede lograr fácilmente.
- Los diferentes sistemas de cierre o conexión, están disponibles en cualquier configuración.
- Los divisores internos ofrecen aplicaciones multicavidad para RF.
- Obtenga logotipos grabados sin cargo adicional.

SU PROYECTO. NUESTRA PRIORIDAD.

Panasonic INDUSTRY

((PaPIRs))



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



Iluminación industrial

Almacén
Sala industrial
Sala de producción



Iluminación pública

Pabellón de deporte
Iluminación de calles



Seguridad

Cámaras CCTV
Sensores de alarmas
de intrusión



www.saftbatteries.es

Saft proporciona energía de respaldo vital para subestaciones móviles en Brasil

- El tamaño de las baterías de níquel cadmio Tel.X de Saft hacen que sean perfectas para el restringido espacio existente en una subestación móvil.
- Los avanzados sistemas de baterías de níquel proporcionan el mismo nivel de fiabilidad y rendimiento para subestaciones móviles y permanentes.

Las baterías de níquel cadmio Tel.X de Saft están proporcionando energía de respaldo a nueve subestaciones móviles desplegadas por Copel, la empresa brasileña de electricidad y telecomunicaciones. Copel está utilizando subestaciones móviles para mantener la continuidad de

suministro durante el mantenimiento crítico en su red de 400 subestaciones y 2.500km de líneas en la región de Paraná, al sur de Brasil.

La empresa de sistemas eléctricos Provolt seleccionó las baterías de níquel cadmio Tel.X de Saft porque son mucho más pequeñas que las baterías de plomo-ácido reguladas por válvula (VRLA), lo que las hace adecuadas para el reducido espacio disponible.

Provolt las ha integrado en sistemas de baterías para instalarlas en subestaciones móviles junto a equipos como apartamentas, transformadores y armarios de protección y control.

Nikolas Dreher de Provolt dijo: "Las subestaciones móviles tienen que ofrecer el mismo nivel de rendimiento que las subestaciones permanentes desde la parte trasera de un camión, donde el espacio y la capacidad de carga son extremadamente limitados. Los sistemas de baterías basados en las celdas Tel.X de Saft nos proporcionaron la tensión y energía de respaldo adecuadas en



un pack muy pequeño, lo que los hace perfecto para el trabajo."

En el caso de corte eléctrico, los sistemas de baterías de níquel cadmio proveen de energía para eliminar los fallos, reconfigurando la apartamentas y suministrando energía a los equipos de control y comunicaciones.

Provolt solicitó un total de nueve sistemas de baterías, cada uno de los cuales tiene una potencia nominal de 125 voltios (V) y almacena hasta 80 amperios-hora (Ah) de energía.

Las baterías de níquel Tel.X fabricadas en Valdosta, EE. UU., tienen un tamaño extremadamente pequeño, ya que generalmente se instalan en estaciones base de telecomunicaciones, donde el espacio es reducido y la fiabilidad es crucial.

Las estaciones móviles son el último ejemplo de innovación tecnológica de Copel que fue la primera compañía eléctrica brasileña en automatizar su red de transmisión en 2003.



www.setup-electronica.es

Setup Electrónica presenta la nueva generación de osciloscopios de alta definición de Teledyne LeCroy

HDO6000B es el primer osciloscopio que integra un Generador de Funciones y un Analizador de Espectros en un equipo con 12bits de resolución sin restricciones y con un gran pantalla de 15,6"

Teledyne LeCroy anuncia la nueva incorporación a su familia de osciloscopios de Alta Definición líder en la industria. LA Serie HDO6000B es la solución más atractiva y completa para afrontar los problemas que se encuentran actualmente los ingenieros con señales analógicas, digitales y mixtas.

Las tendencias en la industria, tales como IoT, sistemas embebidos y móviles, imponen limitacio-

nes cada vez mayores. Los sistemas deben ofrecer más funcionalidades y consumir incluso menos energía. Con este incremento de exigencia, las medidas de voltaje, corriente y potencia se han de realizar cada vez con mayor precisión y velocidad. Estas variaciones de señal en rangos cada vez menores hace que su adquisición y análisis sea más complejo y difícil.

Teledyne LeCroy responde a estos retos con su tecnología, única en el mercado HDO4096. HDO4096 incorpora simultáneamente alta velocidad de muestreo con un ADC de 12-bits, un preciso amplificador señal-ruido y una arquitectura de muy bajo ruido. Los osciloscopios con la tecnología HDO4096 siempre tienen 12-bits de resolución vertical en todo el ancho de banda. "Ningún digitalizador es perfecto" dice Robert Mart, Director de Producto de Teledyne LeCroy, "pero comparado con un sistema de 8-bits, el sistema de 12-bits es 16 veces más cercano a la perfección". Los rivales utilizan una variedad de enfoques en sus diseños para aumentar la resolución, pero todos imponen restricciones o compensaciones lo

que no les permite ofrecer los 12-bits de resolución vertical durante todo el tiempo y ancho de banda de las adquisiciones.

La serie HDO6000B es la última implementación de Teledyne LeCroy de la tecnología HDO4096, Cubre un rango de los 350MHz a 1GHz de ancho de banda, velocidad de muestreo de 10Gs/s y memoria por canal de hasta 250Mpts. Con un tamaño compacto tiene un base significativamente menor que sus competidores que disminuye el tamaño que ocupa en el laboratorio y facilita su movilidad, aún incorporando una pantalla de 1920x1080 de 15,6". Incorpora un generador de funciones arbitrario ideal para estimular el equipo en

pruebas (DUT). Para acabar de redondear el paquete tiene el conjunto de funciones, aplicaciones software y herramientas de análisis más complejo del mercado

Todas estas funcionalidades son fácilmente accesibles y manejadas con su galardonado interfaz de usuario MAUI® with OneTouch, lo que simplifica la configuración de las medidas y reduce drásticamente el tiempo de respuesta y adquisición de dato durante la depuración de anomalías en las señales.

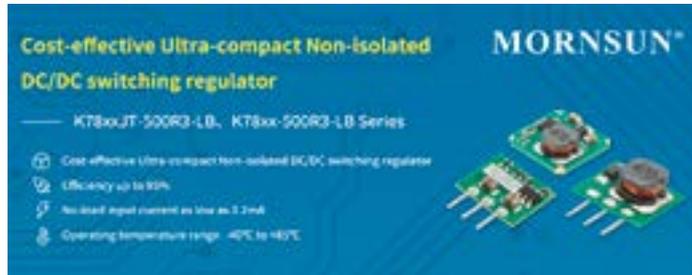
El osciloscopio también puede ser controlado remotamente con MAUI Studio, aplicación de Teledyne LeCroy para el control remoto y el análisis off-line de las señales adquiridas.



WaveSurfer 4000HD HDO6000B WaveRunner 8000HD WavePro HD

MECTER, S.L.

www.mecter.com



Regulador conmutado CC/CC rentable y ultracompacto no aislado Serie K78xx(JT)-500R3-LB

Los nuevos reguladores de conmutación DC/DC no aislados K78xxJT-500R3-LB y K78xx-500R3-LB, con un tamaño ultra-compacto y con un buen rendimiento, son la solución ideal para sustituir las soluciones propias de los clientes, contribuyendo a reducir los costes de diseño, mejorar la eficiencia del diseño y hacer que el sistema global sea más fiable.

Estos módulos presentan un amplio rango de tensión de entrada de 4,75-36Vdc (step-down), una temperatura de funcionamiento de -40°C~+85°C, una corriente de entrada sin carga de tan sólo 0,2mA, una eficiencia de hasta el 95%, una protección contra cortocircuitos y cumplen la norma EN 62368. Están disponibles los paquetes SMD y SIP.

Características

- Eficiencia de hasta el 95%.
- Corriente de entrada sin carga tan baja como 0,2mA
- Rango de temperatura de funcionamiento: -40°C a +85°C
- Protección contra cortocircuitos en la salida
- Tamaño compacto (10.27x4.10x6.00mm – SIP; 12x12x4.5mm – SMD)
- Soporta la salida negativa (en el formato SIP)
- La producción automática garantiza la consistencia del producto; coste económico
- Cumplir con las normas EN62368

Aplicación

Las series K78xxJT-500R3-LB y K78xx-500R3-LB pueden ser ampliamente utilizadas en control industrial, energía eléctrica, instrumentación y otras industrias.



MECTER, S.L.

http://www.mecter.com

CENTRAL:

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

DELEGACIONES:

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

OPTOELECTRÓNICA

Displays	DIGIWISE HTDisplay MICROTIPS NORITAKE R7Display ROCKTECH WINSTAR	TFT: 2.4" a 21.5", HDMI LCD Customs & Caracteres & Gráficos & TFT. TFT con controlador. TFT Inteligentes & VFD. OLED. TFT: 1.4" a 10.4". LCD Caracteres & Gráficos & TFT & OLED.
Leds	ARKLED DOMINANT HARVATEK LIGITEK OPTO PLUS REFORD	LED Dígitos // Matrices de Puntos. LED PLOC 2, 4, 6 & 8mm y 5mm, Automoción. LED smt. LED T1 y SMD // Displays. LED Dígitos DIP & SMD // Matrices de Puntos. LED Lighting baja-media potencia.
Otros	COSMO CT MICRO ISOCOM LEDLINK	Optoacopladores // Relés de estado sólido. Optoacopladores // Infrarrojo // SSR. Optoacopladores. Lentes // Ópticas // Reflectores.

COMPONENTES

Pasivos	ANTENK DE PRODUCTS DIPTRONICS NEXXIM O80 ZITEK	Conectores. Buzens // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos. Tact switch // DIP switch // Switch rotativo. Reles. Buzens // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos. Materiales de conducción térmica.
Activos	DIGADEVICE GOODARK HOLTEK HOTTECH IN/SEM (JONER) JIM MACMIC RULER SHONDENGEN UTC	Memorias Flash // ARM 32-bits. Diodos // Puentes rectificadores // TVS. APM 8-Bits Micros // EEprom // Touch I.C. // Remote Contr. // Power Management. Diodos // Transistores // smt. IGBT // PIM. Tracs // SCR // TVS // Varistores // Transistores MOSFET. Módulos: FRED // IGBT // MOSFET // Tiristores Diodos. Puentes rectificadores. Diodos // Puentes rectificadores // Transistores MOSFET. Diodos // Transistores // Lineales // Electro Hall // Lógica.

ALIMENTACIONES & SISTEMAS

Alimentaciones	ABB (GE) DANUBE EOS FSP MORNSUN NEXTYS PAULI TDK-LAMDA UMEC VOE POWER	AC-DC y DC-DC. AC-DC y DC-DC. AC-DC Compactas. Industrial // PG // Adaptadores. AC-DC y DC-DC // Drivers IGBT. Real DIN. LED Drivers // AC-DC // DC-DC. AC-DC y DC-DC. AC-DC y DC-DC. AC-DC Configurables.
Sistemas	ELATEC IDTECH RAYTECH GANGY TECH PRT WINNATE	Lectores RFID. Lectores de tarjetas: banda magnética y chip. Monitor Táctil // Panel PC. Sensores Huella Dactilar. Impresoras y mecanismos térmicos. Tablets resistentes // Panel PC // Monitores táctiles.

IoT & M2M

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



www.cebek.com

Nueva gama de interfaces industriales Ceбек a 24 Vcc

Los módulos a relés o interfaces de relés, son ya un clásico en la domótica y en las aplicaciones industriales.

La compañía Ceбек siempre ha dispuesto de una amplia gama de interfaces industriales, sobre todo en la gama de 12Vcc.

Hasta ahora nos ha ofrecido interfaces a 12Vcc de 1 circuito conmutado y los de 2 circuitos conmutados, interfaces opto-acoplados mosfet, y

los interfaces opto-acoplados a triac.

Con la posterior gama a 230 Vac, se amplió la familia, y lanzaron los interfaces a relés de 2 circuitos conmutados, pero aún y así, lo que les faltaba, era una amplia gama a 24 voltios, que por fin ahora os podemos presentar.

Básicamente se pueden representar en 2 pequeños grupos, los interfaces a relé de 1 circuito conmutado y los que son a relé con 2 circuitos conmutados.

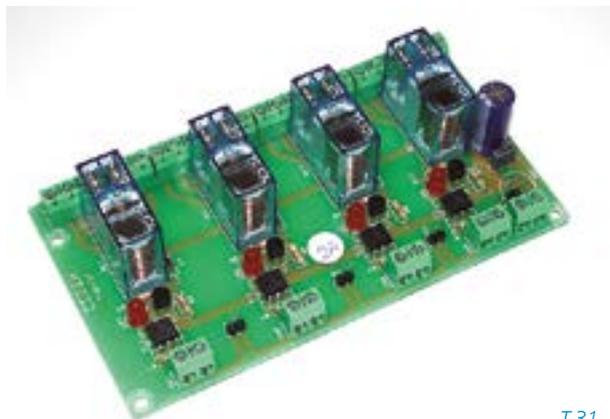
En el primer grupo, hay interfaces de 1, de 2 y de 4 relés, los modelos Ceбек T-54, Ceбек T-55, y Ceбек T-51.

En el segundo grupo, hay los interfaces de 1, de 2 y de 4 relés, los módulos Ceбек T-34, Ceбек T-35 y Ceбек T-31.

Estos interfaces activan la salida a relé mientras se detecta la señal de entrada, y disponen de aislamiento eléctrico en la entrada y en la salida.

La señal de control es de 3 a 24 Vcc, mientras que la corriente mínima de entrada es de unos 5 milis (mA) y la salida a relé es de 250V/3 Amperios.

Más información en la página web: www.cebek.com



T-31

Introducción al mundo del ozono. Los Ozono Makers

Desde principios de los años 90, bajo la marca Ceбек ya se distribuían y comercializaban diferentes lámparas de ozono, de 2mg, 5, 10, 20 mg, y también de transformadores de alta tensión para alimentarlas.

Se suministraban a pequeños fabricantes de aparatos de ozono, y se suministraban como recambios de muchos equipos ya instalados.

También se suministraba a esos mismos fabricantes, los temporizadores cíclicos, pues en esa época, por normativa, se habían de desconectar cada cierto tiempo, y se podía generar ozono, con presencia de gente, debido a sus bajas emisiones.

Con los años varios fabricantes se fueron jubilando y desapareciendo y dejaron de suministrar las lámparas de ozono. Con la aparición del CO-

VID-19, varios distribuidores se lo han recordado, solicitando lámparas de ozono. Ceбек ha estado buscando por el mercado y lo primero que les han dicho es que ahora, lo que funciona son los generadores de ozono. Más pequeños, más potentes, y mucho más actuales, con fuentes de alimentación mucho más pequeñas y menos pesadas. Hemos indagado respecto a su calidad y a su efectividad. Por eso hemos editado este artículo, con referencias del Ministerio de trabajo, de la OMS, y de revistas científicas.

Resumiendo, el ozono funciona, y más ahora con estos nuevos generadores tan potentes, pero se recomienda que se use solo por profesionales, y se utilice SIN GENTE, para evitar grandes concentraciones de ozono, que pueden llegar a perjudicar la salud.

Recordemos que este ozono, generado artificialmente, a los pocos

minutos, se convierte de O₃, en O₂, oxígeno. Por tanto, una vez usado, al entrar se recomienda airear el establecimiento o ventilarlo para renovar el aire. Recomendamos a las tiendas que programen el uso de los cañones de ozono para antes de entrar en la tienda o de abrir. Que al mediodía, si cierran para comer, vuelvan a poner el equipo de ozono, y que hagan lo mismo al cerrar la tienda por la noche. Van a esterilizar su establecimiento, van a evitar la generación de moho, de alérgenos (cada vez hay más gente alérgica), y además elimina patógenos, corona-virus, y demás bichos en general.

La OMS recomienda en especial el ozono para el agua (piscinas, albercas, spas), y es una gama que Ceбек incorporará en breve con los nuevos generadores de ozono a 12Vcc. Esta gama de generadores de ozono, son fiables y de calidad, y por eso Ceбек ofrece la garantía de 3 años.

Resumen explicativo equipos de ozono - Cómo hacer un cañón de ozono

Para construir un equipo generador de ozono, básicamente hace falta 1 generador de ozono alimentado por una fuente de alimentación de alta tensión a 230VA, si va a la red y de una fuente de alimentación de 12Vcc si lo vamos a utilizar a baja tensión, para piscinas, y así cumplir la normativa.

Normalmente lo pondremos dentro de una caja, que será de plástico ABS, de acero inoxidable, o bien de aluminio. No recomendamos usar cajas de hierro, ya que el ozono, debido a su gran poder oxidante, terminará oxidando la caja de hierro. Recomendamos por tanto, que la caja envolvente tenga respiración, o salidas de aire. Hay que entender que el aire (O₂) que entra en la caja, sale por el otro lado convertido en ozono (O₃).

Podemos utilizar una pequeña bomba de aire, para succionar y atraer más el aire hacia el generador de ozono, al igual que podemos impulsar la salida del ozono a través de un pequeño ventilador, puesto a la salida del ozono.

Muchos fabricantes incorporan un pequeño temporizador, tipo minuter, básicamente para que funcione, 2, 3, 5, 7, 10 minutos, y luego se pare el equipo. Podemos utilizar programadores o temporizadores, dependerá siempre de la potencia del generador y de la capacidad del equipo y de las necesidades de cada empresa.

Ceбек se fundó en 1979 y fabrica temporizadores de electrónica, con más de 700 módulos y tarjetas profesionales. Lleva más de 40 años en el mercado, ofreciendo soluciones a los profesionales, garantía de buen servicio y de calidad. Mas info en: www.cebek.com





GENERADORES DE OZONO

Generador de ozono de alta tecnología, que genera OZONO pro (O3), al conectarlo a su fuente de alta tensión.

El ozono es un oxígeno activado, que por su poder oxidante es bactericida (elimina bacterias) , es germinicida (elimina gérmenes), es anti-ácaros (elimina ácaros) , y es un anti-virus (elimina virus).

*Elimina los malos olores, así como los olores fuertes e intensos de :
Plantas , hierbas aromáticas, y de animales exóticos o de granja.
Elimina el olor a tabaco .
Elimina el olor a perro o de gato.
Elimina la mala olor de los baños, neutralizando el olor ambiental.
Ideal para residencias, piscinas, hospitales y gimnasios.
El ozono tiene la propiedad de esterilizar*



Inteligencia artificial en un módulo estándar para visión y audio embebidos on the edge



Módulos SMARC 2.1™ basados en NXP i.MX 8M Plus

www.ebv.com

Autores:
Jens Plachetka, Manager
Board Platforms Avnet
Integrated &
Rafael Mestre, Director
Sales & Marketing
Spain, EBV Elektronik

Para el desarrollo de los sistemas de visión basados en inteligencia artificial (IA) innovadores y de próxima generación, Avnet Integrated ha introducido una familia de módulos SMARC 2.1™ eficientes que integran un procesador de aplicación i.MX 8M Plus de NXP™. Y para el desarrollo rápido de productos finales de alto rendimiento, se encuentra disponible el kit HMI SimpleFlex, que incluye una tarjeta portadora SimpleFlex configurable y un display SimplePlus.

Los ingenieros de EBV Elektronik cuentan con un conocimiento profundo de sus características y funcionalidades para proporcionar el mejor soporte a los clientes en colaboración con los especialistas Avnet Integrated.

Las soluciones de visión embebida innovadoras combinan las modernas tecnologías informáticas basadas en el borde (edge) o la nube (cloud) con los beneficios de la inteligencia artificial (IA). Al usar las tecnologías de aprendizaje automático (ML) y profundo, el análisis se puede mejorar continuamente con una cantidad suficientemente grande de datos y con la ayuda de redes neuronales. En numerosas aplicaciones edge computing, las funciones basadas en IA ya se están ejecutando directamente de forma local en lugar de en la nube.

Los campos de aplicación de las soluciones de visión artificial inteligentes son extremadamente diversos y abarcan terminales HMI inteligentes, aplicaciones IoT industriales, sistemas de control de movimiento y reconocimiento para gestión de acceso. Otros ejemplos incluyen sistemas multimedia profesionales, POS/PIOI, proyectos de automatización de hogares o edificios, sistemas de seguridad y soluciones de monitorización médica.

Los sistemas de visión embebida modernos se pueden desarrollar de manera rápida y económica al fundamentarse en soluciones estándares que usan módulos procesadores de alto rendimiento. Un requisito previo se encuentra en la combinación de rendimiento informático, gráfico y de vídeo con la baja potencia de diseño térmico (TDP), que sólo pueden suministrar las últimas tecnologías de procesador o módulo.

EBV Elektronik ofrece el amplio catálogo de Avnet Integrated de módulos SMARC 2.1 en diversas clases de rendimiento para el desarrollo de sistemas de visión de gama alta. También se encuentra disponible el kit HMI SimpleFlex configurable, que se compone de una tarjeta portadora SimpleFlex y una pantalla SimplePlus. La solución

HMI lista para su uso respalda un close-to-production proof of concept rápido a la aplicación del cliente, dado que el prototipado ya se corresponde en gran medida al hardware de destino. Con esto, el diseño de sistema se puede verificar y adaptar en función de la aplicación en cada fase temprana del desarrollo de sistema. Gracias a su formato de 3.5" esbelto y optimizado (de 146 x 80 mm), la plataforma SimpleFlex se puede instalar y testar, en muchos casos, directamente en el dispositivo final.

La familia de módulos MSC SM2S-IMX8PLUS SMARC 2.1™ de Avnet Integrated se caracteriza por su elevada potencia informática con un consumo de energía por debajo de 7 W. Las tarjetas integran el nuevo procesador de aplicación i.MX 8M Plus de NXP™ Semiconductors. Las muestras de ingeniería de los módulos SM2S-IMX8PLUS ya están disponibles a través de EBV Elektronik, con los primeros SoC de preproducción de NXP™. Estas muestras de ingeniería ayudan a los clientes a comenzar el desarrollo de futuros productos basados en este módulo y lanzarlos rápidamente al mercado. Además, ya se está produciendo la llegada general de muestras del procesador de aplicación i.MX 8M Plus.

"Hemos colaborado con NXP como un socio de acceso rápido del nuevo procesador de aplicación i.MX 8M Plus", afirma Jens Plachetka, Manager Board Platforms de Avnet Integrated. "Beneficiándonos de muchas décadas de liderazgo en tareas de diseño y producción de soluciones informáticas industriales high-end, hemos sido capaces de diseñar los primeros prototipos de módulos en un periodo de tiempo muy corto y ya podemos suministrar muestras a nuestros clientes para respaldar el desarrollo de la próxima generación de productos innovadores basados en IA".

La familia de módulos MSC SM2S-IMX8PLUS SMARC 2.1™ escalables se



puede equipar con diferentes procesadores de aplicación i.MX 8M Plus de dos o cuatro núcleos de NXP™. Estos procesadores se basan en la tecnología de proceso FinFET LPC de 14 nm y tienen un consumo de energía de 2 a 7 W, dependiendo de la versión. Los módulos integran procesadores ARM® Cortex-A53 dual-core o quad-core que rinden a un máximo de 1,8 GHz, el procesador en tiempo real Arm® Cortex-M7 de 800 MHz y la unidad de procesamiento gráfico (GPU) 2D/3D multimedia GC7000UL eficiente con soporte de OpenCL™ y Vulkan®.

Se encuentran disponibles variantes con y sin unidad de procesamiento de vídeo (VPU), acelerador de aprendizaje automático (NPU) o procesador de señal de imagen (ISP). Además, es posible contar con hasta 8 GB de SDRAM LPDDR4 rápida con soporte ECC y hasta 256 GB de memoria Flash eMMC (opcional) para la programación y el almacenamiento de datos.

El amplio número de interfaces embebidas incluye USB 3.0, USB 2.0, dos puertos CAN-FD y dos conexiones Gigabit Ethernet, que soportan IEEE 1588. Una de estas conexiones Ethernet también es compatible con las redes sensibles al tiempo (TSN). La especificación TSN mejora la transmisión de datos sobre redes Ethernet estándares al incorporar una nueva funcionalidad que respalda una transferencia segura en tiempo real, con baja latencia y alta disponibilidad. Esto posibilita una comunicación determinista para poder controlar diferentes máquinas de manera fiable y conectar en red los sistemas de gran tamaño.

Las tarjetas embebidas están disponibles con interfaces gráficas LVDS de uno o dos canales, MIPI DSI y HDMI 2.0. Los módulos de cámara de alta resolución se pueden conectar a través de dos interfaces MIPI CSI-2. Opcionalmente, las tarjetas MSC SM2S-IMX8PLUS se pueden suministrar con un módulo inalámbrico (WLAN/BT).

La MIPI Display Serial Interface (MIPI DSI) es la interfaz de pantalla más utilizada en la industria de los teléfonos móviles y las tabletas y cada vez está siendo más empleada en sistemas embebidos. Por lo tanto, esta interfaz ya es soportada en múltiples módulos SMARC de Avnet Integrated. La especificación MIPI DSI fue definida globalmente por la Mobile Industry Processor Interface (MIPI®) Alliance. El MIPI Alliance Member Di-

rectory incluye a la práctica totalidad de fabricantes y proveedores de soluciones de sistemas de comunicación móvil y electrónica de consumo.

Usando un menor número de hilos que el sistema de señal diferencial de baja tensión (LVDS) y siendo más eficiente, la interfaz MIPI DSI es capaz de gestionar señales de muy alta velocidad para respaldar una resolución ultra elevada y displays con rendimiento premium, desde full HD hasta 4K y más allá. Además, al emplear el principio de comunicaciones serie y operar con una cantidad de pines simplificada, MIPI DSI se beneficia de una reducción significativa en el ruido eléctrico generado en el bus. Sin embargo, al integrar los nuevos displays MIPI DSI en aplicaciones industriales siempre se requiere la presencia de tarjetas adaptadoras especialmente equipadas y la inicialización de las pantallas. Por ende, para un arranque rápido, AVNET Integrated ha incorporado nuevos displays MIPI DSI de alta resolución del fabricante BOE a su oferta de productos SimplePlus. Esto supone que las pantallas se pueden conectar directamente al nuevo módulo SMARC con i.MX 8M Plus en la placa base SimpleFlex sin necesidad de un esfuerzo de desarrollo extra.

La familia de módulos compactos MSC SM2S-IMX8PLUS SMARC 2.1™, con unas dimensiones de 82 x 50 mm (short-size form factor), está especificada para rendir en el rango de temperatura industrial de -40 a +85 °C.

Con los módulos MSC SM2S-IMX8PLUS, EBV Elektronik y AVNET Integrated amplían su catálogo de módulos estándares SMARC 2.1™ de pequeño tamaño basados en los potentes procesadores de aplicación i.MX 8 d NXP™. Aparte de las unidades MSC SM2S-IMX8PLUS, también se encuentran disponibles la familia MSC SM2S-IMX8 de gama alta, los modelos MSC SM2S-IMX8M y las versiones MSC SM2S-IMX8MINI y MSC SM2S-IMX8NANO más económicas.

EBV Elektronik, junto con los especialistas de Avnet Integrated, ofrece soporte en el desarrollo de sistemas de visión potentes y proporciona el kit HMI SimpleFlex listo para usarse. Un componente básico es la tarjeta portadora MSC SM2S-MB-EP5 SimpleFlex de Avnet Integrated que se puede equipar con un módulo SMARC 2.1™ basado en x86 o ARM. De acuerdo con los requisitos de aplicación, las interfaces de la plata-

forma embebida se pueden configurar fácilmente sin esfuerzo de desarrollo. Para este propósito, se puede elegir entre más de treinta combinaciones de interfaz pre validadas. Aparte de las dos versiones totalmente equipadas, se encuentran disponibles plataformas con configuraciones mínimas optimizadas.

La tarjeta portadora SimpleFlex configurable MSC SM2S-MB-EP5 se caracteriza por numerosas interfaces estándares como, por ejemplo, dos Gigabit Ethernet, USB 3.0, USB 2.0, cuatro UART, audio, MIPI-CSI, GPIO, SPI, I²C y dos puertos CAN. Las pantallas se pueden gestionar opcionalmente vía LVDS, eDP o MIPI-DSI. Los zócalos para Mini PCI Express™, M.2 Key M y Micro-SD se pueden utilizar a la hora de ampliar la extensa variedad de interfaces y diversidad de memoria con medios de almacenamiento rápido. Un módulo WLAN/Bluetooth/NFC con antena opcional también garantiza la conectividad de la plataforma embebida.

El kit HMI SimpleFlex HMI se puede combinar con el kit de Display SimplePlus de AVNET Embedded con o sin tecnología táctil. Mientras, la amplia oferta de kits de display SimplePlus actualmente incluye pantallas TFT WVGA de 5, 7, 10.1 y 12.1", cada una de ellas con tecnología táctil PCAP y el controlador asociado con conexión USB, pantallas de 5.5 y 10.1" de BOE con resolución full HD y nuevas interfaces MIPI-DSI. Las soluciones de refrigeración estandarizadas, como difusores térmicos y disipadores de calor pasivos, así como la disponibilidad de las conexiones de cable adecuadas, simplifican la integración de nuevos sistemas.

Jens Plachetka, Manager Board Platforms de Avnet Integrated, recalca que "desarrollamos todas las familias de módulos embebidos con diferentes formatos en nuestros Technology Campus. Los productos son fabricados en grandes cantidades en centros de producción totalmente automatizados en Alemania. Y, como también ensamblamos las tarjetas portadoras SimpleFlex configurables y los kits de display SimplePlus en nuestras instalaciones, el kit HMI SimpleFlex deseado está disponible en un periodo de tiempo muy corto tras comenzar el proyecto".

Si quiere más información contacte, por favor, con su especialista local de EBV Elektronik quien le facilitará todos los detalles y soporte que necesita en su proyecto. ■

Introducción a registradoras de datos



www.adler-instrumentos.es

Historia de las registradoras de datos

Los instrumentos de registro de datos tienen una larga historia que se remonta a los años 1800, cuando Charles Babbage incorporó un instrumento mecánico llamado dinamómetro a un vagón de tren para registrar más de una docena de parámetros. Babbage describió su prototipo como un rollo de papel de trescientos metros de largo que se desenrollaba lentamente sobre una mesa larga. El modelo tenía aproximadamente una docena de bolígrafos conectados con un puente que cruzaba por el centro de la mesa, cada uno marcando una marca curva de tinta independiente. Desde entonces, la tecnología ha avanzado hasta el punto en que podemos registrar una cantidad significativa de sensores en un instrumento portátil pequeño.



Cómo se comparan las registradoras de datos con los multímetros digitales y osciloscopios

Las registradoras de datos más antiguas tendían a estar limitadas al registro solo de señales que tenían valores que cambiaban lentamente. Esto se debía a que tenían tiempos de respuesta limitados por el sistema de papel y lápiz electromecánico utilizado para archivar los datos. Hoy en día, estas limitaciones no existen, especialmente en la última generación de registradoras. Las registradoras de datos de la actualidad cuentan con

velocidades de muestreo rápidas, gran memoria interna, pantallas táctiles y una gran variedad de capacidades de entrada. Las registradoras pueden reemplazar varios instrumentos y ofrecer opciones adicionales como impresión térmica y análisis de buses de comunicación.

Los multímetros digitales (DMM, por sus siglas en inglés) son utilizados principalmente para medir voltaje, resistencia y corriente. Las registradoras de datos, por otro lado, son capaces de medir los mismos parámetros, pero además también pueden monitorear la temperatura, la humedad, la vibración, la tensión, el esfuerzo y las

revoluciones por minuto (rpm) por nombrar algunos. A diferencia de los DMM típicos, las registradoras se destacan por realizar las mediciones en canales múltiples simultáneamente. Los datos pueden ser analizados en su pantalla con cursores integrados para seleccionar detalles específicos de la forma de onda, o también pueden ser transferidos a una computadora. Las registradoras también realizan operaciones más complejas, como la escritura de ecuaciones personalizadas para realizar cálculos matemáticos entre dos o más canales.

Los osciloscopios de almacenamiento digital (DSO, por sus siglas

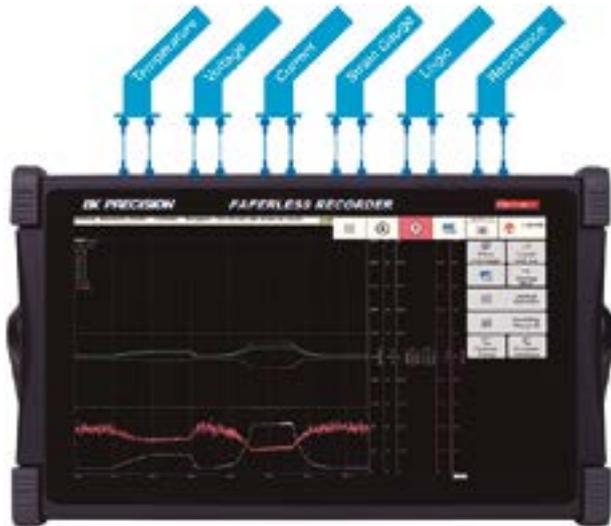


Figura 1. Ejemplo de señales comunes con registradoras de datos.

Vista superior del DAS1700.

en inglés) se han convertido en instrumentos ampliamente utilizados para capturar y almacenar datos de formas de ondas, y han evolucionado hasta incluir capacidades de disparo con intervalos de muestreo rápidos. En comparación, las registradoras de datos ofrecen más canales (hasta 200 en algunos casos), mayor resolución vertical y más memoria interna, lo cual permite grabar y comparar más señales durante un período de tiempo más largo. Cuando se utiliza un DSO, es posible perder el evento del disparo, pero una registradora de datos lo capturará por estar grabando de continuo.

Todas las registradoras de datos de BK Precision cuentan con una opción de pre-disparo para establecer el porcentaje de tiempo de captura anterior y/o posterior al evento del

disparo, asegurando que ninguno de los datos valiosos se pierda. No es inusual que las registradoras de datos posean el mismo tipo de mecanismos de disparos disponibles en los osciloscopios, incluyendo disparos basados en los bordes de entrada y salida de la señal siendo registrada. En adición, es relativamente fácil proveer el mismo tipo de análisis disponible en instrumentación especializada, como monitores de calidad de líneas eléctricas. Las registradoras de datos poseen las mismas pantallas X-Y halladas en los osciloscopios.

Aplicaciones donde las registradoras de datos son utilizadas

Los usuarios que necesitan adquirir datos durante períodos de tiempo

prolongados en varios canales o de una variedad de señales y sensores se beneficiarán con el uso de las registradoras de datos. Estos instrumentos han sido diseñados para permitir la entrada y medición directa de una amplia variedad de parámetros como voltaje, corriente, frecuencia, temperatura, galgas extensométricas y señales lógicas con entradas de voltaje que van desde milivoltios a kilovoltios. Esto permite que un solo instrumento pueda medir simultáneamente pequeñas señales de voltaje de diferentes sensores hasta señales de alto voltaje en un sistema eléctrico, mientras reduce el desafío de configurar varios instrumentos.

Una aplicación común de las registradores de datos son las pruebas del ambientales donde se requieren varios sensores para monitorear parámetros tales como temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento, así como presión barométrica entre otros. Estas pruebas también pueden realizarse en una cámara ambiental para verificar cómo el dispositivo bajo prueba responde a cambios de parámetros ambientales mientras monitorea su voltaje, corriente y el resto de parámetros bajo observación.

Las registradoras se utilizan ampliamente en la industria automotriz. Los motores de los vehículos contienen numerosos sensores, controles electrónicos y sistemas que el instrumento puede controlar simultáneamente. Las mediciones claves incluyen voltaje y corriente, fuerza, presión, revoluciones

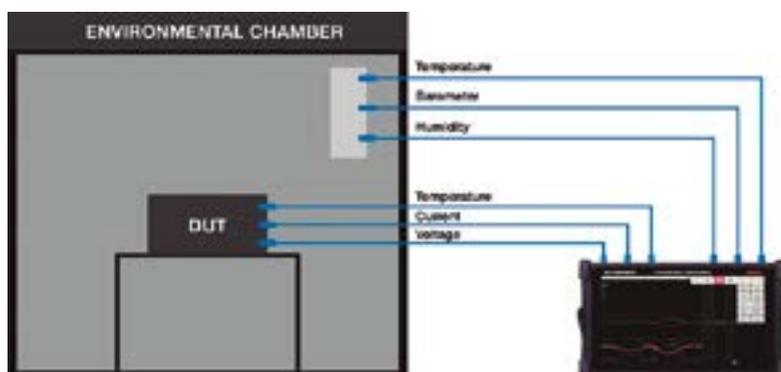


Figura 2. Cámara ambiental con un sistema de adquisición de datos que monitorea el dispositivo bajo prueba y sensores ambientales.

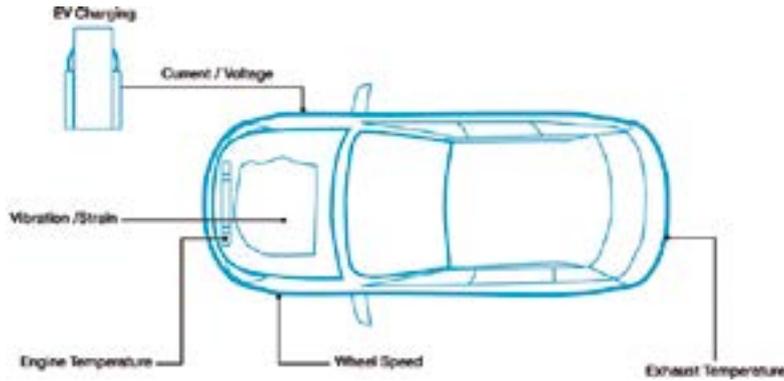


Figura 3. Ejemplo de mediciones en un motor de un vehículo.

por minuto (rpm), velocidad y temperatura. Muchas registradoras ofrecen la capacidad adicional de monitorear y analizar el tráfico con buses CAN o LIN, que son interfaces muy utilizadas en esta industria.

Las registradoras de datos son capaces de monitorear sistemas en entornos industriales. Las registradoras portátiles ayudan en las medidas de mantenimiento preventivo que a su vez ayudan a maximizar la productividad. Pueden utilizarse para monitorear voltaje, corriente, temperatura, deformación, presión y señales de vibración de equipamiento industrial, para detectar anomalías y registrar datos que permitirán programar su mantenimiento.

Especificaciones y funciones importantes para los usuarios

Al considerar registradoras de datos, las especificaciones de alto nivel son:

- Número de canales de entrada
- Tipos de mediciones (por ejemplo voltaje, corriente, frecuencia)
- Voltaje de entrada mínimo y/o máximo
- Velocidad de muestreo
- Tamaño de la memoria
- Modos de operación

Las especificaciones citadas ayudan a determinar cuál instrumento cumple con las necesidades individuales. El número de canales es un factor a considerar y cómo afecta su portabilidad. A medida que el número de canales aumenta, también aumenta el peso de la unidad.

Los tipos de mediciones y los rangos de la entrada del voltaje son números fijos que necesitan cumplirse, pero la velocidad de muestreo y el tamaño de la memoria requieren más consideración. Aunque una frecuencia de muestreo más rápida pudiera ser deseable, esta reducirá el tiempo máximo de grabación, debido al tamaño del archivo al grabar muchas medidas en poco tiempo. Por esta razón, para seleccionar una registradora es importante comprender la naturaleza de las señales a ser capturadas. Muchos

sistemas de adquisición de datos tienen modos múltiples de operación: un modo es grabando sobre largos períodos de tiempo con baja velocidad de muestreo, y otro modo es grabando a una velocidad de muestreo más alta por un período de tiempo más corto para capturar eventos intermitentes.

En adición, algunas registradoras proporcionan la habilidad de sincronizarse con un tiempo base externo, tales como los códigos de tiempo IRIG (Grupo de Instrumentación Inter-rango) o señales GPS.

Cómo BK Precision satisface las necesidades del cliente

BK Precision ofrece una línea completa de registradoras para la adquisición de datos con pantallas táctiles, baterías incorporadas y canales múltiples.

Las registradoras de datos DAS220-BAT y DAS240-BAT son livianas y portátiles, poseen baterías incorporadas que proveen hasta 15 horas de grabación continua en 10 o hasta 200 canales con intervalos de muestreo de 1 ms, resolución vertical de 16-bits y voltaje de entrada máximo de 100

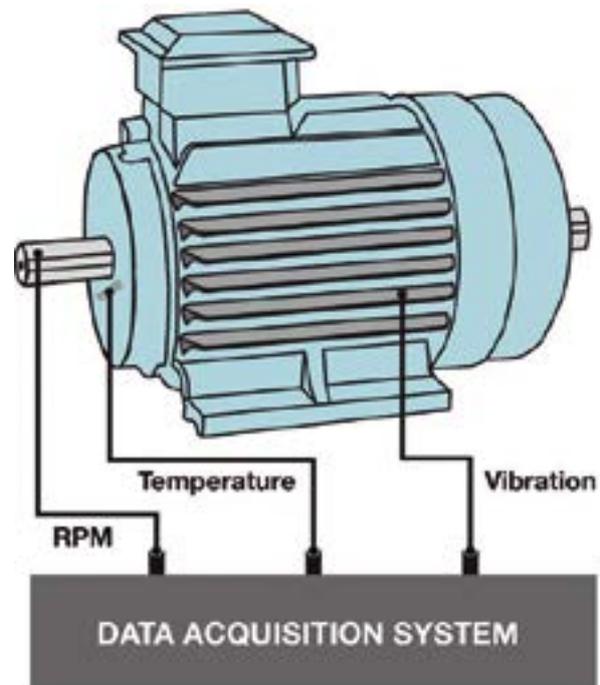
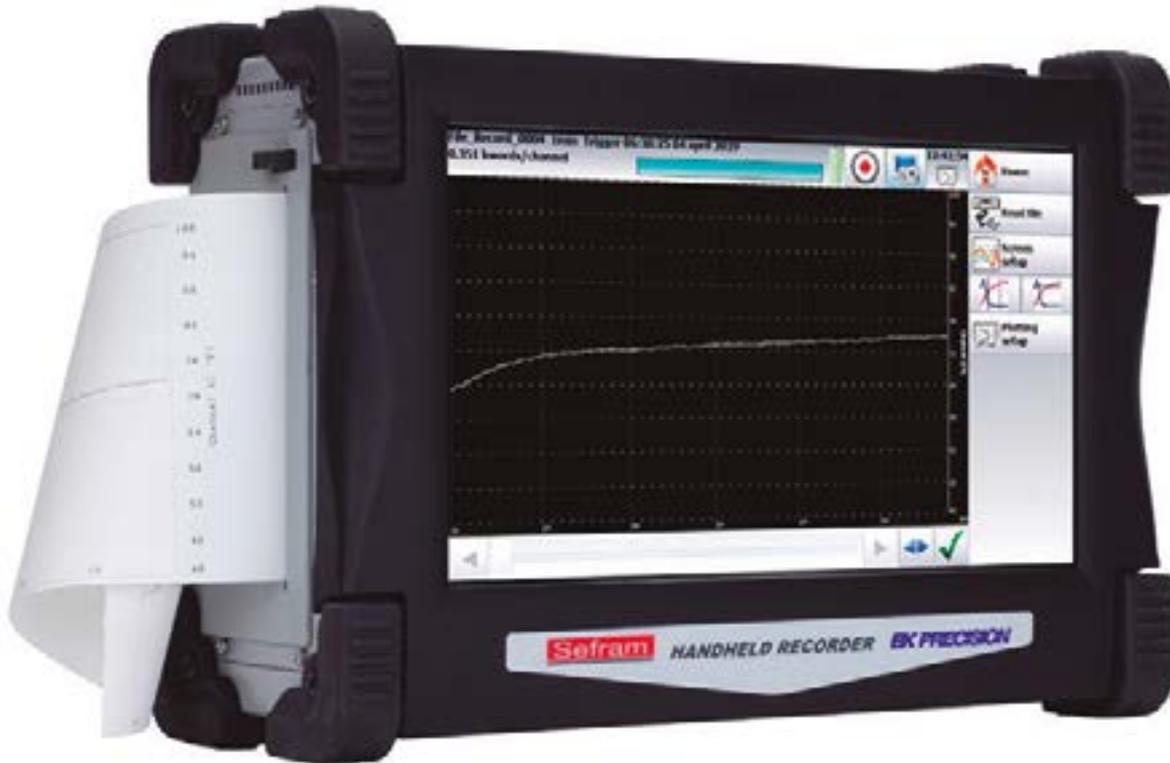


Figura 4. Sistema de adquisición de datos monitoreando los parámetros típicos de un motor eléctrico.



DAS60 con impresora térmica.

VDC. La batería de larga duración las hace de gran beneficio en aplicaciones de control de procesos, donde fuentes de poder no están disponibles. La Serie DAS30/50/60 ofrece 2, 4 y 6 canales, batería incorporada que permite grabar hasta 9.5 horas de tiempo de grabación continua e impresora térmica opcional. Esta serie ofrece intervalos de muestreo de $1 \mu\text{s}$ en modo de memoria, SSD integrado de hasta 64 GB y entrada máxima de 500 V. La aplicación de análisis de energía incluida con esta serie permite el registro y análisis de redes eléctricas monofásicas o trifásicas.

La adición más reciente a la familia de registradoras de datos, el modelo DAS1700, es un sistema de adquisición de datos configurable. El instrumento cuenta con 4 tipos de tarjetas de medición que pueden ser instaladas en cualquier combinación de hasta 3 tarjetas en la unidad base de la registradora, o hasta 6 con una extensión opcional. Estas placas incluyen una entrada universal con voltaje máximo de hasta 500 V y 6 canales, una placa de alto voltaje, una placa de galgas extensométricas con 6 canales y una placa multiplexada de 12 canales.

La DAS1700 es capaz de transmitir datos de mediciones directamente a una unidad interna de estado sólido con un intervalo de muestreo de $1 \mu\text{s}$ (hasta 36 canales) y grabación continua durante extensos períodos de tiempo, y largo de grabación solamente limitado al tamaño del SSD. El instrumento también es capaz de grabar dos archivos con diferente muestreo simultáneamente en una misma grabación.

Cuando se inicia la grabación, el archivo de baja velocidad captura datos a una velocidad de muestreo más baja durante un período largo de tiempo. Cuando un evento de disparo sucede, la registradora comienza a grabar en el archivo de alta velocidad que captura datos a alta frecuencia de muestreo por un período de tiempo más corto. Esto asegura que no solamente se capture el evento, sino que también se capturen los estados antes y después, mientras se maximiza espacio en la memoria.

La registradora DAS1700 expande el rango de medición a una entrada máxima de $\pm 1,000$ VDC o 1000 VAC. También incluye la herramienta de análisis de potencia, presente en la

Serie DAS30/50/60, pero hasta en 4 sistemas. Además, tiene un editor de funciones que permite presentar los resultados de esas operaciones en varios canales en un canal virtual. Las opciones de fábrica CAN/LIN y de tiempo GPS/IRIG expanden aún más su capacidad.

Este sistema de adquisición de datos es apto para medir señales que van desde pequeños sensores hasta grandes sistemas eléctricos y es utilizado en aplicaciones aeroespaciales, industriales, automotrices y de producción de energía.

Conclusión

Las registradoras de datos tienen una larga historia y continúan avanzando para seguir el ritmo de las aplicaciones actuales. Está claro que estos instrumentos son herramientas esenciales en muchas industrias y BK Precision trae al mercado soluciones completas de registro de datos para los clientes en estas industrias. Para obtener más información sobre las registradoras de datos de BK Precision, visite su página de registradoras de datos www.bkprecision.com 

Aprendizaje automático y procesamiento de señales basado en IA en edge computing



Una plataforma de MCU segura para inteligencia periférica en IoT

www.rutronik.com

Autor: **Andreas Mangler**, Director de Marketing Estratégica de Rutronik

Las aplicaciones y los servicios de inteligencia artificial (IA) están siendo cada vez más integrados en plataformas de MCU, especialmente en entornos industriales. Con una plataforma de MCU IoT de inteligencia periférica (edge intelligence) de Rutronik, los desarrolladores de hardware y firmware ahora disponen de una solución edge computing completa para sus aplicaciones basadas en IA.

Los usuarios y los dispositivos finales en el "borde" de la red suelen generar cantidades masivas de datos, incluyendo información sensible que se rige por la legislación de protección de datos como los datos de ubicación, los historiales médicos, los registros de actividad y la información de producción. El análisis de tales datos en la nube (cloud) o los sistemas periféricos conlleva un riesgo importante de violaciones de la privacidad – incluso al cumplir con requisitos le-

gales como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD - GDPR).

Hace años, los sistemas de automatización y control en tiempo real se desarrollaron en gran medida como sistemas independientes. En la actualidad, están conectados con redes a través de las cuales se pueden filtrar o manipular datos sensibles. En la mayoría de los casos, la arquitectura del sistema no proporciona la protección adecuada contra tales ataques. Este es el motivo por el que la seguridad de los datos y los algoritmos ocupa un lugar destacado en la lista de prioridades de las empresas industriales.

Cambio de paradigma de cloud computing a edge computing

La inteligencia periférica (edge intelligence - EI), un método de aprendizaje independiente en los propios dispositivos finales, es una manera de permitir el aprendizaje de datos distribuidos de forma coherente con los intereses de protección de datos. Los registros de datos originales permanecen almacenados en los dispositivos o nodos donde se generaron, pero los parámetros del modelo edge IA se pueden usar para múltiples dispositivos finales.

En Edge Intelligence, el procesamiento de señales digitales debe ser realizado por la IA en el front end de Internet de las Cosas [industrial] (IIoT). Esto implica un cambio de paradigma genuino desde la inteligencia totalmente basada en la nube al procesamiento local de las señales digitales inteligentes en el dispositivo final.

Para que los servicios de EI ofrecidos por varias compañías

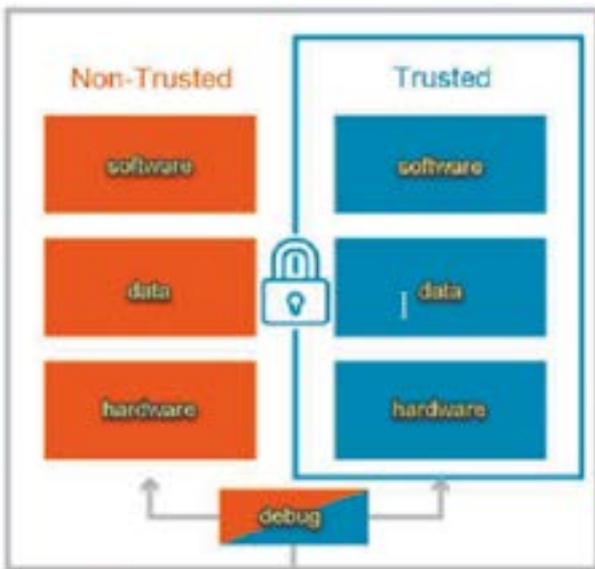
se consideren de confianza, se requiere un modelo de confianza descentralizado. Los diseños básicos de mecanismos de seguridad distribuidos permiten garantizar la implementación de la autenticación del usuario, el control de acceso, la integridad del modelo y los datos y la verificación mutua de la plataforma. Si no se puede eliminar el riesgo de la presencia en la red de nodos periféricos "fiables" y "maliciosos", se necesita contar con planes de enrutamiento seguro y las topologías de red de confianza para suministrar servicios de EI. Los nuevos mecanismos de seguridad con zonas de confianza y algoritmos basados en criptografía resultan esenciales para todos los procesos de comunicación con el MCU y el almacenamiento de datos. Esto se aplica a todo el proceso, desde la programación hasta la formación en algoritmos y el uso práctico sobre el terreno.

Criterios claves para los sistemas basados en EI

Al menos seis criterios desempeñan un papel esencial en el rendimiento de los sistemas basados en IE. También resultaron fundamentales en el diseño de la plataforma de MCU IoT Edge Intelligence RUTDevKit-STM32L5 de Rutronik:

1. Latencia

La latencia es el tiempo necesario para el proceso de decisión e inferencia, incluyendo preprocesamiento, inferencia de modelo, transmisión de datos y postprocesamiento. Asumiendo una latencia de 100 ms para todo el proceso, los elementos como el procesamiento de señales de datos del



ARM TrustZone ofrece un entorno seguro e inseguro en un solo núcleo.

sensor analógico tendrían que ser mucho más cortos. En particular, se aplican límites de tiempo estrictos para las aplicaciones móviles en tiempo real, como robótica, mantenimiento predictivo o fusión de datos de sensores. En este caso, se requieren unas velocidades de muestreo de unos 100 kHz y el pre-procesamiento de las señales asociado. En la RUTDevKit-STM32L5, los convertidores de analógico a digital (ADC) de alta velocidad para el STM32L05 proporcionan los valores de latencia demandados.

Existen otros factores que afectan a la latencia, como los recursos de dispositivo periférico y el método de transmisión de datos, así como la forma de implementar la red neuronal en el software. En la RUTDevKit-STM32L5, la interfaz PSRAM Octo-SPI y la interfaz NOR flash Quad-SPI respaldan las capacidades en tiempo real de la tarjeta, ayudando así a alcanzar las velocidades de transferencia de datos más rápidas posibles.

2. Precisión

La precisión se relaciona con el modelo de entrenamiento de IA y, por lo tanto, también con los resultados del modelo de IA. Se refiere a la ratio del número de muestras de datos que producen las predicciones correctas a través de la inferencia al total de muestras de datos. Los factores de influencia incluyen la velocidad a la que los datos de entrada se introducen en el modelo de IA. Por ejemplo, en una aplicación de análisis de vídeo, la ratio de entrada adecuada puede provocar una omisión de datos debido a los recursos limitados del dispositivo periférico. Esto hace que la precisión "sufra". En el otro lado, un sistema sin cámara como el de detección de ángulo muerto en un vehículo, que se basa en la tecnología de sensor infrarrojo pulsado, proporciona unos resultados de toma de decisiones más rápidos y precisos. Es precisamente para este tipo de aplicaciones con inteligencia descentralizada donde las plataformas de MCU resultan ideales.

El control de gestos sin cámara basado en El con tiempos de laten-

cia muy cortos ha posibilitado la creación de, por ejemplo, la familia Halios de Elmos. Halios son las siglas de High Ambient Light Independent Optical System (Sistema Óptico Independiente de Elevada Luz Ambiente). Sus componentes de alta sensibilidad detectan gestos sin necesidad de elementos mecánicos ni sistemas basados en cámara. Estos se pueden combinar muy bien con la RUTDevKit-STM32L5.

3. Consumo de energía

El trabajo asociado al cálculo y la comunicación al derivar los resultados de un modelo de IA consume una cantidad bastante grande de energía. Esto supone un problema al implementar el modelo de IA en el dispositivo final, porque – a diferencia de los servidores periféricos y los centros de datos en la nube – estos dispositivos se suelen alimentar por batería. Este es el motivo por el que la eficiencia energética es un factor importante en las aplicaciones de EI. Depende del tamaño y la complejidad del modelo de IA y los recursos en los dispositivos finales. La gestión eficaz del espacio de memoria y los tiempos de comunicación y un MCU de baja potencia/alto rendimiento disminuyen el consumo de energía.

4. Protección de datos

Las aplicaciones y los dispositivos (I)IoT también generan una gran cantidad de información sensible, motivo por el que se debe garantizar la privacidad y la seguridad de los datos cerca de la fuente de datos de una aplicación de IE. Aquí el método de procesamiento de los datos originales desempeña un papel protagonista y, por lo tanto, resulta esencial disponer de una "zona de confianza" en el MCU y el almacenamiento de datos – un área virtual con controles de acceso basados en hardware.

También son aspectos críticos la gestión de las áreas seguras (fiabiles) e inseguras (no fiabiles), la planificación estricta del proceso de programación y la aplicación de los derechos de acceso restringidos durante la operación. Para aquellos procesos seguros de aprendizaje



Seis fases desde la nube a la Edge Intelligence.

automático que involucran cuasi big data, la RUTDevKit-STM32L5 tiene un slot de tarjeta SD. Esto permite añadir una tarjeta SD con capacidad de cifrado para poder proteger datos valiosos.

5. Comunicación

La comunicación externa con otros sistemas El también tiene mucho protagonismo en la capacidad en tiempo real del sistema. Para mantener la latencia lo más baja posible, esta sobrecarga de comunicación debe minimizarse durante la fase de inferencia. Esto es especialmente cierto en el caso del uso intensivo del ancho de banda WAN en la nube.

Se encuentra disponible un módulo Anybus para la RUTDevKit-STM32L5 que posibilita la comunicación a través de todos los buses de campo estándares y las redes Ethernet industriales, aliviando la carga sobre el rendimiento informático de la MCU.

6. Memoria

Un modelo de IA de alta precisión se suele basar en un número extremadamente alto de registros de datos. Sin embargo, para los dispositivos móviles y alimentados por batería, el enfoque tiende a estar más en reducir los recursos de almacenamiento. Para poder almacenar big data y datos de inferencia de manera segura en dichos dispositivos resulta importante optimizar los periféricos de almacenamiento para la implementación de la IA.

La RUTDevKit-STM32L5 se caracteriza por 412 kB de memoria flash, 64 Mbits de PSRAM y 128 Mbits de memoria flash NOR en el chip MCU, y un slot para una tarjeta SD en el segmento de los GB con un área segura para ofrecer las condiciones ideales en aplicaciones de aprendizaje automático.

Conclusión

En muchas aplicaciones, puede tener sentido ejecutar modelos de IA no en la nube, sino en dispositivos periféricos.

Su último desarrollo, la RUTDevKit-STM32L5, es una contribución importante de Rutronik a la hora

de garantizar sistemas seguros y autónomos con la conectividad adecuada.

Esta solución completa para aplicaciones periféricas basadas en IA se ejecuta en una plataforma MCU que permite a los desarrolladores de hardware y firmware crear pruebas de concepto en muy poco tiempo, aumentando la eficiencia y la escalabilidad del sistema y reduciendo el tiempo y el coste de desarrollo.

La RUTDevKit-STM32L5 ofrece la base para un kit de herramientas modular. Además, se están desarrollando tarjetas plug-in compatibles con Arduino que respaldan conceptos de soluciones viables en aplicaciones finales específicas.

La RUTDevKit-STM32L5 - una plataforma de MCU IoT Edge Intelligence

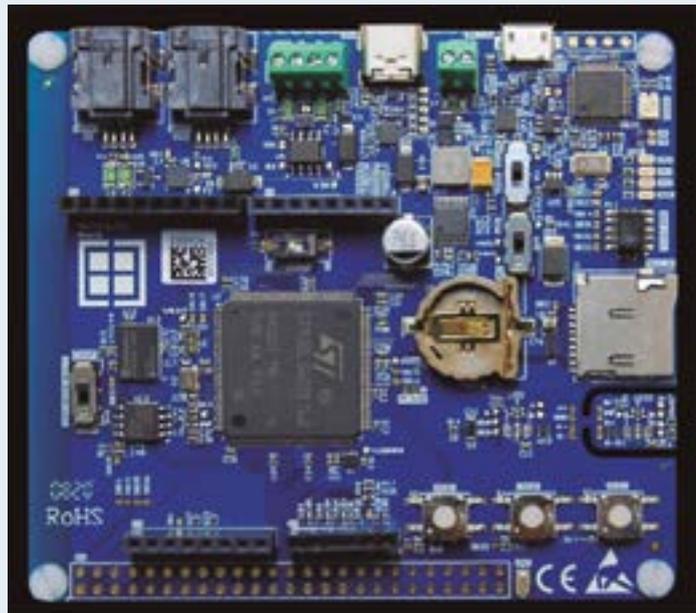
La RUTDevKit-STM32L5 proporciona a los desarrolladores de hardware y firmware una solución completa para el desarrollo interno de aplicaciones periféricas basadas en IA. El BOM sólo incluye componentes del catálogo de Rutronik. Se puede encontrar en www.rutronik.com/development-stories/rutdevkit-stm32l5 y adaptar fácilmente a prácticamente cualquier aplicación. A continuación, se "echa un vistazo" a los componentes:

Hardware

- Controlador IoT de ultrabajo consumo STM32L562ZET6Q (110 MHz), ARM Cortex-M33 TrustZone con flash de 512 kB, PSRAM on-chip y flash NOR conectada vía Octo-SPI, conectores de pin Arduino, acceso a los pines ES del microcontrolador y depurador USB ST-Link
- PSRAM Octo-SPI de 64 Mbits APS6408L
- Flash NOR Quad-SPI de 128 Mbits EN25QH128A
- CAN FD con controlador TLE9251VLE
- Fuente de alimentación USB-C con CI de protección TCPP01-M12
- Interfaz RS-485 con controlador ST3485EDBR
- Slot de tarjeta Micro-SD
- Interfaz Arduino
- Diseño de cuatro capas

Software

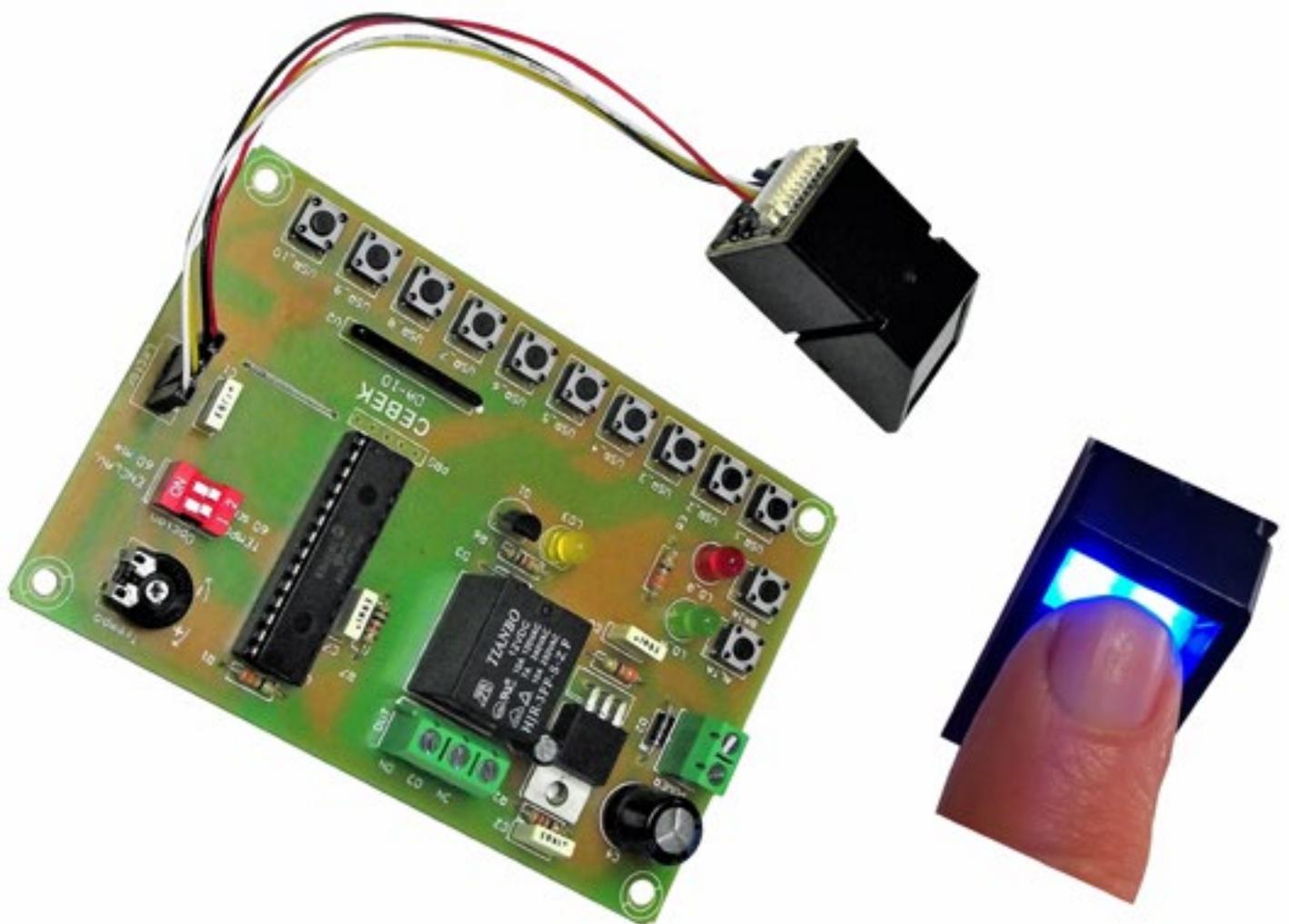
- Demo de modo de test CAN-FD
- Demo Modbus RS-485
- Demo de fuente de alimentación USB
- Demo de gestor de arranque (bootloader) flash de banco dual
- Demo TrustZone
- Demo de detección de sabotaje





CONTROL DE MAQUINARIA POR HUELLA A 12VCC. DA-10

*Cebek nos presenta un nuevo control industrial
adaptado a los nuevos tiempos y a las nuevas
tecnologías.*



La carga inalámbrica sigue avanzando



www.mouser.com

Autor: Mark Patrick -
Mouser Electronics



¿Por qué no cargamos todos los dispositivos personales de forma inalámbrica? Los cables de alimentación son incómodos, y no sería muy difícil que la industria los eliminara. Ya se están haciendo cosas en este sentido: muchos de los móviles que salen al mercado se pueden cargar sin cable y varios modelos nuevos de coche pueden cargar dispositivos de este tipo. Además, esta tecnología se está probando en bares y cafeterías de todo el mundo, y existe un gran número de plataformas de evaluación para todo tipo de sistemas de carga inalámbrica.

Teniendo todo esto en cuenta, ¿por qué no se ha generalizado el uso de la carga inalámbrica? El principal problema es que hay diferentes estándares. El estándar Qi, de Wireless Power Consortium (WPC) y los diferentes estándares de la AirFuel Alliance llevan años compitiendo y usando diferentes tecnologías, por lo que los fabricantes no pueden tener la seguridad de que el usuario vaya a poder cargar con facilidad y desde cualquier lugar su móvil, reloj inteligente, tableta o portátil.

También ha habido algún problema relacionado con el diseño técnico. En los sistemas Qi, las bobinas de carga del transmisor y el receptor tienen que estar separadas unos milímetros y alinearse de la manera adecuada para que la carga sea más rápida, algo que no sucede de buenas a primeras cuando el usuario pone el móvil en una mesa de carga.

El dispositivo y el cargador se tienen que comunicar, lo que se puede lograr de diferentes maneras. También hay muchas opciones para la propia tecnología de carga —desde la carga inductiva y capacitiva hasta la resonancia magnética— y todas tienen pros y contras en términos de ingeniería. Además, el usuario quiere que la carga sea rápida, lo que implica una mayor potencia; a su vez, esto puede provocar problemas de seguridad en topologías inalámbricas, ya que los metales que haya en la zona podrían calentarse y provocar lesiones. Otro factor esencial que no conviene olvidar es que los fabricantes siempre procurarán que el coste total sea el menor posible.

Presentamos el WPC

El WPC es un grupo de colaboración abierto para el desarrollo de estándares que se formó en 2008 y está compuesto por más de 600 empresas de todo el mundo (aunque, en el campo de la carga inalámbrica, un gran número de empresas colabora con organismos que compiten entre sí). Poco después de su formación, este grupo presentó el estándar Qi (que se pronuncia «chi»), la tecnología más consolidada para móviles y dispositivos portátiles con una alimentación de entre 5 y 15 W. Sin embargo, hasta cierto punto, esto ha supuesto un obstáculo para la modernización del estándar, ya que las innovaciones deben ser compatibles con sistemas que se diseñaron hace diez años.

El estándar Qi emplea la metodología más barata: un mecanismo de carga inductiva, acoplamiento fuerte y baja frecuencia. Sin embargo, el WPC ha ampliado su propuesta con un estándar inalámbrico para electrodomésticos (de 200 W a 2,2 kW) y otro de potencia intermedia para herramientas, robots aspiradores, bicicletas eléctricas y otros dispositivos accionados por batería (de 30 a 65 W). Ambos están aún en desarrollo y utilizan diferentes tecnologías para evitar el problema de la compatibilidad retroactiva. El estándar Qi funciona con una comunicación dentro de banda a

baja frecuencia (112 a 250kHz) y con una baja velocidad de transmisión de datos. Esto limita la separación de carga (3-5mm) y es obvio que afecta a la flexibilidad del posicionamiento. En las comunicaciones dentro de banda, los datos se suelen enviar junto con la transmisión inalámbrica de la alimentación.

El problema es que esto solo funciona en un sentido (del receptor al transmisor) y solo cuando hay un único receptor asociado a un único transmisor. Esto se puede solucionar de diferentes maneras (con muchas bobinas independientes, o con un conjunto, y con diferentes protocolos de comunicación), pero tienen otras desventajas, como la compatibilidad retroactiva y el aumento del coste. Se están fabricando muchos controladores Qi de un solo chip (como los de Texas Instruments y NXP), lo que está contribuyendo a reducir el coste de las conexiones inalámbricas simples.

AirFuel Alliance

La fusión de Alliance for Wireless Power (A4WP) y Power Matters Alliance (PMA) en 2015 supuso el nacimiento de AirFuel Alliance, logrando unificar dos tecnologías rivales: la carga capacitiva y por resonancia, lo que contribuyó a reducir la fragmentación en el mundo de la carga inalámbrica. AirFuel utiliza una estructura flexible con una frecuencia más alta (6,78Mhz), además de retrodispersión entre las bobinas. Gracias a esta combinación, se pueden cargar varios dispositivos al mismo tiempo y desde una sola bobina de transmisión, con orientación flexible y con distancias de hasta 5cm, mucho más que el estándar Qi.

Con la retrodispersión, el transmisor puede determinar cambios en la carga de la bobina transmisora generados por alteraciones en la carga de la bobina receptora. Al codificar los datos en las variaciones de la carga de la bobina receptora, esta puede enviarle una señal al transmisor, que, con la ayuda de un demodulador, podrá acceder a los datos. Gracias a la retrodispersión, a un posicionamiento

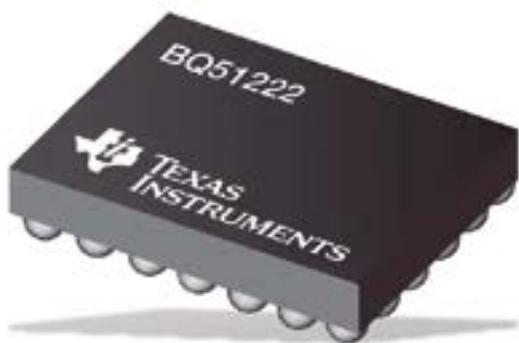


Figura 1. Receptor de un solo chip BQ51222 (Texas Instruments) para carga inalámbrica.

más sencillo y a la posibilidad de emplear mayores distancias, la bobina transmisora se puede colocar debajo de la superficie de un mueble, lo que facilita la carga al usuario y la integración de la tecnología en los sistemas del proveedor de servicios. El acoplamiento flojo también permite el uso de una potencia mayor (más de 50 W) para que la carga sea más rápida, pero es más difícil de implementar que las topologías de acoplamiento fuerte.

El Comité de Trabajo de Resonancia Magnética (MRWC) de AirFuel se encarga de desarrollar y guardar especificaciones técnicas sobre tecnologías de resonancia magnética para la transferencia inalámbrica de potencia. Parte de su trabajo consiste en crear requisitos para un test de conformidad y escenarios de ensayo de interoperabilidad para sistemas resonantes y multimodo. Por otro lado, el Comité de Trabajo de Tecnologías Sin Acoplamiento (UWC) desarrolla y guarda especificaciones técnicas para la alimentación y la carga inalámbrica mediante métodos no magnéticos, como la RF, los ultrasonidos y el láser, capaces de suministrar energía a una distancia mucho mayor.

Una característica esencial de los estándares AirFuel es la comunicación fuera de banda. Esta permite establecer y mantener una comunicación constante entre el transmisor inalámbrico de energía y el receptor correspondiente. Es posible enviar información adicional entre los elementos correspondientes del transmisor y el receptor, por ejemplo, la capacidad de carga del dispositivo en cuestión (a fin de usar el ritmo más alto posible), la autenticación, etc. Esto se debe a que la comunicación fuera de banda no depende de la transferencia de alimentación. En este sentido, se pueden emplear diferentes protocolos de comunicación, como Bluetooth de baja energía (BLE) o Zigbee. AirFuel recomienda emplear BLE (a 2,4GHz), ya que puede albergar varios receptores para un transmisor determinado. También es compatible con dispositivos que necesiten distintos niveles de alimentación, mayor libertad en términos de espacio y distancia, seguridad de autenticación, un consumo bajo de potencia y muchas otras características intuitivas para la próxima generación de dispositivos en el Internet de las cosas (IoT).

Sin embargo, el WPC no va a permitir que todo siga el guion marcado por AirFuel. Las últimas especificaciones para el transmisor Qi (MP-A16) ya permiten la carga a través de superficies. Esto significa que prácticamente cualquier superficie se puede convertir en un cargador inalámbrico y que es mucho más fácil acondicionar el «hardware» para poder integrarlo en mesas, mostradores, etc. El sistema se compone de una bobina transmisora que se instala debajo de una superficie y un repetidor encima, junto con las interfaces para el receptor. Al usar un repetidor para dirigir el flujo generado por la bobina transmisora, el sistema se puede instalar debajo de superficies cuyo grosor sea de entre 10 y 30mm.

Los transmisores MP-A16 son totalmente compatibles con la base de los receptores WPC, tanto los de un perfil de potencia básico o bajo (BPP) como ampliado o intermedio (EPP), hasta un máximo de 15 W. La ventaja de todo esto es que los dispositivos Qi existentes podrían usar una superficie de carga instalando un transmisor MP-A16.

La experiencia previa del WPC en la implementación de redes de carga evidenció un obstáculo importante para la proliferación de infraestructuras de carga: la obligación de perforar las superficies. Es un trabajo engorroso e irreversible, así que un gran número de propietarios son bastante reacios a permitirlo en sus instalaciones. Con los transmisores MP-A16, la instalación de cargadores inalámbricos será mucho más sencilla: solo hay que colocar un transmisor debajo de la mesa y un repetidor encima.

El WPC también tiene el objetivo de cargar en exteriores. La carga inalámbrica en estos lugares es especialmente difícil, ya que las condiciones pueden cambiar mucho a lo largo del año (frío extremo, calor extremo, sol, lluvia, granizo, nieve, etc.). La alimentación de entrada debe ser también de 12 y 24V, y no solo de 5V. También es imprescindible emplear técnicas de encapsulado impermeables a fin de prevenir la entrada de humedad y garantizar la seguridad del equipo de carga, el dispositivo y, sobre todo, el usuario.

Ya se están construyendo instalaciones de carga en exteriores en todo el mundo, por ejemplo, en la República Checa, donde se ha integrado un



Figura 2. El transmisor NXQ1TXH5 de carga inalámbrica por Qi, de NXP

cargador inalámbrico Qi de superficie en el banco de un parque solar. El WPC espera que la frecuencia de estas instalaciones vaya aumentando a medida que los usuarios cambien sus móviles viejos por modelos más nuevos equipados con capacidad de carga Qi.

Hoy en día, ya hay varias opciones atractivas para los desarrolladores de sistemas de carga inalámbrica. Hasta ahora, sin embargo, los fabricantes tenían que desarrollar dispositivos compatibles con todos los protocolos. Por ejemplo, el TS80000 de Semtech es un transmisor capaz de gestionar salidas de alimentación de hasta 40W y es compatible con Qi, AirFuel y algunos protocolos privados. Se puede configurar para alimentar aplicaciones de una o varias bobinas (sistemas de medio puente y puente completo), decodificar paquetes del dispositivo del secundario y ajustar el control en consecuencia. Un filtro PID integrado aporta al circuito la compensación necesaria a fin de lograr una mayor precisión en el control del ciclo de trabajo, la frecuencia o la tensión del puente.

Por lo que se ve, no parece posible que estos dos grupos de estándares se vayan a fusionar. Ambos están desarrollando estándares parecidos, pero desde diferentes direcciones. Por su parte, los fabricantes de semiconductores no pueden permitirse el lujo de confiar en una sola opción, así que combinan los protocolos en chips programables para que los desarrolladores tengan la mayor flexibilidad posible. ■

Conectividad: Alimentación a través de Ethernet

OLFER
The Power Supply Company

www.olfer.com

Autor: Maximilian Hülsebusch (Especialista en comunicaciones de Marketing, PULS)
Traducción: Dpto. de Marketing de Electrónica Olfer



El fabricante alemán de fuentes de alimentación PULS y cuyos productos son distribuidor por Electrónica OLFER, nos presenta nuevos inyectores PoE + de 4 y 8 canales de acuerdo con la IEEE 802.3at, con o sin fuente de alimentación integrada. La potencia total de 30W está disponible, en todo momento, en cada uno de sus canales. Esto significa que se pueden alimentar de forma fiable hasta ocho dispositivos utilizando un solo inyector.

Si ha intentado anteriormente suministrar energía a más de cuatro cargas con un inyector PoE +, sabe lo rápido que alcanza sus límites. Los inyectores PoE estándar del mercado tienen de uno a cuatro inyectores como máximo. La alimentación siempre se suministra a través de una fuente de alimentación externa.

Para los pocos dispositivos con más de 4 canales, anteriormente la responsabilidad recaía en los usuarios para realizar un trabajo de configuración complejo para establecer la cantidad de energía que se emitiría en cada canal. La configuración aquí siempre estuvo vinculada a un presupuesto que el fabricante había definido previamente para el inyector PoE. Esto requiere distribuir la energía entre los canales. En la

práctica, esto significa: El hecho de que un inyector tenga ocho salidas no significa que pueda suministrar ocho cargas con 30W cada una.

El uso de soluciones PoE convencionales fuera del entorno de IT regulado no es siempre posible. Un almacén industrial o un panel de Info-entretenimiento en la plataforma de un tren, para el que se

han optimizado la mayoría de los inyectores PoE disponibles en el mercado, no tienen mucho en común con el "mundo de la tecnología de la información". En el entorno de IT, como en las salas de servidores y las oficinas, prevalecen las condiciones ambientales estables y la calidad constante de la red. Cuando se utilizan en la industria o en aplicaciones al aire libre, los dispositivos deben poder hacer frente a la calidad cambiante de la fuente de alimentación, las fluctuaciones severas de temperatura y las vibraciones o golpes.

Esto significa que muchos inyectores PoE tampoco cumplen con los requisitos reales del usuario en términos de confiabilidad, durabilidad y eficiencia.

Inyectores Industriales PoE+ como solución

PULS ha analizado los requisitos de los clientes y ha desarrollado una nueva gama de productos con innovadoras soluciones Power-over-Ethernet. El objetivo era combinar la tecnología PoE con la eficiencia, fiabilidad y durabilidad habituales



Figura 2. La solución PoE todo en uno suministra hasta 8 cargas y cuenta con una fuente de alimentación integrada.

de la fuente de alimentación de carril Din de PULS. El resultado son inyector PoE orientados al usuario con o sin una fuente de alimentación industrial integrada.

Los dispositivos de 4 u 8 canales ofrecen 30W garantizados por canal (estándar IEEE 802.3at) y una transferencia de datos rápida de 1000 Mbit/s. Esto significa que se pueden alimentar de forma fiable hasta ocho cargas PoE / PoE + utilizando un solo inyector.

Los inyectores son adecuados tanto para soluciones Ethernet industriales como para aplicaciones PoE típicas en control de instalaciones (puntos de acceso / sistemas de acceso inalámbricos), tecnología de seguridad (cámaras de video), tableros de visualización, pantallas táctiles, sistemas de punto de venta, dispositivos de atención médica y mucho más.

Inyector PoE con fuente de alimentación de alta gama integrada

Una innovación es el dispositivo todo en uno, con una fuente de alimentación integrada de 240W. Se puede conectar directamente a la red de CA, lo que permite una estructura de sistema simplificada donde antes era necesario combinar al menos dos dispositivos para lograr lo mismo (ver figura 2). Esto ahorra costes y espacio en los carriles Din, especialmente porque el inyector PoE con una fuente de alimentación integrada tiene solo 77mm de ancho. Los costes se reducen a una instalación más rápida. También tenemos ventajas a la hora de la compra y su almacenamiento. Solo es necesario almacenar un tipo de dispositivo y administrar un número de pieza.

La fuente de alimentación subyacente CP10.481 proporciona una eficiencia del 95,5% y una vida útil mínima de 109.000 horas, a (230Vca, carga completa y temperatura ambiente de + 40°C). La alta eficiencia significa bajas pérdidas de potencia en forma de calor. Esto tiene una influencia positiva en la durabilidad y confiabilidad del inyector PoE, así como en los componentes cercanos del sistema. El rango de temperatura entre -25°C y +70°C del dispositivo PoE, está optimizado para aplicaciones industriales.

Potencia total hasta en ocho canales

Los inyectores PoE proporcionan un máximo de 30W por cada canal de manera continua y sin restricciones, cumpliendo con la salida de 25,5W definida por el estándar IEEE. La excelente velocidad de datos de 1000Mbit/s por canal hace que el dispositivo sea único en el mercado.

La fuente de alimentación PULS eficiente e integrada también logra dar un paso más en términos de mayor eficiencia en los sistemas PoE. Como la mayoría de las cargas PoE se encienden continuamente, la solución PULS de ahorro de energía ayuda a reducir los costes operativos.

Plug-and-play en lugar de una configuración compleja

Los inyectores se han optimizado para usos plug-and-play, fácil de usar desde el principio. Los dispositivos detectan automáticamente la clase de rendimiento de los componentes conectados (IEEE 802.3at o IEEE 802.3af).

Esta función también ayuda a proteger el dispositivo en caso de avería. Si hay un cortocircuito en uno de los cables Ethernet conectados, por ejemplo, el inyector responde inmediatamente con limitación automática de corriente y apagado para ese canal.

El inyector comprueba si hay cortocircuitos a intervalos regulares, y el canal solo se vuelve a habilitar y se alimenta con energía una vez que se ha rectificado el fallo. Los 7 canales restantes no se ven afectados por esta medida de seguridad y permanecen en pleno funcionamiento.

Además, los dispositivos están protegidos contra intentos digitales de manipulación. La integración de un componente ASIC en el diseño del conmutador hace que los ataques externos sean imposibles.

Soluciones PoE preparadas para el futuro y con coste optimizado

Con los inyectores PoE, los usuarios ahorran en todos los aspectos. Un inyector suministra energía hasta 8 dispositivos con 30W simultáneamente, donde anteriormente se requerían al menos inyectores de 4 canales. El inyector con fuente de ali-

mentación integrada también reemplaza dos componentes en el sistema al mismo tiempo. Esto ahorra costes iniciales de compra e instalación. También se ahorra un espacio valioso en el sistema y se reduce la carga de trabajo administrativo.

Gracias a su alto rendimiento (PoE + y Gigabit Ethernet), durabilidad y eficiencia, así como al diseño robusto del dispositivo, los inyectores de PULS son ideales para su uso en infraestructuras industriales, así como en todas las aplicaciones PoE comunes. ■



Figura 3. La combinación de un inyector PoE y una fuente de alimentación externa de 240W (CP10.481) es la alternativa a la solución todo en uno.



Figura 4. Inyector de alimentación por Ethernet (PoE): vista interior.

Certificaciones desmitificadas: una cuestión de confianza

RENESAS

www.renesas.com

Autor: Giancarlo Parodi,
Renesas Electronics

El creciente mundo de los dispositivos con capacidad de conectividad está llevando los requisitos de seguridad de casi todas las aplicaciones a nuevas alturas. Renesas Electronics diseña y fabrica dispositivos microcontroladores como la familia RA, que integran funciones de seguridad avanzadas que apoyan al diseñador de aplicaciones para lograr sus objetivos de seguridad. Queda una pregunta fundamental: ¿el desarrollador debe confiar implícitamente en que el fabricante implementó todo correctamente o cómo puede estar seguro de que es así? Este artículo habla sobre el panorama de la certificación de seguridad y cómo Renesas puede ayudar a sus clientes a lograr sus objetivos en el menor tiempo posible para lanzar sus productos al mercado.

Cualquier dispositivo conectado necesitará algún tipo de interfaz de comunicación para recibir y transmitir datos del usuario, almacenar dichos datos de forma segura en el dispositivo, realizar actualizaciones de firmware de aplicaciones seguras a través de un canal potencialmente inseguro, mientras se protege la confidencialidad e integridad de los datos del usuario.

Por ejemplo, mirando la familia de microcontroladores RA: cada grupo con capacidad de conectividad, como los derivados RA6 y RA4, incluye un motor criptográfico seguro (SCE).

El RA6M4 es el primer MCU de la familia RA en la nueva generación de MCU centrados en la seguridad de Renesas. Las características de seguridad de vanguardia combinadas con la mejor IP periférica de su clase y la compatibilidad de características y pines entre la serie de MCU hacen que las MCU de la familia RA sean la opción óptima para casi cualquier producto embebido conectado.

El subsistema seguro definido por SCE (representado en la Figura 1) proporciona una funcionalidad de elemento seguro comparable con un rendimiento mucho mayor como solución integrada, lo que reduce el costo de la lista de materiales y simplifica la integración tanto en la etapa de

desarrollo como en la producción. Es compatible con los estándares de encriptación AES, RSA, ECC, algoritmos hash y una verdadera generación de números aleatorios dentro de un entorno aislado en el chip. El SCE permite el almacenamiento de claves ilimitado y seguro utilizando una clave única de hardware (HUK) de 256 bits programada de fábrica para derivar claves de cifrado de claves, que se pueden utilizar para cifrar las claves del cliente.

El subsistema criptográfico Secure Crypto Engine (SCE9) está completamente embebido dentro de la MCU y protegido por un circuito de administración de acceso que puede apagar la operación del motor criptográfico en intentos de acceso ilegales. Realiza todas las operaciones de cifrado de texto plano utilizando su propia área de almacenamiento interno dedicada, a la que no puede acceder ninguna CPU o bus accesible a DMA. El alma-

cenamiento de claves avanzado y las capacidades de manejo de claves del SCE9 pueden garantizar que ninguna clave de texto plano se exponga o almacene en la RAM accesible a la CPU o la memoria externa no volátil.

Todo suena muy bien, ¿verdad? Pero, ¿confiará ciegamente el desarrollador en que Renesas ha implementado todos los algoritmos correctamente, de acuerdo con los estándares, y que la funcionalidad es consistente con las afirmaciones? Probablemente no debería. Entonces, ¿cómo resolver este dilema? Ese es exactamente el propósito de una certificación de seguridad. De acuerdo con el principio de los cuatro ojos, hacer que las reclamaciones sean controladas y probadas por una entidad independiente utilizando una metodología de prueba acordada y estandarizada.

¿Qué certificación es la adecuada? En términos generales, las industrias

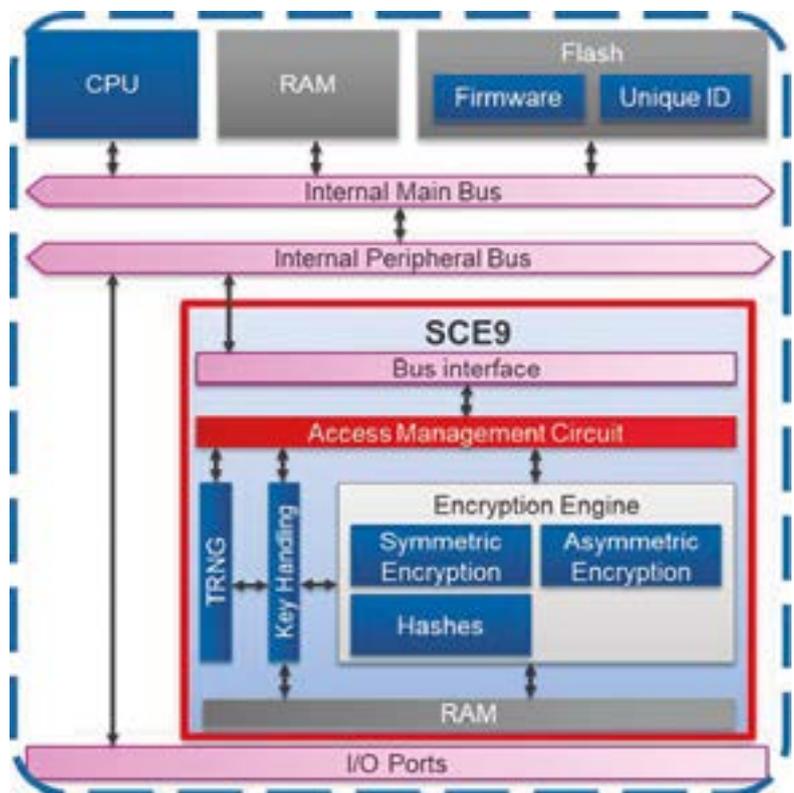


Figura 1. Secure Crypto Engine (SCE).



Figura 2. NIST framework core para mejorar la ciberseguridad de infraestructuras críticas.

altamente reguladas tienen estándares de seguridad, como por ejemplo PCI para transacciones financieras o paquete de seguridad DLMS para aplicaciones de medición, IEC-62443 para controles industriales, etc. La mayoría de los productos de consumo hasta ahora no tienen regulaciones o requisitos de seguridad específicos. Entonces, en respuesta a esta falta de orientación, los gobiernos están comenzando a publicar especificaciones de requisitos generales.

En los Estados Unidos, NIST publicó algunas pautas de ciberseguridad para dispositivos IoT. El gobierno del Reino Unido publicó el código de prácticas para la seguridad de IoT del consumidor. El consorcio "IoT security foundation" publicó un marco de cumplimiento de seguridad de IoT. Más por venir. Para el alcance del artículo, elegiremos tres ejemplos entre esos programas. ARM promueve un enfoque cada vez más popular, como proveedor de núcleos de CPU integrados con características relacionadas con la seguridad como TrustZone. ARM ha publicado una especificación de arquitectura de seguridad de plataforma (PSA) que incluye un marco de seguridad basado en cuatro etapas: analizar, diseñar, implementar y certificar. El programa de certificación de PSA es un esquema de certificación de varios niveles que tiene

como objetivo dar a los fabricantes de dispositivos de consumo la seguridad de que el producto específico sigue las prácticas de seguridad descritas en la especificación.

Hay tres niveles de seguridad definidos, cada uno basado en el otro y con requisitos de seguridad cada vez mayores.

Como complemento de la especificación PSA, se encuentra disponible una implementación de referencia de software abierta y compatible, denominada firmware fiable. Dicho software es un punto de partida ideal para fabricantes que utilizan la tecnología ARM CPU para armonizar y ofrecer las características definidas en la especificación PSA. Renesas reconoce la importancia de la iniciativa PSA y, por lo tanto, se compromete a certificar sus productos de acuerdo con los requisitos de la especificación PSA, incluida la plataforma de firmware de confianza, y a contribuir a su desarrollo.

En cuanto a hoy, ya se ha logrado con éxito la certificación de cumplimiento de primer nivel, la certificación de nivel sucesivo se está finalizando y se completará muy pronto. Todos los resultados de la certificación se pueden encontrar en el sitio web : psacertified.org

Otra certificación muy conocida está relacionada con el Instituto Na-

cional de Estándares y Tecnología. NIST define tecnologías, medidas y estándares que se especifican en documentos publicados por el Laboratorio de Tecnología de la Información del NIST y recopilados dentro de los Estándares Federales de Procesamiento de Información (FIPS). Dichas especificaciones incluyen aspectos relacionados con diversos algoritmos, protocolos y funciones criptográficas, según se considere necesario para los fines comerciales de los Estados Unidos.

De acuerdo con esos estándares, el programa de verificación de algoritmos criptográficos proporciona pruebas de validación de algoritmos criptográficos aprobados (es decir, aprobados por FIPS y recomendados por NIST) y sus componentes individuales. Los algoritmos que pasan con éxito estas pruebas se agregan a una lista de validación pública.

Esta certificación garantiza la corrección funcional y la interoperabilidad, no se limita a las empresas estadounidenses, sino que tiene un reconocimiento mundial y es requerida por varios segmentos de la industria. Si el equipo final necesita someterse a una certificación, tener un certificado CAVP en la implementación criptográfica puede acelerar significativamente el proceso.

Por ello, Renesas se compromete a validar la funcionalidad criptográfica incluida en su SCE según el programa CAVP. Muchos bloques criptográficos implementados ya han sido certificados; AES, SHA y la parte DRBG del generador de números aleatorios ya están certificados por CAVP. Tanto RSA como ECC se ofrecen para cifrado asimétrico y actualmente se encuentran en proceso de obtener la certificación CAVP. NIST publica una lista de los módulos certificados en su sitio web.

Por último, veamos el estándar de evaluación de seguridad para plataformas de IoT (SESIP). Esto es publicado y promovido ahora por la alianza GlobalPlatform, y define un estándar para la evaluación de la seguridad de las plataformas de IoT. El propósito final es reutilizarlo para cumplir con los requisitos de diferentes áreas de productos. De hecho, los requisitos funcionales comunes se consolidan en "perfiles" SESIP, como Arm PSA L1 para el chip. Se están desarrollando asignaciones adicionales para IEC 62443 y otras normas. SESIP define cinco niveles de

General	IEC 62443-1-1	IEC TR-62443-1-2	IEC TR-62443-1-3	IEC TR-62443-1-4
	Terminology, concepts and models	Master glossary of terms and abbreviations	System security compliance metrics	IACS security lifecycle and use-cases
Policies & Procedures	IEC 62443-2-1	IEC TR-62443-2-2	IEC TR-62443-2-3	IEC 62443-2-4
	Establishing an industrial automation and control system security program	Implementation guidance for an IACS security management system	Patch management in the IACS environment	Installation and maintenance requirements for IACS suppliers
System	IEC TR 62443-3-1	IEC 62443-3-2	IEC 62443-3-3	
	Security technologies for IACS	Security levels for tones and conduits	System security requirements and security levels	
Component	IEC 62443-1-1	IEC 62443-1-2		
	Secure product development lifecycle requirements	Technical security requirements for IACS components		

Figura 3. Puntos de la especificación IEC62443.

garantía, con un nivel de escrutinio cada vez mayor. Comienza con un nivel basado en la autoevaluación, pasando por pruebas de penetración de caja negra (para una plataforma de código cerrado), hasta un análisis de vulnerabilidad de caja blanca (con un análisis de código fuente de tiempo limitado combinado con una penetración de tiempo limitado esfuerzo de prueba), hasta niveles más altos que pueden usarse para complementar una certificación SOG-IS, esta última incluye algunos componentes de seguridad de criterios comunes estándar y asignaciones específicas. SESIP tiene sus raíces dentro del programa de certificación de criterios comunes, que tiene una construcción similar.

Por último, muchas certificaciones tienen un requisito común de proporcionar evidencia sobre el flujo de desarrollo de la funcionalidad relacionada con la seguridad. Esto implica que típicamente, durante la fase de diseño, se debe formular un plan de seguridad, que establece un marco para las sucesivas fases.

En estrecha relación con el análisis de amenazas necesario y la especificación de los objetivos de seguridad, se define la funcionalidad de seguridad (software o hardware), se realiza el diseño seguro, se crea una implementación, luego se revisa y se prueba la unidad. Las características de la implementación se evalúan finalmente

antes de publicar la documentación relacionada con la seguridad y realizar una auditoría de seguridad final. Todos estos pasos deben estar debidamente documentados y registrados.

Por lo tanto, el proveedor debe someterse a una cantidad significativa de auditoría y registro internos, mientras implementa pautas y estándares internos que cumplan con los requisitos de especificación. Esta evidencia será evaluada por la agencia de certificación en correspondencia con el nivel de seguridad de la evaluación al que se dirigirá.

Una vez que se ha desarrollado un determinado producto y está disponible en la producción en masa, el proveedor debe cuidar su ciclo de vida, incluida la gestión de problemas. Como ocurre con cualquier problema funcional general que pueda descubrirse, existe la necesidad de supervisar y gestionar también cualquier problema relacionado con la seguridad, como parte del ciclo de vida de desarrollo del producto. Una vulnerabilidad puede definirse como una debilidad o defecto dentro de un producto o sistema, que es explotable (puede usarse maliciosamente) para comprometer la confidencialidad, integridad y / o disponibilidad del producto o sistema.

El proveedor debe comprometerse a abordar cualquier vulnerabilidad que se encuentre en los productos, analizándolos, divulgándolos de manera

responsable y realizando las acciones correctivas necesarias y adecuadas como contramedidas.

Muchos problemas relacionados con la seguridad son detectados por partes externas durante la evaluación del producto, por lo tanto, es necesario establecer un punto de contacto para asegurarse de que esos problemas se puedan informar de manera fácil y confidencial para un análisis más detallado.

Para este propósito, Renesas ha creado un equipo de respuesta a incidentes de seguridad de productos (PSIRT) cuya misión es abordar cualquier incidente o problema relacionado con la seguridad de manera oportuna. Se puede acceder al sitio web a través de un enlace fácil de recordar: www.renesas.com/psirt.

A través de este portal y punto de contacto, los clientes y terceros pueden interactuar con Renesas para abordar sus hallazgos y, al final, ayudar a crear mejores productos para todos.

En resumen, existen muchos estándares, marcos y pautas diferentes relacionados con la seguridad, que pueden ser muy abrumadores para el desarrollador al principio. Renesas se compromete a seguir los estándares y las mejores prácticas de la industria, para asegurar a sus clientes el excelente nivel de calidad de sus productos, incluidos los aspectos relacionados con la seguridad. ■

¡ Presentamos nuestra nueva App !



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



Lee la revista completa en pdf.



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



Descárgala

GRATIS



DISPONIBLE EN
Google play



Disponible en el
App Store

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

¡La mejor App de noticias
de electrónica
en español!

¿Cómo garantizar un control de calidad correcto en sus baterías primarias?



¡Sí! ¡acaban de llegar las baterías que pidió y que le darán una garantía de 8 años de vida útil en su aplicación IoT!

www.saftbatteries.es

Autores: Isabelle Sourmey y Jean-François Savin – Ingenieros de aplicaciones en Saft.

Si Usted es un desarrollador de soluciones IoT, querrá comprobar la calidad de las baterías primarias que recibe. Para ello, procede con sus pruebas:

- Inicialmente, verificará que el paquete no tiene daños, y que las baterías dentro de la caja están empaquetadas correctamente (por ejemplo, sin cortocircuitos).
- A continuación, selecciona aleatoriamente conjuntos de baterías, y realiza una inspección visual para confirmar que no hay signos de fugas ni abolladuras. Hasta aquí, todo bien.
- Posteriormente pasa a la fase importante: verifica la capacidad de la batería. Por supuesto, ha realizado pruebas durante la fase de creación de prototipos, y el fabricante de la batería le ha comentado la vida útil prevista de las baterías en su aplicación, pero ¡aún quiere asegurarse de que el producto final está a la altura de sus expectativas! Una forma de hacerlo es realizar una descarga continua a corrientes elevadas y así obtiene resultados rápidamente. ¡Necesitas lanzar rápidamente tu producto al mercado y no tienes 8 años!

Pero ¡Oh, decepción, desilusión! ¡No solo las prestaciones son tremendamente diferentes a lo indicado en la hoja de datos de la batería, sino que la capacidad de la batería es muy inferior a los 8 años previstos para su aplicación!

Antes de coger el teléfono y presentar una queja al servicio posventa, debería leer este artículo, ya que este tipo de prueba no representa el comportamiento de la batería en campo. Por eso, aquí les contamos cómo seguir adelante con su inspección inicial, y así ver la imagen real.

Por qué una descarga acelerada NO es el camino a seguir para verificar su batería

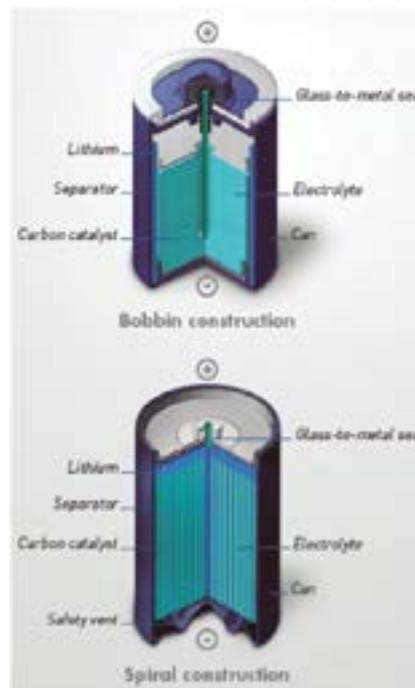
En resumen:

1. Normalmente, las pilas para IoT no se han diseñado para una descarga continua a corrientes altas: por lo tanto, los resultados obtenidos no son relevantes para su aplicación
2. Una descarga a corriente elevada no da la misma capacidad que una descarga a corriente nominal
3. La orientación de la celda también puede desempeñar un papel en el rendimiento de la pila, bajo una descarga continua de alta corriente.
4. Una descarga a alta corriente puede provocar un fenómeno de bloqueo electroquímico del cátodo.

5. Una descarga continua no representa el comportamiento de las celdas en la aplicación. Lo normal es tener distintos pulsos de corriente.
6. ¡Cuidado! El comportamiento de una pila nueva no es igual que el de una pila antigua.

1.- Las baterías tienen diferentes tecnologías y construcción, diseñadas para un ámbito de uso óptimo

En primer lugar, debe recordar que las celdas de la batería están diseñadas para un uso específico. Dependiendo de su construcción (bobina o espiral) y de su electroquímica (aquí estamos tratando más específicamente con sistemas primarios de litio), tendrán un comportamiento diferente. Para los sistemas de litio cloruro de tionilo,



La superficie del intercambio de iones para las celdas espirales es mayor que la de las celdas de bobina, y permite un mayor drenaje de corriente.

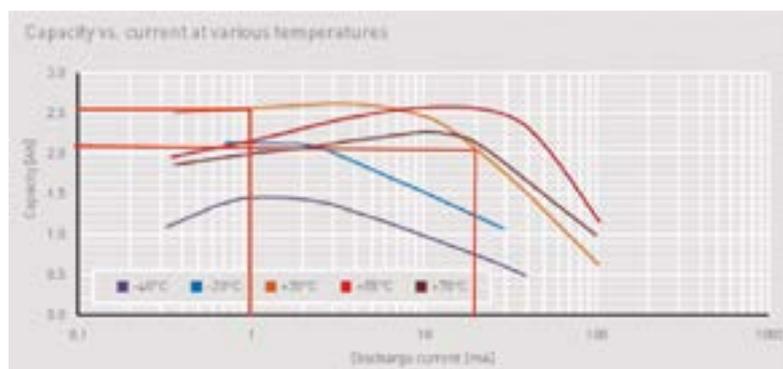
las celdas de bobina están optimizadas para corrientes de descarga bajas, y para que se usen hasta 20 años, mientras que las celdas espirales están diseñadas para corrientes de descarga superiores, y para que se usen aproximadamente hasta 10 años. Por el contrario, los sistemas de dióxido de litio y manganeso solo vienen con un diseño en espiral y, por lo tanto, están diseñados para corrientes altas de descarga.

2.- La mayoría de los sistemas de IoT en la actualidad están optimizados para sus necesidades energéticas

La electrónica de baja potencia, el modo de suspensión profunda y la mejora de las corrientes de fuga de los componentes, son tendencias ampliamente adoptadas en el mundo IoT. Las celdas de bobina de litio cloruro de tionilo (Li-SOCl₂), se han diseñado ampliamente, para responder a las necesidades de estas aplicaciones de baja potencia. Por lo tanto, cuando se usa una celda de bobina, con una corriente alta de descarga no representará, en absoluto, el comportamiento de la batería, especialmente para una aplicación de baja potencia.

Veamos la hoja de datos para comprender el principio.

El impacto de una corriente de descarga alta en la capacidad disponible se muestra en el gráfico "Capacidad en función de la corriente, a varias temperaturas".



En este ejemplo de una batería Li-SOCl₂ de bobina LS 14500, podemos ver claramente que, a 20 °C, la celda da la misma capacidad con 20 mA o más, como con un drenaje de corriente continuo de 1 mA.

Con una corriente de descarga de 1 mA, la capacidad máxima sería de 2.6 Ah a 20 °C, pero con un consumo de corriente de descarga superior, digamos 20 mA, la capacidad restaurada cae a 2.1 Ah. Por lo que al aumentar la corriente de descarga en 20, la capacidad total de la batería se reduce casi un 20%.

Si bien esto vale para cualquier batería, se cumple aún más con las celdas de bobina Li-SOCl₂ (gama LS de Saft), optimizadas para corrientes de descarga bajas, y una vida útil prolongada. Generalmente para corrientes de descarga en el rango de unos pocos mA. Por lo tanto, un drenaje de corriente alto,

por encima de 10 mA, reducirá la eficiencia de la celda (con un posible fenómeno de saturación de carbono), y la capacidad que de la celda no se acercará a la capacidad nominal. Los resultados que obtendría aplicando dichas pruebas de capacidad, se podrían distribuir en un amplio espectro de valores, mostrando los más "típicos" en la hoja de datos. Por lo tanto, no tiene mucho sentido aplicar una corriente continua de alta corriente para verificar la capacidad de una celda.

3.- La orientación de la batería en descarga rápida, puede tener una gran influencia sobre los resultados

Algunos de nuestros clientes, en ocasiones, se han sentido desconcertados por las curvas de descarga con velocidades de descarga

rápidas, porque la celda no estaba en posición vertical durante la prueba... De hecho, la estabilidad de la tensión después de la descarga media, también se puede ver afectada por la orientación de la celda en condiciones de descarga continua rápida. Este fenómeno se llama "efecto de pasto". Cuando el contacto entre los poros de carbono y las gotas de electrolito se pierde temporalmente, la tensión desciende rápidamente. Cuando se recupera al momento siguiente (el electrolito vuelve al interior de los poros), la tensión aumenta. También es el resultado de la falta de electrolitos dentro de los poros del soporte de carbono, al final de una descarga continua a alta velocidad.

Una vez más, estos fenómenos se perciben solo para las celdas de bobina con una descarga rápida, cuando no se utilizan en posición vertical. Un promedio de descarga bajo, y un tiempo de recuperación prolongado entre pulsos altos permitirán el buen funcionamiento de la batería, cualquiera sea su orientación. Es por esto, que las pruebas con descargas rápidas pueden dar lugar a resultados no aceptables, aunque no sean representativos, ni relevantes para su aplicación en condiciones de vida de campo.

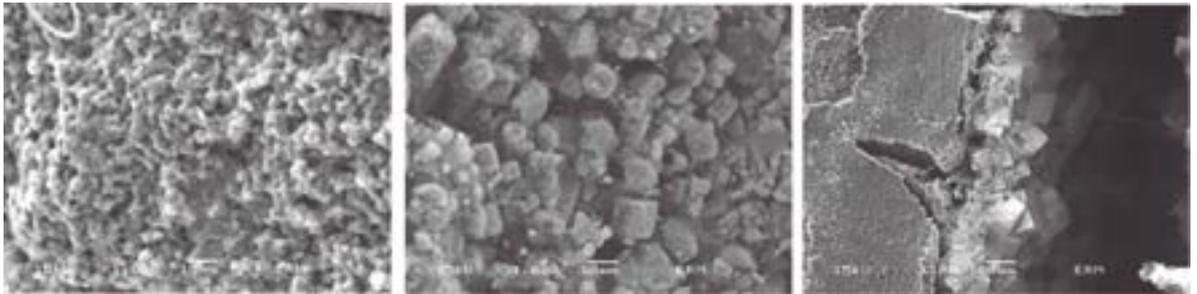
Los efectos de orientación de la celda con una celda de bobina Li-SOCl₂, como la celda de la serie LS de Saft, es un fenómeno que solo se nota bajo una descarga continua combinada con índice de descarga alto (es decir, descarga acelerada). Nunca se manifestará ni reducirá la vida útil de la batería, si se usa en la aplicación real.

4.- Descargar una celda de tipo bobina con corrientes altas puede provocar un fenómeno de bloqueo del cátodo

Algunos clientes también pueden experimentar algún fallo al descargar una celda de bobina Li-SOCl₂, si el índice de descarga es demasiado elevado. De hecho, existe un fenómeno llamado "bloqueo de cátodos", o fenómeno de "limitación de cátodos". Durante la reacción electroquímica que da lugar a la creación de un flujo de electrones, los productos de la re-

acción electroquímica (cristales de LiCl) se almacenan en la masa de carbono. Estos cristales deben atravesar poros que se tienen que abrir para dejarlos pasar: si el drenaje de corriente es muy alto, crea un flujo masivo de estos productos de descarga, que llegan a la superficie de la masa de carbono. Si la descarga es continua, la superficie de la masa de carbono se puede saturar rápidamente. Y cuando eso sucede, la reacción química simplemente se detiene, incluso cuando quedan algunos materiales activos. Lo que significa que la capacidad disponible no se puede restaurar por completo.

Las imágenes a continuación ilustran este fenómeno mostrando la superficie de la masa de carbono de una celda de bobina Li-SOCl₂, a diferentes corrientes de descarga continua: podemos observar que los cristales de LiCl son más grandes cuando aumenta la descarga, lo que da lugar a una saturación superficial de la masa de carbono.



Índice de descarga 30 mA

Índice de descarga 100 mA

Índice de descarga 200 mA

¡Y eso no es todo! Obtener unos buenos resultados con índices de descarga altos y continuos, ni siquiera garantiza que su celda ofrece las prestaciones esperadas para su aplicación IoT.

Los buenos resultados en la descarga rápida no garantizan buenos resultados en la aplicación, particularmente para aplicaciones IoT, ni para aplicaciones con corrientes de pulso, en general.

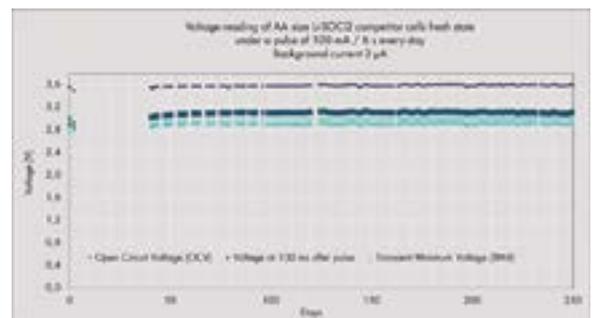
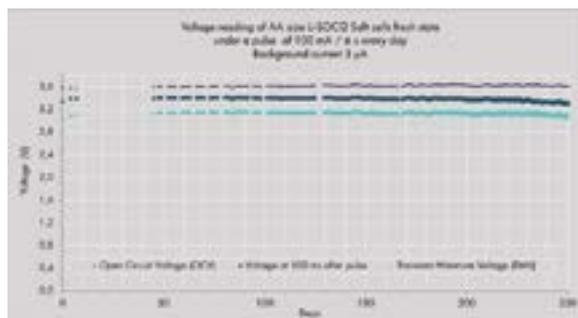
Es posible que tenga la tentación de probar baterías primarias de litio con altas corrientes continuas durante la inspección de control, para asegurarse de que mantienen la corriente de pulso después. La cuestión es: las baterías pueden soportar muy bien las solicitudes de pulso, incluso después de un tiempo en el campo, pero pueden dar una capacidad baja o pobre bajo una

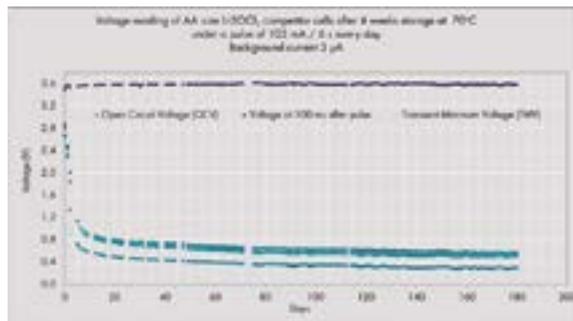
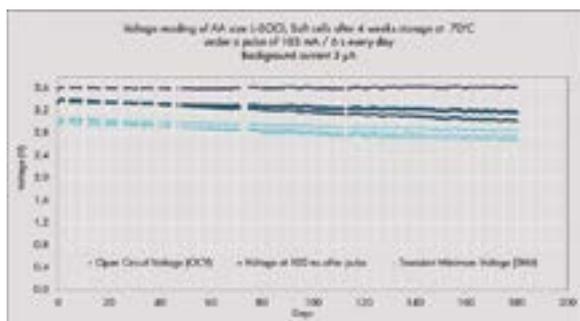
descarga continua de corriente alta. Por el contrario, podría terminar obteniendo buenos resultados si realiza una descarga tan acelerada: algunos fabricantes de baterías optimizan su química exactamente para estos fines. Estas prácticas pueden llevar confusión a los clientes durante las pruebas.

Se espera que una batería que alimenta una aplicación IoT tenga las mismas prestaciones durante toda su vida útil. Por lo tanto, observar la capacidad de respuesta de tensión de una celda nueva, no significa que, con el paso del tiempo, la batería alcance la misma respuesta de tensión con corrientes de pulso altas. De hecho, las prestaciones de las celdas nuevas, especialmente con la lectura de tensión, no son un reflejo de las prestaciones de las celdas antiguas. Es más, el com-

portamiento de las celdas con un consumo alto de corriente continua difiere mucho de la respuesta de una celda a los perfiles de consumo para dispositivos IoT, donde éstos entran en modo de suspensión la mayor parte del tiempo, y luego se reactivan para transmitir datos durante unos segundos, generando así una ráfaga de corriente.

Los resultados que puede observar en los gráficos siguientes, provienen de más de un año de pruebas. Las lecturas de tensión de las celdas Saft después de un período de almacenamiento de un mes a 70 °C, están por encima de 2,4 V, mientras que los competidores muestran lecturas de tensión inferiores a 1 V, no compatibles con una respuesta de tensión esperada para alimentar una solución de IoT durante varios años.





Entonces, ¿qué podemos aprender de estas curvas?

1. La capacidad de pulso que se muestra en la hoja de datos no representa la capacidad de pulso necesaria para una aplicación IoT, ya que solo muestra la capacidad de una celda nueva, durante un período corto de tiempo, y a 20 ° C
2. Una celda de litio cloruro de tionilo no reacciona de la misma manera con una solicitud de pulso alto cuando está fresca, o envejecida.
3. Por lo tanto, solicitar la celda durante la inspección de control con altas corrientes continuas o corrientes de pulso altas durante unos días, no es representativo de su comportamiento después de algunos meses en el campo. A primera vista, las celdas de Saft no parecen ser tan buenas como las de sus competidores nuevas, pero con el paso del tiempo las

lecturas de potencia mejoran mucho.

4. Conclusión: i usar una celda Li-SOCl₂ de bobina de tamaño AA para un pulso de 100 mA a largo plazo no será posible sin un condensador!

Entonces, ¿cómo debería inspeccionar las baterías que compro?

En lugar de realizar pruebas cuya relevancia es tan solo del 50%, nuestro mejor consejo sería auditar al fabricante de su batería para verificar sus procesos de control de calidad. Después, se puede asegurar de que se revisan las baterías con frecuencia, y de que la calidad es constante.

También puede solicitar un certificado de conformidad: los servicios de certificación de baterías prueban la seguridad

y la calidad de las baterías, y garantizan el cumplimiento de las normas y regulaciones pertinentes. Y si prefiere probarlo usted mismo, puede realizar una prueba OCV (tensión con circuito abierto), que consiste en conectar un voltímetro a los terminales positivo y negativo, y medir la tensión del terminal sin carga, o con un aprueba CCV (voltaje de circuito cerrado), que consiste en cerrar el circuito mediante una resistencia (56 Ohm para un LS 14500 por ejemplo), y medir tras un breve retardo (2 s) la tensión de carga. Se puede establecer un criterio mínimo de tensión en la celda registrada en 2 segundos, para clasificar las celdas defectuosas de una manera muy eficiente. ¡Esto es mucho más rápido y relevante que una prueba de descarga!

Si desea obtener más información sobre la inspección entrante, no dude en enviarnos un correo electrónico a contacto@saftbatteries.com. Estaremos encantados de guiarle. 📧



Sensores Hall, interruptores de lengüeta y accesorios de Littelfuse

Una amplia selección de elementos duraderos de marca



www.tme.eu

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



Uno de los clientes clave de TME son las empresas que necesitan equipos de automatización y elementos de instalación para sus salas, parques de máquinas, almacenes, etc. Al contactar con las empresas interesadas en nuestra oferta, siempre recomendamos productos de marcas comprobadas, que permitan ahorro a plazo. Los componentes del fabricante con cierta posición en el mercado y muchos años de experiencia no fallan con frecuencia, se caracterizan por compatibilidad mutua y cumplimiento de una serie de normas y estándares.

Oferta Littelfuse en el catálogo de TME

La marca Littelfuse es sin duda uno de los productores de con-

fianza y probados. Esta empresa es conocida principalmente como proveedor de instalaciones de seguridad, aunque su oferta va mucho más allá de este estrecho campo.

A continuación, presentamos tres grupos de productos populares que Littelfuse produce con su calidad y durabilidad inherentes. Estos son sensores Hall, interruptores de lengüeta y tomas de fusibles.

Sensores Hall

Los sensores Hall, es decir, los sensores de campo magnético pertenecen a productos con una gama de aplicaciones extremadamente amplia. Se utilizan con mayor frecuencia para monitorear la posición de elementos giratorios, por ejemplo, ejes de motor sin escobillas (BLDC), generadores, arrancadores, interruptores, pero también para determinar la posición de elementos alternativos (automatización industrial, líneas de producción etc.).

Los productos Littelfuse están destinados principalmente para su uso en condiciones industriales. Se caracterizan por una alta tolerancia térmica (incluso hasta 100°C). Pueden detectar un campo magnético desde una distancia de 12,5 mm o 18 mm (según el modelo).

Todos los artículos de la oferta de TME son sensores de tensión, lo

que significa que están equipados con un cable de tres hilos: fuente de alimentación y señal de salida. La gran ventaja de los sensores Hall es su fiabilidad, por ejemplo, resistencia a las vibraciones que se producen dentro de los motores eléctricos, así como condiciones ambientales difíciles.

Al mismo tiempo, los productos Littelfuse pueden funcionar a frecuencias de hasta 10 kHz. Para los componentes giratorios, esto significa una capacidad teórica de monitoreo de velocidad de hasta 600,000 RPM.

Interruptores de lengüeta e imanes

Mientras que los sensores Hall son dispositivos electromagnéticos, los interruptores de lengüeta son componentes mecánicos. Hay un contacto en el vidrio herméticamente sellado, que conmuta el circuito bajo la influencia de un campo magnético. Este principio de funcionamiento tiene ventajas sobre los sensores Hall en determinadas situaciones. Primero, tal elemento produce una señal binaria y no necesita ser calibrado para trabajar con el receptor. La segunda ventaja de los interruptores de lengüeta son los valores altos de los parámetros básicos del interruptor. Para los componentes Littelfuse, la corriente máxima es



Sensor Hall con máxima frecuencia operativa de 10kHz.

de 500 mA, voltaje de 300 V, potencia de 10 W (según el modelo). La configuración de los contactos puede estar normalmente abierta o normalmente cerrada. Además, los interruptores de lengüeta se pueden utilizar en las aplicaciones más simples, por ejemplo, como interruptores de límite.

Tanto en el caso de los sensores Hall como de los interruptores de láminas, el funcionamiento del elemento requiere una instalación precisa del imán (actuador), que lo activará.

La oferta de TME incluye imanes Littelfuse cerrados en carcasas fáciles de instalar. Pueden fijarse con pernos o tornillos. El catálogo también incluye variantes con rosca M8 y tuercas.

Enchufes de fusibles

Los accesorios para fusibles en miniatura son otra gama interesante de Littelfuse. En muchos dispositivos, tanto industriales como electrónicos y electrodomésticos, se utilizan habitualmente fusibles cilíndricos. También son una solución conveniente para los constructores que se ocupan de la producción de bajo volumen.

Los enchufes de estas protecciones son fáciles de instalar, a menudo tienen un acabado estético y permiten el reemplazo del fusible sin la necesidad de abrir la carcasa del dispositivo. Littelfuse ofrece una amplia gama de enchufes diseñados para este tipo de componente.

La segunda solución popular (utilizada no solo en la industria automotriz) son los fusibles para automóviles. Estos componentes económicos y fáciles de instalar se utilizan en la conversión de vehículos de carretera, la construcción de autocaravanas y caravanas, pero también en entornos industriales, para la protección de circuitos en sistemas de control de CC etc.

La configuración de las tomas de fusibles Littelfuse permite su fácil instalación. instalación en electrodomésticos.

La oferta de TME incluye enchufes para fusibles tanto multipolares como individuales para la instalación en el cable. 



Interruptor de lengüeta de Littelfuse con máxima potencia de conmutación 10W.



Imán con rosca M8.



Enchufe de fusible de coche (máx. 15A).

Tecnología de ondas milimétricas: el turbo del motor de la era de la información



www.keysight.com

Autor: Giovanni D'Amore - Director de Marketing de Producto, Keysight Technologies

Explorando casos de uso en la conectividad multigigabit, satélites de alta tasa de datos, radar de automoción, y realidad extendida

El motor de la era de la información

La historia de la tecnología se caracteriza por las herramientas innovadoras que han transformado radicalmente la forma en que vivimos, trabajamos, e interactuamos socialmente.

Desde el vapor y los motores de agua de la primera revolución industrial, pasando por el microprocesador de la revolución digital, hasta la era de la información donde el espectro radioeléctrico se utiliza como vehículo para transmitir datos y energía, cada era ha desarrollado sus motores para transformar material, energía y, más recientemente, conocimiento e información.

Según avanzamos hacia la siguiente revolución industrial inalámbrica, el espectro radioeléctrico es un elemento clave en el motor de la era de la información.

La necesidad de información

No hay duda de que la tecnología de la información ha tenido un gran impacto en la forma en que

nos comunicamos, aprendemos y pensamos.

El acceso inmediato y ubicuo a la información, juega un papel importante en la vida cotidiana. Especialmente ahora en tiempos de pandemia, nuestra dependencia de esta tecnología se incrementa aún más.

Entre Febrero y Abril de 2020, el tráfico de internet aumentó casi un 40%¹, el tráfico con teléfonos móviles aumentó un 50%², y no hay indicios de que esta tendencia vaya a disminuir en el futuro cercano.

La información conecta gente, pero también objetos. Las proyecciones muestran más de 29 mil millones de dispositivos conectados para 2023, de los cuales la mitad del total son conexiones M2M (Máquina a Máquina)³. Este tipo de comunicación depende de una gran velocidad de transmisión y baja latencia para dar soporte a aplicaciones de misión crítica.

- <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>
- https://www.ericsson.com/en/mobility-report/dataforecasts/mobile-traffic-update?gclid=EAlalQobChM183k18nh7glVtPtCh3NsAtEAAYASAAEgJksPD_BwE&gclidsrc=aw.ds
- <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

Los coches autónomos y los sistemas avanzados de ayuda a la conducción son buenos ejemplos de la importancia de la velocidad de transmisión y la latencia. Cuando se trata de la conducción conectada, los datos deben ser transmitidos y analizados en tiempo real, porque deben tomarse decisiones en fracciones de segundo para que el vehículo pueda detenerse antes de alcanzar un obstáculo o actuar para asegurar la seguridad de sus ocupantes. Altas velocidades de transmisión pueden salvar vidas y hacer la conducción más segura.

Subiendo al rango de milimétricas

El rango de milimétricas se sitúa en el espectro electromagnético a frecuencias de entre 30 y 300 GHz. Hasta hace poco, las frecuencias utilizadas para comunicaciones se limitaban a la banda de microondas, cuya definición típica cubre el rango de 3 a 30 GHz. La mayoría de las redes inalámbricas comerciales utilizan la parte baja de esta banda, entre 800 MHz y 6 GHz, también llamada la banda sub-6 GHz. Esto implica que las conec-



Figura 1. Periodos de la revolución tecnológica.

	 MULTI-GIGABIT CONNECTIVITY	 HIGH-THROUGHPUT SATELLITE	 AUTOMOTIVE RADAR	 EXTENDED REALITY
Frequency	24.25 to 52.6 GHz	12.4 to 75+ GHz	76-81 GHz	> 100 GHz
Bandwidth	800 MHz	up to 4 GHz	Up to 5 GHz	~10 GHz

Figura 2. Cuatro casos de uso para tecnología mmWave, indicando las frecuencias de cobertura y el ancho de banda de la señal.

xiones móviles de 3G/4G/5G en tu smartphone, la Wi-Fi de tu hogar, la conexión Bluetooth de tus auriculares inalámbricos, y prácticamente cualquier cosa en la que puedas pensar, utilizará esas frecuencias para transmitir información. Esto representa el principal reto de las redes inalámbricas actuales.

Mientras que el número de usuarios y de dispositivos que consumen datos se incrementa exponencialmente, la banda de frecuencias disponible del espectro radioeléctrico utilizada por los operadores de comunicaciones no ha cambiado.

Esto conlleva a que cada usuario disponga de un ancho de banda asignado limitado, lo que implica menores velocidades y desconexiones frecuentes.

Una de las formas en las que debemos resolver este problema es transmitiendo señales en aquellas bandas del espectro que estén disponibles. La banda de ondas milimétricas (mmWave) es particularmente interesante, debido a la enorme cantidad de ancho de banda infrautilizado en esta parte del espectro electromagnético.

Ventajas clave de mmWave como la reutilización de frecuencias y el ancho de banda de canal hacen esta banda particularmente adecuada para sistemas de comunicación móvil multigigabit y para satélites de alta tasa de datos.

También, los componentes que trabajan en las bandas mmWave son más compactos y de menor tamaño, lo que les hace particularmente útiles en un escenario donde tenemos una alta densidad de dispositivos funcionando simultáneamente

y muy próximos entre sí. Estas ventajas hacen que la tecnología mmWave sea la forma de potenciar las prestaciones de nuestras transmisiones de datos, el turbo del motor de la era de la información.

Exploremos cuatro casos de uso donde la tecnología mmWave es un parámetro clave.

Conectividad multigigabit, satisfaciendo la necesidad de capacidad y de velocidad

Satisfacer la demanda de servicios de alta calidad para el creciente número de suscriptores que acceden a las redes móviles es esencial para los operadores de redes.

Las bandas móviles sub-6GHz, en uso en los sistemas de comunicación actuales, están extremadamente saturadas y fragmentadas. Por tanto, para cumplir con las tasas de datos esperadas y deseables, es necesario adoptar bandas de frecuencia mayores en el rango mmWave para poder acomodar más usuarios en una sección del espectro que aún está libre de interferencias y que aún no está asignada.

Las bandas mmWave proporcionan un nuevo estado y un gran ancho de banda de información que permite tasas de transferencia de datos de hasta 10 Gbit/s. Esta velocidad es comparable a la fibra óptica y es cien veces más rápida que la tecnología 4G actual.

Más usuarios y más conexiones implican más estrés para la red. Y aunque asumimos que el aire que usamos como medio de transmisión no tiene una limitación de ancho de

banda, en realidad sí que la tiene. Si el número de conexiones se incrementa y la red no se adapta a esta nueva necesidad, nuestra vida será como si estuviéramos en un gran estadio de fútbol lleno de gente en el que no podemos llamar o mandar un mensaje a nuestros amigos debido al abrumador número de usuarios que quieren hacer lo mismo al mismo tiempo.

Nuevas tecnologías como 5G o Wi-Fi (802.11ay) están diseñadas para superar estos retos y garantizar lo que se define como un "gran servicio en un gentío".

Las características de mmWave son, por ejemplo, muy importantes para afrontar este reto. Gracias a las propiedades de altas frecuencias en relación con la absorción atmosférica, cuando subes en frecuencia el alcance de la transmisión se reduce. Las ondas milimétricas permiten un rango cercano de comunicación de hasta 100 metros, en vez de kilómetros.

En este escenario, la frecuencia puede ser reutilizada permitiendo hacer funcionar redes simultáneamente sin interferirse entre ellas. Tecnologías como conformado de haz también incrementan la capacidad de la red móvil mejorando la eficiencia de transmisión apuntando a los usuarios.

Comunicaciones por satélite, habilitando soluciones más flexibles

La comunicación por satélite juega un papel vital en el sistema global de telecomunicaciones. Más

de 3,000 satélites operativos están actualmente en órbita alrededor de la Tierra, y más de 1,800 son satélites de comunicaciones.

En los últimos dos años, múltiples operadores de satélites comerciales han empezado a lanzar constelaciones de satélites de alta tasa de transmisión (HTS).

Estos satélites de próxima generación serán capaces de proporcionar una tasa de datos mucho mayor, hasta un 400 por ciento, comparados con los servicios móviles de difusión convencionales por satélite.

Este significativo incremento en capacidad se consigue utilizando una arquitectura 'spot beam' para cubrir el área de servicio deseada, al igual que en una red móvil, a diferencia de los amplios haces utilizados en la tecnología satélite tradicional.

Esta arquitectura se beneficia de una mayor ganancia de transmisión/recepción, permitiendo el uso de modulaciones de mayor orden, que permiten alcanzar mayores tasas de datos. También, siendo un área de servicio cubierta por múltiples haces concentrados, permite que los operadores configuren varios haces para reutilizar la misma banda de frecuencia y polarización, ampliando la capacidad donde sea necesario y solicitado⁴.

La mayoría de los satélites de alta tasa de datos en funcionamiento actualmente operan en las bandas Ku (12 a 18 GHz) y Ka (26.5 a 40 GHz), pero sus frecuencias están sufriendo con el despliegue inminente de las bandas Q y V (40 a 75 GHz).

Radar de automoción, aprovechando las ventajas de la resolución de mmWave

El radar de automoción es la tecnología más fiable para la detección de objetos en la distancia (rango) y movimiento, incluyendo velocidad y ángulo en prácticamente todas las condiciones. Utiliza ondas de radio reflejadas para detectar obstáculos detrás de otros obstáculos y tiene requisitos de procesamiento de

señal bajos. La tecnología de detección del radar de automoción, principalmente con sensores de banda estrecha en 24 GHz, está actualmente evolucionando hacia la banda superior de frecuencias de 76 a 81 GHz y con ancho de banda de 5 GHz, lo que ofrece una resolución superior en rango e inmunidad a elementos de oscurecimiento como niebla y humo. La magnitud de mejora proporcionada por los sistemas de radar de automoción de mayores frecuencias y mayores anchos de banda en la resolución de rango es significativa, porque errores en la medida de distancia y la distancia mínima diferenciable son inversamente proporcionales al ancho de banda.

La transición de 24 GHz a 79 GHz ofrece prestaciones 20 veces superiores en precisión de rango y resolución. También, con una menor longitud de onda, la resolución y la precisión de la medida de velocidad se incrementa proporcionalmente. Por tanto, al cambiar de 24 GHz a 79 GHz, las medidas de velocidad mejoran por un factor de 3x.

Otra ventaja del cambio de 24 GHz a 79 GHz es el beneficio en tamaño y peso de los sistemas. Siendo el ancho de banda de las señales de 79 GHz un tercio de las de 24 GHz, el área total de la antena del sistema de 79 GHz es una novena parte del área de una antena similar de 24 GHz. Los desarrolladores pueden utilizar sensores menores y más ligeros y ocultarlos mejor en el vehículo, ahorrando combustible y mejorando el diseño de los coches⁵.

Realidad extendida, el principio de una nueva era

La realidad extendida (XR) es un término emergente amplio que abarca todas las tecnologías inmersivas. Las que tenemos actualmente son realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR), realidad mixta (MR) y el área interpolada entre ellas.

XR tendrá emocionantes aplicaciones en campos diversos como entretenimiento, medicina, ciencia, educación y fabricación, cambian-

do la forma en que vemos e interactuamos con el mundo que nos rodea, ya sea real o generado por ordenador.

Mientras que aplicaciones VR y AR existen actualmente en el mercado, su tasa de adopción es lenta siendo los principales motivos el ancho de banda y la latencia.

Las redes inalámbricas actuales imponen limitaciones serias en estas aplicaciones, tales como latencia y capacidad, lo que puede llegar a estropear por completo la experiencia de usuario.

La tecnología de mmWave, como se implementa en 5G, ofrece un ancho de banda incrementado y menor latencia, que mejorarán las experiencias de usuario actuales y habilitarán otras nuevas, allanando el camino hacia su adopción masiva.

Sin embargo, para proporcionar una experiencia AR realmente inmersiva, es al menos necesario incrementar diez veces la velocidad. Esto supone un reto enorme para la tecnología 5G actual⁶. Aun así, la tecnología sigue innovando y, esta vez, el espectro radioeléctrico será clave para afrontar esos retos.

6G será la sexta generación de tecnologías inalámbricas de área ancha, expandiendo la disponibilidad de bandas de frecuencia en las bandas de terahercios (THz), por encima de los rangos de frecuencias mmWave donde funciona 5G.

6G también incrementará las tasas de datos de los 20 gigabits por segundo (Gbps) de 5G a 1 terabit por segundo (Tbps). Además, 6G reducirá la latencia a menos de 1 milisegundo. Como resultado, la capacidad de tráfico de 6G se incrementará de los 10 Mbps/m de 5G a un máximo teórico de 10 Gbps/m.

La comunicación holográfica, el internet táctil y realidad virtual/aumentada completamente inmersivas son entre otras aplicaciones lo que esta tecnología futura hará posible y, una vez más, mmWave será el motor de este cambio, y probablemente el punto de inflexión que indique el principio de una nueva era en la que la creatividad y la imaginación tendrán una importancia vital en nuestra existencia. ■

⁴ https://www.avantiplc.com/wp-content/uploads/2018/08/ADL_High_Throughput_Satellites-Main_Report.pdf

⁵ <https://www.keysight.com/us/en/assets/7018-06176/white-papers/5992-3004.pdf>

⁶ https://cdn.codeground.org/nsr/downloads/researchareas/20201201_6G_Vision_web.pdf

Una famosa frase: “Con cualquier calibración vale”

Con los servicios de calibración de Keysight Technologies, usted podrá confiar en la precisión de sus equipos de medida y prueba electrónica – garantizado.

Keysight Technologies calibra las prestaciones reales de su equipo en todas sus especificaciones, de todas sus opciones, siempre. Además, si su instrumento está fuera de especificaciones lo ajustamos.

¿Cómo puede estar usted seguro con su instrumentación? Porque Keysight le incluye un informe de medidas completo, con datos antes y después de ajustes, para que conozca exactamente la calibración realizada y por qué.



Sevicios de Calibración y Reparación de Keysight

Equipos ajustados a sus especificaciones

Ubicaciones de los laboratorios y calibraciones in-situ en todo el mundo

Pruebas automatizadas para una coherencia a nivel mundial

Informe de medidas para todas las pruebas realizadas

Conozca más acerca de los Servicios de Keysight
www.keysight.com/find/Services

Spain: 800 000154 (toll-free)

© Keysight Technologies, Inc. 2018



Unlocking Measurement Insights

El reto está en la configuración del Sistema



www.congatec.com

Autor: Zeljko Loncaric
- Marketing Engineer,
Congatec



A medida que aumenta el número de núcleos de procesadores embebidos, es posible ahorrar costes reduciendo el número de sistemas embebidos distribuidos a una única plataforma de procesamiento en el edge que se encargue de gestionar todas las tareas. Esta consolidación del sistema requiere un equilibrio óptimo de los núcleos de procesamiento y las máquinas virtuales. Los módulos de procesamiento en combinación con máquinas virtuales capaces de trabajar en tiempo real hacen que este equilibrio de rendimiento sea especialmente fácil.

A medida que el mundo se conecta y digitaliza cada vez más, se espera que los sistemas embebidos en dispositivos, plantas, máquinas, cobots, trenes, autobuses, vehículos comerciales o maquinaria de construcción y agrícola gestionen un número cada vez mayor de tareas. En consecuencia, los sistemas embebidos, antes cerrados, se están convirtiendo en pasarelas e instancias centrales de comunicación de sus "anfitriones". Mientras que en el pasado su única función era controlar la aplicación específica, ahora son cada vez más interactivos y multicapa. Pueden recibir y procesar cargas de trabajo automáticamente. Colaborar con los humanos. Reconocer objetos a su alrededor. Analizar todas estas cosas. Encontrar su propio camino de forma independiente. Comunicarse, enviar informes y optimizarse constantemente, simulado de antemano en gemelos digitales. Pueden recibir actualizaciones de funciones y parches de seguridad. Solicitar mantenimiento. Permitir la activación y desactivación de funciones a distancia. Controlar el uso dentro de la Economía de Suscripción - de forma precisa y a prueba de manipulaciones, lo que es clave para la correcta facturación del pago por uso. También se analizan todas las comunicaciones. Al

fin y al cabo, hay que saber quién o qué puede acceder a qué y cómo. Las anomalías en las comunicaciones deben ser identificadas con urgencia y los dominios gestionados con seguridad. Sobre todo, cuando las aplicaciones deben estar en la parte segura si algo va mal para salvaguardar la vida y la integridad. Por tanto, hay que evitar a toda costa la manipulación de la IP. También el robo de IP, por supuesto. Todos estos son retos importantes para los OEMs.

En la actualidad, la solución IT más moderna consiste en implementar las funciones individuales en contenedores encapsulados por encima del sistema operativo anfitrión, de modo que el acceso a estas funciones pueda definirse claramente. Sin embargo, para muchas aplicaciones de una amplia gama de industrias en las que un sistema en tiempo real debe funcionar en paralelo con las comunicaciones no tan críticas en tiempo real, esta solución es inadecuada. Además, estos sistemas se conectan cada vez más en tiempo real, a través de redes sensibles al tiempo (TSN) o TSN sobre 10BaseT1L incluso hasta el sensor o actuador descentralizado, lo que resulta ideal para la estandarización y la comunicación sin fisuras. La conexión en red en tiempo real basada en IP es especialmente

atractiva para las grandes plantas de producción -y la industria de procesos en particular- porque el segundo hilo del protocolo IP puede utilizarse para dirigir dispositivos que no están tan sólo a 100 metros, sino a kilómetros de distancia. De este modo, se puede conectar literalmente todo a través de IP y comunicarse sin obstáculos en tiempo real. Entonces, los datos de estos dispositivos también son accesibles para los servidores IIoT edge y pueden, por ejemplo, estar disponibles en contenedores adecuados para el análisis de big data. La gente ya no quiere almacenar todo en nubes centrales. Hoy en día, gran parte de la analítica se realiza localmente. Lo mismo ocurre con la mayoría de las funciones mencionadas anteriormente que surgen con la digitalización y la conexión en red. Sólo hay una excepción: Las aplicaciones que requieren un tiempo real determinista y que no deben ser perturbadas por otros procesos informáticos, no pueden ser gestionadas con estos contenedores. Esto exige una tecnología de hipervisor con capacidad de tiempo real, como el hipervisor RTS de Real-Time Systems, que congatec ofrece como opción estándar validada para todas las funciones relevantes de los módulos COM (Computer-on-Modules).



Figura 1. A medida que se dispone de más núcleos, se pueden ahorrar costes reduciendo el número de sistemas embebidos distribuidos a una única plataforma de edge computing.



Figura 2. Congatec ofrece un kit de inicio para la consolidación de cargas de trabajo en tiempo real que incluye un módulo COM Express Type 6 basado en el procesador Intel® Xeon® E2 más un hipervisor RTS de Real-Time Systems.

Los procesadores multinúcleo son especialmente atractivos para este tipo de instalaciones, ya que varios núcleos permiten múltiples configuraciones. En teoría, cada núcleo puede ejecutar su propia máquina virtual, cuyo sistema operativo (SO) puede arrancar independientemente de los otros núcleos. Los procesadores AMD Ryzen Embedded V2000, ofrecidos por ejemplo en los módulos COM Express Type 6 de congatec, ofrecen hasta 8 núcleos para ejecutar 16 hilos de forma independiente en paralelo. En principio, este enfoque también funciona con sistemas de doble núcleo. Al basar el diseño en módulos (Computer-on-Modules), es posible escalar el número de núcleos a medida que avanza la consolidación y equilibrar el sistema embebido de forma óptima simplemente intercambiando el módulo.

Kits de Consolidación de Cargas de Trabajo en Tiempo Real

Para facilitar a los desarrolladores la puesta en marcha de estos servidores edge modulares, congatec se ha asociado con Intel y Real-Time Systems para crear un kit de desarrollo para la consolidación de cargas de trabajo. Este kit RFP (listo para la producción), certificado por Intel, está específicamente diseñado para la próxima generación de controles de automatización y robots colaborativos basados en la visión, así

como para vehículos autónomos que realizan múltiples tareas en paralelo. Basada en un módulo congatec COM Express Type 6 con procesador Intel® Xeon® E2 e integrando tres máquinas virtuales, la plataforma preparada para la solución puede reiniciar una aplicación del sistema sin afectar a la aplicación en tiempo real que se ejecuta en otra máquina virtual. No hay forma de hacer algo similar con un hipervisor o contenedor alojado en Windows.

Redes Sensibles al Tiempo

Con las nuevas tecnologías 5G y las redes de más de 10 GbE que hacen necesario el procesamiento en tiempo real en entornos de Internet táctil, el kit también ha sido diseñado para soportar Time Sensitive Networking. La tecnología TSN cumple con muchos estándares, como el Time Aware Shaping (TAS), las LAN virtuales sobre Ethernet (IEEE 802.1q) y la sincronización en tiempo real a través del Protocolo de Tiempo de Precisión (PTP).

El PTP se encarga de la sincronización entre los nodos, con la hora especificada por un maestro. El reloj de cada esclavo admite una sincronización de alta precisión dentro de un rango de exactitud de dos dígitos de nanosegundos, y los paquetes con marca de tiempo se envían basándose en estos relojes. Esto permite que las redes PTP se sincronicen con la misma precisión. Cuando se utiliza una interfaz Ethernet 1219 de Intel, no se necesita ningún hardware adicional dedicado ni ninguna aplicación propietaria, ya que la sincronización de los relojes puede implementarse completamente basada en este componente estándar. El kit de consolidación de la carga de trabajo en tiempo real está disponible directamente en congatec o a través del marketplace de Intel. ■

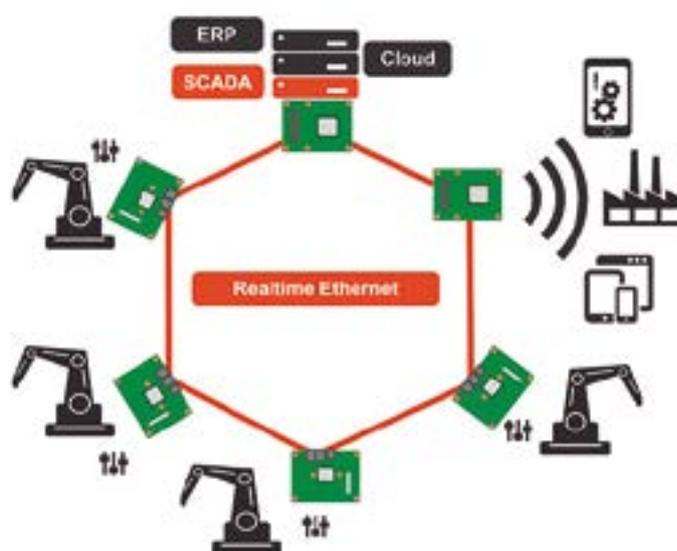


Figura 3. La consolidación del sistema es interesante para las celdas de fabricación con varios controladores de robots previamente descentralizados.

Cómo aumentar la potencia de las redes de alimentación mediante convertidores de relación fija

VICOR

www.vicorpower.com

Autor: Phil Davies, Vicepresidente Corporativo de Ventas Globales y Marketing, Vicor Corporation

La inmensa mayoría de las cargas electromecánicas o semiconductores requieren una conversión de tensión CC/CC estable y una regulación precisa para funcionar de manera fiable. Los convertidores CC/CC que desempeñan esta función se suelen denominar reguladores del punto de carga (point-of-load, PoL) y se diseñan a partir de una tensión de entrada máxima y mínima que establece su rango operativo estable. La red de alimentación de estos reguladores puede tener diferentes grados de complejidad dependiendo del número y el tipo de cargas, la arquitectura del sistema, los niveles de potencia de las cargas, los niveles de tensión (etapas de conversión), y los requisitos de aislamiento y regulación.

Muchos diseñadores de sistemas de alimentación consideran que los convertidores CC/CC regulados son fundamentales para el diseño de sus sistemas en general. Sin embargo, la regulación de la red de alimentación no siempre es necesaria para suministrar el nivel adecuado de tensión a los reguladores del punto de carga ni imprescindibles para una tensión de bus de distribución intermedio. Teniendo esto en cuenta, los ingenieros de sistemas de alimentación deberían plantearse recurrir a convertidores CC/CC de relación fija ya que pueden mejorar significativamente el rendimiento de la red de alimentación.

Cómo optimizar su red de alimentación

El rendimiento de la red de alimentación se suele medir en función de la pérdida de potencia, la respuesta frente a transitorios, el tamaño físico, el peso y el coste. Un factor principal en el diseño que influye sobre el rendimiento de la red de alimentación es el número de veces que la red necesita convertir la tensión y la regulación precisa de línea/carga. Los ingenieros destinan mucho

tiempo a optimizar la conversión de la tensión de suministro, la regulación dinámica y las características de la distribución para ofrecer altos niveles de rendimiento y fiabilidad.

Si la potencia de la carga del sistema es del orden de kilovatios, diseñar una red de alimentación con una tensión elevada reduce la corriente distribuida en el sistema ($P = V \cdot I$) y por tanto el tamaño, el peso y el coste (cables, barras colectoras y planos de alimentación de cobre en la placa principal) de la propia red ($P_{\text{LOSS}} = I^2 R$). Al maximizar la longitud de los tramos de alta tensión lo más cerca posible de la carga antes de convertirla a tensiones más bajas, y por tanto a corrientes más altas, supone por tanto una gran ventaja. Sin embargo, acercar una red de alimentación de alta tensión y alta potencia a la carga exige un convertidor CC/CC de alta eficiencia y alta densidad de potencia. Si se necesita una gran variación entre la tensión de entrada y salida, como 800V o 400V a 48V, los convertidores más eficientes serían

los de relación fija ya que no ven limitada su regulación. Gracias su elevada eficiencia, estos convertidores mejoran la densidad de potencia y facilitan la gestión térmica debido a su menor disipación de potencia.

¿Qué es un convertidor de relación fija?

Un convertidor de relación fija funciona de manera parecida a un transformador, pero en lugar de una conversión CA/CC realiza una conversión CC/CC en la cual la tensión de salida es una proporción fija de la tensión de entrada CC. Al igual que con un transformador, el convertidor no regula la tensión de salida y la transformación entre la tensión de entrada y salida se define por la "relación de vueltas" del dispositivo. Esta relación de vueltas, denominada factor K, se expresa como una proporción relativa a su capacidad de reducción de tensión. Los factores K pueden oscilar entre $K = 1$ hasta solo $K = 1/72$ y

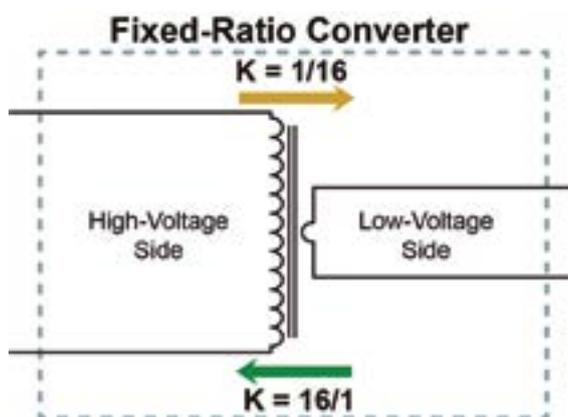


Figura 1. Un convertidor bidireccional de relación fija que funcione como convertidor reductor con $K = 1/16$ también puede servir como convertidor elevador con $K = 16/1$.

Categorías de tensión para convertidores de relación fija					
BT	48V, 28V o 24V	AT	380V, 270V	MAT	800V, 600V, 540V

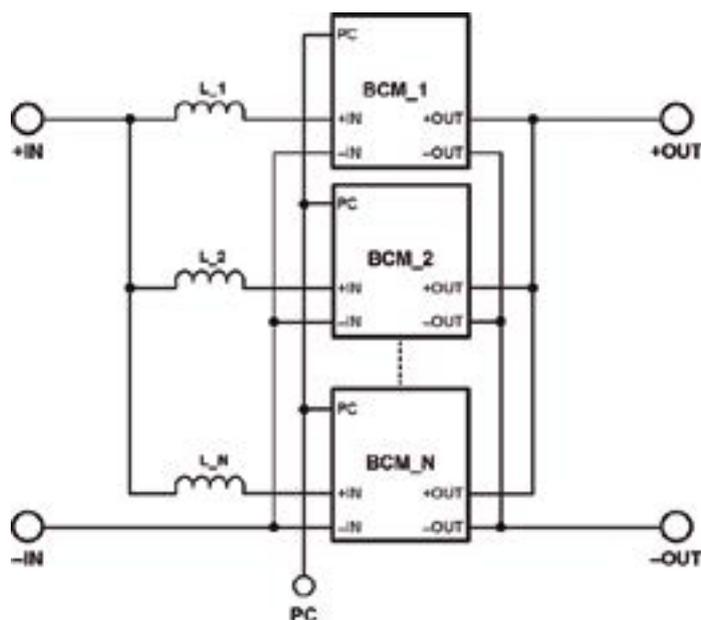


Figura 2. Los convertidores BCM se conectan fácilmente en paralelo cuando se necesita más potencia.

se seleccionan dependiendo de la arquitectura de la red de alimentación y de las especificaciones de diseño del regulador PoL. Las tensiones de la red de alimentación suelen ser tanto de baja tensión (BT), alta tensión (AT) o muy alta tensión (MAT).

Los convertidores de relación fija pueden ser aislados o no aislados, y también capaces de manejar un flujo bidireccional de potencia mediante conversión de tensión inversa. Por

ejemplo, un convertidor bidireccional con una relación fija de $K = 1/16$ puede funcionar como convertidor elevador con una $K = 16/1$. Otras características que aportan flexibilidad al diseño son la facilidad de conexión en paralelo para cubrir la demanda una mayor potencia y la opción de conectar las salidas del convertidor en serie con el fin de suministrar tensiones de salida más elevadas al cambiar en la práctica el factor K .

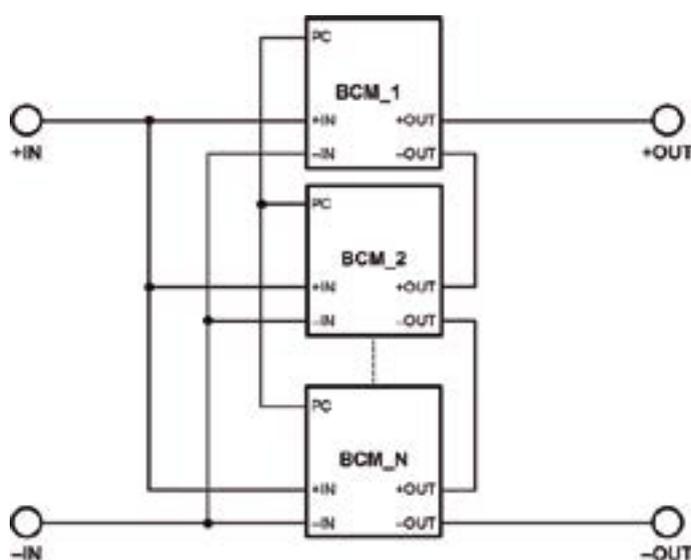


Figura 3. Los BCM con salidas conectadas en serie para aumentar la tensión de salida ofrecen una mayor flexibilidad al diseño.

Las redes de alimentación están experimentando cambios significativos debido a la demanda de potencias cada vez mayores en muchos mercados y aplicaciones finales. A medida que se añaden nuevas funciones y que aumentan los niveles de rendimiento se utilizan tensiones más altas en la red de alimentación, como 48V en vehículos eléctricos, híbridos ligeros e híbridos enchufables. La tensión de 48V cumple el estándar SELV (Safety Electrical Low Voltage) exigido por muchos sistemas y las sencillas ecuaciones de potencia $P = V \cdot I$ y $P_{\text{LOSS}} = I^2 R$ explican por qué las redes de alimentación de mayor tensión son más eficientes.

Para una potencia determinada, la corriente es cuatro veces más baja en un sistema de 48V que en uno de 12V y sus pérdidas son 16 veces menores. Con $1/4$ de la corriente, los cables y los conectores pueden ser más pequeños, ligeros y económicos. La batería de 48V empleada en los vehículos híbridos tiene una potencia cuatro veces mayor que uno de 12V y la potencia añadida puede ser aprovechada por el sistema de propulsión para reducir las emisiones de CO_2 , mejorar la autonomía y añadir nuevas funciones de seguridad y entretenimiento.

La incorporación de inteligencia artificial (IA) en los racks de los centros de datos ha incrementado la potencia en el rack hasta superar los 20kW, provocando así que el uso de una red de alimentación de 12V ocupe mucho espacio y ofrezca una baja eficiencia. Si se recurre a una red de 48V se pueden conseguir las mismas ventajas que en los vehículos híbridos. Tanto en aplicaciones de automoción como en centros de datos es preferible conservar las cargas existentes de 12V e instalar reguladores reductores PoL de tipo convencional para que el cambio necesario sea mínimo.

Resolución de problemas del mundo real con convertidores no aislados de relación fija

Dado que la tensión de 48V se ajusta al estándar SELV, un convertidor no aislado de relación fija es una elección perfecta para la etapa de conversión CC/CC de

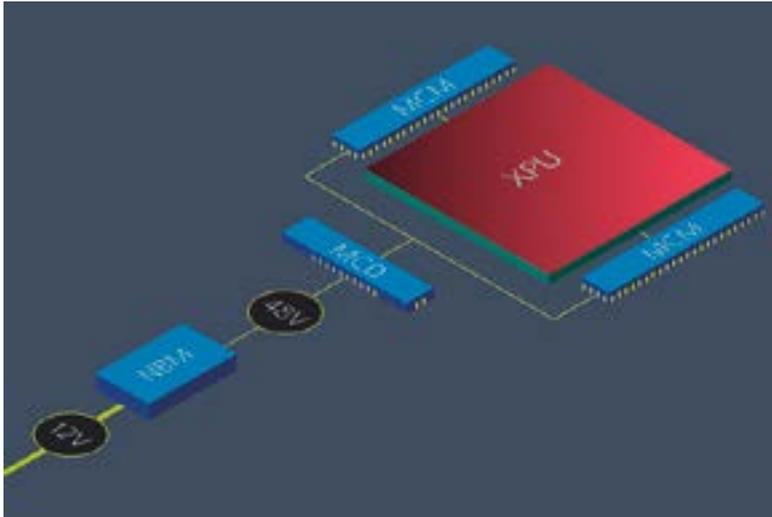


Figura 4. Alimentación de sistemas antiguos a 48V. El NBM2317 de Vicor permite una conversión eficiente de 48V a 12V y viceversa ya que el NBM es un convertidor bidireccional. La bidireccionalidad facilita su integración en tarjetas previamente instaladas dentro de una infraestructura de 48V o en la GPU más avanzada dentro de un rack antiguo de 12V.

48V a 12V teniendo en cuenta que los reguladores PoL de 12V pueden asumir la variación de la tensión de entrada. Un convertidor no aislado y no regulado de relación fija es el convertidor de bus de alta potencia más eficiente, lo cual permite disminuir la disipación de potencia, aumentar la densidad de potencia y reducir el coste.

Esta alta densidad permite a su vez instalar nuevas arquitecturas de alimentación distribuida descentralizadas en automóviles híbridos cuando no se pueden colocar convertidores no aislados de relación fija cerca de las cargas ya que es posible diseñar tramos máximos de una red de 48V más pequeña y eficiente por el vehículo. En los servidores modulares (de tipo blade), este pequeño convertidor no aislado y de relación fija de 48V a 12V se puede colocar en la placa principal cerca de los reguladores reductores.

Muchas tarjetas aceleradoras para IA, como SXM de NVidia y las tarjetas OAM de los miembros del Open Compute Project (OCP), están diseñadas con una entrada de 48V debido al nivel de potencia de 500 – 750W de los procesadores de IA. Para que estas tarjetas de alto rendimiento puedan ser usadas por compañías de informática en la nube y servidores que sigan utilizando un backplane

de red de alimentación de 12V en sus racks hace falta una conversión de 12V a 48V. La incorporación de un convertidor bidireccional no aislado y de relación fija con $K = 1/4$ como convertidor elevador de 12V a 48V ($K = 4/1$) a estas tarjetas aceleradoras, o dentro de un módulo de alimentación distribuida de mayor potencia de 12V a 48V proporciona capacidad de IA y facilita mucho su instalación en sistemas de racks antiguos.

Cómo abordar aplicaciones exigentes de alta tensión que requieran aislamiento

Vehículos eléctricos

En los vehículos eléctricos, la tensión de la batería ha de ser muy superior a los 48V utilizados actualmente en los vehículos híbridos debido a la demanda de potencia y se suele optar por 400V. La tensión de 400V se convierte luego a 48V para distribuirla a las diversas cargas existentes en el sistema de propulsión y el chasis. Para que la carga sea rápida, la batería de 400V se carga desde una estación de carga con una salida regulada de 800V CC a través de un convertidor de 800V a 400V.

En aplicaciones tanto de 400V/48V como de 800V/400V, y debido a la alta potencia requerida, se puede utilizar un conjunto de convertidores aislados con una relación fija de $K = 1/8$ (400/48) y $K = 1/2$ (800/400) cuya densidad potencia sea elevada y con una eficiencia superior al 98%. La regulación se proporciona bien sea antes o después de la etapa del convertidor de relación fija.

La densidad de potencia y la eficiencia que se obtienen gracias a la ausencia de regulación resultan beneficiosas en esta aplicación de muy alta potencia y simplifican la gestión térmica.

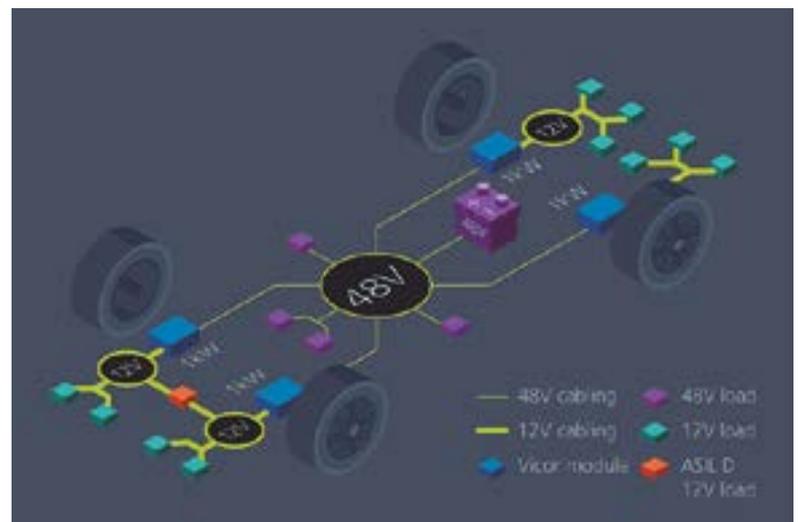


Figura 5. Arquitectura descentralizada de 48V con varios convertidores más pequeños y de menor potencia instalados cerca de las cargas de 12V.

Informática de alto rendimiento

Los sistemas HPC (High Performance Computing) de Exascale utilizan $380V_{cc}$ como red de alimentación principal porque los niveles de potencia en el rack suelen superar los 100kW. En estas aplicaciones, los convertidores aislados de relación fija con $K = 1/8$ y $K = 1/16$ están integrados en los servidores blade o en tarjetas mezzanine distribuidas por el rack para suministrar 48V o 12V a las placas principales. La regulación se lleva a cabo mediante un conjunto de convertidores reductor multifase de 12V o de arquitecturas avanzadas de alta eficiencia de 48V al punto de carga. La densidad y la eficiencia del convertidor de relación fija desempeñan de nuevo un papel fundamental para que este tipo de arquitectura de la red de alimentación logre un rendimiento elevado.

Drones cautivos

Otra aplicación de alta tensión que exige aislamiento es un dron cautivo. Los cables de alimentación para drones cautivos pueden tener más de 400 metros de longitud, que el dron ha de elevar y mantener para lograr su altitud de vuelo. Al utilizar una tensión elevada, por ejemplo de 800V, el tamaño, peso y coste de los cables de alimentación se ven muy reducidos y ello permite que los drones ofrezcan

un mayor rendimiento. Un convertidor de relación fija, generalmente de $K = 1/16$, para convertir a 48V, permite disponer de una solución de alimentación muy pequeña y de alta eficiencia para la electrónica de a bordo y las cargas útiles para vídeo.

Comunicaciones 5G

Por todo el mundo hay torres de radio y antenas 4G que hay que modernizar para adaptarlas a los sistemas 5G, que multiplican la potencia por cinco. La red de alimentación de 4G es de 48V y se suministra a través de un cable procedente de un sistema de alimentación instalado a nivel de suelo. El aumento significativo del nivel de potencia debido a la incorporación de los equipos 5G darían como resultado un cable diámetro muy grande y pesado si la red de alimentación continuara siendo de 48V. Las compañías de telecomunicaciones están advirtiendo la ventaja de usar una red de alimentación de $380V_{cc}$ para reducir de manera significativa el tamaño del cable. Un convertidor bidireccional de relación fija con $K = 1/8$ en modo elevador permite que el sistema de alimentación de 48V a nivel de suelo pueda suministrar 380V ($K = 8/1$) a la parte superior de la torre. Gracias al convertidor regulado de 380V a 48V instalado en la parte superior de

la torre, los sistemas 5G y 4G reciben una alimentación regulada de 48V y conseguir una alimentación a un coste más reducido mediante un pequeño cable de 380V.

Los convertidores de relación fija aportan flexibilidad al diseño de la red de alimentación en aplicaciones de alto rendimiento

La demanda de alimentación de alto rendimiento está en auge. Los sistemas avanzados en numerosas aplicaciones empresariales y de alto rendimiento, bien sea en informática, comunicaciones e infraestructura de red, vehículos autónomos y transporte, son tan solo algunos ejemplos de industrias de alto crecimiento que reclaman más potencia. Estos mercados tienen algo en común: todos exigen una potencia muy elevada y se ven beneficiados por una solución basada en un convertidor CC/CC pequeño y con una alta densidad de potencia que puede ahorrar espacio y peso. Los ingenieros de sistemas de alimentación deberían pensar en los convertidores de relación fija como una solución importante y flexible para que las redes de alimentación de mayor rendimiento aporten una ventaja competitiva a las prestaciones del sistema en su conjunto. 



Figura 6. La mayor tensión disminuye el peso del cableado y permite que los drones cautivos alcancen una mayor altitud.

Diseñar para la seguridad para el exigente mercado de automoción con los MLCC de Samsung



www.samsungsem.com

Autor: Mokhtar Marzouk - Ingeniero de Aplicaciones, Samsung ELECTRO-MECHANICS



Samsung ELECTRO-MECHANICS (SEMCO), uno de los líderes mundiales en componentes pasivos, ofrece una amplia gama de condensadores cerámicos multicapa (MLCC).

Aparte de su tradicional mercado de telecomunicaciones, industrial y de productos electrónicos de consumo, Samsung se estableció en la industria automotriz donde se requieren cero defectos. Para esta industria tan exigente, SEMCO proporciona componentes MLCC aprobados por el estándar AECQ-200, que han sido sometidos con éxito a rigurosas pruebas y pueden integrarse en todas las partes de un vehículo (info entretenimiento, airbag, sistema de frenos, sistema de transmisión, batería, carrocería y chasis, etc.).

Los condensadores cerámicos multicapa, o MLCC, vienen en forma de bloques con una cantidad específica de capas cerámicas superpuestas. Y aunque esta estructura parece ser simple, requiere una serie de operaciones complejas, así como técnicas y materiales avanzados, para satisfacer el mercado cada vez más exigente en cuanto a calidad y rendimiento. En esta primera parte, nos centraremos en las fases esenciales del ciclo de fabricación de los MLCC.

Creación del lote

La primera fase, llamada lote, consiste en preparar la materia prima para fabricar los componentes. La mezcla se hace con polvo de cerámica, aglutinante y disolvente. En esta etapa, Samsung fabrica la cerámica, de manera interna. Esto permite a Samsung el control total del proceso de producción y la calidad. También hace posible que Samsung obtenga capacidades de alto valor. Luego, se recubre la mezcla con una película para obtener una lámina de cerámica fina y uniforme. Los electrodos internos en forma de pasta metálica de níquel están impresos en esta hoja de cerámica.

Las tiras de níquel se superponen de tal manera que se obtiene el componente multicapa. Los electrodos se depositan según el número de capas superpuestas, y el tipo de dieléctrico que se utiliza determina el valor de la capacidad del componente fabricado. Después, las capas superpuestas se cortan para obtener la forma de chip deseada. Luego de varios pasos adicionales (laminado, cocción, volteo), se aplica la sinterización para asegurar una buena conductividad entre los electrodos internos y externos. Por último, cada terminal del componente

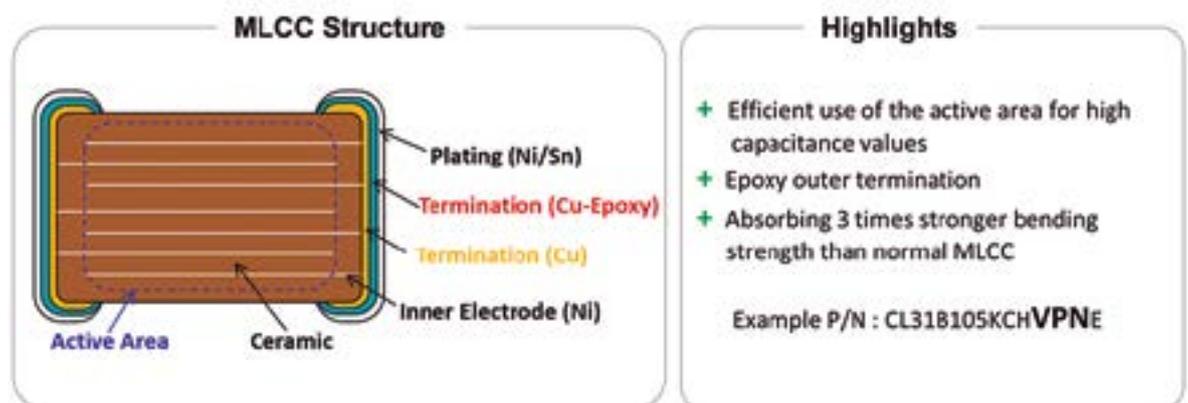
se sumerge en cobre para formar los electrodos externos.

Hasta entonces, el ciclo de fabricación del MLCC se describe como un proceso más o menos estándar. La diferencia de procesos entre el método de Samsung y el convencional es que Samsung ofrece más seguridad y fiabilidad al componente, al proteger la frágil cerámica del riesgo de fractura. De hecho, todos los componentes se sumergen por segunda vez en resina epoxi y de cobre. Al aplicar esta fase, Samsung previene riesgos potenciales como las fracturas causadas por el estrés mecánico y el choque térmico en la placa de circuito impresa. Finalmente, para proteger el componente de la oxidación y mejorar su soldabilidad, se aplica un enchapado de níquel y estaño en el capacitor.

<https://youtu.be/evKR4QZ6O8Q>

MLCC con terminación de metal blando: estándar para todos los MLCC de automoción, clase II de SEMCO: Serie PN

Los condensadores cerámicos multicapa pueden ser susceptibles de



MLCC automotriz general, serie PN.

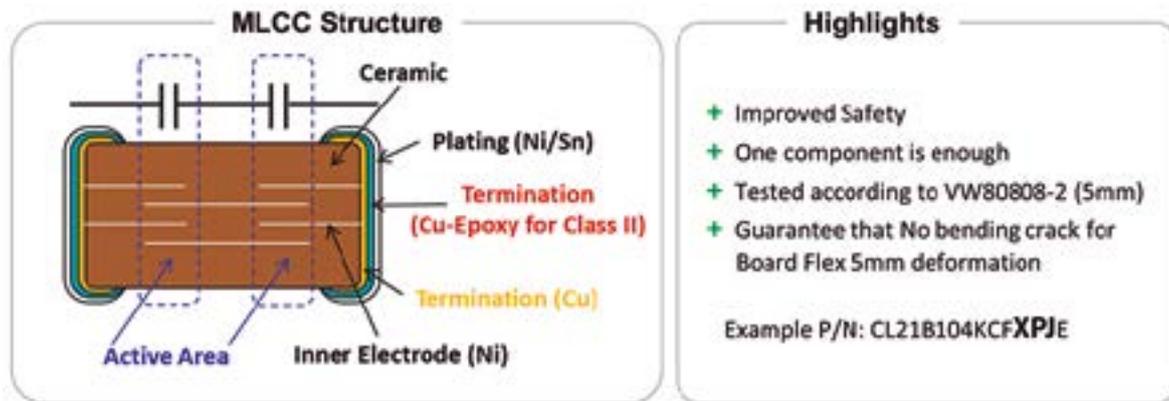


Figura 2. MLCC del diseño de la serie de modo: serie XP

agrietarse cuando se someten a una flexión excesiva de la placa de circuito impresa (PCB) o a un choque térmico, o durante un mal manejo. Para tratar esta flexión excesiva, SEMCO aplica una resina epoxi y de cobre metálico a las terminaciones externas de todos sus MLCC automotrices de clase II. Esta terminación flexible evita la transferencia de estrés mecánico del tablero al componente de cerámica, mediante la mitigación del agrietamiento por flexión. Así, SEMCO garantiza una resistencia a la flexión de hasta 3 mm para sus MLCC de la serie PN estándar.

Debido a la gran cantidad de energía almacenada por los condensadores, un cortocircuito interno puede causar grandes aumentos de temperatura que pueden provocar explosiones. Esto no solo puede destruir el componente y borrar cualquier fuente de evidencia, sino que también puede dañar los componentes circundantes, la placa de circuito, los ensamblajes adyacentes de la placa de circuito, y en casos extremos, causar incendios. ¿Qué tan bien la terminación flexible puede prevenir el agrietamiento y, por lo tanto, los cortocircuitos? ¿Hay alguna aplicación en el vehículo que sea más propensa al riesgo que otras? Para responder estas preguntas, los fabricantes de automóviles han creado sus propios estándares de calidad y seguridad. Entre los estándares desarrollados por los fabricantes de automóviles, como el grupo Volkswagen, se encuentra una estrategia de seguridad integrada, también llamada "Estrategia de seguridad contra fallas", mediante la creación del estándar VW 80808.

MLCC de seguridad contra fallas

A diferencia de los MLCC ordinarios, los de terminación blanda evitan los cortocircuitos dentro del chip, al reducir el estrés mecánico interno que da lugar a una severa deformación de la placa de circuito.

Ahora bien, ¿los MLCC para automoción estándar son capaces de garantizar la seguridad requerida?

La resistencia a la flexión garantizada por SEMCO (3 mm), ciertamente cumple los requisitos de las aplicaciones automotrices y es, incluso, superior al estándar aplicado en el mercado (2 mm para productos similares); sin embargo, no es suficiente para integrarse en aplicaciones que requieren una seguridad más estricta. Por este motivo, el estándar VW 80808 requiere pruebas más estrictas que las exigidas por el estándar AEC-Q200. El estándar VW también clasifica las aplicaciones según los grados de seguridad requeridos.

De acuerdo con el estándar VW 80808, cualquier posibilidad de cortocircuito que pueda causar una pérdida de potencia de más de 2,5 W, en particular para los MLCC situados directamente en la tensión de la batería (terminal 15, 30) o para los MLCC que puedan alterar, de manera significativa, el funcionamiento del sistema en caso de fallo, debe aplicarse la política de seguridad.

La primera opción es colocar los condensadores en serie y de forma ortogonal. Esta solución se puede implementar independientemente del valor de la tensión del sistema eléctrico. Esta serie de condensadores resiste el

Highlights

- + Improved Safety
- + One component is enough
- + Tested according to VW80808-2 (5mm)
- + Guarantee that No bending crack for Board Flex 5mm deformation

Example P/N: CL21B104KCFXPJE

cortocircuito al colocar en serie, dos condensadores en un componente. En consecuencia, un MLCC actúa como capacitor de reserva en caso de que uno de los dos componentes se dañe.

En cuanto a la tensión de 12 V, se proponen otras soluciones. Estas soluciones solo se pueden aplicar con la terminación de metal flexible.

Función de seguridad contra fallas con un diseño de estructura en serie: Serie XP

Según el mismo principio de la solución anterior, este concepto de capacitor en serie multicapa de doble seguridad también se denomina: concepto de electrodos flotantes o flexibles. Los electrodos en el interior del componente se acortan y los contra electrodos de la capa superior se vuelven electrodos flotantes sin conexión conductiva en la terminación. En caso de un corte en el área de conexión de la cerámica, no se puede establecer ninguna conexión eléctrica con el contra electrodo. Por lo tanto, un corte no provoca un cortocircuito del capacitor, sino que causa un cambio en el valor de capacitancia. Este valor permanece, en cualquier caso limitado, debido a la reducción de la superficie activa.

Diseño de modo abierto: serie WP

La serie WP está diseñada de tal manera que los electrodos internos se acortan y se incrustan en el componente. En caso de grieta, solo los electrodos del mismo potencial se conectan en

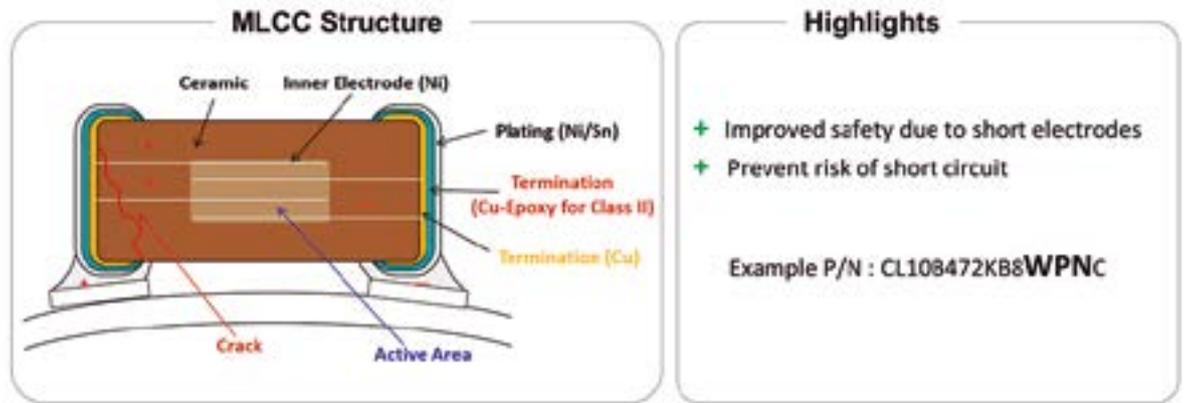


Figura 3. MLCC del diseño de modo abierto: Serie WP

la zona de riesgo, lo que minimiza la probabilidad de un cortocircuito. Pero a medida que se reduce el área activa, la capacidad disponible es relativamente restringida

MLCC de terminación blanda con mayor fuerza de flexión de 5 mm: serie PJ

Para las aplicaciones que requieren una seguridad aún más estricta y en las que el riesgo es mayor, los MLCC de terminación suave de la serie PJ garantizan una resistencia a la flexión de hasta 5 mm.

El término "terminación blanda" se asocia, por lo general, con una fuerza de flexión equivalente a 5 mm. SEMCO, por otra parte, distingue entre dos series diferentes, es decir, la serie PN (3 mm) y la serie PJ (5 mm).

Los MLCC de la serie PJ deben pasar las pruebas térmicas y mecánicas extremas del estándar VW 80808.

Además de una mejor resistencia mecánica y de la capacidad de utilizarse

en aplicaciones de alto riesgo, la serie PJ también tiene otras ventajas sobre la serie PN. Para valores de capacidad bajos y medianos, se colocan capas adicionales del mismo potencial en la parte superior e inferior. Esto disminuye el riesgo de cortocircuito y proporciona una mejor estabilidad mecánica para toda la estructura del componente.

Tendencia del mercado automotriz y recomendación de Samsung

La movilidad del futuro es autónoma, se electrifica, se comparte, se conecta y se actualiza de forma regular. Esto requiere una gran cantidad de condensadores y al mismo tiempo exige que sean de alto rendimiento. Para satisfacer todas estas aplicaciones, se requiere un número cada vez mayor de unidades de control electrónico (ECU). Por lo tanto, los fabricantes de automóviles deben instalar un número cada vez mayor de componentes en el mismo espacio del vehículo. En

consecuencia, la tendencia dominante en la industria de automoción es la necesidad de condensadores pequeños con valores de alta capacitancia. Esto requiere conocimientos precisos en la técnica de fabricación, incluida la producción de un fino polvo de cerámica necesario para este tipo de capacitores. Samsung es uno de los pocos fabricantes del mercado capaz de realizar esta técnica.

Por lo tanto, Samsung recomienda la miniaturización de los condensadores, no solo para contrarrestar los problemas de espacio, sino también porque los de tamaño pequeño encajan perfectamente con la estructura de terminación flexible. Lograr una estructura de capas más delgadas se vuelve menos complicado con el polvo de cerámica fina.

En general, Samsung apoya a sus clientes en la elección de productos proporcionándoles una herramienta en línea. <https://youtu.be/DVA0tKOoA80>
 <https://youtu.be/OhlUKjYxsls>

<https://youtu.be/DVA0tKOoA80>
 <https://youtu.be/OhlUKjYxsls>

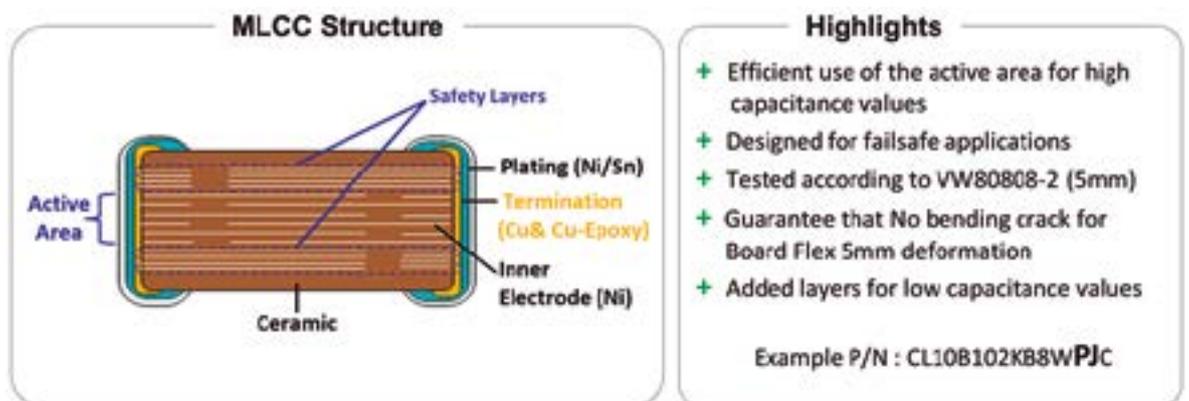


Figura 4. MLCC de terminación blanda, Serie PJ.

Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

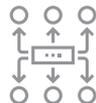
Desarrollo I + D

Consultoría

www.arateck.com



Conectividad Wireless



Control/monitorización de sistemas



Desarrollo de App multiplataforma



IoT Industria 4.0

 info@arateck.com
 +34 876 269 329



ARATECK

INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



DISEÑO ELECTRÓNICO



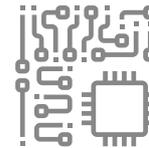
DISEÑO DE PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA ELECTRÓNICA



SOFTWARE A MEDIDA



FABRICACIÓN ELECTRÓNICA

 **ARA Cloud**

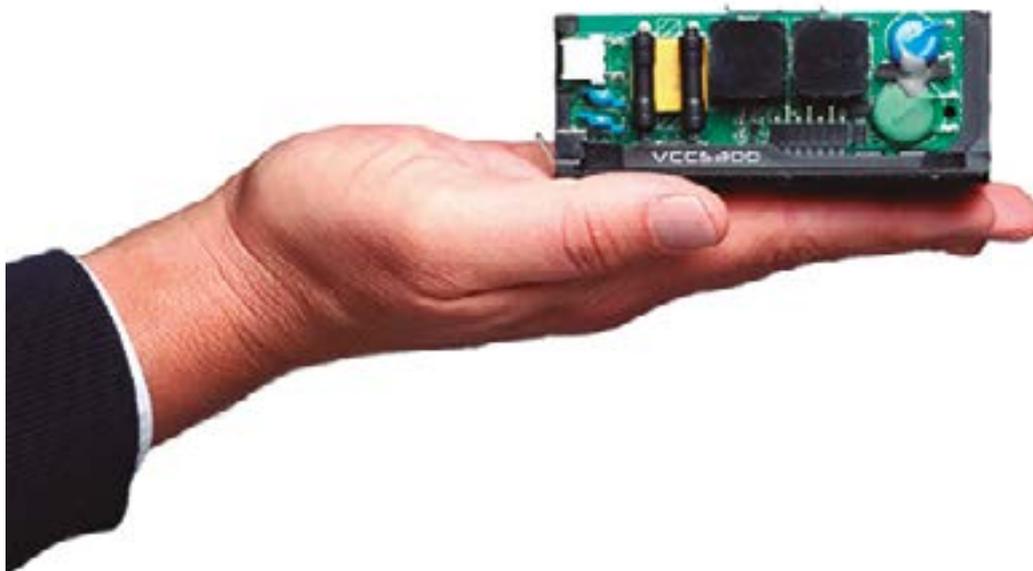
 info@aracloud.es
 +34 876 269 329

Fuentes de alimentación para aplicaciones de gama alta: el tamaño y la eficiencia importan



www.vox-power.com

Autor: Marco Prinsloo -
CEO Vox Power



La demanda de sistemas más eficientes, potentes y ligeros impulsa la continua miniaturización de casi todos los sistemas electrónicos. Esto también es válido para las fuentes de alimentación y se prevé que serán cada vez más compactas a lo largo del tiempo. El mercado industrial y médico de gama alta, en concreto, está llamado a crecer de manera sostenida durante la próxima década.

La nueva fuente de alimentación de Vox Power se dirige precisamente a estos sectores con modelos homologados según las normas de seguridad más recientes para medicina (IEC/UL 60601) e ITE (IEC/UL 62368). Su diseño sin ventilador se centra en los altos niveles de eficiencia y fiabilidad para ofrecer a los ingenieros de diseño un alto grado de flexibilidad durante la integración del sistema, especialmente en aplicaciones de atención sanitaria a domicilio y laboratorio, robótica y automatización. La VCCS300 es una verdadera fuente de alimentación refrigerada por conducción que proporciona el mejor rendimiento dentro de su clase cuando se utiliza en una configuración refrigerada

por conducción, convección o aire forzado. Solo pesa 310g, es capaz de suministrar una potencia de salida de 300W desde un minúsculo encapsulado de 2 x 4 pulgadas (50,8 x 106,6mm) con una densidad de potencia superior a 23W/pulgada³ y, dependiendo de la técnica de refrigeración escogida, pueden entregar hasta un 80% de potencia más que los productos de sus competidores en el mismo encapsulado.

La mayor potencia de salida permite a los integradores de sistemas:

1. Incrementar la funcionalidad sin aumentar el tamaño de su producto para albergar fuentes de alimentación más grandes, ahorrar en costes de rediseño y acortar el plazo de comercialización.
2. Reducir el tamaño de los productos al eliminar las fuentes de alimentación más grandes con la mejora estética que supone junto con el ahorro en costes de transporte y en las emisiones de carbono.
3. Aumentar la fiabilidad del sistema disminuyendo las temperaturas internas del sistema.

Conocimientos avanzados

El diseño de fuentes de alimentación de alta densidad exige conocer a fondo la interacción y la interrelación entre diseño eléctrico, diseño mecánico, gestión térmica, seguridad eléctrica y EMI. Los elementos críticos para reducir el tamaño de una fuente de alimentación son la alta eficiencia y cómo se enfrentan los ingenieros de diseño al difícil reto de la disipación del calor interno. Las ineficiencias generan calor, que si no se elimina de manera efectiva puede aumentar en exceso las temperaturas del producto y provocar fallos prematuros o una menor fiabilidad a largo plazo. Cuando una fuente de alimentación de 300W solo alcanza una eficiencia del 90%, desperdicia 33W en forma de calor que debe ser eliminado. No obstante, cuando la misma fuente de alimentación de 300W tiene una eficiencia del 95% solo genera 16,5W de calor desperdiciado.

El calor excesivo se puede eliminar mediante una combinación de técnicas de refrigeración de convección na-

tural, conducción o aire forzado. Vox Power ha concentrado sus esfuerzos de diseño más recientes en productos refrigerados por conducción ya que proporciona al cliente la flexibilidad de escoger el mejor sistema de refrigeración para su aplicación. Cuando se instalan correctamente, las técnicas adecuadas de refrigeración permiten una disipación muy efectiva del calor y que la nueva fuente de alimentación funcione a máxima potencia a una temperatura ambiente de hasta 40°C. Al combinar estas unidades en paralelo o en serie se pueden obtener potencias de salida de 600W, 900W y superiores, logrado así que sirva como plataforma de alimentación de numerosos productos con diversas potencias de salida. La salida de la fuente de alimentación tiene la calificación BF para aplicaciones médicas y cumple varias normas MIL-STD, por lo que está indicada para entornos adversos.

Nuevas topologías de diseño

En la serie VCCS300, nuestros ingenieros han recurrido a varias topologías modernas de diseño y componentes de primera categoría en una metodología de diseño integral con el fin de alcanzar eficiencias de hasta el 95%. La alta eficiencia se complementa con una atención rigurosa al trazado de la placa del circuito y a la construcción mecánica para asegurar que los componentes que generan calor, como los interruptores de potencia y los componentes magnéticos,

se monten de forma que equilibren al de manera óptima la distribución del calor por todo el producto. El uso de materiales avanzados en la placa incrementa la difusividad térmica ya que mejoran y aceleran la transferencia térmica en la base integrada. Esta base proporciona una interfaz sencilla que el usuario final puede conectar fácilmente a un chasis metálico o un disipador térmico del sistema para facilitar la refrigeración por conducción y de este modo suministrar una potencia de salida de hasta 300W a 40°C sin ventiladores.

Como resultado de ello, los altos niveles de eficiencia y la buena gestión térmica acaban con la necesidad de un ventilador de refrigeración especial que resulta muy práctico en aplicaciones de mayor potencia cuyo flujo de aire es prácticamente nulo. Para sistemas más grandes con ventilador incorporado, la VCCS300 puede entregar la máxima potencia a 50°C con un flujo de aire del sistema a partir de 1m/s.

Durante la fase de diseño del producto, nuestros ingenieros aplicaron una filosofía de diseño exclusiva con el objetivo de simplificar las complejas soluciones del circuito, reducir el número de componentes y eliminar problemas de diseño en su origen. Esta filosofía se evidencia en la excelente respuesta de EMI de la unidad. Cumplir las exigentes normas médicas sobre EMC es una fuente de alimentación siempre constituye un reto importante y muchos fabricantes suelen incorporar un filtro más grande para superar este problema. En

Vox Power hemos dedicado muchas horas de investigación, simulaciones del circuito, pruebas y optimización para eliminar las fuentes de ruido EMI. Como resultado de ello, la VCCS300 tiene un filtro de EMI muy pequeño que facilita aún más la disminución del tamaño total sin que ello afecte al rendimiento. El producto se ciñe a las limitaciones de la clase B que determinan las normas sobre emisiones conducidas y radiadas (EN55011) con un margen de varios dB en todo el margen de frecuencia. Destinar tiempo y recursos a identificar y eliminar fuentes de EMI a lo largo del diseño no solo ayuda a reducir el tamaño del producto sino que también mejora su fiabilidad.

El mayor nivel de aislamiento y los requisitos de distancias en el aire y líneas de fuga para las fuentes de alimentación médicas también dificultan la reducción del tamaño. En la nueva unidad hemos prestado especial atención al diseño de los aisladores mecánicos con el fin de obtener una salida con clasificación BF sin que ello afecte al rendimiento térmico o a las dimensiones del producto.

En la nueva fuente de alimentación convergen dos segmentos del mercado de potencia. El primero corresponde a las aplicaciones miniaturizadas que pueden tener un espacio limitado para una fuente de alimentación pero necesitan más potencia para lograr las funciones requeridas por la aplicación.

La VCCS300 aborda este reto ofreciendo una potencia de salida mucho más elevada. Esto permite disponer de más funciones y resulta ventajoso para los clientes en su mercado. Entre tales aplicaciones se hallan atención sanitaria a domicilio, equipos móviles, ventiladores, respiradores y equipos dentales.

El segundo segmento está constituido por aplicaciones de mayor potencia en las cuales los clientes desean una reducción del tamaño pero se ven limitados por las grandes dimensiones de las fuentes de alimentación. La VCCS300 suministra una potencia de salida de hasta 300W que hasta ahora solo había estado disponible en fuentes de alimentación mucho más grandes de 5 x 3 pulgadas. Entre estas aplicaciones se encuentran láseres para medicina e industria, automatización, robótica e impresión 3D. ■



El cálculo analógico en memoria resuelve los retos extremos de bajo consumo del Edge Computing



www.microchip.com

Autor: Mark Reiten - Vicepresidente de la unidad de negocio de licencias de Silicon Storage Technology (SST), filial propiedad de Microchip Technology

El aprendizaje automático (Machine Learning) y el aprendizaje profundo (Deep Learning) ya son parte integral de nuestras vidas. Las aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) a través del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), la clasificación de imágenes y la detección de objetos están profundamente embebidos en muchos de los dispositivos que utilizamos. La mayoría de las aplicaciones de IA se sirven a través de motores basados en la nube que funcionan bien para lo que se utilizan, como obtener predicciones de palabras al escribir una respuesta de correo electrónico en Gmail.

Por mucho que disfrutemos de los beneficios de estas aplicaciones de IA, este enfoque introduce retos de privacidad, pérdida de energía, latencia y costes. Estos retos pueden resolverse si existe un motor de procesamiento local capaz de realizar un cálculo parcial o total (inferencia) en el origen de los propios datos. Esto ha sido difícil de hacer con las implementaciones tradicionales de redes neuronales digitales, en las que la memoria se convierte en un cuello de botella que consume mucha

energía. El problema puede resolverse con la memoria multinivel y el uso de un método de cálculo analógico en memoria que, en conjunto, permiten que los motores de procesamiento cumplan los requisitos de consumo de energía mucho más bajos, de milivatios (mW) a microvatios (uW), para realizar la inferencia de la IA en el edge de la red.

Desafíos del Cloud Computing

Cuando las aplicaciones de IA se sirven a través de motores basados en la nube (cloud), el usuario debe cargar algunos datos (de forma voluntaria o involuntaria) a las nubes, donde los motores de cálculo procesan los datos, proporcionan predicciones y envían las predicciones al usuario para que las consuma. A continuación se describen los retos asociados a este proceso:

1. Preocupación por la privacidad y la seguridad: Con los dispositivos siempre activos y conscientes, existe la preocupación de que los datos personales (y/o la información confidencial) sean mal utilizados,

- ya sea durante la carga o durante su vida útil en los centros de datos.
2. Pérdida innecesaria de energía: Si cada bit de datos va a la nube, está consumiendo energía del hardware, las radios, la transmisión y potencialmente en cálculos no deseados en la nube.
3. Latencia para inferencias de lotes pequeños: A veces se puede tardar un segundo o más en obtener una respuesta de un sistema basado en la nube si los datos se originan en el edge. Para los sentidos humanos, cualquier cosa que supere los 100 milisegundos (ms) de latencia es perceptible y puede resultar molesta.
4. La economía de los datos debe tener sentido: Los sensores están por todas partes y son muy asequibles; sin embargo, producen muchos datos. No es económico subir todos los datos a la nube y procesarlos.

Para resolver estos retos utilizando un motor de procesamiento local, el modelo de red neuronal que realizará las operaciones de inferencia debe entrenarse primero con un conjunto de datos determinado para el caso de uso deseado. Por lo general, esto requiere elevados recursos informáticos (y de memoria) y operaciones aritméticas en coma flotante. En consecuencia, la parte de entrenamiento de una solución de aprendizaje automático debe realizarse en nubes públicas o privadas (o en una granja local de GPU, CPU o FPGA) con un conjunto de datos para generar un modelo de red neuronal óptimo. Una vez que el modelo de red neuronal está listo, el modelo puede optimizarse aún más para un hardware local con un pequeño motor de cálculo porque el modelo de red neuronal no necesita la retropropagación para la operación de inferencia. Un motor de inferencia generalmente necesita un mar de motores de Multiplicación-Acumu-



Figura 1. Transferencia de datos del edge a la nube.

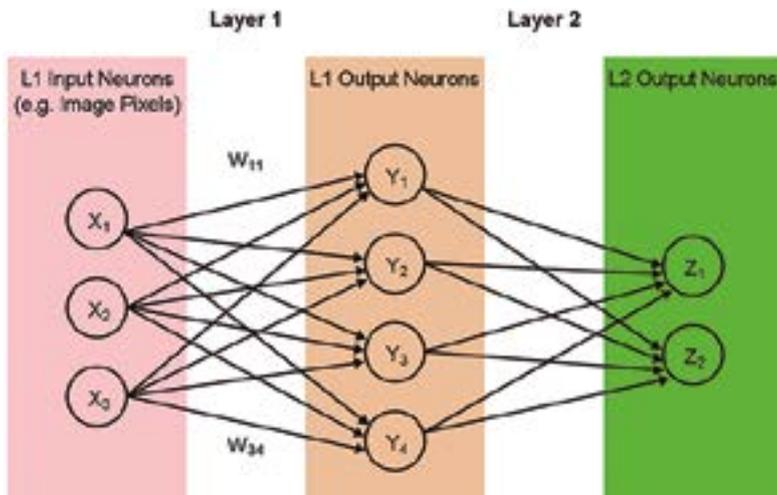


Figura 2. Red neuronal totalmente conectada con dos capas.

lación (MAC), seguido de una capa de activación como la unidad lineal rectificadora (ReLU), sigmoide o tanh dependiendo de la complejidad del modelo de red neuronal y una capa de agrupación entre las capas.

La mayoría de los modelos de redes neuronales requieren una gran cantidad de operaciones MAC. Por ejemplo, incluso un modelo comparativamente pequeño "1.0 MobileNet-224" tiene 4,2 millones de parámetros (ponderaciones) y requiere 569 millones de operaciones MAC para realizar una inferencia. Dado que la mayoría de los modelos están dominados por las operaciones MAC, nos centraremos aquí en esta parte del cálculo del aprendizaje automático y exploraremos la oportunidad de crear una solución mejor.

En la Figura 2 se ilustra una red simple de dos capas totalmente conectada. Las neuronas de entrada (datos) se procesan con la primera capa de ponderaciones. Las neuronas de salida de las primeras capas se procesan con la segunda capa de ponderaciones y proporcionan predicciones (digamos, si el modelo fue capaz de encontrar una cara de gato en una imagen determinada). Estos modelos de redes neuronales utilizan el "producto-punto" para el cálculo de cada neurona en cada capa, ilustrado por la siguiente ecuación:

$$Y_j = f\left(\sum_i W_i X_i\right)$$

(omitiendo el término 'bias' en la ecuación para simplificar).

Cuello de botella de la memoria en el cálculo digital

En una implementación de red neuronal digital, las ponderaciones y los datos de entrada se almacenan en una DRAM/SRAM. Las ponderaciones y los datos de entrada deben trasladarse junto a un motor MAC para la inferencia. Según el diagrama siguiente, con este enfoque la mayor parte de la energía se pierde en la obtención de los parámetros del modelo y los datos de entrada a la ALU, donde tiene lugar la operación MAC real. Para poner las cosas en perspectiva energética, una operación MAC típica que utiliza puertas lógicas digitales consume

~250fJ de energía, pero la energía perdida durante la transferencia de datos es de más de dos órdenes de magnitud que el propio cálculo y se sitúa en el rango desde 50 Pico Julios (pJ) a 100pJ (Figura 3). Para ser justos, hay muchas técnicas de diseño disponibles para minimizar la transferencia de datos de la memoria a la ALU; sin embargo, todo el esquema digital sigue estando limitado por la arquitectura Von Neumann, por lo que esto presenta una gran oportunidad para reducir la energía desperdiciada. ¿Qué pasaría si la energía para realizar una operación MAC pudiera reducirse de ~100pJ a una fracción de pJ?

Eliminación del cuello de botella de la memoria con el cálculo analógico en memoria

Realizar operaciones de inferencia en el edge se convierte en energía eficiente cuando la memoria, en sí misma, se puede utilizar para reducir en el cálculo. El uso de un método de cálculo en memoria minimiza la cantidad de datos que hay que mover. Esto, a su vez, elimina el desperdicio de energía durante la transferencia de datos. La pérdida de energía se minimiza aún más utilizando celdas flash que pueden funcionar con una pérdida de energía activa ultrabaja, y casi sin pérdida de energía durante el modo de espera.

Un ejemplo de este enfoque es la tecnología memBrain™ de Silicon

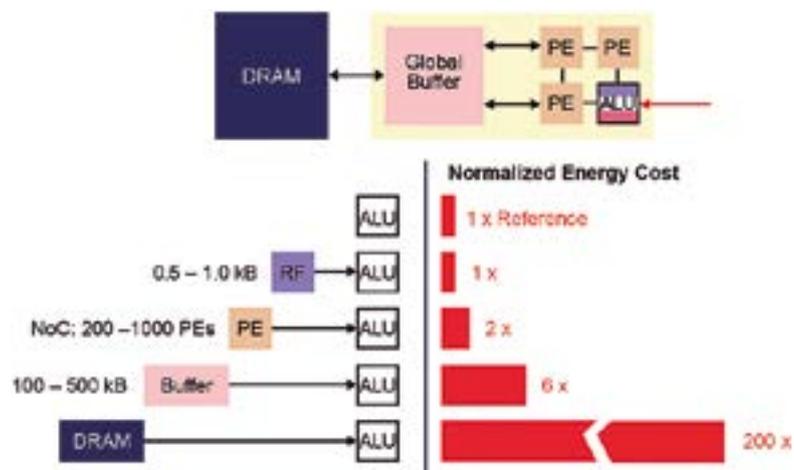


Figura 3. Cuello de botella de la memoria en el cálculo del aprendizaje automático.

Fuente: Y.-H. Chen, J. Emer, and V. Sze, "Eyeriss: A Spatial Architecture for Energy-Efficient Dataflow for Convolutional Neural Networks," in ISCA, 2016.

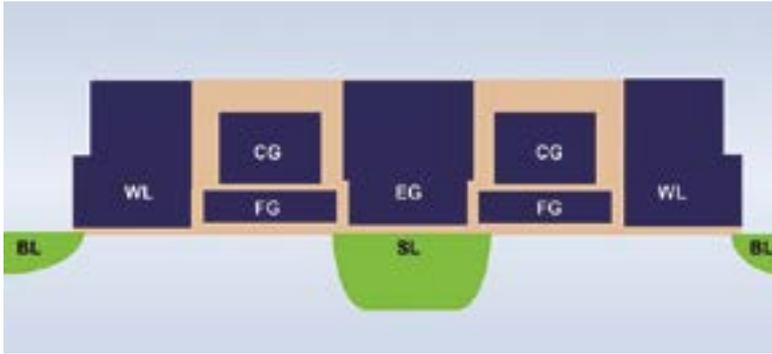


Figura 4. Celda SuperFlash ESF3.

Storage Technology (SST), una empresa de Microchip Technology. Basada en la tecnología de memoria SuperFlash® de SST, que se ha convertido en un tipo de memoria multinivel estándar de facto para aplicaciones de microcontroladores y tarjetas inteligentes, la solución incluye una arquitectura de cálculo en memoria que permite realizar el cálculo donde se almacenan las ponderaciones. Esto elimina el cuello de botella de la memoria en el cálculo MAC, ya que no hay movimiento de datos para las ponderaciones: sólo los datos de entrada tienen que moverse desde un sensor de entrada, como la cámara o el micrófono, hasta la matriz de memoria.

Este concepto de memoria se basa en dos fundamentos: (a) La respuesta de la corriente eléctrica analógica de un transistor se basa en su tensión umbral (V_t) y en los datos de entrada, y (b) la ley de la corriente de Kirchhoff, que establece que la suma algebraica de las corrientes en una red de conductores que se encuentran en un punto es cero. También es importante entender la célula de bits fundamental de la memoria no volátil (NVM) que se utiliza en esta arquitectura de memoria multinivel. El diagrama siguiente (Figura 4) es una sección transversal de dos celdas de bits ESF3 (SuperFlash Embebida de 3ª Generación) con una puerta de borrado (EG) y una línea de origen (SL) compartidas. Cada celda de bits tiene cinco terminales: Puerta de control (CG), línea de trabajo (WL), puerta de borrado (EG), línea de origen (SL) y línea de bits (BL). La operación de borrado de la celda de bits se realiza aplicando una tensión alta en EG. La operación de programación se realiza

aplicando señales de polarización de alta/baja tensión en WL, CG, BL y SL. La operación de lectura se realiza aplicando señales de polarización de baja tensión en WL, CG, BL y SL.

Con esta arquitectura de memoria, el usuario puede programar las celdas de memoria a varios niveles de V_t mediante una operación de programación de grano fino. La tecnología de memoria utiliza un algoritmo inteligente para ajustar el V_t de la puerta flotante (FG) de la celda de memoria con el fin de obtener una respuesta de corriente eléctrica determinada a partir de una tensión de entrada. En función de los requisitos de la aplicación final, las celdas pueden programarse en la región de funcionamiento lineal o subumbral.

La figura 5 ilustra la capacidad de almacenar y leer múltiples niveles en la celda de memoria. Supongamos que queremos almacenar un valor entero de 2 bits en una celda de memoria. Para este escenario, necesitamos

programar cada celda de una matriz de memoria con uno de los cuatro valores posibles de los valores enteros de 2 bits (00, 01, 10, 11). Las cuatro curvas de abajo son una curva IV para cada uno de los cuatro estados posibles, y la respuesta de la corriente eléctrica de la celda dependería del voltaje aplicado en CG.

Operación de multiplicación-acumulación con cálculo en memoria

Cada celda ESF3 puede modelarse como una conductancia variable (g_m). La conductancia de una celda ESF3 depende de la puerta flotante V_t de la celda programada. Las ponderaciones de un modelo entrenado se programan como puerta flotante V_t de la celda de memoria, por lo tanto, g_m de la celda representa las ponderaciones de los modelos entrenados. Cuando se aplica una tensión de entrada (V_{in}) en la celda ESF3, la corriente de salida (I_{out}) vendría dada por la ecuación $I_{out} = g_m * V_{in}$, que es la operación de multiplicación entre la tensión de entrada y la ponderación almacenada en la celda ESF3. La figura 6 ilustra el concepto de multiplicación-acumulación en una configuración de matriz pequeña (matriz 2x2) en la que la operación de acumulación se realiza sumando las corrientes de salida (de las celdas (de la operación de multiplicación) conectadas a la misma columna (por ejemplo, $I_1 = I_{11} + I_{21}$). Dependiendo de la aplicación, la función de activación puede realizarse dentro

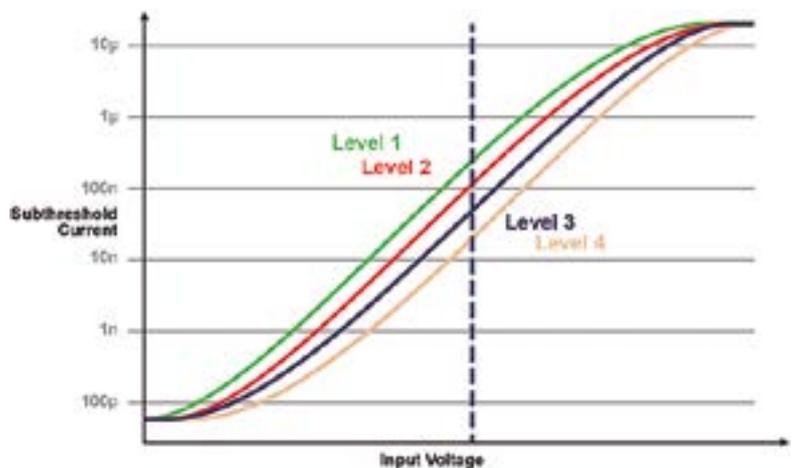


Figura 5. Programación de los niveles de V_t en la celda ESF3.

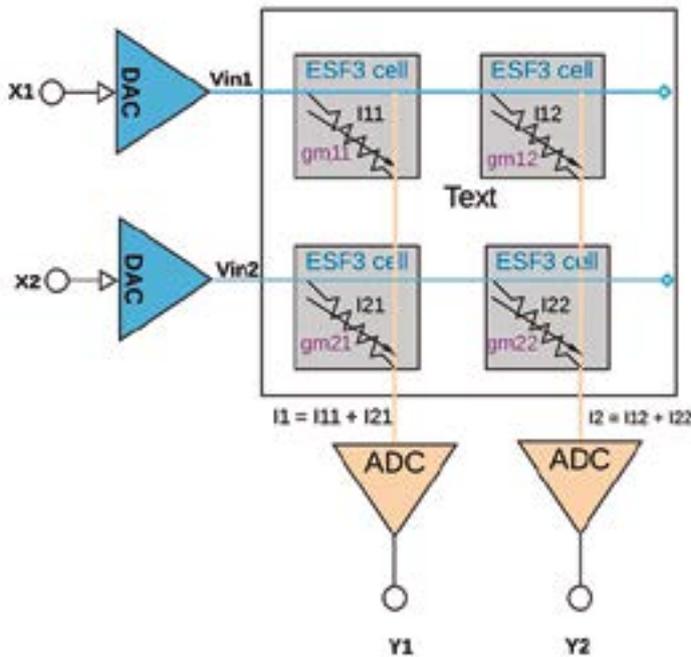


Figura 6. Operación de multiplicación-acumulación con la matriz ESF3 (2x2).

del bloque ADC o puede hacerse con una implementación digital fuera del bloque de memoria.

Para ilustrar aún más el concepto a un nivel superior; las ponderaciones individuales de un modelo entrenado se programan como puerta flotante V_t de la celda de memoria, por lo que todas las ponderaciones de cada capa del modelo entrenado (digamos una capa totalmente conectada) se pueden programar en una matriz de memoria que físicamente parece una matriz de ponderaciones, como se ilustra en la Figura 7. Para una operación de inferencia, una entrada digital, por ejemplo, los píxeles de la imagen, se convierte primero en una señal analógica mediante un convertidor digital-analógico (DAC) y se aplica a la matriz de memoria.

A continuación, la matriz realiza miles de operaciones MAC en paralelo para el vector de entrada dado y produce una salida que puede ir a la etapa de activación de las neuronas

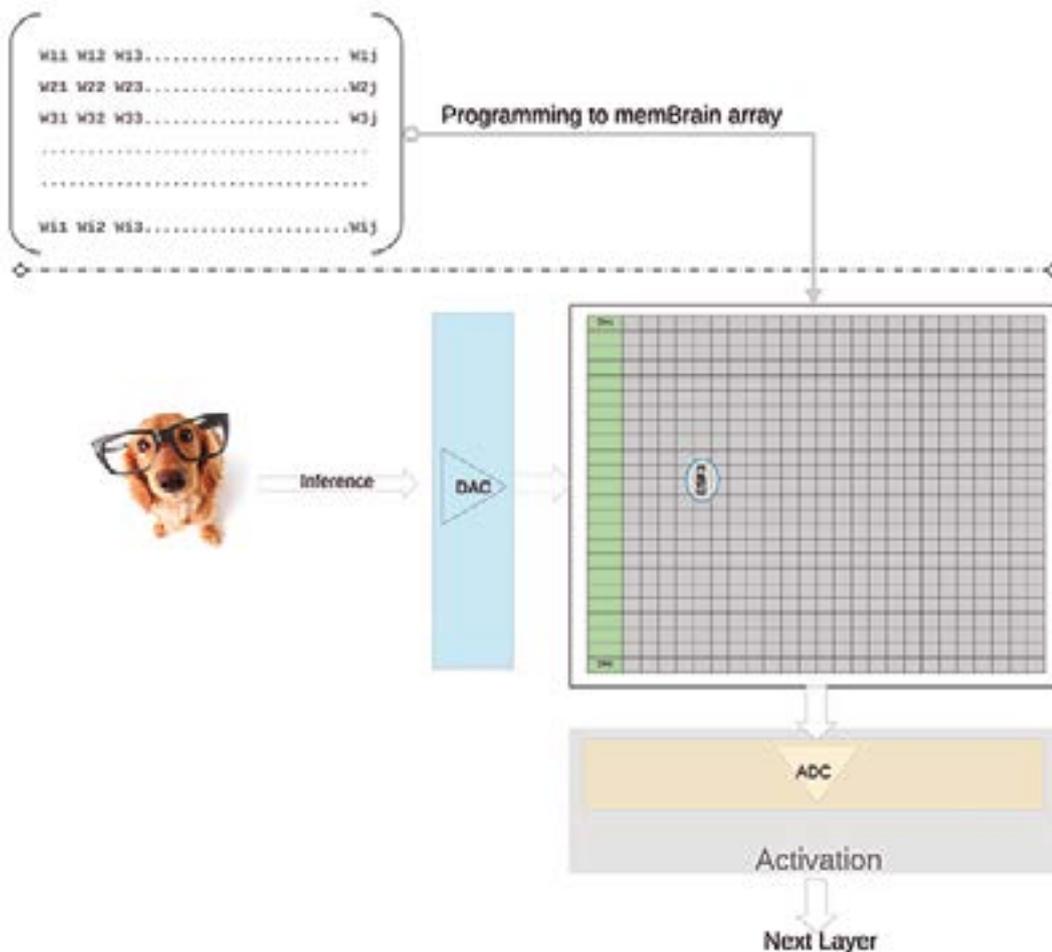


Figura 7. Matriz de ponderaciones para la inferencia.



Figura 8. memBrain™ es modular.

respectivas, las cuales pueden volver a convertirse en señales digitales mediante un convertidor analógico-digital (ADC). A continuación, las señales digitales se procesan para su agrupación antes de pasar a la siguiente capa.

Este tipo de arquitectura de memoria es muy modular y flexible. Muchos mosaicos de memBrain pueden unirse para construir una variedad de modelos grandes con una mezcla de matrices de ponderaciones y neuronas, como se ilustra en la Figura 8. En este ejemplo, una configuración de mosaico de 3x4 se une con un tejido analógico y digital entre los mosaicos, y los datos pueden moverse de un mosaico a otro a través de un bus compartido.

Hasta ahora hemos hablado principalmente de la implementación en silicio de esta arquitectura. La disponibilidad de un kit de desarrollo de software (SDK) (figura 9) ayuda a la implantación de la solución. Además del silicio, el SDK facilita el despliegue del motor de inferencia. El flujo del SDK es independiente del marco de entrenamiento. El usuario puede crear un modelo de red neuronal en cualquiera de los marcos disponibles, como TensorFlow, PyTorch u otros, utilizando el cálculo en coma flotante que desee. Una vez creado el modelo, el SDK ayuda a cuantificar el modelo

de red neuronal entrenado y a asignarlo a la matriz de memoria donde se puede realizar la multiplicación vectorial-matricial con el vector de entrada procedente de un sensor u ordenador.

Las ventajas de este enfoque de memoria multinivel con sus capacidades de cálculo en memoria incluyen:

1. Consumo extremadamente bajo: la tecnología está diseñada para aplicaciones de bajo consumo. La ventaja energética de primer nivel proviene del hecho de que la solución es el cálculo en memoria, por lo que no se desperdicia energía en la transferencia de datos y ponderaciones desde la SRAM/DRAM durante el cálculo. La segunda ventaja energética proviene del hecho de que las celdas flash funcionan en modo subumbral con valores de corriente muy bajos, por lo que la pérdida de energía activa es muy baja. La tercera ventaja es que casi no hay pérdida de energía durante el modo de espera, ya que la célula de memoria no volátil no necesita ninguna energía para mantener los datos del dispositivo siempre encendido. El enfoque también es adecuado para explotar la dispersión de las ponderaciones y los datos de entrada. La celda de memoria no se activa si los datos de entrada o el peso son cero.

2. Huella del paquete más pequeña: La tecnología utiliza una arquitectura de celda de puerta dividida (1,5T), mientras que una célula SRAM en una implementación digital se basa en una arquitectura

de 6T. Además, la celda es una celda de bits mucho más pequeña que una celda SRAM de 6T. Además, una celda puede almacenar el valor entero de 4 bits, a diferencia de una celda SRAM que necesita $4 \times 6 = 24$ transistores para hacerlo. Esto proporciona una huella sustancialmente menor en el chip.

3. Menor coste de desarrollo: Debido a los cuellos de botella en el rendimiento de la memoria y a las limitaciones de la arquitectura von Neumann, muchos dispositivos construidos a propósito (como el Jetson de Nvidia o la TPU de Google) tienden a utilizar geometrías más pequeñas para ganar rendimiento por vatio, lo que supone una forma cara de resolver el reto del edge computing. Con el enfoque de la memoria multinivel, que utiliza métodos de cálculo analógico en memoria, el cálculo se realiza en el chip en celdas flash, por lo que se pueden utilizar geometrías más grandes y reducir los costes de las máscaras y los plazos de entrega.

Las aplicaciones de Edge Computing son muy prometedoras. Sin embargo, antes de que el edge computing pueda despegar, hay que resolver problemas de potencia y costes. Uno de los principales obstáculos puede ser la utilización de un enfoque de memoria que realice el cálculo en el chip en celdas flash. Este enfoque aprovecha un tipo de solución tecnológica de memoria multinivel, probada en producción y de facto, que está optimizada para las aplicaciones de aprendizaje automático. ■



Figura 9. Flujo memBrain™ SDK.

TOTALPHASE
Analizadores

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



Beagle USB 5000
Analizador USB 3.0



Beagle USB 480
Analizador USB 2.0



Beagle USB 12
Analizador USB 1.1



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

Komodo CAN *Adaptador y Analizador CAN*



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

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



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

Interfaz USB a I²C / SPI

Aardvark I²C/SPI *Interfaz I²C/SPI*



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

Cheetah SPI *Interfaz SPI Alta Velocidad*



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

Usar un celular y un GPS SiP para implementar rápidamente el rastreo de activos para la agricultura y las ciudades inteligentes



www.digikey.es

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



Los desarrolladores de la Internet de las Cosas (IO) y de los dispositivos y sistemas de rastreo de activos para la industria, la agricultura y las ciudades inteligentes necesitan una forma de comunicarse a través de largas distancias con un mínimo de energía durante largos períodos de tiempo. Las tecnologías inalámbricas como las etiquetas RFID, Bluetooth y Wi-Fi ya se utilizan ampliamente para soluciones de seguimiento de activos, pero tienen un alcance limitado y consumen demasiada energía. Lo que se requiere es una combinación de GPS y una adaptación de la infraestructura, como las redes celulares que ya están ampliamente desplegadas y están diseñadas para comunicaciones a mayores distancias que las disponibles con Wi-Fi o Bluetooth.

Las redes celulares basadas en LTE fueron diseñadas originalmente para la conectividad inalámbrica de banda ancha para productos y dispositivos móviles. Las aplicaciones de IoT, por otra parte, pueden conseguirse utilizando tecnologías celulares de banda estrecha y menor potencia, como la evolución a largo plazo para máquinas (LTE-M) y la IoT de banda estrecha (NB-IoT). No obstante, el diseño de radiofrecuencias e inalámbricos es difícil, y los desarrolladores que carecen de una amplia experiencia, en particular con respecto a la telefonía celular, se enfrentan a grandes dificultades para aplicar un diseño funcional que optimice el rendimiento inalámbrico y el consumo de energía, y que al mismo tiempo cumpla con las directrices reglamentarias internacionales para los servicios de localización tanto celulares como de GPS, así como con los requisitos específicos de los operadores.

En este artículo se describen las

tendencias y los requisitos de diseño del rastreo de activos. A continuación, presenta una solución de sistema en paquete de banda estrecha celular y GPS de Nordic Semiconductor y muestra cómo puede simplificar enormemente la aplicación de dispositivos celulares con GPS para el seguimiento de activos y otras aplicaciones de agricultura y de IoT en ciudades inteligentes.

Por qué el seguimiento de activos es cada vez más importante

La capacidad de enviar productos de manera eficiente es vital para el comercio: Sólo Amazon envió unos cinco mil millones de paquetes en 2019, gastando casi 38 mil millones de dólares en gastos de envío, un 37% más que en 2018. Para cualquier compañía de transporte, los retrasos, los daños y los robos suponen una carga importante para los fabricantes, distribuidores y clientes. Para Amazon, casi un cuarto de los paquetes enviados fueron devueltos, 21 por ciento porque el cliente recibió un paquete dañado.

Amazon no es de ninguna manera la única que asigna una parte significativa de su presupuesto al transporte. Según el informe "Estado de la Logística 2020" del Consejo de Profesionales de la Gestión de la Cadena de Suministros (CSCMP), las empresas gastaron casi 1,7 billones de dólares en gastos de envío en 2019, un gasto que representa el 7,6% del producto nacional bruto (PNB) de los Estados Unidos. A esos niveles, la capacidad de rastrear los paquetes, identificar las demoras y los casos de daños puede proporcionar un beneficio significativo a los proveedores y compradores para corregir

los problemas de los envíos.

Además de seguir los paquetes a través de la cadena de suministro, la mayoría de las empresas necesitan métodos mejorados para rastrear sus propios activos y localizar los artículos extraviados. Sin embargo, la mitad de las empresas siguen registrando manualmente los activos, y de ellas, muchas dependen de los empleados para buscar en los almacenes, plantas y lugares físicos para encontrar los activos desaparecidos.

Comparación de las tecnologías de conectividad para el seguimiento de activos

Aunque han surgido varias soluciones para ayudar a automatizar el rastreo de activos, las tecnologías subyacentes tienen un área de cobertura limitada, son costosas por unidad de costo o tienen altos requerimientos de energía. Esto último es crítico ya que el rastreo de activos y los dispositivos de IoT remotos son dispositivos alimentados por baterías.

Los métodos de rastreo convencionales basados en la identificación pasiva por radiofrecuencia (RFID) no pueden proporcionar datos en vivo en tránsito y requieren que los paquetes pasen por algún punto de control físico para detectar la etiqueta de RFID adherida a un paquete. Las etiquetas RFID activas alimentadas por batería pueden proporcionar datos de localización en tiempo real, pero requieren una infraestructura adicional y su cobertura sigue siendo limitada.

En comparación con las etiquetas RFID, el Bluetooth de baja energía (BLE) y el Wi-Fi ofrecen un alcance progresivamente mayor dentro de un área de cobertura

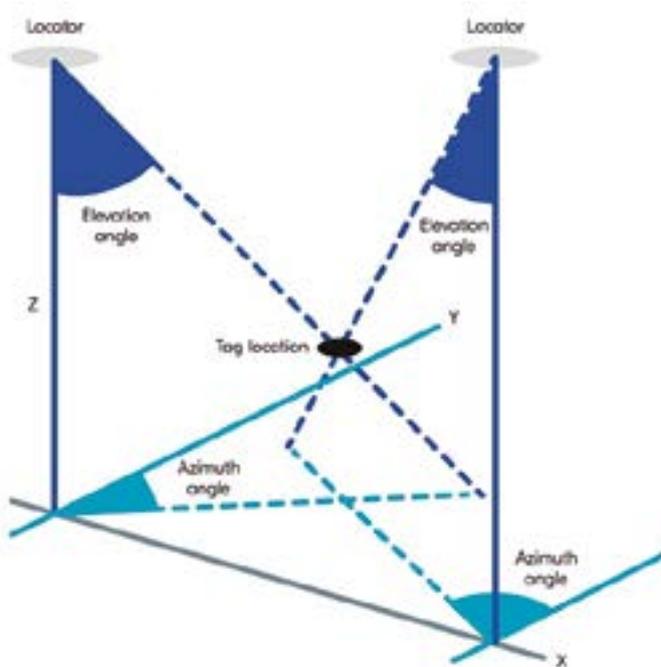


Figura 1. Las capacidades avanzadas de búsqueda de direcciones en el Bluetooth permiten la localización precisa de una etiqueta en el espacio tridimensional. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

equipada con localizadores fijos para cada tecnología. Basándose en un rico ecosistema de dispositivos y programas informáticos, el BLE y el Wi-Fi ya se aplican en aplicaciones basadas en la localización, como el rastreo de contactos COVID-19 y los servicios convencionales de localización en tiempo real (RTLS), respectivamente. Con la disponibilidad de las funciones de radiogoniometría de Bluetooth 5.1, la ubicación de una etiqueta puede calcularse con precisión basándose en los datos del ángulo de llegada (AoA) y del ángulo de salida (AoD) (Figura 1).

Mientras que las aplicaciones BLE siguen estando limitadas a aplicaciones de corto alcance, el mayor alcance del Wi-Fi puede hacer que sea eficaz para su uso en aplicaciones de seguimiento de activos dentro de un almacén o un campus empresarial. Sin embargo, las etiquetas RTLS Wi-Fi son generalmente dispositivos caros con requerimientos de energía que hacen que las baterías no sean prácticas, limitando así su uso al seguimiento de activos más grandes y costosos. Al mismo tiempo, los despliegues a gran escala que utilizan cualquiera

de estas tecnologías pueden sufrir un aumento del ruido en su ancho de banda de recepción, lo que provoca la pérdida o la corrupción de los paquetes y la degradación de las capacidades de detección de la ubicación.

A pesar de su posible uso para el seguimiento de activos a nivel local, ni la RFID, ni el BLE ni la Wi-Fi pueden proporcionar el rango de cobertura necesario para rastrear fácilmente un activo una vez que sale del almacén o del campus de la empresa. La capacidad de rastrear un paquete o un equipo a nivel regional o incluso mundial depende de la disponibilidad de una tecnología inalámbrica capaz de lograr tanto un alcance extendido como un funcionamiento de baja potencia.

Las alternativas basadas en tecnologías de banda ultraancha (UWB) de baja potencia pueden lograr un alcance significativo, pero la cobertura de la red sigue siendo limitada. De hecho, pocas alternativas pueden proporcionar el tipo de cobertura mundial ya disponible con soluciones celulares de red de área amplia de baja potencia (LPWAN) basadas en las normas

de la tecnología LPWAN definidas por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), el consorcio internacional que define las normas de las comunicaciones móviles.

Alcanzar el alcance mundial con la conectividad celular

Entre las normas del 3GPP, las que se basan en las tecnologías LTE-M y NB-IoT están diseñadas específicamente para proporcionar un protocolo celular relativamente ligero que se ajuste bien a los requisitos de la IO para la velocidad de datos, el ancho de banda y el consumo de energía.

Definido en la versión 13 de 3GPP, LTE Cat M1 es un estándar LTE-M que soporta 1 megabit por segundo (Mbit/s) para transferencias de enlace descendente y ascendente con una latencia de 10 a 15 milisegundos (ms) y un ancho de banda de 1.4 megahercios (MHz). También definida en la versión 13 del 3GPP, la Cat-NB1 es una norma NB-IoT que ofrece un enlace descendente de 26 kilobits por segundo (Kbits/s) y un enlace ascendente de 66 Kbits/s con una latencia de 1.6 a 10 s y un ancho de banda de 180 kilohercios (kHz). Definido en la versión 14 de 3GPP, otro estándar NB-IoT, el Cat-NB2 ofrece tasas de fecha más altas a 127 Kbits/s de bajada y 159 Kbits/s de subida.

Aunque las características específicas de estas dos amplias clases de tecnología LPWAN están fuera del alcance de este breve artículo, ambas pueden servir eficazmente para las aplicaciones típicas de rastreo de activos. Combinadas con los sensores y las capacidades del satélite de posicionamiento global (GPS) en paquetes compactos, las soluciones de rastreo de activos basadas en las redes LPWAN celulares basadas en LTE-M o NB-IoT pueden respaldar el tipo de capacidades necesarias para la gestión de activos y la logística de extremo a extremo.

Dado el potencial de la LPWAN para lograr una mayor eficiencia y ahorro de costes, la LPWAN celular sigue desempeñando un papel más

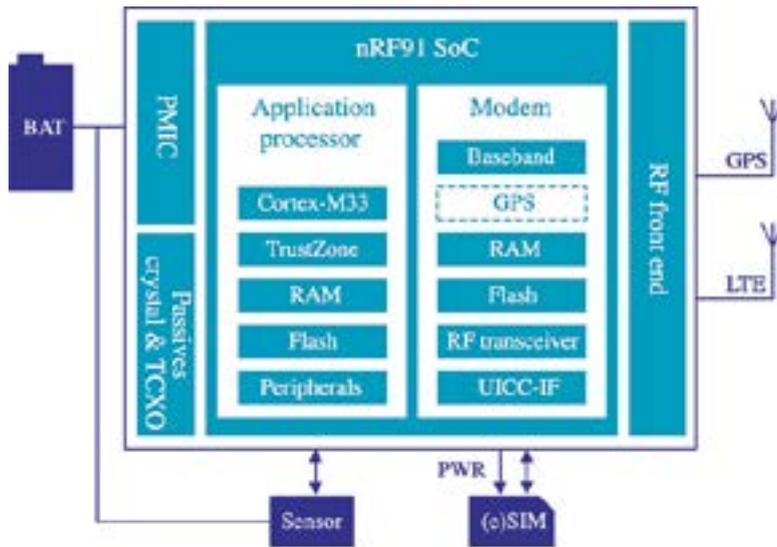


Figura 2. El SiP nRF9160 de Nordic Semiconductor combina un SoC con un procesador de aplicaciones y un módem LTE con otros componentes necesarios para implementar un diseño compacto de baja potencia basado en la telefonía celular para el seguimiento de activos u otras aplicaciones de IoT. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

importante en la logística. Con la disponibilidad del nRF9160 SiP de Nordic Semiconductor, los desarrolladores pueden atender más rápida y fácilmente la creciente demanda de dispositivos basados en LPWAN necesarios para un seguimiento más eficaz de los activos u otras aplicaciones de IoT.

Cómo un dispositivo SiP puede ofrecer una solución de rastreo de activos de entrega inmediata

El dispositivo de SiP de baja potencia nRF9160 de Nordic Semiconductor combina un dispositivo de sistema en chip (SoC) nRF91 de Nordic Semiconductor con circuitos de soporte para proporcionar una solución de conectividad LPWAN completa en un único paquete de matriz de rejilla terrestre (LGA) de 10 x 16 x 1.04 milímetros (mm). Junto con un microcontrolador basado en Arm® Cortex®-M33 dedicado al procesamiento de aplicaciones, las variantes nRF91 SoC integran un módem LTE-M en el NRF9160-SIAA SiP, un módem NB-IoT en el NRF9160-SIBA SiP, y tanto LTE-M como NB-IoT así como GPS en el NRF9160-SICA SiP. Además, el SiP nRF9160 está precertifica-

do para cumplir con los requisitos mundiales, regionales y de las empresas de telefonía móvil, lo que permite a los desarrolladores implementar rápidamente soluciones de conectividad celular sin las demoras generalmente asociadas a las pruebas de conformidad.

Todas las versiones de SiP combinan el procesador de aplicaciones basado en microcontrolador y el módem con un extenso conjunto de periféricos, incluyendo un convertidor analógico a digital (ADC) de 12 bits que a menudo se necesita en los diseños de los sensores. El SiP además empaqueta el SoC con un front-end de RF, un circuito integrado de gestión de energía (PMIC), y componentes adicionales para crear una solución de entrega inmediata para la conectividad LPWAN (Figura 2).

Al servir como procesador anfitrión, el microcontrolador del SoC integra una serie de capacidades de seguridad diseñadas para satisfacer la creciente demanda de seguridad en los dispositivos conectados, incluidos los dispositivos de IoT y los sistemas de seguimiento de activos. Basado en la arquitectura del Arm TrustZone, el microcontrolador incorpora un bloque de seguridad Arm Cryptocell, que combina un acelerador de criptografía de clave

pública con mecanismos diseñados para proteger los datos sensibles. Además, una unidad de gestión de claves seguras (KMU) proporciona un almacenamiento seguro para múltiples tipos de datos secretos, incluyendo pares de claves, claves simétricas, hashes y datos privados. Una unidad de protección del sistema (SPU) separada también proporciona un acceso seguro a las memorias, los periféricos, las clavijas de los dispositivos y otros recursos.

En funcionamiento, el microcontrolador del SoC sirve de anfitrión, ejecutando el software de aplicación, así como iniciando y deteniendo el módem. Además de responder a los comandos de inicio y parada del host, el módem maneja sus propias operaciones utilizando su importante complemento de bloques integrados que incluyen un procesador dedicado, un transceptor de RF y la banda base del módem. Al ejecutar el firmware integrado, el módem es totalmente compatible con la versión 13 de 3GPP LTE Cat-M1 y Cat-NB1. La versión 14 Cat-NB2 es compatible con el hardware, pero requiere un firmware adicional para funcionar.

Cómo el nRF9160 SiP logra la conectividad celular de baja potencia

El nRF9160 SiP combina su amplia funcionalidad de hardware con un completo conjunto de características de gestión de la energía. Su PMIC incluido cuenta con el apoyo de una unidad de gestión de la energía (PMU) que supervisa el uso de la energía y pone en marcha y detiene automáticamente los relojes y los reguladores de suministro para lograr el menor consumo de energía posible (Figura 3).

Junto con un modo de alimentación de Sistema OFF, que mantiene la energía solo a los circuitos necesarios para despertar el dispositivo, el PMU soporta un par de submodos de alimentación de Sistema ON. Después del encendido y reinicio (POR), el dispositivo aparece en el submodo de baja potencia, que pone en estado de reposo los bloques funcionales, incluyendo el procesador de aplicaciones, el

módem y los periféricos. En este estado, el PMU arranca y detiene automáticamente los relojes y reguladores de voltaje para diferentes bloques según sea necesario.

Los desarrolladores pueden anular el submodo de baja potencia predeterminado, cambiando en su lugar a un submodo de latencia constante. En el submodo de latencia constante, el PMU mantiene la energía de algunos recursos, intercambiando un incremento en el consumo de energía por la capacidad de proporcionar una latencia de respuesta predecible. Los desarrolladores pueden invocar un tercer modo de energía usando el pin de habilitación externa, que apaga todo el sistema. Esta capacidad se usaría generalmente en un diseño de sistema que utiliza el nRF9160 SiP como un coprocesador de comunicaciones controlado por el procesador principal del sistema anfitrión.

Estas características de optimización de la energía permiten al SiP lograr el tipo de funcionamiento de baja energía necesario para garantizar una mayor duración de la batería en un dispositivo de seguimiento de activos. Por ejemplo, con el microcontrolador en estado de reposo y el módem apagado, el SiP consume solo 2.2 microamperios (mA) con el contador de tiempo real activo. Con el microcontrolador y el módem apagados y la energía mantenida sólo a la salida de la entrada de

propósito general (GPIO) basada en el circuito de activación, el SiP consume solo 1.4 mA.

El SiP continúa logrando un funcionamiento de baja potencia mientras ejecuta varias cargas de procesamiento. Por ejemplo, para ejecutar la prueba de referencia CoreMark con un reloj de 64 MHz solo se necesitan unos 2.2 miliamperios (mA). Por supuesto, a medida que se habilitan más periféricos, el consumo de energía aumenta en consecuencia. Aún así, muchas aplicaciones de monitoreo basadas en sensores pueden a menudo funcionar eficazmente a tasas de operación reducidas que ayudan a mantener un funcionamiento de baja potencia. Por ejemplo, el consumo de corriente para el registro de aproximación sucesiva diferencial integrado (SAR) ADC cae de 1288 mA a menos de 298 mA cuando se pasa de un reloj de alta precisión a uno de baja precisión para la toma de muestras en cualquiera de los dos escenarios a 16 kilos-muestras por segundo (Ksamples/s).

El dispositivo también utiliza otras características de optimización de la energía para sus otros bloques funcionales, incluyendo el GPS. En el modo de funcionamiento normal, el rastreo continuo con el GPS consume unos 44.9 mA. Al activar el modo de ahorro de energía del GPS, el consumo de corriente para el rastreo continuo cae a 9.6 mA. Al reducir la tasa de

muestreo del GPS de continuo a cada dos minutos más o menos, los desarrolladores pueden reducir significativamente la potencia. Por ejemplo, el módulo GPS consume solo 2.5 mA cuando realiza un punto de GPS de un solo disparo cada dos minutos.

El soporte del dispositivo para otros modos operativos de ahorro de energía también se extiende al módem del nRF9160 SiP. Con este dispositivo, los desarrolladores pueden habilitar características de módem que soporten protocolos celulares especiales diseñados específicamente para reducir la energía de los dispositivos conectados que funcionan con baterías.

Utilizando protocolos celulares de baja potencia

Como con cualquier dispositivo inalámbrico, el mayor contribuyente al consumo de energía, además del procesador anfitrión, es típicamente el subsistema de radio. Los subsistemas convencionales de radio celular aprovechan los protocolos de ahorro de energía incorporados en el estándar celular. Los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles suelen utilizar una capacidad denominada recepción discontinua (DRX), que permite al dispositivo apagar su receptor de radio durante un período de tiempo soportado por la red del operador.

De manera similar, el protocolo de recepción discontinua ampliada (eDRX) permite que los dispositivos de baja potencia, como los rastreadores de activos operados por batería u otros dispositivos de IoT, especifiquen cuánto tiempo piensan dormir antes de volver a conectarse a la red. Al permitir el funcionamiento del eDRX, un dispositivo LTE-M puede dormir hasta unos 43 minutos mientras que un dispositivo NB-IoT puede dormir hasta unos 174 minutos, lo que prolonga drásticamente la duración de la batería (Figura 4).

Otro modo de funcionamiento celular, llamado modo de ahorro de energía (PSM), permite que los dispositivos permanezcan registrados en la red celular incluso cuando

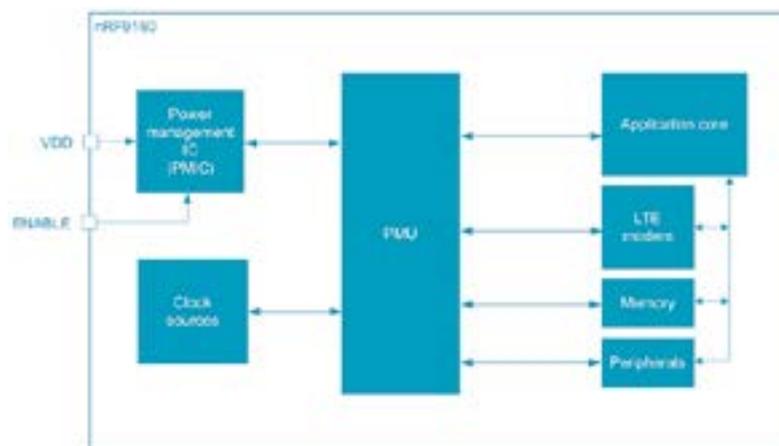


Figura 3. El SiP nRF9160 incluye un PMU que controla automáticamente los relojes y los reguladores de suministro para optimizar el consumo de energía. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).



Figura 4. El módem del SiP nRF9160 soporta una recepción discontinua extendida, lo que permite a los dispositivos conseguir un ahorro drástico de energía al estar inactivo durante un período de tiempo negociado con la red celular. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

están en modo de suspensión y no son accesibles por la red. Normalmente, si una red celular no puede llegar a un dispositivo en algún período de tiempo, terminará la conexión con el dispositivo y requerirá que éste ejecute un procedimiento de reconexión que consuma una cantidad incremental de energía. Durante el funcionamiento a largo plazo de un dispositivo alimentado por pilas, este pequeño y repetido consumo de energía puede agotar o reducir significativamente la carga de las pilas.

Un dispositivo habilita el PSM proporcionando a la red un conjunto de valores de temporizador que indican cuándo estará disponible

periódicamente y cuánto tiempo permanecerá accesible antes de volver al modo de suspensión (Figura 5).

Debido a la negociación del PSM, la red de operadores no se desprende del dispositivo. De hecho, el dispositivo puede despertarse en cualquier momento y reanudar las comunicaciones. El beneficio es que utiliza su modo de sueño de baja potencia cuando no tiene nada que comunicar sin perder su capacidad de despertarse cuando sea necesario y comunicarse instantáneamente.

El SiP nRF9160 es compatible con eDRX y PSM, lo que permite al dispositivo mantener el funcio-



Figura 5. El protocolo PSM celular permite que los dispositivos aprovechen los modos de suspensión de baja potencia sin incurrir en los costos de energía de la reconexión, negociando períodos específicos en los que no se pueden alcanzar. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

namiento con un consumo mínimo de energía. Cuando está en su etapa inalcanzable con el PSM, el dispositivo consume solo $2.7 \mu A$. eDRX utiliza solo un poco más de corriente, consumiendo $18 \mu A$ en la operación Cat-M1 o $37 \mu A$ en la operación Cat-NB1 mientras utiliza ciclos de 82.91 segundos.

Desarrollo de soluciones de rastreo de activos de baja potencia

La implementación del diseño de hardware para un dispositivo de rastreo de activos basado en el SiP nRF9160 requiere pocas partes adicionales más allá de desacoplar los componentes, las antenas y las necesarias para las redes de adaptación separadas para las antenas GPS y LTE (Figura 6).

Los desarrolladores pueden combinar fácilmente el SiP nRF9160 con un dispositivo Bluetooth, como el microcontrolador y sensores inalámbricos Bluetooth NRF52840 de Nordic Semiconductor, para implementar un sofisticado rastreador de activos celulares basado en sensores y habilitado por GPS que proporciona a los usuarios acceso a los datos a través de sus teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles habilitados para Bluetooth.

Nordic Semiconductor ayuda aún más a los desarrolladores a comenzar rápidamente a evaluar los diseños basados en la telefonía celular a través de un par de kits de desarrollo. Para la rápida creación de prototipos de aplicaciones de seguimiento de activos basadas en sensores, el kit de desarrollo de IoT celular NRF6943 THINGY:91 de Nordic Semiconductor proporciona un completo sistema de sensores alimentado por baterías que empaqueta el SiP nRF9160 con un dispositivo Bluetooth NRF52840, múltiples sensores, componentes básicos de interfaz de usuario, una batería recargable de 1400 miliamperios-hora (mAh) y una tarjeta SIM para permitir una conectividad celular inmediata (Figura 7).

Para el desarrollo personalizado, el kit NRF9160-DK de Nordic Semiconductor sirve como plataforma de desarrollo inmediato y como

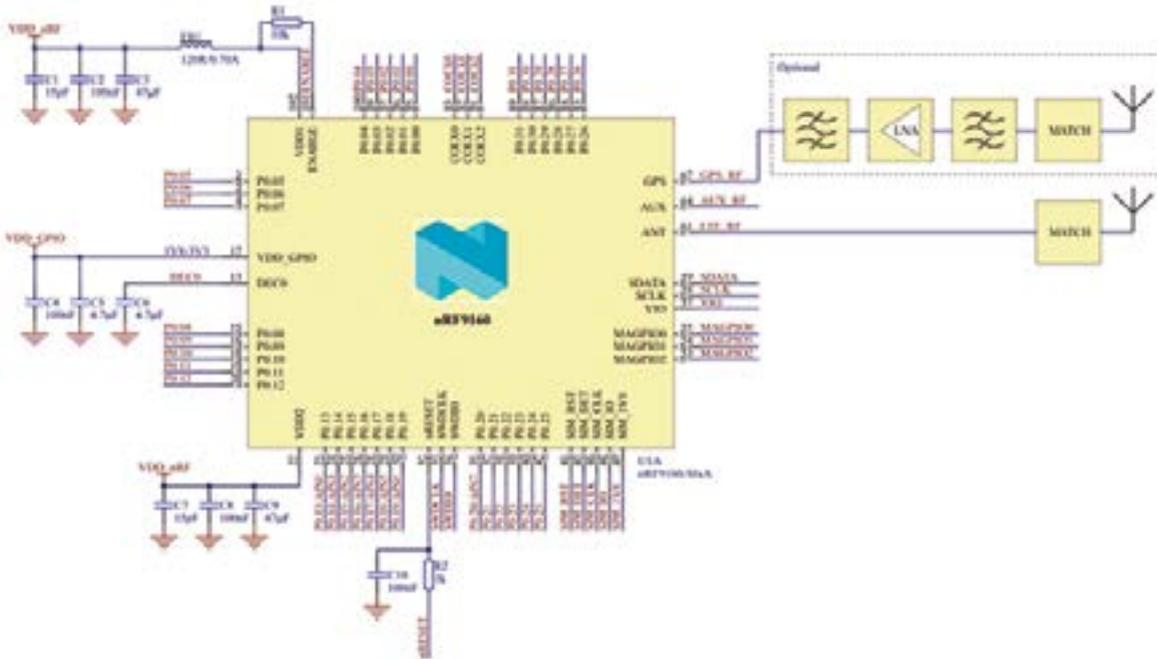


Figura 6. Usando el SiP nRF9160 de Nordic Semiconductor, los desarrolladores necesitan pocos componentes adicionales para implementar el diseño de hardware para un rastreador de activos completo basado en celular u otro dispositivo de IoT. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

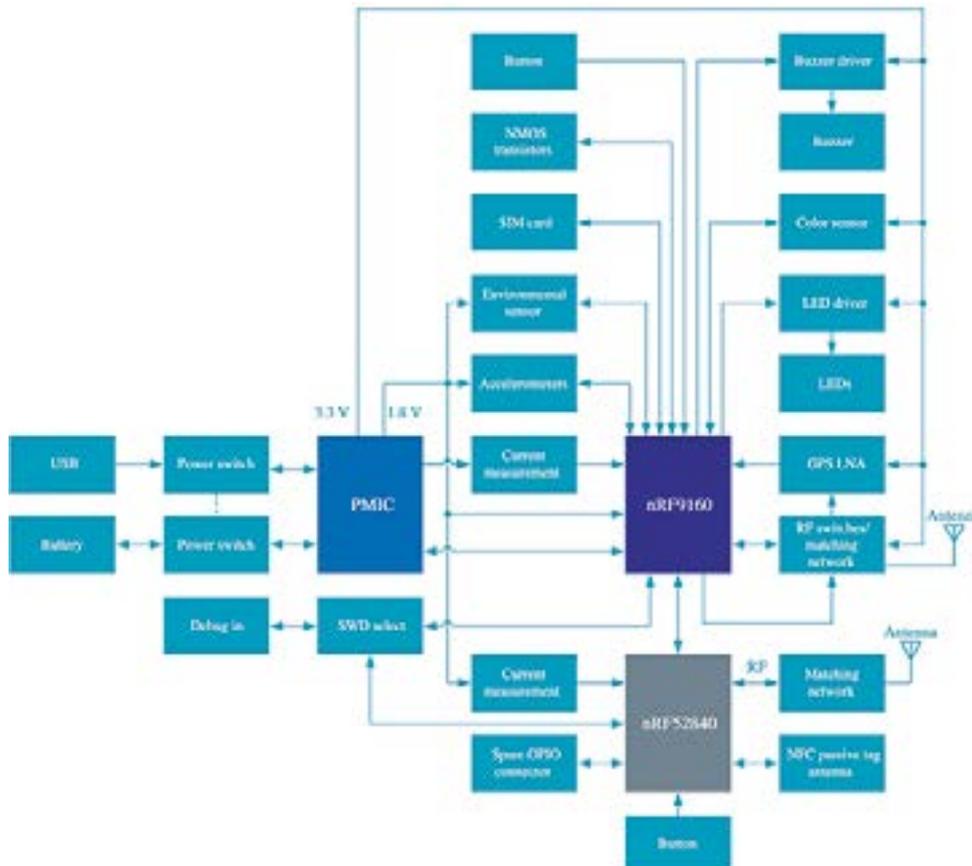


Figura 7. El kit de desarrollo de IoT celular NRF6943 THINGY:91 de Nordic Semiconductor proporciona una plataforma completa para crear rápidamente prototipos de aplicaciones basadas en sensores con conectividad celular y Bluetooth. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

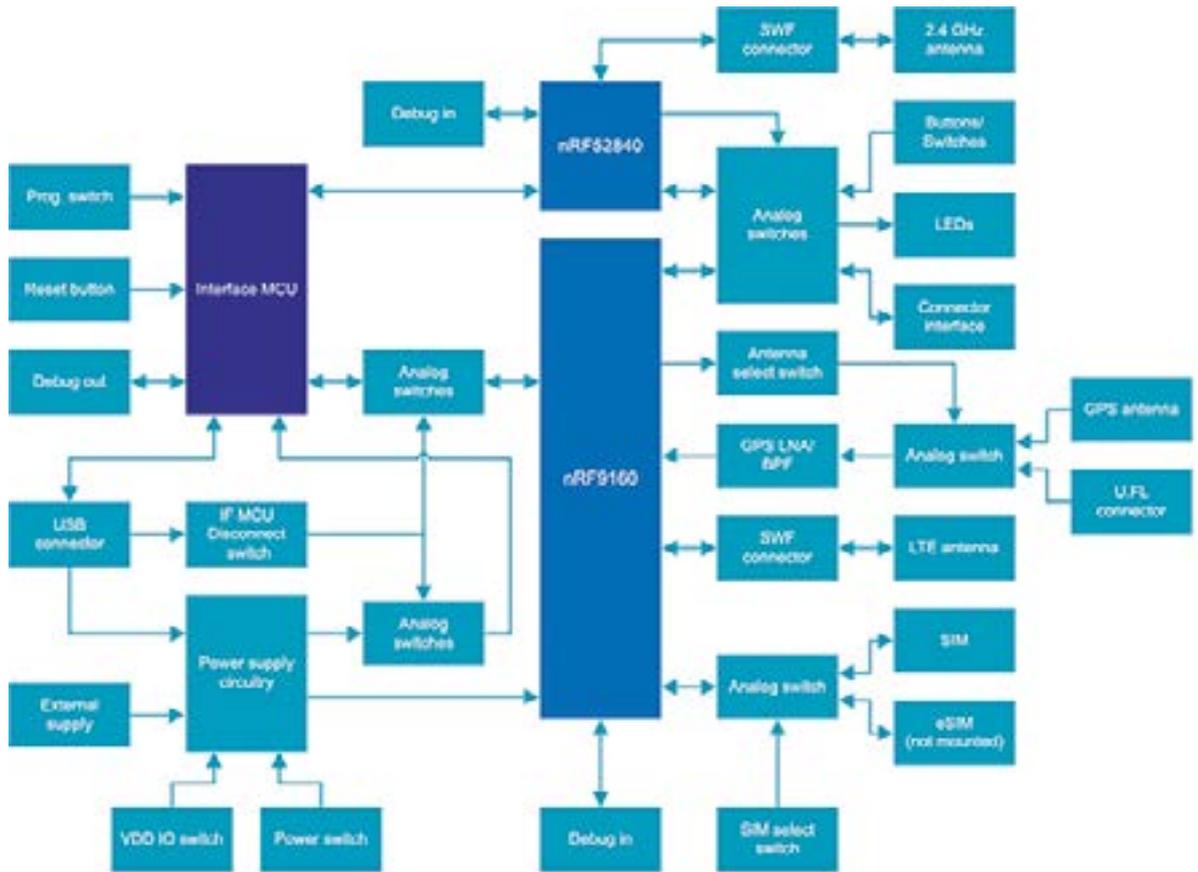


Figura 8. El kit NRF9160-DK de Nordic Semiconductor ofrece una plataforma de desarrollo integral para la implementación de aplicaciones personalizadas basadas en celulares para el rastreo de activos y otras soluciones de IoT. (Fuente de la imagen: Nordic Semiconductor).

referencia para nuevos diseños. Aunque no incluye sensores como el THINGY:91, el kit NRF9160-DK combina un nRF9160 SiP con un dispositivo Bluetooth NRF52840, e incluye una tarjeta SIM junto con múltiples conectores incluyendo una interfaz de depuración SEGGER J-Link (Figura 8).

Para el desarrollo de software de una aplicación de seguimiento de activos, Nordic incluye una aplicación completa de seguimiento de activos nRF9160 con su kit de desarrollo de software (SDK) nRF Connect. El SDK combina la biblioteca de software nrfxlib Nordic para sus SoC, una bifurcación de Nordic del sistema operativo en tiempo real (RTOS) del Proyecto Zephyr para dispositivos con recursos limitados, y una bifurcación de Nordic del cargador de arranque seguro del proyecto MCUboot.

Los kits THINGY:91 y NRF9160-DK vienen precargados con la aplicación de rastreo de activos dise-

ñada para conectar con la propia plataforma IoT nRF Cloud de Nordic. Al usar los ajustes preconfigurados con cualquiera de los dos kits, los desarrolladores pueden comenzar inmediatamente a evaluar el seguimiento de los activos basados en las células y a crear prototipos de sus propias aplicaciones.

```
static void work_init(void)
{
    k_work_init(&sensors_start_work, sensors_start_work_fn);
    k_work_init(&send_gps_data_work, send_gps_data_work_fn);
    k_work_init(&send_button_data_work, send_button_data_work_fn);
    k_work_init(&send_modem_at_cmd_work, send_modem_at_cmd_work_fn);
    k_delayed_work_init(&send_agps_request_work, send_agps_request);
    k_delayed_work_init(&long_press_button_work, long_press_handler);
    k_delayed_work_init(&cloud_reboot_work, cloud_reboot_handler);
    k_delayed_work_init(&cycle_cloud_connection_work,
                      cycle_cloud_connection);
    k_delayed_work_init(&device_config_work, device_config_send);
    k_delayed_work_init(&cloud_connect_work, cloud_connect_work_fn);
    k_work_init(&device_status_work, device_status_send);
    k_work_init(&motion_data_send_work, motion_data_send);
    k_work_init(&no_sim_go_offline_work, no_sim_go_offline);
#ifdef CONFIG_MODEM_INFO
    k_delayed_work_init(&rsrp_work, modem_rsrp_data_send);
#endif /* CONFIG_MODEM_INFO */
}
```

Lista 1. La aplicación de muestra del rastreador de activos de Nordic se basa en las utilidades RTOS de Zephyr para la gestión de colas para crear una serie de colas con rutinas de devolución de llamada asociadas para manejar diversas tareas como la adquisición de datos de sensores y la transmisión a la nube. (Fuente del código: Nordic Semiconductor).

```

static void env_data_send(void)
{
[code deleted]
    if (env_sensors_get_temperature(&env_data) == 0) {
        if (cloud_is_send_allowed(CLOUD_CHANNEL_TEMP, env_data.value) &&
            cloud_encode_env_sensors_data(&env_data, &msg) == 0) {
            err = cloud_send(cloud_backend, &msg);
            cloud_release_data(&msg);
            if (err) {
                goto error;
            }
        }
    }

    if (env_sensors_get_humidity(&env_data) == 0) {
        if (cloud_is_send_allowed(CLOUD_CHANNEL_HUMID,
            env_data.value) &&
            cloud_encode_env_sensors_data(&env_data, &msg) == 0) {
            err = cloud_send(cloud_backend, &msg);
            cloud_release_data(&msg);
            if (err) {
                goto error;
            }
        }
    }
}
[code deleted]

```

Lista 2. La aplicación de muestra del rastreador de activos nórdicos demuestra el patrón de diseño básico para transmitir datos, incluidos los datos del sensor, como se muestra en este fragmento de código. (Fuente del código: Nordic Semiconductor).

Junto con el firmware precargado, Nordic proporciona el código fuente completo para la aplicación de seguimiento de activos. Al examinar este código, los desarrolladores pueden obtener una comprensión más profunda de las capacidades del SiP NRF9160, y su uso en apoyo de la localización GPS y la conectividad LTE-M/NB-IoT en una aplicación de rastreo de activos.

La rutina principal de este software de muestra ilustra las pautas básicas de diseño para implementar una aplicación de seguimiento de activos personalizada. Cuando se inicia, la rutina principal invoca una serie de rutinas de inicialización. Entre esas rutinas, una rutina de inicialización configura el módem y establece la conexión LTE enviando una serie de cadenas de atención (AT) para definir los parámetros de conexión e invocar la funcionalidad incorporada del módem para conectarse a la red de operadores. Otra rutina de inicialización, `work_init`, inicializa un conjunto de colas de trabajo de Zephyr RTOS, incluyendo las de los botones del sensor, del GPS y de la placa de desarrollo (Listado 1).

Durante esta fase de inicialización, las funciones asociadas a cada invocación de inicialización de la cola de trabajo realizan sus propias tareas específicas de ini-

cialización, incluidas las necesarias para realizar las actualizaciones requeridas. Por ejemplo, la función `sensors_start_work_fn` llamada por `work_init` establece un mecanismo de sondeo que puede invocar periódicamente una función, `env_data_send`, que envía los datos del sensor a la nube (Lista 2).

Cuando se ejecuta la aplicación de muestra del rastreador de activos en el kit de desarrollo de IoT celular NRF6943 THINGY:91 de Nordic Semiconductor, la aplicación envía datos reales de los sensores integrados de THINGY:91. Cuando funciona con el kit de desarrollo NRF9160-DK de Nordic Semiconductor, envía datos simulados utilizando una rutina de simulador de sensores incluida en el SDK. Los desarrolladores pueden ampliar

fácilmente este paquete de software para implementar sus propias aplicaciones de seguimiento de activos o utilizar sus ejemplos de código para implementar su propia arquitectura de aplicación.

Conclusión

Al usar métodos convencionales, la capacidad de rastrear paquetes valiosos o localizar activos de alto valor en entornos agrícolas o de ciudades inteligentes se ha limitado a las tecnologías inalámbricas como las etiquetas RFID, Bluetooth y Wi-Fi. Los diseñadores necesitan un mayor alcance y una información de localización más precisa durante períodos de tiempo más largos. Los estándares celulares LTE de baja potencia, como LTE-M o NB-IoT, combinados con el GPS pueden cumplir estos requisitos, pero la implementación puede ser un reto debido a la dificultad y los matices del diseño de la radiofrecuencia.

Como se muestra, un SiP de Nordic Semiconductor proporciona una solución casi inmediata para el rastreo de activos de largo alcance y bajo consumo de energía. Al usar este SiP precertificado y sus kits de desarrollo, los desarrolladores pueden evaluar rápidamente la conectividad celular, hacer un prototipo de aplicaciones de rastreo de activos basadas en el GPS, y construir dispositivos de rastreo de activos personalizados que aprovechen al máximo el amplio rango y los bajos requerimientos de energía de la conectividad celular LTE-M y NB-IoT. ■



COMPROMETIDOS CON

PRECISIÓN. RENDIMIENTO. POTENCIA.

EXPLORE LA NUEVA GAMA DE PUNTAS ACTIVAS

Tecnología de punta activa

Cuenta con un sensor incorporado y una perfecta transferencia de calor, para un calentamiento y tiempo de recuperación más rápido. Reduzca su tiempo de inactividad por un flujo de trabajo más rápido y mejores resultados.

Diseño patentado de punta y mango

Cambio rápido y fácil de la punta sin necesidad de ninguna herramienta.

WX una plataforma inteligente

Ejecute cualquier punta activa desde una estación WX, satisfaciendo todas las necesidades operativas de la soldadura manual, tales como detección de movimiento o trazabilidad, con almacenamiento de datos digitales en la herramienta y estación de soldadura.

Control preciso, mango ergonómico

El diseño boomerang del mango permite un manejo preciso, al tiempo que proporciona un agarre ergonómico y seguro.



Para más información :
weller-tools.com/nocompromise

Para más información:

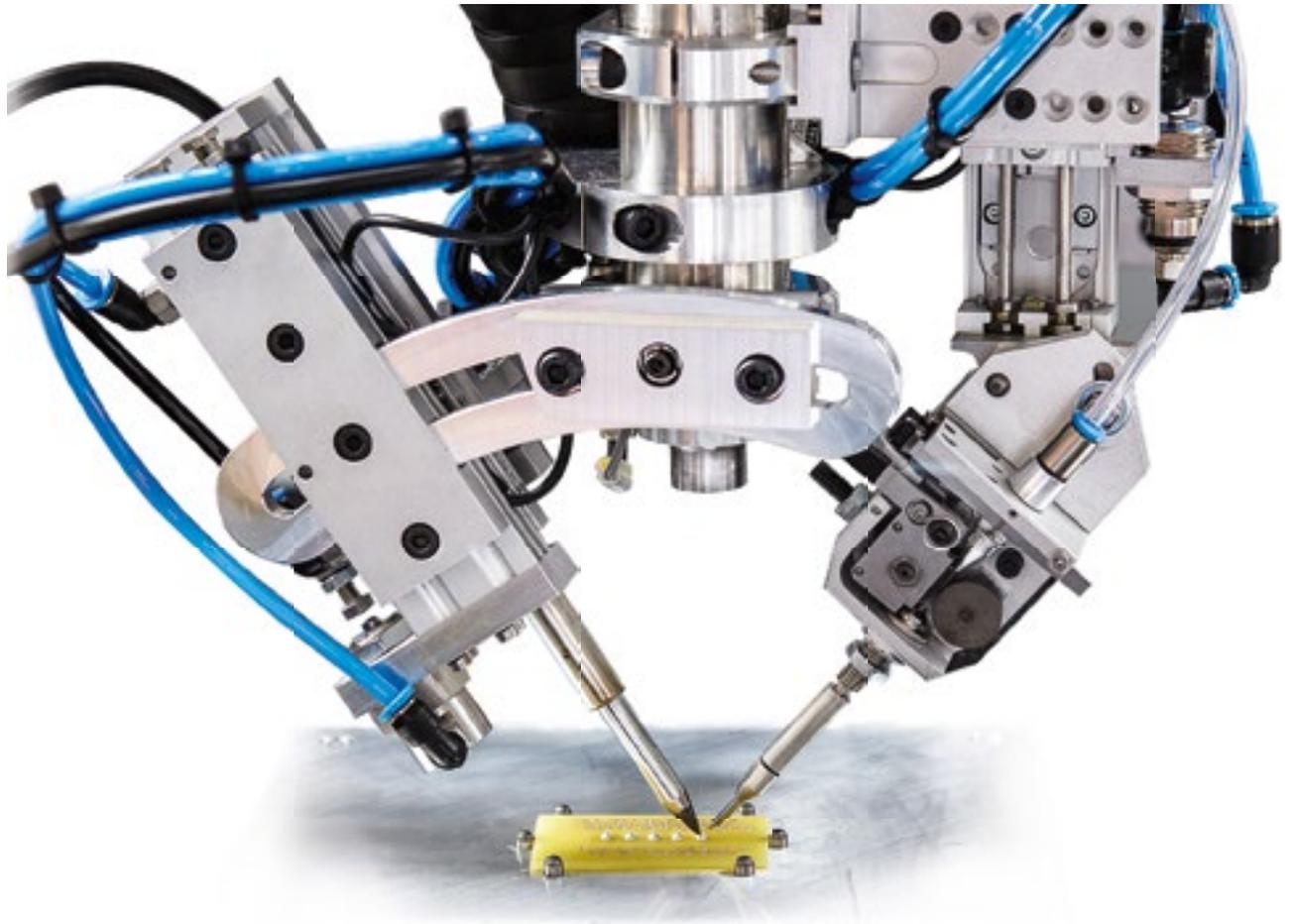
ESTANFLUX¹

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

Weller[®]

Linea WT

Automatización avanzada por expertos en soldadura.



Máxima precisión. Alta fiabilidad.
Incremento de la productividad. Todo en una unidad.

- Máxima precisión de soldadura y alta fiabilidad.
- Maximización de la productividad, reducción de costes.
- Fácil aprendizaje y uso del software
- Sistema totalmente cerrado con triple protección.
- Solicite una demostración gratuita.

Solicite una demostración gratuita.



Para más información :
www.weller-tools.com

Para más información:

ESTANFLUX¹

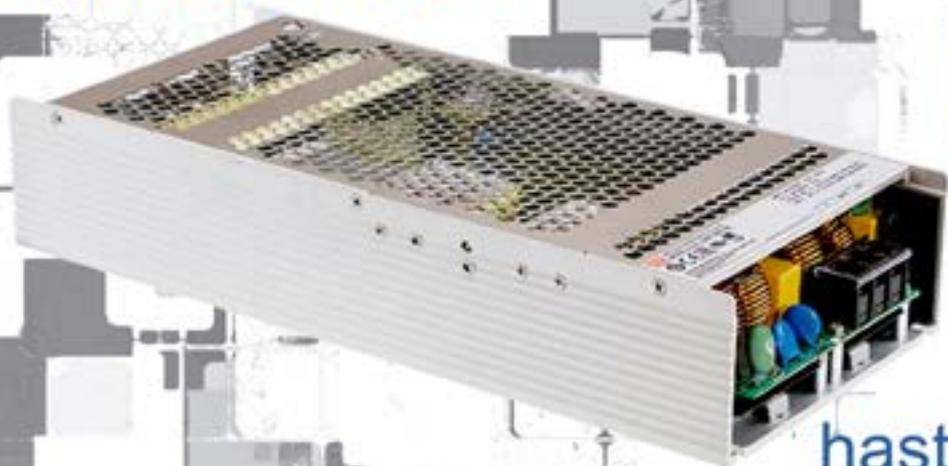
Gomis, 1 - 08023 BARCELONA
Tel. +34 933516151 - Fax +34 933523845
E-mail: info@estanflux.com, www.estanflux.com

Weller[®]

www.weller-tools.com

www.olfer.com

serie
UHP



hasta **2500W**
ambientes **EXTREMOS**
sin **VENTILADOR**



OLFER

The Power Supply Company

aplicaciones **INDUSTRIALES**
domésticas
automatización

