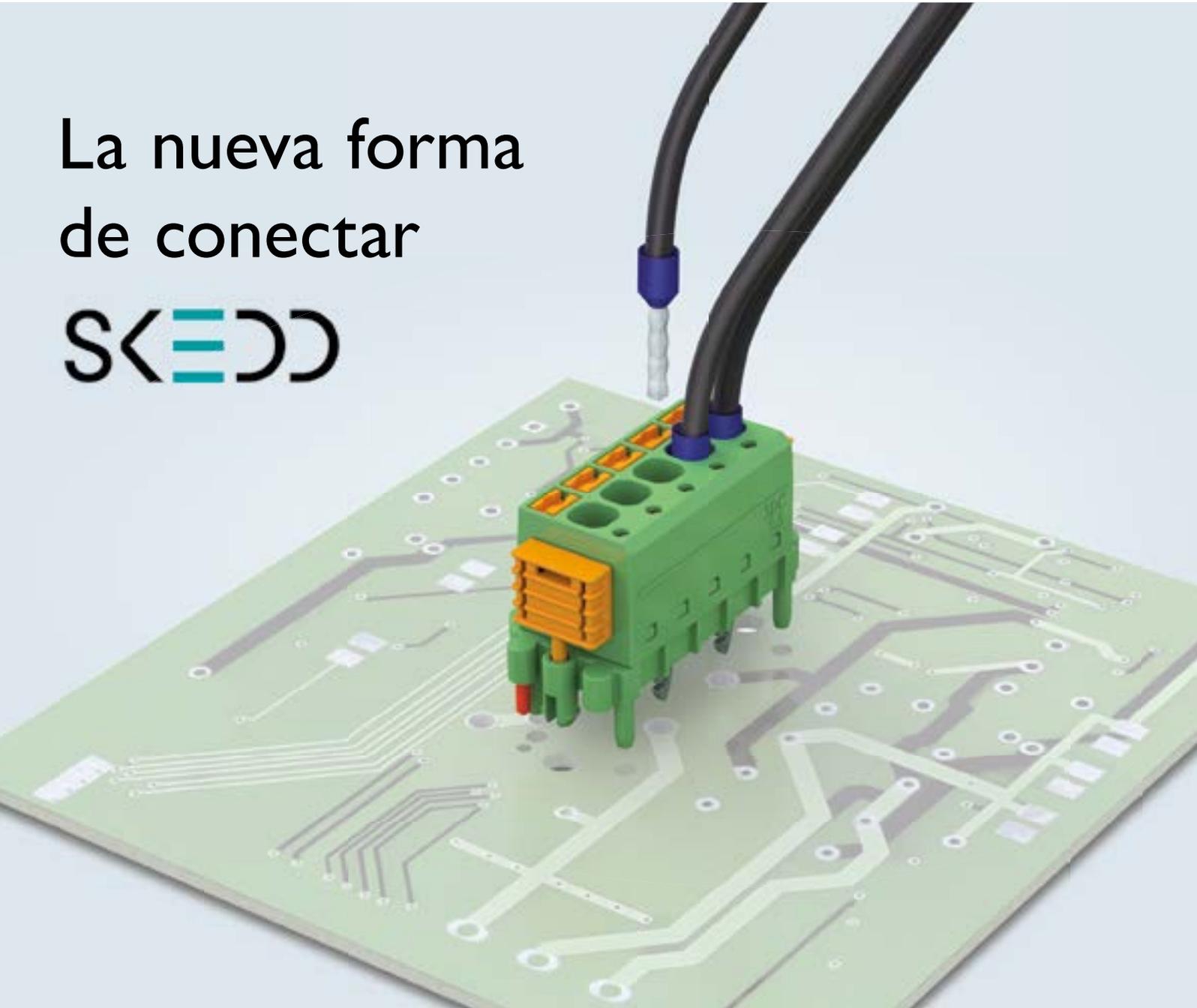


La nueva forma
de conectar

SKEDD



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Revista Española
de Electrónica



www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

La nueva forma de conectar

¿ARM o x86? ¡Con Qseven no hay limitaciones!

Sistema de sensor inalámbrico con convertidor de energía cinética en forma de tornillo para vehículos comerciales

Una ayuda para que los ingenieros diseñen, simulen y midan ondas milimétricas con éxito

ENVÍO GRATIS
PARA PEDIDOS SUPERIORES A 50 € O USD 60



La selección más grande a nivel mundial de componentes electrónicos disponibles para envío inmediato™

Ahora con más de 5 millones de productos de más de 650 proveedores

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. © 2017 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

S A T E C H I

Tu portátil, tablet y smartphone, perfectamente equipados

Los productos Satechi están diseñados para integrarse cómodamente en tu vida diaria ya que están fabricados con materiales de calidad que están respaldados por garantías.

Satechi adapta sus productos para ser compatibles de inmediato con nuevos sistemas operativos, actualizaciones de software y nuevos dispositivos.

Tecnología, diseño innovador y un excelente servicio. Estamos seguros de que, una vez que utilices estos productos, no cambiarás.



BANDRIDGE®

Una marca de reconocido prestigio presente en más de 55 países



Bandridge: la marca europea más innovadora y creativa en la conectividad de la electrónica de consumo durante más de veinte años.

Cuando se trata de elegir, Bandridge está reconocida como una de las mejores marcas de consumo y se distribuye en más de 55 países en todo el mundo gracias a un enfoque radical y con visión de futuro.



onda radio, s.a.

www.ondaradio.es

Noticias

Embedded World 2017 destaca su papel como principal feria de electrónica internacional.....	8
LED driver de alto rendimiento con PFC en 480W: serie HLG-480H-C.....	10
Fuente de alimentación trifásica miniatura de Mornsun.....	10
Módulo buffer de 40A para sistemas en 24V libre de mantenimiento.....	10
Los kits de desarrollo de radio frecuencia de Pycom ya están disponibles en RS Components.....	12
IOT2020 de Siemens ya está disponible en la tienda oficial de Arduino.....	12
Premier Farnell está a punto de descubrir a los diseñadores que podrían "Cambiar el Mundo".....	14
Farnell element14 amplía su exitosa gama BeagleBoard.org® con tres nuevos productos dirigidos a los creadores y al mercado industrial.....	14
Farnell element14 lanza el LabVIEW Home Bundle de National Instruments para estudiantes, "makers" y aficionados.....	16
Premier Farnell amplía su serie "Essential Design Tips for Engineers" con una edición especial dedicada al diseño embebido.....	16
Nuevos cables patch zipcord con fibra OM1.....	18
Conexión por tornillo para carcasas M12 para puertos de equipos de dos piezas.....	18
Nuevos conectores híbridos M40 para la transmisión de señales, datos y potencia.....	18
Los primeros microcontroladores del mercado que incorporan controlador de LCD optimizado para registradores de datos.....	20
congatec simplifica la orquestación de redes de sensores inalámbricos.....	24
Nuevos potenciómetros gráficos para medidas de Electroquímica Keithley 2461-EC.....	25
NI proporciona tecnología de prueba en tiempo real mmWave para la Universidad de Texas en el Center for Transportation Research de Austin.....	26
NI demuestra el primer prototipo Over-the-air del mundo en tiempo real para Verizon 5G a 28 GHz	26
Regulador de conmutación boost de batería de celda única con bajo consumo en stand-by.....	28
El Libro de Conocimiento CC/CC de RECOM – ahora con nuevo capítulo Magnetismo.....	28
Fiables convertidores de 3 a 6 W CC/CC con filtro CEM.....	29
Convertidores CC/CC del tamaño de una uña proporcionan una potencia de 2 W.....	29
Microchip simplifica el desarrollo de soluciones inteligentes, conectadas y seguras mediante un microcontrolador con criptografía de hardware.....	30
Catálogo completo de productos avanzados para Gigabit Ethernet que facilitan el diseño.....	30
El Internet de las Cosas Industrial (M2M): qué es y cómo se construye.....	32
Portaherramientas TRIBOS.....	32
El fabricante de conectores de alta fiabilidad Harwin demuestra su compromiso con la calidad en la industria aeroespacial al obtener la certificación EN 9100/AS9100C.....	33
Euroclamp lanza la borna combinada: MDX154-5-PZ.....	33
Carga Electrónica ITECH IT8900: Alto rendimiento – y Alta Potencia hasta 600KW.....	34
SETUP ELECTRONICA e ITECH ELECTRONICS patrocinan ETSEIB Motorsport.....	34
LED serie CL.....	35
Nuevo LED para montaje en panel ancho.....	35
E/S distribuidas de la serie NX en Ethernet/IP: Flexibilidad e IntegraciónE/S distribuidas Serie NX.....	36
Adaptadores de corriente de sobremesa de 30 W y 40 W que cumplen con los estándares DoE Level VI y CoC Tier 2.....	36
Soluciones para seguridad eléctrica y pruebas de componentes bobinados en vehículos eléctricos..	38
LEM cubre la demanda de sensores inteligentes de corriente de precisión de clase 0,5 y de fácil instalación para potenciar el Internet de la Energía (ciudades inteligentes).....	38
ICOTEK: Conexión fiable de pantallas de cables. Flexibilidad gracias al amplio rango de diámetros de cable abarcados.....	39
KOLBI Electrónica amplía la serie mYnitron de Schlegel, pulsadores con diseño compacto extraplano	39
Lanzamiento de las fuentes Serie PMU con función integrada de DC-UPS.....	40
Albalá presenta su nuevo conmutador automático ISW3000C01.....	40
Serie RK: Relés de estado sólido de 2 fases, con terminales de tornillo.....	42
Relé electromecánico en caja estrecha.....	42
Pulsadores inalámbricos planos.....	42

04/2017
749

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yús

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^º Angulo

Antonio Manuel Lázaro

Carlos Lorenzo

Eduardo Molina

Samantha Navarro

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yús

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

Jordi Argenté i Piquer

DIRECCIÓN FINANCIERA

Samantha Navarro

WEB MASTER

Alberto Gimeno

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

C/ Tàrento, 20

50197 - Zaragoza

Tel. +34 876 269 329

e-mail: electronica@redeweb.comWeb: <http://www.redeweb.com>

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

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

ISSN 0482 -6396

Depósito Legal B 2133-1958

Imprenta Tipo Línea, S.A.

Isla de Mallorca, 13

50014 - Zaragoza

Suscripciones

Teléfono de atención al cliente 876 269 329

suscripciones@redeweb.com

► Suscripción papel: Nacional 100€, Europa 140€,
América 350€

► Suscripción digital: gratuita



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

LLÉVALO AL LÍMITE



DIMENSIONES
155 mm x 84 mm x 27 mm



PRESENTAMOS LA PRIMERA FAMILIA DE ANALIZADORES DE ESPECTRO ULTRAPORTÁTIL PARA ONDAS MILIMÉTRICAS HASTA 110 GHz.

Llegar al límite nunca ha sido tan fácil. El tamaño es ahora mucho más pequeño, al igual que el precio, para medidas hasta 110 GHz. Anritsu presenta la nueva familia de dispositivos de conexión directa de 9 KHz hasta 110 GHz, que ofrecen un rango dinámico superior en la banda milimétrica en un tamaño que cabe en el bolsillo. No habrá visto nada parecido en el mercado.

ANRITSU MS2760A SPECTRUM MASTER



mmWAVE

Test y medida para radares de automoción, satélite, 5G, WiGig y más



ULTRAPORTÁTIL

Capacidad de un analizador de sobremesa para un instrumento del tamaño de un smartphone que cabe en el bolsillo



RENDIMIENTO

Mejor rango dinámico, velocidad de barrido y precisión de amplitud en su clase

Anritsu

Copyright 2017

WWW.ANRITSU.COM/TEST-MEASUREMENT

Semiconductores - Elementos RTC	
Control del tiempo.....	46
Sistemas de conexión PCB	
La nueva forma de conectar.....	50
Distribución de componentes	
El crecimiento del mercado y las necesidades de los clientes se están ampliando pero ¿están preparados para ello los distribuidores?.....	54
Equipos de pruebas - elementos de seguridad	
Impacto de las tendencias de seguridad en los equipos de prueba.....	56
Caso de Estudio NI	
Sistema acústico de procesado en array basado en sensores MEMS de alta dimensionalidad para biometría y análisis de ruido y vibraciones.....	60
Eficiencia energética - Sistemas de alimentación	
Solución de problemas de capacidad de alimentación con potencia definida por software.....	62
Instrumentación Mmwave	
Una ayuda para que los ingenieros diseñen, simulen y midan ondas milimétricas con éxito.....	68
Sistemas embebidos	
¿ARM o x86? ¡Con Qseven no hay limitaciones!.....	70
Eficiencia energética	
Sistema de sensor inalámbrico con convertidor de energía cinética en forma de tornillo para vehículos comerciales.....	74
Instrumentación - Convertidores DC-DC	
Convertidores DC-DC: Pruebas Funcionales y de Seguridad para Calidad y Fiabilidad.....	76

INDICE ANUNCIANTES

Adler Instrumentos	25
Anritsu	5
Arateck	53
Cemdal	53
Data Modul	44, 45
Digi-Key	2
EA Elektronik	33
Electrónica 21	17, 41
Electrónica Olfer	11, 84
Estanflux	53
Fadisel	73, 82, 83
Farnell	15
Kolbi Electrónica	39
Microchip	31
Microprecisión	35
National Instruments	27
Next For	66, 67
Omega	22, 23
Omron	37
Onda Radio	3
Phoenix Contact	1, 19
RC Microelectrónica	9
Recom	29
Rohde & Schwarz	7
Rohm Semiconductor	21
RS Components	13
Weidmuller	43



**Ya disponible para
iOS y Android**



Su necesidad
Un osciloscopio
con excelentes
prestaciones para
finalizar su tarea a
tiempo.

La solución El Nuevo R&S®RTO

Enfrentese a los desafíos más exigentes
con el nuevo R&S®RTO2000 (desde 600
MHz hasta 6 GHz):

- ▮ Encuentre rápidamente los fallos en la señal con 1 Millón de formas de onda/s
- ▮ Con el disparo por zonas, aisle fácilmente los eventos en el dominio de tiempo y frecuencia.
- ▮ Análisis de espectro multicanal para el análisis de correlación.
- ▮ Manejo rápido gracias al SmartGrid y la pantalla táctil capacitiva

Para más información:

www.scope-of-the-art.com/ad/rto

HD
16bit

Multi
Domain



Convierta sus señales en éxito.



www.embedded-world.de

Embedded World 2017 destaca su papel como principal feria de electrónica internacional

Después de su 15ª edición, Embedded World ha reforzado una vez más de manera impresionante su estatus como la feria internacional nº 1 en el sector de tecnología de sistemas embebidos. En 2017 volvió a reportar aumentos significativos en todos los KPI de exposición específicos y rompió nuevos récords después de tres emocionantes días llenos de acción y congresos. Más de 30.000 visitantes profesionales, incluyendo un contingente internacional del 38%, llegaron a Nuremberg para un evento que alcanzó nuevas alturas con más de 1.000 expositores (+ 8%) de 40 países. La comunidad profesional quedó igualmente impresionada por las conferencias acerca de los sistemas embebidos y displays: 1.796 expertos en sistemas embebidos y expositores de todo el mundo (+ 8%) viajaron a Nuremberg para disfrutar de las novedades en la industria y el intercambio de conocimientos.

“Los resultados obtenidos en la 15ª edición de la Embedded World muestran que es absolutamente el evento nº 1 en el sector de la electrónica embebida. Con motivo de este pequeño aniversario, el evento no sólo aumentó en superficie (un 8%), sino que también

superó un nuevo hito en la participación de expositores, rompiendo la barrera de los cuatro dígitos con 1.017 expositores de 40 países. Pero los 30.017 visitantes profesionales de todo el mundo también destacan la importancia del evento para la comunidad embebida. “Estamos muy contentos de que el evento haya crecido una vez más, especialmente con respecto al número de expositores y visitantes internacionales”, dice Richard Krowoza, del equipo de gestión de NürnbergMesse.

Expositores altamente satisfechos en el mundo incorporado 2017

Este año también, el estado de ánimo en los pasillos fue excelente y tanto los expositores como los visitantes profesionales estaban muy satisfechos con el evento que llaman suyo. Ambos grupos se beneficiaron del diálogo profesional entre ellos y se inició una serie de nuevos proyectos. Todo esto también es confirmado por nuestra encuesta de expositores, en la que nueve de cada diez empresas participantes calificaron el evento como un éxito. Basado en este estado de ánimo optimista y los resultados en sus stands, igual que muchas empresas dijeron que estarían exhibiendo nuevamente en 2018. Alrededor de nueve de cada diez espera conseguir negocio a través de los contactos obtenidos en la feria y el 94% fueron capaces de forjar nuevos

contactos comerciales. Además, el 95% confirmó que lograron alcanzar a sus objetivos marcados al inicio de la feria.

Los visitantes profesionales están encantados de recomendar Embedded World

“En esta su 15ª edición de Embedded World, siguió impresionando a los visitantes profesionales. Realmente se puede sentir el ambiente fantástico en los pasillos. Y esto se ilustra de nuevo muy claramente en la encuesta de visitantes realizada por un instituto independiente”, explica Benedikt Weyerer, Director de Exposiciones, Nürnberg-Messe. Casi sin excepción, los visitantes profesionales estaban satisfechos con el contenido del evento y la gama de productos expuestos. Nueve de cada diez de los 30.017 visitantes profesionales participan en las decisiones de adquisiciones de sus empresas. Esto es una prueba más de la gran importancia de la feria para la comunidad embebida. Nada menos que el 86% recomendaría visitar Embedded World a sus contactos de negocios y colegas, mientras que el 97% afirmó antes de la feria que volverán a Embedded World en 2018.

Centrados en la conferencia Embedded World sobre IoT y seguridad.

El tema de la conferencia Embedded World fue “Conectar de forma segura el mundo embebido”. Además de las dos áreas temáticas principales “Internet de las cosas” y “Seguridad”, el programa incluyó otros cuatro grupos de conferencias: “Ingeniería de Software y Sistemas”, “Ingeniería de Hardware”, “Sistemas Operativos Embebidos” y “Enfoque en la gestión”. Estos clusters se constituyeron en sesiones y clases y por lo tanto permitieron a los participantes elegir entre contenido altamente tópico, basado en la práctica o tutoriales técnicamente sofisticados dedicados a explorar un tema con mayor profundidad. Las intervenciones fueron impartidas por Mathias Wagner, Jefe de Seguridad, NXP y Riccardo Mariani, Jefe de Tecnología de Seguridad Funcional de Intel.

“En numerosas conversaciones con los delegados de la conferencia y los representantes de la empresa se confirmó una y otra vez la gran importancia que se atribuye a la feria y la conferencia del mundo embebido. Los visitantes y delegados de la conferencia se llevan a casa ideas, soluciones prácticas e inspiración que los colocan en una posición

favorable para abordar las tareas que les esperan en casa”, dice el profesor Matthias Sturm, presidente del Comité Asesor de mundo incrustado y el Consejo Directivo de la conferencia mundial.

La conferencia de monitores electrónicos también creció nuevamente este año y proporcionó a la comunidad profesional toda la información relevante sobre pantallas y displays para desarrolladores, usuarios y tomadores de decisiones. Por ejemplo, expertos de renombre internacional realizaron presentaciones magistrales sobre nuevos enfoques en tecnología de visualización, así como tendencias de mercado y tecnología. Otras áreas de enfoque temáticas y los aspectos más destacados de la conferencia incluyeron el uso de displays y pantallas en aplicaciones para la automoción, OLEDs, AR / VR y las últimas tendencias en pantallas táctiles. Las sesiones sobre temas como tecnología de medición de pantallas, interfaces y la optimización de pantallas proporcionaron un complemento adecuado al programa, mientras que las entrevistas con los ponentes después de cada sesión ofrecieron una gran oportunidad para discutir el contenido de la presentación en pequeños grupos de trabajo.

Foros de discusión interesantes con ideas sobre el futuro

El foro de discusión “Embedded vision - the next big thing”? Hizo debut este año. Ya era un tema establecido para el sector de la ingeniería mecánica, este era un tema interesante para la comunidad embebida. ¿Qué es simplemente una ilusión y lo que es una realidad? Representantes de alto calibre del procesamiento tradicional de imágenes y comunidades integradas se unieron a los usuarios para discutir los últimos desarrollos, oportunidades y desafíos de la visión integrada. El Sr. Richard York, vicepresidente de Embedded Marketing, ARM Ltd., Arndt Bake, director de marketing de Basler AG, Jeff Bier, fundador de Embedded Vision Alliance, Olaf Munkelt, director general de MVTec Software GmbH, Markus Tremmel, Asistente de Sistemas, Robert Bosch GmbH y Nick Ni, Director de Producto de EmbeddedVision y SD-SoC, XILINX. Este evento fue el resultado de una colaboración entre el VDMA IBV (Asociación Alemana de Ingeniería Mecánica) y NürnbergMesse.



NADIE OFRECE MAS EN BATERIAS

 **VARTA**


YUASA



Larga vida

Nº1 en baterías heméticas
de plomo recargable

FDK

maxell.



Baterías de Litio



Baterías de Litio y
Baterías recargables de NI-MH


RC MICRO

www.rcmicro.es · info@rcmicro.es · RC Microelectrónica
Barcelona · T. 93 260 21 66 · F. 93 338 36 02 · Madrid · T. 91 329 55 08 · F. 91 329 45 31 ·
Mungia Bizkaia · T. 946 74 53 26 · F. 946 74 53 27 · Cascante Navarra T. 948 85 08 97 · Portugal +351 220 96 90 11

OLFER

The Power Supply Company

www.olfer.com

LED driver de alto rendimiento con PFC en 480W: serie HLG-480H-C

Los modelos HLG (salida TC + CC) y HLG-C (salida CC) son los modelos más destacados de drivers LED de alto rendimiento en la industria de la iluminación de MEAN WELL, contando además con series completas HLG-40H / 60H (-C) / 80H (-C) / 100H (-C) / 120H (-C) / 150H / 185H (-C) / 240H (-C) / 320H (-C) / 600H ya introducidas en el mercado. Debido a que la demanda de aplicaciones de 480W sigue creciendo, MEAN WELL se

complace en presentar la nueva serie en 480W HLG-480H y HLG-480H-C para satisfacer las necesidades de los sistemas de iluminación LED a gran escala.

Las series HLG-480H y HLG-480H-C siguen el diseño de alto rendimiento y alta fiabilidad de las familias HLG y HLG-C.

Su eficiencia es algo más alta llegando hasta el 95% y nos ofrece 7 años de garantía. La serie entera cuenta con varios modelos equipados con diversas funciones de dimado, como el ajuste en la intensidad, función de dimado 3 en 1 y la función de dimado por temporizador inteligente.

Indicados para iluminación LED de calles, focos para barcos LED, iluminación LED para puertos, para invernaderos LED, campanas industriales LED, etc...



Características

- Rango de entrada completo: 90-305Vca
- HLG-480H-TC + CC; HLG-480H-C: salida CC
- PFC activo
- Alta eficiencia hasta un 95%
- Temperatura de trabajo: -40~+90°C (temperatura caja)
- IP67/65
- Sin ventilador
- Homologaciones: UL/CUL/ENEC/CCC/CB/CE

- Protecciones: cortocircuito / sobre carga (solo HLG-480H) / sobre tensión / exceso de temperatura
- Cumple con la limitación de armónicos según EN61000-3-2 Clase C (□50% carga)
- Tipo HL para uso bajo normativa Clase I, División 2 (luminarias en espacios peligrosos)
- Caja metal, dimensiones (Largo x Ancho x Alto): 262 x 125 x 43,8 mm
- 7 años de garantía

Fuente de alimentación trifásica miniatura de Mornsun

Especial para sistemas trifásicos de cuatro hilos

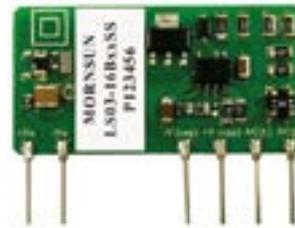
Mornsun presenta sus fuentes de alimentación trifásicas de cuatro hilos LD03-16Bxx 3W y LS03-16BxxSS.

Las series ofrecen un amplio rango de entrada desde 90 hasta 528Vca, y doble uso, ya que permiten a su vez entrada en CC (desde el mismo terminal) mediante una entrada de 3x220Vca / 380Vca de tensión nominal y con conexión de dos hilos desde el sistema de cuatro cables trifásico, cumpliendo con los estándares UL60950, 60950 y FCC parte 15.

Las series proporcionan una alta eficiencia de hasta el 76%, 4000VAC de aislamiento de salida y protecciones ante cortocircuito y sobrecargas de corriente. Esta serie de productos sigue siendo rentable al tiempo que ofrece una alta fiabilidad y un rendimiento excelente. Con formatos SIP y DIP disponibles, son indicadas para diversos sistemas, especialmente para aplicaciones con limitaciones de espacio.

Características

- Indicado en múltiples aplicaciones, especialmente en las que cuenten con espacio muy limitado
- Apto para cualquier conexión de dos hilos desde el sistema trifásico de cuatro cables



- Rango de tensión de entrada: desde 90Vca hasta 528Vca / 100Vcc hasta 745Vcc
- Temperatura de funcionamiento: -40°C hasta + 85°C
- Aislamiento: 4000Vca (SIP) / 3000Vca (DIP)
- Eficiencia de hasta el 76%
- normativas UL60950 / 60950 / FCC parte 15 (pendiente)

- Protecciones contra cortocircuitos de salida y sobrecargas de corriente

Aplicaciones

- Medidores eléctricos trifásicos
- Control industrial
- Instrumentación
- Sistemas de protección contra incendios

Módulo buffer de 40A para sistemas en 24V libre de mantenimiento

El nuevo módulo condensador UF40.241 es un dispositivo suplementario que permite aguantar la caída de tensión en las fuentes de alimentación conmutadas de 24Vcc.

El ya exitoso módulo en 20A está ahora disponible para aplicaciones de 40A. El UF40.241 permite compensar los fallos del sistema de alimentación de corriente continua y también puede

prolongar el tiempo de back up después de la pérdida de la tensión de red. Dependiendo de la corriente de salida, este tiempo mínimo puede ser de 160 ms a 40 A y aumentar varios segundos con cargas inferiores.

En zonas con mala calidad de red, el módulo puede ayudar a mantener la tensión de alimentación para que los datos se puedan guardar y los procesos se puedan completar de forma controlada. El módulo buffer también es indicado para aplicaciones en las que se requiere una corriente de pico que

exceda la capacidad de corriente de la fuente de alimentación.

El UF40.241 se puede instalar fácilmente en paralelo al circuito de carga en cualquier punto dado y funciona de forma autónoma. La vida útil de los módulos se adapta a la vida útil de las fuentes de alimentación. Utiliza condensadores electrolíticos libres de mantenimiento (una alternativa más eficiente y ecológica a las baterías de plomo ácido) para almacenar la energía, que permite su uso incluso a temperaturas ambiente de -25°C hasta +70°C.

Además, los módulos buffer pueden conectarse en paralelo para aumentar la capacidad de salida o el tiempo de autonomía.



MORNSUN®

Convertidores CA/CC especiales para sistemas trifásicos de 4 hilos

► Series de 3W LS03-16BxxSS/LD03-16Bxx

cULus CE CB (pendiente)



- Rango de entrada: 90-528Vca/100-745Vcc
- Temperatura de funcionamiento: desde -40°C hasta +85°C
- Aislamiento: 4000Vca (SIP) / 3000Vca (DIP)
- Tamaño compacto
- Protecciones: cortocircuito y sobrecarga
- Cumple con la normativa UL/EN60950 FCC parte 15

Ideales para

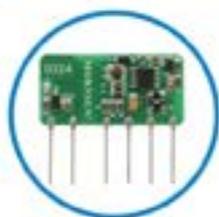


contadores/medidores



control industrial

Líneas de producto



Convertidores CA/CC de 1-240W



Convertidores CC/CC de 0,25-150W



Drivers IGBT



Dispositivos auxiliares para control de emisiones conducidas

MORNSUN®

OLFER
The Power Supply Company

E-mail: info@olfer.com
Website: www.olfer.com/shop



www.rs-components.com

Los kits de desarrollo de radio frecuencia de Pycom ya están disponibles en RS Components

Esta gama facilita el diseño de aplicaciones IoT.

RS Components anuncia la disponibilidad de una gama de kits y accesorios de desarrollo Pycom para ayudar a los ingenieros que diseñan aplicaciones IoT (Internet de las cosas).

Estos kits ofrecen una plataforma para cosas conectadas con numerosos estándares de comunica-

ción. Utilizan el último procesador doble chipset Espressif ESP32, que ayuda a los ingenieros a crear y conectar rápidamente dispositivos a través de WiFi, Bluetooth Low Energy (BLE) y las tecnologías de largo alcance LoRa y Sigfox para comunicación IoT.

Hay tres modelos nuevos de tarjetas: la primera, la WiPy 2.0, es una pequeña plataforma de desarrollo IoT con WiFi y Bluetooth para MicroPython con un alcance de 1 km para WiFi.

La segunda es la LoPY, una tarjeta triple portadora de comunicaciones que ofrece comunicaciones LoRa, WiFi y BLE. Esta tarjeta ofrece además la ventaja de funcionar como nanomódulo de pasarela para LoRa. La tercera tarjeta es la SiPy, que también ofrece comunicaciones triples con WiFi, BLE y Sigfox (con opciones Sigfox RCZ1/3 y RCZ2/4).



Otros accesorios para el desarrollo de aplicaciones IoT son: la placa de expansión universal Pyboard v2; el juego de antena universal LoPy/SiPy para LoRa y Sigfox); y los estuches Pycase para las tres tarjetas en colores verde, azul, gris y transparente. Además, en el Pycom Exchange habrá muy

pronto una gran cantidad de plantillas listas para usar y bibliotecas para facilitar el desarrollo rápido y sencillo de nuevas soluciones IoT, junto con una API universal para la construcción de numerosas bibliotecas potentes, robustas y portátiles en distintas plataformas de hardware.



IOT2020 de Siemens ya está disponible en la tienda oficial de Arduino

RS ha firmado un acuerdo de distribución con Arduino para vender esta pasarela IoT en el mercado de estudiantes y makers.

RS Components anuncia que store.Arduino.cc es distribuidor oficial global de la innovadora pasarela industrial IoT SIMATIC IOT2020, fabricada por Siemens. RS, el único proveedor de la SIMATIC IOT2020 del mercado, ha firmado un acuerdo con Arduino.cc, para que comercialice la pasarela industrial entre su público objetivo formado fundamentalmente por estudiantes, makers, geeks y jóvenes ingenieros.

La IOT2020 es una pasarela de IoT (Internet of Things) industrial abierta y flexible, diseñada para un funcionamiento industrial continuo y puede utilizarse para recu-

perar, procesar, analizar y enviar datos a casi cualquier dispositivo o red.

Con varias interfaces, entre las que se incluyen Ethernet, USB y micro SD, el producto es compatible con software de código abierto como Arduino IDE y Yocto Linux, para aprovechar la programación en lenguajes de alto nivel como Java, C++ y JSON. La IOT2020 se puede ampliar con placas Arduino y mediante un puerto PCIe integrado.

El dispositivo tiene un atractivo precio, cuenta con las certificaciones industriales y la homologación UL y CE y es perfecto para usos educativos. Permite que los estudiantes experimenten con el desarrollo industrial práctico y, asimismo, que start-ups y makers desarrollen ideas de forma abierta para aplicaciones y proyectos profesionales.

“RS es socio de Arduino desde hace mucho tiempo, además de proporcionar un excelente so-



porte a la amplia comunidad de desarrolladores que trabajan con hardware y software de Arduino” señaló Massimo Banzi, cofundador de Arduino. “La nueva IOT2020 es un complemento excelente para la gama de productos comercializados por Arduino y es una forma magnífica de que los jóvenes ingenieros se inicien e introduzcan en el IoT industrial”.

“Mientras que RS se centra principalmente en los clientes

business-to-business, Arduino es el socio perfecto para que RS llegue a consumidores individuales tales como estudiantes, pequeñas ingenierías o colectivos de diseño como los que forman la comunidad de makers” comentó Paolo Carnovale, ‘Global Category Marketing Manager’ de RS, añadiendo: “Arduino tiene fama mundial y el alcance adecuado para proporcionar productos y tecnología de ‘aprendizaje’ a esos mercados”.





Su tiempo es el recurso esencial para un buen rendimiento

Más de 25 años sirviendo y atendiendo las necesidades de los ingenieros electrónicos en España

Transforme rápidamente sus ideas en proyectos

RS le ofrece **todo lo que necesita** para sus proyectos de electrónica. Desde semiconductores, pasivos, conectores hasta el material necesario para equipar su laboratorio como equipos de prueba y medida, herramientas ESD, etc.

Y todo ello en un **mismo proveedor** cuyos servicios añadidos, como nuestras soluciones e-commerce o solicitud de ofertas, entre otros, le harán ahorrar tiempo y dinero. Y por supuesto siempre acompañado de un **equipo técnico/comercial de personas** dedicadas a atender y cubrir sus necesidades.

Simplifique el diseño de sus creaciones

RS además le ofrece no solo los softwares de diseño gratuitos y modelado **DesignSpark PCB** y **DesignSpark Mechanical** sino la nueva herramienta **Obsolescence Manager**, recientemente lanzada en RS. Y todo ello unido a una amplia librería de modelos 3D CAD.

Visite **designspark.com** para disfrutar de todas sus funcionalidades y contacte con más de un millón de usuarios en todo el mundo.

Confíe en RS, su único proveedor
Entre en: **es.rs-online.com**





element14

www.es.farnell.com

Premier Farnell está a punto de descubrir a los diseñadores que podrían "Cambiar el Mundo"

Premier Farnell, The Development Distributor (El Distribuidor de Desarrollo), ha finalizado el proceso de selección de propuestas para su competición mundial de diseño 'Change the World' (Cambiar el Mundo). La competición se puso en marcha en 2016 como inspiración para ingenieros de diseño de cualquier edad y nivel de experiencia, con el fin de explorar sus ideas y poner a prueba sus habilidades de diseño con una solución que podría cambiar el mundo para bien, destinando a ello tan solo 1.000 dólares en productos de Farnell element14. Premier Farnell tiene la enorme tarea de revisar todas las propuestas y seleccionar a 25 finalistas que pasarán a la siguiente fase de la competición.

Se pidió a los participantes que seleccionaran productos dentro de la amplia oferta de Farnell element14, formada por semiconductores, productos de interconexión y pasivos, así como herramientas de desarrollo, ordenadores de placa única, equipos de test y herramientas, y se les encargó que explicaran su idea en un máximo de 500 palabras. Al comentar las propuestas de la competición, Steve Carr, Jefe de Marketing de Premier Farnell, explica: "Estamos realmente impresionados por la gran

variedad de propuestas que hemos visto. Ingenieros de diseño de todo el mundo han enviado ideas que abordan algunos de los principales temas que afectan a nuestro mundo, como la producción ecológica de energía, la reducción del volumen de desperdicios y el cuidado de la salud, así como soluciones para mejorar la educación, la salud y el bienestar general. Debido a la calidad de las propuestas recibidas, la selección va a suponer un arduo trabajo pero estamos realmente ilusionados de dar el siguiente paso en la competición y de ver cómo se desarrollan estas ideas".

A partir de ahora Premier Farnell empezará a ponerse en contacto con los 25 diseñadores de las propuestas seleccionadas y les informará sobre el siguiente paso de la competición. Es entonces cuando los diseñadores podrán ampliar los conceptos de su diseño enviando un breve vídeo que explique su solución con mayor detalle. A partir de estos vídeos se escogerá a 10 ganadores que se anunciarán en junio.

Dependiendo de las propuestas ganadoras, también podrían tener la oportunidad de estar en contacto con el equipo de Premier Farnell para explorar las opciones de llevar el diseño a la producción.

Aunque el plazo de la competición ya ha finalizado, puede conocer las últimas novedades sobre su evolución visitando la web de la competición en <http://element14changetheworld.com/>



Farnell element14 amplía su exitosa gama BeagleBoard.org® con tres nuevos productos dirigidos a los creadores y al mercado industrial

Farnell element14 lanza tres nuevos productos dentro de su exitosa gama BeagleBone de código abierto. A la ya conocidos BeagleBone Black y element 14 BeagleBone Black Industrial se unen ahora BeagleBone Black Wireless, element14 Wireless Connectivity Cape y element14 4.3" Display Cape.

BeagleBone® Black Wireless ahora incorpora capacidades Wi-Fi y Bluetooth, eliminando así la necesidad de soluciones alternativas de diseño o de hardware. Para centrarse en la conectividad, el puerto 10/100 Ethernet de BeagleBone® Black se ve sustituido por un TI Wi-Link™ WL1835, un módulo Wi-Fi 802.11 b/g/n de 2,4GHz de altas prestaciones con Bluetooth. Gracias al Debian Linux preinstalado y a sus 4GB de memoria eMMC, los diseñadores pueden basar sus desarrollos en su navegador web en menos de 5 minutos utilizando tan solo un cable USB. El nuevo BeagleBone® Black Wireless también es totalmente compatible con las tarjetas conectables de las capas existentes diseñadas para BeagleBone Black.

Los diseñadores que ya trabajan con BeagleBone® Black y element14 BeagleBone® Black Industrial ahora disponen de comunicación inalámbrica gracias a la nueva element14 Wireless Connectivity Cape. Esta po-

tente capa amplía la capacidad del dispositivo BeagleBone® al añadir diversos estándares de conectividad inalámbrica, convirtiendo así al BeagleBone® en la elección preferida para quienes desarrollan aplicaciones en el entorno de Internet de las Cosas (IoT). Esta capa utiliza las funciones avanzadas del módulo industrial WiLink™ 8 (WL1837) de doble banda (2,4GHz y 5GHz) de Texas Instruments, con 2x2 MIMO Wi-Fi, Bluetooth y Bluetooth Smart (Low energy), que incluye asimismo funcionalidad Zigbee y NFC. Se pueden apilar o añadir otras capas y accesorios en función de las necesidades, entre ellos regletas de E/S, tanto en la capa como en la tarjeta BeagleBone® Black.

element14 Display Cape permite a los diseñadores que utilicen tarjetas BeagleBone® (BeagleBone® Black, element14 BeagleBone Black Industrial y BeagleBone® Black Wireless) conectar una pantalla táctil en color de 4,3 pulgadas directamente a la tarjeta. Gracias a su cubierta capacitiva, Display Cape proporciona una pantalla LED con retroiluminación para un interface con el aspecto de un Smartphone que resulta perfecto para proyectos interactivos, sistemas embebidos e instalaciones autónomas.

Los productos BeagleBoard.org® son de código abierto, lo cual hace que sean perfectos para creadores y empresas emergentes que deseen comercializar sus diseños. element14, The Development Distributor, hace que el diseño y la creación de aplicaciones para IoT sean más fáciles que nunca.





element14

DÉ VIDA A SU DISEÑO

- Design Center: su recurso gratuito de diseño online
- Kits de desarrollo únicos y exclusivos
- Soporte personalizado del diseño a la producción, cerca de usted



es.farnell.com



element14

www.es.farnell.com

Farnell element14 lanza el LabVIEW Home Bundle de National Instruments para estudiantes, "makers" y aficionados

El software de programación visual usado por millones de ingenieros y científicos a nivel mundial ahora está disponible para un público nuevo

Farnell element14, el distribuidor de desarrollo, ha anunciado el lanzamiento del LabVIEW Home Bundle de National Instruments, que pondrá la exitosa plataforma de programación gráfica LabVIEW a disposición de estudiantes, "makers" y aficionados por primera vez.

El LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) ya lo utilizan millones de ingenieros y científicos para aumentar la productividad en la construcción de sistemas de medición y control. Se diferencia de los lenguajes de programación tradicionales programados por texto, como C, C++ o Java, en que facilita la programación

visual. El LabVIEW se puede usar para la solución de problemas, la adquisición y el análisis de datos, el control de instrumentos, las pruebas y la validación automatizadas y el prototipado. La sintaxis de programación gráfica simplifica la visualización, creación y codificación de los sistemas de ingeniería, acelerando la productividad de los ingenieros y científicos al reducir los plazos de las pruebas y ofreciendo información comercial basada en los datos recolectados.

Con el LabVIEW Home Bundle, los estudiantes, "makers" y aficionados ahora también podrán beneficiarse de la programación visual, eliminando la necesidad de escribir líneas de código y de preocuparse por los puntos y comas y la sintaxis. El LabVIEW Home Bundle reúne el sistema completo de desarrollo, el módulo de diseño y simulación de control, el módulo MathScript RT y el módulo de construcción de aplicaciones LabVIEW. Los usuarios podrán disfrutar de un desarrollo acelerado simplemente al arrastrar y soltar para crear programas llamados instrumentos virtuales (VI), co-

nectar terminales, funciones, constantes y estructuras con los cables en un diagrama de bloques y otras aplicaciones en un mismo entorno.

Peter Wenzel, Global Software Product Line Manager de Premier Farnell, ha dicho:

"Como el distribuidor de desarrollo, Farnell element14 conecta a los clientes con las principales empresas de software a nivel mundial para apoyarles con sus diseños. La introducción del LabVIEW Home Bundle pone el software profesional a la disposición de estudiantes, "makers" y aficionados, brindándoles accesos a las mismas herramientas que usan los ingenieros profesionales. Impulsamos de forma activa a la próxima generación de ingenieros de diseño ofreciéndoles soporte en su desarrollo con nuestra cartera líder de la industria de software embebido, PCB y mecánico y la experiencia técnica disponible en el Design Center de element14".

Todas las categorías principales de software de diseño están disponibles en el Design Center de element14, inclu-



yendo entornos de desarrollo integrado y compiladores, sistemas operativos y middleware, software EDA, software de diseño mecánico y software de pruebas y simulación. Además, el Design Center ofrece a los clientes una amplia selección de software y una gran experiencia de compra con versiones de prueba gratuitas y diversas opciones de envío que incluyen la entrega inmediata mediante eDelivery.

El LabVIEW Home Bundle de National Instruments está disponible en Farnell element14 en Europa, Newark element14 en Norteamérica y element14 en Asia Pacífico. Para más información, visite www.element14.com/labview.

Premier Farnell amplía su serie "Essential Design Tips for Engineers" con una edición especial dedicada al diseño embebido

Premier Farnell es reconocido por sus conocimientos de primer nivel en el ámbito técnico y de diseño, así como por su capacidad para ofrecer un soporte consistente y fiable a clientes con diversas necesidades de diseño en sus proyectos tanto en fase de concepto como de diseño. Premier Farnell comprende que cada proceso de diseño es diferente y por este motivo suministra un amplio soporte a través de diferentes canales. Tras el éxito del libro "Essential Design Tips for Engineers", Premier Farnell ha preparado un segundo libro centrado exclusivamente en el diseño embebido.

Como fuente de primera categoría para el suministro de productos, soporte y acuerdos exclusivos de fabrica-

ción, Premier Farnell está perfectamente capacitada para ofrecer soporte a los diseñadores en sus proyectos embebidos. El mercado embebido sigue experimentando una rápida expansión y la demanda de funcionalidad en una sola tarjeta también está en aumento. Como reconocimiento, AVID y Embest, que forman parte del grupo Premier Farnell, están aprovechando el potencial de sus acuerdos en exclusiva con los fabricantes para ofrecer un servicio de personalización para aplicaciones industriales y comerciales.

Premier Farnell ha trabajado con la empresa alemana Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH para combinar Raspberry Pi y el chip de red netX de Hilscher en un formato personalizado con el fin de crear una Edge Gateway indicada para el entorno industrial. Este proyecto demuestra el éxito de trabajar con una sola compañía a lo largo de las fases de diseño y producción. Premier Farnell ofrecía la flexibilidad para crear una solución adaptada que resultó ser

más económica que diseñar una tarjeta desde cero. Premier Farnell cuenta con una larga experiencia en trabajar con compañías, desde empresas emergentes hasta los mayores fabricantes de semiconductores, y por tanto está en condiciones de ofrecer un soporte completo al diseño, especialmente cuando el proyecto presenta demandas potencialmente complejas.

El libro más reciente dentro de la serie dedicada a consejos de diseño ofrece recomendaciones a los ingenieros de diseño desde el punto de vista de un ingeniero, reflejando así los retos únicos a los que se enfrentan los diseñadores

cuando trabajan con aplicaciones embebidas. Muchos miembros del equipo de Premier Farnell son ingenieros, por lo que son ideales para comprender la información y los recursos que necesitan otros diseñadores.

Premier Farnell solicita actualmente propuestas para su próximo libro con consejos de diseño, centrado en los consejos de diseño para creadores. Premier Farnell y la comunidad element14 solicitan a los creadores de todo el mundo que envíen sus consejos para incluirlos en el libro. Quienes estén interesados en enviar su propio consejo de diseño pueden visitar la comunidad element14





The Capacitance Company
KEMMET
CHARGED.®



electrónica 21, s.a.

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 91 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com



www.phoenixcontact.es

Nuevos cables patch zipcord con fibra OM1

Phoenix Contact lanza al mercado nuevos cables patch zipcord para el cableado de datos basado en fibra óptica.

Los cables patch están disponibles en longitudes de cable individuales con distintas combinaciones de los conectores LC-Duplex, SC-Duplex, ST y FSMA y ofrecen propiedades de transmisión ópticas y mecánicas muy buenas.

Los cables patch en el índice de protección IP20 resultan adecuados para tasas de transferencia hasta

10 GBit/s para el uso protegido en interiores como en centros de cálculo o en el cableado de la oficina. Según IEC 61300-3, los cables patch poseen valores extraordinarios para la atenuación de inserción por debajo de 0,3 dB y para la atenuación de retorno por encima de 35 dB.

Los cables patch zipcord de la categoría de fibras OM1 (62,5/125 μm) cumplen las disposiciones de protección contra incendios según UL OFNR y LSZH. Como solución de cableado preconfeccionada el artículo completo está incluido en la lista UL.



Conexión por tornillo para carcasas M12 para puertos de equipos de dos piezas

Phoenix Contact amplía su programa de conexiones por tornillo para carcasas para conectores de equipos SMD de dos piezas.

Las nuevas conexiones por tornillo M12 para el montaje mediante encaje en la pared trasera compensan en puertos de equipos de dos piezas tolerancias de fabricación debidas al proceso entre la placa de circuito impreso y la carcasa. De este modo, los usuarios pueden evitar efectos de las fuerzas en los puntos de sol-

dadura SMD y unir el confort de los procesos de soldadura automáticos con la seguridad de conexiones de equipos definidas.

Las conexiones por tornillo para carcasas para soportes de contactos hembra están disponibles para distintos grosores de pared entre 0,9 mm y 3,0 mm.

Estas permiten la integración sencilla en secciones de pared estándar y pueden montarse sin herramientas con los manguitos de fijación de color adecuados.

Nuevos conectores híbridos M40 para la transmisión de señales, datos y potencia

Los nuevos conectores híbridos M40 Hybrid de Phoenix Contact transmiten de forma segura señales, datos y potencia en un solo conector.

Los conectores circulares en el tamaño M40 se han diseñado para corrientes hasta 70 A y tensiones hasta 630 V AC y/o 850 V DC. De este modo, los conectores en el índice de protección IP65/67 resultan especialmente adecuados para servoaccionamientos y aplicaciones Daisy Chain. Los conectores híbridos

se suministran con distintos insertos para contactos macho o hembra así como para codificaciones para AC y DC. Las caras enchufables incluyen cuatro contactos para potencia (más un contacto de protección), señales y datos respectivamente.

La interfaz de datos CAT5 puede cambiarse por cuatro contactos de aviso adicionales. El programa incluye conectores industriales, conectores de acoplamiento y conectores para equipos rectos y giratorios acodados para distintos campos de aplicación.





Comunicación ilimitada

Máxima variedad en el cableado de datos

Hoy en día, hay que prestar especial atención a los buses de campo y los sistemas de Ethernet cuando se escoge un sistema de comunicación industrial. Seleccionar el cableado correcto es decisivo para una transmisión rápida y segura. Aproveche la gran variedad de productos de Phoenix Contact para cubrir todas las necesidades de conexión para cobre y FO. Ya sea un conector aéreo o para equipos - en IP20 o IP67 - usted encontrará la solución correcta.



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



www.rohm.com/eu

Los primeros microcontroladores del mercado que incorporan controlador de LCD optimizado para registradores de datos

Permiten el registro de datos, el control de LCD y la generación de PDF hasta durante un año con una sola pila de botón

LAPIS Semiconductor, compañía que forma parte del Grupo ROHM, acaba de anunciar la disponibilidad de microcontroladores de 32 bit ideales para los registradores de datos utilizados en logística para adquisición y gestión de información ambiental durante el envío de un paquete.

ROHM mostró el nuevo dispositivo en Embedded World, que tuvo lugar en Núremberg (14-16 de marzo de 2017).

Los ML630Q464/466 son los primeros CI del mercado en integrar todas las principales funciones necesarias para el registro de datos (USB, generación de señal de reloj de alta velocidad, controlador de LCD, convertidor A/D de oscilación RC de alta precisión), adquisición de datos (temperatura, humedad, aceleración), visualizador de datos y generación de archivos PDF, todo ello en un solo chip. Durante los últimos años la creciente preocupación por la protección y la seguridad de alimentos y medicinas ha potenciado el uso de sistemas logísticos para mantener bajas

temperaturas (cadena de frío) sin interrupción, desde la producción hasta el transporte y el consumo, especialmente para productos perecederos y farmacéuticos. Por tanto, en el sector logístico será necesario gestionar el entorno del transporte que afecta a la calidad del paquete, es decir, la temperatura, la humedad y los choques/vibraciones. Se espera que esto aumente la demanda de herramientas de gestión como registradores de datos en más un 10% al año. Para los registradores de datos, que habitualmente se acoplan a los paquetes y en muchos casos son de un solo uso, es importante reducir tanto el tamaño como el coste mediante el uso de baterías más pequeñas y de menos piezas. Además, algunas directrices operativas como las normas de la FDA*2 sobre la cadena de frío y GDP*3 exigen guardar de manera fiable el estado del paquete durante el transporte y la generación de archivos PDF no editables para evitar la manipulación de los registros (datos registrados).

Como respuesta a ello, el ML640Q464/466 genera archivos PDF e integra las principales funciones para registro de datos USB en un chip, además de aprovechar la especialización de LAPIS Semiconductor en bajo consumo, alta inmunidad al ruido y altas prestaciones. Estos nuevos microcontroladores utilizan el núcleo de la CPU ARM Cortex M0+ de 32 bit para lograr altas prestaciones con un bajo consumo. Los datos registrados se pueden convertir fácilmente a PDF en unos 4 segundos y puede estar en funcionamiento hasta 380 días*1 utilizando una sola pila de botón. Además, los productos aprovechan la elevada inmunidad al ruido de LAPIS Semiconductor, que permite un funcionamiento estable incluso bajo condiciones adversas.

LAPIS Semiconductor ofrece un sólido soporte a los suministradores de soluciones para Internet de las Cosas en la cadena de suministro y la logística con un diseño de referencia completo que utilice los microcontroladores de altas prestaciones y los circuitos LSI de comunicaciones inalámbricas de LAPIS Semiconductor basados en una tecnología avanzada de bajo consumo.

Principales características

1. Todas las principales funciones de registrador de datos USB integradas en un chip, reduciendo así el espacio en la placa en un 30%

Estos CI incorporan todas las características principales que exigen los registradores de datos USB, como USB I/F, generador de reloj de alta velocidad, controlador de LCD y convertidor A/D de oscilación RC de alta precisión.

El convertidor A/D ofrece una precisión de medida de temperatura de $\pm 0,5^\circ\text{C}$ usando solo un termistor y una resistencia/ condensador, a diferencia de los circuitos típicos de medida de temperatura formados por un sensor de temperatura, un termistor y un circuito de generación de tensión de referencia. Esto reduce el espacio en la placa en un 30% respecto a las soluciones convencionales.

Además se logran unas altas prestaciones gracias a la utilización de un núcleo de CPU ARM Cortex M0+ y a la incorporación de un programa para la generación optimizada de PDF dentro del CI que posibilita la creación del archivo PDF de una página A4 con 2.500 puntos de medida en apenas 4 segundos.

También la combinación del programa de criptografía AES del cliente, la función AES incorporada y un generador de números aleatorios permite a los usuarios generar archivos PDF protegidos por contraseñas.

2. Proporcionar altas prestaciones y bajo consumo permite el funcionamiento hasta 380 días con una sola pila de botón

El funcionamiento del registro de datos USB se divide básicamente en dos partes: (1) leer y registrar los datos del sensor a intervalos determinados y (2) generar un archivo PDF cuando se establece la conexión USB al final de su uso. No obstante, el consumo de

corriente en espera tendrá un efecto dominante sobre la autonomía de la batería ya que durante la mayor parte del tiempo el registrador de datos está en modo dormido.

Estos nuevos microcontroladores logran el mejor consumo de corriente en espera dentro de su clase de 0,8uA gracias a sus 4 modos de bajo consumo. Como resultado de ello, se logra que su funcionamiento hasta 380 días utilizando una sola pila de botón (CR2032) con tan solo 1/3 de la capacidad de las baterías convencionales que requieren los microcontroladores utilizados en los registradores de datos convencionales.

3. El kit de referencia del registrador de datos USB opcional ayuda a los clientes a acelerar el desarrollo

Se suministra un kit de referencia para el desarrollo de registradores de datos mediante el ML630Q46x. Además de información sobre el hardware como diagramas de circuitos y listas de dispositivos, el kit de referencia incluye varios códigos de software para el funcionamiento de la memoria flash USB y la generación de archivos PDF, toda la documentación necesaria y los métodos para la gestión de alimentación y el convertidor A/D de tipo RC de alta precisión que permiten comprender mejor el funcionamiento del microcontrolador y acelerar el desarrollo del cliente.

4. Elevada inmunidad al ruido (obtenida gracias a la serie de microcontroladores "Tough" de LAPIS Semiconductor) ayuda a estabilizar el funcionamiento incluso en entornos adversos

Para proteger los importantes datos registrados (para verificar la calidad del paquete) frente al ruido externo, estos nuevos microcontroladores aprovechan las tecnologías de bajo consumo y de inmunidad al ruido adoptadas en las series de microcontroladores "Tough Low Power" de LAPIS Semiconductor.

Los microcontroladores ML630Q46x han logrado superar los $\pm 30\text{kV}$, muy por encima del límite del instrumento de medida para el nivel de la tensión de prueba 4 ($\pm 8\text{kV}$ de descarga de contacto indirecto) del estándar IEC 61000-4-2*4 establecida por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). [Medida mediante la tarjeta de referencia ML630Q466]. Esto permite un funcionamiento estable incluso bajo entornos adversos.



**SMALLER
STRONGER
FASTER**



Kit de diseño de alimentación inalámbrica

Conforme a Qi de media potencia

ROHM Semiconductor y Würth Elektronik han desarrollado una solución de alimentación inalámbrica plug & play que demuestra las ventajas de la alimentación inalámbrica. Esto le ofrece la oportunidad de comprobar e integrar una solución de alimentación inalámbrica en el diseño de su producto.



■ Principales componentes:

BD57020MWV: CI transmisor de alimentación inalámbrica

BD57015GWL: CI receptor de alimentación inalámbrica

ML610Q772-B03: microcontrolador para MP

■ Principales características:

- Kit de diseño de alimentación inalámbrica de plug & play de media potencia (15 W)
- Conforme al estándar Qi del WPC (Wireless Power Consortium)
- Solución completa formada por transmisor, receptor y módulo de carga LED
- Sistema flexible y modular para la integración rápida de la alimentación inalámbrica en el diseño de su producto

■ Aplicaciones:

- Dispositivos portátiles utilizados en una zona limpia en la cual los conectores representan un riesgo de contaminación, p.ej., centros médicos y salas limpias en la industrial
- Dispositivos con un gran número de ciclos de conexión para evitar daños en el conector
- Auriculares
- Dispositivos portátiles alimentados por baterías
- Smartphones y tablets



Los mejores métodos para medir y monitorizar los niveles de un fluido dependiendo de la aplicación.

Para medir y monitorizar los niveles de fluido de manera precisa, es imprescindible seleccionar la metodología correcta para el medio y el recipiente elegidos. A continuación, presentamos los seis métodos más comunes para monitorizar el nivel de fluido, cada uno de los cuales tiene sus ventajas y desventajas.



Transmisores de Nivel Continuo con Flotador

Estos sensores de nivel utilizan un flotador suspendido sobre el líquido, sujetado por una vara o varilla, el cual envía una vibración al sensor a través de la misma.

Existen dos clases principales: magnetostrictivos y resistivos. En ambos casos, una de las principales ventajas, es la posibilidad de instalar un grupo de sensores y flotadores para medir el nivel de distintos fluidos. Por ejemplo, para detección de derrames. Además, proporcionan una gran precisión, especialmente, en materiales espumosos, donde otras tecnologías sin contacto, como la de ultrasonido, suelen dar resultados erróneos. Sin embargo, el requerir contacto presenta desventajas, ya que los materiales en las varillas o flotadores pueden no ser compatibles con el ambiente. Además, la temperatura o la flotabilidad pueden alterar la exactitud de los resultados. Por último, el desplazamiento de flotadores y varillas en envases muy pequeños puede llevar a resultados imprecisos. Los transmisores de nivel continuo con flotador son apropiados y muy eficaces para aplicaciones comunes.



Transmisores De Presión Diferencial

Utilizados de manera difundida en diversas aplicaciones, los transmisores de presión diferencial se pueden utilizar para determinar niveles de fluido conociendo la diferencia de presión entre la salida de alta presión y la salida de baja presión en su configuración común. La diferencia de presión se convierte en una señal de salida que se calibra para indicar el nivel de fluido.



Célula de Carga

Una célula de carga es una técnica de transductor que mide el peso, una fuerza mecánica o una carga, con una señal de salida equivalente al nivel de fluido.

Estas tecnologías varían, de muy asequibles y genéricas, a diseños personalizados. La monitorización de fluido normalmente presenta una menor complejidad. La fuerza es unidireccional, estática y repetitiva. Se aplican los inconvenientes

mencionados en el apartado de transmisores continuos con flotador.



Transmisores de Nivel con Radar

Éste es un método sin contacto que implica rebotar un pulso electromagnético en una superficie y medir el tiempo que requiere en volver al sensor. Cuanto más rápido regrese el pulso, mayor el nivel del líquido. El método de medición sin contacto ofrece ventajas en las que las características del medio no son tan restrictivas. Sin embargo, los radares funcionan mejor con envases metálicos. Los envases pueden hacer que algunos medios no puedan usar esta tecnología. Medios altamente corrosivos, por ejemplo, no se pueden almacenar en recipientes metálicos, así que para tal situación el radar no sería la mejor opción. La tecnología de detección por radar requiere un tiempo de instalación. El software se tiene que instalar para poder calibrar el equipo. La calibración elimina los ecos falsos dentro del envase.

Capacitancia de Radio Frecuencia

La tecnología de radio frecuencia utiliza características eléctricas de capacitores en un envase para localizar el contorno de la superficie. Esta tecnología puede utilizar los niveles de gránulos o fluidos con diversas densidades. El equipo es similar al de sondeo de nivel con flotador, solo que, en lugar de utilizar imanes, el lateral del contenedor sirve comúnmente como segundo conductor. Una desventaja de esta tecnología es la acumulación de fluido en la sonda, ya que, si no se le da un mantenimiento y limpieza adecuados, puede generar lecturas erróneas de nivel. Es importante configurar la sonda y el envase de manera correcta, para lo cual existen diseños a medida que se adecuan a sus necesidades.

Sensores y Transmisores de Ultrasonidos

Parecidos a los sensores de radar, los sensores ultrasónicos son poco sensibles a las características del envase. Es básicamente una tecnología para niveles de fluido en los que una medida será suficiente. Ya que no es una tecnología de contacto, se pueden medir ácidos, químicos de imprenta o incluso aguas residuales de manera sencilla. Los grumos o fluidos esponjosos pueden alterar la precisión de esta tecnología si no se diseña un proceso más sofisticado para la recolección de información.



Su proveedor de servicio rápido para productos de proceso y control

- 100.000 productos
- Entrega rápida
- Soporte técnico
- Pedido fácil



En Omega puede adquirir múltiples productos de medición y control para ahorrar tiempo y dinero, satisfaciendo todas las necesidades de su proceso.

es.omega.com



800 900 532

ventas@es.omega.com



Congatec simplifica la orquestación de redes de sensores inalámbricos

Primera API Cloud de congatec para pasarelas IoT y servidores edge para IoT

Congatec presentó una solución de diseño de mejores prácticas para la orquestación simplificada de redes de sensores inalámbricos en el Embedded World (hall 1, stand 358). Se basa en la nueva API Cloud (Interfaz de programación de aplicaciones) para pasarelas IoT que es capaz de integrar cualquier red de sensores local en cualquier solución cloud.

La nueva API Cloud de congatec para pasarelas IoT se comunica con sensores inteligentes locales, procesa y convierte los datos adquiridos, y ejecuta acciones automatizadas basadas en un motor de reglas locales, reduciendo el tráfico a la nube IoT y permitiendo acciones locales rápidas. El intercambio de datos bidireccional seguro con cualquier nube adecuada, se logra utilizando el protocolo MQTT seguro TLS.

La solución de diseño de mejores prácticas utiliza la nube de Microsoft Azure. Los clientes pueden acceder a esta nube a través de https en modo cliente o administrador. Todas estas características hacen que la nueva congatec API Cloud para pasarelas IoT sea un punto de partida ideal para los OEMs que necesitan acceder a redes de sensores inteligentes a través de las pasarelas IoT y los servidores edge IOT. Las áreas de aplicación típicas se pueden encontrar

en varios segmentos de IoT, desde la producción industrial y maquinaria, hasta ciudades inteligentes, instalaciones inteligentes, casas inteligentes, redes eléctricas inteligentes, IoT sanitarias, el sector de transporte y señalización digital.

La nueva API Cloud de congatec impresiona con su disponibilidad de aplicaciones y apertura integrada para integrar una amplia gama de interconexiones de sensores inalámbricos, incluyendo Bluetooth LE, ZigBee, LoRa y otras LPWANs, así como protocolos cableados para la construcción o automatización de fábricas a través de una sola API Cloud. Incluso son posibles configuraciones heterogéneas de protocolo y comunicación con otras pasarelas. Las aplicaciones típicas para este último escenario son máquinas conectadas a la industria 4.0 y los sistemas intralogísticos.

“Cada red de sensores inteligentes tiene sus propias demandas. A menudo, son necesarias redes de sensores heterogéneos y se pueden encontrar diversas implementaciones de base de datos en las nubes IoT. En el extremo de IoT somos capaces de manejar estas demandas heterogéneas, bidireccionales, orquestando centralmente las redes locales de sensores inteligentes incluyendo las pasarelas edge IoT.

Nuestra API Cloud de congatec lista para pasarelas IoT satisface esta demanda. Sus módulos de software programables de forma libre pueden ser utilizados instantáneamente para obtener acceso a nuestras placas y sus datos, así como redes de sensores conectados. Están disponibles en C++ y

pueden utilizarse como un modelo para cualquier implementación específica personalizada. Lo que simplifica enormemente el desarrollo de soluciones IOT individuales”, explica Christian Eder, Director de marketing de congatec.

Conjunto de características al detalle

Los principales componentes de software de la solución de mejores prácticas de congatec son los diferentes módulos de función de API Cloud, así como los módulos de demostración y prueba para nubes IoT de proveedores independientes. El motor de sensor de la congatec API Cloud para pasarelas IoT hace que la comunicación con el sensor y actuadores locales sea independiente de cualquier protocolo. Además, normaliza los registros de datos a unidades físicas libremente definibles, y comprueba la coherencia.

La librería de sistema operativo congatec (CGOS) integra los parámetros relevantes del sistema de pasarela, como la temperatura del sistema, la carga de trabajo de la CPU y la detección de intrusiones. El motor de reglas permite a

la pasarela iniciar advertencias y acciones automatizadas de forma local, si ciertos valores exceden o amenazan con exceder un umbral definido.

Por último, el motor de comunicación cloud de datos encriptada e independiente del proveedor, a través de conexiones de Internet por cable o inalámbricas. El software de evaluación IoT Cloud proporciona las herramientas necesarias para consolidar los datos del sensor en la nube. Además, pueden establecer reglas centrales de mensajería y control para las aplicaciones IoT conectadas, definir escenarios de escala adicionales y proporcionar paneles de control para clientes remotos.

Congatec proporciona mediante petición a los OEMs todos los módulos de software requeridos en código fuente C++, lo que simplifica el desarrollo de aplicaciones IoT propias para Linux y Windows basadas en este diseño de referencia listo para la aplicación. A petición, congatec también proporciona servicios de software adicionales para la API Cloud y su conexión en la nube.





www.adler-instrumentos.es

Nuevos potencióstatos gráficos para medidas de Electroquímica Keithley 2461-EC

El nuevo modelo 2461-EC es un potencióstato para medidas electroquímicas que ofrece gran facilidad, velocidad y flexibilidad gracias a su interfaz gráfico.



Es un instrumento muy versátil, muy apropiado para utilizarlo en laboratorios de electroquímica fundamental, en investigación y desarrollo, muy interesante para caracterizar la nueva generación de materiales, electrolitos, dispositivos de almacenamiento de energía y nuevos sensores.

Características

- Realizan voltametría Galvánica, cíclica, de onda cuadrada, Cronoamperometría entre otras funciones.
- Disponen de interfaz simplificado para configuración rápida y análisis inmediato de los resultados,

mostrando gráficas en tiempo real en su panel frontal incluyendo cursores y sin necesidad de PC.

- Amplio rango de trabajo hasta 105V, 7A y 100 W
- USB en panel frontal para transferir datos, programas y configuraciones de medida.
- Resolución máxima de medida: 100nV y 1pA.



LCR de banco de 500KHz / 1 MHz

Los nuevos modelos BK894 y BK895 son medidores LCR de banco de alta precisión capaces de medir inductancia, capacitancia y resistencia de componentes y materiales en CC o desde 20Hz hasta 500KHz y 1MHz respectivamente

- Fuente interna de señal en CA y en CC
- Barrido de frecuencia de más de 200 puntos
- Amplia pantalla TFT en color.
- Intuitivo interface de usuario.
- Interfaces de comunicación (RS232, USB, LAN, GPIB)
- Medidas especiales en transformadores,...
- Herramientas perfectas para departamentos de I+D, fabricación y calidad
- Herramientas específicas para producción (interface Handler con Binning, indicadores pasa-no pasa, ejecución de pruebas paso a paso o en secuencia).



BK POSEE UNA AMPLIA GAMA DE MEDIDORES LCR DE LABORATORIOS Y PORTATILES



www.ni.com

NI proporciona tecnología de prueba en tiempo real mmWave para la Universidad de Texas en el Center for Transportation Research de Austin

NI colabora con UT Austin para proporcionar tecnología de pruebas en tiempo real para el testbed de creación de prototipos y la investigación de la conducción autónoma

NI anunció una nueva colaboración con la iniciativa Situation-Aware Vehicular Engineering Systems (SAVES) de la UT Austin. NI está suministrando tecnología para un testbed en tiempo real mmWave para acelerar la investigación de coches autónomos y sin conductor. Este testbed desempeñará un papel fundamental para el avance en la conducción autónoma, al centrarse en cuestiones relativas a la latencia ultrabaja, nuevas formas de onda de radar y análisis de datos.

NI está proporcionando la tecnología para los sistemas avanzados de ayuda al conductor (ADAS) y para la prueba de comunicaciones en el ámbito de 76–81 GHz, basada en la tecnología front end mmWave de NI y el recién lanzado transceptor vectorial de señales (VST) de segunda generación PXIe-5840. Este testbed combina el VST de segunda generación de NI con upconverters y downconverters de frecuencias específicas y de bandas, diseñados para probar la banda del radar de 76–81 GHz con 1 GHz de ancho de banda en tiempo real. Los ingenieros pueden utilizar este sistema basado en LabVIEW y PXI para la emulación de blancos de radar y las pruebas de hardware-in-the-loop (HIL) para determinar la capacidad de respuesta del enlace de red vehicular entre los sensores y la unidad de procesamiento central del coche. Esto es esencial para fabricar coches sin conductor de forma más segura y fiable probando tanto el hardware como el software distribuidos en varios sensores del coche.

“La nueva solución de prueba ADAS de NI es un enfoque único de las pruebas y la caracterización de radares con su capacidad escalable de realizar medidas de RF rastreadas

y simulación de sistemas”, afirmó Stefano Concezzi, vicepresidente de iniciativas automovilísticas globales en NI. “La técnica de plataforma abierta de NI para validar y probar componentes electrónicos automovilísticos ayuda a los ingenieros a adaptar rápidamente sus sistemas, a fin de abordar los retos de nuevos escenarios de radares y la complejidad creciente de la fusión de sensores combinada con ECU habilitados para deep learning. La plataforma abierta y modular de NI comprime el tiempo de desarrollo y validación de componentes del ADAS y reduce los costes de equipos importantes y el coste total de propiedad de sistemas HIL y de prueba para el ADAS”.

SAVES, una iniciativa del Wireless Networking and Communications Group (WNCG) de UT Austin, colabora estrechamente con el Center for Transportation Research (CTR) de UT Austin para avanzar en la frontera de sistemas de ingeniería vehicular. Esto incluye la fusión de datos de sensor, descubrir la relevancia de datos para la gestión de la seguridad y del tráfico y comunicar el gran ancho de banda de datos de sensores a infraestructura de estación base y basada en la nube. El aprendizaje automático

y otros métodos de análisis de datos aúnan estos vectores para mejorar la experiencia al conducir. NI, Huawei y TOYOTA InfoTechnology Center son los tres miembros fundadores de SAVES. Mientras que el proyecto de investigación de Huawei se concentra en conectar la métrica de rendimiento de transporte y comunicación, el proyecto de TOYOTA se centra en la creación de prototipos y en el diseño de radares de baja frecuencia y en la alineación de haces asistida con la posición.

“SAVES está acercando a las empresas y profesores universitarios y estudiantes excelentes de la UT Austin a la intersección de la comunicación inalámbrica, la detección y la automoción”, afirmó Robert W. Heath Jr., director de la iniciativa SAVES y profesor del Departamento de Ingeniería eléctrica e informática de la Cockrell School of Engineering de UT Austin. “La nueva solución de prueba ADAS de NI complementa otros equipos de UT Austin, incluido un prototipo de comunicación mmWave de NI y tres vehículos de prueba equipados con radar, lidar, cámaras y radios DSRC”.

Para saber más, visite: www.ni.com/semiconductor.

NI demuestra el primer prototipo Over-the-air del mundo en tiempo real para Verizon 5G a 28 GHz

El prototipo alcanza velocidades de datos máximas de 5 Gbit/s, escalable a más de 20 Gbit/s

NI realizó la primera demostración pública mundial a 28 GHz de un prototipo Over-the-air en tiempo real alineado con la especificación de 5G de Verizon en la IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC) de San Francisco. El sistema utiliza OFDM con ocho portadoras de componentes en una configuración MU-MIMO descendente 2x2 con formación de haces híbrida y un submarco autónomo, que produce 5 Gbit/s máximos y se puede escalar a más de 20 Gbit/s con ocho canales de transmisión MIMO.

Verizon anunció la disponibilidad de su especificación 5G Technology Forum en 2015. Aunque el sector está desarrollando productos y tecnologías para adaptarse a la norma, no se habían realizado demostraciones Over-the-air públicas con 28 GHz hasta ahora.

Los desarrolladores crearon el prototipo utilizando el sistema de transceptor mmWave de NI con una nueva versión de cabezales de RF mmWave que funcionan a 28 GHz y antenas de sistema en fase desarrolladas por Anokiwave y Ball Aerospace.

La banda de frecuencia de 28 GHz es significativa porque Verizon y sus socios la designaron para desarrollarse en Estados Unidos. El prototipo se escribió completamente con software de diseño de sistemas de LabVIEW e incluye un código en tiempo real totalmente modificable para la estación base y el equipo del usuario (UE o CPE).

“Este prototipo demuestra la potencia de la plataforma de NI”, afirmó James Kimery, director de investigación de RF y marketing SDR en NI. “Los investigadores pueden aprovechar la combinación de hardware y software para crear rápidamente prototipos de nuevos estándares inalámbricos e iterar de forma rápida para reducir el tiempo hasta obtener resultados. Ahora pueden crear prototipos y probar la especificación Verizon 5G para ir inmediatamente a 5G New Radio una vez se establece el estándar”.



LOS DISPOSITIVOS INTELIGENTES NECESITAN

INTELIGENTES

SISTEMAS DE TEST AUTOMATIZADOS

El viejo enfoque no nos permite ampliar fácilmente el sistema de test, pero eso ya lo sabía. Compruebe sus gastos. Para probar los dispositivos inteligentes, se necesita un sistema de test inteligente construido sobre una plataforma de NI PXI, LabVIEW y TestStand. Más de 35.000 empresas ya implementan la tecnología de NI para reducir su coste de test, ¿a qué está esperando?

Prepárese para el futuro en ni.com/smarter-test



NI PXI, LabVIEW, y TestStand



www.recom-power.com

Regulador de conmutación boost de batería de celda única con bajo consumo en stand-by

Módulo regulador de conmutación diseñado para aplicaciones de 3,3 V IoT

Los nuevos reguladores de conmutación boost R-78S de RECOM han sido especialmente diseñados para aplicaciones IoT alimentadas con celda única.

Debido a su amplio rango de voltaje de entrada, alta eficiencia y bajas pérdidas en stand-by, no sólo prolongan la vida útil de la celda, sino que también mantienen una

salida estable de 3,3 V hasta el último respiro del voltaje de batería.

Basado en el simple concepto de plug-and-play del regulador buck estándar R-78, el regulador boost R-78S es capaz de proporcionar una salida estable de 3,3 V CC desde una tensión de entrada más baja de 3,15 V a 650 mV.

Las aplicaciones tales como microcontroladores, módulos WLAN / Bluetooth / LoRa o sistemas IoT pueden abastecerse ahora con una celda única de 1,5 V, que, a diferencia de las baterías convencionales de 3 V, ofrece mucha más potencia para una vida útil más larga.

La eficiencia de la serie R-78S no sólo alcanza el 93 % a plena carga, sino que se mantiene en más del 90 % incluso bajo carga ligera. El consumo de corriente sin carga es de 160 μ A, reduciéndose a 7 μ A cuando se utiliza el pin de control.



Los convertidores están protegidos contra las condiciones permanentes de cortocircuito y sobretensión y tienen un bloqueo de bajo voltaje para proteger las celdas recargables de la descarga profunda. Pueden funcionar a temperaturas de -40°C hasta +100°C y están certificados según la norma EN62368-1.

Como de costumbre con RECOM, el R-78S viene con una garantía de fabricación de 3 años.

Las muestras ya están disponibles en todos los distribuidores autorizados.

Información detallada y hojas de datos están disponibles en www.recom-power.com

El Libro de Conocimiento CC/CC de RECOM - ahora con nuevo capítulo Magnetismo

La tercera edición del Libro del Conocimiento CC/CC de RECOM se ha lanzado recientemente e incluye un capítulo adicional sobre magnetismo. Dentro de las primeras semanas, más de 1000 ingenieros de todo el mundo ya han descargado la versión en línea. Esto demuestra lo valioso que es esta fuente de información de

profundidad sobre el diseño práctico de energía para la comunidad especializada en fuentes de alimentación. Steve Roberts, el autor, dice: "Me complace profundamente escuchar que el nuevo Libro del Conocimiento ha sido tan bien aceptado por el sector y la comunidad educativa. Esto significa que valió toda la ardua labor de escribir el capítulo adicional".

El Libro del Conocimiento CC/CC de 280 páginas contiene una introducción detallada a las diversas topologías de convertidores CC/CC,

los bucles de retroalimentación (analógico y digital), pruebas y mediciones, protección, filtrado, seguridad, fiabilidad, conductores de corriente constante y aplicaciones CC/CC. El nivel es esencialmente técnico, pero legible para ingenieros, diseñadores y estudiantes. El libro incluye además consejos prácticos y ejemplos prácticos.

La tercera edición se ha ampliado para incluir un capítulo adicional sobre magnetismo y para cubrir los fundamentos de inductores y transformadores.

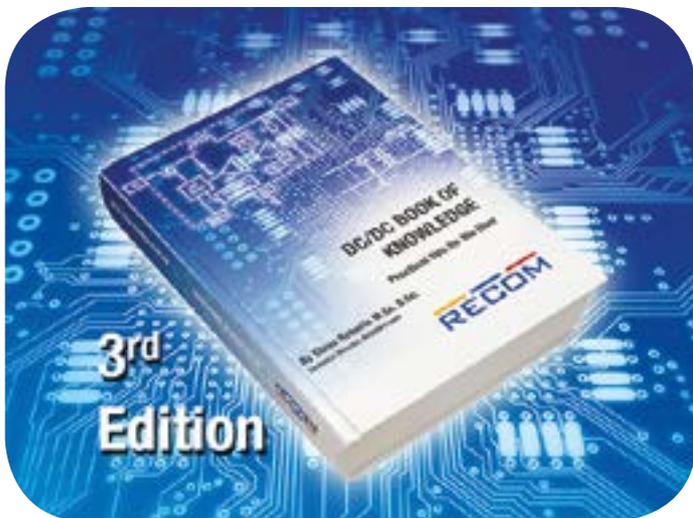
El capítulo comienza con la terminología, la saturación del núcleo, inductores con entrehierro, geometría del núcleo, pérdidas en el núcleo, el efecto de piel y el efecto de proximidad. Ejemplos desarrollados sobre el diseño de convertidores buck y elevadores CC/CC muestran cómo dimensionar correctamente los componentes magnéticos y la forma de calcular las pérdidas en el núcleo magnético y los elementos de conmutación.

El capítulo continúa con el diseño de transformadores CC/CC y muestra cómo especificar transformadores push-pull, forward y fly-back Royer, nuevamente con ejemplos prácticos que demuestran la forma de calcular

las dimensiones, las relaciones, las pérdidas y los límites del ciclo de trabajo para estas topologías. Para los transformadores flyback se explican también los cálculos de longitud de espacio y dimensión de bobina. Se analizan los efectos del flujo de dispersión, la inductancia de fugas y la capacitancia de fuga y se estudian las técnicas de bobinado para reducir estos efectos. El capítulo concluye con un breve análisis del diseño con baja interferencia electromagnética (EMI) y los márgenes adecuados de seguridad de temperatura del núcleo interno.

Un solo capítulo no puede cubrir todos los aspectos del diseño de componentes de inductores y transformadores, pero ofrece una útil introducción a los fundamentos de magnetismo y los ejemplos desarrollados muestran cómo la teoría se puede poner en práctica.

Desde la publicación de la versión original en diciembre de 2014 se han distribuido a nivel mundial más de 15.000 copias del Libro del Conocimiento CC/CC de RECOM. Versiones impresas pueden ser adquiridas en Digi-Key. Las versiones gratuitas en formato PDF están disponibles en inglés, alemán, chino y japonés en www.recom-power.com/bok.



Fiabes convertidores de 3 a 6 W CC/CC con filtro CEM

Los nuevos convertidores CC/CC REC3A, REC5A y REC6A tienen un filtro CEM integrado y cumplen así – sin componentes externos – con los requisitos de la norma EN55022, clase A. La clase B se puede alcanzar fácilmente mediante integración de un pequeño condensador de entrada.

Los módulos compactos del DIP24 Package (31,8 x 20,3 mm x 10,2) con entrada 2:1 (4,5-9 VCC; 18-36 VCC) proporcionan 5 VCC regulados en la salida y pueden ser operados sin carga mínima. Están protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas, y opcionalmente disponibles con protección de baja tensión integrada (UVLO). Los convertidores pueden emplearse en un amplio rango de temperatura de -40°C a + 100°C (con derating) y

tienen una alta eficiencia de 81 %. Los módulos están diseñados para el uso en aplicaciones industriales y son también adecuados para altas cargas capacitivas.

Los convertidores están certificados según las normas IEC/EN/UL60950-1 e IEC/UL/EN62368-1 y se suministran con una garantía de fabricante de 3 años que RECOM ofrece siempre. Las muestras ya están disponibles a través de distribuidores autorizados. Mayor información y las hojas de datos están disponibles en www.recom-power.com.



Convertidores CC/CC del tamaño de una uña proporcionan una potencia de 2 W

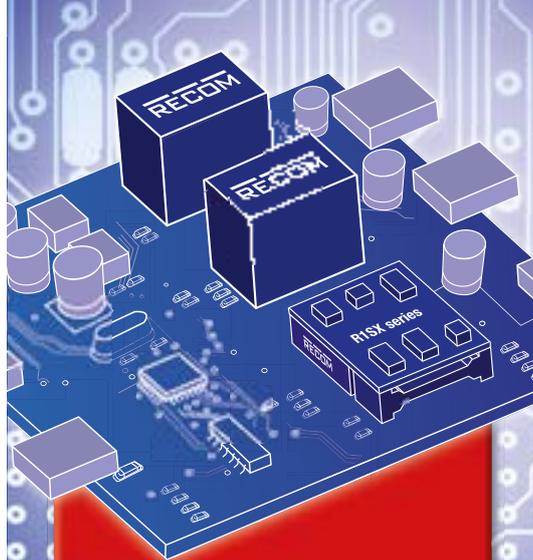
La nueva serie RTC2 de Recom alcanza apenas el tamaño de una uña. Tiene una potencia de 2 vatios y se suministra en un paquete SMD "Open Frame" de 6 pines.

Las entradas 2:1 trabajan en un rango de 4,5 a 9 VCC o bien de 18 a 36 VCC y pueden sobrecargarse durante 100 ms con tensiones de 15 V o bien 50 V. Están aisladas hasta 3 kVDC/1s y alcanzan un grado de rendimiento que va más allá de la marca de 80 %.

Al principio se presentan en el mercado las versiones con salida de 5 V, a la brevedad seguirán los modelos con 3,3 V.

Los convertidores se regulan con una precisión de $\pm 0,2$ %; se destacan con una estrecha regulación de potencia de $\pm 0,1$ % y una regulación de carga de $\pm 0,2$ %. Están protegidos contra cortocircuitos y pueden operarse sin derating, con enfriamiento natural, en un rango de temperatura de -40°C hasta +85°C (versión de 24 V).

Los nuevos módulos cumplen con la directiva ROHS y están certificados sobre la base de las normas IEC/EN 60950-1, IEC/EN 62368-1 y EN 55022/24. El MTBF (tiempo medio entre fallas) se calcula según MIL-HDBK 217F con 25 °C con >2000 x 103 horas. Los convertidores tienen un período de garantía de 3 años. Muestras están disponibles en todo el mundo a través de los canales de distribución conocidos de RECOM.



Mini convertidor CC / CC de vanguardia

R1SX: Fuente de alimentación de 1W completamente automatizada ofrece rendimiento estable y calidad constante

- Transformador incorporado permite perfil casi un 20 % más bajo que el estándar de la industria
- Capacidad de carga más de 40 veces más alta que la competencia (2200 μ F)
- Aislamiento galvánico de 1 ó 3 kVDC/1 s para protocolos de comunicación (p. ej. bus CAN)
- Amplio rango de temperaturas: -40°C a +100°C @ plena carga
- Asignación de pines estándar de la industria SMD
- UL60950-1 & EN/IEC/UL62368-1 (pendiente)



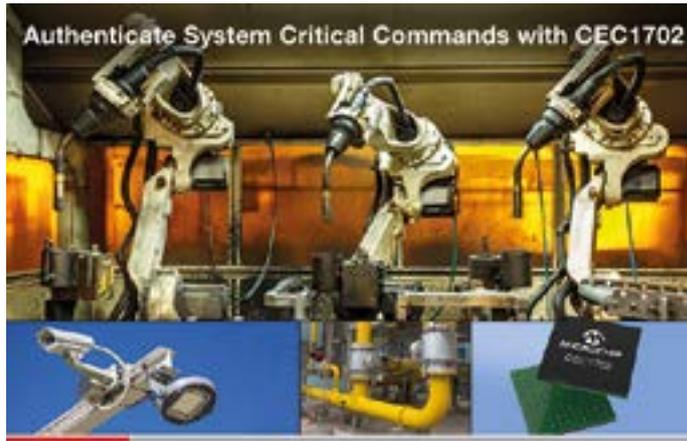
RECOM
WE POWER YOUR PRODUCTS
www.recom-power.com



Microchip simplifica el desarrollo de soluciones inteligentes, conectadas y seguras mediante un microcontrolador con criptografía de hardware

Microchip anuncia el micro-controlador con criptografía de hardware CEC1702, que cubre la creciente necesidad de medidas de seguridad, como arranque seguro, con el impulso que supone el continuo crecimiento de las aplicaciones para Internet de las Cosas.

El CEC1702 es un microcontrolador completo basado en ARM® Cortex®-M4 con una solución completa de criptografía de hardware en un solo encapsulado. Este microcontrolador programable de 32 bit, potente y de bajo consumo, ofrece capacidades de criptografiado, autenticación y clave privada y públicas de sencillo uso, y permite flexibilidad de programación



a los clientes para minimizar el riesgo al cliente. El CEC1702 también aporta mejoras significativas de prestaciones si se compara con las soluciones basadas en firmware.

El paquete de cifrado criptográfico de hardware del dispositivo reduce el tiempo de cálculo en varios órdenes de magnitud respecto a las soluciones de software, por ejemplo, al multiplicar las prestaciones por 20-50 para la aceleración de PKE, y por 100 para criptografiado/ descryptografiado. Este robusto conjunto de funciones basado en hardware da como resultado unas

aplicaciones que pueden ejecutar medidas de seguridad de forma rápida y efectiva, así como con una reducción significativa de coste y de consumo.

Tanto si se utiliza como coprocesador de seguridad o como microcontrolador autónomo, el CEC1702 aporta una defensa multidimensional frente a ataques que incluye:

- Autenticación antes del arranque del firmware del sistema: ofrece una identidad inmutable y un root de confianza para asegurar que el firmware esté intacto y no ha sido alterado.

- Autenticación de la actualización del firmware: verificar que la actualización del firmware no ha sido alterada y procede de una fuente de confianza.
- Autenticación de instrucciones críticas del sistema: comprobar que todas las instrucciones críticas del sistema proceden de una fuente conocida con autorización para realizar un cambio determinado, evitando acciones potencialmente devastadoras.
- Protección de secretos con criptografía: salvaguardar código y datos para prevenir robos o actividades maliciosas.

Microchip simplifica la incorporación de la autenticación y el criptografiado a diseños conectados al ofrecer un paquete de desarrollo completo que incluye herramientas de hardware y software, así como bibliotecas de periféricos y API (Application Programme Interfaces) criptográficos para acelerar los ciclos de diseño.

El CEC1702Q-B1- SX ya se encuentran en fase de producción en volumen.

Para mayor información, visite la web de Microchip: <http://www.microchip.com/promo/CEC1702>

Catálogo completo de productos avanzados para Gigabit Ethernet que facilitan el diseño

Microchip anuncia un nuevo catálogo de 48 chips para Gigabit Ethernet con capacidades avanzadas, certificación, soporte completo de software y herramientas de evaluación listas para copiar. El nuevo paquete de productos, denominado GigEpack, trata de reducir la complejidad y elimina las barreras para el despliegue de redes de alta velocidad, abriendo así nuevos usos y aplicaciones. GigEpack incorpora los primeros conmutadores Gigabit Ethernet en un solo chip con redundancia HSR/DLR integrada para alcanzar una fiabilidad muy elevada en aplicaciones de fabricación crítica. También incluye el primer puente de USB 3.1 Gen 1 a Gigabit Ethernet homologado para el automóvil y compatible con sistemas avanzados de asistencia al conductor (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) y sistemas de infoentrenamiento en diversas capas de la red física.

Este catálogo completo de productos, diseñados para aplicaciones en la industria, el automóvil y de consumo, incluye tres elementos fundamentales que aseguran su facilidad de utilización y aceleran el plazo de comercialización. En primer lugar, todos los productos están certificados por pruebas UNH-IOP (University of New Hampshire Interoperability). En segundo lugar, todos ellos se suministran con drivers de software gratuitos y certificados de terceros y homologados para su uso con los principales sistemas operativos en tarjetas de evaluación de diseño inteligente y listas para copiar. Finalmente, el paquete GigEpack cuenta con el soporte del servicio de diseño en línea gratuito LANCheck® de Microchip, que revisa los diseños del cliente y se asegura de que se estén aplicando las mejores prácticas de diseño.

El paquete de productos GigEpack está formado por tres familias de productos. La nueva familia de conmutadores KSZ9477/9567/9897 ofrece funciones que permiten a los usuarios crear redes de muy alta fiabilidad con

redundancia HSR/DLR y transportar audio y vídeo con AVB (Audio/Video Bridging). Por ejemplo, el KSZ9567 tiene 7 puertos y un interface SGMII, así como tecnología EtherSynch® que ofrece soporte para Ethernet en tiempo real, IEEE 1588 v2 PTP (Precision Time Protocol), AVB y TSN (Time-Sensitive Networking). La nueva familia de puentes LAN7800/LAN7850/LAN7801 permite que los clientes incorporen Gigabit Ethernet a procesadores embebidos mediante puentado de USB 3.1 Gen 1, USB 2.0 o HSIC (High Speed Inter-Chip) a diversas redes físicas, como 1000Base-T o 100Base-T1 y HDBaseT mediante RGMII.

Estos productos se unen a la familia KSZ9031 de capas físicas Gigabit de Microchip, caracterizadas por su robustez y bajo consumo para el automóvil.

Todos los productos del paquete se encuentran ya disponibles para muestreo o para su compra destinada a producción en volumen. Los productos conmutadores KSZ9477/9567/9897 se suministran en encapsulados TQFP. Los productos LAN7800/7850/7801 se suministran en encapsulados QFN. Los productos de capa física KSZ9031 se suministran en encapsulados QFN.

Para mayor información, visite la web de Microchip en: www.microchip.com/GigEpack



El diseño de interfaces gráficas de usuario impactantes con gráficos incorporados nunca había sido tan sencillo

Herramientas de diseño y bibliotecas gráficas visuales gratuitas para sus aplicaciones con interfaces gráficas de usuario



Microchip lidera el mercado con su amplia variedad de herramientas de desarrollo de interfaces gráficas de usuario visuales, bibliotecas gráficas de software y herramientas de hardware para todas sus necesidades gráficas de 32 bit.

Nuestras soluciones gráficas cuentan con el soporte del entorno gratuito de software MPLAB® Harmony y ofrece a los desarrolladores la posibilidad de escoger entre dos herramientas de primer nivel:

1

Nuestro MPLAB® Harmony Graphics Composer funciona con nuestra MPLAB Harmony Graphics Library para ayudarle a generar interfaces gráficas de usuario de aspecto profesional ¡sin escribir una sola línea de código!

2

Puede escoger SEGGER emWin Pro como biblioteca gráfica y aprovechar su amplia lista de widgets y el paquete de herramientas de SEGGER.



Tarjeta de expansión multimedia II (DM320005-2)

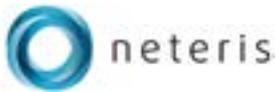
¡Empiece hoy mismo descargando el material de formación, la documentación y las herramientas!

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

MPLAB
HARMONY

MICROCHIP

www.microchip.com/MCU32GFX



www.neteris.com

El Internet de las Cosas Industrial (M2M): qué es y cómo se construye

Se calcula que en la actualidad únicamente el 1% de "las cosas" está conectada, esto es algo que evolucionará con seguridad en los próximos años y que transformará los estilos de vida y las maneras en las que operarán los negocios.

Si nos centramos en el mundo de la industria, ni mucho menos estará ajena a este cambio. Más bien al contrario, el grado de adopción al internet de las cosas o machine to machine (M2M) marcará en gran medida la diferencia de productividad de las compañías y por lo tanto su competitividad.

Sensores de distinta naturaleza permitirán monitorizar de manera continua diferentes aspectos (temperatura, vibración, humedad, presión, geoposición, etc.) de las "cosas industriales" de diferente índole: líneas de producción, ubicaciones, máquinas, medios de transporte, palets o incluso de SKUs (Stock-keeping unit o en español «número de referencia»).

Esto abre un inmenso abanico de posibilidades al cruzar dispositivos y procesos, que proporcionará un amplio espacio de mejora en las operaciones de las compañías para los próximos años.

Para entender mejor la propuesta de valor del IOT industrial pongamos por ejemplo el mantenimiento en planta: según un estudio de SME el 50% de los problemas en las líneas de producción se identifican cuando se produce la parada, lo cual redundará en mayores costes, menor productividad, menor capacidad y calidad.

La razón que explica este gran impacto es que el mantenimiento que se realiza en las compañías es eminentemente correctivo, que deja poco margen de maniobra y es extremadamente costoso, llegando a representar hasta el 5% del coste de ventas. El escaso mantenimiento preventivo está basado en comprobaciones visuales humanas poco precisas, con espacios de tiempo amplios que provocan un alto número de averías entre cada ciclo de preventivo. Estas revisiones obligan a reemplazar en ocasiones piezas que están en buen estado por el mero hecho de que entran en el ciclo de cambio. Y lo contrario, no se reemplazan piezas defectuosas por no haber cumplido el ciclo.

IOT industrial permitirá evaluar miles de eventos en tiempo real que se almacenarán y analizarán en tiempo real con el objetivo de identificar los problemas en tiempo de ejecución y establecer patrones que permitan predecir incidencias futuras. En esencia, las compañías realizarán un mejor balance entre correctivo y preventivo. Pero el cambio de paradigma fundamental se producirá en el predictivo, que se basará en las ingentes posibilidades que el IOT proporciona para otorgar inteligencia al dato.



www.es.schunk.com

Portaherramientas TRIBOS

Especialistas en microcorte - ahora disponibles en diseño estanco

Desde hace muchos años, la tecnología de sujeción poligonal TRIBOS, desarrollada y patentada por SCHUNK, es el referente en el campo del fresado de metales. Su alto nivel de precisión, dinámica, excelente rigidez y valor de amortiguación permiten alcanzar las mejores calidades superficiales y una prolongada duración de la herramienta. Con el fin de abrirse más a las posibilidades que ofrece el moderno fresado a alta velocidad (HSC) de aristas y ejes, el líder competente en sistemas de agarre y tecnología de sujeción también ofrece las series estándar TRIBOS-RM, TRIBOS-Mini y TRIBOS-Mini SVL como versión estanca para la sujeción directa de las microherramientas con suministro de refrigerante. En el caso de perforaciones profundas y ranuras de fresado, el suministro de refrigerante interno garantiza la retirada y extracción de virutas del desbaste del filo cortante para facilitar su fresado y permitir su refrigeración adecuada. Con ambos factores combinados se obtiene una mayor vida útil de las herramientas de alta calidad y unos excelentes resultados de acabado de la pieza. Además, el diseño sellado

evita que penetren restos del desbaste o polvo en el montaje o en el eje. En un primer paso, SCHUNK ofrece la versión a prueba de polvo y refrigerante (hasta 80 bares) para los montajes de precisión TRIBOS-RM HSK-E 40 y HSK-E 32 con un diámetro de 3 mm, 6 mm, y 12 mm, TRIBOS-Mini HSK-E 40 y HSK-E 32 con un diámetro de 3 mm y 6 mm, así como los alargadores de herramientas TRIBOS-Mini SVL con un diámetro de 3 mm y 6 mm.

Sin desgaste mecánico y extremadamente preciso

La versión estándar ya demuestra su eficacia con un desgaste y una repetibilidad de < 0,003 mm en una longitud no sujeta de 2,5 x D y un equilibrado G 2,5 a 25,000 rpm o un equilibrado de precisión G 0,3 a 60,000 rpm. Satisfacen todos los estándares en cuanto a precisión de tamaño y calidad superficial y, por lo tanto, se pueden cumplir hasta los requisitos más exigentes. Resultan idóneos para cualquier mango de herramienta en calidad h6, y en función del modelo, se someten a pruebas de hasta 205,000 rpm. Puesto que las herramientas funcionan sin partes móviles, no sufren desgaste mecánico y garantizan una sujeción sin desgaste y apenas requieren mantenimiento. Incluso después de varios miles de ciclos de sujeción no presentan síntomas de desgaste. Con un dispositivo de sujeción hidráulico, el proceso del cambio de herramienta se realiza en pocos segundos y de modo absolutamente fiable.



HARWIN

INTERCONNECT DESIGN & MANUFACTURE

www.harwin.com

El fabricante de conectores de alta fiabilidad Harwin demuestra su compromiso con la calidad en la industria aeroespacial al obtener la certificación EN 9100/AS9100C

La compañía expone así su compromiso con el suministro de productos y servicios de calidad a sus clientes

Harwin anuncia que ha obtenido la certificación EN 9100 / AS9100C como reconocimiento del compro-

miso de la compañía con la calidad y la excelencia de la cadena de suministro.

El estándar internacional de Sistemas de Gestión de Calidad 9100 (denominado AS9100 en EE.UU. y JISQ 9100 en Japón) es específico para la industria aeroespacial y cuenta con la adhesión y el soporte de todos los principales fabricantes internacionales a escala mundial.

El aeroespacial es uno de los principales mercados de Harwin y el catálogo de conectores de alta fiabilidad de la compañía se dirige a múltiples aplicaciones, como aviónica, sistemas de radar, interior del avión y comunicaciones, así como en vehículos aéreos no tripulados. Las interconexiones de Harwin también se incorporan a diseños en grandes

proyectos con agencias espaciales y fabricantes de satélites.

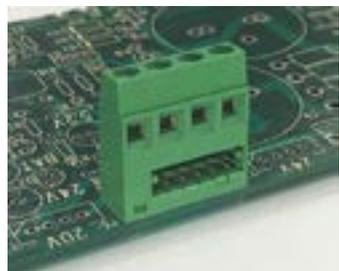
La certificación EN 9100, que se centra en la calidad, la seguridad y la tecnología en toda la cadena de suministro, cuenta con el reconocimiento de la industria de la aviación ya que garantiza una continua mejora. Tras la certificación de la norma de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, la implementación de EN 9100 por parte de Harwin demuestra a sus clientes del sector aeroespacial que se aplican metodologías adicionales de mejores prácticas en toda la organización. Los procesos se concentran en el suministro consistente de productos bajo el cumplimiento de normas con muy altos niveles de seguridad y calidad, como es de esperar de sectores en los que no hay

margen de error. "Tenemos una fuerte presencia en el mercado aeroespacial ya que nuestras gamas de conectores de alta fiabilidad y altas prestaciones están diseñadas para resistir niveles extremos de temperatura, vibración y choques, y han sido comprobados en numerosos programas hasta la fecha", comenta Andrew McQuilken, Director Técnico de Harwin.

"La certificación EN 9100 no solo subraya nuestro compromiso con la cadena de suministro en el sector aeroespacial y proporciona una confianza muy superior al cliente sobre la integridad de nuestros productos, sino que también nos ayuda a introducir continuas mejoras en nuestras prácticas internas de negocio que irán en beneficio de todos nuestros clientes.

DICOMAT

www.dicomat.com



Euroclamp lanza la borna combinada: MDX154-5-PZ

Combina la potencia de alimentación + señal en la misma borna. El componente es válido para aplicaciones donde se requiere programación electrónica. La combinación de la borna está patentada por Euroclamp. Número de patente italiana 262793.

Cuidado con las imitaciones

La borna tiene dos filas de terminales de soldadura al circuito impreso. Los terminales en su parte

posterior conectan para el cableado con secciones hasta 2,08 mm².

La primera fila de pines soldables puede conectarse a la hembra enchufable o la señal de programación para su conexión en la parte frontal de la borna.

Ventajas

- Fácil instalación
- Diseño mejorado
- Una conexión por equipo que permite utilizar una pequeña parte del circuito impreso generando más espacio para otros componentes en el PCB.

- Colocar una pieza en el PCB en lugar de dos es más rápido, así como su soldadura.
- Optimización de las compras
- Compra una pieza permite reducir el número de pedidos al proveedor
- Mejora de logística así como la gestión en almacén.

Oficina Comercial y Soporte Técnico en Madrid, Barcelona, Bilbao, San Sebastián, Segovia, Sevilla y Vigo.
Telf. Atención al cliente: 902.999.872
Web: www.asetyc.com

pcim
EUROPE

Feria de Nuremberg, 16 - 18 de mayo 2017 - VISÍTENOS! SALA 6 / STAND 141

Elektro-Automatik

FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y CARGAS ELECTRÓNICAS DE ALTA TECNOLOGÍA

hasta 1500V, 5000A, 480kW

NOVEDADES EA

- **Fuentes laboratorio de sobremesa (desktop) con rizado mínimo**
0-40VDC a 0-750VDC, 320-1500W, hasta 60A
- **Cargas electrónicas de sobremesa (desktop y tower)**
0-80VDC a 0-750VDC, 400-1200W, hasta 60A
- **Cargas electrónicas y "power-sinks" para racks, formato 19" 2U**
0-80VDC a 0-750VDC, 600-2400W, hasta 170A

www.elektroautomatik.de ea1974@elektroautomatik.de Helmholtzstraße 31-37 41747 Viersen, Alemania Tel. +49 (0) 21 62 / 37 85 - 0



Carga Electrónica ITECH IT8900: Alto rendimiento - y Alta Potencia hasta 600KW

SETUP ELECTRONICA presenta las nuevas Cargas Electrónicas DC de Itech de Alta Potencia: 12KW a 600KW con grandes prestaciones.

La serie IT8900 ofrece tres rangos de voltaje 150V/600V/1200V, y una corriente de hasta 2500A en una sola unidad llegando a los 45KW de potencia.

La potencia se puede expandir modularmente hasta alcanzar los 600KW poniéndolas en paralelo en modo master-slave sin perder nin-

guna de las prestaciones (tiempos de subida, bajada, ...) para cubrir las necesidades de test de alta potencia.

La serie IT8900 añade muchas funciones nuevas a las ya tradicionales en las cargas electrónicas de alta potencia, tales como capacidad de sobre carga de transitorios, ajuste de la velocidad del bucle CV, etc... De este modo la serie IT8900 es el equipo perfecto para el test de alta potencia de fuentes de alimentación para comunicaciones, fuentes de alimentación de servidores, industria Militar y Aero espacial, Centros de datos, Estaciones y cargadores de automóviles, paquetes de baterías, sistemas de almacenamiento de energía, de forma más simple y efectiva.

La serie IT8900 ofrece seis modos de trabajo: CC/CV/CR/CP/CC+CV/CR-LED (CV+CR). El modo compuesto CC+CV se puede utilizar para el test de descarga de baterías, el modo CR-

LED (CV+CR) puede simular un equipo bajo prueba (DUT) semiconductor.

Tiene incorporado un DAC de 18-bit de 50KHz que mejora la resolución y precisión de las medidas de voltaje y corriente. Tiene la función de test de cortocircuito, medidas de tiempo, funciones de test automático, funciones de test OCP/OPP y muchas otras que facilitan y mejoran la eficiencia de test de potencia A/D, componentes electrónicos de potencia, baterías, ...

Cuando los ingenieros necesiten incrementar los requerimientos de test, la serie IT8900 se puede expandir en potencia, corriente y voltaje mediante master-slave paralleling manteniendo las funciones como una única carga, un solo control y las mismas prestaciones.

Incorpora todas las protecciones de trabajo y de comunicaciones RS232/USB/LAN/GPIB interfaces, I-



monitor y Analog Interface, lo que ayuda al usuario a controlar y monitorizar el equipo de forma remota.

Si desea más información visite las páginas web:

<http://www.setup-electronica.es/productos/cargas-electronicas/cargas-electronicas-dc-alta-potencia-10kw-20kw/itech-it8900-detail>

http://www.itechate.com/en/product/DC_electronic_load/8900.htm

SETUP ELECTRONICA e ITECH ELECTRONICS patrocinan ETSEIB Motorsport

ETSEIB Motorsport

ETSEIB Motorsport es un equipo de 33 estudiantes de ingeniería industrial de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona que participa en la Formula Student. El equipo nació en 2007 y desde entonces ha desarrollado un coche nuevo cada año: 4 de combustión y 5 eléctricos.

La Formula Student es una competición global de ingeniería que consiste en el diseño, construcción y puesta a punto un monoplace; y la posterior participación en competiciones internacionales donde tanto el rendimiento del coche como la gestión del proyecto del son evaluados. Actualmente hay mas de 600 equipos participantes en la Formula Student de más de 30 nacionalidades diferentes entre las 3 categorías de la competición: Formula Student Electric, Formula Student Combustion and Formula Student Driverless.

Desde la creación del equipo, más de 130 empresas han participado en el proyecto como colaboradores.

Cada uno de ellos ha hecho posible que año tras año el equipo pueda evolucionar y establecer objetivos más ambiciosos. Además, ser parte del proyecto permite a las empresas establecer contacto directo con futuros ingenieros y ayuda a reducir las distancias entre universidad y empresa.

CAT10e

Después de la temporada más exitosa del equipo, con un primer lugar en la competición de Formula Student Czech Republic, el equipo ha sido renovado con nuevos ingenieros. A parte de la victoria en República Checa, se consiguió un sexto lugar en FSAE Italy y una duodécima posición en Formula Student Spain. Y esta temporada se seguirá trabajando duro con el objetivo de reducir las diferencias con los mejores equipos del mundo. Después de las competiciones de 2016, ETSEIB Motorsport ocupa la 15ª posición de 110 en el ranking mundial de Formula Student Electric.

La temporada empezó con el objetivo de diseñar el CAT10e, el quinto coche eléctrico del equipo. El coche de la temporada pasada, el CAT09e, dejó el listón bien alto. Pero sin duda,

aun hay margen de mejora. El equipo ha estado centrado en rediseñar el coche con el objetivo de conseguir un coche más rápido y fiable. La etapa de diseño fue completada a finales de Noviembre y ahora el equipo está centrado en la etapa de construcción. Cada parte del coche nuevo ha sido diseñada no sólo con el objetivo de tener un mejor rendimiento, sino intentando reducir el peso de cada pieza para reducir el peso del monoplace.

Después de comprobar que todos los componentes estaban correctamente diseñados y que cumplían con la estricta normativa de la competición, empezó la etapa de construcción del CAT10e. Esta etapa se alargará unos meses hasta que el nuevo coche esté listo para ser puesto a punto en pista. Cada componente diseñado por los miembros de ETSEIB Motorsport es construido o bien por los propios miembros del equipo o bien con la colaboración de los sponsors.

Uno de los componentes más críticos del monoplace eléctrico es la batería, compuesta por celdas de ion litio. Tanto para escoger las celdas correctas como para evaluar el conexionado de potencia es necesario un equipamiento muy concreto y cos-

to. Es en este punto donde, tanto SETUP ELECTRONICA como ITECH Electronics está colaborando con el equipo, cediendo dos componentes cruciales para la realización de estas pruebas.

El primer componente es la fuente de alimentación IT6942A (programable, 60V, 15A y resolución de 1mV y 0,1mA). Este componente nos permite cargar los módulos que componen la batería, controlando la corriente para poder ciclar las celdas de la forma correcta.

Una vez cargadas, para evaluar el comportamiento del conjunto completo, es necesario descargarlas con diferentes perfiles de corriente (constante, steps de corriente o incluso el perfil de corriente de la prueba más exigente de las competiciones). Para ello contamos con IT8816C, que nos permite conocer mejor el comportamiento de nuestra batería y implantar las mejoras de diseño, todo ello en nuestro laboratorio gracias a SETUP Electrónica e ITECH.

Este verano, ETSEIB Motorsport competirá en Formula Student Germany, Formula Student Austria y Formula Student Spain, tres de las competiciones más importantes del mundo que, sin lugar a duda, supondrán un gran reto para el equipo.



www.microprecision.es

LED serie CL

Wilbrecht Ledco, filial de Microprecision Electronics S.A., está introduciendo su nueva serie CL de LED's de 14 mm para montaje en panel para aplicaciones industriales y de exterior.

La serie CL incorpora un LED de 10 mm disponible en rojo, verde, amarillo, azul y bicolor. Precableados con resistencias internas, los indicadores pueden ser configurados para tensiones hasta 60 VDC o 120/240 VAC.

El robusto encapsulado metálico de dimensión M14 está diseñado para anchuras de panel hasta 10 mm y es resistente a choques y vibraciones.

Este indicador, completamente relleno con epoxy y equipado con una membrana selladora frontal, ofrece grado de estanqueidad IP67 delantera y trasera para uso exterior.

Las aplicaciones posibles incluyen equipamientos para la construcción y la agricultura, elevadores, grúas y equipamiento de transporte, sistemas de control remoto para gestión forestal, equipamiento de handling de mercancías, maquinaria industrial, equipos militares y aeronáuticos y muchas otras.

Microprecision Electronics S.A. es un fabricante de microinterruptu-



tores industriales e indicadores LED industriales con plantas de producción en Suiza, Estados Unidos y España. Para más información

puede ponerse en contacto con Microprecision Hispana, SLU, teléfono: 972-104750; e-mail: info@microprecision.es

Nuevo LED para montaje en panel ancho

Microprecision Electronics SA se complace en presentar un nuevo LED de encapsulado niquelado para montaje en panel. El encapsulado está diseñado para ajustarse fácilmente a grosores de panel de hasta 9.0 mm, incluso con arandela adicional.

Los montajes frontales con formas biseladas, aparentes o encastadas, permiten opciones de terminación con conductores o conectores faston.

La versión completamente rellena, con junta suplementaria, ofrece un grado de estanqueidad IP67 en las caras anterior y posterior, para una resistencia al agua y uso exterior.

Estos indicadores LED resistentes a la vibración y estancos están adaptados a un gran número de aplicaciones, incluyendo paneles de control industrial, tableros de mandos de vehículos industriales, máquinas vending y recreativas, e instrumentación militar y aeronáu-

tica. Los productos están fabricados en Estados Unidos y pueden ser modificados para responder a las necesidades del cliente en cuanto a cables especiales, conectores o marcaje.

Todas las versiones están disponibles en una amplia gama de colores e intensidades, incluyendo, para su legibilidad a luz del día, rojo, amarillo, verde, naranja, así como bicolores, azul, blanco, parpadeantes, infrarrojos, y compatibles con visión nocturna. Pueden ser suministrados con una resistencia adicional integrada para tensiones hasta 48 VDC.

Microprecision Electronics SA es un fabricante de microinterruptores industriales e indicadores LED con instalaciones productivas en Suiza, Estados Unidos y España.

Para más información puede ponerse en contacto con Microprecision Hispana, SLU, teléfono: 972-104750; e-mail: info@microprecision.es



Indicadores LED

Robustos y sellados hasta IP67

- ▶ **Numerosos colores y variantes, incluidas: baja intensidad, alta eficiencia, súper ultra brillo, infrarrojo, compatible con visión nocturna**
- ▶ **Metálicos o de plástico, soluciones a medida del cliente**
- ▶ **Montaje frontal o posterior, con conexión faston o cableada**
- ▶ **Variantes de encapsulado con rosca métrica M6, M8 o M14**
- ▶ **Versiónes metálicas robustas, completamente rellenas para usos exteriores**
- ▶ **Novedad: gran formato M14**



MICROPRECISION HISPANA, S.L.U.

C./Ripollès, 24. Polígon
Industrial El Pla.
17486 Castelló d'Empúries

Tel: +34 608 491919
info@microprecision.es
www.microprecision.es

OMRON

www.industrial.omron.es

E/S distribuidas de la serie NX en Ethernet/IP: Flexibilidad e Integración E/S distribuidas Serie NX

Las E/S distribuidas de la serie NX forman parte de la familia Sysmac y han sido desarrolladas como complemento ideal del controlador de máquina NJ de Omron, formando una plataforma integrada para la automatización que proporciona control y gestión integral del sistema.

Hoy en día, los diseñadores de máquinas se encuentran en un escenario de dura competencia a nivel global, que exige máquinas disponibles para producir en cualquier parte del mundo, pero que a la vez proporcionen altos niveles de producción, flexibilidad y tiempos de respuesta más cortos.

Bajo estas circunstancias, los diseñadores deben pensar en lógica, motion y seguridad de manera simultánea para obtener los mejo-

res resultados. Las E/S de la serie NX están pensadas para cumplir todos los requisitos de velocidad y rendimiento que necesitan los creadores de máquinas. Basadas en un bus interno de alta velocidad sincronizado con la red EtherCAT, y mediante la función de timestamp, pueden ser controladas con una precisión de microsegundos y una resolución de nanosegundos.

La serie NX consta de más de 90 modelos que incluyen control de posición, entradas de temperatura y seguridad integrada, permitiendo al diseñador obtener al mismo tiempo multitud de posibilidades de obtención de datos junto con facilidad de instalación, elevado rendimiento y un coste económico. Y todo programado y configurado con una misma herramienta, Sysmac Studio, que ofrece un entorno integrado para lógica, motion, E/S, visión, seguridad, robots y visualización.

Cabecera NX de Ethernet/IP

Con el fin de poder obtener todas las ventajas que ofrecen las E/S de la serie NX en una red abierta y flexible como es Ethernet/IP junto con los autómatas programables



de la serie CJ, Omron ha desarrollado la nueva cabecera NX de comunicaciones en Ethernet/IP.

Ethernet/IP es una red abierta y estándar regulado por ODVA, que permite integrar los datos de control con los datos de información de planta en una sola red.

Esto permitirá a los fabricantes de máquinas que utilicen el controlador Omron de la serie CJ, el

autómata más fiable y conocido del mercado, beneficiarse de todas las características y variedad de E/S de la serie NX anteriormente mencionadas.

Del mismo modo, gracias a la tecnología abierta de este protocolo, permitirá integrar las E/S serie NX en aquellos sistemas que utilicen un controlador de terceros comunicando en Ethernet/IP.

CUI INC[®]

www.cui.com

Adaptadores de corriente de sobremesa de 30 W y 40 W que cumplen con los estándares DoE Level VI y CoC Tier 2

El Power Group de CUI ha anunciado hoy la incorporación de adaptadores AC-DC de 30 W y 40 W a su cartera de fuentes de alimentación externas DoE Level VI y CoC Tier 2.

Las series SDI30-U, SDI30-UD, SDI40-U, y SDI40-UD están diseñadas para cumplir con los requisitos actuales de eficiencia media y "no load" (sin carga) requeridos por el US Department of Energy (DoE) bajo el estándar Level VI.

Todos los modelos también cumplen con la directiva CoC Tier 2 propuesta de la Unión Europea (UE), que se revisará para convertirse en ley en 2018, y busca reforzar aún más los requisitos de eficiencia exigidos por el Level VI, a la vez que incorpora un nuevo límite de consumo de energía a 10%. Ambas normas tienen como objetivo reducir significativamente la cantidad de energía consumida cuando la aplicación final no está en uso o ya no está conectada al sistema.

Las series SDI30 y SDI40 están disponibles con entradas C8 o C14 y tensiones de salida simple de 12, 15, 19 y 24 Vdc. Ambas series se alojan en un paquete compacto que mide 111 x 52 x 32,3 mm (4,37 x 2,05 x 1,27 pulgadas) con un amplio rango de tensión de entrada universal de 90 a 264 Vac. Los adaptadores llevan marcas UL



/ cUL, GS, PSE y CE, y cumplen con los requisitos de emisión radiada y conducida para la FCC Part 15B Clase B. También se incluyen protecciones para sobretensión y cortocircuito. Con un consumo de energía sin carga inferior a 0,075 W, estas fuentes externas de alimentación AC/DC son ideales para una variedad de aplicaciones de

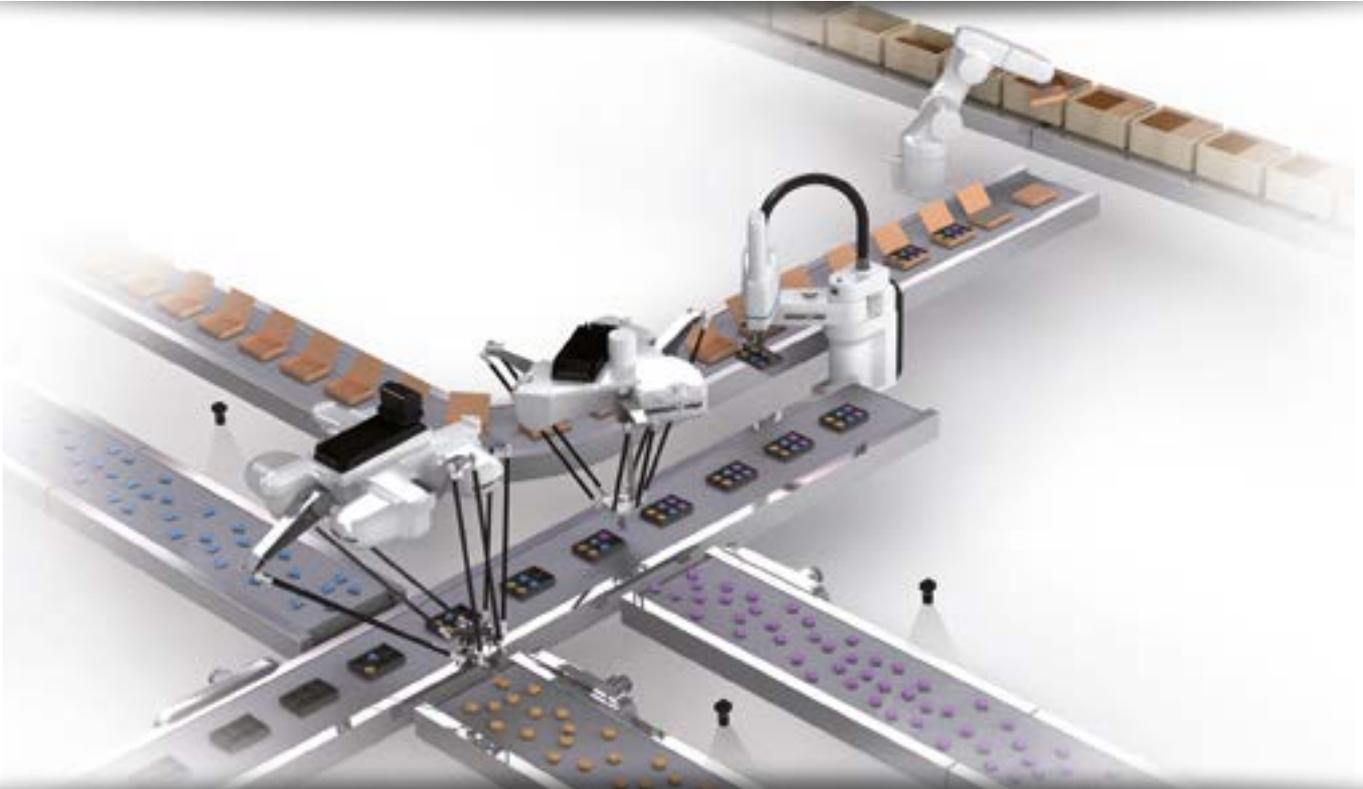
consumo, industriales e ITE donde preocupa el consumo de energía.

Las series SDI30-U, SDI30-UD, SDI40-U y SDI40-UD están disponibles de inmediato con precios desde 14,58 dólares por unidad en pedidos de 100 unidades a través del canal de distribución.

Póngase en contacto con CUI para precios OEM.

Automatización y Robótica integradas

Lo mejor de Omron Adept



Solución integrada de lógica, motion, seguridad, visión y robótica

La más extensa oferta en robótica industrial. Los 49 mejores robots de su categoría desarrollados por Omron Adept Technologies, Inc.

El resultado: una gama de robots de fácil aplicación en todos los entornos de fabricación.

- Elevado rendimiento y alta fiabilidad.
- El software integrado facilita el diseño y el desarrollo.

Para sus aplicaciones más innovadoras, elija soluciones de futuro, elija Omron.

¡Solicítenos una oferta!

Omron Electronics Iberia

📞 902 100 221

@ omron@omron.es

industrial.omron.es/robotics



Robot paralelo
Quattro

Robot articulado
Viper

Robot SCARA eCobra

Mobile Robot



www.idm-instrumentos.es

Soluciones para seguridad eléctrica y pruebas de componentes bobinados en vehículos eléctricos

Seguridad eléctrica para bobinados

Instrumentos de Medida, S.L. ofrece un conjunto de equipos Chroma para comprobar la seguridad y aislamiento de productos eléctricos que incorporan bobinas o inductores, como motores, transformadores o calefactores, para cumplir las normas de seguridad antes de ser usados por personas y mejorar la calidad y diseño de nuevos desarrollos. Son utilizados por departamentos de calidad, producción e I+D. Medidas de rigidez dieléctrica en AC y DC, resistencia de aislamiento, resistencia DC y test de impulsos para bobinados.

<http://idm-instrumentos.es/seguridad-electrica-para-bobinados/>

Medidores de rigidez dieléctrica, aislamiento, puesta a tierra y fugas.

Los instrumentos de pruebas de rigidez dieléctrica o Hipot tester permiten realizar ensayos de seguridad eléctrica en componentes y equipos eléctricos para verificar su conformidad con normas IEC, UL, TUV, CSA, EN y otras normas de seguridad. Además estos comprobadores Hipot están diseñados para ensayos de seguridad médica compleja (norma EN60601-1)

certificando la seguridad de los equipos, las personas y fiabilidad del producto. Durante años hemos proporcionado los mejores medidores de seguridad eléctrica para sus necesidades de test y ensayos eléctricos: comprobadores hipot, hipot testers, analizadores de rigidez dieléctrica, medidores de aislamiento, analizadores de seguridad eléctrica, comprobadores de puesta a tierra.

<http://idm-instrumentos.es/medidores-de-rigidez-y-aislamiento/>

Analizadores de potencia para cargadores, inversores, motores en VE.

Analizadores de potencia eléctrica y vatímetros Hioki. Son los mejores en su clase para medidas en líneas monofásicas y trifásicas con un alto grado de precisión. Mediciones de potencia eléctrica y rendimiento desde DC hasta frecuencias típicas de inversores, proporcionando un máximo de 12 canales para abordar innumerables aplicaciones, desde dispositivos monofásicos hasta inversores de motores trifásicos

- Eficiencia de transmisión de fuentes de potencia inalámbrica.
- Análisis eficiencia de motores de vehículo eléctrico e híbrido.
- Eficiencia de inversores.
- Análisis eficiencia de conversión potencia.

<http://idm-instrumentos.es/analizadores-de-potencia-electrica/>

Mayor información en Instrumentos de Medida, S.L. idm@idm-instrumentos.es Tel 91 300 0191.



www.lemcity.com

LEM cubre la demanda de sensores inteligentes de corriente de precisión de clase 0,5 y de fácil instalación para potenciar el Internet de la Energía (ciudades inteligentes)

Principales características:

- NUEVAS bobinas de Rogowski delgadas, ligeras y flexibles de núcleo dividido (modelos ART) para una fácil instalación
- Precisión de clase 0,5 según IEC 61869
- Medida de corrientes primarias CA entre 10 y 10000 A
- Alta tensión de aislamiento (1000 V Cat III PD2 reforzada)
- Abrazadera exclusiva y patentada de la bobina ART
- Amplio rango de temperaturas de funcionamiento de -40 a +80°C

LEM ha introducido mejoras en su sensor de corriente Rogowski "ART" para medir corrientes de hasta 10000A CA y superiores con precisión de clase 0,5. La serie ART alcanza la precisión de clase 0,5 de IEC 61869 sin añadir componentes como resistencias o potenciómetros, que pueden experimentar derivas con el paso del tiempo. Además, la serie ART aprovecha la tecnología "Perfect Loop", una abrazadera de bobina exclusiva y patentada que elimina la imprecisión provocada por la sensibilidad a la posición del conductor en el interior del lazo, además de proporcionar un cierre innovador, robusto y rápido de tipo "Twist and Click" (girar y clic).

De serie se suministra una pantalla interna frente a campos externos que mejora la precisión y optimiza las prestaciones para medir corrientes pequeñas.

La serie ART ofrece la misma facilidad de instalación que los transformadores existentes de núcleo dividido y añade como ventajas que es más delgada y flexible.

Sea cual sea el tamaño escogido – 50, 70, 125, 175, 200 y 300 mm



de diámetro para la apertura – la serie ART se puede montar con gran rapidez simplemente abrazando el cable a medir. El contacto con cable no es necesario y la serie ART asegura un alto nivel de protección, además de proporcionar una elevada tensión nominal de aislamiento (1000V Cat III PD2 - reforzado).

La serie ART también permite desconectar la bobina a detectar mediante un sello de seguridad a través de una ranura especialmente diseñada, lo cual resulta práctico sobre todo cuando se utiliza con un contador. Se puede utilizar en aplicaciones que exijan un grado de protección hasta IP 67.

Esta versión actualizada de ART con precisión de clase 0,5 completa la gama de soluciones de productos LEM City para medir corrientes CA y dedicada a las futuras ciudades inteligentes al ofrecer soluciones innovadoras y de alta calidad para medir parámetros eléctricos en la Red Eléctrica Inteligente y la Industria 4.0. Aplicaciones para la Red Eléctrica Inteligente como generadores de energía, subestaciones de media y alta tensión, y contadores secundarios, integran un número cada vez mayor de sensores de corriente para asegurar la integración fiable de energías renovables distribuidas, almacenamiento, producción y consumo de energía.

Esto conlleva la implementación de más sensores de corrientes que permitan a las salas de control automatizar, supervisar de forma remota y compartir datos de los equipos en tiempo real.

Los sensores de corriente de la serie ART llevan la marca CE y cumplen el estándar IEC 61869; además cuentan con los cinco años de garantía de LEM.





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

icotek®

ICOTEK: Conexión fiable de pantallas de cables. Flexibilidad gracias al amplio rango de diámetros de cable abarcados

En las áreas de control y medida de procesos se requiere cada vez más un elevado grado de protección ante fallos e inmunidad a perturbaciones externas. Uno de los elementos que

aportan esta protección e inmunidad es el apantallamiento de los cables que conducen las señales críticas. Las bornas de conexión de pantallas MSKL de icotek y distribuidas por KOLBI Electrónica, se caracterizan por su baja resistencia óhmica en toda la banda de frecuencias, pudiéndose aplicar con cables con diámetros entre 3 y 18 mm usando para ello tan sólo dos tallas diferentes de bornas. Con las bornas de rango amplio MSKL se pueden conectar las pantallas de casi el 90% de los cables de Mercado empleando para ello tan sólo dos tallas de bornas.

La serie MSKL de icotek destaca por su amplio rango de diámetros (3 - 12 mm y 8 - 18 mm), su superficie de contacto de hasta un 50% mayor que la aportada en las soluciones convencionales, y sus reducidas dimensiones en ancho y alto.

La sujeción antitracción integrada tal y como indica la norma EN 62444 se consigue fijando el cable en su funda y no en la superficie de contacto. De este modo los posibles tirones y vibraciones no afectan a la conexión ya que son absorbidos por la sujeción realizada sobre la funda del cable.

Las bornas están disponibles para montajes remachados, a carril DIN, atornillado, sobre barras colectoras de 10 x 3 mm y sobre cantos de chapa. Todas ellas disponibles en versiones con sujeción antitracción y sin ella.



KOLBI Electrónica amplía la serie mYnitron de Schlegel, pulsadores con diseño compacto extraplano



KOLBI Electrónica presenta los nuevos pulsadores de emergencia luminosos con indicación de estado, así como pulsadores para montaje en taladros de diámetro 16,2 mm para paneles aún más compactos y dónde el ahorro de espacio es algo crítico y a tener en cuenta.

La serie mYnitron de SCHLEGEL sorprende por sus diseño elegante y compacto. Es ideal para el montaje de paneles de mando y mandos manuales compactos y planos, equipos médicos tales como equipamiento deportivo (bandas de correr). Los pulsadores se suministran con aros de metal o bien

de plástico negro. La superficie de pulsación puede ser opaca o transparente para el caso de pulsadores luminosos. Esta superficie puede grabarse con texto o imágenes para conseguir con la retroiluminación una estética muy destacable.

Dentro de esta familia, destacamos el pulsador de emergencia con indicación luminosa de estado y certificado DIN EN ISO 13850 y que permite aumentar la seguridad en los puestos de trabajo que estén equipados con mandos portátiles. Para cumplir los requerimientos de las normas con paneles de control enchufables o Wireless, la

nueva seta de emergencia luminosa de SCHLEGEL se iluminará de color rojo indicando que el panel está conectado y la seta es funcional. Cuando no es así la seta no se ilumina y aparece en color gris, reduciendo al máximo un posible error.

El pulsador extraplano táctil y todas las setas de emergencia mYnitron están certificadas IP65 e IP67; sus tensiones de trabajo pueden llegar hasta 35V. Los elementos se fijan con una tuerca trasera y la conexión se realiza por faston.

SCHLEGEL fabrica también paneles de operador personalizados integrando sus elementos de pulsanería.



Series TIB
Fuentes de alimentación industriales de perfil bajo, 80–480 Watt con alto rendimiento y corrección activa del factor de potencia.

TRACO POWER

Reliable. Available. Now.

tracopower.com



www.ledgo.es

Lanzamiento de las fuentes Serie PMU con función integrada de DC-UPS

Esta fuente de alimentación de montaje en panel PMU, con función de UPS DC integrada, evita el tiempo de inactividad del producto final en caso de fallo / interrupción o pérdida inesperada de alimentación de AC de entrada. La fuente de alimentación cambiará al funcionamiento de la batería (baterías no incluidas) sin interrupción para aumentar la fiabilidad operacional de la misión crítica.

Las señales de supervisión compatibles con TTL para AC OK, DC OK y Batería baja alertarán al usuario en caso de un fallo. Esta fuente de alimentación monofásica refrigerada por convección tiene un rango de temperatura de funcionamiento -20°C a +70°C y es adecuado para sistema de seguridad, control de acceso, puertas automáticas, sistema de alarma y otros productos similares.

Además de tener protección de sobretensión, sobrecarga, sobrecalentamiento, descarga profunda de la batería e inversión en la polaridad de la batería en la salida principal, también tiene protecciones de cortocircuito y de sobrecarga cuando se trabaja en modo buffer (descarga de la batería).



El diseño de la PMU cumple con las aprobaciones mundiales de seguridad, certificadas con los requisitos de emisión radiada y también disponible en una plataforma L Frame para diferentes necesidades de aplicación. Los modelos disponibles son:

- PMU-13V155WC□A
- PMU-13V155WL□A
- PMU-27V155WC□A
- PMU-27V155WL□A

Para mayor información pueden dirigirse a info@ledgo.es o bien llamar al teléfono 930 166 826.



ALBALÁ ingenieros

www.albalaing.es

Albalá presenta su nuevo conmutador automático ISW3000C01

Fruto de la evolución propia del mercado y de su permanente deseo innovador, Albalá Ingenieros ha diseñado, desarrollado y fabricado su nuevo conmutador automático para señal DVB-ASI y DVB-IP con funciones avanzadas de detección de fallos en el TS, modelo ISW3000C01, de la gama de conmutadores y pasarelas para Transport Stream de la serie TL3000.

Este conmutador, que sustituye al anterior ASW3000C01, combina la capacidad de análisis avanzado de este módulo con la capacidad de conmutación seamless (sin costuras)

de los módulos IPA3000C01 con interfaces DVB-IP de entrada y salida, además de las DVB-ASI.

El ISW3000C01 es un conmutador automático para gestión de enlaces redundantes de señales Transport Stream (TS) que presenta algunas ventajas respecto al anterior al que sustituye: interfaces DVB-IP, conmutación seamless y funcionamiento con tramas DVB-T2 y puede ser utilizado en centros de telecomunicación, cabeceras de televisión digital, nodos de transporte de TS y centros emisores.

Sus características técnicas principales son:

- Dispone de cuatro entradas, dos DVB-ASI y dos DVB sobre IP (UDP y RTP con y sin FEC) y dos canales de análisis.
- Permite conmutar entre los dos Transport Streams que están siendo analizados.
- Proporciona un Transport Stream DVB de salida distribuido a cuatro conectores BNC (DVB-ASI) y a la interfaz de Ethernet (DVB sobre IP).



- Los criterios de fallo de los canales de entrada que se pueden elegir son los definidos en la tabla First priority de la norma ETSI TR 101 290 V1.2.1 junto con la presencia de sincronismo de megatrama en modo DVB-T o de supertrama en modo DVB-T2.
- Dispone de tres modos de funcionamiento: Automático, Semiautomático y Manual.
- En caso de fallo de alimentación o extracción de la placa principal se realiza un bypass de la entrada principal DVB-ASI a uno de los conectores de salida.
- Cuenta con ecualizadores automáticos en las entradas DVB-ASI.
- Dispone de los siguientes indicadores en el panel frontal:
 - o Fallo en las entradas de Transport Stream, de 1 PPS y 10 MHz.
 - o Estado de la interfaz de Ethernet.
 - o Modo de funcionamiento.
- o Entrada seleccionada.
- o Capacidad de conmutación seamless.
- o Cambio en el estado de fallo de las entradas y de cambio en la entrada seleccionada. Estos dos pueden ser acústicos.
- Posibilidad de control y supervisión remota a través de un módulo de comunicaciones situado en el mismo chasis.
- Un chasis UR3000 puede alojar hasta 12 módulos ISW3000C01. Si se emplea redundancia en las fuentes de alimentación con los modelos FA3000 y FA3001, el chasis sólo puede alojar 10 módulos. Si se emplean las fuentes de alimentación modelo PSU3300 y PSU3301 se pueden montar siempre 12 módulos independientemente de si se elige configuración redundante o no.
- Un chasis UR3100 puede alojar hasta 3 módulos ISW3000C01.
- Bajo consumo.



we are
preci-dip

preci **com**

LEADING SOLUTIONS FOR THE COMMUNICATIONS INDUSTRY
INNOVATIVE AND PIONEERING



swiss world connects

we are
preci-dip

preci **AVIO**

BEST OEM SOLUTIONS FOR THE AVIATION INDUSTRY
ENGAGED AND COMMITTED



swiss world connects

we are
preci-dip

preci **LED**

SMART SOLUTIONS FOR THE LIGHTING INDUSTRY
STATE-OF-THE-ART



swiss world connects



preci-dip

we are
preci-dip

preci **CYB**

EFFECTIVE SOLUTIONS FOR THE ENGINEERING INDUSTRY
VARIED AND PINPOINTED



swiss world connects

we are
preci-dip

preci **med**

SAFE SOLUTIONS FOR THE MEDICAL INDUSTRY
TURNKEY AND RELIABLE



swiss world connects

we are
preci-dip

preci **MIL**

UNIQUE SOLUTIONS FOR THE DEFENSE INDUSTRY
TESTED AND QUALIFIED



swiss world connects



electrónica 21, s.a.

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 91 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com



www.carlogavazzi.es

Serie RK: Relés de estado sólido de 2 fases, con terminales de tornillo

Un diseño térmicamente más eficiente ofrece un mejor rendimiento y una vida útil más larga, de acuerdo con las exigencias del mercado de alimentación y bebidas.

Carlo Gavazzi presenta el relé de estado sólido de 2 fases serie RK, adecuado para los mercados de Alimentación y Bebidas, Plásticos y Caucho, Semiconductores y HVAC.

Reducir el tamaño de los componentes se está convirtiendo en una necesidad para los fabricantes de equipos que quieren ser competi-

vos. Carlo Gavazzi ha desarrollado la serie RK aportando soluciones de espacio sin comprometer el rendimiento.

La serie RK es una solución de relé de estado sólido de 2 fases en la misma unidad, con el fin de ahorrar espacio y con la posibilidad de controlar cada fase independientemente o las dos fases a la vez. Esta última versión ofrece una solución rentable para la conmutación de cargas trifásicas. Los relés de estado sólido RK son adecuados para la conmutación fiable de cargas resistivas.

La familia RK dispone de valores nominales hasta 75 ACA por fase, terminales de tornillo para conexión sencilla por puntera, tipo horquilla o de anillo.

La serie RK ha sido diseñada para cumplir con los requerimientos del mercado para tener soluciones cada vez más compactas. Con control de dos fases en la misma unidad, es posible un ahorro de espacio del 50%. El lanzamiento de esta nueva



serie reforzará la presencia de Carlo Gavazzi en mercados donde los relés de estado sólido no podían utilizarse previamente debido a problemas de espacio.

Características técnicas principales

- Relé de estado sólido de CA de 2 fases, conexión de paso por cero o instantánea
- Caja de 45 mm de anchura
- Tensión de control: 4 a 32 VCC

- Tensión de línea hasta 660 VCA
- Máxima intensidad nominal: 2 x 50 ACA, 2 x 75 ACA
- Protección integrada contra sobretensión en la salida
- Indicación LED de control por fase
- Certificada para 100.000 ciclos según la prueba de resistencia conforme a la norma UL508
- Marca CE y homologaciones UR, CSA y VDE

Relé electromecánico en caja estrecha

Alto rendimiento y rápido montaje

Carlo Gavazzi lanza la serie de relés electromecánicos RSLM en caja de tan solo 5 mm de anchura para montaje directo en PCB o sobre bases para PCB y a carril DIN.

El relé RSLM está disponible con un contacto conmutado (SPDT) o un contacto normalmente abierto (SPST), dependiendo de la aplicación. Conmuta cargas con una intensidad de conmutación máxima de 6 A y ofrece un rango de tensión nominal hasta 60 VCC.

En las bombas de calor, debido al limitado espacio, los cuadrantes deben fabricar armarios eléctricos funcionales. El relé RSLM ocupa muy poco espacio y funciona de forma fiable con un amplio rango de temperaturas, ya que el armario puede estar instalado en interior o

al aire libre, expuesto a condiciones extremas de temperatura.

Características técnicas principales

- Caja estrecha, tan solo 5 mm de anchura
- Alta tensión de ruptura: 4 kV (entre la bobina y los contactos)
- Sobretensión transitoria hasta 6 kV (entre la bobina y los contactos)
- Rango de tensión nominal hasta 60 VCC
- Opciones de salida: SPDT o SPST
- Marca y homologaciones: CE, cURus, VDE, CQC y CSA



Pulsadores inalámbricos planos

Instalación sencilla y rentabilidad

Carlo Gavazzi lanza la serie SHE5 de pulsadores inalámbricos planos, diseñados específicamente para el mercado de automatización de viviendas y edificios.

Los pulsadores ofrecen una solución inalámbrica, para aplicaciones donde el cableado y la perforación en paredes no son posibles o resultaría costoso, combinando simplicidad de instalación y puesta en marcha.

Gracias al sensor integrado ofrece también control de temperatura, proporcionando dos productos en uno, una solución muy rentable para edificios residenciales y comerciales. Con esta gama ofrecemos a los integradores de sistemas un equipo con varias características: amplia distancia de transmisión, instalación

descentralizada y dos productos en uno: pulsador y sensor de temperatura.

Características técnicas principales

- Pulsador inalámbrico
- Diseño plano: 10 mm de profundidad
- Alimentación por batería
- LED de indicación de batería baja y bus activo
- Sensor de temperatura integrado
- Distancia de funcionamiento 100 m
- Frecuencia de comunicación 2.4 GHz



Weidmüller 

www.weidmuller.es

Monitorización de energía - gama integral de soluciones de Weidmüller

El uso eficiente de los recursos obliga a medir y controlar con precisión los parámetros eléctricos. Al fin y al cabo, la optimización del consumo de energía de tus máquinas y sistemas requiere en primer lugar un exhaustivo registro y análisis de datos. Los conocimientos adquiridos te ayudarán a implantar un sistema de gestión energética. Obtén más información sobre nuestras soluciones Control Total de Energía, que te ayudan a registrar los datos más importantes, desde los puntos de interconexión a la red hasta las máquinas individuales y sus procesos.

El nuevo módulo medidor de energía u-remote registra y procesa los datos de consumidores de co-

rriente alterna monofásicos y trifásicos con un valor eficaz de tensión alterna de 300 Veff (fase-neutro). El módulo mide o calcula directamente la potencia reactiva, aparente y activa, el consumo de energía, el ángulo de fase y muchos parámetros eléctricos más, y los transmite a los sistemas de control a través de la información de proceso.

El nuevo Energy Analyser 550 de Weidmüller mide todos los parámetros de calidad de la red eléctrica, desde los principales índices de simetría hasta los transitorios y muchos otros valores.

Los medidores de energía de Weidmüller incluyen muchas otras funciones aparte de medir el consumo eléctrico. Estos aparatos, entre los que se incluye el nuevo Energy Meter 750, también determinan los parámetros básicos de calidad de la energía eléctrica o analizan la corriente de los conductores de forma individual o comparada.

El Energy Logger D550 recopila y almacena las señales de impulso de hasta 15 aparatos de medición

y las envía a través de una interfaz LAN. El dispositivo, particularmente compacto, es una solución rentable que simplifica y agiliza la recopilación y el envío de datos de consumo y procesos.

El software para analizadores de redes ecoExplorer proporciona infor-

mación transparente sobre el consumo de energía y un análisis fiable de la eficiencia con unos cuantos clics. El software para analizadores de redes registra individualmente los estados operativos hasta el nivel de procesos y los muestra con total precisión y en tiempo real.



 **ADVANCED FACTORIES**
STAND B129



Weidmüller 

Energy Monitoring

Energy meters - Medición exhaustiva del consumo de energía en sistemas de producción

ecoExplorer - Visualización, análisis y optimización de flujos de energía de forma individual

Let's connect.

www.weidmuller.es

DATA MODUL

Los módulos Skylake COM Express con procesadores Intel® Core™ i3 / i5 / i7 y Xeon® E3 de vanguardia

Basados en la actual estrategia de producto Embedded, los productos COM Express en las divisiones de bajo consumo y de gama alta de DATA MODUL están experimentando una expansión a gran escala. Todas las nuevas plataformas de procesadores Intel (siguiendo el mapa de ruta de Intel IOTG) se implementan basándose en el estándar del módulo COM Express. Estos módulos de referencia se pueden utilizar de forma inmediata en zócalos o como módulos de construcción para ordenadores personalizados de una sola placa (diseños ODM).

Dos módulos de base adicionales para bloques de construcción o diseños ODM personalizados están ya disponibles: Los módulos compactos COM Express con procesadores Intel® Pentium® / Celeron® y Atom® de última generación (nombre de código Braswell) para aplicaciones de baja potencia y Com Express Módulo básico con procesadores Intel® Core™ i3 / i5 / i7 y Xeon® E3 de 6ª generación (nombre de código Skylake) para la división de alto rendimiento.

Los clientes de productos embebidos se benefician de la alta estandarización y escalabilidad de los módulos COM Express. La conformidad de la especificación y el soporte de integración directa de desarrollador a desarrollador vienen primero en Data Modul. Además, se implementa en todos los módulos un controlador interno estándar DMEC (Data Modul Embedded Controller). Entre otras cosas, este controlador proporciona el

conjunto de características definido especificado por COM Express. También se realizan otras funciones útiles, convirtiendo a este módulo en un módulo integrado:

La gama estándar de características para todos los productos incluye IO-MUX para las interfaces, watchdog de múltiples etapas, UART, GPIO, RTM



(Running-Time Meter), información de la placa, bus I²C, SPI y PWM, características especiales como controladores CAN también pueden ser integrados sin costes de hardware adicionales.

Las unidades EAPI para Windows y Linux están disponibles para toda la gama de productos y para futuras extensiones. Esto permite una integración rápida y eficaz de la última tecnología de procesador en aplicaciones cliente OEM individuales.

Aplicaciones de baja potencia

DATA MODUL ha ampliado su actual cartera de productos COM Express con eDM-COMC-BS6 con procesadores Intel® Pentium® / Celeron® / Atom® de última generación (nombre de código Braswell) para aplicaciones de baja potencia. Estos robustos módulos COM

garantizan una exquisita calidad de pantalla de hasta 4k de resolución (3840 x 2160 @ 30 Hz) con avanzadas funciones 3D. El motor de vídeo integrado decodifica vídeos comprimidos H.265 / HEVC sin problemas en la descarga máxima de la CPU y codifica dos transmisiones de vídeo H.264 de 1080p con 60 Hz en tiempo real. Opcionalmente, las cámaras pueden conectarse directamente a través de la interfaz MIPI-CSI. El eDM-COMC-BS6 tiene un pines tipo COM Express 6 con 3 carriles PCI Express Gen 2.0 (5GT / s), 1x Gigabit Ethernet, 2x SATA 3.0, 4x USB 3.0, 8x USB 2.0, LPC e I²C bus, GPIOs, 2 x UART (COM1 / 2), audio de alta definición. Además, se puede instalar un chip compatible con TPM 1.2 o TPM 2.0 para aplicaciones de seguridad relevantes.

Aplicaciones de alto rendimiento

En la división de alto rendimiento, DATA MODUL presenta el eDM-COMB-SL6 con la tecnología Intel® Iris Pro integrada, actualmente el procesador más potente de Intel. EDM-COMB-SL6 ofrece la mayor potencia de cálculo en espacios compactos. Ámbito de aplicación se encuentran en las industrias donde la demanda de alto rendimiento simultáneo y bajo consumo de energía son esenciales. Desde la tecnología médica hasta los juegos hasta la automatización industrial, incluso las exigencias de las plataformas de servidores adaptadas a la industria se cumplen, especialmente gracias a los procesadores Xeon.

DATA MODUL

Data Modul Iberia, S.L.
 C/ Adolfo Pérez Esquivel, 3
 Edificio Las Américas III | Oficina 40
 28230 - Las Rozas (Madrid)
 Tel: 91 636 64 58 | spain@data-modul.com
 www.data-modul.com

Pantalla industrial de 15.6" también en demanda para panel PC

La pantalla diagonal de 15.6 "para entornos industriales se ha establecido como un denominador común para diversas aplicaciones, tendencia que se continúa en la división PC de panel de marco abierto. DATA MODUL desarrolla y produce soluciones de HMI y ofrece una mirada exclusiva a los modelos de alta calidad HD y Full HD de 15.6 "industriales, lo que resulta en una atractiva relación precio-rendimiento.

Ventajas al cliente reveladas en *electronica 2016*

El panel PC DATA MODUL de 15,6 "combina las principales áreas de experiencia de diseño de pantalla, sensores táctiles y diseño mecánico en un producto y ofrece acceso completo a todos los componentes "básicos".

DATA MODUL equipa equipos PC de panel de 15,6 "según los requerimientos del cliente utilizando el sensor SITO PCAP desarrollado en sus centros de producción, easyTOUCH, con función multitáctil y vidrio de cubierta de 2 mm. Las opciones de control táctil configuradas específicamente también hacen posible el uso mientras se usan guantes.

El vidrio se adhiere al sensor durante un proceso interno de unión de líquidos, lo que permite una mejor legibilidad y una protección optimizada con una funcionalidad táctil fiable. DATA MODUL conceptualizó la placa incorporada eDM-pITX-BT y desarrolló la carcasa. El difusor de calor de aluminio está montado

en la parte trasera y garantiza un enfriamiento eficaz, sin ventilador.

DATA MODUL ofrece soporte para un rendimiento óptimo en la integración del sistema, la selección del sistema operativo y la modificación del BIOS.

Diseño de OEM para cada requisito de cliente

DATA MODUL proporcionará soporte durante todo el ciclo de vida del producto: desde el inicio del producto hasta la consultoría y desarrollo, producción, certificación, soporte y mantenimiento del producto.

Thomas Wolfmüller, Director de Producto, DATA MODUL: "El panel PC de 15,6" proporciona la base perfecta para nuestros servicios de diseño OEM. Las modificaciones especificadas por la aplicación específica, las tendencias del mercado y los requisitos del cliente determinan cómo se equipa el producto final.

Somos capaces de realizar soluciones de monitores a medida utilizando nuestro concepto modular para cada aplicación, ya sea sus modificaciones en el vidrio de cubierta, mayor rendimiento de CPU, pantalla TFT adecuada o la perfecta integración de la vivienda... casi todo es posible".

DATA MODUL presentará sus servicios, componentes y posibilidades que abarcan todo el ciclo de vida del producto, ya sea por sus modificaciones menos extensas o por sus soluciones totalmente personalizadas



15.6" Panel PC Product Characteristics

EP156WSBC-PCAP-DM	15.6" / 39.6 cm
Resolution	Pixel 1920 x 1080 / format 16 :9
Brightness	typical 400 cd/m ²
Contrast ratio	typical 1500:1
Color depth	16.7 mio
Viewing angle	typical 85/85/85/85 °LRUD
Gacklighting	LED
Processor	Intel® Atom™ E3815, 1.46GHz or Intel® Celeron J1900, 2.42GHz
RAM	1GByte / 2GByte/ 4 GByte DDR3L
Memory	16 GBbyte / 32 GByte SSD Flash MLC mSATA optional auch größer
Graphic	Intel® HD Graphics
Front I/O	1x Ethernet 10/100/1000Mbit, 1x Display Port, 2x USB 2.0
Operating system	Win7/ 8 /10, Linux and more
Touch screen	Projected Capacitive Touch/ Multitouch
Power supply	12 VDC
Power consumption	2.5mm DC Jack
Housing	Open Frame
Protective glass	2 mm anti-reflective glass, cured
IP protection	IP54 front
Operative temperature	0°C to +50°C

Control del tiempo

Artículo cedido por Microchip



www.microchip.com

Autor: Alexandru Va-
leanu - Microchip Te-
chnology

Alexandru Valeanu, de Microchip Technology, explica cómo utilizar un reloj y calendario en tiempo real para implementar un reloj electrónico el que se puedan ajustar la hora y la fecha con dos botones

Se puede construir un reloj electrónico en el que se puedan ajustar el visualizador, la hora y la fecha utilizando dos pulsadores junto con un reloj y calendario en tiempo real (real-time clock and calendar, RTCC) e incorporando EEPROM, SRAM, registro temporal con identificación única, un temporizador supervisor y un módulo detector de eventos.

Un dispositivo de este tipo es el MCP795WXX SPI RTCC de Microchip y el proyecto se puede realizar en una tarjeta de demostración PIC18 Explorer utilizando sus recursos integrados, como el LCD accesible a través de un bus SPI y los pulsadores.

La Fig. 1 muestra el esquema, incluyendo una PIC18 Explorer y la tarjeta hija AC164147 SPI RTCC PICtail. Para acceder al LCD con un número mínimo de patillas, el SPI del módulo MSSP1 se utiliza con un amplificador de E/S de 16 bit con interface SPI (MCP23S17). Los dos

pulsadores incorporados son S1 y S2, conectados a las GPIO RB0 y RA5. El SPI RTCC forma parte de la tarjeta de evaluación PICtail y se conecta directamente al módulo MSSP1 del microcontrolador.

Otra conexión necesaria es entre la señal CLKOUT del RTCC y RA4 (TOCKI), la entrada de reloj de TMR0. El RTCC se programa para ofrecer una onda cuadrada de 1 Hz en CLKOUT. El TMR0 se programa como contador y se inicializa en 0xFFFF para proporcionar una interrupción de software cada segundo. Las conexiones SPI entre el SPI RTCC y el microcontrolador no son de drenador abierto y, por tanto, no se utilizan resistencias elevadoras (pull-up). Las conexiones secundarias son salidas o entradas de drenador abierto y necesitan resistencias elevadoras. La señal CLKOUT va a RA4/TOCKI sin elevación y puede programarse para ofrecer frecuencias de 1 Hz, 4 kHz, 16 kHz y 32 kHz.

El microcontrolador 8F87J11 se monta en el PIC18 Explorer. El código para los controladores y la función principal se pueden escribir en C utilizando MPLAB X v2.10 y el compilador XC8 v1.34.

De esta forma se puede implementar un reloj electrónico que visualice las seis variables básicas de hora y fecha en el LCD incorporado. Éstas son: año, mes, día, hora, minutos y segundos. Incluye una secuencia de configuración que ajusta las mismas seis variables de hora y fecha utilizando los dos pulsadores de la tarjeta de evaluación; S1 es la tecla del menú y S2 la tecla de incremento. Al mismo tiempo, el código indica al usuario cómo configurar y utilizar los registros de mantenimiento de tiempo.

Cómo funciona

El MCP795WXX es un dispositivo esclavo SPI conectado al bus SPI del microcontrolador. La selección de chip del RTCC se controla con la patilla GPO. El dispositivo se selecciona llevando CS a nivel bajo y a continuación se transmite la instrucción de lectura de 8 bit al MCP795WXX seguida de una dirección de 8 bit. Tras enviar la instrucción de lectura y dirección correcta, los datos almacenados en la memoria de la dirección seleccionada se desplazan en la patilla SO. Los datos almacenados en la siguiente dirección de memoria se pueden leer secuencialmente proporcionando los pulsos de reloj de manera continua. El puntero de dirección interna se incrementa automáticamente a la siguiente dirección más alta tras desplazar cada byte de datos.

Como los registros de RTCC están separados de la matriz SRAM, al leer el conjunto de registros de RTCC la dirección se volverá a colocar al inicio de los registros de RTCC. También cuando se carga

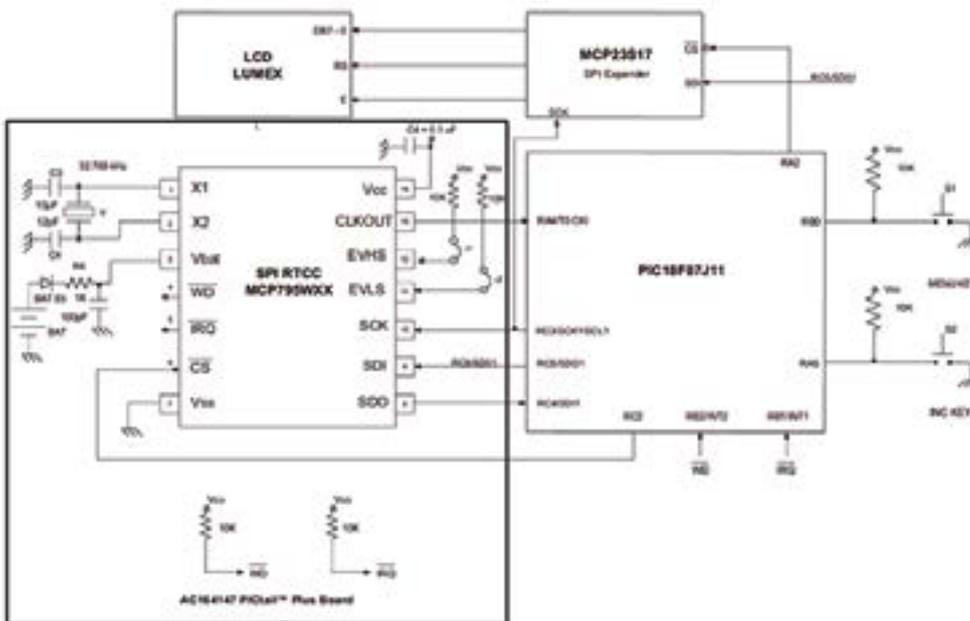


Figura 1. Esquema con PIC18 Explorer y la tarjeta hija AC164147 SPI RTCC PICtail.

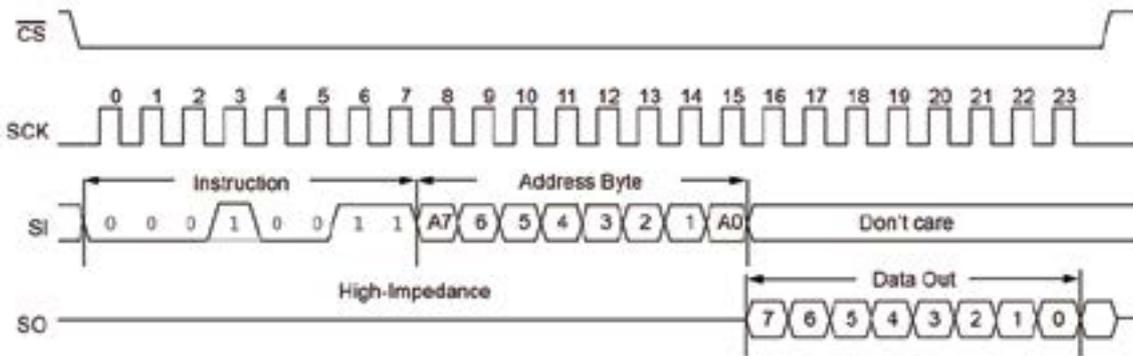


Figura 2. Secuencia de propagación.

una dirección de la matriz SRAM, el puntero de dirección interna volverá al principio de la matriz SRAM. La instrucción de lectura se puede utilizar para leer las matrices SRAM indefinidamente al seguir suministrando señal de reloj al dispositivo. La operación de lectura finaliza poniendo la patilla CS en nivel alto. La secuencia de propagación se muestra en la Fig. 2.

Para escribir, como los registros RTCC y SRAM no necesitan la secuencia WREN como la EEPROM, el usuario puede ajustar CS en estado bajo, enviar la instrucción de escritura seguida de la dirección y a continuación los datos a escribir. Como no se requiere ningún ciclo de escritura para los registros del RTCC y la SRAM, se puede escribir toda la matriz en una sola instrucción. Para escribir los datos en la matriz se debe llevar CS a nivel alto tras haber registrado un byte completo. Si CS pasa a nivel alto en cualquier otro momento, el último byte no se escribirá. La Fig. 3 ilustra

con mayor detalle la secuencia de escritura.

Las dos funciones principales del reloj electrónico consisten en visualizar las seis variables de hora y fecha utilizando las interrupciones del microcontrolador y ajustando las variables con los dos pulsadores de la tarjeta.

La operación de visualización se realiza en el LCD de la tarjeta; el formato es de 24 horas. La visualización de las variables en tiempo real se obtiene siempre que la tecla de menú no esté presionada. La acción de la tecla de incremento no tiene efecto en el reloj que muestra continuamente la hora y la fecha.

Pulsando la tecla de menú se inicia el menú de configuración y se deshabilitan las interrupciones. El menú cubre por este orden el año, mes, día, hora, minutos y segundos. Para ir de una variable a otra se emplea la tecla de menú y la variable se incrementa mediante la tecla de incremento. La última acción de la tecla de menú es salir

del menú de configuración.

Al entrar en el menú de configuración no se detiene el oscilador del RTCC. Al finalizar la configuración se actualizan las variables de hora y fecha. Si el usuario entra en el modo de configuración de hora, todas las variables se escriben en el RTCC al final de la secuencia, aunque no se hayan cambiado. En este caso, cuando se sale del menú el reloj seguirá contando a partir del punto de entrada en la configuración.

Retardos y controladores

Dado que el controlador del LCD necesita algunos retardos para procesar las instrucciones, se crearon algunos retardos auxiliares. Se utilizan retardos largos para eliminar el rebote del teclado o como retardos de aplicación general.

Los controladores de LCD manejan datos, instrucciones y cadenas cuando se introducen en el LCD.

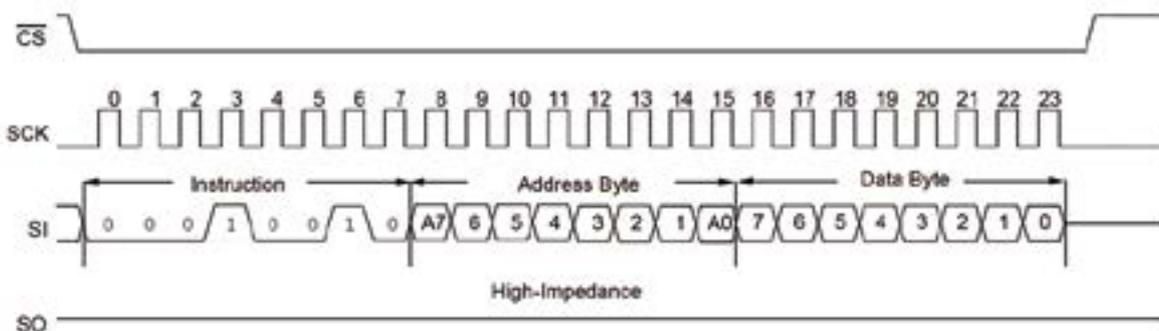


Figura 3. Secuencia de escritura de SPI.

Las funciones de alto nivel del LCD inicializan o muestran la fecha y hora en el LCD. La biblioteca también incluye las variables globales de hora y fecha.

Los controladores del RTCC representan las comunicaciones de nivel medio entre el módulo MSSP1 del PIC18 y el SPI RTCC. Las funciones relacionadas recurren a los controladores de SPI. Además, la biblioteca define todas las constantes necesarias como registros, direcciones y máscaras. Los controladores de SPI proporcionan las comunicaciones SPI de bajo nivel con el RTCC y sus funciones son utilizadas por los controladores de SPI RTCC.

El conjunto de controladores del teclado tienen una sola función. Espera la selección de uno de los dos interruptores incorporados: tecla de menú o incremento. Tras realizar la selección, el firmware actualiza el código de la tecla pulsada. Al salir de la función se obtiene un valor y la función elimina el rebote de la tecla dos veces durante 100 ms. La función se desactiva únicamente tras soltar la tecla pulsada.

Las interrupciones se generan por el desbordamiento de TMR0, que se inicializa en 0xFFFF como un contador. El temporizador Timer 0 se incrementa una vez por segundo con la señal CLKOUT procedente del RTCC. La función de interrupción recurre a la función de hora visualizada, que lee los seis registros relacionados del RTCC y los coloca en las seis variables globales (año, mes, día, hora, minuto y segundo). Se emplea el modo aleatorio de acceso de byte ya que algunas versiones de la aplicación pueden utilizar solo algunas de estas seis variables.

Al final, la función de interrupción visualiza estas seis variables en el LCD de la tarjeta.

Configuración

La configuración del RTCC está constituida por dos etapas: inicialización del RTCC y ajuste de registros de mantenimiento de tiempo. Para inicializar el SPI RTCC, la cabecera de los controladores de SPR RTCC incluye dos funciones de inicialización.

La primera función habilita la batería a través del bit VBATEN en el registro de día, para ajustar el registro de control que deshabilita las alarmas y para ajustar la patilla MFP como onda cuadrada con una frecuencia de 1 Hz.

La segunda función comprueba el bit OSCON (registro de día). Si el oscilador ya está en funcionamiento no se realiza ninguna acción. Si el oscilador no está funcionando, la hora y la fecha se establecen de forma arbitraria y se pondrá en marcha el oscilador.

Para ajustar los registros de mantenimiento de tiempo se puede encontrar la secuencia al final de la función principal y se actualizan los seis registros de hora y fecha a través de las seis variables de hora y fecha.

El uso de los registros de mantenimiento de tiempo consiste en leerlos y visualizarlos en el LCD. Estas dos operaciones se realizan mediante la función de tiempo de visualización una vez por segundo

en las interrupciones. Hay dos funciones básicas para acceder a los registros RTCC: una para escrituras y otra para lecturas.

Ambas utilizan direcciones de registro dentro de la zona SRAM del SPI RTCC. En función de estas direcciones, en las funciones básicas de lectura y escritura solo se diferenciarán las direcciones de registro. Las lecturas se utilizan en la función de interrupción. Las escrituras se utilizan en la función de inicialización y en la secuencia de configuración.

Conclusión

Este artículo ha explicado cómo controlar, visualizar y configurar un reloj electrónico basado en el MCP795WXX SPI RTCC de Microchip. El proyecto se ha realizado utilizando los recursos de la tarjeta de demostración PIC18 Explorer. El código se escribió en C y el microcontrolador utilizado fue el PIC18F87J11. ■



LA ACTUALIDAD SOBRE LA SOLDADURA

Descubra la nueva generación de Weller



Generación WT de Weller



Generación WT
Vídeo del producto.

- Práctico y fácil de utilizar
- El mejor de su clase: excelente relación calidad-precio
- Máxima flexibilidad: compatible con herramientas de soldadura existentes
- Amplia variedad de accesorios

Para más información:

ESTANFLUX

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

Weller[®]
www.weller-tools.com

La nueva forma de conectar

Artículo cedido por Phoenix Contact



www.phoenixcontact.es

Autora:
Mónica González Jefe
de Producto en Phoenix
Contact - División Devi-
ce Connectors



Figura 1. Los nuevos conectores de Phoenix Contact con tecnología de inserción directa SKEDD pueden ser conectados en taladros metalizados, en cualquier lugar de la PCB, y sin necesidad de utilizar herramientas.

La tecnología de inserción directa SKEDD revoluciona las técnicas de conexión

Encaje a presión, soldadura por ola, soldadura por reflujo y soldadura SMD son procesos de fijación de la conexión muy establecidos para el montaje de las placas de circuito impreso. La nueva tecnología de inserción directa SKEDD no depende de ninguno de estos procesos y, por tanto, significa un gran paso adelante para la tecnología de conexión de las PCBs, una auténtica revolución!

La placa de circuito impreso representa el sistema central nervioso de cualquier equipo moderno, y en los últimos años se ha vuelto cada vez más poderosa gracias a los continuos avances tecnológicos. Pero contrariamente a lo que cabía esperar, los equipos y sus PCBs, con cada nueva generación, se vuelven más compactos.

Para los fabricantes esto representa un reto, el de tener que ajustar un número creciente de funciones en un espacio tan pequeño como sea posible. Al mismo

tiempo, la producción depende cada vez más de procesos flexibles y eficientes y, en términos de optimización de procesos de fabricación y producción industrial competitiva, existe un grupo de componentes donde todavía hay margen de mejora, la conexión para placa de circuito impreso.

Fiable pero irreversible

Cuando se trata de transmitir de forma fiable señales, potencia y datos entre los equipos y el nivel de campo, las bornas y conectores enchufables para PCB son las soluciones más utilizadas. Los procesos de soldadura automatizados y las máquinas de encaje a presión conectan las bornas y las carcasas de base a la placa de circuito impreso de una forma irreversible. Tradicionalmente, las soluciones que se podían conectar directamente a la PCB y también desconectar sólo eran factibles en el borde de la placa, conectadas a almohadillas de soldadura.

SKEDD aporta múltiples beneficios

Los nuevos conectores enchufables SDC 2,5 y SDDC 1,5 de Phoenix Contact ofrecen todas las ventajas individuales de las tecnologías de montaje existentes en un único conector. La tecnología de conexión directa SKEDD hace posible, por primera vez, insertar conectores

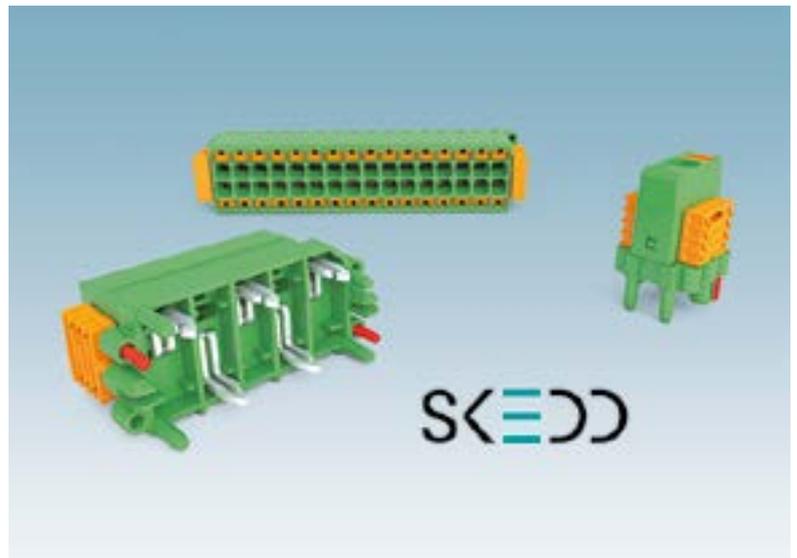


Figura 2. Las nuevas familias de producto SDC 2,5 y SDDC 1,5 combinan tecnología de conexión directa SKEDD y conexión rápida por resorte push-in.

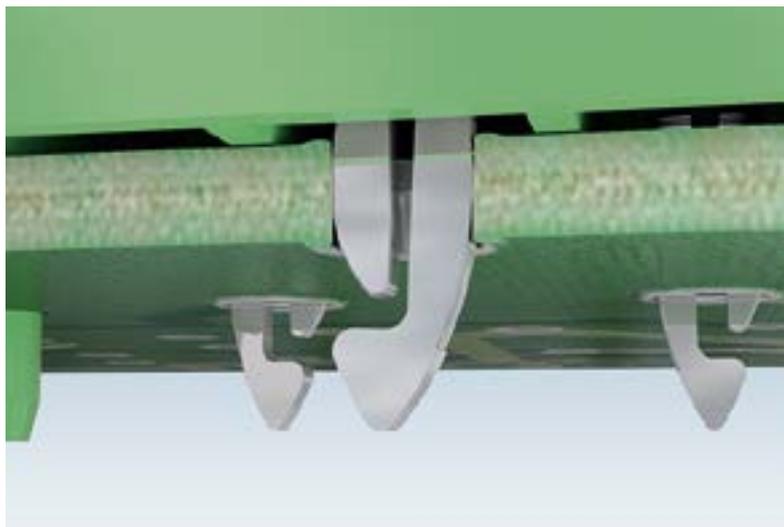


Figura 3. La geometría de los contactos SKEDD asegura una conexión fiable entre el conector y la placa de circuito impreso.

enchufables directamente en cualquier parte de la PCB, pudiendo desconectarlos a posteriori (Foto 2). Estos conectores no requieren carcasa de base o regleta, y se pueden conectar manualmente en los taladros metalizados de la PCB.

La geometría de los contactos SKEDD se fundamenta en un diseño evolucionado basado en los pines "pressfit". La zona de contacto consta de dos brazos elásticos ligeramente curvados. Esta forma le permite adaptarse perfectamente a los taladros de la placa de circuito impreso. Cuando el contacto se inserta en el agujero, se ejerce presión, y los brazos elásticos tienden a juntarse. La fuerza resultante del contacto entre el interior del taladro y los brazos elásticos establece una conexión mecánica y eléctrica muy fiable (Foto 3).

Con este diseño la placa de circuito impreso no necesita cumplir ningún requerimiento específico. Los únicos requisitos previos que han de cumplirse son los relativos a la fijación "pressfit", lo que no representa problema alguno ya que los taladros metalizados con estaño se han convertido en algo muy común en la producción de PCBs para distintos propósitos, incluyendo entre ellos la soldadura THR. Los remaches expansibles la-

terales integrados en el conector proporcionan un agarre mecánico adicional (Foto 4). El mecanismo de bloqueo del remache expansible está dimensionado para PCBs con un espesor de 1,6 mm, que es el estándar. El conector se puede retirar fácilmente abriendo los gatillos de accionamiento y sacándolo de la placa de circuito impreso con la mano. La calidad de la conexión se mantiene sin cambios hasta 25 ciclos de conexión y desconexión.

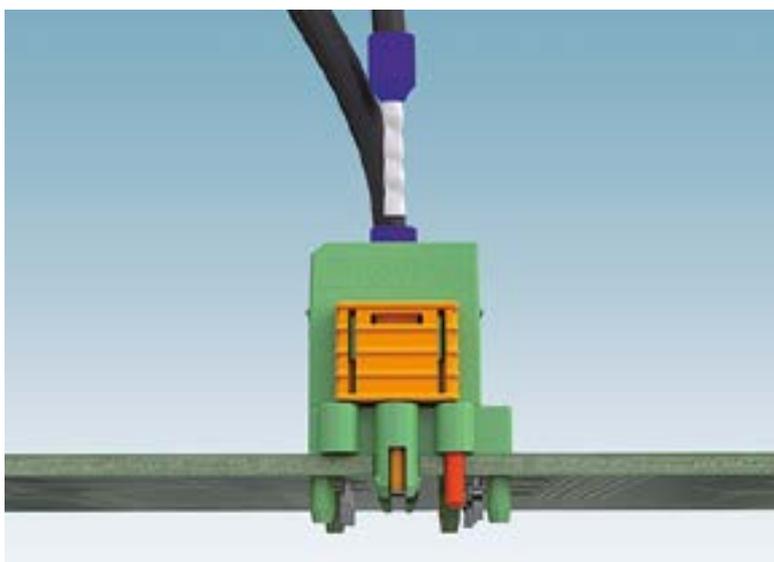


Figura 4. Los remaches expansibles laterales integrados establecen una conexión mecánica a prueba de vibraciones entre el conector y la placa de circuito impreso.

La tecnología de conexión directa ofrece ventajas de otra dimensión

Los conectores enchufables SKEDD SDC 2,5, con un paso de 5,0 mm, se suministran en versiones desde 1 hasta 16 polos, y están diseñados para tensiones hasta 320 V y corrientes hasta 12 A. Cuentan con tecnología de conexión rápida por resorte push-in, con pestaña de accionamiento integrada en el propio conector, y admiten secciones de cable desde 0,2 hasta 2,5 mm². Los cables rígidos y flexibles con puntera se conectan directamente, es decir, sin necesidad de abrir el resorte del receptáculo de conexión. Para liberar el conductor suele utilizarse, en todos los casos, un destornillador estándar para presionar la pestaña de accionamiento, que está codificada visualmente con distinto color. Las tomas de pruebas incorporadas permiten controlar el voltaje en cualquier momento.

Los nuevos conectores directos de doble fila SKEDD SDDC 1,5, con paso de 3,5 mm y también con tecnología de conexión rápida por resorte push-in, permiten la conexión desde 2 hasta 32 cables, por lo que

resultan especialmente apropiados para aplicaciones con una elevada densidad de contactos. La familia de conectores SDDC 1,5 es adecuada para secciones de cable desde 0,2 mm² hasta 1,5 mm² y se ha diseñado para corrientes hasta 8 A y tensiones hasta 160 V.

Tanto los conectores directos SDC 2,5 como los SDDC 1,5 pueden insertarse en cualquier lugar de la placa de circuito impreso donde haya taladros metalizados. Esto facilita un diseño de las placas más flexible que el actual, ya que los únicos conectores con conexión directa existentes hasta el momento sólo admiten el contacto en el borde de la PCB.

Como ventaja adicional los conectores SKEDD pueden conectarse y desconectarse manualmente, es decir, sin necesidad de herramientas, lo que no es posible con los componentes con tecnología "pressfit". En este último caso se requieren barras especiales de presión para establecer la conexión con la PCB y la desconexión sólo puede realizarse con una herramienta especializada.

Reducción de tiempos de procesos y costes de componentes

Lo que también caracteriza a la tecnología de conexión directa SKEDD es que no aporta una carga térmica adicional a la PCB. Hoy en día la gran mayoría de las placas de circuito impreso primero pasan por un proceso SMD y, en un segundo paso, se colocan las bornas o carcasas de base usando soldadura por ola.

La tecnología de conexión directa SKEDD hace que este segundo paso sea innecesario, consiguiendo un ahorro tanto de tiempo necesario para los procesos, como de costes de componentes. Y no sólo el proceso de soldadura se vuelve superfluo, con él toda la logística y planificación relativa a las carcasas de base. Además, al no necesitar de éstas, la línea SMD también se beneficia de tener más espacio

para otros componentes. Y, en el mejor de los casos, esto también permitirá a los fabricantes realizar montajes adicionales en una única planta, sin necesidad de llevar a cabo una sustitución de máquinas o equipamiento.

La nueva tecnología de conexión directa SKEDD hace mucho más sencillo añadir funciones adicionales a la PCB, de forma que pueda ser utilizada para diferentes versiones de un equipo. Para ello el diseño de la placa de circuito impreso prácticamente sólo necesita aportar los taladros metalizados. De este modo, ampliar las funciones es tan fácil como insertar los conectores directos en el lugar adecuado, mientras que anteriormente, durante el proceso de fabricación de la PCB, la borna o carcasa de base debía soldarse, sin importar si la función adicional iba a ser necesaria o no.

Con la posibilidad de poder prescindir de la carcasa de base, los fabricantes pueden miniaturizar el montaje y reducir el número de puntos de transición y conexión. Esto ayuda a eliminar las resistencias de contacto y a minimizar el número de posibles errores.

Diversidad de aplicaciones

Existen numerosas aplicaciones posibles para los conectores de inserción directa SKEDD, ya que son adecuados, tanto para la tecnología de medición y control en ámbitos industriales tradicionales, como en áreas semi-industriales tales como la automatización de edificios, sistemas de control de calefacción y aire acondicionado, sistemas de seguridad, o grandes electrodomésticos. También son

ideales para aplicaciones en las que se colocan y sueldan diferentes componentes en un lado de la PCB, mientras que el conector enchufable ha de estar conectado en el otro.

Cuando se utilizan conectores SKEDD en casos como éste, no hay necesidad de soldar la carcasa base por la parte posterior de la PCB, por lo que se evita que ésta se someta a un esfuerzo térmico adicional.

La solución ideal para las nuevas demandas del mercado de conexión electrónica

En respuesta a los nuevos requerimientos en el área de la conexión electrónica, Phoenix Contact ha introducido sus gamas de conectores enchufables SDC 2,5 y SDDC 1,5, con tecnología de conexión directa SKEDD. Las ventajas de los nuevos componentes son sorprendentes. La flexibilidad anteriormente ofrecida únicamente por el cable de conexión, se ha extendido ahora al propio conector.

Los contactos de conexión directa pueden insertarse en los taladros metalizados de la PCB sin necesidad de herramientas. Los remaches expansibles laterales integrados establecen, de forma fiable, una conexión entre el conector enchufable y la PCB a prueba de vibraciones y de larga duración. Este conjunto de características de los conectores equipados con tecnología de conexión directa SKEDD nos llevan a concluir que estos componentes son adecuados para una amplísima variedad de aplicaciones y que representan, sin duda alguna, una revolución en la tecnología de conexión. ■

The logo for Phoenix Contact features a stylized bird icon on the left, composed of a square with a circular cutout and a tail-like shape. To the right of the icon, the words "PHOENIX" and "CONTACT" are stacked in a bold, black, sans-serif font.



www.cemdal.com

CONTACTO:
 Francesc Daura
fdaura@cemdal.com
 Taronger 12
 08192, Sant Quirze del Vallès
 T: 93 600 455 492



En **CEMDAL** ofrecemos servicios de consultoría de diseño óptimo en **Compatibilidad Electromagnética (CEM)**, con buenas prestaciones, calidad y costes para todos los sectores de la industria electrónica, aplicable en cualquier momento del ciclo de desarrollo de sus productos.

Nuestra experiencia en diseño, desarrollo y solución a problemas de **Compatibilidad Electromagnética** en sistemas electrónicos, nos permite ofrecer nuestros servicios a empresas que necesitan ayuda con **flexibilidad, diligencia y fiabilidad** en los resultados. **Garantizamos los resultados positivos** en las pruebas de laboratorio de CEM.

SERVICIOS Y SOLUCIONES A PROBLEMAS DE CEM



SERVICIO PREVENTIVO



COMPLETO: MARCADO CE



EMISIONES E INMUNIDAD



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
 🏠 C/ Tarento, nave 20
 50197 PLAZA (Zaragoza)



ARATECK
 INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

El crecimiento del mercado y las necesidades de los clientes se están ampliando pero ¿están preparados para ello los distribuidores?

Artículo cedido por Farnell



www.es.farnell.com

Autor: Ralf Buehler, SVP,
Sales and Marketing,
Premier Farnell

Los distribuidores son la piedra angular para el buen funcionamiento de las empresas ya que proporcionan unos suministros y un soporte fundamentales. Durante los cinco últimos años, las empresas que confían en los distribuidores han visto cambiar las necesidades de sus clientes, desencadenando así una variación en los hábitos de compra que ha tenido consecuencias para toda la cadena de suministro. Clientes y compradores están mejor informados que nunca y no temen explorar diferentes opciones de compra, lo que significa que las empresas de distribución se enfrentan al reto de cubrir estas necesidades variables. En un mercado tan competitivo, los distribuidores necesitan encontrar vías para atender a sus clientes de una manera totalmente personalizada, algo que en tiempos cambiantes no resulta nada fácil.

El entorno cambiante de los clientes

La rápida irrupción de dispositivos conectados y wearables miniaturizados ha impulsado el crecimiento del sector del IoT (Internet de las Cosas), con makers profesionales que se encuentran a la vanguardia de este crecimiento. El IoT constituye uno de los mercados más apasionantes y accesibles para los diseñadores, abre la oportunidad de ofrecer nuevos productos a una mayor variedad de clientes, cada uno de ellos con diferentes necesidades. Además de las empresas tradicionales y de diseño de menor tamaño con experiencia en la comercialización de productos, ahora existe un nuevo grupo de clientes formado por makers profesionales que pueden comercializar un producto por primera vez. Los makers profesionales valoran el soporte con una producción de gran volumen que incluye una gestión precisa del inventario y de la obsolescencia, lo que les diferencia del aficionado tradicional

que ve valor en más líneas de productos y tiene unas necesidades mucho mayores de soporte técnico. Con tantas oportunidades en este mercado puede ser complicado anticiparse a las necesidades de los clientes, pero cubrir estas necesidades desde luego se ve recompensado.

El reto de ir donde aún no ha ido nadie

El rápido desarrollo del entorno IoT, junto al crecimiento en segmentos como los wearables, está haciendo que diseñadores con todos los niveles de experiencia asuman nuevos retos a medida que entran en nuevos mercados y aplican la tecnología como nunca se había hecho hasta ahora. Esto puede exigir que sea preciso gestionar el cumplimiento de la normativa en sectores muy regulados como el cuidado de la salud y el automóvil, o el desarrollo de más conocimiento sobre la tecnología existente que se aplica de diferente manera, en entornos más adversos o en aplicaciones flexibles como las prendas de vestir.

Los ingenieros de diseño sienten mucha presión para seguir el ritmo y se detecta una creciente tendencia hacia el trabajo con distribuidores capaces de dar soporte desde el primer momento gracias a sus conocimientos de investigación y diseño, así como amplios catálogos de producto, distribución en gran volumen y soporte a la cadena de suministro, logística, finanzas y excelente servicio al cliente.

Retos para los distribuidores

Los distribuidores ofrecían tradicionalmente una ventaja competitiva al asegurar que los componentes estén en stock, en grandes cantidades y con un precio competitivo. El distribuidor gestionará este stock

garantizando los niveles apropiados de existencias y permitiendo que los clientes realicen pedidos y los reciban rápidamente en cualquier lugar del mundo. Los distribuidores simplifican la gestión de la cuenta gracias al gestor de cuenta, el sistema en línea o una combinación de ambas opciones, y cuentan con recursos para ofrecer asesoría de tipo técnico y comercial. Por tanto, fiabilidad y flexibilidad son dos de los indicadores más importantes que hacen que un distribuidor sea apto para las exigencias de este mercado emergente.

Los departamentos de compra aún valoran el precio y la disponibilidad frente a otros factores. Esto ya es de por sí un reto para los distribuidores, pero además en el mercado moderno los distribuidores tienen otros grupos de clientes a los que debe complacer. En el mercado actual, las empresas se centran en el coste total de su negocio, que impulsa el uso de listas de proveedores aprobados (Approved Vendor Lists, AVL). Esto significa que las diversas necesidades de un solo cliente plantearán naturalmente unas mayores exigencias a un distribuidor único.

El crecimiento del sector formado por makers profesionales y aficionados pone a los distribuidores bajo mucha presión. Para este grupo de clientes, el soporte técnico es el factor de valor añadido que aportará un distribuidor. Aunque sus necesidades son parecidas a las de los ingenieros en las compañías tradicionales, el auge del IoT hace que haya más makers, muchos de los cuales tienen unos conocimientos técnicos limitados, y se encuentran trabajando en el desarrollo de proyectos que exigen niveles superiores de conectividad, flexibilidad y personalización.

Pese a la cantidad de módulos plug and play disponibles para este segmento, makers y aficionados aún requieren mayores niveles de soporte técnico y de producto. Esta necesidad

se ha abordado en parte a través de la creación de foros y comunidades en línea desarrollados por el distribuidor, así como mediante módulos de negocio centrados exclusivamente en software y servicios de diseño. Sin embargo, atender el mercado de makers y aficionados sigue siendo exigente y estos clientes se muestran a favor de un distribuidor con una amplia selección de líneas de producto, que tenga stock disponible y ofrezca excelentes opciones de entrega, soporte técnico y servicio al cliente.

Con el fin de atender mejor a ingenieros, makers y aficionados, es necesario que los distribuidores se centren en su presencia web para atraer a nuevos clientes así como para dar soporte a los ya existentes. Ante el gran número de productos disponibles online, las webs de los distribuidores necesitan encontrar el equilibrio entre una navegación sencilla y la cantidad adecuada de información técnica y recursos de soporte para fidelizar a los clientes y llegar a nuevas audiencias.

Teniendo en cuenta todos estos factores y las distintas necesidades del mercado, ¿es posible que un distribuidor logre que todo el mundo esté satisfecho o es necesario escoger a un grupo de clientes y centrarse únicamente en él?

Un distribuidor de nueva generación

El año pasado unieron sus fuerzas dos de los distribuidores más conocidos del mundo cuando Avnet adquirió Premier Farnell. La combinación de Avnet y Premier Farnell une a dos compañías para crear una empresa única de distribución de tecnología que atiende a ingenieros de diseño, makers y aficionados. La respuesta inicial es increíblemente prometedora así que ¿cómo funciona?

Premier Farnell es el Distribuidor de Desarrollo y está especializado en ayudar a los clientes desde la idea del producto y el diseño hasta el prototipo y la fabricación en pequeñas cantidades. Nuestra sólida base de clientes incluye desde aficionados hasta ingenieros y makers profesionales. Como fabricante y distribuidor número 1 de Raspberry Pi, fabricante exclusivo de BBC micro:bit y fabricante oficial de BeagleBone Black,

también fabricamos muchos de los productos que suministramos. Avnet es un distribuidor global orientado a gran volumen y con conocimientos especializados en la distribución de un gran número de unidades, que cuenta con una amplia cartera de productos y con una logística y una gestión de la cadena de suministro de primera categoría.

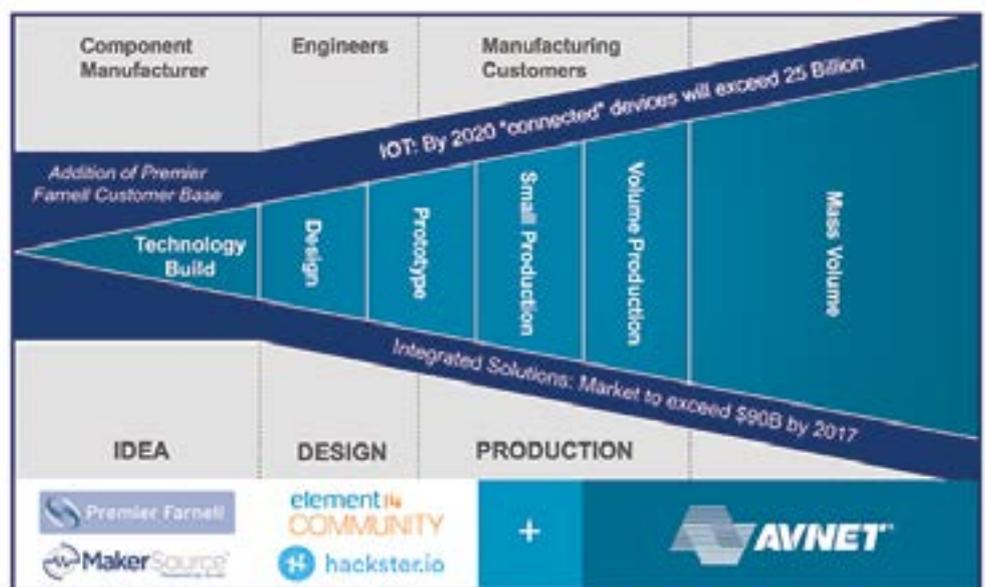
Esta unión de fuerzas crea un distribuidor de nueva generación que creemos puede ofrecer un mejor soporte en todas las etapas del proceso de desarrollo del producto, desde el diseño hasta la fabricación en volumen y la gestión del ciclo de vida del producto, proporcionando un servicio impecable a todos los clientes.

Premier Farnell tiene experiencia en el trabajo con clientes desde la fase inicial de diseño y en ayudarles a llevar sus ideas a la producción. Desde el soporte inicial por parte de nuestros 200 ingenieros de diseño optimizando el producto para la etapa de producción y aprovechando nuestras capacidades de fabricación, pasando por pruebas y mantenimiento de manera continua hasta nuestra oferta desde el banco de pruebas a la placa. Ahora, formando parte de la familia Avnet, somos capaces de aprovechar la especialización de Avnet en la producción de gran volumen para ofrecer soporte a nuestros clientes en cada etapa de su viaje. La unión de Avnet y Premier Farnell no consiste en fusionar dos empresas

y buscar oportunidades para eliminar costes, sino en buscar al mismo tiempo sinergias para el crecimiento en nuestro negocio que nos permita atender mejor a nuestros clientes y proporcionar una solución verdaderamente global, que sentimos como única.

Como hemos señalado al principio, los nuevos mercados están creciendo con rapidez y creemos que la combinación de Avnet y Premier Farnell ofrece los enormes recursos necesarios para los grandes fabricantes, así como una mayor sensibilidad para trabajar con inventores, makers e ingenieros ayudándoles a convertir sus ideas en prototipos. La capacidad de conectar en las primeras fases de diseño y desarrollo del producto con los innovadores está dando paso a una nueva etapa de crecimiento.

Está claro que los clientes de hoy en día necesitan lo mejor de ambos mundos: trabajar con las compañías de tamaño y presencia global con una amplia oferta, y contar al mismo tiempo con la especialización necesaria para atenderlas a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del producto. Al ofrecer asesoramiento en función de las necesidades del mercado y de las exigencias de los clientes se evidencia que esta combinación resulta ventajosa para todos sus clientes, sea cual sea su nivel de experiencia, facturación o localización geográfica, y marca el listón para los distribuidores de todo el mundo. ■



Impacto de las tendencias de seguridad en los equipos de prueba

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Por qué la seguridad ya no es solo una preocupación del director general

Resumen

A medida que las organizaciones buscan apuntalar sus defensas contra amenazas de ciberseguridad, los sistemas de pruebas específicos presentan retos únicos. Un sistema de prueba amenazado puede tener un impacto significativo en los ingresos y en la reputación de una organización, por lo que es razonable tomar medidas para reducir ese riesgo empresarial. No obstante, el riesgo es representar los modos en que los sistemas de prueba difieren de los sistemas de TI tradicionales. En este documento examina las tendencias de ciberseguridad del sector que están relacionadas con los sistemas de prueba. Vea ejemplos del mundo real que resaltan problemas importantes y aprenda pasos prácticos que puede dar para solucionar esos problemas. Averigüe también cómo NI, proveedor líder de hardware y software de medidas y pruebas, soluciona problemas de seguridad.

Tendencia 1: Aplicación de seguridad de TI a sistemas de prueba

Imagínese en este escenario muy conocido para los del sector de fabricación. Su teléfono suena a las 2:15 a.m. y se despierta de un sobresalto. La siguiente conversación presenta noticias de un evento que requiere atención urgente.

La línea de producción C se detuvo en medio de un proceso por el fallo de dos controladores lógicos programables (PLC) utilizados en el sistema de pruebas de producción de final de línea para garantizar la calidad del producto. El centro de control de fabricación perdió la comunicación con los PLC hace 30 minutos y no se puede determinar si ahora se encuentran en un estado fiable para reanudarlos en

línea. Tres de estos incidentes ya han sucedido este mes, ¿y ahora un cuarto? Sin embargo, esta vez su equipo de fabricación estaba preparado y está cambiando la producción a una instalación adyacente con capacidad sobrada. Con suerte esto ayudará a reducir las pérdidas netas de producción.

Como se descubrió días después, estos fallos se debieron al resultado de un incidente de ciberseguridad. Pero más que un ataque externo, fue el caso de un fuego amigo. El departamento de TI recientemente implementó inspecciones nocturnas en todos los dispositivos de red para evaluar su seguridad. El equipo de pruebas solía estar exento de la mayoría de los protocolos de TI, pero el gerente cambió esta política, porque ya no podían tolerar más los riesgos de ciberseguridad de dispositivos de red sin controlar. Debido a los algoritmos de software rudimentario del PLC que seguramente se crearon décadas antes de que existiera el software de seguridad, las inspecciones nocturnas de seguridad cargaron a los dos PLC con más paquetes de red de los que podían gestionar y provocaron una respuesta de fallo: parada.

Las cuestiones clave

La tendencia de aplicar prácticas de seguridad de TI a los sistemas de prueba tiene sentido por varios motivos, especialmente el aumento de incidentes de ciberseguridad que afectan a dispositivos de red sin controlar. Ningún director general desea estar en el lugar del director general en cuestión, cuyos sistemas se vieron afectados por un ataque que se originó por los controladores del sistema de ventilación y calefacción. Igualmente, ningún ejecutivo puede asimilar el impacto económico de grandes

pérdidas de producción si el equipo de pruebas recibe el ataque mediante sistemas de TI corporativos.

La segunda razón por la que esta tendencia tiene sentido es que la tecnología y las prácticas de seguridad para sistemas de TI generales son más maduras. Para proteger los sistemas y detectar peligro, el personal de seguridad de TI dispone de varias opciones, desde los exploradores de descubrimiento de red y tecnología de detección de intrusiones hasta los agentes de monitorización y antivirus de sobremesa. La respuesta natural es ampliar la cobertura de estas tecnologías y prácticas recomendadas de seguridad para dispositivos y sistema de pruebas especiales, en concreto cuando dichas prácticas se utilizan para cumplir una norma regulada como NIST SP 800-171.

Sin embargo, esta tendencia no tiene ningún sentido por al menos dos motivos. En primer lugar, los sistemas de prueba con TI son menos tolerantes a cambios de configuración incluso mínimos. Los usuarios de sistemas de TI pueden tolerar el tiempo de inactividad y quizá ni perciban diferencias de rendimiento en la aplicación, pero los sistemas de prueba especiales (concretamente los que se utilizan en la producción) no suelen tolerarlos. Incluso los pequeños cambios en las características del rendimiento por un parche de seguridad o una nueva función de seguridad pueden afectar negativamente a los resultados de las pruebas o incluso a la calidad de los datos de prueba recopilados. Del mismo modo, incluso los pequeños tiempos de inactividad en los sistemas de prueba de producción pueden tener un impacto financiero significativo en los ingresos de una organización.

En segundo lugar, los sistemas suelen tener necesidades de seguri-

dad únicas. Normalmente ejecutan software de prueba especializado que no se utiliza en otros ordenadores de organizaciones y están equipados con periféricos generales no reconocidos por tecnologías de seguridad de TI estándar. Por ejemplo, los periféricos de pruebas que requieren calibración para proporcionar medidas precisas pueden degradarse o incluso minar la calidad de la prueba si se alteran sus datos de calibración por malicia o por accidente. Aplicar a ciegas prácticas de seguridad de TI a estos sistemas de prueba puede producir una falsa sensación de seguridad, simplemente porque no solucionan los riesgos únicos de ciberseguridad de estos sistemas de prueba.



Lo que puede hacer

La técnica preferida para los equipos de pruebas de seguridad conlleva dos componentes importantes. En primer lugar, datos para informar de qué medidas de seguridad de TI adopta para su sistema de pruebas y cómo aplicarlas de forma extensiva. Esto le brinda la información necesaria para contratar a personal de seguridad de TI que evalúe y gestione el riesgo. En segundo lugar, complementa esas medidas de seguridad de TI con funciones de seguridad específicas del sistema de pruebas para poder solucionar riesgos únicos. Así se rellenan los huecos restantes que las prácticas estándar de seguridad de TI no pueden abordar.

Puede hacer referencia al Informe anual de investigación de filtración de datos (DBIR) de Verizon como fuente de datos. Verizon analiza en este informe los datos recopilados sobre las violaciones de ciberseguridad reveladas el año natural anterior. Una parte del DBIR de Verizon de 2016 contiene un análisis de los ciberataques activos que se cebaron con las vulnerabilidades parcheadas por los principales proveedores de software. Los piratas informáticos utilizan una técnica que aprovecha el tiempo que transcurre entre la comercialización del parche de un proveedor y la instalación del parche en un ordenador. Al realizar la compilación inversa del parche del proveedor

para descubrir dónde se encuentra la vulnerabilidad en el software sin parchear, el pirata convierte en un arma una proeza para jugar con esa vulnerabilidad. Los piratas empiezan de forma activa la explotación de dos a siete días naturales antes de la comercialización del parche, centrándose sobre todo en los principales proveedores de software.

Puede utilizar estos datos para tomar decisiones de riesgos más precisas sobre la instalación de parches en sus sistemas de pruebas. Para reducir su riesgo, primero instale parches de seguridad en menos de siete días de su comercialización. Esto significa que debe controlar las notificaciones del proveedor de software, evaluar la aplicabilidad del parche y recalificar rápidamente los sistemas afectados. En segundo lugar, minimize el software instalado en sus sistemas de prueba. El tiempo de preparación que le dedique compensará rápidamente al disminuir los costes de recalificación y de parches. Estos pasos son especialmente importantes para sistemas de prueba con mayor riesgo como los que se utilizan para fabricación o producción.

El segundo componente clave es utilizar funciones de seguridad específicas del proveedor. Por ejemplo, visto lo cruciales que son los datos de calibración, parámetros de pruebas y secuencias de prue-

bas para mantener la calidad de la prueba, puede utilizar tecnologías como control de integridad de archivos y funciones de integridad de calibración que están configuradas específicamente para su sistema de prueba y sus componentes. Del mismo modo, puede hacer referencia a documentación de seguridad de sus proveedores de sistemas de prueba para guiar sus decisiones de compra, diseño y despliegue de sistemas de pruebas hacia opciones que ofrezcan más seguridad.

Tendencia 2: Peligro en la cadena de suministro

A todos nos sorprendieron las noticias de software malicioso (malware) que atacó sistemas de control industrial en 2014. Esto no fue obra de piratas que penetraban de forma remota las defensas de una fábrica concreta ni operativos encubiertos que instalaban malware en una refinería. Más bien era malware instalado a través del software del proveedor que contenía un troyano.

La campaña se denominó originalmente "Energetic Bear" porque atacaba centrales eléctricas y se pensó que se originó en Rusia. Un aspecto de la campaña afectaba a la cadena de suministro. Atacaban a tres proveedores de software cuyos sitios web tenían su software del sistema de control industrial

disponible para que lo descargara el cliente. Cuando los piratas habían accedido a los archivos del sitio web, alteraban el instalador de software del proveedor legítimo insertando un malware y después guardaban el archivo en su lugar original del sitio web. Solo era cuestión de tiempo que los clientes descargasen el software con el troyano y lo instalasen. Se desconoce el impacto económico para los proveedores de software y sus clientes.

En un caso más sofisticado, Kaspersky Labs descubrió un acuerdo de cadena de suministro de discos duros comerciales de varios proveedores en 2010 que se remontaba ya a 2005. Lo que encontraron era firmware embebido en los controladores del disco duro que parecía operar el disco duro con normalidad. Sin embargo, guardaba secretamente una copia de lo que se consideró información sensible en zonas sin usar de la memoria no volátil que contenía el firmware. Como el firmware alterado no tenía capacidad de comunicación externa, podía concluir que un operativo recogería el disco duro una vez decomisado para recuperar la información sensible. Tenga en cuenta que la información sensible se podría recuperar, aunque el contenido del disco duro se hubiera saneado antes de eliminarlo.

Las cuestiones clave

El compromiso del sitio web de la campaña "Energetic Bear" indica que la integridad de un sistema de pruebas (o de cualquier sistema) depende de la integridad de sus componentes en todo su ciclo de

vida. Todo lugar donde los componentes cambian de mano y toda ubicación donde los componentes permanecen paralizados durante un periodo de tiempo amplio representa un riesgo. Establecer una cadena de custodia clara es vital, así como las salvaguardas para proteger y detectar un componente en peligro en cada etapa.

El descubrimiento del peligro en el disco duro de Kaspersky indica que los piratas sofisticados del mundo desean llegar al proceso de desarrollo de un proveedor para acceder al código fuente sin publicar del proveedor. En este caso, el código fuente robado del proveedor se utilizó para crear variantes totalmente inestables y funcionales que se instalaron en los discos duros en cuestión mucho después de que estos se hubieran comprado y puesto en servicio.

Ningún aspecto de un producto es inmune a un peligro en la cadena de suministro. Cualquier instalador, incluso para complementos aparentemente insignificantes, podría haber estado en peligro por la campaña Oso energético. Lo mismo se aplicaba para el firmware aparentemente insignificante de los controladores del disco duro que permitían actualizaciones de campo sin rigurosas comprobaciones de seguridad.

Debe comprender las compensaciones entre la diversidad de proveedores y la estandarización al abordar el riesgo de ciberseguridad. La diversificación tiene la ventaja de reducir el riesgo en todo el sistema por el peligro de un componente del proveedor, pero esta ventaja suele pesar menos que los costes de sostenibilidad para

formar a personal en varios tipos de equipos y gestionar todas las relaciones de proveedores. La estandarización reduce estos costes de sostenibilidad, pero conlleva más riesgo en todo un sistema.

Lo que puede hacer

La estandarización tiene tantos beneficios económicos que resulta difícil justificar la diversidad de proveedores excepto en casos de gran riesgo. La técnica más factible conlleva la estandarización del proveedor donde la evaluación de la seguridad de la cadena de suministros del proveedor es una parte significativa de los criterios de decisión.

La mayoría ya tiene proveedores sobre los que han estandarizado. En este caso, usted y el proveedor tienen un interés particular en mantener la relación. Lo más importante que puede hacer para abordar la seguridad de la cadena de suministro es hablar con sus proveedores. Pregúnteles por su cadena de suministros y lo que pueden hacer para proteger la integridad de sus productos durante todo su desarrollo, fabricación y procesos de consecución de pedidos. Su conocimiento de las vulnerabilidades en sus procesos puede ayudar a reducir su riesgo de peligro en la cadena de suministro y a sus proveedores a apuntalar su seguridad. Sin ese diálogo, ambas partes están sujetas a tomar decisiones no informadas.

Además de la prevención, asegúrese de que el diálogo con sus proveedores incluya formas de detectar cuándo ha ocurrido un riesgo. Cualquier sistema de seguridad



puede estar en peligro con suficiente motivación y recursos. Procure establecer comprobaciones suficientes en el sistema para detectar cuándo existe un peligro y que haya instrucciones claras acerca de cómo responder. En un caso como el peligro del sitio web "Energetic Bear", el último mecanismo de detección podría ser una comprobación de firma digital del instalador, pero ese mecanismo de detección debe complementarse con formación y procedimientos adecuados que aborren la instalación y generen una petición de atención al cliente. En un caso como el peligro del firmware del disco duro, una investigación del diseño de actualización del firmware del proveedor reveló un fallo de protección sin forma de comprobar la integridad del firmware instalado.

Tendencia 3: Atención creciente a la amenaza interna

La filtración de Edward Snowden de volúmenes de datos de vigilancia clasificados de la Agencia de Seguridad Nacional es la causa más probable de que aumente la atención en las amenazas internas. Sus acciones han provocado aproximadamente de 22 a 35 mil millones de \$ en pérdidas económicas al sector tecnológico estadounidense por la desconfianza resultante en la tecnología estadounidense. Sin embargo, no se trata del primer caso de amenaza interna.

Timothy Lloyd de Omega Engineering se hizo tristemente célebre por su actividad de infiltrado en 1996. La tecnología del momento era Microsoft Windows 95 y los medios principales apenas discutían la ciberseguridad, si es que se discutía. Lo que Timothy Lloyd logró como infiltrado privilegiado fue impactante para esa época. Trabajaba en la fábrica como administrador de sistemas. Cuando supo que le iban a despedir, instaló una bomba de relojería de software que eliminaba sistemáticamente todo el software de fabricación de los sistemas bajo su control.

La bomba de relojería se activó cuando el primer administrador inició la sesión en la red el día des-

pués del despido de Lloyd. El impacto económico de este evento para Omega Engineering ascendió a varios millones de dólares y la pérdida de 80 puestos de trabajo. Casi hizo quebrar a la empresa.

Las cuestiones clave

Las cuestiones principales de esta área presentan varios aspectos y aún son un tema de investigación significativo. Las cuestiones incluyen atención a cualquiera que tenga acceso a sistemas de prueba críticos, independientemente de su estado como empleados o contratistas. Implican una identificación clara de los aspectos más críticos del negocio y de la gente que tiene una función en dichos aspectos del negocio y cómo se distribuye la autoridad entre ellos. Las soluciones suelen conllevar un grado significativo de control de comportamiento, que puede afectar negativamente a la confianza interpersonal necesaria para la eficacia operativa.

Las amenazas de infiltrados son poco probables pero causan gran impacto, una afirmación que avala el DBIR de 2016 de Verizon. De los más de 64.000 incidentes de ciberseguridad en 2015, solo 172 supusieron un uso indebido de privilegios por parte de un infiltrado. Más del 75 por ciento de las incidencias de amenazas de infiltrados se realizaron en solitario sin ninguna ayuda externa ni conspiración interna con otro infiltrado.

Lo que puede hacer

Excepto para sistemas de gran importancia, es mejor abordar la amenaza del infiltrado una vez haya solucionado los aspectos básicos descritos en las tendencias anteriores. Esas otras tendencias hablan de las formas más probables en que pueden estar en peligro sus sistemas de prueba.

Sin embargo, para sistemas de gran importancia, aborde la amenaza del infiltrado lo antes posible en el proceso de diseño. Una vez que haya identificado los aspectos más sensibles o importantes del sistema, cree un sistema de privilegios de al menos dos usuarios que no pueda ostentar un único individuo

para prevenir ataques internos. Esto mejoraría sus probabilidades en un 77% según los datos de Verizon DBIR.

Adónde ir desde aquí

Resulta complejo abordar las necesidades de ciberseguridad de un sistema de pruebas. Puede enredarse en un número infinito de posibles riesgos de seguridad o no iniciarse nunca porque parece abrumador. En realidad, la seguridad perfecta no se puede alcanzar porque cada solución puede en teoría estar en peligro con suficientes recursos y tiempo. En lugar de cualquiera de los extremos, empiece por dar prioridad a los problemas basados en casos realistas y solucione las cuestiones más importantes primero, aplicando siempre el sentido común.

Empiece por crear un consenso entre los implicados (por ejemplo, su gestión, equipo, personal de seguridad de TI y proveedores) de que abordar las amenazas de seguridad es importante para todos. Este punto de partida también tiene la ventaja de concienciar a todo el personal en cuestión de la naturaleza de las amenazas de ciberseguridad y el posible impacto negativo de incidencias de seguridad para su éxito mutuo. A continuación, asigne tiempo y dinero concretamente para tecnología, formación y proyectos de ciberseguridad. Dado que las amenazas de ciberseguridad para los sistemas de pruebas son reales y plantean un riesgo financiero para su organización, debe dedicarse una partida de los recursos de la organización a evaluar y satisfacer necesidades de ciberseguridad. Después de una evaluación realista de cómo pueden afectar las amenazas de ciberseguridad a sus operaciones, asigne una cantidad proporcional de sus recursos a satisfacer esas necesidades. ■



Sistema acústico de procesamiento en array basado en sensores MEMS de alta dimensionalidad para biometría y análisis de ruido y vibraciones

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autores:
 Juan José Villacorta - Universidad de Valladolid
 Alberto Izquierdo - Universidad de Valladolid
 Lara Del Val - Universidad de Valladolid
 Luis Suárez - Universidad de Burgos

"La plataforma NI myRIO permite la adquisición a medida de los micrófonos MEMS y una implementación modular de coste reducido. LabVIEW nos ha facilitado el desarrollo del sistema permitiendo utilizar un único lenguaje de programación para todas las plataformas del sistema (FPGA, RT, PC y GPU)."

- Juan José Villacorta, Universidad de Valladolid

El Reto

Creación de un marco de desarrollo que, partiendo de la adquisición simultánea y sincrónica de un alto número de sensores digitales (micrófonos MEMS), permita la implementación de diferentes algoritmos de análisis de sonido y procesamiento espacial. El sistema debe ser fácilmente escalable en cuanto a número de sensores y capacidad de proceso a la vez que para poder adaptarse a las necesidades de las posibles aplicaciones

La Solución

Se ha optado por el diseño de sistemas de adquisición modulares basados en la plataforma NI myRIO que permite adquirir 64 micrófonos simultáneamente y propor-

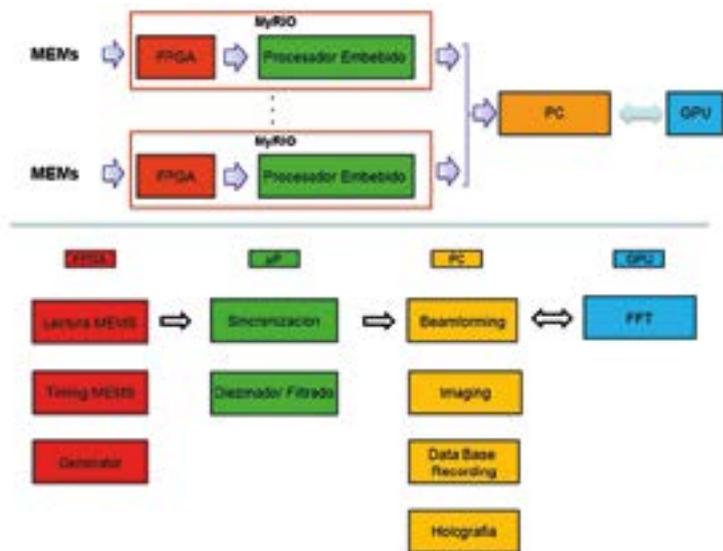


Figura 2. Arquitectura del sistema y asignación de tareas a niveles de procesado.



Figura 1. Array de micrófonos MEMS de 128 (16x8) elementos compuesto por dos módulos de 8x8.

na 2 niveles de procesado (FPGA y procesador ARM). Un PC integra las señales de los distintos módulos y proporciona niveles de procesado de mayor potencia. El uso de LabVIEW permite la utilización de un sólo lenguaje y la portabilidad del código.

Los arrays acústicos, son un conjunto de sensores acústicos cuyas señales se combinan para conseguir una respuesta espacial muy directiva. Entre las aplicaciones que los usan se incluyen: localización de fuentes, análisis de ruido, detección de objetos mediante sonar/radar, imágenes acústicas y biometría.

El uso de micrófonos MEMS permite la construcción de arrays de grandes dimensiones por su pequeño tamaño y por la reducción de costes al no ser necesario un A/D por micrófono. Estos sensores presentan una salida codificada en PDM de un solo bit y alta frecuencia, requiriendo sistemas de adquisición a medida, basados en FPGA.

El array creado consiste en una placa de circuito impreso con un array planar de 64 (8x8) micrófonos que utilizan 32 líneas de E/S de un NI myRIO para su adquisición. El array incluye una cámara en el centro conectada al puerto USB de myRIO. Es un sistema de adquisición modular, portátil e inde-

Tareas	Nivel 0 FPGA	Nivel 1 μ P embebido	Nivel 2 PC	Nivel 3 GPU
Lectura MEMS	●			
Temporización MEMS				
Generador señal	●	●	●	
Sincronización				
Diezmado/filtrado	●	●	●	
Beamforming		●	●	●
FFT	●	●	●	●
Imaging	●	●	●	●
Data Base		●	●	
Holografía			●	●

Figura 3. Posibilidades de implementación de las tareas a los niveles de procesado.

pendiente que permite la creación de arrays de mayores dimensiones mediante la agregación de varios módulos.

El sistema operativo en tiempo real incluido en el myRIO, permite que cada módulo array-myRIO pueda constituir un sistema de medida completo, incluyendo tanto la adquisición como el procesado. Pero, en función del grado de complejidad y del tiempo de respuesta que requiera la aplicación, es posible que se exceda la capacidad de procesado de myRIO, por lo que se ha definido una arquitectura de procesado en 4 niveles:

- Nivel 0, es la propia FPGA en base a su capacidad para realizar tareas sencillas a alta velocidad, por ejemplo el filtrado y diezmado.
- Nivel 1, corresponde al procesador ARM embebido en myRIO. Tienen una memoria, capacidad de procesado y almacenamiento limitada.
- Nivel 2, es el ordenador de sobremesa o PC, que incluye un procesador de propósito general. Tiene alta capacidad de procesado, gran cantidad de memoria y de almacenamiento.
- Nivel 3, constituido por coprocesadores basados en GPUs, con un número elevado de núcleos.

La tabla de la figura 3 presenta una lista con los principales algoritmos a implementar en una aplicación de procesado en array indicando los niveles de procesado donde podrían implementarse.

La característica multi-plataforma de LabVIEW permite utilizar una única herramienta de desarro-

llo para la implementación de todo el sistema y reutilizar el código independientemente del target o nivel de procesado donde se ejecute.

En concreto, la aplicación diseñada pretende ser un marco de desarrollo que permita la investigación y experimentación con algoritmos de procesado acústico en array y que permita una rápida creación de aplicaciones a medida en función de las necesidades del cliente. Para ello se ha utilizado los siguientes paradigmas:

- Cliente-servidor: cada uno de los módulos myRIO-Array constituye un servidor de datos independiente. El PC actúa de cliente solicitando datos a los módulos de adquisición que se transfieren vía la interfaz wifi integrada en los myRIO utilizando Network Streams. Cuando hay varios módulos de adquisición componiendo un array de mayor tamaño, la sincronización se realiza directamente entre los myRIO con un sistema maestro-esclavo.

Se ha definido un API de alto nivel integrado en una librería que se utiliza para invocar comandos en los clientes y recibir los datos de los micrófonos.

- Plugin Framework: la aplicación principal que se encarga de recibir los datos de los módulos myRIO y su posterior procesado y visualización de los resultados. Para evitar tener que modificar la aplicación con cada modificación de algoritmo, se hace uso de plugins que definen el procesado que se realiza y visualización de resultados en subpanels del panel frontal.

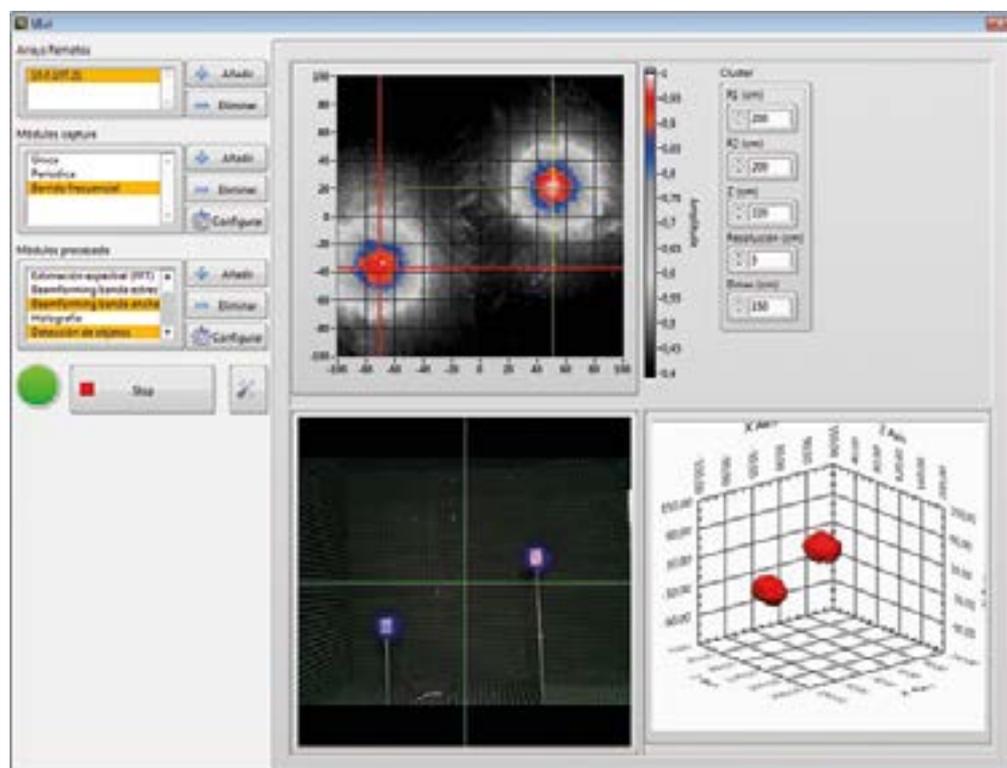


Figura 4. Interfaz de usuario del aplicación de array acústico.

Solución de problemas de capacidad de alimentación con potencia definida por software

Artículo cedido por CUI



www.cui.com

Autor: Mark Adams,
Senior Vice President,
CUI Inc.



La falta de energía es una preocupación constante para los operadores de centros de datos e infraestructuras similares de TI y comunicaciones. La lucha por la optimización de la huella, al tiempo que aumenta las capacidades de procesamiento y almacenamiento es una batalla sin fin. Sin embargo, las ineficiencias e infrautilización de las actuales infraestructuras de suministro de energía diseñadas para satisfacer la demanda máxima, pueden evitarse ahora utilizando una combinación de hardware y software para equilibrar la carga de suministro y optimizar la capacidad disponible.

Este uso inteligente de la potencia disponible se puede realizar con herramientas de software que clasifican el uso y reconocen las tareas prioritarias. La energía de la instalación se puede complementar con el almacenaje de la batería para abastecer la demanda máxima, usando energía almacenada durante bajos períodos de utilización. De forma similar, las cargas de trabajo de baja prioridad pueden asignarse a racks de servidores que sólo se alimentan cuando hay suficiente capacidad de suministro. De esta manera, el sistema puede responder a la demanda máxima mientras se gestionan otras tareas para distribuir la carga de energía.

De la misma forma que los Centros de Datos Definidos por Software permiten a los usuarios auto-atendidos desplegar servicios y cargas de trabajo en cuestión de segundos, este enfoque de Software Defined Power® (potencia definida por software) desbloquea la capacidad de alimentación infrautilizada, disponible en los sistemas existentes.

Esto permite que la capacidad de procesamiento y almacenamiento del servidor de un centro de datos se expanda sin aumentar la capacidad de suministro de ener-

gía, y consiga ahorros considerables en el gasto de capital al no sobreprovisionar la alimentación. Además, el uso del almacenamiento de la batería para suministrar energía para los picos y nivelación de la carga, también puede habilitar la funcionalidad SAI dentro de un centro de datos o un bastidor de servidores, para protegerlo contra cortes de energía.

Entender el “desafío de alimentación” del centro de datos

La demanda de servicios de datos en la nube continúa a medida que las empresas y los consumidores individuales se vuelven cada vez más dependientes de los datos almacenados de forma remota, a los que se pueden acceder a través de Internet desde casi cualquier lugar. Además, Cisco ha estimado que la aparición del Internet de las Cosas dará como resultado unos 50.000 millones de “cosas” conectadas a Internet para el año 2020, ya que el gran número de sensores y controles permiten casas inteligentes, oficinas, fábricas, etc. En combinación con otras aplicaciones más establecidas, se prevé

que para 2018 se necesitará una capacidad de red diaria superior a un zettabyte (10²¹ bytes).

El mantenimiento de esta demanda y la ampliación de la capacidad de las redes y centros de datos es inevitablemente un reto, especialmente porque las necesidades de los clientes pueden activarse rápidamente. Mientras que la industria de TI enfrenta presión para escalar centros de datos, uno de los recursos más limitados es la alimentación. A menudo, la capacidad de potencia de los centros de datos existentes se agota mucho antes de quedar sin capacidad de almacenamiento o procesamiento. Los dos factores principales de esta limitación de capacidad de potencia han sido la necesidad de proporcionar redundancia de suministro y la forma en que se reparte la energía dentro de los centros de datos, los cuales ocupan un espacio significativo, pero lo que es más importante, dejando inactivas las fuentes de energía inactivas. Y esto, a pesar del hecho de que los actuales diseños de servidores son mucho más eficientes en energía que las generaciones anteriores y tienen significativamente menor consumo de energía en reposo.

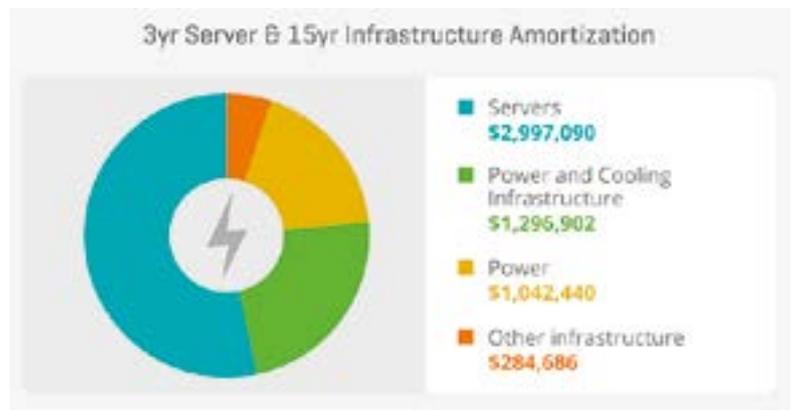


Figura 1. Los costes mensuales amortizado del centro de datos (fuente: el blog de James Hamilton)

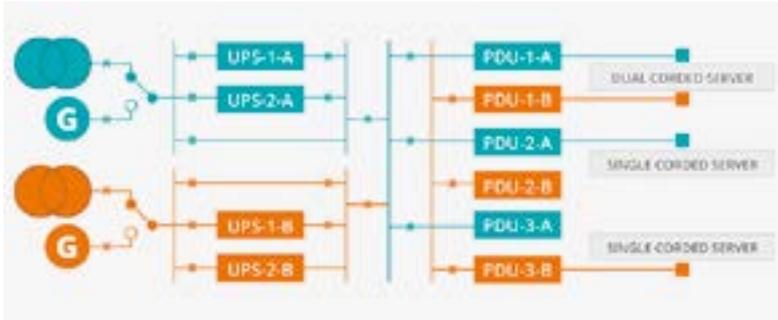


Figura 2. Una arquitectura de potencia de redundancia 2N 100% para un centro de datos tier 3/4

El suministro de capacidad de energía adicional dentro de un centro de datos también requiere mucho tiempo y es costoso incluso suponiendo que la empresa local pueda suministrar la carga adicional, que según las previsiones de IDC, podrían duplicarse de 48 GW en 2015 a 96 GW en 2021 para un centro de datos típico. Desde el punto de vista del gasto de capital, como se muestra en la figura 1, el coste de la infraestructura de energía y refrigeración de un centro de datos es el segundo mayor, sólo por detrás del coste de sus servidores.

La naturaleza de los servicios en la nube también significa que la demanda puede fluctuar dramáticamente con una diferencia significativa entre el pico y la potencia media consumida por un rack de servidores. Por consiguiente, proporcionar suficiente energía para satisfacer los requisitos de carga máxima resultará claramente en la subutilización de la potencia instalada en otras ocasiones. Además, las fuentes de alimentación ligeramente cargadas siempre serán menos eficientes que las que funcionan bajo condiciones de plena carga. Es evidente que cualquier medida que pueda compensar la carga de energía y liberar la capacidad de suministro excedente, debe ser bienvenida para permitir a los operadores de centros de datos atender la demanda adicional de los clientes sin tener que instalar una capacidad de energía adicional.

Con respecto a las consideraciones de eficiencia, los servidores y los bastidores de servidores utilizan arquitecturas de energía distribuida

en las que la conversión de energía AC/DC se lleva a cabo en varios niveles. Por ejemplo, un bastidor puede estar alimentado por una fuente de alimentación AC/DC de alta gama que proporciona un raíl de alimentación inicial de 48 Vdc. Entonces, a nivel individual del servidor o de la placa, un convertidor de bus intermedio (IBC) bajaría típicamente a 12 Vdc dejando la conversión final a los voltajes más bajos requeridos por CPUs y otros dispositivos, al punto de carga actual (POL).

Esta distribución de potencia a voltajes más altos ayuda a la eficiencia, al minimizar las pérdidas de conversión hacia abajo y también evitar las pérdidas de potencia resistiva en cables y trazas de circuitos, que son proporcionales a la corriente y a la distancia.

La migración más reciente a fuentes de alimentación controlables digitalmente ha permitido la introducción de técnicas de Software Defined Power® que pueden supervisar y controlar la carga de todas las fuentes de alimentación. Esto permite variar las tensiones de carga intermedia y final de modo que las diversas etapas de suministro puedan operar siempre de la manera más eficiente posible. Sin embargo, otras mejoras en el rendimiento del hardware están alcanzando sus límites y necesitan otras soluciones.

El problema con la provisión de energía en el centro de datos actual

Las arquitecturas tradicionales de fuente de alimentación del cen-

tro de datos están diseñadas para proporcionar alta disponibilidad utilizando la redundancia de suministro, para hacer frente a cargas de trabajo de procesamiento de misión crítica. Esto se ilustra en la figura 2, que muestra una configuración 2N que proporciona los requisitos de redundancia del 100% que se esperan de un centro de datos tier 3 o tier 4. Como se puede ver, para un servidor de doble cableado, esto proporciona una conducción de energía independiente desde suministros de la instalación separados o generadores de reserva (back-up) con la protección adicional de SAls redundantes intermedios. Incluso los servidores de un solo cable tienen la seguridad de un generador de reserva y SAls.

Sin embargo, implícito en este enfoque está la suposición, generalmente falsa, de que todos los servidores están manejando tareas de misión crítica y que la carga en cada uno (y por lo tanto la demanda de energía) es igual.

En realidad, hasta el 30% de los servidores podrían manejar cargas de trabajo de desarrollo o de prueba, lo que significa que la mitad de la potencia proporcionada para ellos no es realmente necesaria, es decir, el 15% de la capacidad total del centro de datos está bloqueada.

La otra cuestión es que, convencionalmente, la capacidad de suministro está diseñada para proporcionar potencia suficiente para la utilización máxima de la CPU. La variabilidad en el consumo de energía del servidor que resulta de esto, puede ser simplemente representado por la siguiente ecuación lineal:

$$P_{\text{server}} = P_{\text{idle}} + u(P_{\text{full}} - P_{\text{idle}})$$

donde P_{idle} es la potencia del servidor consumida cuando está en reposo y u es la utilización de la CPU.

Con una nueva tecnología que proporciona un consumo en modo reposo más bajo, la diferencia entre la energía en reposo y a plena carga, llega a ser cada vez más significativa. Esta propagación se hace aún mayor a nivel de bastidor, haciendo que la planificación de la

capacidad de potencia basada en una cifra de utilización de la CPU supuesta, sea muy difícil. Además, el tipo de carga de trabajo multiplica la variabilidad en el consumo de energía.

Por ejemplo, Google encontró que la relación entre la potencia media y la potencia de pico observada para los servidores que manejan correo web fue del 89,9%, mientras que la actividad de búsqueda en la web dio lugar a una proporción mucho más baja del 72,7%. Por lo tanto, el aprovisionamiento de la capacidad de energía del centro de datos basada en la proporción de búsqueda en la Web podría resultar en una infrautilización de hasta un 17%.

Desafortunadamente, no termina ahí. El temor es que los picos reales puedan superar los que han sido calculados, potencialmente sobrecargando el sistema de suministro y causando cortes de energía. Esto lleva a los planificadores a agregar capacidad adicional para proporcionar un tramo de seguridad.

Por lo tanto, no es sorprendente encontrar que la utilización media en centros de datos en todo el mundo es inferior al 40%, teniendo en cuenta el modelo de demanda de pico más el tramo de seguridad adicional, esta cifra se reduce aún más cuando se incluyen disposiciones de redundancia.

Desbloqueo de la capacidad de la fuente de alimentación infrautilizada

El problema de consumo de pico versus potencia media discutido anteriormente, bloquea una considerable capacidad de potencia. Donde los picos se producen a tiempos predecibles y tienen una duración relativamente larga, los centros de datos usan, típicamente, instalaciones locales de generación de energía para complementar su suministro de servicios de red de la instalación, similar a cómo las empresas eléctricas suben y bajan su capacidad de generación durante todo el día para satisfacer la demanda esperada de consumidores y empresas.

Desafortunadamente, el uso de grupos electrógenos no aborda el problema de los picos que se derivan de una utilización más dinámica de la CPU, que se caracteriza por una relación de potencia de pico a promedio más alta, que es de duración más corta y se produce con una frecuencia más alta. Para ello, la solución es proporcionar almacenamiento de energía por baterías.

El principio aquí es simple, las baterías suministran la energía cuando se producen los picos de la demanda, y se recargan durante períodos de la utilización más baja.

Este enfoque, denominado “peak shaving”, se ilustra en la figura 3, que muestra cómo un rack de servidor que normalmente necesitaría 16 kW de potencia, puede funcionar con 8-10 kW de potencia de red. De hecho, si la potencia de la red eléctrica está restringida, el paso de potencia de 8kW a 10kW podría ser tenido en cuenta con la energía generada localmente, manteniendo el suministro de la red eléctrica a una constante de 8kW.

Optimización mediante redundancia dinámica

La falsa suposición, mencionada anteriormente, de que todos los servidores de los centros de datos tier 3/4 están manejando cargas de trabajo críticas, puede ser mitigado asignando tareas no críticas a bastidores específicos de servidores de baja prioridad.

Esto permite que la capacidad adicional del servidor se instale en el centro de datos hasta un límite definido por la carga máxima no crítica. Así, por ejemplo, en un centro de datos completo donde la carga máxima de rack de 400kW para todos los bastidores, nominalmente requiere suministros de doble 400 kW para proporcionar una redundancia del 100%, podría ser posible proporcionar racks de servidor de baja prioridad para el servicio tal vez 100kW de carga no-crítica.

Entonces, en el caso de que uno de los suministros de 400kW falle, la energía se corta a los bastidores de servidor de baja prioridad, para asegurarse de que los bastidores de misión crítica reciben plena potencia del suministro alternativo de 400kW.

De esta manera, el uso de la gestión de carga inteligente puede liberar la capacidad de suministro redundante, que no tiene valor añadido, para proporcionar un aumento significativo en la capacidad de carga de un centro de datos, en este caso un 25%, sin necesidad de aprovisionar más energía. Una vez más, una solución combinada de software y hardware puede proporcionar esta gestión dinámica de energía, supervisar y detectar una interrupción del suministro, y

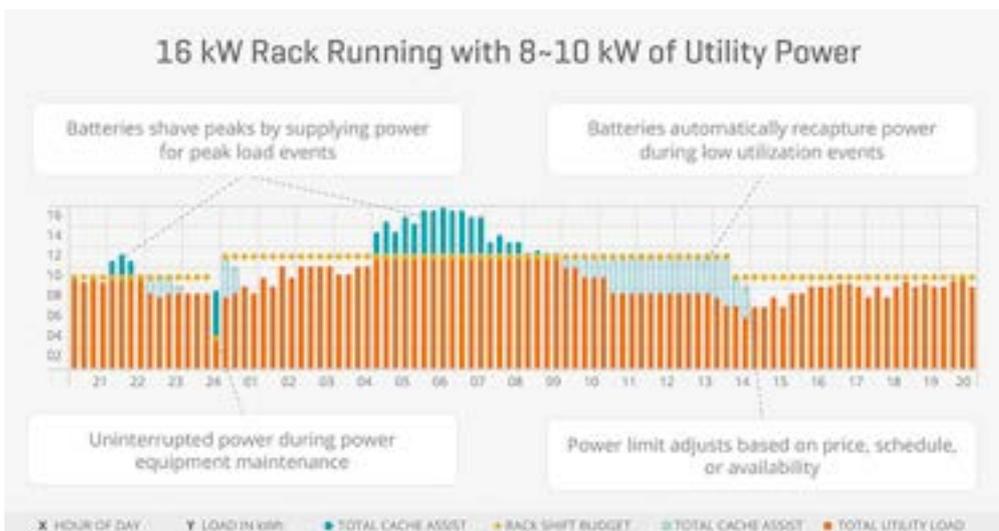


Figura 3. Al perfilar la demanda de energía y emplear el almacenamiento en baterías, es posible gestionar la demanda de pico utilizando la energía almacenada durante los períodos de baja utilización



Figura 4. El hardware de montaje en bastidor ICE de CUI para la conmutación inteligente de energía y almacenamiento en baterías.

cambiar inmediatamente al suministro alternativo para garantizar el funcionamiento continuo de los bastidores de servidor de misión crítica.

La solución de Control Inteligente de Energía (ICE®)

CUI se ha asociado con Virtual Power Systems para introducir el concepto de "peak shaving" en una novedosa solución de Software Defined Power®, para sistemas informáticos. El sistema ICE® (Intelligent Control of Energy), utiliza una combinación de hardware y software para maximizar la utilización de la capacidad y optimizar el rendimiento.

El hardware incluye varios módulos, incluyendo unidades de almacenamiento y conmutación de baterías montadas en bastidor, que pueden colocarse en los diferentes puntos de control de potencia en el centro de datos, para apoyar decisiones de software sobre el aprovisionamiento de energía. El software ICE consiste en un sistema operativo que recopila datos de telemetría del ICE y otros equipos de infraestructura, para permitir el control en tiempo real, usando algoritmos de optimización de energía.

Para ilustrar los beneficios del sistema, la figura 5 destaca una prueba del sistema ICE en un centro de datos tier top. El ensayo ha demostrado el potencial para desbloquear 16 MW de potencia de una capacidad instalada de 80 MW. Además, el gasto de capital al incorporar ICE, no es ni una cuarta

parte del coste en el que se habría incurrido en la instalación de 16 MW adicionales de capacidad de suministro, pero el tiempo necesitado para su instalación fue una fracción y el gasto operativo en curso se reduce.

Conclusión

La ampliación de la capacidad de los centros de datos para hacer frente a la creciente demanda de servicios y almacenamiento de datos en la nube, a menudo puede verse limitada por la energía disponible. A veces esto puede incluso ser una limitación del suministro de la red eléctrica en una ubicación determinada, pero, aunque no sea así, la capacidad de agregar

más bastidores de servidores puede estar restringida por la infraestructura de energía y refrigeración existente. Provisionar la capacidad de energía adicional es de lo más costoso, solamente por debajo en coste de la incorporación de servidores, así que cualquier manera de mejorar la utilización de fuentes de energía existentes tiene es bienvenida.

A través de su solución ICE® (Intelligent Control of Energy), la empresa Virtual Power Systems, asociada con CUI, proporciona una capacidad completa de administración de energía para centros de datos y aplicaciones de infraestructura de redes y TI similares. Maximiza la utilización de la capacidad mediante "peak shaving" y libera la capacidad redundante de sistemas que no son totalmente críticos para el funcionamiento de la instalación. Es importante destacar que su conmutación de energía y los módulos de almacenamiento en baterías de iones de litio se pueden desplegar fácilmente tanto en instalaciones de centros de datos existentes como nuevas, con una reducción dramática en el coste total de propiedad, hasta el 50%.

Para obtener más información sobre la plataforma ICE®, visite la web www.cui.com/sdp-infrastructure-solutions ■

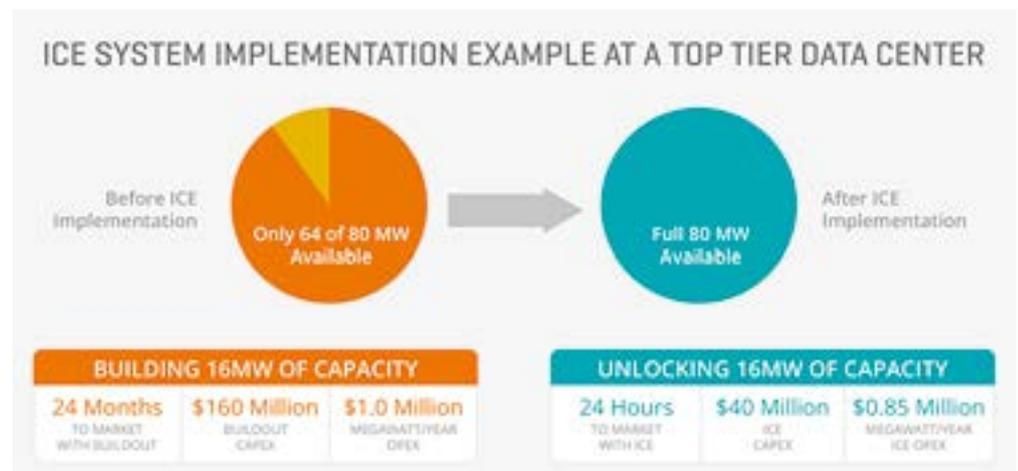


Figura 5. La propuesta de valor de instalar ICE para desbloquear la capacidad de energía no utilizada.



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

Comunicación y Control Industrial

www.bb-elec.es

CONECTIVIDAD ETHERNET



- » Servidores Serie a Ethernet (1-4 puertos)
- » Servidores PoE Serie a Ethernet
- » Pasarelas Modbus - Ethernet a Serie
- » Prolongadores (hasta 1,9Km)
- » Convertidores de Medio: A fibra óptica
- » Switches gestionados y no gestionados
- » Switches GigaBit y PoE
- » Protectores contra sobretensión

CONECTIVIDAD SERIE



- » Convertidores TTL/RS232/422/485
- » Convertidores de bucle de corriente
- » Convertidores de baudrate
- » Convertidores serie a paralelo
- » Convertidores serie a fibra
- » Aisladores y Repetidores
- » Protectores contra sobretensión
- » Combinadores, Conmutadores y Separadores
- » Repetidores CAN y Convertidores CAN a fibra

ADQUISICIÓN DE DATOS



- » Sistemas RS485 Modbus modulares de E/S
- » E/S digitales y analógicas por RS-485
- » E/S digitales y analógicas por USB
- » E/S digitales y analógicas por Ethernet
- » E/S digitales y analógicas por WiFi

CONECTIVIDAD INALÁMBRICA



- » Radio módems serie en 868MHz (hasta 40,2Km)
- » Radio módems serie en 2,4GHz (hasta 4,8Km)
- » Radio módems serie en 900MHz (hasta 11,3Km)
- » Radio módems USB en 2,4GHz
- » Radio módems Ethernet en 2,4GHz
- » Punto de Acceso Ethernet a WiFi
- » Servidor Serie a WiFi y Ethernet (1-4 puertos)
- » Pasarelas Celulares a Ethernet y Serie

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL



- » PLCs (*Programmable Logic Controllers*)
- » PLRs (*Programmable Logic Relays*)
- » Paneles táctiles
- » Paneles gráficos
- » Paneles táctiles PC
- » Paneles de texto
- » PCs industriales
- » Pantallas industriales

CONECTIVIDAD USB



- » Pasarelas USB a Ethernet
- » Convertidores USB a RS232 (hasta 16 puertos)
- » Convertidores USB a RS422/RS485 (hasta 8 puertos)
- » Prolongadores por Fibra (hasta 10Km)
- » Prolongadores por cable UTP (hasta 100m)
- » Prolongadores inalámbricos (hasta 30m)
- » Protectores contra sobretensión
- » Hubs con aislamiento óptico
- » Cables USB

ACCESORIOS



- » Carcasas no metálicas
- » Bloques de terminal
- » Carril DIN
- » Canalización de cable
- » Cables serie
- » Cables USB
- » Cables industriales de Ethernet
- » Cables de fibra óptica
- » Patch Cords y adaptadores para fibra óptica

ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN



- » Fuentes de alimentación para Carril DIN (hasta 480W)
- » Transformadores de pared
- » Fuentes de alimentación redundantes
- » Sistemas de control de baterías
- » SAIs - Hasta 2880VA/2700W
- » Protectores de sobretensión (TVSS, AGSVL)
- » Fusibles y magnetotérmicos miniaturizados
- » Fuentes de alimentación para Carril DIN (hasta 480W)
- » Protectores de sobretensión en RS232, RS485, RS422, USB, Eth.



Next-For S.A.

www.nextfor.com www.bb-elec.es

portugal@nextfor.com

info@nextfor.com

Teléfono: +351 216 082 874

Teléfono: +34 91 504 02 01

Fax: +34 91 504 00 69

Rua Maria Andrade 48 1º Esq.
1170-217 Lisboa - Portugal

c/ Doce de Octubre 38, 1º Izq
28009 Madrid - España

Una ayuda para que los ingenieros diseñen, simulen y midan ondas milimétricas con éxito

Artículo cedido por Keysight



www.keysight.com

Autora: Jennifer Stark,
Directora de Marca y
Análisis de Señales,
Keysight Technologies

A medida que los desarrolladores se adentran en la banda de frecuencia de las ondas milimétricas, es fácil caer en la trampa de subestimar las dificultades que surgen en el diseño, la simulación, la medida y el análisis. Y es que el comportamiento de las ondas a 30 GHz, 300 GHz o 1 THz es muy distinto al de las señales en la banda base, RF o microondas. Por ejemplo, a las respectivas longitudes de onda de 10 mm, 1 mm o 0,3 mm, las señales experimentan unas pérdidas por propagación sustanciales, especialmente en las frecuencias resonantes de las moléculas de oxígeno, agua y dióxido de carbono. Además, los retos inherentes a estas circunstancias dificultan la generación de energía, por lo que cada vez resultará más complicado realizar medidas calibradas y obtener resultados de utilidad.

Los ingenieros que se enfrentan a estas dificultades confían en que los fabricantes de equipos de pruebas les ayuden en sus esfuerzos con herramientas que faciliten el acceso a medidas precisas y repetibles a frecuencias cada vez más altas y anchos de banda más amplios. Facilitar el avance de los pioneros forma parte de la identidad de Keysight Technologies, cuyos últimos lanzamientos están ayudando a los desarrolladores a obtener los re-

sultados buscados a 110 GHz y más allá. Actualmente, Keysight es el mayor innovador del sector en la comercialización de herramientas para simulación, prueba y análisis a frecuencias de ondas milimétricas (Figura 1).

Trabajar donde convergen la tecnología y la demanda

La tecnología de ondas milimétricas lleva décadas utilizándose, especialmente en aplicaciones aeroespaciales, de defensa y de tráfico de regreso, donde los beneficios justificaban los altos costes de desarrollo, fabricación y soporte. En los últimos años, los avances en la fabricación de dispositivos de ondas milimétricas han ido reduciendo los costes de los dispositivos de frecuencia extremadamente alta (EHF), haciendo que resulten más viables para aplicaciones comerciales y de consumo. Por ejemplo, los desarrolladores de tecnología de semiconductores complementarios de óxido metálico (CMOS) han producido dispositivos con una f_T de más de 500 GHz y algunos de ellos pretenden llevar esta tecnología económica hasta el rango de 1,0 a 1,5 THz.

La propia Keysight ha llevado a cabo una I+D revolucionaria en lo relativo

a componentes de EHF. Las capacidades de su personal en tecnología de semiconductores de microondas han permitido desarrollar un proceso de fosforo de indio (InP) de última generación que admite frecuencias de conmutación de transistores de más de 300 GHz. Esto permite la apertura a mayores anchos de banda en circuitos integrados y en productos finales como un osciloscopio que próximamente ofrecerá unas prestaciones en tiempo real y tiempo equivalente rompedoras.

Ampliación del análisis de señales a las frecuencias de ondas milimétricas

Para desarrollar herramientas comerciales para frecuencias extremadamente altas, se necesita la combinación probada de ciencia de medida y experiencia en ondas milimétricas que Keysight ofrece. El analizador de señales UXA Serie X N9041B da cuenta de las capacidades únicas de la empresa, al ofrecer una cobertura de frecuencia continua de 3 Hz a 110 GHz en un solo barrido. Su ancho de banda instantáneo totalmente integrado es de 1 GHz, y una salida de IF admite un ancho de banda de análisis máximo de 5 GHz si se conecta a un osciloscopio Keysight externo. Y para aquellos a la caza de señales fugaces o esporádicas, la capacidad de análisis de espectro en tiempo real (RTSA) cuenta con un ancho de banda máximo de 250 MHz.

Los circuitos front end avanzados del analizador UXA presentan mezclas eficientes con bajas pérdidas, por ejemplo, con un nivel de ruido medio del display (DANL) de tan solo -150 dBm/Hz al caracterizar señales de banda ancha moduladas en la banda de ondas milimétricas.

Y para no tener que elegir, el analizador ofrece dos conectores de entrada: un potente y económico conector de entrada de 2,4 mm cubre las medidas hasta 50 GHz, mientras que el conector de entrada dedicado de 1,0 mm está concebido con unas



Figura 1. El analizador de señales UXA Serie X N9041B de Keysight alcanza el rango de ondas milimétricas con barridos continuos de hasta 110 GHz.

tolerancias exactas para garantizar barridos continuos y medidas válidas hasta 110 GHz.

Con estas capacidades, el UXA es la estrella de los analizadores de señales de la Serie X de Keysight. Cada analizador de la Serie X ofrece funcionalidad multitáctil similar a la de un smartphone o tablet gracias a una gran pantalla de 14,2 pulgadas en los modelos UXA y de 10,6 pulgadas en los modelos PXA, MXA, EXA y CXA.

Los ajustes de medida y las pantallas se controlan fácilmente mediante gestos familiares, como el toque simple o doble para seleccionar un parámetro o expandir una ventana, arrastrar y pellizcar para ampliar o escalar una pantalla, o mantener pulsada una opción para acceder a su menú contextual. Con un toque simple en el panel de menú en pantalla, una barra de medida, un punto caliente de anotación o una ventana desplegable se accede directamente a sus principales parámetros, ya se trate de una tarea sencilla, como el análisis de espectros, o de una demodulación digital compleja (Figura 2).

En general, la mayoría de las operaciones se pueden completar con poco más de dos toques. Así se agiliza la navegación por las capacidades de las pantallas y las funciones de análisis, sin perder la sensación natural de estar utilizando un analizador tradicional al realizar las medidas de espectro básicas. Este tipo de prestaciones accesibles acercan al usuario a las respuestas que busca, facilitando la conexión entre causa y efecto.

Facilitar un análisis más profundo de señales complejas

La perfecta integración del analizador y las aplicaciones y el software de Keysight pone el análisis avanzado y los datos más recientes al alcance de la mano del usuario, literalmente. Las aplicaciones de la Serie X ofrecen medidas probadas y listas para su uso en el análisis de señales. Al capturar toda la experiencia de medida y ofrecer resultados repetibles, las aplicaciones permiten comprender fácilmente el rendimiento de dispositivos y diseños.

El software VSA 89600 de Keysight constituye un amplio conjunto de herramientas para demodulación y análisis vectorial de señales. Para identificar mejor el origen de los problemas de las

señales, el VSA 89600 también ofrece capacidades de captura/reproducción que permiten un análisis detallado de postprocesamiento con medidas avanzadas de disparo y sintonización-ampliación de postcaptura. Con estas herramientas, los desarrolladores pueden explorar prácticamente todas las facetas de una señal y optimizar sus diseños más avanzados.

Una historia de liderazgo

Aunque la tecnología de ondas milimétricas apenas ha empezado a aparecer en las aplicaciones comerciales, Keysight lleva décadas adelantándose en su conocimiento. Sus primeros productos de gigahercios se remontan a 1967, con el lanzamiento del analizador de redes HP 8410, que medía hasta 12 GHz y calculaba parámetros S.

A finales de los años ochenta, la compañía lanzó sus primeros equipos de ondas milimétricas, con generadores de señales de más de 26,5 GHz (con convertidores de subida) y analizadores de redes de banda ancha de 45 MHz a 100 GHz. Desde entonces, algunos de los lanzamientos más importantes incluyen los analizadores de redes de 67 GHz (PNA, 2006) y los analizadores de espectros y analizadores combinados de mano de 50 GHz (FieldFox, 2015). Otros ejemplos son un osciloscopio de amplio ancho de banda de 90 GHz (Infiniium DCA-X 86100D); un transceptor de banda ancha de 68 GHz (E7760A); analizadores de redes de microondas de 67 GHz, ampliables a 1,1 THz (PNA-X); un generador analógico de señales de 67 GHz, ampliable a 1,1 THz (PSG E8257D); osciloscopios de 63 GHz (Infiniium Serie Z), y un analizador vectorial de señales de alto rendimiento PXle de 50 GHz (M9393A). Keysight lanzó el analizador UXA N9041B en octubre de 2016.

Gracias al uso de productos con frecuencia ampliada de dos de nuestros socios de soluciones, Virginia Diodes, Inc. (VDI) y OML, Inc., muchos de los generadores de señales, analizadores de espectros y analizadores de redes de Keysight pueden abarcar frecuencias de entre 50 GHz y 1,5 THz. Por ejemplo, una solución recientemente implantada incluye capacidad de análisis de espectro de hasta 1,5 THz.

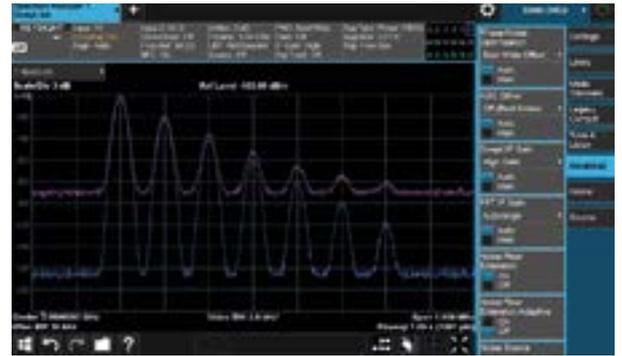


Figura 2. Al tocar una vez el panel de menú (derecha) se accede directamente a capacidades como la tecnología de ampliación de nivel de ruido de Keysight, que ofrece una mejora de hasta 12 dB en el nivel de ruido durante el análisis de espectros.

Los productos de software de Keysight responden a la necesidad de integrar diseño, simulación, medida y análisis a frecuencias de ondas milimétricas. Las soluciones de software para diseño y simulación posibilitan un flujo de trabajo eficiente que acelera el desarrollo de dispositivos y sistemas de próxima generación.

La familia EEsof EDA de Keysight incluye simuladores de circuitos, solucionadores de campo electromagnético y soluciones de modelado de dispositivos que ayudan a los ingenieros a mejorar sus resultados, desde el primer diseño hasta el primer prototipo. De hecho, el equipo de I+D del analizador N9041B utilizó el software Advanced Design System (ADS) de Keysight para conseguir los primeros diseños correctos de filtros de ondas milimétricas empleados en la entrada del analizador.

Conclusión

Los ingenieros que trabajan en tecnología punta llevan más de 75 años confiando en Keysight para acceder más fácilmente a medidas precisas y repetibles a frecuencias cada vez más altas y anchos de banda más amplios. Hoy, la empresa reafirma su posición de vanguardia ofreciendo a los ingenieros de I+D herramientas para llevar a cabo diseños, simulaciones y medidas a frecuencias de ondas milimétricas. Nuevos productos, como el analizador de señales UXA N9041B y un osciloscopio que se lanzará próximamente basado en un proceso InP de última generación, dan muestra del liderazgo de Keysight en soluciones para aplicaciones de ondas milimétricas. ■

¿ARM o x86? ¡Con Qseven no hay limitaciones!

Artículo cedido por Congatec



www.congatec.com

Los módulos Qseven de congatec hacen que las pasarelas LPWAN sean altamente flexibles

La pasarela FlexGate LPWAN (Low-Power Wide-Area Network) de los especialistas franceses en ingeniería de sistemas IoT y embebidos EX-PEMB está basada en los módulos Qseven Computer-on-Modules de congatec. Esto le da al proveedor la libertad de elegir cualquier procesador ARM o x86 de bajo consumo que demanden los clientes.

Las redes de controladores y sensores distribuidos conectados para tareas de monitorización, gestión y mantenimiento son la causa que hay detrás del IoT. Uno de los mayores desafíos es proporcionar conectividad fiable y el intercambio de datos con sensores distribuidos y controladores a largas distancias desde unos pocos cientos de metros hasta varios kilómetros. Este reto es doble: Responder a los requisitos de ultra-bajo consumo de energía de los sensores y controladores distribuidos, a la vez que permite un intercambio de datos fiable y rentable. Las tecnologías inalámbricas locales no tienen el alcance de la multidifusión o broadcast. Las tecnologías celulares

son demasiado caras y consumen demasiada energía. Por lo tanto, se necesitan nuevas tecnologías para estas conexiones de baja potencia de área amplia (LPWA) en zonas rurales y urbanas, que son los principales impulsores de las altas tasas de crecimiento progresivo de las aplicaciones M2M e IoT.

Mientras que el número total de conexiones M2M sólo crecerá de 5.000 millones en 2014 a 27.000 millones en 2024 a un CAGR del 18% (1), LPWA es un mercado que se espera crezca a un CAGR del 93% durante el período 2016-2022 (2) para llegar al 14% de las conexiones M2M en general en 2024. Hoy en día, Europa Occidental tiene la mayor parte del mercado de LPWA, ya que los países de esta región fueron los primeros en adoptar estos sistemas de información. Pero los principales proyectos de ciudades inteligentes en China, Singapur y la India también están impulsando el crecimiento.

Conexión directa segura

Las conexiones LPWA pueden estar disponibles a través de diferentes tecnologías. Una vía se basa en una infraestructura de tipo celular con estaciones base de telecomunicaciones. Algunos ejemplos son Sigfox o Huawei (Cellular IoT) que se implementan como redes abiertas para el uso de todos. Pero la mayoría de los usuarios comerciales prefieren las redes privadas debido a problemas de seguridad. Una de las tecnologías para este segmento de mercado es LoRa. Utiliza una topología en estrella para una conexión bidireccional entre dispositivos como sensores o actuadores y una o varias pasarelas que pueden, si están soportadas, enviar inmediatamente todos los datos a través de la tecnología IP

estándar a un servidor central de la nube. La velocidad de transferencia de datos entre los dispositivos y las pasarelas oscila entre 0,3 kbps y 50 kbps. LoRa también cifra todos los datos a través de la tecnología de cifrado AES, utilizando una clave de red única de 64 bits, una clave de aplicación única de 64 bits y una clave específica de dispositivo de 128 bits. La conexión inalámbrica "single-hop" utiliza la banda de frecuencias sin licencia 868 MHz en Europa y 915 MHz en América del Norte. Con esto, los operadores no tienen que pagar por infraestructuras y licencias de terceros, lo que ayuda a reducir los costes.

62.500 nodos y una batería con una década de duración

La capacidad máxima de los dispositivos o nodos finales accesibles para una pasarela LoRa depende del número de paquetes que la pasarela tiene que gestionar en un período de tiempo determinado. Un bloque de construcción LoRa para una pasarela con 8 canales puede procesar hasta 62.500 paquetes por hora. Esto equivale a la cantidad máxima de dispositivos que una pasarela puede manejar si está configurada para enviar sólo un paquete por hora. El alcance máximo en ambientes urbanos sin línea directa de visión y sin gran cobertura interior oscila entre 2 y 10 km. En áreas suburbanas, se pueden alcanzar hasta 15 km y 40 km para áreas con una línea de visión directa y pocas interferencias.

Para equilibrar la duración de la batería y la intensidad de la señal, el servidor de red LoRa utiliza un algoritmo ADR (Adaptive Data Rate) para definir automáticamente el rendimiento óptimo bajo las condiciones ambientales locales. El algoritmo se basa en información





avanzada como la relación de ruido de señal (SNR), la indicación de intensidad de señal recibida (RSSI) y diferentes canales para optimizar la potencia de la señal y el consumo de energía para cada dispositivo final, individualmente. Con esto, los dispositivos finales pueden alcanzar una vida de batería de hasta 105 meses con una batería 2000 mAh, cerca de 10 veces más de lo que los actuales protocolos basados en red celular ofrecen.

Además de los aspectos tecnológicos, LoRa también recibe gran apoyo de la industria, lo que ayuda a acelerar su despliegue en todo el mundo. En julio de 2016, por ejemplo, KPN hizo disponible su red LoRa en toda Holanda para aplicaciones IoT. El especialista LPWAN, Actility también es compatible con LoRa.

Amplia gama de aplicaciones

Esta configuración convierte a LoRa en una de las tecnologías de red de área extensa de baja potencia más interesantes para muchas aplicaciones (3). Las áreas de aplicación de destino incluyen instalaciones IoT y M2M en ciudades inteligentes y aplicaciones industriales como agricultura, in-

fraestructura, servicios públicos y logística. EXPEMB ha desarrollado una pasarela multiservicio modular y escalable para redes LoRa que está diseñada tanto para entornos comerciales, así como industriales adversos y puede desplegarse en diversas aplicaciones, desde armarios de control en instalaciones, subestaciones en redes de energía, y estaciones base celulares como Infraestructuras para la ciudad inteligente y proyectos de agricultura

inteligente. La pasarela FlexGate que está aprobada como ThingPark por Actility, incluye un concentrador LoRa real estructurado en torno a un chip dedicado Semtech SX1301. Tiene la capacidad de escuchar simultáneamente 8 canales LoRa para comunicarse con varios miles de nodos conectados. Las pasarelas FlexGate también ofrecen una gran conectividad hacia la nube central con enlace Ethernet de 1 Gbit, Wi-Fi, 3G / 4G y Bluetooth. Todos los enlaces están disponibles simultáneamente en la pasarela y el retroceso ó "fallback" se puede configurar de acuerdo a diferentes scripts. Este enfoque garantiza una comunicación fiable independientemente de la topología local. Una amplia gama de I / O de campo como 2 puertos USB, 1 puerto serial y GPIOs permiten conectar otros dispositivos locales con comunicación por cable de diferentes formas, incluido el soporte de bus de campo Modbus. Integrando sólo componentes industriales sin partes móviles como ventiladores o HDDs, la pasarela FlexGate es una plataforma de alta fiabilidad diseñada para funcionar 24/7. Está alimentada por DC o PoE +, donde el último reduce los esfuerzos de cableado. Las configuraciones exteriores soportan el rango de temperatura ampliado y la protección IP67 con conectores impermeables.

Mercado	Ejemplo de aplicación
Ciudades inteligentes	Iluminación pública inteligente, control de basuras
Instalaciones y hogares inteligentes	Control de costes de calefacción, alarmas contra incendios y de intrusión
Suministros	Medidores inteligentes de gas, electricidad, agua
Logística	Seguimiento y rastreo de vehículos y activos
Seguridad	Varios escenarios de alarma incluyendo alarmas de incendio y de intrusión
Agricultura inteligente	Seguimiento de datos climáticos, calidad del suelo, etc.
Cría de animales y zootecnia	Seguimiento de animales
Industrial	Monitorización industrial de datos de maquinaria
Vending	Supervisión de datos de temperatura, velocidades del ventilador, etc
Personal/Medicina	Recolección de datos personales / médicos de dispositivos de medición de salud



Las pasarelas FlexGate están diseñadas como plataformas listas para la aplicación y ofrecen servicios de gestión basados en un marco Linux modular dedicado al IoT. Esta arquitectura abierta permite la fácil integración de los nuevos servicios requeridos. Los servicios que ya forman parte de la configuración estándar incluyen capas de comunicación altamente seguras, así como un emisor de paquetes abierto que envía paquetes RF recibidos por el concentrador, a un servidor a través de un enlace IP / UDP, y emite paquetes RF enviados por el servidor. Además del extenso soporte de red LoRa en campo, la pasarela FlexGate también ofrece conectividad flexible de nube a campo, preparada para adaptar las configuraciones locales de LoRa y facilitar todos los servicios requeridos necesarios, desde servicios de implementación de campo hasta monitorización y gestión operacional, así como servicios de mantenimiento que incluyen funciones de actualización remota de firmware (FOTA).

Dado que la línea de productos ha sido diseñada para satisfacer todas las necesidades de los despliegues de pasarela LoRa, la familia de sistemas puede integrar todas las tecnologías de procesador comunes, independientemente de la microarquitectura. Esto permite a EXPEMB ofrecer su tecnología de pasarela en absolutamente todos los proyectos de clientes. "No queremos limitar nuestra competencia básica de LoRa a una tecnología de procesador determinada, ya que

esto limitaría demasiado nuestro potencial de mercado. Por lo tanto, diseñamos una plataforma de arquitectura gemela capaz de alojar tecnologías ARM y x86, lo que nos permite participar en todas las licitaciones", explicó Jean-Christian Rerat, CEO de EXPEMB.

Las pasarelas FlexGate actuales están equipadas con una potencia de procesamiento flexible basada en dos familias de procesadores principales: una es la última generación de núcleos multi-CPU de baja potencia Freescale i.MX6. La otra es la familia de productos Intel® Atom™ E3800 con 1 a 4 núcleos (conocidos como Bay Trail). Ambas arquitecturas flexibles de la cartera FlexGate ofrecen una potencia de procesamiento que se puede adaptar fácilmente a diferentes casos de uso, debido a su amplia escalabilidad de rendimiento hasta servidores con inteligencia "fog" y "edge".

La plataforma de hardware implementada y la flexibilidad de rendimiento han sido posibles gracias a la integración de los módulos Qseven Computer-on-Modules que soportan arquitecturas, ARM y x86. El uso de estos módulos también permite a EXPEMB cambiar una de estas familias de procesadores con la última tecnología, sin necesidad de cambiar el diseño del hardware. Esto convierte a las pasarelas FlexGate en una plataforma que se puede implementar durante más tiempo que el ciclo de vida de los procesadores, que es de 15 años para Freescale y 7 años para Intel. Además, los futuros procesadores

como la próxima generación de Intel Atom Apollo Lake también se puede implementar.

Desde el punto de vista del proveedor, EXPEMB ha elegido los módulos de congatec porque lideran en la parte de Computer-on-Modules en Europa y ofrecen el mejor servicio y soporte de su clase, así como una de las carteras Qseven más amplias disponibles. Y aunque esta empresa tiene la mayor cuota de mercado, lo que podría implicar procesos complicados para obtener el soporte adecuado, debido a una gran organización fragmentada, el apoyo de integración personal es lo que más valora EXPEMB.

"Nos sentimos tan bien atendidos como si estuviéramos hablando con los propietarios de una empresa de ingeniería de pequeño tamaño. Ellos están comprometidos, conocen sus productos y dan respuestas que resuelven el problema", elogia JC Rerat del equipo de soporte de integración de congatec. El desafío era conseguir una configuración funcional más o menos idéntica para las diferentes arquitecturas, que nos permitiera escalar nuestras soluciones de la manera más eficiente. Con este propósito, congatec proporciona un soporte de plataforma perfecto para construir familias uniformes con x86 y ARM. "La mayoría de los proveedores estándar de módulos COM, tienen expertos dedicados para cada arquitectura. En congatec, tuvimos el mismo experto para ambas arquitecturas. Eso hizo que la comunicación fuera muy eficiente", concluye JC Rerat. Rerat. ■



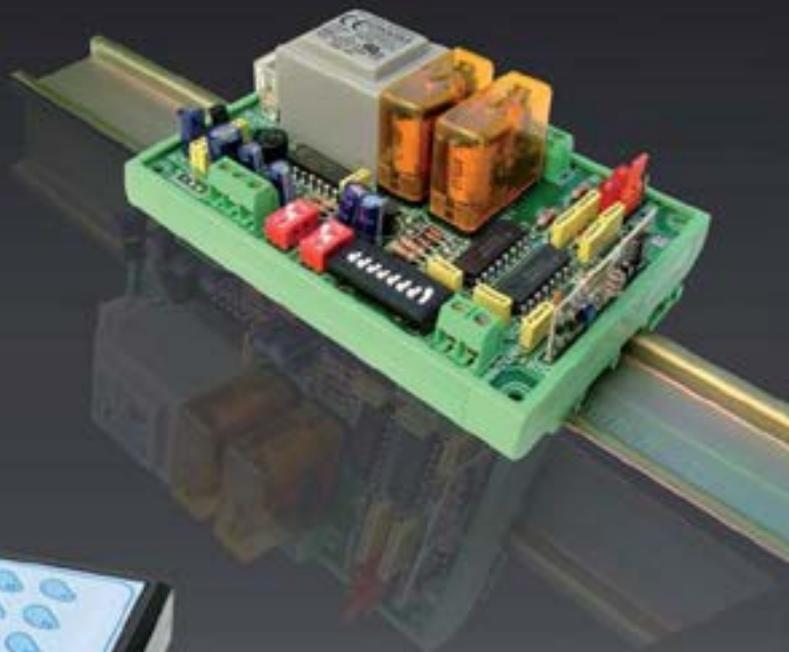
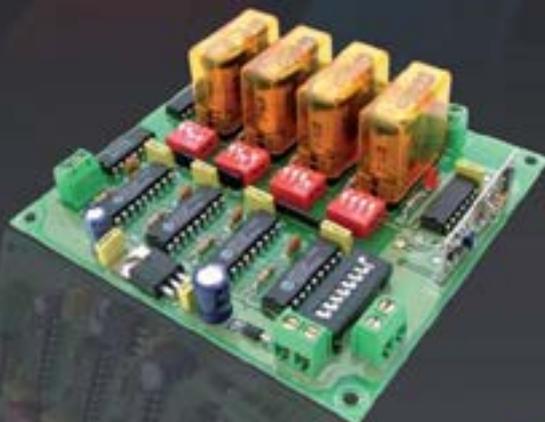
muchas
1 a 16 salidas

lejos
hasta 300 m

activar/desactivar
mono/biestables

+ control
más precisión

líneas de iluminación ...
accesos, riego...
... maquinaria



Emisores y Receptores R.F.

Sistema de sensor inalámbrico con convertidor de energía cinética en forma de tornillo para vehículos comerciales

Artículo cedido por Rutronik



www.rutronik.com

Autor: Andrea Mangler, Director de Marketing Estratégico & Comunicaciones – Miembro de la Junta Directiva de RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Proyecto de cooperación con la Universidad Técnica de Chemnitz e IK Elektronik GmbH

Este proyecto de investigación y desarrollo se centra en un sistema de sensor inalámbrico integrado en un tornillo; el sistema mide y procesa las señales del sensor y las envía a un sistema de procesamiento de datos. El sistema electrónico en el tornillo funciona sin batería. Convierte la energía cinética de las vibraciones del elemento fijo en energía eléctrica y utiliza esta energía para acondicionamiento y proceso de señal de sensor. El propio sensor no se distingue externamente de un tornillo estándar.

Áreas de despliegue con un diseño robusto

El escenario de aplicación más importante es usar el tornillo en diferentes puntos de instalación de un vehículo. Ejemplos de utilización del sistema se encuentran en hebillas de cinturones de seguridad, enganches de tráiler y, particularmente, sensores en las zonas de la caja de cambios y del motor. El polvo y salpicaduras de agua no deben tener efectos negativos en el comportamiento del tornillo; tiene que ser posible su despliegue en un entorno adverso. La cubierta, por su parte, debe estar herméticamente sellada para maximizar el alcance.

Además, en vista de las temperaturas potenciales en las diferentes estaciones del año y en muy diversos lugares, el sistema tiene que ser estable e independiente de las influencias

de temperatura, especialmente en lo relativo al estiramiento de material. El sistema también necesita ser lo más compacto posible para hacer frente a las limitaciones de espacio.

Desafíos de desarrollo

Las vibraciones en los vehículos crecen con la presencia de diferentes amplitudes y frecuencias. Los convertidores de energía, por lo tanto, generan tensiones alternas con cambios en amplitud y frecuencia. Particularmente, cuando sólo se producen pequeñas amplitudes de vibración, la tensión alterna aumenta muy poco. Los rectificadores estándares son capaces de modificar tensiones muy pequeñas, pero con grandes pérdidas. Los convertidores boost requeridos deben exhibir un alto grado de efectividad y un excelente comportamiento de arranque. Los convertidores y las tareas de gestión de energía demandan ser optimizados para hacer frente a determinados rangos de frecuencia de vibración. Además, las especificaciones mecánicas y el uso en un entorno metálico suponen un gran reto en el proceso de desarrollo del convertidor de energía.

El desafío para IK Elektronik en el desarrollo de la electrónica era obtener una tensión directa útil con la máxima efectividad posible desde los menores voltajes alternos y almacenar la energía de una manera apropiada. Dependiendo de la cantidad de energía almacenada, la electrónica conectada puede operar durante periodos más o menos largos.

Los principales métodos de gene-

ración de energía que usan vibraciones se basan en principios electrodinámicos, piezoeléctricos, electrostáticos o electromagnéticos. Un convertidor de energía electrodinámico, compuesto por un imán cilíndrico y un solenoide alrededor, representa una buena opción en el tornillo porque un convertidor consigue un gran incremento de la resonancia cuando el sistema se ha montado correctamente.

La conversión de las vibraciones ambientales en energía eléctrica se fundamenta en el movimiento relativo entre el imán y el solenoide de acuerdo a la ley de Faraday. La literatura de este tema incluye varios tipos de producción de energía electrodinámica que, a su vez, se puede subdividir en función de una estructura mecánica del sistema muelle-masa: uso de barras de flexión, muelles magnéticos o muelles espirales.

Estructura mecánica y eléctrica

IK Elektronik desarrolló el prototipo de un ensamblaje en la cabeza del tornillo. Dispone de los rectificadores y los multiplicadores de tensión, los condensadores de almacenamiento y el cableado de gestión de energía, los microcontroladores con aplicación de sensor (sensor de contacto, sensor de temperatura y sensor de presión), transceptor de radio y antena.

Se pueden tener en consideración varias aplicaciones, gracias a la combinación con el convertidor de energía electrodinámico de la TU Chemnitz en un tornillo. La funcionalidad se puede optimizar en función de la energía de vibración disponible en el respectivo entorno "objetivo".

Varios conceptos de investigación

Se investigaron diversas soluciones en relación con la estructura del convertidor de energía. Se propusieron dos conceptos a la hora de aplicar

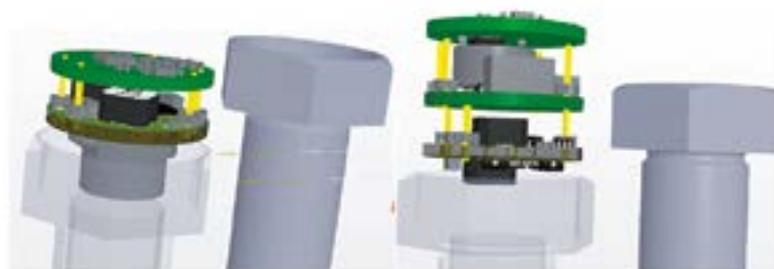


Figura 1. Disposición de la electrónica en el tornillo sensor en varias configuraciones (fuente: IK Elektronik GmbH).

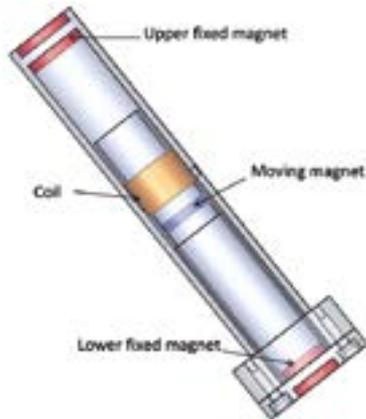


Figura 2. Ejemplo de una estructura mecánica para un convertidor de energía con elementos fijos y en movimiento.

el principio de muelle magnético. La solución desarrollada por el Departamento de Tecnología Eléctrica de Medidas y Sensor (MST - Electrical Measurements and Sensor Technology) de la TU Chemnitz usa un imán móvil entre dos imanes fijos permanentemente para generar un campo magnético variable en función de las vibraciones ambientales. El solenoide y sus conexiones se asientan en esta estructura, garantizando así una mayor fiabilidad cuando la energía se convierte.

El rendimiento de la energía del convertidor depende en gran medida del tamaño del imán y de la fuerza del campo magnético, del número y de la calidad de las bobinas solenoides y de la frecuencia y la amplitud de la excitación, independientemente de la configuración en uso, por ejemplo, imán móvil o solenoide móvil. Para el diseño del convertidor de energía. Se utilizó un análisis FEM (método de los elementos finitos – finite element

method), ya que se puede ajustar a los diferentes perfiles y tamaños cinéticos.

Series de test con el convertidor de energía

La TU Chemnitz creó dos prototipos para usar un imán móvil; se midió la tensión de circuito abierto para los sistemas. La estructura de test aplicada consistió en un agitador (shaker) de vibración que actuaba como fuente de vibración externa sintética, monitorizada por un sensor láser que medía la deflexión en uso y la estimulación de frecuencia. El shaker de vibración opera en un circuito de control cerrado junto con un sensor láser, un controlador y un amplificador; la amplitud de vibración se puede examinar con este circuito de control. Las pruebas han sido llevadas a cabo para una amplitud de vibración de 0.5, 1 y 2 mm en un rango de frecuencia de 5 a 30 Hz (Fig.4).

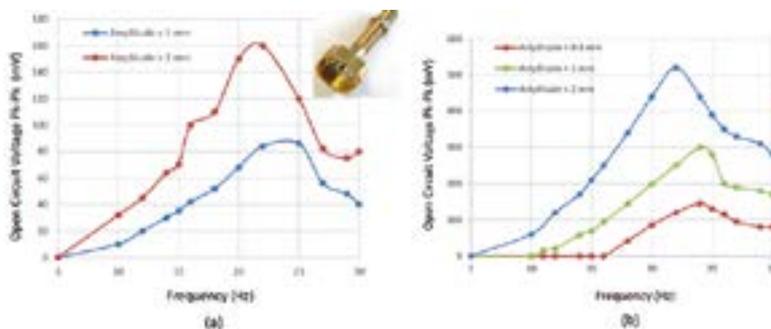


Figura 4. Tensión de salida de circuito abierto para el convertidor de energía de muelle magnético desarrollado.

(a) para amplitudes de excitación de 1 y 2 mm con un diámetro de cable de 0.2 mm.

(b) para amplitudes de excitación de 0.5, 1 y 2 mm con un diámetro de cable de 0.09 mm.

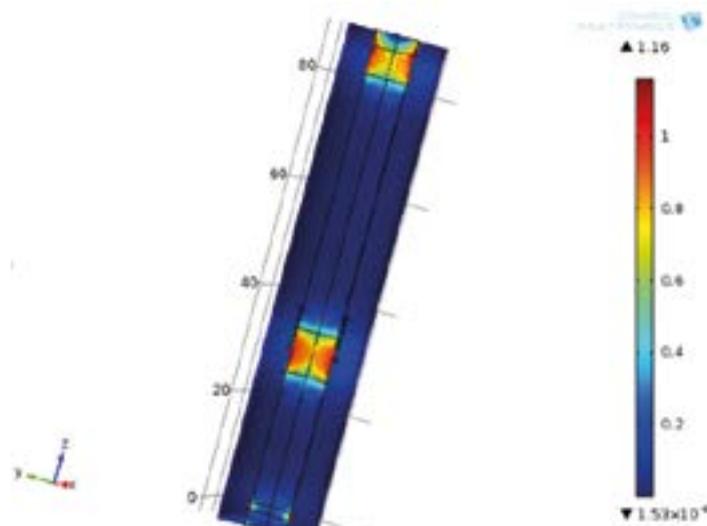


Figura 3. Análisis de los elementos finitos en relación con la distribución de campo magnético del convertidor en el sistema de sensor.

La frecuencia de resonancia de la estructura planificada se encuentra en el rango de 25-30 Hz, dependiendo del solenoide y de la amplitud de excitación en uso. Al aplicar el principio de muelle magnético, la frecuencia de resonancia también se puede especificar para otros valores relativamente sencillos. Como muestran los valores de medición, se alcanzaron picos de tensión de circuito abierto por encima de 500 mV.

Cooperación en la investigación

Esta creación forma parte de un proyecto de cooperación bajo el título 'Wireless Sensor System with Kinetic Energy Converter in Screw Form for Commercial Vehicles – Sistema de Sensor Inalámbrico con Convertidor de Energía Cinética en Forma de Tornillo para Vehículos Comerciales' entre la Universidad Técnica de Chemnitz, Departamento de Tecnología Eléctrica de Medidas y Sensor (MST), e IK Elektronik, con el respaldo del Programa de Innovación Central para pequeñas y medianas empresas (ZIM) del Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWi) de Alemania.

Rutronik ofrece soporte a ambos socios de investigación en términos de asesoramiento de aplicación para los componente electrónicos, particularmente en el campo de sensores y productos inalámbricos (Rutronik SMART) y colabora activamente en las tesis de licenciatura y máster del Departamento de Tecnología Eléctrica de Medidas y Sensor (MST) de la TU Chemnitz.

Convertidores DC-DC: Pruebas Funcionales y de Seguridad para Calidad y Fiabilidad

Artículo cedido por IDM



www.idm-instrumentos.es

Sistemas Automáticos de Test (ATS) Chroma para Convertidores DC-DC (DC2DC)

Resumen

Los Convertidores DC-DC (DC2DC) son dispositivos usados para convertir un voltaje DC en otro. También conocidos como Punto de Carga (POL), Alimentación a través de Ethernet (POE), Reguladores de Voltaje, etc. Estos se usan en una gran variedad de productos desde dispositivos portátiles como Teléfonos Móviles, Tabletas, y Ordenadores Portátiles; hasta Vehículos Eléctricos y Aviónica. También son usados en suministro eléctrico para telecomunicaciones, comunicación de datos y aplicaciones médicas e industriales. El rango

de voltajes y potencias de entrada y salida pueden variar ampliamente. Las siguientes descripciones de test son típicas en la mayoría de los convertidores DC2DC, pero no están pensados para tener todo incluido.

Estos test se pueden realizar de manera manual con los equipos apropiados o se pueden realizar de manera automático combinando los equipos en un sistema automático de test (ATS) con un software estándar o desarrollado para la aplicación.

Estas pruebas sirven para confirmar que los convertidores DC2DC están funcionando dentro de sus límites especificados y se pueden utilizar para pruebas de verificación en la fase de ingeniería de diseño de producto, en la fase de fabricación, en la fase de inspección o en la fase de certificación. La imagen (derecha) representa un típico sistema automático de test para convertidores DC2DC.

La experiencia de Chroma Systems Solutions en equipos de test de potencia ha ayudado a crear equipos de pruebas, software y accesorios para realizar test precisos y detallados de una gran variedad de productos de potencia, incluidos los convertidores DC2DC. Los equipos de test Chroma están específicamente diseñados para

pruebas funcionales, de seguridad y fiabilidad.

Los test más comunes para convertidores DC2DC se muestran a continuación.

1. Niveles de Voltaje de Entrada en el Encendido y Apagado y tiempos de test

Los Convertidores DC2DC tienen un rango operativo de tensión especificado. Para confirmar que los convertidores DC2DC trabajan adecuadamente en el rango completo de voltajes de entrada, se prueban usando una fuente DC Ajustable o Programable para proporcionar el voltaje y la potencia de entrada.

Una carga electrónica DC se usa a la salida del convertidor DC2DC para fijar la corriente de carga en la salida y simular el dispositivo que sería alimentado por el convertidor DC2DC.

Para probar el nivel mínimo de voltaje de entrada en el encendido, el convertidor DC2DC se enciende usando el voltaje nominal de entrada y aplicando la máxima corriente o potencia de salida especificada usando la Carga Electrónica.

El voltaje de entrada entonces, se disminuye hasta que la salida de las unidades comienza a disminuir o el ajuste de voltaje de entrada



Test Funcionales:

Test Description

1. Input/output Turn-On, Turn-Off and timing
2. Output Hold Up Time
3. Input Voltage Range, Line Regulation
4. Output Voltage Range, Load Regulation
5. Output Transient Response
6. Output Ripple Noise PARD,
7. Output Over Current Protection,
8. Over Voltage Protection,
9. Operating Temperature, OTP
10. Custom Load Waveform simulation
11. Efficiency
12. Output trim

Test de Seguridad:

Associated Chroma Equipment

(Chroma 62000P, 62000H, 62000B, 63600, 63200A)
 (Chroma 51101, 54100)
 (Chroma 63600, 63200A)
 (Chroma 62000P, 62000H, 62000B, 63600, 63200A, 6620)

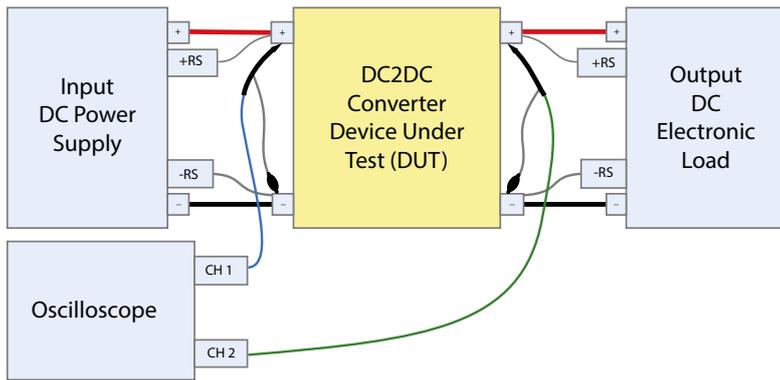


Figura 1.

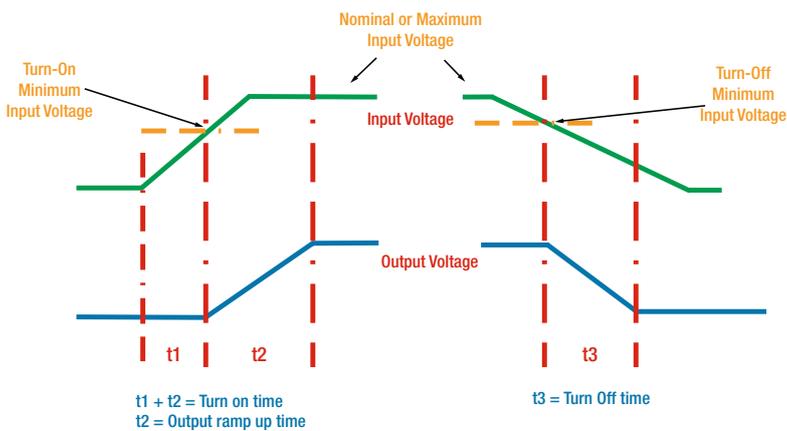


Figura 2.

mínimo se cumple. Para confirmar que el convertidor DC2DC enciende con la Carga Máxima a la salida, la entrada de voltaje se debe ajustar al mínimo y realizar ciclos de apagado-encendido mientras se mide la salida de voltaje y corriente. La salida de voltaje así como su rizado y ruido se deben medir también para ver si el ajuste mínimo de voltaje de entrada tiene algún efecto en la estabilidad o el rizado de la salida.

Es importante utilizar las conexiones para sensores remotos de la fuente de alimentación DC para asegurar que el voltaje en el convertidor DC2DC está ajustado al voltaje correcto, y usar esas mismas conexiones para sensores remotos en la carga DC para asegurar que el voltaje de salida del convertidor DC2DC se mide correctamente. (Ver diagrama Fig.1)

Esta configuración se puede usar tanto para pruebas y mediciones del tiempo de Encendido, tiempo de Apagado, y tiempos de

Mantenimiento. (Ver Figuras 2 y 3) el Osciloscopio se usa para el Rizado y las medidas PARO, o la Carga DC 63600 de Chroma puede medir formas de onda y representarlas para el voltaje y corriente aplicados en un tiempo de muestreo tan pequeño como $2\mu\text{seg}$, usando la Característica de Medición Digitalizada.

El tiempo de Encendido indica la temporización desde el punto en el que se alcanza el mínimo voltaje de entrada, hasta el momento en el que el voltaje de salida está dentro de los límites de regulación. El tiempo de Apagado indica cuando el voltaje de entrada cae por debajo del mínimo especificado y la salida se apaga o se reduce a cero voltios. (Ver figura 2)

2. Test Tiempo de Mantenimiento

El Test de Tiempo de Mantenimiento se puede realizar usando la misma configuración mostrada

en la figura 1. Este test indica el tiempo desde el que la entrada cae por debajo del voltaje mínimo de entrada y el voltaje de salida cae por debajo de la tolerancia de salida mínima regulada. (Ver figura 3). Este test también indica como de bien gestiona el convertidor DC2DC pequeñas interrupciones y caídas en el voltaje de entrada y continúa trabajando. Si el convertidor DC2DC tiene una Entrada de Señal de Detección de Fallo, esta se puede usar para disparar el test. La Carga 63600 de Chroma puede usar ese disparo para capturar y medir el tiempo de Mantenimiento sin la necesidad de un Osciloscopio.

3.Regulación Línea de Salida

Esta prueba confirma que el voltaje de salida permanece dentro de los límites de regulación especificados cuando la entrada de voltaje se varía desde el mínimo al máximo voltaje de operación, definido en las especificaciones del convertidor DC2DC. Durante esta prueba, la carga de salida se ajusta normalmente al valor de corriente nominal o al máximo especificado.

Durante la prueba, el voltaje de salida se monitoriza y la desviación total de voltaje se registra mientras se varía la entrada de voltaje desde

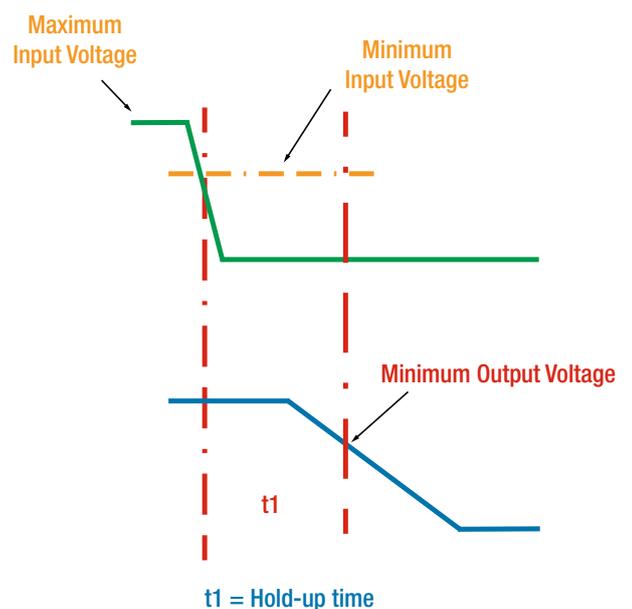


Figura 3.

$$\frac{|V_{out \text{ at } V_{in \text{ max}}} - V_{out \text{ at } V_{in \text{ min}}}|}{V_{out \text{ nominal}}} \times 100$$

Figura 4.

$$\frac{|V_{out \text{ at } I_{out \text{ max}}} - V_{out \text{ at } I_{out \text{ min}}}|}{V_{out \text{ nominal}}} \times 100$$

Figura 5.

su especificado limite mínimo a su límite máximo. Algunas especificaciones muestran la tolerancia de salida como voltaje (ej. 3.3Vdc +/- 0.02V) o como un porcentaje (ej. 3.3V +/- 0.5%). El diagrama de la figura 1 muestra la configuración típica requerida para realizar esta prueba.

Si la precisión de las medidas de la carga de salida y de la fuente de entrada DC es adecuada, entonces no es necesario ningún dispositivo de medida externo, tales como un Multímetro Digital (DMM) o una unidad de Adquisición de Datos (DAQ) que se necesitarían para medir el voltaje, corriente y potencia. Las Cargas 63600 y las Fuentes de Alimentación DC 62000P de Chroma disponen de medidas precisas para voltaje, corriente y potencia por lo que no es necesario ningún DMM externo. Algunos sistemas de

pruebas incluyen un osciloscopio para confirmar que el voltaje de salida es estable durante la prueba. La fórmula de la Figura 4 muestra como la regulación de salida puede calcularse como un porcentaje.

4. Regulación Carga de Salida

Para asegurar que la salida de voltaje del convertidor DC2DC regula dentro de la tolerancia especificada, la Carga se varía desde el valor mínimo al máximo de corriente dentro de las especificaciones del producto y se calcula el voltaje delta absoluto. Usando el voltaje delta, el porcentaje de desviación se calcula y se compara con los límites de regulación de carga especificados. La figura 5 muestra la fórmula para el cálculo como porcentaje de la medida de regulación de carga.

5. Tiempo y desviación de la respuesta transitoria de salida

Esta prueba determina la capacidad de respuesta del voltaje de salida ante cambios repentinos en la corriente. Las medidas incluyen la desviación máxima del voltaje de salida y el tiempo que se necesita para que el voltaje vuelva a su tolerancia regulada de voltaje nominal de salida. La figura 6 muestra la corriente pulsada y la desviación de voltaje. La carga Electrónica DC se ajusta para una corriente míni-

ma y máxima y posteriormente se ajusta el Slew Rate para el ciclo de subida y bajada en las transiciones de corriente. La Frecuencia y el Ciclo de trabajo se pueden también fijar para la corriente pulsada. Las cargas 63600 y 63200A de Chroma pueden programarse para todos los ajustes necesarios para una carga dinámica y frecuencias de hasta 50kHz con un ciclo de trabajo programable entre un 1 y 99%.

6. Ruido y Rizado en el Voltaje de Salida

El rizado y el ruido de la salida o desviación periódica y aleatoria (PARD) refleja la salida de voltaje del convertidor DC2DC, y su capacidad de filtrar el rizado y el ruido. Las distintas tipologías usadas en convertidores DC2DC tienen diferentes frecuencias de conmutación internas que se reflejan en frecuencia de rizado de la salida. Puede generarse ruido de alta frecuencia de los transitorios producidos en los circuitos interruptores internos. El ruido y el rizado de salida son medidos usando un Osciloscopio, o con la carga Electrónica DC 63600 de Chroma, la cual puede representar el rizado de salida usando la función de Medición Digitalizada. Para prevenir ruidos erróneos, es importante minimizar la longitud del cable de tierra en la sonda de voltaje. La figura 7 muestra la captura de pantalla del rizado en el voltaje de salida de un convertidor DC2DC.

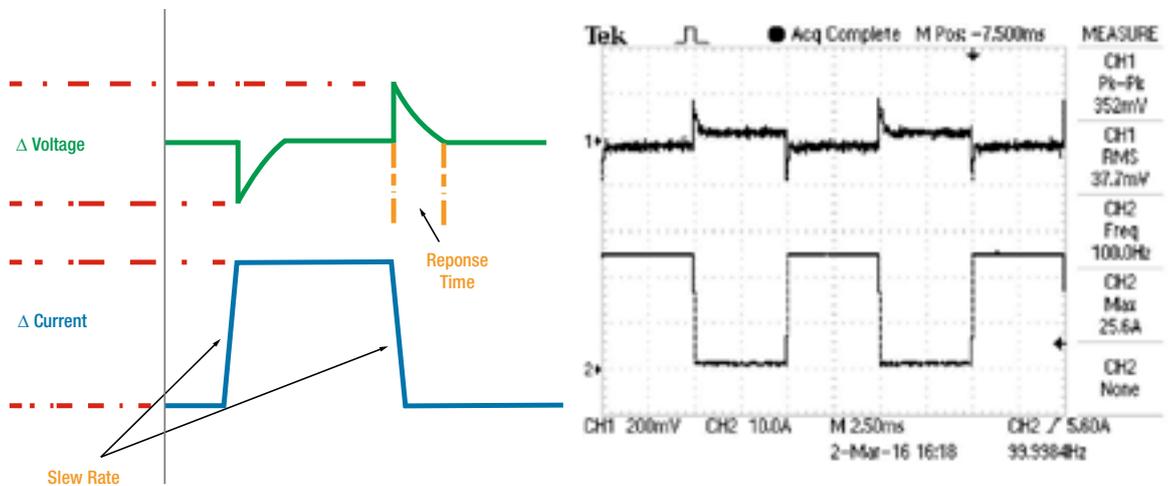


Figura 6.

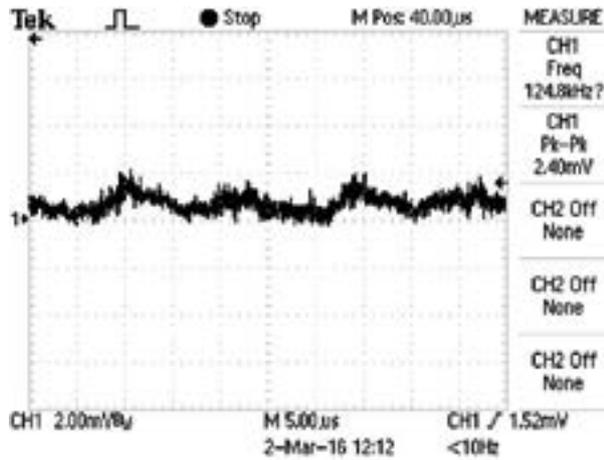


Figura 7.

7. Protección Sobre-Corriente en la Salida

La Protección contra Sobrecorrientes en la salida de los convertidores DC2DC está prevista para proteger el propio convertidor así como al dispositivo que esta accionando, cuando la carga excede la corriente máxima establecida del convertidor DC2DC. Hay distintos métodos en la protección contra sobre corrientes, pero típicamente se usan el Limite de Corriente Foldback y el límite de corriente Pulsada, generalmente conocida como límite de corriente de modo Hiccup (Hipo).

Las diferencias entre ambos métodos son:

Limite Corriente FOLD BACK: cuando la corriente de carga se incrementa por encima del ajuste de Limite de Corriente, el voltaje de salida comenzara a disminuir y

limita la corriente de salida suministrada a la carga.

Limite Corriente HICCUP: desconecta la salida cuando la corriente de salida excede el punto límite de corriente especificado y después vuelve a conectar la salida. Si la Carga continua sobrepasando el límite de corriente fijada, la salida se mantendrá conectada y desconectada de ahí el nombre de este modo (Modo Hipo). Ver figura 8.

8. Protección Sobre-Voltaje en la Salida

La mayoría de los convertidores DC2DC tiene un circuito de protección integrado que cuando detecta que el voltaje de salida está por encima del límite máximo, desconectara la salida del dispositivo, este sistema se conoce como Protección de Sobre Voltaje (OVP). Esta función sirve para proteger el convertidor DC2DC de voltajes

externos excesivos aplicados a la salida del convertidor. Si el convertidor DC2DC tiene una salida ajustable, recortada o programable, será posible incrementar el voltaje de salida hasta que el punto OVP es excedido y el circuito de protección es activado. Si el convertidor DC2DC no dispone de salida ajustable, entonces una fuente de voltaje externo se podrá aplicar a lo largo del terminal de salida e incrementarse hasta el punto de disparo OVP, después se retirara para ver si la salida ha sido disparada y desconectada. Si el convertidor DC2DC tiene una señal de Fallo OVP, esta se puede usar para determinar si la salida ha detectado el OVP y se ha desconectado. El voltaje de salida se monitoriza para determinar cuando ocurre el OVP y después se compara con los limites OVP especificados.

9. Temperatura de trabajo y Protección contra Sobre Temperatura

Los convertidores DC2DC tienen un rango de temperatura de trabajo y muchos de ellos tienen un circuito de protección contra sobre temperaturas (OTP), el cual detecta cuando la temperatura del dispositivo ha sido excedida y desconectara la salida. Usando una Cámara Climática o una Plataforma TEC y un controlador, la temperatura del convertidor DC2DC se puede incrementar y disminuir para simular el rango de temperatura de trabajo. Termopares y Sondas Térmicas o dispositivos de Medi-

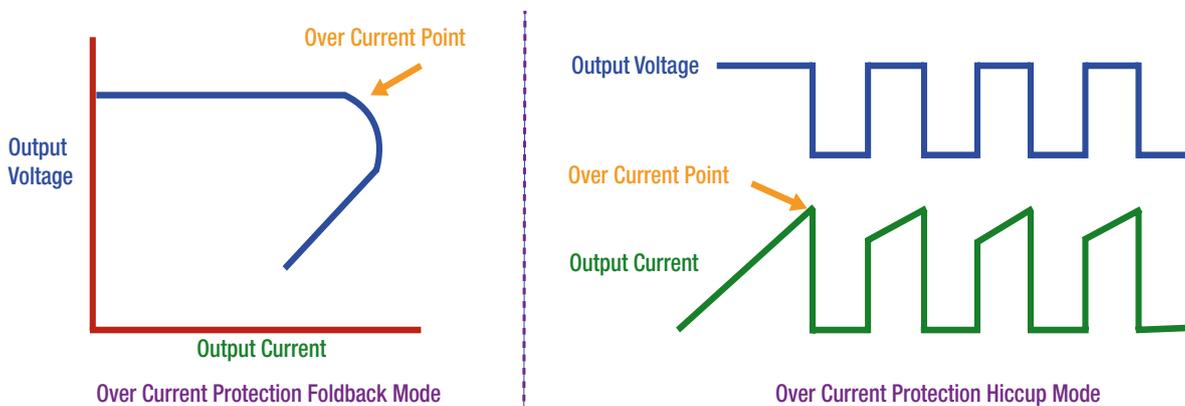


Figura 8.

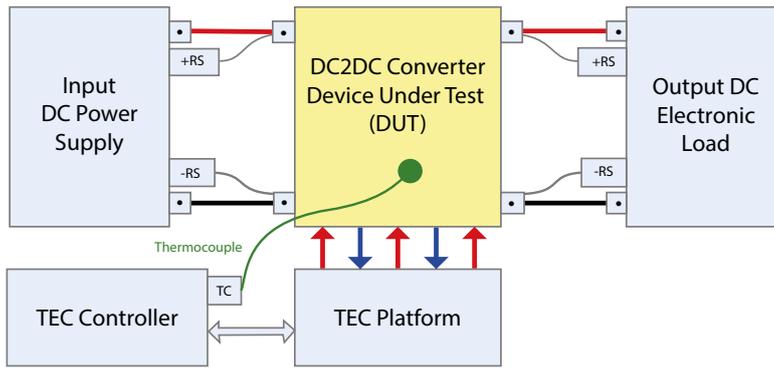


Figura 9.

da de Temperatura por Infrarrojos se pueden utilizar para medir las temperaturas en la envolvente del convertidor DC2DC. Durante las pruebas de temperatura de trabajo, el convertidor DC2DC será cargado con los máximos valores de corriente y potencia, y la salida de voltaje será monitorizada para verificar que permanece en los límites especificados.

Para probar el Circuito de Protección contra Sobre Temperatura, la temperatura del dispositivo se incrementa tanto incrementando la temperatura ambiente alrededor del dispositivo o induciendo altas temperaturas al dispositivo por método de convección.

La temperatura del dispositivo se registra mientras que se moni-

toriza el voltaje de salida hasta que el circuito OTP se dispara y la salida se desconecta. La unidad entonces se enfría y el voltaje de entrada se conecta y se desconecta para comprobar que el convertidor DC2DC se recupera del OTP.

El diagrama de la Figura 9 muestra la configuración necesaria para esta prueba.

10. Simulación de Forma de Onda de Carga Personalizada o de Carga del Mundo Real

Algunos convertidores DC2DC tienen aplicaciones específicas donde la carga puede tener cambios dinámicos y formas de onda in-

usuales. Es necesario usar una carga electrónica que pueda replicar las formas de onda actuales de las cargas para probar el convertidor DC2DC bajo las condiciones reales de funcionamiento. Chroma ofrece una familia de Cargas Electrónicas DC con formas de onda definidas por el usuario con frecuencias de hasta 50kHz y slew rates de 10A/ μ seg. Las formas de onda se pueden almacenar en la memoria de las cargas y abrirlas manualmente o desde un interfaz remoto (USB, GPIB, LAN). La figura 10 muestra una captura de pantalla del Software de Chroma que permite cargar y replicar formas de onda de corriente en Cargas Modulares 63600 y Cargas Electrónicas DC de Alta Potencia 63200A.

11. Eficiencia

La Eficiencia determina la potencia disipada internamente por el convertidor DC2DC y como de eficiente se transfiere la potencia de entrada a la salida del convertidor. Esta prueba normalmente se realiza al voltaje de entrada nominal y con la carga de salida ajustada a los valores Nominal o Máximo de las especificaciones. Se miden tanto los valores de voltaje, corriente y potencia de entrada y salida, y posteriormente se utiliza la fórmula mostrada en la Figura 11 donde se calcula el Porcentaje de Eficiencia. Una vez obtenido ese valor, se compara con las especificaciones de eficiencia del convertidor DC2DC para determinar si esta dentro de los límites especificados.

Esta prueba puede también capturar la eficiencia a varios niveles de potencia y los datos pueden representarse para mostrar la Eficiencia en función de la curva de corriente de salida. Los datos se pueden adquirir con un analizador de potencia multi-canal o con la fuente de potencia de Entrada y la carga de salida y usarlos para calcular la Eficiencia.

12. Ajustes Compensación Salida

Para los convertidores DC2DC que tienen salidas ajustables o que tienen ajustes de Compensación;



Figura 10.

$$\text{Eff \%} = ((V_{out} \times I_{out}) / (V_{in} \times I_{in})) \times 100$$

Figura 11.

Los ajustes se pueden realizar de manera manual o automática usando Potenciómetros Programables o Arrays Resistivos Programables. La prueba se puede realizar para comprobar el rango de ajuste de la salida. Todas las pruebas anteriores se pueden realizar para verificar que el convertidor DC2DC funciona correctamente a diferentes ajustes de voltaje.

Pruebas de Seguridad

1. Resistencia a la Tensión Dieléctrica de Seguridad ACWV/DCWV (Hipot)

Los convertidores DC2DC pueden ser Aislados o No-Aislados. Si su convertidor DC2DC es del tipo aislado el cual tiene una etapa de aislamiento entre la entrada y la salida, entonces se requieren determinadas pruebas para asegurar el aislamiento funcional.

Normalmente si la entrada de voltaje excede 60Vdc, entonces el convertidor DC2DC necesitara pasar una prueba de aislamiento.

Si el dispositivo tiene una conexión de seguridad a tierra, también necesitara realizar una prueba de Tensión dieléctrica o Hipot. Esta prueba puede realizarse en AC o

DC. La prueba de tensión dieléctrica esta especificada por la norma estándar asociada, la norma IEC 60950-1 es la norma estándar para los Equipos de Tecnología de la Información, y cubre una amplia gama de dispositivos dentro de esta categoría.

Si el dispositivo requiere de pruebas de Aislamiento aplicando la Tensión de Rigidez Dieléctrica, la figura 12a y 12b representan los diagramas de conexionado requeridos, donde la figura 12a podría ser la prueba requerida para determinar el aislamiento adecuado entre la entrada y la salida; y la figura 12b podría ser la prueba para determinar el aislamiento entre la

Entrada y cualquier parte metálica de la envolvente o cualquier superficie metálica puesta a tierra.

Chroma Systems Solutions, Inc. es uno de los líderes suministrando instrumentación y sistemas para electrónica de potencia y seguridad eléctrica. Las fuentes de potencia programables, cargas electrónicas, medidores, equipos de seguridad eléctrica y sistemas automáticos de test de Chroma proporcionan soluciones para aplicaciones en sectores como el Aeroespacial, Militar, Comercial, Medico, Baterías, Marina y Pruebas de Certificación; así como en los mercados de las energías renovables incluyendo, Solar, Vehículo Eléctrico y LED.

Con oficinas y fabricas ubicadas en todo el mundo, Chroma se dedica a suministrar equipos de alta calidad para cumplir con los requisitos de los ingenieros de pruebas I+D. ■

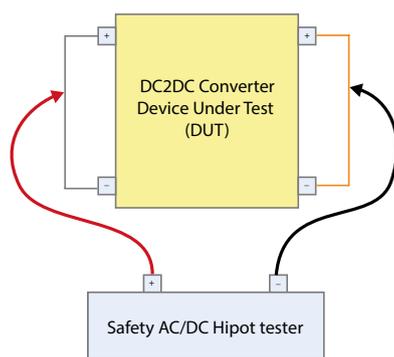


Figura 12a.

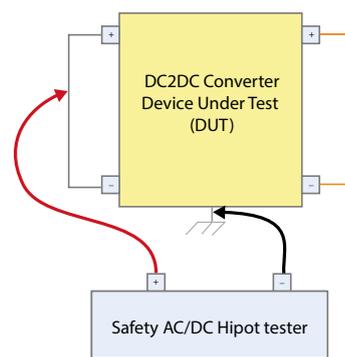


Figura 12b.



Instrumentos de Medida, S.L.

**Contactarnos en Tlf (34) 91 300 0191
o email idm@idm-instrumentos.es
www.idm-instrumentos.es**

CONTROL

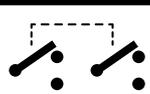
Y

PROTECCIÓN

INTERFACES A RELÉ CEBEK

AISLAMIENTO ELÉCTRICO, CONDUCCIÓN DE DATOS Y CONTROL DE EQUIPOS

INTERFACES CON RELÉS DE



2 CIRCUITOS CONMUTADOS

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-24**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-25**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-21**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-34**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-35**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-31**

230 ALIMENTACIÓN - 110/230 V.C.A.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-44**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-45**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-41**

INTERFACES CON RELÉS DE



1 CIRCUITO CONMUTADO

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-4**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-5**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-1**
- Módulo optoacoplado de 8 relés **T-6**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

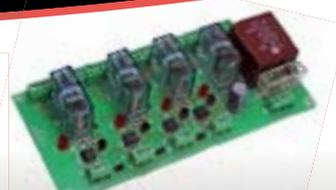
- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



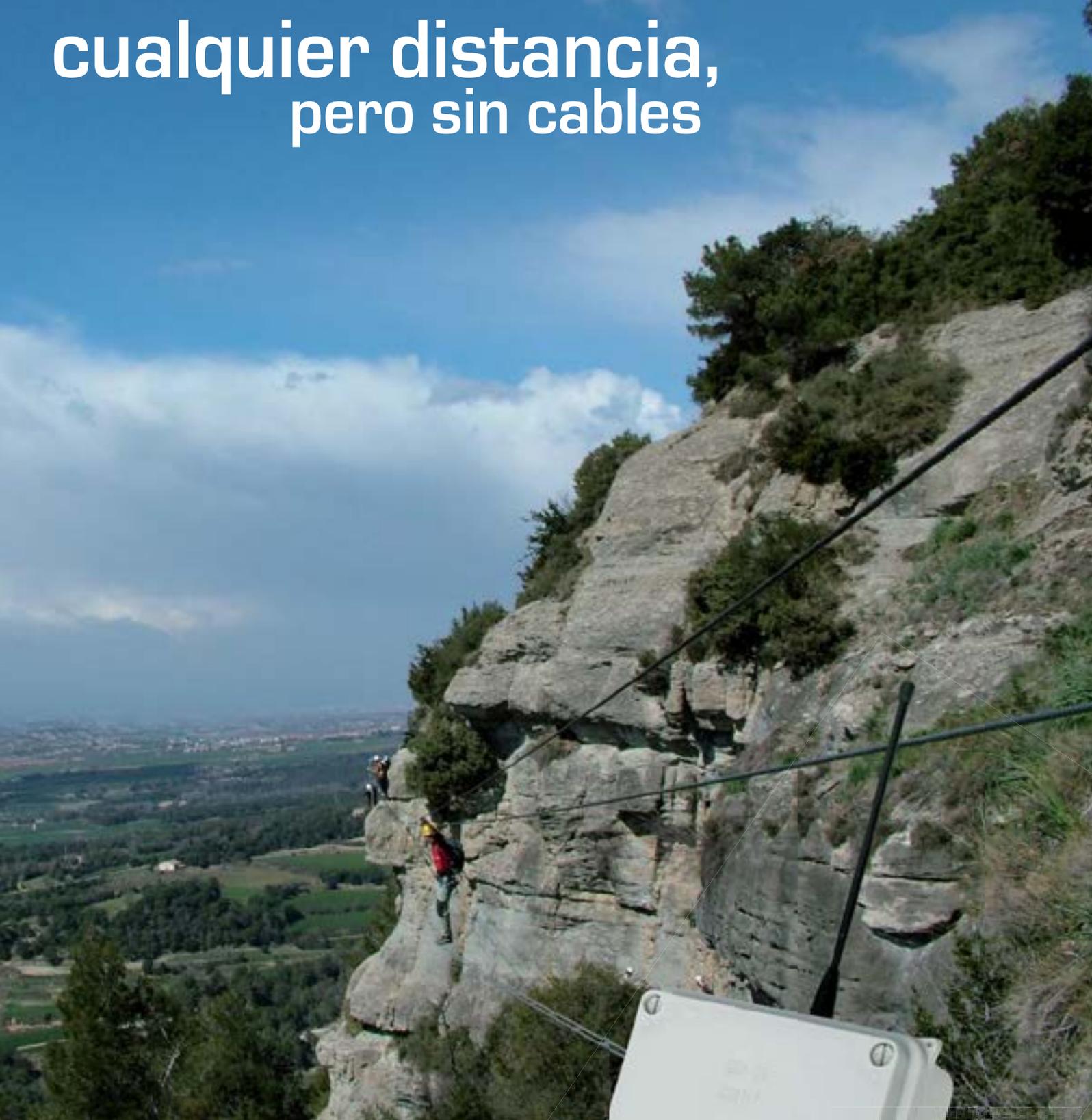
Entrada TTL / CMOS / Señal de control de 3 a 24 V. D.C.



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



cualquier distancia, pero sin cables



Telemandos Emisores y Receptores

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

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



www.cebek.com

VIAJARÁS SEGURO, VIAJARÁS TRANQUILO.



CONVERTIDORES FED40W/UFED40W

- Rango de entrada 9-160Vcc
- Hasta 3000Vcc de aislamiento
- Tamaño muy compacto, alta potencia
- Cumple con EN50155 y EN45545-2 y con clase B
- Temperatura de funcionamiento: desde -55°C hasta 105°C
- Diseñados para trabajar en altitudes superiores a 12.000 m
- Aplicaciones: pantallas LED, control sistemas embarcados, comunicaciones entre torre de control y sistemas de a bordo.



P-DUKE
POWER

www.olfer.com/shop
www.pduke.com

OLFER
The Power Supply Company