

Nuevos caminos llenos de ofertas para nuestros clientes



Tablets



Monitores



Ordenadores de sobremesa, teclados, ratones



Telefonía
móvil libre



Ordenadores
portátiles

...y mucho más

 **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.
www.ariston.es

Ediciones
Técnicas
REDE



Control inteligente de iluminación LED
Optimización de nuevos diseños de motores eléctricos
El reto de asegurar la integridad de la señal
Enfóquese en la Innovación, No en la Implementación



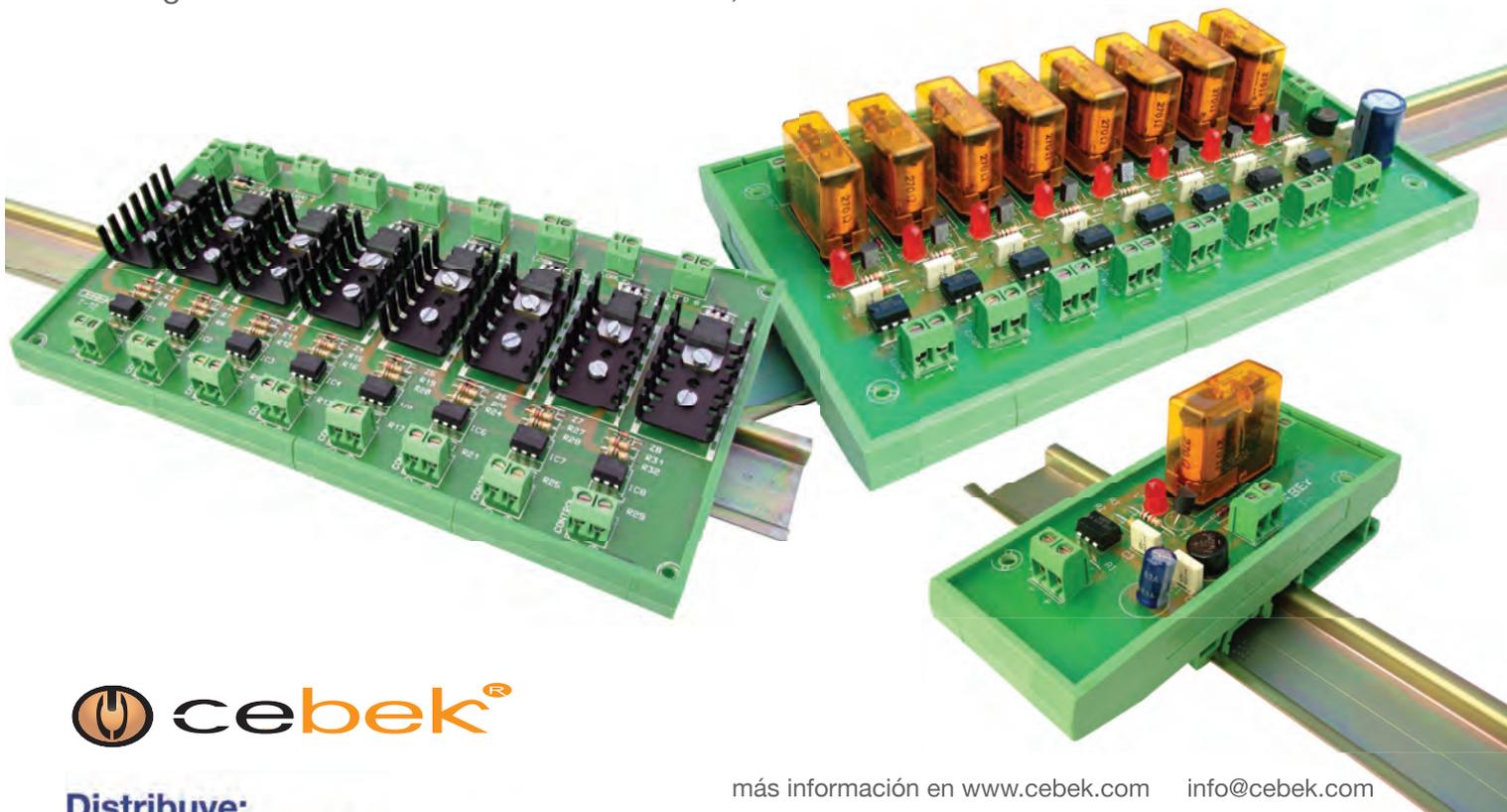
UTION

CAUTION

toda protección es poca...

Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.
Permiten señales de control por niveles TTL o CMOS. (Entrada de 3 a 24 V. D.C.).
Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs.



Distribuye:

 **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

más información en www.cebek.com info@cebek.com

DOGA

Motores y motorreductores

MOTORES A MEDIDA

MOTORES ESPECIALES

Los motores y motorreductores de corriente continua DOGA han sido desarrollados por nuestros ingenieros para lograr una adaptación óptima a las necesidades del cliente en todo tipo de aplicaciones, en el sector automóvil o en el sector industrial.

DOGA
can develop
for you!!



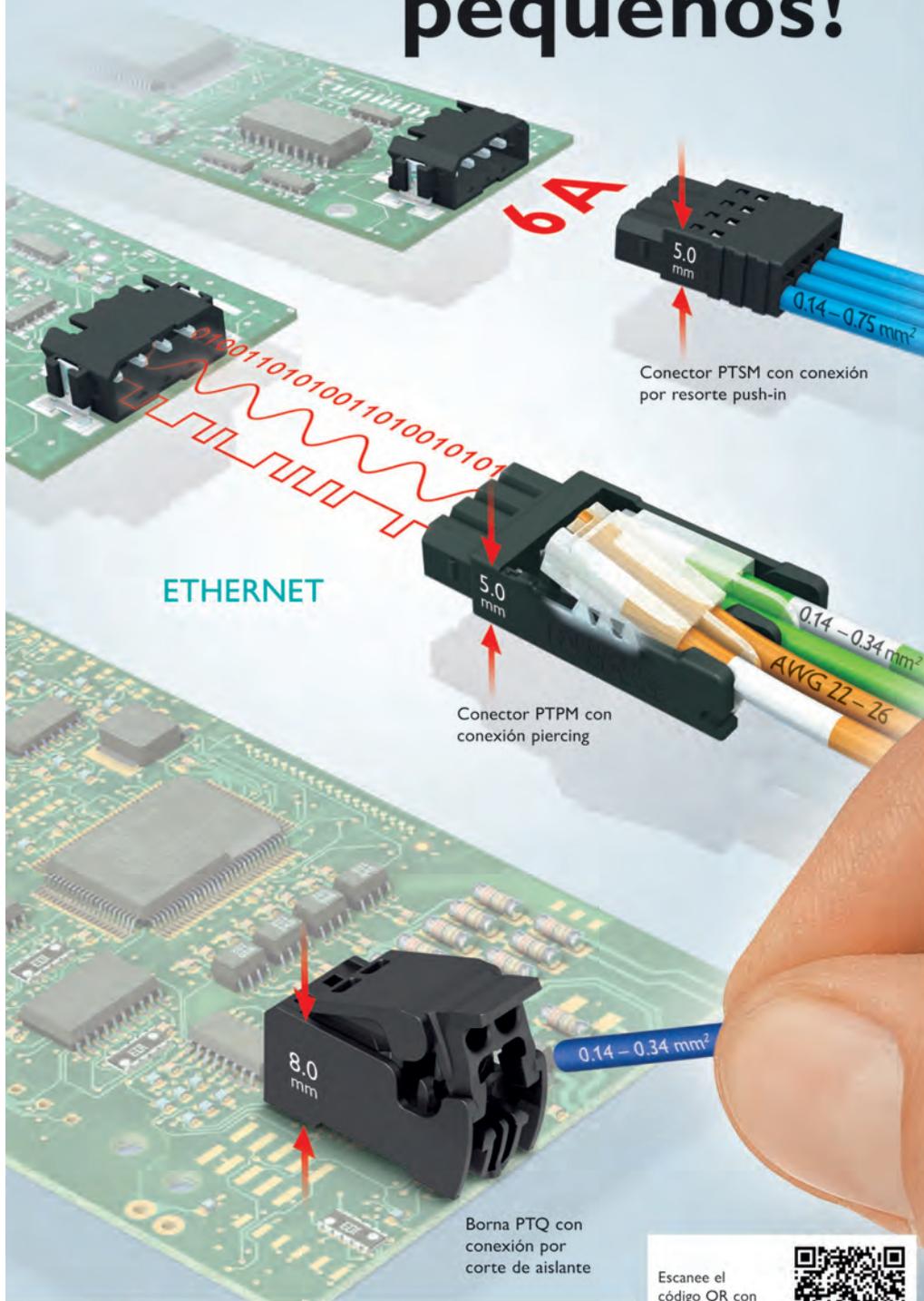
Distribuye:  **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

¡Increíblemente pequeños!

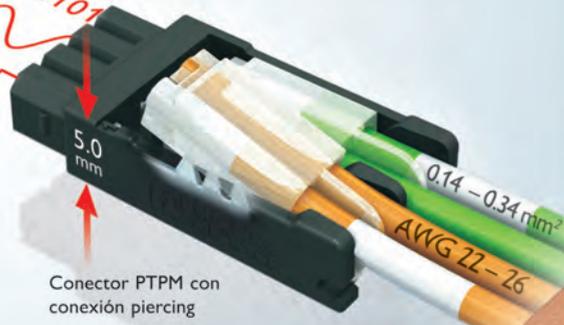


nuevo

Borna PTSM, con conexión por resorte push-in, especialmente diseñada para conectar tiras de iluminación LED. Ahora también en color blanco



Conector PTSM con conexión por resorte push-in



Conector PTPM con conexión piercing

ETHERNET



Borna PTQ con conexión por corte de aislante

Conectores y bornas miniatura con conexión rápida

Transforme sus equipos haciéndolos todavía más compactos y cableándolos más rápidamente con los nuevos conectores miniatura PTSM y PTPM, o las bornas PTQ con conexión rápida por corte de aislante. Todas las bornas y carcasas de base han sido específicamente desarrolladas para procesos de soldadura THR o SMD con montaje automático.

Cablee sus conectores rápida y fácilmente con las tecnologías de conexión rápida de Phoenix Contact.

Para más información llame al 902 150 782 o visite www.phoenixcontact.es

Distribuye:

Escanee el código QR con su smartphone y obtenga más información



ARISTON ELECTRONICA, S.A.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Relés y componentes
para uso residencial y terciario.
Aplicaciones de control e industriales.



Finder posee la más amplia gama
de aprobaciones de calidad entre
todos los fabricantes de relés.



 **finder**[®]
Fabricantes de relés y temporizadores desde 1954

Distribuye:

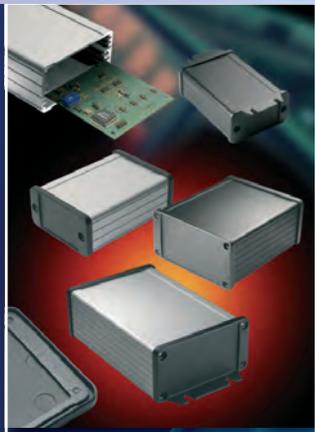
 **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

Distribuye:



ARISTON

ELECTRONICA, S.A.



1457 IP65



1593



1555 IP67



1590 STOMP



1553



1550Z / 1590Z IP66



1550 / 1590



1554 / 1555 IP66



1591 / 1591XX



Ritec



1455



1551

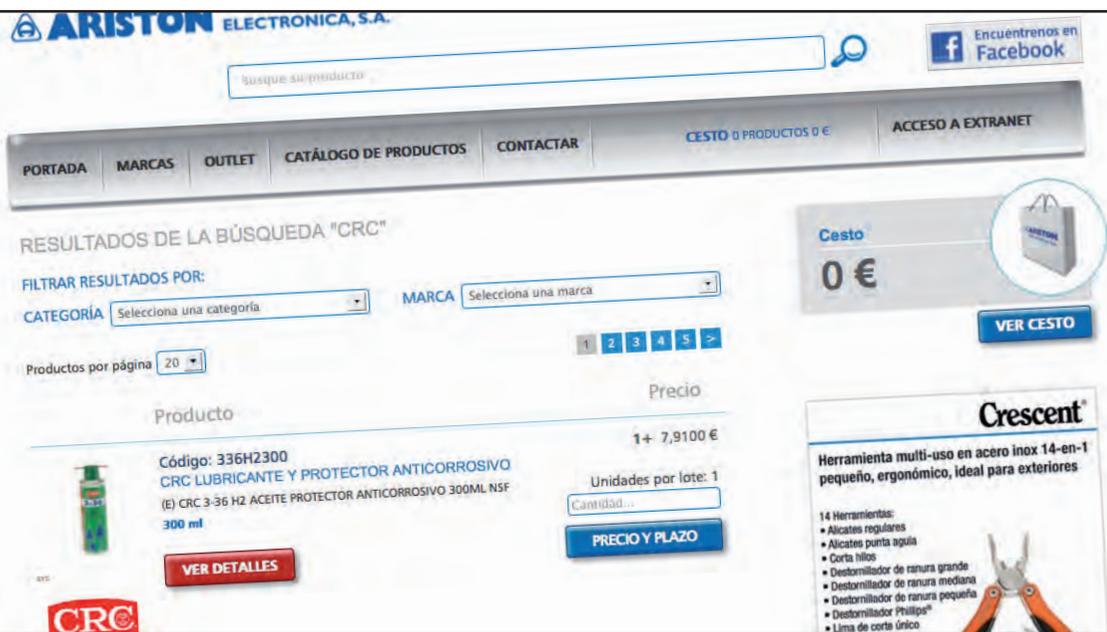
www.ariston.es 934 775 051

www.hammondmfg.com

Nueva web

www.ariston.es

Nuestros productos
a su alcance **en un "click"**



- Más de 45.000 artículos en stock
- Distribuimos las mejores marcas
- Entregamos sus pedidos en 24 horas (península y Baleares)

Ahora, comprar **es más fácil**

Noticias

Crece sustancialmente el número de nuevos expositores en productronica..... 12

Completamente reservados los pabellones para tecnologías de ensamblaje y de soldadura..... 12

Temas destacados de productronica 2013..... 13

NI Week 2013..... 14

La cuarta revolución industrial..... 14

NI myRIO. El instrumento de aprendizaje que todos hubiéramos querido tener!..... 14

LabVIEW 2013: la espera acabo! 14

Nuevo controlador diseñado por software CompactRIO-9068 16

Abandone el laboratorio: realice medidas en entornos difíciles con NI cDAQ-9188XT..... 16

Agilent Technologies presenta la primera solución del mercado para el modelado de dispositivos de potencia..... 18

Introducción a los termómetros de infrarrojos..... 20

Sensor/transmisor de temperatura infrarrojo compacto..... 20

Los nuevos osciloscopios digitales ISO-TECH de RS Components ofrecen medidas precisas a un precio reducido..... 22

Parallax Inc. celebra con RS Components y Allied Electronics un acuerdo de distribución mundial..... 22

El nuevo Centro de Diseño Online de RS Components promueve la colaboración en el diseño de código abierto..... 24

Las nuevas pinzas amperimétricas ISO-TECH de RS Components permiten obtener medidas de corriente seguras y fiables en sistemas eléctricos..... 24

Microchip logra que la supervisión del consumo en tiempo real y la optimización del código resulten asequibles para diseños portátiles, fuentes de alimentación, control de motores y contadores..... 26

Microchip anuncia la gama de microcontroladores de 32 bit PIC32MX..... 26

BOSCH distingue a SCHUNK con el „Global Supplier Award“ 28

Modulador de alta definición EN-206, entrada HDMI..... 28

Modulador digital doméstico EN-106, salida DVB-T..... 28

Encoder / Modulador DT-511, salidas DVB-T, IPTV y TS..... 28

Ahorre dinero controlando la calidad de su energía eléctrica..... 32

#mipinza: Una campaña que vale la pena descubrir..... 32

Conexión de pantallas de cables con ICOTEK..... 38

Módulos de potencia SiC..... 38

Disipadores para LEDs..... 38

Renesas Electronics Named Supplier of the Year 2012 by Grundfos..... 40

ROHM Offers a Lineup of 24 Power Supply ICs for AC/DC Converters..... 40

Comprobador de radiocomunicaciones AEROFLEX 3550. Portatil, robusto y con pantalla tactil..... 42

Simulador portátil de señales de posición GPS y Galileo..... 42

Generadores de RF analógicos / digitales y analizador vectorial AEROFLEX serie S..... 42

El software de ANSYS, clave en el desarrollo de la nueva generación de motores aeroespaciales..... 44

Avnet, Inc. anuncia su intención de adquirir el distribuidor europeo MSC Investoren GmbH..... 44

Nueva plataforma de medida avanzada de Rohde & Schwarz ofrece una solución “todo en uno” para las pruebas en equipamiento de broadcast..... 46

PREMO extiende su serie FVNSB de filtros trifásicos con neutro hasta 600A..... 53

Tag switch sin batería..... 53

Siemens desarrolla nuevas celdas GIS para sistemas de distribución..... 56

La última versión del software Solid Edge de Siemens ayuda a lanzar productos de calidad más rápidamente al mercado..... 56

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yús

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^o Angulo

Antonio Manuel Lázaro

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yús

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA

José M^o Llach Mor

Revista Española de Electrónica es una Publicación de Ediciones Técnicas REDE S.L.

Ecuador, 91 - 08029

Barcelona

Tel. +34 93 430 2872

Fax. +34 93 439 2813

e-mail: electronica@redeweb.com

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

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

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

ISSN 0482 -6396

Depósito Legal B 2133-1958

Imprenta Grinver

Avda. Generalitat, 39

Sant Joan Despí

Barcelona

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





BATERIAS RECARGABLES
DE LITIO-POLIMERO

VARTA PoLiFlex®



BATERIA DE BOTON RECARGABLE
DE NIQUEL-METAL HIDROGENO

VARTA HyRate

Series de
GRAN CAPACIDAD

Series de
ALTA TEMPERATURA



PILAS DE LITIO
DE BOTON Y CILINDRICAS

Li-MnO₂



Instrumentación - Analizadores Eléctricos

6 formas sencillas de reducir los costes con un analizador de calidad eléctrica Fluke 434..... 58

Casos de Estudio NI

Control y visualización de sistema de generación de energía de hidrógeno..... 62

Herramientas de desarrollo

Enfóquese en la Innovación, No en la Implementación..... 64

Instrumentación - Analizadores de Potencia

Optimización de nuevos diseños de motores eléctricos..... 66

Instrumentación - Osciloscopios

Ventajas de una gran profundidad de memoria en los osciloscopios digitales actuales..... 68

Medidores de potencia RF

Fundamentos de las medidas de potencia trifásica..... 70

Microcontroladores

Control inteligente de iluminación LED..... 72

Instrumentación - Generadores de onda

Ampliación del ancho de banda útil de una fuente de alimentación programable para generar formas de onda sinusoidales..... 76

Desarrollo Electrónico

El reto de asegurar la integridad de la señal 78

INDICE ANUNCIANTES

Adler	43
Ariston	1,7
Cebek	57,75,84,85
Datamodul	54,55
Ditecom	39
Doga	3
Electronica 21	30,31
Emeco	43
Estanflux	29
E.B.V.	19
Factron	41
Fadisel	2
Finder	5
Firamunich	13
Hammond	6
Kolbi	11
Mathworks	86
Microchip	27
National Instruments	17
Nextfor	33,34,35,36,37
Omega	21
Omicron	41
Phoenix Contact	4
RC Microelectronica	9
Rohde & Schwarz	45,47,48,49,50,51,52
RS Components	23
Traco	25



Ediciones Técnicas Rede le ofrecerá próximamente la versión digital de "Revista Española de Electrónica" bajo las plataformas iOS y Android, disponibles en App Store y Play Store en suscripción gratuita.

**Nuestros productos concurren
en una sola vía.**

**La que ofrece soluciones, calidad
y buen servicio con marcas líderes.**



KOLBI

KOLBI ELECTRÓNICA, S.A.

☎ 944 43 99 00

kolbi@kolbi.es • www.kolbi.es



productronica 2013

innovation all along the line

www.productronica.com

Crece sustancialmente el número de nuevos expositores en productronica

El número de empresas expositoras se incrementa en más de un centenar, entre ellas muchas debutantes. A fecha de hoy algunos pabellones están prácticamente completos. Aumenta asimismo el porcentaje de expositores extranjeros, con numerosos stands colectivos internacionales.

Más de 100 empresas participarán por primera vez en productronica o regresarán a ella tras algunos años de ausencia. Entre ellas se encuentran, por orden alfabético, Berghof Holding, Eplan Software, eurolaser, InnoLas Systems, Isola, ISRA Vision, Keyence Deutschland, Minitec, ShinMaywa Industries, Testo y TSK Schill.

La sección EMS constituirá por segunda vez uno de los cuatro bloques temáticos centrales de productronica. Los proveedores de servicios de producción electrónica desempeñan un

papel cada vez más importante dentro del sector, algo que productronica ha querido reflejar como es debido con esta sección. El área PCB & EMS Community Area del pabellón B1 está prácticamente al completo y contará por primera vez, entre otros, con la presencia de Rafi Eltec, Seidel Elektronik y Beta Layout.

La superficie de exposición disponible para las tecnologías de ensamblaje y soldadura también está prácticamente agotada. La sección SMT contará por primera vez con la compañía rusa LionTech, entre muchas otras.

La edición 2011 de productronica registró un incremento del porcentaje de visitantes extranjeros del 39 al 48 por ciento, un aumento considerable que se está reproduciendo incluso en mayor medida en la cifra de expositores extranjeros inscritos para 2013. Además de numerosas compañías internacionales, se han inscrito ya ocho países con stands colectivos (productronica 2011: 5): Inglaterra, Francia, Japón, Marruecos, Austria, Países Bajos, Rumanía y Hungría.

Encontrará toda la información relativa a productronica 2013 en la página Web de la feria www.productronica.com.

Ref. Nº 1309001

Completamente reservados los pabellones para tecnologías de ensamblaje y de soldadura

Los expositores de productronica acuden al certamen con las soluciones más novedosas para superar los retos clave del sector. La importancia de cada segmento se refleja claramente en el nivel de superficie de exposición reservada. Así, los pabellones para tecnologías de ensamblaje y de soldadura están ya completamente llenos. La feria productronica se celebra del 12 al 15 de noviembre de 2013 en Múnich.

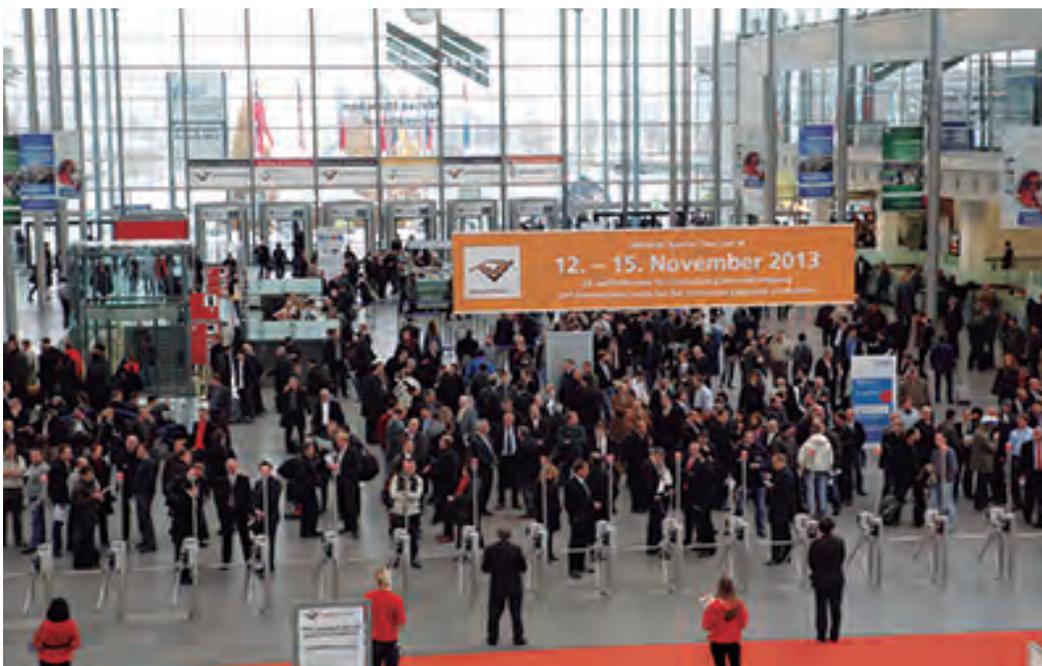
Productronica es un evento único dentro del calendario de citas del sector, puesto que es la única feria del mundo que cubre toda la cadena de creación de valor de la industria

fabricante de componentes electrónicos. La sincronización perfecta de las distintas fases de proceso es un factor de innovación y mejora clave para cualquier empresa electrónica. Las tecnologías de fabricación de circuitos impresos y portadores así como de cables y conectores, las tecnologías de ensamblaje y soldadura y los sistemas de medición, control y aseguramiento de la calidad son en este contexto piezas fundamentales. Rainer Kurtz, socio administrativo de ERSA, presidente del consejo asesor de productronica y director de la división Productronic de la VDMA, destaca la importancia del evento: "Los fabricantes de equipos y accesorios utilizan productronica como un pilar fundamental de su estrategia de comunicación y como una plataforma de innovación clave". La miniaturización, la elevada densidad de componentes y las crecientes necesidades de integración de funciones y microsistemas plantean retos cada vez más elevados, especialmente en lo que a tecnologías de ensamblaje y soldadura se refiere. En productronica se darán cita tanto los grandes del sector como empresas de reciente creación para presentar sus últimas propuestas y soluciones en todos los segmentos de mercado. Entre las consolidadas de las tecnologías de ensamblaje podremos encontrar a ASM Assembly Systems, Fuji Machine, Yamaha, Panasonic y Samsung. El pabellón A4 exhibirá lo último en sistemas de soldadura de la mano de empresas tan reputadas como ERSA, SEHO, Weller o Rehm. Este año se pondrá en funcionamiento un servicio lanzadera que trasladará a los asistentes directamente al pabellón A4 desde la entrada principal Oeste.

Christian Rocke, director de certamen de productronica, comenta acerca de la extensa oferta de la feria: "En productronica puede verse siempre lo último en técnicas y sistemas de fabricación de componentes electrónicos. Podemos decir con razón que la industria mundial de componentes electrónicos se da cita, y debe darse cita, en productronica para poder configurar el presente y el futuro del sector".

Encontrará un listado completo de las empresas expositoras de productronica en http://www.productronica-media.de/prj_225/view/index.cfm?nv=1&LNG=2.

Ref. Nº 1309002



Temas destacados de productronica 2013

La feria líder mundial para la fabricación de componentes electrónicos es la plataforma de innovación, información y negocios más importante del sector. En productronica se encuentran representados los segmentos con más potencial de futuro así como, muy especialmente, los mercados más consolidados. productronica se celebrará del 12 al 15 de noviembre de 2013 en el recinto ferial de Messe München.

La estructura temática de productronica se divide de nuevo en esta ocasión en cuatro grandes bloques, que centrarán las secciones, foros, debates y exposiciones del certamen. El diseño conceptual se ha realizado de nuevo en colaboración con la división Productronic de la VDMA (Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinaria e Instalaciones) y la ZVEI (Asociación Alemana de la Industria Eléctrica y Electrónica). **Tecnologías de fabricación de cables y conectores**

Sin cables no hay electromovilidad posible, ni internet de banda ancha,

ni cambio del paradigma energético o tecnologías de medición sin interferencias. La fiabilidad empieza por la elección del material adecuado y un proceso óptimo y seguro de fabricación que garantice la calidad de los cables. Si los cables, conectores o enchufes fallan en el momento de la instalación o durante el funcionamiento, las consecuencias suelen ser bastante caras, o directamente fatídicas. Este tema centrará el Foro de innovación durante la segunda jornada ferial, el día 13, en el pabellón B2.

Tecnologías de fabricación de productos bobinados y LED

El desarrollo y la producción de bobinados es diseño de campos magnéticos al más alto nivel. La calidad de fabricación de estos complejos productos depende de una gran cantidad de factores críticos y requiere una sincronización perfecta entre material, diseño y tecnologías de procesos.

La mejora de la eficiencia energética es uno de los temas centrales para la industria LED y uno de los muchos que centrarán el Foro productronica del pabellón A1 del jueves 14 de

noviembre, dedicado a los productos bobinados y LED. Por primera vez la exposición monográfica "Fabricación de productos bobinados" del pabellón B3 mostrará durante toda la feria la cadena completa de creación de valor de esta industria, desde la refinera hasta la aplicación final, pasando por materiales, maquinaria y distribuidores. La exposición está organizada en colaboración con la asociación Electrical Winding & Insulation Systems (EWIS) de ZVEI.

Gestión eficaz de la producción e Industria 4.0

Para optimizar todo el proceso de producción y garantizar una mayor transparencia, los proyectos de futuro como Industria 4.0 o los sistemas inteligentes de gestión de la producción como MES (Sistema de Ejecución de Manufactura) o ERP (Planificación de Recursos Empresariales) son factores decisivos dentro del sector. Éstos posibilitan un control y automatización optimizados de procesos y una planificación inteligente de los recursos. La gestión eficiente de la producción y la Industria 4.0 centrarán el Foro de innovación del

pabellón B2 el tercer día de feria, el 14 de noviembre.

Por su parte, nada más empezar la feria, el día 12, la mesa redonda de directores ejecutivos también se ocupará de la industria del futuro con el debate "Industry 4.0 – Opportunities and Challenges for a Competitive Production of Tomorrow".

Servicios de producción electrónica (EMS)

En una época caracterizada por la falta de capacidades y la necesidad de aprovechar nuevas oportunidades de negocio, las expectativas puestas por las empresas EMS en la feria líder del sector son muy elevadas. La actualidad de esta industria centrará el miércoles 13 de noviembre la Speakers Corner de la sección PCB & EMS Marketplace en una jornada que se completará con la entrega de los premios "BestEMS 2013" de la editorial WEKA.

Encontrará más información sobre los bloques temáticos centrales de productronica en: <http://productronica.com/en/home/visitors/exhibitionfields/highlight-segments>.

Ref. Nº 1309003

Messe München International

para más información:
www.productronica.com/en/2013

para la fabricación de productos electrónicos



productronica 2013

innovation all along the line

20 salón mundial para la fabricación innovadora de electrónica

messe münchen
12–15 de noviembre de 2013
www.productronica.com

Contacto: FIRAMUNICH, S. L.
Tfno. (93) 488 1720
info@firamunich.com



NI Week 2013.

El pasado mes de Agosto se celebró en el centro de convenciones de Austin (Texas), la décimo novena edición de la NIWeek. Con más de 3.500 ingenieros, científicos y universidades de todo el mundo, esta conferencia mundial sobre sistemas de desarrollo gráfico e instrumentación desarrollada por software fue, como todos los anteriores años un éxito de participación y de presentación de novedades.

Durante la NIWeek se ofreció información y soporte técnico de todos los productos de NI con sesiones interactivas de ingenieros y desarrolladores de National Ins-

trumens, conferenciantes y demás científicos y profesores invitados a esta conferencia. Se ofrecieron sesiones específicas sobre los nuevos productos lanzados con sesiones concretas y talleres prácticos sobre los últimos avances en el diseño y el desarrollo de National Instruments. Durante estas jornadas, se pudieron visitar en la zona Expo diferentes aplicaciones desarrolladas por alliance partners, universidades y departamentos de I+D de la propia National Instruments. Lejos de ser simplemente stands para enseñar las aplicaciones desarrolladas con los dispositivos y software NI, se pudo interactuar con los ingenieros de desarrollo sobre los mismos pudiendo resol-

ver dudas sobre el funcionamiento de los sistemas. Con unas Keynotes auténticamente increíbles, National Instruments presentó tecnologías, formas de trabajo, entornos y productos.

Jeff Kodosky realizó una interesante presentación acerca del nexo de unión entre National Instruments y el mundo científico y Mike Santori realizó el resto de la presentación de la Keynote en la cual pudimos ver diferentes campos y proyectos en los cuales todo el rango de productos NI, desde myRIO hasta el VST pasando por compactRIO y chasis PXI, son utilizados. Se hizo referencia al uso de chasis PXI en el proyecto MedAustron, acelerador de iones

de Austria por parte del CERN en el cual la precisión en la medida de los tiempos son críticas. Se presentó el uso de CompactRIO en la solución de problemas de refrigeración de leche en India. Gracias a CompactRIO se ha desarrollado un sistema de almacenamiento de energía en baterías durante la noche para ser liberada durante el día para la fabricación de hielo, el cual mantiene refrigerada la leche.

Specialized, fabricante de bicicletas de alto rendimiento ha utilizado los chasis PXI para la gestión de un túnel de viento en el cual se realizan mediciones aerodinámicas con resultados realmente extraordinarios. Así hasta 7 aplicaciones diferentes de cómo los sistemas National Instruments ayudan a la solución de problemas complejos.

En una de las entrevistas one2one tuvimos la oportunidad de debatir con Ryan Verret de la potencia de procesamiento de las FPGAs en los chasis PXI y FlexRIO. Es increíble el poder de procesamiento entre diferentes unidades FPGA, el cual hace imposible que exista una falta de rendimiento de estos equipos. Además se presentó los sistemas multiprocesador, con capacidad de procesamiento en diferentes procesadores. Así que, no solo se puede dividir el poder el tratamiento de las señales adquiridas entre diferentes FPGAs si no que estos datos pueden ser evaluados por diferentes procesadores en chasis diferentes o incluso PCs a través del bus PCI Express en tiempo real.



La cuarta revolución industrial

La tecnología avanza a pasos agigantados y ya no solo se habla de espacios cibernéticos, ni de redes y arquitecturas físicas sin no de la conjunción de ambas. Esto da como resultado lo que el Dr. James Truchard denomina espacios ciber-físicos. Estos nuevos entornos van a revolucionar en un futuro próximo toda la industria, haciéndose necesaria una plataforma de programación que se adecue a las necesidades de los ingenieros y programadores del futuro.

Esta es la "NI Graphic System Design" o Sistema Gráfico de Diseño National Instruments.

NI myRIO. El instrumento de aprendizaje que todos hubiéramos querido tener!

En la primera jornada de la NIWeek 2013, dentro del Academic Forum, Dave Wilson presentó el nuevo NI myRIO, un hardware embebido para que los estudiantes diseñen sistemas de control complejos de una manera más rápida y

asequible. Este dispositivo System on Chip (SoC) Xilinx Zynq combina una FPGA de 28.000 celdas para la adquisición de datos junto con un procesador ARM Cortex A9. Esta combinación hace del dispositivo un sistema de desarrollo potente y gracias a LabVIEW 2013 los estudiantes pueden programar la FPGA y hacer evolucionar sus sistemas en tiempo real. Gracias a la flexibilidad que aporta la FPGA se pueden crear varios mapeados digitales como puertos SPI, etc.

Combina los mismos puertos de expansión que su predecesor, el NI myDAQ, además de 10 entradas analógicas, 6 salidas analógicas, canales de audio, hasta 40 líneas de entradas/salidas digitales además de WiFi integrado y acelerómetro de 3 ejes. Cabe destacar que la versión de LabVIEW 2013 que se entrega con el kit es una versión con todos los componentes y librerías para que los estudiantes no se vean limitados en su aprendizaje. La suma de NI myRIO a la arquitectura RIO reconfigurable LabVIEW mejora aún más la capacidad de NI para proporcionar herramientas a todos los niveles, desde los estudiantes que aprenden conceptos básicos de ingeniería, hasta llegar a los ingenieros de



LabVIEW 2013: la espera acaba!

Erik Starkloff fue el maestro de ceremonias de la primera Keynote. Durante esta presentación se mostraron los avances e innovaciones de NI como la nueva versión de LabVIEW2013, la cual dota a los ingenieros de nuevas herramientas para la optimización de software, gestión de la documentación, compatibilidad con los nuevos sistemas NI Linux compactRIO así como mejoras en la publicación de aplicaciones a través de NI Lab.

Ahora con LabVIEW, se dispone de acceso a más recursos, VIs, y demás herramientas para que el usuario pueda sacar mayor rendimiento a sus sistemas. Además los usuarios con contratos de mantenimiento o servicio se beneficiarán de muchos recursos de formación, ampliaciones, plantillas de ejemplos, etc.

"La nueva experiencia en el servicio web en el año 2013 para mi es razón suficiente para realizar la actualización. Me baso en gran medida en los servicios web para las herramientas que creo en LabVIEW y los cambios que se han hecho en esta nueva versión hacen que el diseño de sistemas complejos basados en web sea más intuitivo que nunca antes. Las capacidades de la nueva API me permitieron crear un valor significativo para Wirebird Labs. En los últimos años, LabVIEW ha experimentado mejoras evolutivas. Este

diseño de los sistemas más potentes del mundo. Para garantizar la capacidad de adaptación a clase y al laboratorio, NI myRIO se entrega con cursos de descarga gratuita, es compatible con todos los mini-sistemas de NI (NI miniSystems) y se conecta con muchos sensores y actuadores de terceros. Además del amplio ecosistema de hardware disponible para NI myRIO, el dispositivo se puede programar en múltiples entornos, incluyendo LabVIEW y C++/C++, permitiendo a los educadores incorporarlo en sus cursos ya existentes de sistemas de control, robótica, mecatrónica y embebidos.

"Nos apasiona que los estudiantes tengan acceso a la misma tecnología que van a utilizar después de la graduación", Dave Wilson, director de marketing académico de NI, dijo. "Queremos asegurarnos de que los estudiantes y sus futuros empleadores estarán listos para la innovación desde el momento de empezar a colaborar."

El precio aproximado de este dispositivo estará alrededor de 400,00 Euros y

estará disponible a partir de Septiembre 2013.



año es revolucionario”, dijo Jack Dunaway de Wirebird Labs

Para obtener mayor información visite www.ni.com/labview

Nuevo controlador diseñado por software CompactRIO-9068

Erik Starkloff presento los nuevos controladores compactRIO con su nueva combinación de doble procesador ARM Cortex A9 y la estructura Xilinx Zynq7020 en un SoC (System on Chip) totalmente programables. Este nuevo controlador incluye además un nuevo sistema operativo en tiempo real basado en Linux. Este conjunto de mejoras hace que el rendimiento de este nuevo controlador sea hasta cuatro veces más potente que su antecesor. Bajo el hardware podemos encontrar un desarrollo de software que hace que cualquier código realizado con las anteriores versiones de LabVIEW sea totalmente compatible con la nueva plataforma. Incluso el código desarrollado para el nuevo myRIO es totalmente compatible con compactRIO. Esto nos da que pensar en el enorme trabajo realizado por los ingenieros de NI en el software tanto de las plataformas myRIO y compactRIO como en el desarrollo del nuevo LabVIEW 2013.

LabVIEW

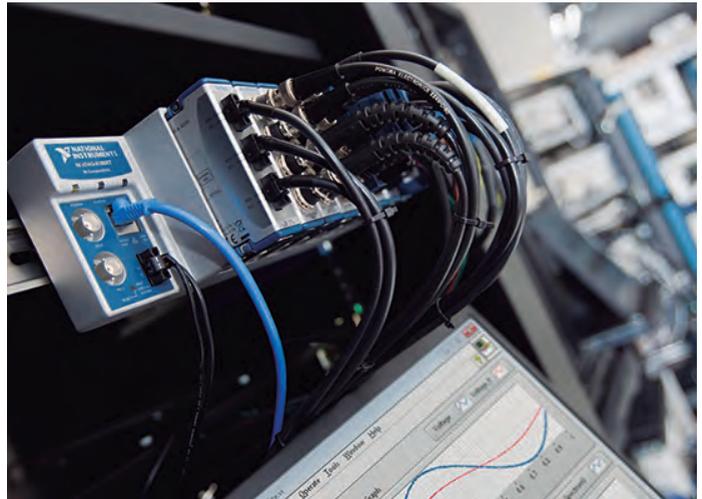
cibido un controlador cRIO-9068, ejecutamos nuestra aplicación de software LabVIEW ya existente sin ningún problema”, dijo Bob Leigh, presidente y director general de LocalGrid™ Technologies. “Estamos impresionados por la facilidad de la transición del software entre los sistemas CompactRIO y por la increíble mejora de rendimiento del nuevo controlador diseñado por software.”

Para más información sobre el controlador cRIO-9068 visite www.ni.com/crio-9068

Abandone el laboratorio: realice medidas en entornos difíciles con NI cDAQ-9188XT

NI amplía su inversión en la plataforma NI CompactDAQ con un nuevo chasis robusto, así como en el soporte de NI CompactDAQ para LabVIEW Electrical Power Suite.

National Instruments (Nasdaq: NATI) ha anunciado hoy NI cDAQ-9188XT, un chasis NI CompactDAQ Ethernet de 8 slots diseñado para medidas distribuidas o remotas en ambientes extremos. El cDAQ-9188XT puede soportar temperaturas de -40° a 70°C, 50 g de choque y 5 g de



ción, velocidad y otras medidas físicas más en nuestro vehículo de propulsión a chorro para tratar de romper el récord mundial de velocidad en tierra”, dijo Steve Wallace, científico de adquisición de datos de North American Eagle. “Hasta ahora ha sobrevivido a todo a lo que lo hemos sometido y nos ha dado grandes resultados.”

Además, el chasis es el primero de la plataforma NI CompactDAQ en ofrecer un organismo de control a bordo con estados de seguridad definidos para ayudar a proteger las pruebas y los equipos. La plataforma

sistemas NI LabVIEW, que proporciona librerías de procesamiento de señales y controles de interfaz de usuario diseñados para la visualización de datos.

“Desde las medidas de sobremesa realizadas para una sola señal en laboratorios a las medidas distribuidas, robustas o autónomas realizadas en algunas de las condiciones más extremas de la Tierra, resulta increíble ver cómo las aplicaciones de nuestros clientes han evolucionado en los últimos 25 años”, dijo Chad Chesney, director de marketing de adquisición de datos de National Instruments.

“Al continuar invirtiendo en NI CompactDAQ, vamos a contribuir aún más a los logros de la ingeniería durante el próximo cuarto de siglo.”

Otro ejemplo de la continua inversión de NI en la plataforma NI CompactDAQ es el soporte para LabVIEW Electrical Power Suite. Con esta herramienta, los usuarios de NI CompactDAQ pueden integrar funciones de análisis de potencia, como la energía, la frecuencia, el desequilibrio de la tensión y la detección de eventos en sus sistemas de monitorización.

Para obtener más información sobre las herramientas de NI CompactDAQ, visite ni.com/data-acquisition/compactdaq.



2013 ofrece también opciones adicionales de conectividad que incluyen la mejora de la creación de servicios web y la administración segura WebDAV de ficheros basados en el navegador WebDAV estándar del mercado” 24 horas después de haber re-

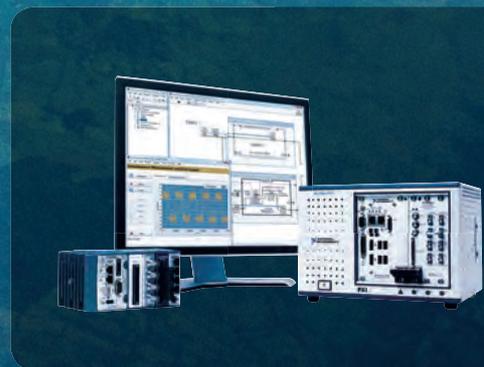
vibración. Los ingenieros de los mercados de automoción, defensa y aeroespacial lo han utilizado para adquirir datos con éxito y evitar la repetición de costosas pruebas. “Estamos utilizando cDAQ-9188XT para monitorizar presión, vibra-

include 10 opciones de chasis, tres de buses y más de 50 módulos de la Serie C con una amplia gama de posibilidades de conectividad y E/S. La plataforma también cuenta con la capacidad de integración nativa con el software de diseño de



La ingeniería cambia el mundo

La ingeniería es lo que nos hace avanzar. A medida que el mundo se hace más complejo, nos enfrentamos a retos más difíciles. ¿Cómo podemos acelerar los avances en la ingeniería? Cambiando la forma en la que nos enfrentamos a ellos. Con National Instruments, los ingenieros y científicos pueden aprovechar una plataforma de software y hardware integrado que abstrae la complejidad de los sistemas de medida y control.



>> Usted trae la visión. Nosotros le damos las herramientas. Aprenda más en spain.ni.com.

91 640 0085 ó 93 582 0251

National Instruments Spain S.L. • Europa Empresarial • c/Rozabella, 2 - edificio Berlin • 1ª planta • 28290 Las Rozas (Madrid) • España • Tel: +34 91 640 00 85 ó 93 582 0251
Fax: +34 91 640 05 33 ó 93 582 4370 • CIF: B-80021462 Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Folio, 115, Tomo 1181, Hoja N° 22335, Inscrip. 1ª • Sociedad Unipersonal S.L.
©2013 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, and ni.com are trademarks of National Instruments.
Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 11756

 **NATIONAL
INSTRUMENTS™**



www.agilent.com

Agilent Technologies presenta la primera solución del mercado para el modelado de dispositivos de potencia

El software mejorado permite al instrumento modelar dispositivos de hasta 1.500 A/10 kV

Agilent Technologies Inc. ha anunciado hoy que ha mejorado su software IC-CAP (Integrated Circuits Characterization and Analysis Program, programa de análisis y caracterización de circuitos integrados) para suministrar soporte completo al analizador de dispositivos de potencia/trazador de curvas B1505A, incluidos los nuevos módulos de unidad de monitorización de fuente de alta potencia y alta intensidad del instrumento.

Esta mejora permite a los ingenieros de modelado medir dispositivos de alta potencia directamente desde la plataforma IC-CAP y ejecutar extracción de parámetros de los modelos de dispositivos de potencia avanzados CMOS, como HiSIM_HV, el modelo de alta tensión estándar, desarrollado por la Universidad de Hiroshima. Combinados, el software mejorado IC-CAP y el analizador B1505A constituyen la primera solución de modelado de dispositivos de potencia del mercado y pueden modelar con precisión y eficiencia dispositivos de alta potencia desde menos de 1 pA hasta 10 kV/1.500 A.

Agilent ha anunciado también que el software EasyEXPERT, que se ejecuta en el sistema operativo Windows 7 integrado en el B1505A, permite ahora la conversión de archivos MDM. MDM es un formato utilizado por IC-CAP y ampliamente adoptado por los ingenieros de modelado de dispositivos para importar y exportar datos en la plataforma IC-CAP. El software EasyEXPERT permite la caracterización eficiente y repetible de dispositivos con centenares de pruebas de aplicaciones listas para usar. Con el nuevo convertidor de archivos

MDM, los ingenieros ahora pueden realizar medidas en el B1505A y, a continuación, convertir fácilmente los datos a formato MDM para su uso en la simulación de IC-CAP que se realiza durante el modelado de dispositivos.

La posibilidad de medir dispositivos de alta potencia directamente desde IC-CAP o importando los datos medidos a través de EasyEXPERT incrementa considerablemente la eficiencia del flujo de modelado.

“Aunque ahora disponen de nuevos modelos de simulación para dispositivos de potencia y banda prohibida ancha, los investigadores y fabricantes de estos dispositivos han tenido que ingeniárselas para trabajar sin una solución viable de modelado para dispositivos de alta potencia”, señala Masaki Yamamoto, director general de la División de Pruebas de Semiconductores Hachioji de Agilent. “Nuestra solución mejorada IC-CAP y B1505A proporciona a los ingenieros de modelado de dispositivos de potencia la solución que requieren para modelar los dispositivos de alta potencia actuales. Por fin, los ingenieros tienen una solución que responde a los requisitos actuales de modelado de dispositivos de potencia”.

Precios y disponibilidad en Estados Unidos

El analizador de dispositivos de potencia/trazador de curvas B1505A de Agilent se encuentra disponible

desde 65.000 \$ y su precio depende de la configuración deseada. Las versiones preconfiguradas se entregan completamente configuradas con todos los cables y accesorios necesarios a un precio que oscila entre 88.000 y 228.000 \$. La nueva mejora B1505A del software IC-CAP ya está disponible por 52.400 \$ (paquete de plataforma de modelado IC-CAP W8500B).

El complemento para conectividad con instrumentos IC-CAP W8520E, que incluye todos los controladores de instrumentos y requiere el entorno IC-CAP W8501E, tiene un precio de 15.000 \$. Está previsto que el convertidor de archivos MDM EasyEXPERT se encuentre disponible en los próximos meses y pueda descargarse gratis desde el sitio web de Agilent.

Para obtener más información sobre la nueva mejora IC-CAP y el convertidor de archivos MDM EasyEXPERT, visite www.agilent.com/find/b1505a y www.agilent.com/find/eesof-iccap. Puede ver los últimos vídeos sobre productos y aplicaciones de diseño y medida de electrónica en www.youtube.com/AgilentTM, www.youtube.com/agilentParaPwrAnalyz y en www.youtube.com/playlist?list=PLB166CDBC3131A56D.

Acerca del software IC-CAP

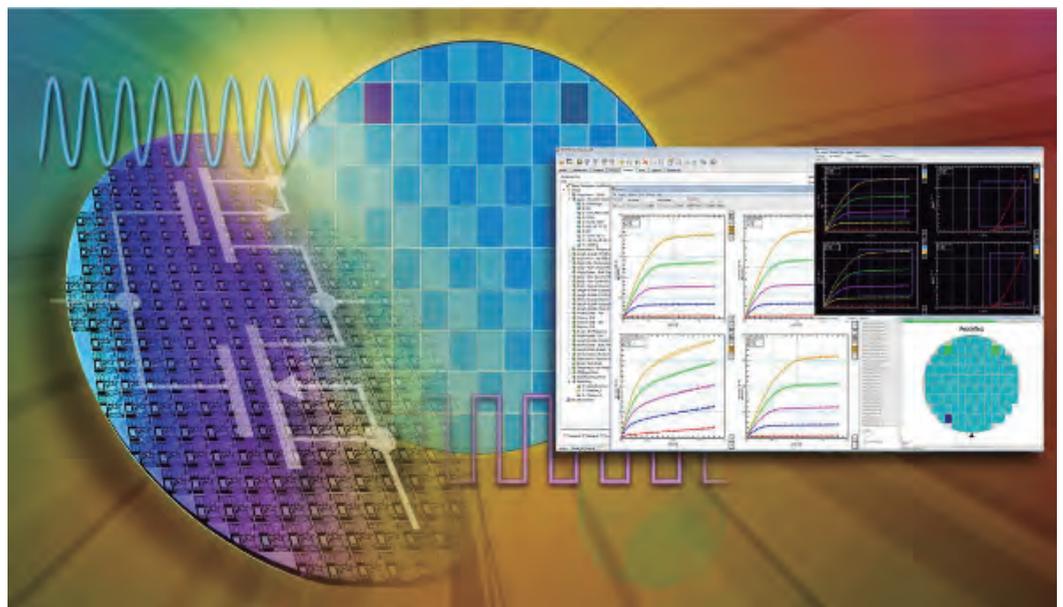
El software IC-CAP de Agilent es un programa de modelado de dispositivos que proporciona una

caracterización y una capacidad de análisis muy potentes para los procesos actuales de modelado de semiconductores. Al ofrecer una extracción eficiente y precisa de parámetros de dispositivos activos y modelos de circuitos, IC-CAP realiza numerosas tareas de modelado, entre las que se incluyen control de instrumentos, adquisición de datos, análisis gráficos, simulación y optimización. Se utiliza en plantas de fabricación de semiconductores y centros de diseño para caracterizar los procesos de fundición.

Acerca del analizador B1505A de Agilent

El analizador de dispositivos de potencia/trazador de curvas B1505A de Agilent es una solución integrada para la evaluación de dispositivos de potencia. Su amplio rango de medida —desde menos de 1 pA hasta 10 kV/1.500 A— permite realizar medidas precisas con resistencia de $\mu\Omega$. Asimismo, su capacidad de pulsos rápidos de 10 μ s permite una caracterización completa del dispositivo de potencia. Esto permite evaluar nuevos dispositivos, como IGBT, y materiales de banda prohibida ancha, como el carburo de silicio y el nitruro de galio. El B1505A también brinda importantes mejoras en la inspección de recepción y el análisis de fallos con su entorno de software de fácil uso.

Ref. N° 1309004





Luz discreta para una imagen clara

Tecnología de iluminación por
infrarrojos para sistemas
de cámara de EBV Elektronik

Ya se trate de la vigilancia de espacios amplios en zonas de aparcamiento, recintos industriales o aeropuertos, se trate de cámaras de vídeo en bancos o para el reconocimiento automático de matrículas de vehículos (ANPR) en zonas de estacionamiento de empresas o en autopistas, los circuitos cerrados de televisión (CCTV) permiten un seguimiento cercano. Y lo que es más, la visión por ordenador tiene la ventaja de ofrecer claridad de imagen para el control de los procesos de producción y el mantenimiento de los niveles de calidad. Existen muchas otras soluciones que también se benefician de la incorporación de la luz infrarroja. Los sensores de la cámara captan este tipo de radiación, que apenas si es visible para el ojo humano, y producen imágenes de gran calidad.

Los LED infrarrojos de alta potencia (IRLED) facilitan la instalación de unidades compactas de iluminación para sistemas de vídeo y CCTV. Reducen de manera significativa el coste de los módulos, la óptica, los reflectores y la producción. Si necesita información sobre productos, asistencia y formas de uso y aplicaciones, póngase en contacto con el socio local de EBV Elektronik, el mayor especialista en tecnología LED en el área de distribución de semiconductores en la región EMEA, o visítenos en la dirección www.ebv.com/ir.

Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es

OSRAM
Opto Semiconductors

 **EBV Elektronik**
| An Avnet Company |



es.omega.com

Introducción a los termómetros de infrarrojos

¿Cómo funcionan los termómetros de infrarrojos?

El diseño más básico consiste en una lente para enfocar los rayos infrarrojos (IR) de energía a un detector, que convierte la energía en una señal eléctrica que se puede mostrar en unidades de temperatura después de ser compensada por la variación de la temperatura ambiente. Esta configuración facilita la medición de temperatura a distancia sin contacto con el objeto a medir.

Como tal, el termómetro de infrarrojos es útil para medir la temperatura en circunstancias donde termopares u otros sensores de contacto no pueden ser utilizados o no producen datos exactos por una variedad de razones.

Preguntas comunes al usar un termómetro de infrarrojos:

¿Por qué debo usar un termómetro de infrarrojos para medir la temperatura en mi aplicación?

Los termómetros de infrarrojos permiten a los usuarios medir la temperatura en aplicaciones en las que los sensores convencionales no pueden ser empleados. Específicamente, en los casos relacionados con objetos en movi-

miento (es decir, rodillos, maquinaria en movimiento, o una cinta transportadora), o donde mediciones sin contacto se requieren debido a razones de contaminación o peligrosas (tales como alta tensión), donde las distancias son demasiado grandes, o donde las temperaturas que se miden son demasiado altas para termopares u otros sensores de contacto.

¿Qué debo tener en cuenta respecto a mi aplicación cuando se selecciona un termómetro de infrarrojos?

Las consideraciones importantes para cualquier termómetro de infrarrojos incluyen campo de visión (tamaño del objetivo y la distancia), el tipo de superficie que se mide (consideraciones de emisividad), respuesta espectral (por efectos atmosféricos o de transmisión a través de superficies), rango de temperatura y. Otras consideraciones incluyen el tiempo de respuesta, el medio ambiente, las limitaciones de montaje, el puerto de visualización o aplicaciones de ventanas, y el procesamiento de la señal deseada.

¿Qué se entiende por campo de visión, y por qué es importante?

El campo de visión es el ángulo de visión en el que el instrumento funciona, y está determinado por la óptica de la unidad. Para obtener una lectura precisa de la temperatura, el objetivo que se mide debe llenar completamente el campo de visión del instrumento. Puesto que el dispositivo de infrarrojos determina la temperatura media de todas las superficies dentro del campo de visión, si la temperatura de fondo es diferente de la temperatura del objeto, puede llevar a un error de medición. OMEGA ofrece una solución única para este problema. Muchos termómetros de infrarrojos de OMEGA cuentan con láser patentado conmutable de círculo de puntos. El modo de círculo de un indicador láser incorporado crea un círculo de 12-puntos que indica claramente el área objetivo que se está midiendo. En el modo de punto a punto láser solo marca el centro de la zona de medición.

¿Qué es la emisividad, y cómo se relaciona con las mediciones de temperatura por infrarrojos?

La emisividad se define como la relación de la energía radiada por un objeto a una temperatura dada, a la energía emitida por un radiador perfecto, o de cuerpo negro, a la misma temperatura. La emisividad de un cuerpo negro es 1,0. Todos los valores de emisividad caen entre 0,0 y 1,0. La mayoría de los termómetros de infrarrojos tienen la capacidad de compensar valores de emisividad, para diferentes materiales. En general, cuanto mayor es la emisividad de un objeto, más fácil es para obtener una medición precisa de la temperatura mediante infrarrojos. Algunas superficies pulidas, metales brillantes, tales como aluminio, son tan reflectantes en el infrarrojo que las mediciones de temperatura precisas no siempre son posibles.

Cinco maneras de determinar la emisividad

1. Se calienta una muestra del material a una temperatura conocida, utilizando un sensor preciso, y se mide la temperatura usando el instrumento IR. A continuación, ajuste

de 1,0. Medir la temperatura en el agujero, y luego ajustar la emisividad para forzar el indicador a mostrar la temperatura correcta del material.

4. Si el material, o una parte de él, puede estar recubierto, una pintura de color negro mate tendrá una emisividad de aprox. 1.0. Mida la temperatura de la pintura, y luego ajuste la emisividad para forzar el indicador a mostrar la temperatura correcta.

5. Están disponibles los valores normalizados de emisividad para la mayoría de los materiales. Esto se puede introducir en el instrumento para estimar el valor del material de emisividad.

Ref. N° 1309005

Sensor/transmisor de temperatura infrarrojo compacto.

El sensor/transmisor industrial compacto de alto rendimiento modelo OS137 de Omega® ofrece una amplia variedad de propiedades y opciones en una pequeña carcasa de acero inoxidable. Las características estándar son emisividad ajustable, campo óptico de 10 a 1, punto de



el valor de emisividad para forzar el indicador a mostrar la temperatura correcta.

2. Para temperaturas relativamente bajas (hasta 200 ° C), un trozo de cinta adhesiva, con una emisividad de 0,95, puede ser medida. A continuación, ajustar el valor de emisividad para forzar el indicador a mostrar la temperatura correcta del material.

3. Para mediciones de alta temperatura, un agujero (profundidad la cual es por lo menos 6 veces el diámetro) puede ser perforado en el objeto. Este agujero actúa como un cuerpo negro con la emisividad

alarma y salida de tensión ajustables para impulsar los relés externos y 6 salidas analógicas preseleccionadas que pueden conectarse con facilidad a todos los medidores, reguladores, registradores de datos, registradores, placas informáticas y PLC. La unidad incluye 2 tuercas hexagonales, cable blindado/apantallado de 1,8 m (6') para conexiones de alimentación y de salida y manual completo del operador.

Para ver todos los detalles, por favor, visite: http://es.omega.com/ppt/pptsc_es.asp?ref=OS137

Ref. N° 1309006



Visite nuestra nueva página web

es.omega.com

- ▶ 100.000 productos
- ▶ Entrega al día siguiente
- ▶ Precios disponibles 24/7
- ▶ Soporte técnico completo



Desde nuestros inicios en 1962, OMEGA ofrece más de 100.000 productos de última generación para la medición y control de temperatura, humedad, presión, tensión, fuerza, caudal, nivel, pH, conductividad y automatización. Omega también ofrece a los clientes una línea completa de productos para la adquisición de datos, calentadores eléctricos e ingeniería personalizada. Si no encuentra lo que busca, deje que OMEGA sea su ingeniero, proporcionándole asistencia técnica gratuita e ilimitada. Los profesionales técnicos de OMEGA también sugerirán el equipo adecuado para sus aplicaciones únicas y sistemas completos.

OS137



Sensor/transmisor de temperatura infrarrojo compacto con carcasa de acero inoxidable

Series OS523E y OS524E



Medición de temperatura sin contacto especial para superficies en movimiento

Teléfono gratuito
800 900 532
ventas@es.omega.com

Ω OMEGA®
© COPYRIGHT 2013 OMEGA ENGINEERING,LTD. ALL RIGHTS RESERVED



www.rs-components.com

Los nuevos osciloscopios digitales ISO-TECH de RS Components ofrecen medidas precisas a un precio reducido

Los osciloscopios digitales compactos de 2 canales, permiten realizar medidas de forma rápida e intuitiva en diferentes ámbitos como: educación, servicio técnico, mantenimiento y aplicaciones de producción

RS Components (RS) presentó la serie IDS-6000A-U de osciloscopios digitales de 2 canales para uso general de la marca ISO-TECH.

Con anchos de banda que van desde los 70 MHz a los 150 MHz, la serie IDS6000A-U dispone de un display LCD TFT en color, de 5.7 pulgadas para mejorar y simplificar la medición y mejorar la experiencia del usuario. Con un diseño compacto y ergonómico y un peso de sólo 2,5 kg, la serie IDS6000A-U dispone de modos de muestreo dobles, longitud de registro de 4.000 puntos, velocidad de muestreo en tiempo

real de 250 MSa/s, una velocidad de muestreo en tiempo equivalente de 25 GSa/s que ofrece al usuario flexibilidad a la hora de procesar las señales. Diversos modos de adquisición y un máximo de 27 funciones de medidas automáticas permiten al usuario medir con exactitud las propiedades exactas de las distintas formas de onda.

La serie IDS-6000A-U proporciona un control remoto completo o captura de datos a través de un host USB y de las interfaces del dispositivo. Es compatible con PictBridge, que, conectado a una impresora compatible mediante un cable USB, facilita la impresión con botón pulsador. Está diseñado para optimizar el equilibrio de rendimiento entre la longitud de registro y la velocidad de muestreo. Su tecnología Memory-Prime permite obtener 2M puntos de datos de forma de onda, optimizando el equilibrio del rendimiento entre la longitud de memoria y la velocidad del muestreo. Para sacar el máximo partido a esta tecnología se utilizan las funcionalidades de página horizontal, u "Horizontal Page Skip" y ajuste de tiempo "Set Time".

Mediante la incorporación de un menú en árbol de uso sencillo, la serie IDS-6000A-U ha sido diseñada para facilitar su utilización en aplicaciones que abarcan desde laboratorios

y centros de enseñanza, hasta test de productos y control de calidad, servicios de mantenimiento, soporte post-venta, desarrollo y mejora de productos. La serie IDS-6000A-U forma parte de la gama de productos de prueba y medida de ISO-TECH, una marca propia de RS Components que ofrece una excelente relación calidad-precio, con el mismo rendimiento y especificaciones de las marcas con precios superiores.

Ref. Nº 1309007

Parallax Inc. celebra con RS Components y Allied Electronics un acuerdo de distribución mundial

El acuerdo proporciona a clientes de todo el mundo un rápido acceso a la innovadora gama de microcontroladores

RS Components y Allied Electronics, han firmado un acuerdo de distribución mundial con Parallax Inc., especialista en el diseño y fabricación de herramientas de desarrollo de microcontroladores y ordenadores de placa única. Según los términos del acuerdo, RS dará servicio a los clientes en las regiones de Asia Pacífico y Europa, mientras que Allied lo hará en la región de Norteamérica. Con

sede en California, EE.UU., Parallax Inc. es reconocida como una empresa innovadora en tecnología que desarrolla microcontroladores, robots y otros componentes asociados, además de accesorios utilizados en aplicaciones de ingeniería comercial, educativas y entre aficionados y entusiastas.

RS y Allied están incrementando, de forma gradual, su oferta en la gama de productos Parallax, incluyendo el software de desarrollo y módulo microcontrolador BASIC Stamp, de dimensiones reducidas y controlados a través del lenguaje de programación PBASIC. Otros productos incluidos son el microcontrolador multi-core Propeller y las herramientas multi-core, diseñados para el rápido desarrollo de aplicaciones embebidas. Una selección de kits de robótica, herramientas educativas y sensores, completan esta gama.

"La diversidad de la gama de productos Parallax tiene un gran atractivo para los ingenieros y aficionados en todo el mundo", comentó Jonathan Boxall,

Global Head of Semiconductors, de RS Components. "Este acuerdo de distribución permitirá a los clientes un acceso rápido y sencillo y la posibilidad de comprar directamente productos de esta gama, con la garantía de un plazo de entrega de 24/48 horas. Parallax ofrece además valiosos recursos educativos para apoyar la enseñanza de programación de microcontroladores e interfaces. Estos aspectos están muy en línea con nuestra propias iniciativas enfocadas en proporcionar a los ingenieros una fuente segura y fiable de conocimientos e información técnica".

Ken Gracey, CEO de Parallax, añadió: "La alianza con RS y Allied supone un importante impulso a nuestra red de distribución en todo el mundo. Nuestros clientes se beneficiarán de la rapidez de entrega de productos de la amplia red de distribución de RS y Allied. También podrán aprovechar la disponibilidad de las herramientas y recursos gratuitos online que RS desarrolla continuamente para simplificar la selección y procedencia de productos, permitiendo acelerar el proceso de diseño, ahorrando tiempo y dinero a los ingenieros".

Ref. Nº 1309008





DESIGNSPARK PCB

NUEVO

LA
EVOLUCIÓN
CONTINÚA
DESIGNSPARK PCB v5

Descubra las nuevas funcionalidades y descárguelo en
www.designspark.com/pcb

UNIQUE
RESOURCES BY



El nuevo Centro de Diseño Online de RS Components promueve la colaboración en el diseño de código abierto

El Centro de Diseño de código abierto proporciona información fiable y es un punto de encuentro para los ingenieros de diseño de hardware con código abierto

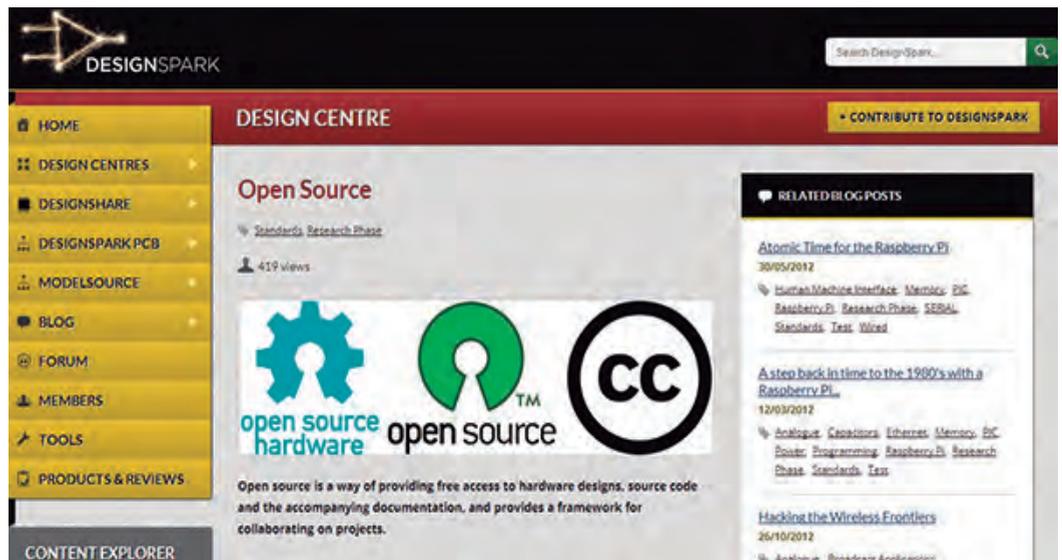
RS Components ha anunciado el lanzamiento de su "Centro de Diseño de Código Abierto", una guía completa gratuita de diseño electrónico de código abierto disponible en designspark.com, recurso Online de la compañía para los ingenieros de diseño electrónico

El Centro de Diseño de código abierto reúne todos los elementos que intervienen en el diseño de código abierto en un único lugar de referencia, sencillo y de fácil acceso. Proporciona información fiable sobre cuestiones que van desde las directrices de licencias de código abierto hasta el asesoramiento sobre hardware y software de gestión. Su objetivo es instruir a los ingenieros de diseño de código abierto y ayudar y fomentar su participación activa en proyectos de diseño de código abierto.

RS ha desarrollado el Centro de Diseño de código abierto, en colaboración con Andrew Back, un experto en la industria en hardware de código abierto y miembro fundador del Open Source Hardware User Group (OSHUG), grupo líder en hardware de código abierto en el Reino Unido, creado en 2010.

"Hasta hace poco tiempo el hardware de código abierto estaba al final de la cadena de diseño electrónico, sin embargo ahora cada vez es mayor y más evidente el interés generado en oportunidades que aparecen en la industria, la educación y la experimentación", comentó Back. "Al trabajar con RS, estamos aprovechando la amplia base de ingenieros a nivel mundial de designspark.com, muchos de los cuales serán quienes tomen las decisiones futuras sobre el hardware de código abierto para el diseño electrónico."

"La creciente popularidad del hardware de diseño de código abier-



to ha sido evidente en los últimos doce meses, con el lanzamiento de nuevas versiones de las tarjetas de desarrollo de bajo coste, tales como Arduino y BeagleBone, y el lanzamiento de Raspberry Pi se ha generado una demanda extraordinaria en todo el mundo", dijo David Tarrant, Head of Community Development de RS Components.

"RS es una fuente fiable de información sobre nuevos diseños y nuevas tecnologías para los ingenieros. Nuestro nuevo centro de diseño de código abierto reúne información esencial para los usuarios pudiendo confiar en que les apoyaremos en la investigación, el desarrollo y el diseño de su proyecto".

Ref. N° 1309009

Las nuevas pinzas amperimétricas ISO-TECH de RS Components permiten obtener medidas de corriente seguras y fiables en sistemas eléctricos.

La Serie IP 240 ofrece a electricistas e ingenieros de mantenimiento una excelente relación calidad-precio y facilidad de uso

RS Components anuncia la disponibilidad de la nueva serie Iso-Tech de pinzas amperimétricas de potencia IPM 240 de 1.000 A ac.

La serie IPM 240 está diseñada para efectuar medidas de corriente en cables u otros conductores en

cualquier punto del sistema eléctrico, sin necesidad de desconexión. Proporciona una opción de medición segura y rentable para los ingenieros de mantenimiento y electricistas en entornos residenciales, comerciales o industriales, ya que les permite verificar las condiciones del sistema antes de instalar equipos más especializados, que conllevan costes adicionales.

La nueva serie de pinzas amperimétricas IP 240 de Iso-Tech incorpora una gama completa de capacidades de diagnóstico: indicador de rotación de fase, filtro de paso bajo, medición potencia y de factor de potencia, de la distorsión armónica total e individual y de la corriente de irrupción.

El innovador sistema de navegación, fácil de usar, sustituye al tradicional de botón pulsador con un solo joystick, permitiendo al usuario seleccionar las funciones directamente en la pantalla. Está equipado con iluminación automática para mejorar la visibilidad del usuario al realizar mediciones en espacios con poca luz.

Las pinzas amperimétricas IP 240 ISO-TECH cumplen con los más exigentes estándares de seguridad, con la clasificación CAT IV 600 V, CAT III 1.000 V y medición de tensión de hasta 1.000 V ac/dc. Se suministran con una batería alcalina de 9 V preinstalada, cables de prueba, sonda de temperatura, manual de instrucciones y una caja de transporte.

Las pinzas amperimétricas de la serie IP 240 forman parte de la gama de productos de prueba y medida



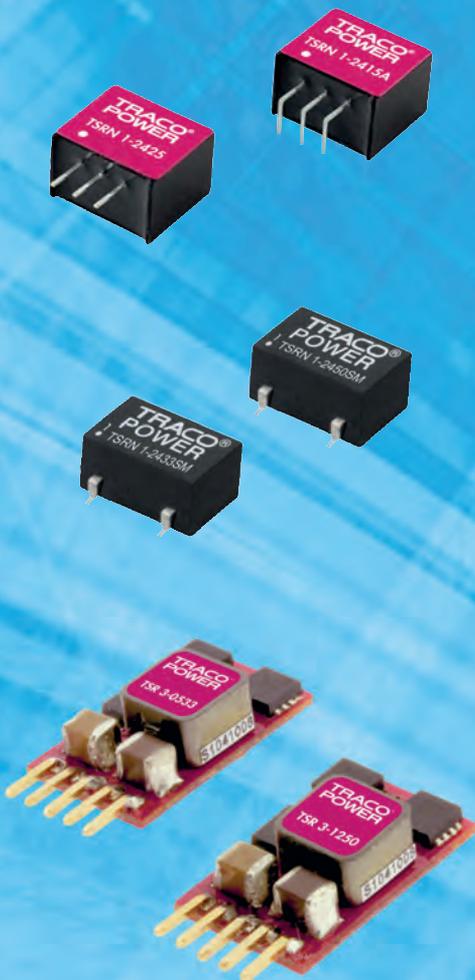
de Iso-Tech, una marca propia de RS Components que ofrece una excelente relación calidad-precio, con el mismo rendimiento y especificaciones de las marcas con precios superiores.

Ref. N° 1309010

**TRACO
POWER**

1-3 Amperios sin aislamiento Reguladores Conmutados “Step-down”

**Una alternativa con alto rendimiento a
los reguladores de tensión lineales**



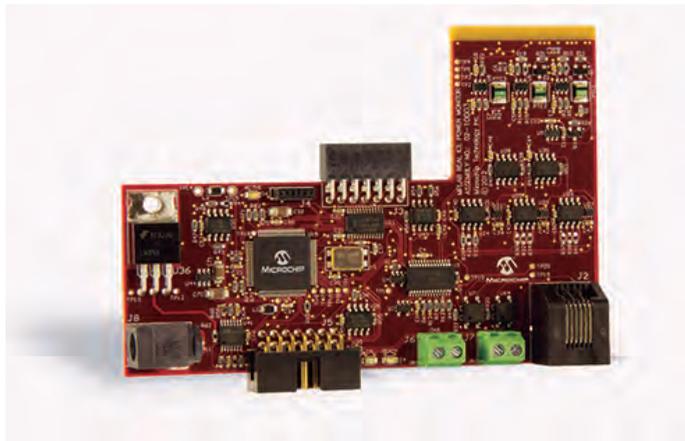
- Rendimiento hasta el 95%
- Suministrables con salida positiva o negativa
- Formato compacto SMD o SIP
- Temperatura de funcionamiento -40°C a +85°C
- No necesita disipador
- Protección contra sobretensión
- Protección contra cortocircuito
- Excelente regulación de línea y de carga



www.microchip.com

Microchip logra que la supervisión del consumo en tiempo real y la optimización del código resulten asequibles para diseños portátiles, fuentes de alimentación, control de motores y contadores

Microchip anuncia el MPLAB® REAL ICETM Power Monitor Module, que permite a los diseñadores identificar y eliminar en tiempo real el código que consume una elevada corriente. Junto con el emulador integrado en el circuito MPLAB REAL ICE y el MPLAB X IDE, esta plataforma de desarrollo permite a los usuarios medir, perfilar gráficamente y optimizar el consumo de energía del código para todos los más de 1.000 microcontroladores de PIC® de Microchip de 8, 16 y 32 bit. Además ofrece una capacidad de medida sin parangón de corrientes del orden de microamperios, con un rango dinámico total de hasta 1 A y un rango de tensión de 1,25V a 5,5V. Con un precio de catálogo de 379,99 dólares, este módulo de Microchip es mucho más rentable que otras herramientas similares, por lo que es ideal para una amplia variedad de aplicaciones alimentadas mediante batería, fuentes de alimentación digitales, control de motores y contadores. Los diseñadores de sistemas embebidos siguen buscando nuevas formas de optimizar el consumo de energía tanto para prolongar la duración de la batería como para aumentar la eficiencia de la línea. Tras la enorme reducción en el consumo de energía del hardware que han logrado proveedores y usuarios de microcontroladores, como los 9 nA en modo dormido y los 30 µA/MHz de consumo de corriente activa de los microcontroladores eXtreme Low Power (XLP) PIC de Microchip, el software de aplicación es el siguiente aspecto que va a centrar la atención de los ingenieros. El Power Monitor Module de Microchip ofrece una alimentación pro-



gramable así como intervalos de muestreo, permitiendo así a los usuarios un funcionamiento con determinados niveles de tensión y observar medidas personalizadas. Los diseñadores también pueden establecer un nivel umbral de "interrupción de corriente" que se interrumpe cuando es superado, lo cual permite identificar el código que provoca el pico de consumo y depurarlo. Todas estas medidas se pueden visualizar gráficamente gracias a la función de gráficos de perfil de corriente ("Current Profile Graphing"), que permite a los ingenieros conocer mejor las secciones de su código que consumen más corriente. La combinación del MPLAB REAL ICE Power Monitor Module y los microcontroladores XLP PIC de Microchip para aplicaciones alimentadas mediante batería, así como los microcontroladores y controladores de señal digital dsPIC® para conversión de alimentación digital, control de motores y contadores, proporciona la primera plataforma completa de diseño embebido de bajo consumo en el sector. El MPLAB REAL ICE Power Monitor Module (AC244008) ya se encuentra disponible y su precio es de 379,99 dólares. Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/M530> **Ref. N° 1309011**

Microchip anuncia la gama de microcontroladores de 32 bit PIC32MX

Microchip anuncia una nueva familia de microcontroladores PIC32MX3/4 en configuraciones de Flash/RAM de 64/16 KB, 256/64 KB y 512/128 KB. Estos nuevos microcontroladores cuentan

con un potente conjunto de software y herramientas de Microchip para diseños de conectividad, gráficos, audio digital y control embebido en general.

Estos microcontroladores amplían la conocida serie PIC32MX3/4 de microcontroladores de 32 bit de altas prestaciones. Ofrecen más memoria RAM y una mayor integración de periféricos con un menor coste. Los modelos PIC32MX3/4 incorporan 28 convertidores A/D de 10 bit y 5 UARTS, 105 DMIPS, periféricos serie, visualizadores gráficos, sensado táctil capacitivo, soporte para audio digital y conectividad.

Esta nueva familia PIC32 MX3/4, y las soluciones completas de Microchip, permiten que los diseñadores de aplicaciones en los mercados de consumo, electrodomésticos, medicina e industria incorporen audio de alta calidad y bajo coste, sensado táctil capacitivo y visualizadores gráficos, además de USB, con un desarrollo más rápido y de menor coste y un riesgo reducido. La familia PIC32MX3/4 cuenta con el soporte de un conjunto completo de herramientas

y software. Ello incluye herramientas de desarrollo de software de tipo general, como el entorno de desarrollo integrado MPLAB® X y el compilador de C/C++ MPLAB XC32. Entre las herramientas específicas para la aplicación se encuentran Microchip Graphics Display Designer X y Microchip Graphics Library, que proporcionan una herramienta de diseño visual que permite crear de forma rápida y sencilla pantallas de interface gráfico de usuario (graphical user interface, GUI) para las aplicaciones. Los microcontroladores también cuentan con el soporte de un potente conjunto de pilas de protocolo de Microchip, como TCP/IP, dispositivo y host USB, Bluetooth® y Wi-Fi®. Para aplicaciones de audio digital, Microchip ofrece software para tareas como la conversión de la velocidad de muestreo, códecs de audio como MP3 y AAC, así como software para conectar smartphones y otros dispositivos electrónicos personales. La familia PIC32MX3/4 cuenta con el soporte del PIC32 USB Starter Kit III (320003-3) de Microchip, con un precio de 59,99 dólares; y el PIC32MX450 USB PIM de 100 patillas (MA32002-2), con un precio de 25,00 dólares, para el sistema de desarrollo modular Explorer 16. Está previsto que los modelos PIC32MX370F512X y PIC32MX470F512X estén disponibles en septiembre de 2013. Estos microcontroladores se suministran en encapsulados QFN de 64 patillas y 9x9x0,9 mm; TQFP de 64 patillas y 10x10x1 mm; TQFP de 100 patillas y 12x12x1 mm/14x14x1 mm; y VTLA de 124 patillas y 9x9x0,9 mm. Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/5CB7> **Ref. N° 1309012**

Low-Cost & High-Performance PIC32MX3/MX4 Series
 Solutions in Connectivity, Graphics, Touch Sensing, Digital Audio and General-Purpose Embedded Control

Añada conectividad a su diseño



ZigBee
Control your world

WiFi
CERTIFIED

Bluetooth

Ethernet

lin
LOCAL INTERCONNECT NETWORK

CAN

MiWi



Easy to use • Low-cost • Start designing today

Microchip ofrece soporte para una gran variedad de protocolos de comunicación por cable e inalámbricos, incluyendo dispositivos periféricos y soluciones que se integran en un microcontrolador PIC® o controladores de señal digital (DSC) dsPIC®.

Entre las soluciones de Microchip se encuentran:

USB

Microcontroladores USB de 8, 16 y 32 bit tanto para aplicaciones básicas de bajo coste como en sistemas complejos de alta integración con bibliotecas de software de licencia gratuita, incluyendo el soporte para USB dispositivo, host y On-The-Go.

Ethernet

Los microcontroladores PIC con MAC 10/100 Ethernet integrado, controladores Ethernet autónomos y chips identificadores de dirección MAC predefinida para EUI - 48™/EUI - 64™.

CAN

Microcontroladores de 8, 16 y 32 bit y DSC de 16 bit con CAN integrado, controladores CAN autónomos, amplidores de E/S para CAN y transceptores.

LIN

Nodos maestros de bus LIN y nodos esclavos de bus LIN para microcontroladores PIC de 8 bit y DSC dsPIC de 16 bit. La conexión de la capa física está soportada por los transceptores CAN y LIN.

Wi-Fi®

Nuestros innovadores chips y módulos inalámbricos permiten conectar un gran número de dispositivos a Internet. Módulos transceptores embebidos IEEE Std 802.11 Wi-Fi y pilas TCP/IP gratuitas.

ZigBee®

ZigBee Compliant Platform (ZCP) certificada para las pilas de protocolo ZigBee PRO, ZigBee RF4CE y ZigBee 2006. Las soluciones de Microchip constan de productos transceptores, las familias de microcontroladores PIC18, PIC24 y PIC32 y los DSC dsPIC, así como las pilas 'stack' de protocolo de software certificadas.

MiWi™

MiWi y MiWi P2P son pilas de protocolo gratuitas desarrolladas por y pertenecientes a Microchip para aplicaciones de redes de corto alcance basadas en la especificación IEEE 802.15.4™ WPAN.

ANTES DE SU PRÓXIMO DISEÑO CON CABLE O INALÁMBRICO:

1. Descargue las bibliotecas de software gratuitas.
2. Seleccione una herramienta de desarrollo de bajo coste.
3. Solicite muestras.

www.microchip.com/usb

www.microchip.com/ethernet

www.microchip.com/can

www.microchip.com/lin

www.microchip.com/wireless



Wi-Fi G Demo Board
(DV102412)



Microcontrollers • Digital Signal Controllers • Analog • Memory • Wireless



www.schunk.com

BOSCH distingue a SCHUNK con el „Global Supplier Award“

Robert Bosch GmbH ha distinguido a SCHUNK, el líder competente de técnicas de sujeción y sistemas de amarre, con el premio “BOSCH Global Supplier Award”. BOSCH otorga este premio a aquellas empresas que presentan resultados óptimos en producción y entrega de productos o servicios.

“El Bosch Global Supplier Award” es a la vez un premio y un incentivo. De esta manera premiamos a nuestros mejores proveedores. “Nuestro objetivo es animar a todos nuestros proveedores a conseguir excelentes resultados”, dijo el Dr. Volkmar Denner, presidente del consejo de administración de BOSCH con motivo de la ceremonia de entrega del premio en Stuttgart. Según el Sr. Henrik A. Schunk, CEO de SCHUNK GmbH & Co. KG, „este premio destaca la capacidad de innovación y el rendimiento global de SCHUNK”.

“Nuestro objetivo es desarrollar con nuestros productos y soluciones integrales mejoras eficientes en la automatización de producción.”

Con 2.000 empleados y una red global de delegaciones propias de venta y representaciones en más

de 50 países, SCHUNK es líder en técnicas de sujeción y sistemas de amarre. La empresa familiar ha crecido durante los últimos 25 años en un promedio del 12% anual. Durante este espacio de tiempo la facturación ha incrementado de 15 M Euros a aprox. 300 M Euros en 2013. Aproximadamente un 60 % del volumen de negocio se genera fuera de Alemania.

Ref. N° 1309013



www.promax.es

Modulador de alta definición EN-206, entrada HDMI

El modulador doméstico EN-206 convierte y distribuye señal audio/vídeo HDMI de alta definición de receptores satélite, cámaras CCTV, reproductores Blu-Ray, a cualquier receptor DVB-T estándar. De forma opcional está disponible la salida en formato DVB-C, ISDB-T o ATSC.

El EN-206 es muy sencillo de programar a través de su teclado y pantalla.

Su combinador interno de RF agrega el nuevo canal HD a su red de televisión, pudiendo programar el número de canal y el LCN para asegurarse que el canal aparecerá en un lugar específico de la guía EPG de su televisor o televisores.

Puede conectar en cascada va-

rios EN-206 para crear una red de televisión HD de bajo coste a partir de múltiples fuentes HDMI.

Ref. N° 1309014

Modulador digital doméstico EN-106, salida DVB-T

El modulador doméstico EN-106 permite enviar a un televisor en formato DVB-T (Televisión Digital Terrestre) señal analógica de vídeo y audio estéreo.

La programación del modulador EN-106 es muy sencilla a través del teclado y el display. También se dispone de conexión al PC a través de USB.

La señal de salida del EN-106 tiene la misma calidad que una emisora de televisión (MER > 35 dB), por tanto garantiza una alta compatibilidad con la mayoría de los televisores y los decodificadores TDT de sobremesa. Más información en: <http://www.promax.es>

es/esp/productos/moduladores-digitales/EN-106/Modulador-digital-domestico-DVB-T-(TDT)

Ref. N° 13090015

Encoder / Modulador DT-511, salidas DVB-T, IPTV y TS

El módulo DT-511 es un encoder autónomo DVB H.264/AVC económico. Incluye entradas HDMI y TS-ASI y ofrece salidas DVB-T y TsolP.

Debido a sus altas prestaciones y precio moderado, es una solución ideal para añadir HD a la red de televisión de un hotel, barco, centro de convención, hospital, red de TV cable, etc.

Más información en: <http://www.promax.es/esp/productos/encoders-moduladores-dttv/DT-511-02/DVB-H.264-Encoder-y-Modulador>

Ref. N° 1309016



¡Este sistema de desoldadura juega en otra Liga!

WX

Más potencia, rapidez, más económico - el nuevo WXDP 120 de Weller es lo más novedoso entre los desoldadores. Gracias a una potencia de hasta 120 W, este nuevo desoldador permite efectuar incluso las operaciones de desoldadura más difíciles que antes parecían imposibles. El increíble tiempo de calentamiento de solo 35 segundos hace de esta herramienta el desoldador más rápido del mundo. Un modo automático de Standby proporciona elevados ahorros energéticos. Las bajas temperaturas de trabajo triplican la vida útil de las boquillas desoldadoras. Gracias a la perfecta ergonomía y al rápido sistema para el cambio del depósito de soldadura y de la boquilla desoldadora, del WXDP 120 destaca también la facilidad de manejo. El WXDP 120 se conecta a la estación WXD 2, que proporciona vacío constante a través de su unidad de venturi integrada.



Weller[®]

Para más información:

ESTANFLUX

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

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

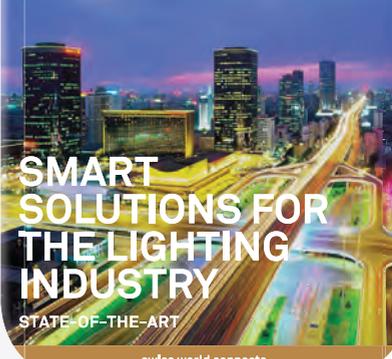


swiss world connects

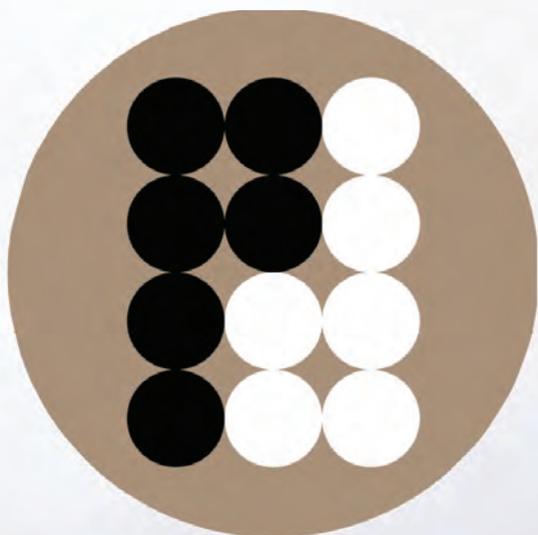
we are preci-dip

preci **LED**

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



swiss world connects

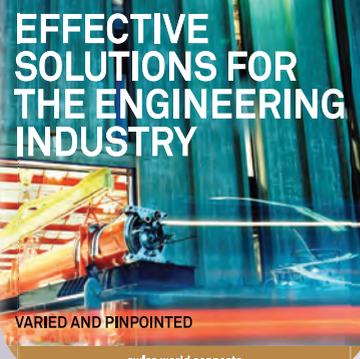


preci-dip

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 C/Loreto, 13 - 15 B 08029 BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com

www.arcotronics.com

Condensadores de poliéster, polipropileno, de potencia, electrolíticos, cerámicos, para automoción, especiales, supresores de interferencias y en SMD, filtros de red

www.evoxrifa.com

Condensadores plástico, film, papel, cerámicos de inserción y en SMD.

Condensadores electrolíticos. **BHC**: Condensadores electrolíticos. **DECTRON**: Reguladores de corriente y filtros emi.

www.kemet.com

Condensadores cerámicos y tantalito en inserción y SMD. Especificaciones militares. Alto voltaje

www.leclanchecap.com

Condensadores de papel, plástico metalizado, electrolíticos, etc. Para alta tensión, alta frecuencia, fiases, etc..



**LÍDER EN EL SECTOR DE LA DISTRIBUCIÓN DE:
ZÓCALOS, CONECTORES, PINES, CONDENSADORES,
VENTILADORES, PULSADORES, POTENCIÓMETROS, ARRAYS,
MAGNÉTICOS, MOTORES PASO A PASO
Y FUENTES DE ALIMENTACIÓN,...**

NMB-MAT

www.nmbtech.com

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

ITW Switches

www.itwswitches.co.uk

Pulsadores estancos, anti vandálicos, iluminados. Ejecuciones sobre especificación del cliente.



preci-dip
www.precidip.com

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

MOONS'

www.moons.com.cn

Motores paso a paso, motores híbridos, fuentes de alimentación, cableados, etc



ADDA CORPORATION

www.adda.com.tw

Ventiladores AC-DC, Led.



electrónica 21, s.a.



www.chauvin-arnoux.es

Ahorre dinero controlando la calidad de su energía eléctrica

A través del mantenimiento preventivo se puede mejorar la calidad del suministro eléctrico, obtener información sobre los consumos e identificar oportunidades de ahorro.

En este sentido, y en su afán por ofrecer soluciones en el ámbito de la gestión de energía, CHAUVIN ARNOUX dispone de una amplia oferta de productos novedosos que buscan facilitar su trabajo durante cualquier intervención en armarios eléctricos. Equipos que registran la potencia y energía, transformadores de corriente, centrales de medida, amperímetros con sensores flexibles, entre otros.



Su registrador de potencia y energía más novedoso PEL 100, está diseñado para usar en todas las instalaciones eléctricas con el fin de hacerlas más económicas y sostenibles. En tan sólo 2 minutos de instalación, el PEL 100 empezará a hacer todo el trabajo. Incluye además un imán que permite situarlo en cualquier armario eléctrico sin que suponga un impedimento para cerrar o una interrupción del proceso industrial.

A su vez, la gama DigiFlex, son amperímetros TRMS eficientes debido a que sus sensores flexibles conectados a la carcasa compacta encuentran fácilmente un hueco en cualquier armario, solucionando así los problemas de espacio durante la medición.

Además, para celebrar sus 120 años, Chauvin Arnoux Ibérica presenta su nuevo Kit Renovernergy con los mejores equipos para su punto de medida de Eficiencia Energética a un precio muy accesible.

Incluye un pack de 3 transformadores de corriente TCCLIP, un Enerium 50, el analizador de redes con curvas de carga y Ethernet, y un software para el análisis de los datos E.view+. Puede personalizar el Punto de Medida con cualquier central de medida de la gama Enerium o a los contadores Ulys.

Optimice su eficiencia energética de la mano de un experto. Confíe en Chauvin Arnoux.

Ref. Nº 1309016

**# mipinza
Una campaña que vale la pena descubrir**

Hace 120 años, se creó la empresa CHAUVIN ARNOUX, inventor y fabricante de aparatos de medición. Muchos años de historia, pero repleta de evoluciones, ya que año tras año la empresa no ha dejado de innovar en materiales, criterios técnicos, procesos e imagen.

En 1934, CHAUVIN ARNOUX inventa la primera pinza amperimétrica. A partir de tal legado, se le atribuye un sinfín de aportaciones a la Instrumentación de medida eléctrica y electrónica, a donde nunca ha dejado de reinvertir gran parte de su cifra de negocio en Investigación y Desarrollo.

Pinzas amperimétricas, pinzas multimétricas, pinzas de corrientes de fuga, pinzas con sensores flexibles, pinzas vatimétricas y de armónicos...

Una amplísima gama con múltiples funcionalidades.

Y dada la importancia que tienen las pinzas en el campo de la medición, desde la experiencia de un pionero, CHAUVIN ARNOUX lanza una campaña en las redes sociales llamada # mipinza.

Un hashtag que nos permitirá a todos conocer una historia, las anécdotas y soluciones que nos aporta este equipo de medición, que hasta el día de hoy es imprescindible en nuestro trabajo.

Ref. Nº 1309017



Controladores Programables

CONTROLADORES PROGRAMABLES 8/16/32 BITS



NET+OS



ConnectCore i.MX53/Wi-i.MX53



- » Solución Cortex-A8 a 1GHz
- » Ethernet - WiFi 802.11abgn - Bluetooth
- » Bus CAN
- » USB, GPIO, UARTS, PWM, SD, I²C, etc.
- » Gráficos 2D/3D
- » Video a 1080p (MPEG-4, H.264, etc.)

ConnectCore 9P/Wi-9P 9215



- » ARM9 a 150MHz
- » Ethernet
- » WiFi 802.11abg
- » GPIO, UARTS, PWM, SD, I²C, etc.

ConnectCore i.MX51/Wi-i.MX51



- » Solución Cortex-A8 a 800MHz
- » Ethernet
- » WiFi 802.11abg
- » USB, GPIO, UARTS, PWM, SD, I²C, etc.
- » Gráficos 2D/3D
- » Video a 720p (MPEG-4, H.264, etc.)

Digi Connect Wi-Me 9210



- » ARM9 a 75MHz
- » WiFi 802.11abg
- » GPIO, UARTS, PWM, SD, I²C, etc.

ConnectCore 9M/Wi-9M 2443



- » ARM9 a 533MHz
- » Ethernet
- » WiFi 802.11abg
- » USB, GPIO, UARTS, PWM, SD, I²C, etc.
- » Versiones Industrial y Comercial

Digi Connect ME 9210



- » ARM9 a 75MHz
- » Ethernet
- » GPIO, UARTS, SPI, I²C, etc.
- » PoE Power Pass-Through

RABBIT™



RCM6700



- » Formato Mini PCI Express
- » Rabbit® 6000 a 200 MHz
- » Ethernet 10/100
- » 6 puertos serie
- » 32 E/S, RTC, Timers, PWM, I²C, etc.
- » Disponible con y sin RJ-45

RCM5600W



- » Formato Mini PCI Express
- » Rabbit® 5000 a 74 MHz
- » WiFi 802.11b/g
- » 6 puertos serie
- » 32 E/S, RTC, Timers, PWM, I²C, etc.

BL4S100



- » Rabbit® 4000 a 40 MHz
- » Ethernet y ZigBee PRO (802.15.4)
- » 20 E/S digitales
- » 8 Entradas analógicas
- » 3 Puertos serie

BL5S220



- » Rabbit® 5000 a 73,73 MHz
- » WiFi 802.11b/g
- » E/S digitales y analógicas
- » 5 Puertos serie
- » 2 Puertos RabbitNet

BL4S200



- » Rabbit® 4000 a 58,98 MHz
- » Ethernet 10/100
- » miniSD™
- » E/S digitales y analógicas
- » 5 Puertos serie y 2 RabbitNet

LP3500



- » 26 E/S industrializadas + 1 Relé
- » 6 Puertos serie
- » 8 Entradas analógicas
- » A máxima velocidad < 20mA
- » En modo sleep < 100 µA

Y más

RCM4200



RCM4510W



RCM3700



BL2500



BL2100



BL2600



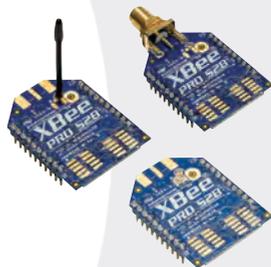
SR9000



Conectividad RF, Satélite y Celular



XBee



- » Protocolos: ZigBee, DigiMesh, 802.15.4, WiFi 802.11bgn
- » Topología: Punto a Punto, Estrella, Mesh
- » Antenas: Cerámica, Wire, PCB, RP-SMA, U.FL
- » Frecuencias: 2,4GHz, 868MHz, 900MHz
- » Footprint común
- » Programables y no programables
- » Comandos: API o AT, Locales o por el Aire
- » E/S digitales y E analógicas
- » Potencia regulable, modos de bajo consumo

Digi m10 Módem de Satélite



- » Cobertura Global de Satélites LEO
- » Sencillo interfaz serie
- » Ultracompacto
- » Bajo consumo en transmisión y recepción
- » Temperatura industrial
- » Soporte de choques y vibraciones



Routers Empresariales, Concentradores VPN, Gateways



- » Routers celulares de reducidas dimensiones
- » Robusto diseño con amplia temperatura de funcionamiento
- » Con las últimas tecnologías: LTE/HSPA+/UMTS/CDMA/EDGE/GPRS
- » Diseñado para: Sistemas industriales, M2M, servicios remotos, telemetría, SCADA, TI, Seguridad, Energía, Transporte
- » Hardware modular y flexible:
 - » USB HOST
 - » 1 ó 2 puertos Ethernet 10/100
 - » Opción de SIM de respaldo
 - » Opciones de RS-232, RS-485, MBUS, WiFi, E/S...
- » Software modular y flexible basado en Linux:
 - » IPSec, OpenVPN, PPTP, L2TP, SSH, GRE.
 - » VRRP, NAT/PAT, Firewall, DHCP, DynDNS, Dial-In, PPPoE Bridge, VLAN
 - » Plug-ins opcionales: Easy VPN, BGP, OSPF, RIP, QoS, IGMP, Modbus RTU/TCP...
 - » Permite ejecutar comandos, scripts y crear programas propios



A DPAC TECHNOLOGIES COMPANY



- » Servidores serie inalámbricos
- » Adaptadores y puentes Inalámbricos de Ethernet
- » Módulos inalámbricos
 - » Servidores de dispositivos
 - » Puntos de acceso
 - » Puentes Ethernet
 - » SDIO
- » Equipos industriales y robustos
- » 802.11b/g con seguridad empresarial
- » Con SpeedLink que aumenta la fiabilidad de la conexión
- » Amplia temperatura de funcionamiento

HMI - Interfaz Hombre Máquina

- » Controladores Industriales
- » Puntos de venta
- » Interfaces Hombre-Máquina
- » Aplicaciones automotrices
- » Equipos de laboratorio
- » Máquinas Exendedoras



NESO LT



CUPID



VINCELL & VINCELL LT



SANTARO



- » Sin desarrollo hardware
- » Equipos robustos

OP7200- Pantalla Táctil



- » Display gráfico táctil (NEMA 4)
- » 9 Botones
- » Ethernet + RabbitNet
- » 19 Entradas + 8 Salidas Digitales
- » 8 Entradas analógicas
- » 3 Puertos serie

OP6800- LCD Gráfico



- » Display gráfico (NEMA 4)
- » 7 LEDs + 7 Botones
- » 24 E/S digitales
- » Ethernet
- » 4 Puertos serie

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*



- » Transmisión/Recepción como Maestro
 - » Transmisión/Recepción asíncronas como Esclavo
 - » Soporte *multi-master*
 - » Compatible con: *DDC/SMBus/TWI*
 - » Soporte de *stretching* entre bits y entre bytes
 - » Modos estándar (100-400kHz)
 - » Modos no estándar (1-800kHz)
 - » Resistencias *pull-up* configurables por software
 - » Compatible con *DDC, SMBus y TWI*
 - » Monitorización no intrusiva hasta 125kHz
- SPI —
- » Opera como Maestro y como Esclavo
 - » Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo)
 - » Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro
 - » Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo
 - » Polaridad *Slave Select* configurable por software
 - » Pines de alimentación configurables por software

Cheetah SPI *Interfaz SPI Alta Velocidad*



- » Idóneo para desarrollar, depurar y programar sistemas SPI
- » Señalización SPI como Maestro hasta 40MHz
- » Cola de transacciones para máximo Throughput

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



www.kolbi.es

Conexión de pantallas de cables con ICOTEK

En la industria, tanto en control como en procesos, las perturbaciones electromagnéticas son un problema de gran importancia. Los ruidos conducidos a través de las pantallas de los cables han de derivarse a tierra de forma adecuada para evitar interferencias en los equipos de control y medida

Los clips de conexión de pantalla de ICOTEK, permiten un montaje y una conexión cómoda, y sencilla de las pantallas de los cables. El clip, de acero-muelle cincado, aprieta la malla de manera uniforme y no necesita ser apretado de nuevo a lo largo de su vida ni tras el transporte. Se disponen de variantes para montaje a carril DIN, a pared, sobre barras colectoras e incluso, sobre los módulos de periferia descentralizada. Un aspecto destacable de los clips de ICOTEK es la gran superficie de pantalla sobre la que se establece el contacto (A). Esto hace que la resistencia de paso a tierra sea menor que en las conexiones convencionales (B). Un valor muy bajo de resistencia garantiza una buena derivación a tierra de los ruidos, aspecto crítico en la banda alta de frecuencias.

ICOTEK es distribuida en España por: KOLBI ELECTRÓNICA, S.A.

Ref. N° 1309018



www.mitsubishielectric.eu

Módulos de potencia SiC

Mitsubishi Electric Corporation ha lanzado tres módulos de potencia diferentes híbridos de carburo de silicio (SiC) para su uso en aparatos electrodomésticos, equipos industriales y aplicaciones de tracción ferroviaria.



Dependiendo del destino de la aplicación Mitsubishi ofrece estas tres versiones diferentes en tres encapsulados diferentes. Cada nuevo módulo de potencia SiC híbrido está equipado con Si - IGBT y SiC diodos Schottky de barrera (SBD) con el fin de reducir el tamaño, disminuir el peso y aumentar la eficiencia de los convertidores.

El modelo PSH20L91B6 - A, que es un híbrido de SiC DIPPFC™ (tipo de moldeado de transferencia de MIP con PFC integrado), está diseñado para su uso en aparatos electrodomésticos. PMH200CS1D060 - un híbrido SiC -IPM - ha sido diseñado para aplicaciones industriales, y el Módulo de SiC Hybrid CMH1200DC -34S está diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de aplicaciones de tracción ferroviaria.

El módulo híbrido SiC DIPPFC™

para aparatos electrodomésticos de los documentos estándar de licitación SiC eliminar la corriente de los diodos de rueda libre recuperación y disminuyen el ruido EMI. El dispositivo tiene una capacidad de 600V/20Arms.

Las frecuencias de conmutación de hasta 30 kHz permiten a los diseñadores a utilizar componentes inductivos más pequeños teniendo como resultado unos sistemas finales mucho más reducidos en su tamaño. El circuito integrado PFC, así como la parte del conductor reduce aún más la huella y simplifican los patrones de cableado. En términos de dimensiones del

rado en el circuito de accionamiento, así como una protección contra la baja tensión, sobrecorriente y exceso de temperatura. Los módulos de SiC híbridos para sistemas de tracción de ferrocarril reducen las pérdidas de potencia en aproximadamente un 30 % en comparación con el modelo CM1200DC - 34N (N - serie IGBT) obteniendo así unos dispositivos más eficientes. El dispositivo tiene una capacidad de 1700V/1200A. El encapsulado de 140 mm x 130 mm y los terminales son compatibles con los módulos CM1200DC - 34N (N -series IGBT) de Mitsubishi Electric.

Ref. N° 1309019



www.olfer.com

Disipadores para LEDs

OLFER ha firmado un acuerdo de distribución con la firma MECHATRONIX, líder mundial en soluciones térmicas para aplicaciones LED. MECHATRONIX es una empresa del grupo 8 Lakes y cubre todas las posibles fases de fabricación y verificación de soluciones de disipación para led. Cuenta con fabricación propia en Taiwan tanto de extrusión, forjado, pulido, CNC, inyección de plástico y anodizado así como de un extenso laboratorio para hacer todas las verificaciones necesarias en soluciones de disipación térmica. MECHATRONIX cuenta con una amplia gama de productos estándar tanto de disipadores tipo pin-fin (tipo peine) como star (estrella), soluciones de disipación activas IcelLED y soluciones modulares ModuLED, así como perfiles para tubos y tiras led y la posibilidad de realizar diseños a medida tanto del disipador como de la estructura completa para cualquier tipo de aplicación. MECHATRONIX es partner oficial de la mayoría de fabricantes LED colaborando estrechamente con ellos para probar y validar los leds con sus disipadores. Entre algunos de los fabricantes que podemos destacar están: Edison, Prolight, Bridgelux, Cree, Philips o Xicato.

Ref. N° 1309020



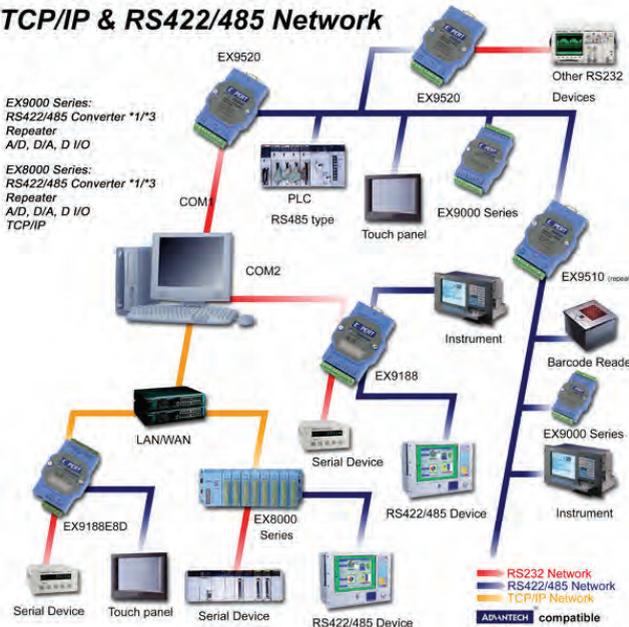
DITECOM DESIGN



Networking Instrumentación Monitorización

EXPERT_{DAQ}

TCP/IP & RS422/485 Network



▣ Carril DIN

▣ Aislamiento de 3000Vdc

▣ Rangos de temperatura industriales

▣ Túnel transparente RS232 - GPRS

Conectividad industrial

Conversores

- >> USB a RS-232/422/485
- >> RS232 a RS-422/485
- >> WLAN a RS-232/485/422
- >> CAN a RS232
- >> Bluetooth a RS-232/422/485
- >> Zigbee a RS-232/422/485, Ethernet / Wifi
- >> Fibra a Ethernet
- >> RF a RS-232/485
- >> RS-232/422/485 a Ethernet ,
1 a 8 puertos y E/S digitales, Micro PLC

Repetidores (hasta 1200m)

- >> RS-485/422, CAN y RS-232

Adquisición de datos por RS-485

- >> E/S Relés, E/S relés de estado sólido
- >> E/S digitales (hasta 16), E/S analógicas

Con soporte Modbus, salidas colector abierto, photoMOS

Osciloscopios PS3000

2 canales + disparo externo
 hasta 200MHz de ancho de banda
 hasta 128 Mmuestras de memoria
 500MS/s de muestreo real y 10GS/s equivalente
 Incluye generador de funciones / AWG
 Decodificador de protocols



Osciloscopios P6000 a 500MHz

4 canales
 Ancho de banda hasta 500MHz,
 Memoria de hasta 1 Gmuestra
 5GS/s de muestreo real
 Generador arbitrario
 1 millón de capturas por segundo



www.renesas.com

Renesas Electronics Named Supplier of the Year 2012 by Grundfos

Selected in multiple categories from over 2000 suppliers by top pump manufacturer

Renesas Electronics announced that it has been named as Supplier of the Year by Grundfos, one of the world's leading manufacturers of pumps and electric motors. Chosen from over 2000 suppliers, Renesas Electronics achieved an almost faultless performance by being honoured for its excellence in six categories: Quality, Productivity, Technology, Delivery and Flexibility, Transportation and Logistics, and B2B collaboration. Renesas Electronics Corporation supplies Grundfos with microcontrollers for its intelligent pumps and motors. Grundfos sees Renesas as a strategic business partner that plays an active role in product development. These convincing results make Renesas Electronics one of Grundfos' most important suppliers. Grundfos executives presented the award to Renesas at a ceremony at Grundfos' headquarters in Bjerringbro, Denmark, on July 3rd 2013. "We've been working with Renesas for over 20 years – our close cooperation extends beyond the confines of a conventional supplier/customer relationship," noted Klavs Hornum, Group Vice President at Grundfos. "This is a partnership covering strategic issues such as technology platforms and procurement – not just products – and both parties learn and benefit from it." "We're very proud to have won this award from Grundfos, especially seeing that we excelled within no less than six different categories," said Rainer Bechem, Head of Unit at Renesas Electronics Europe. "It's based on a company-wide effort, including faultless communications and engineering collaboration by Renesas Electronics Europe and Renesas Electronics Corporation."

Ref. Nº 1309021



www.rohm.com

ROHM Offers a Lineup of 24 Power Supply ICs for AC/DC Converters

Integrated power MOSFET results in the industry's highest efficiency and smallest form factor

ROHM Semiconductor has recently announced the development of power supply ICs for AC/DC converters in primary power supplies for home appliances and AC adapters. The BM2xxx/F series consists of 24 models that utilize a proprietary low ON resistance SJ MOSFET and feature circuit optimization, resulting in industry-leading efficiency and low noise. In addition, a surface mount type is available in the SOP8 package that contributes to set miniaturization. ROHM is working on expanding its lineup to achieve high efficiency in a wide range of home electronics, including appliances, TVs, and monitors. AC/DC converters, used to configure the primary power supply

in electronic devices, must meet market needs for improved energy and space savings along with greater convenience.

Generally, there is a strong demand for power supply ICs in AC/DC converters to be Energy Star compliant and provide high efficiency operation that includes standby power.

Also, the increased number of components leads to a larger mounting area, presenting additional challenges regarding design complexity and time. In response, ROHM utilized power supply technology cultivated from developing LDOs, DC/DC converters, and the like along with discrete transistor analog power technology to develop the BM2Pxxx/F series, optimized for AC adapters, home electronics, and office equipment up to 25W that require high efficiency operation in a compact form factor.

Availability:

Samples are already available, OEM quantities as of September 2013

Key Features

1. High efficiency operation contributes to greater energy savings

In order to improve efficiency a proprietary high performance super junction MOSFET is utilized, while exhaustive optimization of the driver circuitry enabled the company to maximize MOSFET performance.

As a result, ROHM products cleared

the 86.35% efficiency rating required by Energy Star 6.0. In fact, an efficiency more than 87% is possible by simply replacing conventional products with ROHM ICs (100VAC, 25W applications), while greater than 90% can be achieved through optimization of peripheral components.

2. Improved efficiency also reduces standby power

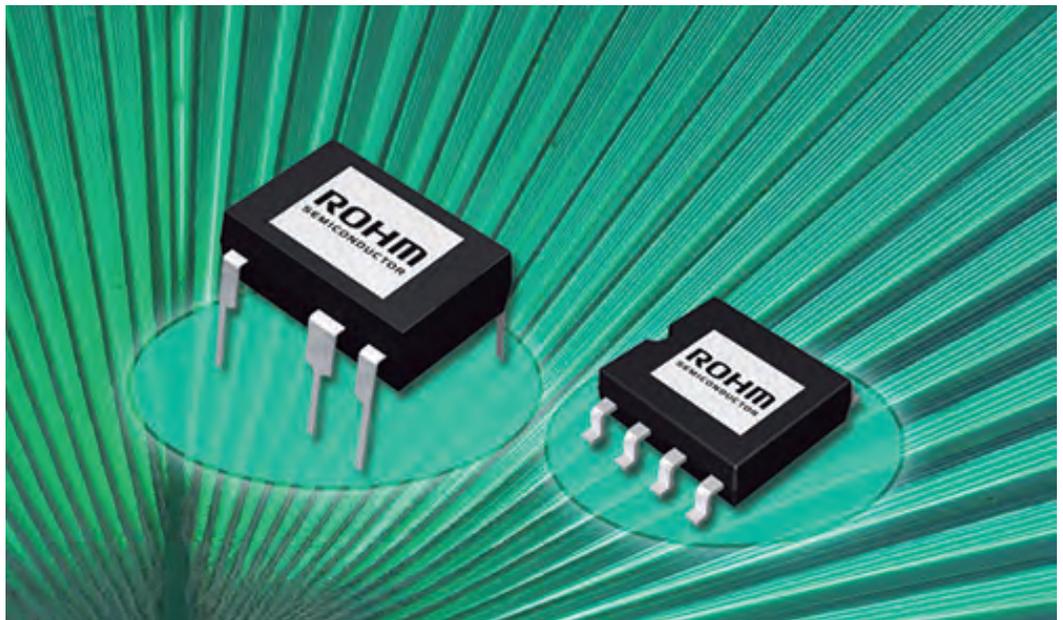
The internal super junction MOSFET features a voltage resistance of 650V, low ON resistance (just 4.0Ω even with the SOP8 package), low gate charge Qg, and high-speed switching capability.

In addition, standby power consumption is less than 20mW (@100VAC) for a 25W adapter and only 30mW @ 230VAC – significantly less than the 100mW required by the Version 6.0 Energy Star. And even lower consumption is possible by adjusting the peripheral circuitry.

3. Compact package

AC/DC systems typically use a planar-type MOSFET, which is difficult to miniaturize due to problems associated with heat dissipation. In contrast, ROHM uses a super junction MOSFET and integrate a number of protection functions, enabling the company to offer a variety of package types in the 8W and under class, from conventional DIP7 to surface mount SOP8 (6.2x5.0x1.5mm) that reduces mounting area by 47% for easier design and board layout.

Ref. Nº 1309022

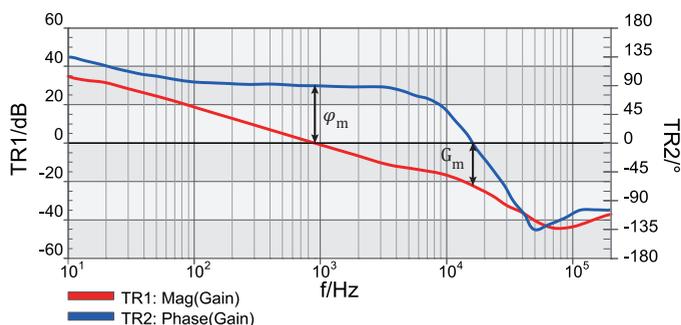


Cuán estable es su fuente conmutada ?

Pruebe fácilmente la estabilidad de su fuente de alimentación con el Analizador de Redes Vectoriales Bode 100 y el inyector de señales de banda ancha B-WIT 100.

Mida en una banda de frecuencia de 1 Hz hasta 40 MHz:

- Ganancia de lazo
- Función de transferencia del sistema
- Margen de fase y margen de ganancia



Más información en www.omicron-lab.com

Smart Measurement Solutions



LIDER EN EL MERCADO ESPAÑOL Y CON PRIMERAS MARCAS DE NIVEL INTERNACIONAL

– SOLUCIONES A MEDIDA SEGÚN NECESIDAD DEL CLIENTE –

DIVISIÓN DE COMPONENTES

- NIPPON-CHEMICON
- WIMA
- KANTHAL-GLOBAR
- QUARTZ.COM
- CARLING TECHNOLOGIES
- MICROFAC
- EMIKON

DIVISIÓN DE ALIMENTACIÓN

- POWER-ONE
- TDK - LAMBDA
- KACO
- CHINEFA
- HENGFU
- ENG ELECTRIC - Co.

DIVISIÓN DE ALTA FRECUENCIA

- TELEDYNE DEFENCE Ltd.
- TELEDYNE COUGAR
- TELEDYNE MICROWAVE
- TRAK
- MICROLAB
- CTT-INC

FACTRON, S.A.
Condado de Treviño, 2
28033 - MADRID

Tel.: +34 91 766 15 77
Fax: +34 91 766 20 92

E-mail: factron@factron.es
web: www.factron.es

Adler

www.adler-instrumentos.es

Comprobador de radio-comunicaciones AERO-FLEX 3550. Portátil, robusto y con pantalla táctil.

Adler Instrumentos presenta el primer sistema de comprobación de radiocomunicaciones portátil con pantalla táctil, de muy fácil manejo para pruebas de radios y de emplazamientos repetidores. Integra un sistema de comprobación de receptores y transmisores de radio, así como de análisis de cables y sistemas radiantes. Con la nueva pantalla táctil de alta sensibilidad, el comprobador Aeroflex 3550 proporciona una nueva experiencia en el desarrollo de pruebas de RF.

El usuario puede definir de forma sencilla sus propias pantallas de configuración y guardarlas en memoria para facilitar posteriores pruebas. El reducido peso de tan solo 3,75Kg (casi la mitad de peso de equipos equivalentes actuales) y la batería interna con autonomía de hasta 4,5h. hacen del Aeroflex 3550A el equipo idóneo para pruebas en campo.

El modelo 3550 está diseñado para cumplir multitud de requisitos en pruebas de radios, proporcionando medidas rápidas y fiables de todos los parámetros de transmisión y recepción de radios. Son destacables la medida de distancia a fallo



DTF en cables coaxiales, medidas de ROE y pérdidas de retorno.

Se ofrece capacidad para pruebas completas en transmisión. Al integrar medidas de potencia RF, RSSI, error en frecuencia y modulación es posible el análisis completo de sistemas de radio AM, FM, P25, DMR (MOTOTRBO), dPMR, NXDN y ARIB98.

En recepción, gracias al generador de RF multifunción integrado y a los medidores de SINAD, distorsión y BER, es posible realizar pruebas precisas de sensibilidad de receptores en sistemas tanto analógicos como digitales.

El nivel de precisión y especificaciones del comprobador Aeroflex 3550, hasta ahora sólo era posible con equipos de medida de banco de precios muy superiores.

Las especificaciones más típicas incluyen:

- Ruido de fase de -95 dBc/Hz
- Precisión de nivel del generador de RF de +/-1.5 dB
- Precisión del medidor de desviación FM de 4%
- Analizador de espectro hasta -140dBm

Para mayor información contactar con Adler Instrumentos, distribuidor autorizado de Aeroflex para España. www.adler-instrumentos.es

Ref. Nº 1309023

Simulador portátil de señales de posición GPS y Galileo.

Instrumento ligero, de manejo sencillo y bajo coste que permite simular constelaciones de satélites, generando señales de 6 ó 12 canales para la comprobación de receptores GPS y Galileo. Se trata de un simulador de señales GPS, Galileo, simultaneas GPS/Galileo, satélites SBAS y WASS/EGNOS. Ofrece programación y control a través de la gran pantalla táctil a color. Simulación estática y programación dinámica de rutas en varias etapas mediante la



introducción de puntos intermedios (waypoints) por el usuario de forma muy sencilla. La simulación de posiciones 3D también puede ser introducida por el usuario en formato latitud / longitud / altura. El equipo permite guardar en memoria un número elevado de rutas y planes de navegación, pudiendo acceder a ellos mediante el nombre asignado a cada ruta por el usuario. Este instrumento incorpora un receptor de GPS interno, que hace posible simular señales referenciadas en forma de offset sobre la posición GPS real.

Incorpora generación de ruido digital para la comprobación directa de receptores.

El simulador GPS1000 incorpora una opción que, junto con el comprobador de teléfonos móviles Aeroflex 4400, permite la comprobación de la función GPS incorporada en muchos de los teléfonos móviles actuales.

Ref. Nº 1309023a

Generadores de RF analógicos / digitales y analizador vectorial AEROFLEX serie S

Adler Instrumentos anuncia la serie S de instrumentación de RF de su representada Aeroflex, compuesta por generadores analógicos SGA, generadores digitales SGD y analizadores vectoriales SVA.

Se trata de instrumentos basados en Windows® con pantalla táctil, que ofrecen versiones de 3GHz ó 6GHz para los generadores SGA/SGD y 6GHz ó 13GHz. para los analizadores SVA. En los generadores SGD se ofrece la popular y gratuita herra-

mienta IQ-Creator, para generar y crear formas de onda, además de un modulador IQ con 300MHz para generar señales moduladas con amplio ancho de banda. También dispone de un generador de onda arbitrario dual (AWG) de 250 MS/s – 4 GB y la capacidad de archivar en memoria múltiples señales. La serie SGD genera señales de RF de muy alta calidad con un elevado rango dinámico, un excelente ruido de fase y tiempos de ajuste rápidos y precisos.

El analizador SVA ofrece un ancho de banda instantáneo de hasta 90MHz y una sensibilidad típica de -148 dBm/Hz, siendo idóneo para analizar tanto sistemas de comunicaciones de banda ancha, como señales concretas con precisión. El equipo admite entrada directa de señales de pico de hasta +30dBm. Se ofrece opcionalmente una extensa librería de sistemas de comunicaciones para demodular y analizar el comportamiento de sistemas de modulación genéricos como LTE, 3G, 2G, WLAN, Bluetooth®

Esta nueva serie ofrece a nuestros clientes una oportunidad de utilizar y experimentar un nuevo concepto de instrumentación de RF y reemplazar algunos de sus equipos ya obsoletos.

Ref. Nº 1309023b



Adler

Generadores de señal

y Analizadores Vectoriales de RF



DESDE APLICACIONES TRADICIONALES HASTA LAS ULTIMAS TECNOLOGIAS LTE (4G)

Pantalla Táctil



Con bajo ruido de fase y alta velocidad de conmutación

PARA USO TANTO EN LABORATORIO COMO EN CAMPO



- * Compacto
- * Ligero
- * Portátil
- * Modular
- * Flexible
- * Configurable

Adler Instrumentos. www.adler-instrumentos.es Tel: 913584046



ANALIZADOR DE POTENCIA POLIFÁSICO 108 A

- Uno a seis canales de medida independientes.
- Hasta 280 parámetros eléctricos por fase.
- Precisión básica 0,02%, ancho de banda 0 a 2 MHz.
- Cuatro modos de operación: Standard, Logging, Transient y Alta Velocidad.
- Medida de velocidad de giro de 1 eje + 6 entradas analógicas.
- Memoria interna de 1 Gigabyte.
- Pantalla táctil tipo TFT gráfica y alfanumérica + ratón inalámbrico.
- Interfaces de comunicación Ethernet, RS232, USB e IEEE488.

FABRICANTE

INFRATEK



electronic products

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



Arturo Soria, 106
28027- Madrid
Tel: 91 3774971
Fax: 91 3774459
Web: www.emeco-sa.com
E-Mail: emeco@ddnet.es



www.ansys-iberia.com

El software de ANSYS, clave en el desarrollo de la nueva generación de motores aeroespaciales

La exploración espacial está entrando en una nueva era emocionante, con la aceleración de programas espaciales en India y China y la llegada al mercado de operadores comerciales, como SpaceX.

Esto ha motivado que los países con tradición en la aventura espacial entren en la carrera que ya está en marcha por ofrecer mayores cargas útiles a costes competitivos.

La rusa NPO Energomash, pionera en la investigación, desarrollo y despliegue con éxito de motores de cohete propulsados por combustible líquido (LPREs) y que lleva propulsando vehículos lanzadera desde los orígenes de la era espacial (lanzadera del Sputnik 1; primer vuelo tripulado del Vostok 1; vehículos Soyuz) desarrolla varios motores que ofrecen mayor propulsión que cualquier otro utilizado en el lanzamiento de vehículos espaciales.

Esto se traduce en que las lanzaderas propulsadas por sus motores tienen un menor coste de peso de carga útil por lanzamiento respecto a otro tipo de vehículos.

Para continuar desarrollando la siguiente generación de motores, con un empuje superior, la compañía se planteó la disyuntiva de invertir millones de dólares en la compra y construcción de nuevas instalaciones de

prueba para sus diseños, o analizar la infraestructura de pruebas existente, el banco de prueba horizontal diseñado para probar el motor RD-171, y evaluar su capacidad para soportar las fuerzas generadas por una mayor propulsión y cumplir los factores de seguridad requeridos por la Agencia Espacial Federal Rusa (Roscosmos).

Con ANSYS Mechanical APDL, los ingenieros de NPO Energomash realizaron un análisis estático de fuerza del sistema de banco de pruebas, que permitiese comprobar que podría soportar una propulsión de emergencia al 105% del valor nominal (1.050 toneladas métricas de fuerza frente a las 800 de la anterior generación de motores) y la retro propulsión de la inercia que se produce en el corte del motor.

Para ello se dividió el banco de pruebas en múltiples estados de carga, correas, barras pernos y pasadores, para determinar si podrían soportar los factores de seguridad requeridos por Roscosmos.

Las predicciones utilizando el software de mecánica estructural de ANSYS mostraron que todas las partes del banco de ensayo estudiadas podrían soportar las 1.050 toneladas métricas de fuerza del empuje del motor y las subsiguientes fuerzas de retroceso al corte del mismo.

Sin embargo, muchas partes no cumplían los factores de seguridad obligatorios para Roscosmos, que requieren una capacidad de carga de entre el 50 y el 60% sobre la carga máxima del diseño previsto.

Con esta información, los ingenieros de NPO Energomash diseñaron refuerzos específicos para los bastidores, barras, pernos y pasadores en cuestión.

Analizando múltiples posibilidades de refuerzo, el equipo está optimizando el prototipo de banco de pruebas que se utilizará para las futuras pruebas del nuevo LPRE.

Desde el punto de vista de la compañía, la tecnología que ofrece ANSYS es una herramienta fundamental para los modernos ingenieros de diseño que conocen el valor del tiempo, el dinero y el prestigio de sus organizaciones. Los resultados de la simulación también aportaron a los diseñadores del banco la confianza de que su sistema de medición de la fuerza podría satisfacer las necesidades de las pruebas de la nueva generación de motores de cohetes.

Más información visite <http://www.ansys-iberia.com>

Ref. Nº 1309024



www.avnet-abacus.eu

Avnet, Inc. anuncia su intención de adquirir el distribuidor europeo MSC Investoren GmbH

Amplia significativamente su presencia en los sectores de informática y soluciones embebidas de visualización.

Avnet, Inc. announced today that it has entered into an agreement to acquire MSC Investoren GmbH ("MSC Group"), a European distributor focused on electronic component distribution, embedded computing technology and display solutions.

The agreement details a two-step approach whereby Avnet will acquire a majority interest in MSC Group after regulatory approval has been granted with the intent to acquire the remainder of the company within a short time frame.

MSC Group is a recognized value-added distributor that leverages its unique combination of distribution, production and system integration capability to address the emerging customer demand for more complex electronic products.

The company generated revenue in excess of US\$450 million in the 2012 calendar year, with embedded computer technology (including display

solutions) accounting for almost 50% of its sales.

Harley Feldberg, president of Electronics Marketing Global, commented, "The addition of the MSC Group is a strong fit with our strategy to invest in margin enhancing acquisitions that complement our existing design and supply chain services, while also expanding growth opportunities in the region. With extensive engineering resources and a strong focus on design-in services, the MSC Group has built a solid reputation as a single source for complete solutions serving customers in the European industrial electronics market.

By leveraging the combined skills of both organizations, we will be well positioned to better serve the needs of our customer base in the region."

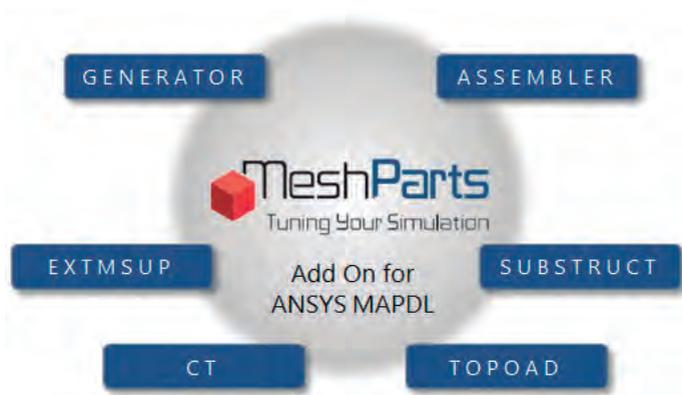
Founded in 1979, MSC Group has grown to be a consultative partner to customers in the automotive, industrial automation, telecom, information systems and medical device markets.

MSC Group's logistics and distribution capabilities, along with its competence in board-level assemblies and system integration allows it to address customers' demand profile along the electronics value chain. With a team of field application engineers and product specialists, MSC Group provides a range of technical support throughout the entire product development chain from design to finished system.

The operations of MSC Group will be integrated into the European business region of Avnet's Electronics Marketing operating group.

Patrick Zammit, president of Electronics Marketing EMEA, added, "MSC Group's distribution portfolio is a complementary fit with our core business that improves our offerings in micro-controllers, memory, programmable logic, opto and LED products. The embedded computing and display solutions businesses enhance our competencies in systems level solutions, thereby increasing our value add with customers in these higher growth product segments. We are excited about MSC Group and its talented employees as this represents another step in our business evolution as we progress up the technology value chain and provide additional services that our customers need."

Ref. Nº 1309025



¿Ha deseado alguna vez un osciloscopio mejor?

El nuevo R&S®RTM: Enciéndalo y Mida.

Fácil manejo, resultados rápidos y fiables – exáctamente lo que los usuarios esperan de un osciloscopio. Rohde & Schwarz le abre la puerta a un nuevo mundo: trabaje con dos pantallas en un solo display; acceda rápidamente a todas las funciones; vea señales donde otros ven ruido. Eso es el R&S®RTM.

¿Ha deseado alguna vez que todo fuera más fácil? ¿Ha deseado alguna vez resultados más fiables? ¿Ha deseado alguna vez medir más rápido?

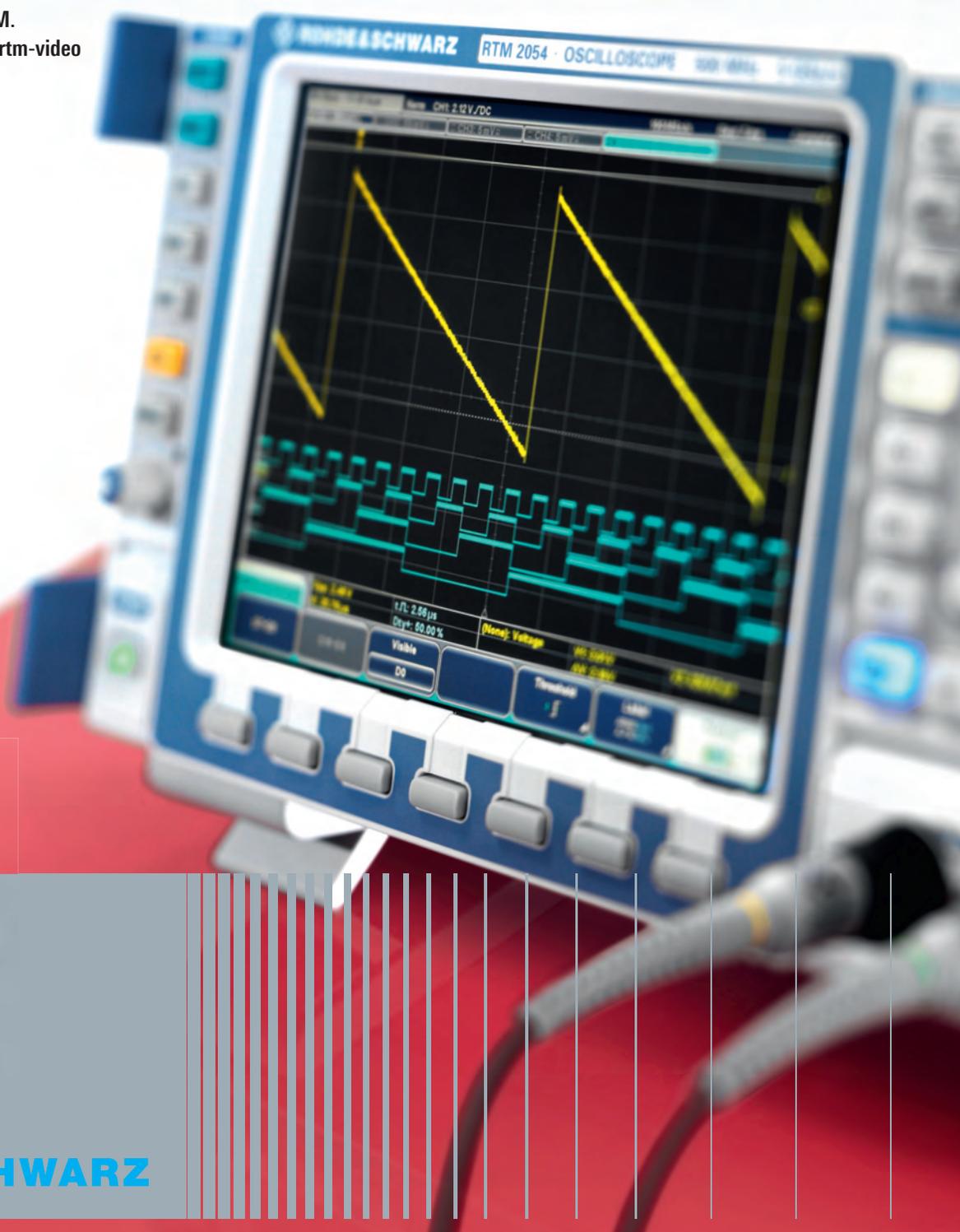
Entonces, descubra el R&S RTM.

www.scope-of-the-art.com/ad/rtm-video



¡Visite nuestra Tienda on-line y ahorre en su primer pedido!

<http://www.webstore.rohde-schwarz.com/es/>



www.rohde-schwarz.es



Nueva plataforma de medida avanzada de Rohde & Schwarz ofrece una solución "todo en uno" para las pruebas en equipamiento de broadcast

El Nuevo sistema de medida de broadcast R&S BTC de Rohde & Schwarz ofrece un entorno completo de medida para todas las aplicaciones de audio, video y multimedia – en un solo dispositivo. El generador de señal de RF de referencia genera señales de RF para todos los estándares de TV y broadcasting y simula su transmisión. El generador puede también analizar internamente y en tiempo real las funciones de audio/video del equipo bajo prueba. Su diseño modular ofrece un alto nivel de escalabilidad, permitiendo ajustar la configuración en función de las necesidades y requerimientos del cliente.

El generador de señales de referencia R&S BTC permite a los

usuarios realizar medidas completas en tiempo real en todos los niveles de "open systems interconnection" (OSI). Los equipos bajo prueba pueden también integrarse en secuencias de medida automáticas. Este generador "todo en uno" soporta todos los estándares actuales y futuros.

Las tramas de video y audio pueden ser generadas, repetidas, transmitidas en formato modulado. El R&S BTC combina la generación de señales, la función de DUT embedding y el análisis de video/audio mientras establece simultáneamente el failure point (PFP). El resultado es una evaluación rápida, eficaz, reproducible y objetiva de la calidad de la imagen.

Entre las aplicaciones destacan el desarrollo, la certificación y control de calidad para los fabricantes de chipsets y receptores, test houses, fabricantes de equipamiento profesional de transmisión vía satélite, operadores de redes, organismos gubernamentales, industria aeroespacial y defensa. El generador avanzado de señales

de broadcast, R&S BTC, presenta dos caminos distintos de señal en tiempo real, cada uno con un ancho de banda de modulación de 160 MHz. El R&S BTC ofrece una amplia gama de funciones de análisis y soporta todos los principales estándares digitales y analógicos de TV por cable, satélite y terrestre, así como los estándares digitales y analógicos de audio broadcasting y los estándares de DVB de segunda generación tales como DVB-T2, DVB-C2, DVB-S2 y sus interfaces.

Gracias a su diseño modular, el R&S BTC puede ser optimizado para realizar una gran variedad de tareas. Esto permite ahorrar ya que evita la necesidad de costosos e interminables setups de medida que requieren de varios equipos de prueba. La función integrada de control de la secuencia de medida automática reduce los tiempos de medida. Las pruebas repetibles permiten llevar a cabo las medidas de certificación de forma rápida y fiable. Una de las principales tareas a la hora de desarrollar equipamiento de broadcast es medir el equipo en condiciones reales y complejas de interferencias. El R&S BTC cubre esta necesidad ofreciendo hasta ocho generadores de formas de onda arbitrarias (AWG) por cada camino de RF, además de los dos caminos independientes de

señal en tiempo real. Los AWGs generan entornos complejos de interferencias con el máximo rango dinámico en todo el ancho de banda de frecuencia.

Los fabricantes de chips y sintetizadores necesitan que los datos I/Q sean altamente flexibles en términos de velocidad y formato de datos. El R&S BTC dispone de unos interfaces digitales de datos I/Q y entrada/ salida flexible de datos I/Q para ofrecer la máxima capacidad de medida y diseño.

La pantalla táctil de 8.4" de alta resolución y la tarjeta gráfica de usuario con bloques jerárquicos de funciones permiten a los usuarios manejar rápida y fácilmente el R&S BTC. Todo el setup de medida, incluyendo la generación de señal, el control de la secuencia, el análisis y el DUT, puede ser visualizado gráficamente para conseguir una visión clara de las tareas de medidas más complejas. Los mandos de control remoto son compatibles con la familia R&S SFx, así como con el R&S SFU, el generador de señal multiestándar ya conocido en todo el mundo. Esto simplifica la integración del R&S BTC en los entornos de medida ya existentes.

El generador de señal de referencia R&S BTC ya está disponible en Rohde & Schwarz.

Ref. Nº 1309026



Nº 1 en Test & Medida, la mejor calidad al precio que desea.



¡Consulte promociones en nuestra Tienda online!

<http://www.webstore.rohde-schwarz.com/es>

Analizadores de Audio

Analizadores y conmutadores versátiles de audio que cubren las medidas de audio en una amplia variedad de interfaces analógicas y digitales.

Generadores de Señal

Tanto para banda Base como RF & microondas, CW o el estándar digital más avanzado, siempre tenemos la solución más apta para sus necesidades.

Osciloscopios desde 350 MHz hasta 4 GHz

Rápidos y precisos, fáciles de manejar.

Analizadores de Señal y Espectro

Desde equipos portátiles hasta equipos avanzados de alto rendimiento, desde DC hasta 67 GHz, Rohde & Schwarz ofrece los analizadores más rápidos, precisos y versátiles del mercado y, además, preparados para el futuro.

Analizadores de Redes

Desde equipos portátiles de dos puertos hasta soluciones avanzadas multipuerto hasta 325 GHz, nuestros analizadores de redes son de fácil manejo e incluyen funciones de medida únicas.

Medidores de Potencia

Equipos extremadamente rápidos, precisos y versátiles de la empresa pionera en sensores USB de potencia.

Soluciones de Medida EMC

Somos líderes en el mercado de medidas EMC – soluciones a la vanguardia, sistemas, receptores de medida, software y todos los accesorios necesarios.



Rohde & Schwarz España, S.A.
Calle Salcedo, 11
28034 Madrid
Tel. 91 334 10 70 - instrumentacion.spain@rohde-schwarz.com


ROHDE & SCHWARZ

Llámenos para conseguir la Calidad que necesita al Precio que desea!

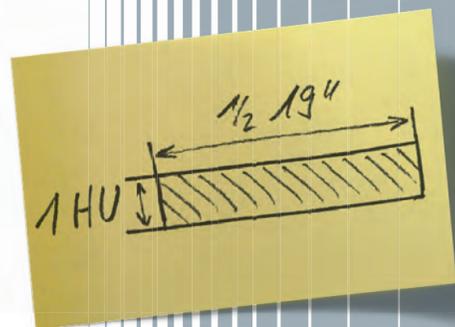
¿Cuánto puede encoger un generador de señal ATE?

Todo esto.

La nueva fuente de señal ATE R&S®SGS 100A, de 1/2 19" x una sola unidad de altura, es la base para crear sistemas increíblemente compactos. Su calidad de señal y velocidad de configuración cumplen con los requerimientos más estrictos.

- El Generador de señal más completo y más pequeño del mercado
- Generador de CW hasta 12.75 GHz o generador de señal vectorial hasta 6 GHz
- Tiempos de configuración muy reducidos (typ. 280 µs)
- Niveles de salida hasta +22 dBm
- Alto nivel de linealidad y repetibilidad
- Atenuador electrónico a prueba de desgaste en todo el rango de frecuencia
- Ruido de fase SSB reducido de typ. -130 dBc
- Precio inicial muy competitivo, costes operativos mínimos

Si desea que sus sistemas encojan de tamaño, visite:
www.rohde-schwarz.com/ad/sgs



Analizadores del Futuro a un precio inesperado

R&S®ZNC / R&S®ZNB, Analizadores de Redes Vectoriales

R&S®ZNC: para componentes pasivos hasta 3 GHz.

R&S®ZNB: para componentes sofisticados hasta 40 GHz.

Los más intuitivos

- Amplia pantalla táctil de alta resolución
- Resultados de las medidas en tan sólo tres pasos

Los más rápidos y precisos

- Tiempos reducidos de medida para una alta velocidad de producción
- Rango dinámico de hasta 140 dB
- Alta capacidad de manejo de potencia para medidas en amplificadores

Los más prácticos

- Largos intervalos de calibración
- Silenciosos, de bajo consumo



Promociones en nuestra tienda online:
<http://www.webstore.rohde-schwarz.com/es>



Value Instruments: La Calidad que espera a un precio inesperado.

¿Alta Calidad= precios elevados? No con nuestros Value Instruments.

Los Value Instruments son equipos de test y medida versátiles para uso diario en laboratorio.

- Soluciones de medida de Calidad diseñadas por Rohde & Schwarz
- Precisos, fiables y fáciles de manejar
- Soporte exhaustivo gracias a nuestra amplia red de servicios y soporte técnico.

Disponibles a través de nuestros distribuidores, Hameg Instruments y Distron, así como en nuestra Tienda on-line: <http://www.webstore.rohde-schwarz.com/es/>



Encuentre aquí el equipo que necesita:
www.rohde-schwarz.com/value





www.grupopremo.com

PREMO extiende su serie FVNSB de filtros trifásicos con neutro hasta 600A

PREMO, fabricante español líder en filtros EMC, desarrolla nuevos códigos de la serie FVNSB de filtros trifásicos sin neutro para satisfacer la demanda de aplicaciones industriales de alta potencia.

La serie FVNSB está disponible en configuración trifásica con neutro para aplicaciones de alta potencia y ofrece un rango de corriente de 8 a 600A @ 50° C. Estos filtros ofrecen la suma de filtrado N + 3-ph para máquinas potencialmente ruidosas conectadas a redes eléctricas de baja tensión.

La serie FVNSB ha sido desarrollada con baja corriente de fugas de < 1mA en el modo de conexión de 4 hilos y alto rendimiento. La serie ofrece un formato compacto con bornas en modo de accesibilidad segura, pletina de cobre sólido y fácil instalación en pared o suelo.

La serie FVNSB es una solución



estándar para máquinas de 12 ejes y hasta con 10m de conexión capaces de funcionar en ambientes domésticos (mixtos) y que permite a los OEMs cumplir con los límites de Clase A o Clase B. El filtro trifásico con neutro de PREMO además

mejora la inmunidad y fiabilidad de todo el sistema, protegiendo la máquina contra emisiones conducidas procedentes del entorno y ayudando a reducir el coste de mantenimiento.

Los nuevos modelos que PREMO incorpora a la serie son los de 300A, 450A y 600A, diseñados para uso en máquinas industriales de alta potencia, máquina-herramientas, equipos de automatización de procesos, ascensores, drivers para aplicaciones en convertidores e inversores como SAIs, fuentes de alimentación, etc.

PREMO EMC cuenta con una larga experiencia en el desarrollo de filtros tanto en DC como monofásicos y trifásicos en AC.

Todos los filtros de PREMO se han desarrollado teniendo en cuenta las necesidades específicas de la aplicación a la que van dirigidos, en cuanto a niveles de atenuación, volumen, peso, conexiones, formato, etc.

En colaboración con centros de desarrollo, universidades, proveedores y clientes, PREMO ha incorporado a sus diseños innovaciones y nuevos materiales magnéticos que satisfacen plenamente las necesidades y requerimientos del cliente. Premo EMC, dispone de

un laboratorio fijo y otro móvil para realizar ensayos EMC en las máquinas /instalaciones de sus clientes y dar la solución EMC para cumplimiento de la norma específica aplicada.

Ref. Nº 1309027

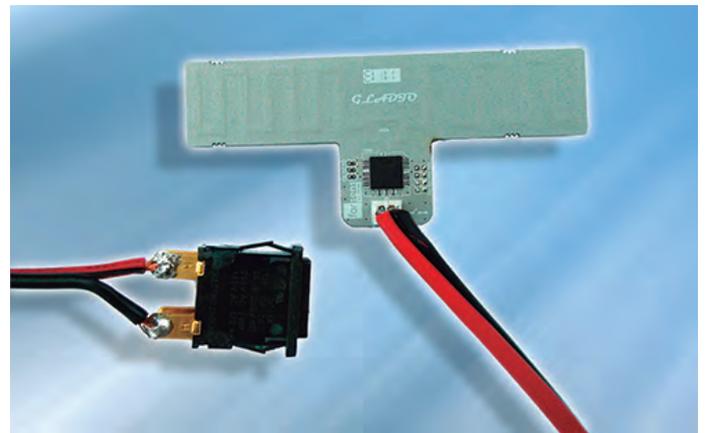
Tag switch sin batería

Con el nuevo switch pasivo X1GLADIO ya se pueden introducir sensores inalámbricos sin batería en product para monitorizar estado abierto/cerrado

El X1 de Farsens S.L., San Sebastián, España, es un switch RFID sin batería. Estos switches son compatibles con lectores comerciales EPC C1G2 y transmiten un identificador único y los datos

pasivo permite multitud de aplicaciones. Hace que el tag switch sea la solución ideal para localizaciones de difícil acceso o acceso restringido y aquellos lugares en que el uso de baterías no está recomendado. Como no se necesitan baterías, no es necesario preocuparse por la autonomía.

El uso del X1 es interesante en aquellas aplicaciones en las que se necesita una monitorización del estado abierto/cerrado o conectado/desconectado de componentes.



de presión asociados a dicho identificador sin necesidad de utilizar baterías en la etiqueta sensora.

El tag está disponible con diferentes tamaños y diseños de antena para adaptar su funcionamiento a la aplicación requerida. La distancia de lectura del tag switch sin batería es de alrededor de 1,5 metros (5 pies) y puede ser embebido en gran variedad de materiales tales como plásticos o cemento.

Para que el usuario pueda conectar un switch, el componente incluye uno de los siguientes conectores: un 2.00mm Pitch SIL Latched Vertical Pin Header, un 2.00mm Pitch Male 1x2 Header o simplemente el 1x2 Header Footprint (pitch de 2.00mm). El hecho de que el tag se completamente

En muchas ocasiones, en instalaciones electrónicas/eléctricas es necesario revisar si los cables están conectados correctamente. Utilizando el X1GLADIO, una sola lectura con su lector RFID portátil actualizará la información en su base de datos. Asimismo, existe la posibilidad de utilizar múltiples switches en un mismo tag. Existen kit de evaluación.

Farsens diseña y fabrica soluciones con sensores RFID totalmente pasivos. Su chip UHF RFID propietario permite a Farsens desarrollar soluciones de largo alcance para seguimiento de activos – vía el identificador único – y monitorización – vía el sensor – sin la necesidad de baterías en el tag.

Ref. Nº 1309028





Data Modul Iberia S.L.

C/ Adolfo Pérez Esquivel 3

Edificio Las Américas, Oficina 40

28230 - Las Rozas (Madrid)

Tel: 91 636 6458 spain@data-modul.com

eDM-QMX6 - DATA MODUL presents the first real Qseven compatible Quadcore ARM module with Cortex A9 i.MX6



DATA MODUL AG, an independent Display and Embedded-Technology-Partner, presents its first in-house developed Qseven module the eDM-QMX6. It supports Standard Revision 1.2, which is optimized for dedicated ARM-support via the I/O extension UART/CAN and it offers all specified x86 features and more. With the reference-baseboard you can run x86 based Qseven-modules and as well the new ARM based module. This Computer-On-Module (COM) includes the Freescale® i.MX6 ARM Cortex A9 processor family, scalable from 1 to 4 ARM-cores and a high-end-, 3D-capable HD graphic-engine. The Qseven module will be available in three processor-configurations, from the free scale i.MX6 Solo ARM Cortex A9, 1.0GHz, 512kB cache up to the free scale i.MX6 Quad ARM Cortex A9, 1.2GHz, 1MB cache. The standardization of the ARM-processors has been increased by the new powerful mobile multimedia devices. For that reason we are seeing the development of less application related processors and better defined interfaces. Freescale®'s brand-new i.MX6 family is perfect for the module format Qseven. It provides all known PC-interfaces/traditional industrial-interfaces on the chip and the Freescale® processor also offers long-term availability with a minimum 10 years lifespan guaranteed making them the perfect processors for ARM-based COMs.

Ortustech 17.8 cm (7.0") TFT - very low power consumption



For mobile applications with really low power consumption and compact dimensions

- high resolution: 800 x 480 dots
- flat and compact mechanical dimensions
- 5 years long-term supply
- compared to market standard: 60% less power consumption

AUO 22" 1/3 Cut - for every application a fitting TFT



Special format for new requirements

- various usage
- long-term availability
- MVA for good readability in portrait mode as well as in landscape mode
- extended operating temperature range of 0° C to 60° C

BATRON Vision+ 6.3" color TFTs - not just a vision



Brilliant from every point of view

- wide view technology
- long-term availability: > 5 years
- contrast: 1:1000
- operating temperature: -30°C to + 85°C
- LED-lifetime: > 70k hrs
- resolution: 800 x 280 Pixel

Data Modul Iberia S.L.

C/ Adolfo Pérez Esquivel 3
 Edificio Las Américas, Oficina 40
 28230 - Las Rozas (Madrid)
 Tel: 91 636 6458 spain@data-modul.com



Custom-LCDs with Vertical Alignment technology



Individual design with deep black background

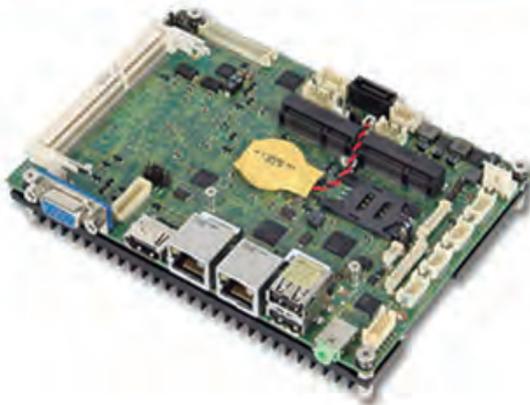
- Impressive contrast >1000:1
- Extremely wide viewing angle
- Custom definable in size, shape and color
- Operating temperature from -30°C to +85°C
- Long-term availability

Nuevo producto EcoLine: 320 x 240 Chip on Glass con un solo chip

El recientemente disponible DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG es de 320 x 240 Chip-on-Glass-Modul en la EcoLine de DATA MODUL que sólo utiliza un único chip (IST3088). Por lo tanto, los clientes pueden beneficiarse de un manejo sencillo y una fácil integración en su sistema.



MS-9896 - Cost effective 3.5" SBC



Fanless design, two independent LVDS interfaces

- Intel® Atom™ N2600/N2800/D2550
- VGA / HDMI / LVDS1: 1 x 18/24bit, LVDS2: 2 x 24bit
- 6 x USB 2.0, 4 x COM, 2 x Gigabit Ethernet
- 2 x Mini-PCIe, 1 x mSATA

La pantalla tiene unas dimensiones de 136,6 mm de contorno x 106,0 mm (176,00 mm incl. FPC), una interfaz paralela y una gama de temperaturas de funcionamiento desde -20 ° C a +70 ° C. El módulo está disponible como COG FSTN (transflectivo, positivo) versión con luz de fondo LED blanco.

El DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG es el último producto de la EcoLine DATA MODUL que ofrece una serie de estándares Chip-on-Board y Chip-on-Glass módulos con resolución de 128 x 64 a 320 x 240. Con su excelente relación precio-rendimiento EcoLine es la alternativa perfecta especialmente para los proyectos sensibles a los precios en el área de visualización pasiva monocromo.

Todas las pantallas están disponibles en stock y garantizado a largo plazo. Para una especificación detallada del producto DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG, por favor haga clic aquí:

<http://www.datamodul.com/eu/products/products-configurator/product-details/items/dm320240eco-fetf-06-/pid/DM69600/cid/2.html>

KOE 14 cm (5.7") TFT Series now with LED backlighting and Wide Viewing technology



Highlight: TX14D23 with VGA resolution and IPS-like wide viewing technology

- Available formats of 5.7" Series: Compact, Classic and Slim
- Mechanically compatible to available CCFL panels
- 6bit RGB interface, 262k colors, operating temperature -30° to +80° C
- IPS like -technology: wide viewing (80/80/80/80)
- High-Bright products available (800cd)

SIEMENS

www.siemens.com

Siemens desarrolla nuevas celdas GIS para sistemas de distribución

- La división LMV de Siemens ha desarrollado una nueva celda GIS de media tensión 8DJH Compact
- Estos nuevos centros de transformación urbanos ahora pueden ser ubicados en un espacio menos y con menores costes certificación de sostenibilidad LEED Platinum
- Esta configuración es que permite reducir la longitud de estos puentes y el tiempo de instalación de los mismos

La división LMV de Siemens ha desarrollado una nueva celda GIS de media tensión 8DJH Compact, para sistemas de distribución secundaria hasta 24 kV con aislamiento SF6, según la normativa IEC 62271-200. Este nuevo equipo es aproximadamente un tercio más pequeño que una celda convencional equivalente.

Estos nuevos centros de transformación urbanos ahora pueden ser ubicados en un espacio menor y, por lo tanto, con menores costes. El nuevo modelo 8DJH Compact está especialmente diseñado para modernizar centros de transformación existentes con espacio limitado, así como para centros de transformación inteligentes locales integrados en Smart Grid.

El espacio extra permite un uso para cuadros de baja tensión, posiciones adicionales de media tensión, o equipos de automatización, como la supervisión de unidades integradas o sistemas de telemando. El nuevo modelo 8DJH Compact es de libre mantenimiento, lo que permite reducir los gastos de explotación.

La celda 8DJH Compact es un equipo trifásico con envoltura metálica, de simple barra diseñada para instalación interior con todas las funcionalidades de las celdas de la familia 8DJH. La celda de media tensión puede ser utilizada en sistemas de distribución pública de energía y sistemas industriales de distribución secundaria, por ejemplo en los centros de transformación de empresas de suministro de energía, o en proyectos de infraestructura.

El portfolio va desde el bloque de dos funciones de línea (630 A) y una función de transformador (200 A), el esquema llamado 2L1P - RRT, al doble bloque RRT-RRT (4L2P) con alturas de 1.400 mm. o 1.700 mm. Los puentes de media tensión hacia el transformador pueden salir opcionalmente hacia la parte trasera, hacia arriba, o hacia el lateral.

Otra de las ventajas de esta configuración es que permite reducir la longitud de estos puentes y el tiempo de instalación de los mismos. La celda 8DJH-Compact ofrece un elevado nivel de seguridad personal y del equipamiento como resultado de los ensayos de arco interno realizados bajo la nueva norma IEC/EN 62271-200.

La cuba está diseñada como un sistema hermético soldado y presurizado con elementos de maniobra libres de mantenimiento y pasatapas de cable herméticos que aseguran la máxima fiabilidad de suministro e independencia de las condiciones climatológicas en que sea instalada; con todo ello se reducen los costes de operación, puesto que no es necesario realizar un mantenimiento programado.

Síganos en Twitter en: www.twitter.com/ciudadelfuturo

Ref. Nº 1309029

La última versión del software Solid Edge de Siemens ayuda a lanzar productos de calidad más rápidamente al mercado

Las nuevas capacidades del software permiten hasta 6 veces más productividad en ciertas tareas

La última versión del software Siemens Solid Edge® (Solid Edge ST6) incluye numerosas mejoras en las áreas de diseño, simulación y colaboración que permiten realizar ciertas tareas hasta 6 veces más rápido que con la versión anterior. Las nuevas funcionalidades también ayudan a los usuarios de Solid Edge ST6 a aprender, compartir y colaborar con otros usuarios de Solid Edge. Las mejoras combinadas incluidas en ST6 están diseñadas para ayudar a las empresas a mejorar su productividad global de desarrollo de productos. Junto con el anuncio de hoy, Siemens también ha lanzado la última versión de la solución de gestión de di-

seño Solid Edge™ SP (Solid Edge para SharePoint) optimizada para mejorar la colaboración. Y también ha incluido versiones para tabletas Android y para iPad® mini de su visualizador gratuito Solid Edge Mobile Viewer.

Olivier Pellerin, IT Innovation Manager del Groupe SEB, fabricante de máquinas de café Krups y utensilios de cocina Wearever, comenta sus impresiones tras unas pruebas con la versión "beta" de Solid Edge ST6. "Las mejoras en los mandos de navegación de Solid Edge ST6 nos han permitido crear algunos modelos un 40 por ciento más rápidos en comparación con otros sistemas CAD. Tener mayor rapidez siempre es mejor, pero la calidad de los modelos es esencial para el proceso de fabricación y las nuevas herramientas de inspección disponibles en Solid Edge ST6 nos ayudan a garantizar la calidad inherente de las superficies modeladas. Esto, junto con otras mejoras de Solid Edge ST6 nos ayudarán a llevar mejores productos al mercado y más rápidamente."

Las nuevas características de diseño de superficies de Solid Edge ST6 ayudan a crear diseños estilizados hasta cuatro veces más rápido, y las nuevas capacidades de laminado metálico ayudan a crear piezas estampadas hasta cinco veces más rápido, según muestran nuestras pruebas internas. Las nuevas herramientas de simulación de Solid Edge optimizan diseños automáticamente hasta seis veces más rápido, lo cual ayuda a reducir los costes sin sacrificar la calidad del producto. Las mejoras en Synchronous Technology ayudan a los diseñadores a importar y reutilizar archivos hasta seis veces más rápido, mejorando la colaboración con otros departamentos y proveedores. Además, se ha añadido funcionalidad que facilita aún más la importación de archivos desde el software SolidWorks.

"Las nuevas características de Solid Edge ST6, impulsadas por nuestro objetivo de satisfacer la necesidad de nuestros clientes de llevar al mercado de forma más rápida sus productos innovadores, ayudan a los diseñadores a crear nuevos diseños en menos tiempo, manteniendo los mismos estándares de alta calidad", ha declarado Karsten Newbury, Senior Vice President y General Manager, Mainstream Engineering Software, de Siemens PLM Software. "Solid Edge aborda todos

los aspectos del proceso de diseño – diseño 3D, simulación, fabricación, gestión del diseño, colaboración – y permite a las compañías tomar mejores decisiones relacionadas con el producto, consiguiendo el desarrollo más eficiente de mejores productos."

Además de las nuevas capacidades de diseño y simulación, Solid Edge ST6 también proporciona una nueva funcionalidad para aprender, compartir y colaborar con otros usuarios de Solid Edge. El nuevo panel de conexión de Solid Edge a Youtube permite a los usuarios la posibilidad de grabar, cargar y compartir directamente una sesión de modelado en Youtube, y la búsqueda de otros videos de Solid Edge. Los usuarios también pueden acceder a los debates, tutorías y asesoramiento de expertos a través de una nueva comunidad de Solid Edge en línea (www.siemens.com/plm/community/solidedge).

Solid Edge Mobile Viewer

Las nuevas funcionalidades de aprendizaje y colaboración de Solid Edge ST6 combinadas con la expansión de la plataforma Solid Edge Viewer, una aplicación de visualización 3D gratuita para dispositivos digitales portátiles que ya está disponible en el iPad, y que ahora se soporta en tabletas Android y en el iPad® mini, amplía el acceso a los datos de diseño para ayudar a las empresas a mejorar la colaboración.

Solid Edge SP

La última versión de Solid Edge SP, anteriormente denominada Solid Edge Insight XT™, proporciona una rápida implementación en la infraestructura existente de TI de una empresa y simplifica la gestión, no solo de los archivos CAD Solid Edge, sino de todos los datos relacionados con el diseño, para mejorar aún más la colaboración. Desarrollada sobre SharePoint de Microsoft, la última versión de Solid Edge SP amplía su enfoque visual para la gestión de datos de diseño con la opción de mostrar imágenes en miniatura de las piezas y ensamblajes en el navegador, y ofrece la posibilidad de acceder a las revisiones y a los documentos relacionados directamente desde las presentaciones preliminares.

Para más información sobre Solid Edge ST6, Solid Edge SP y Solid Edge Mobile Viewer, por favor visite www.siemens.com/plm/st6.

Ref. Nº 1309030



AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos

6 formas sencillas de reducir los costes con un analizador de calidad eléctrica Fluke 434

Artículo cedido por Fluke

FLUKE

www.fluke.com

Hay cientos de medidas de calidad eléctrica que puede realizar en los equipos y sistemas eléctricos.

Estas instrucciones se centran en cuatro medidas de mantenimiento predictivo y en dos medidas de consumo eléctrico que le pueden servir de ayuda a la hora de identificar costes ocultos, proteger los equipos de condiciones peligrosas, reducir el tiempo asociado a paradas no programadas y mejorar el rendimiento del sistema.

Medida de mantenimiento predictivo n.º 1: desequilibrio de la tensión

¿Qué es? En un sistema trifásico equilibrado, las tensiones de fase deberían ser iguales o prácticamente iguales. El desequilibrio es la medida que cuantifica la diferencia entre las tensiones de fase.

¿Qué ocasiona? El desequilibrio de tensión puede provocar que los motores trifásicos y otras cargas trifásicas tengan un rendimiento bajo o fallos prematuros debido a las siguientes causas:

- Esfuerzo mecánico en los motores debido a un rendimiento del par menor de lo normal.
- Corrientes más altas de lo normal en los motores y los rectificadores trifásicos.
- La corriente desequilibrada se transmitirá por los conductores de neutro en los sistemas trifásicos en estrella

Vneg es el ratio de tensión de secuencia negativa a positiva y Vzero es el ratio de tensión de secuencia cero a positiva. Ambos proporcionan información acerca del desequilibrio de tensión.

¿Qué coste puede tener un incidente?

Los principales costes son los asociados a la sustitución del motor (mano de obra y equipo) y a las pérdidas de ingresos relacionadas con los disparos de dispositivos de protección del circuito.

Ejemplo de cálculo

Supongamos que el coste asociado a la sustitución de un motor de 50 HP cada año es de 3.495 Eu., incluida la mano de obra.

Contemos también con 4 horas de inactividad al año con unas pérdidas de 4.195 Eu. por hora.

Coste total: 3.495 Eu. + (4 x 4.195 Eu.) = 20.275 Eu. anuales

¿Qué debo comprobar? Entradas de los motores, variadores de velocidad y SAls1.

¿Qué nivel es correcto? La norma de calidad eléctrica EN50160 requiere un desequilibrio de tensión, entendido como el cociente entre la componente de secuencia negativa y la positiva, inferior al 2% en el punto de acometida. Las especificaciones NEMA exigen menos del 5% para los motores. Consulte los manuales de uso para obtener la información correspondiente a otros equipos.

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430 de Fluke?

1. Conecte los cables de tensión del analizador.
2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corresponda: en triángulo o en estrella.
3. Seleccione "Unbalance" (Desequilibrio) en el menú principal.

Medida de mantenimiento predictivo n.º 2: distorsión armónica total

¿Qué es? La distorsión armónica total (THD) es la suma de la contribución de todos los armónicos.

La distorsión armónica es una consecuencia normal en una instalación eléctrica que alimenta a cargas electrónicas como ordenadores, maquinaria de oficina, balastos electrónicos de iluminación y sistemas de control.

¿Qué ocasiona? La distorsión armónica puede provocar:

- Corrientes elevadas en los conductores de neutro.
- Los motores y transformadores se calientan, por lo que se acorta la vida útil de los mismos.
- Mayor susceptibilidad a caídas de tensión, que pueden provocar reinicios inesperados.
- Reducción en la eficiencia de los transformadores, o necesidad de unidades mayores para soportar los armónicos.
- Ruido perceptible.

¿Qué coste puede tener un incidente?

Los costes principales están asociados a la reducción de la vida útil de los motores y los transformadores. Si el equipo forma parte de los sistemas de producción, también pueden verse afectados los ingresos.

Ejemplo de cálculo

Supongamos que el coste asociado a la sustitución de un transformador de 100 KVA es de 4.895 Eu. al año, incluida la mano de obra.

Contemos también con 8 horas de inactividad al año con unas pérdidas de 4.195 Eu. por hora.

Coste total: 4.895 Eu. + (8 x 4.195 Eu.) = 38.455 Eu. anuales

¿Qué debo comprobar? Motores, transformadores y conductores de neutro que alimentan cargas electrónicas.

¿Qué nivel es correcto? Debe comprobarse la distorsión de la tensión (THD) para conocer si es superior al 5% en alguna de las fases. Un cierto grado de distorsión en la corriente (THD) es normal en cualquier parte del sistema que alimente cargas electrónicas.

Compruebe los niveles de corriente y temperatura en los transformadores para asegurarse de que no se sobrecargan. La corriente en el neutro no debe superar la capacidad de dicho conductor de neutro.

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430 de Fluke?

1. Conecte los cables de tensión y corriente del analizador.
2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corres-

Unbalance				
0:00:58				
	Uneg.		Pneg.	
Unbal.(%)	1.6	0.9	2.7	1.9
	A	B	C	N
Vfund	276	275	275	0.4
Hz	60.16			
αU(°)	-360	-121	-240	-95
αR-U(°)	-8	-15	-1	0
	A	B	C	N
Rfund	89	93	94	0
09/16/04 04:44:38 277V 60Hz 3Ø WVE EN50160				

ponda: en triángulo o en estrella.

3. Seleccione "Harmonics" (Armónicos) en el menú principal.

Medida de mantenimiento predictivo n.º 3: aumento de la corriente de fase

¿Qué es? A medida que el aislamiento se deteriora, comienzan a producirse corrientes de fuga. Las cargas consumirán una corriente ligeramente mayor conforme se van envejeciendo y el aislamiento se va deteriorando, lo cual da lugar a la aparición de corrientes de fuga a tierra. Las averías del equipo también pueden provocar una alta corriente a tierra. La mejor manera de comprobar el aislamiento consiste en revisar periódicamente el equipo con un comprobador de aislamiento. No obstante, también puede comprobar el equipo mientras está en marcha supervisando todas las corrientes (de fase, neutro y de conexión a tierra) para asegurarse de que ninguna de ellas está aumentando de forma significativa con el paso del tiempo.

¿Qué ocasiona?

- Las corrientes de fase excesivas pueden dañar aún más el aislamiento y sobrecalentar la carga, con lo que se reduciría la vida útil de la carga.

- Las sobrecorrientes podrían provocar el disparo de los dispositivos de protección, lo que se traduciría en una parada no programada y la correspondiente pérdida de tiempo.

- Una corriente de conexión a tierra excesiva puede crear tensiones peligrosas en chasis metálicos, armarios eléctricos y conductos.

¿Qué coste puede tener un incidente?

Los costes estarían asociados a averías prematuras del motor y a pérdidas de ingresos debido al disparo de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes.

Ejemplo de cálculo

Supongamos que la avería del motor de una bomba supone al año 4.895 Eu. por su sustitución y la inactividad del proceso continuo (el cual supone unos ingresos anuales de 1.747.765 Eu.) durante 10 horas. Contemos también con que se necesitan dos personas durante 6 horas para que limpien y reinicien el proceso con un coste de 50 Eu. por hora y persona. Pérdidas de ingresos = 10 horas * (1.747.765 Eu. / [365 días/año * 24 horas/día]) = 1.995 Eu.

Sustitución del motor = 4.895 Eu.

Limpieza y reinicio = 420 Eu.

Coste total: 7.310 Eu. al año

¿Qué debo comprobar? Cualquier carga crítica, especialmente los motores, variadores de velocidad y transformadores.

¿Qué nivel es correcto? Los valores nominales que se indica en la placa de características de la carga no deben superarse nunca. Si realiza un seguimiento de la corriente de fase consumida por una carga durante meses o años, debería tener cierta certeza de si una corriente está cambiando.

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430 de Fluke?

1. Conecte los cables de tensión y corriente del analizador.

2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corresponda: en triángulo o en estrella.

3. Seleccione "Volt/Amps/Hertz" (Voltios/amperios/hercios) en el menú principal.

4. Pulse "Save Screen" (Guardar pantalla) para registrar las mediciones y compararlas con futuras lecturas.

5. Controle la corriente de fase con regularidad por si se producen cambios.

Medida de mantenimiento predictivo n.º 4: huecos de tensión

¿Qué son? Los huecos de tensión son reducciones momentáneas de la tensión RMS con una duración entre 1 ciclo y 2 minutos. Puede que se instalen nuevas cargas sin informar de ello a los responsables de la planta, las cuales pueden reducir la tensión en la instalación, especialmente si consumen elevadas corrientes de arranque. Asimismo, a medida que los sistemas eléctricos envejecen, la impedancia del sistema puede aumentar, lo que hace que el sistema sea más propenso a padecer el efecto de los huecos de tensión.

¿Qué ocasionan? Los huecos de tensión pueden provocar:

- Reinicios inesperados de los equipos electrónicos, como ordenadores y controladores.

- Los huecos en una o dos fases de la alimentación de cargas trifásicas provocan que las otras fases consuman una corriente mayor en un intento de compensación. Esto puede dar lugar al disparo del dispositivo de protección contra sobrecorrientes.

HARMONICS TABLE				
0:04:00				
Volt	A	B	C	N
THD%	2.5	7.1	3.1	94.8
H3%	0.5	1.1	1.1	30.7
H5%	0.8	0.2	1.4	38.7
H7%	1.9	0.6	1.5	39.7
Amp	A	B	C	N
H3%	7.7	11.4	2.0	20.1
H5%	5.2	1.9	4.5	40.7
H7%	2.8	2.5	3.5	21.0
01/02/03 23:58:06 120V 60Hz 3Ø WVE EN50160				
USA		BACK	TREND	HOLD RUN

¿Qué coste puede tener un incidente?

Las principales consecuencias en términos económicos son las pérdidas asociadas a los reinicios de los ordenadores y sistemas de control, el bloqueo de variadores de velocidad y una reducción de la vida útil de los sistemas de alimentación ininterrumpida debido a las frecuentes transferencias.

Ejemplo de cálculo

Supongamos que una caída de tensión provoca que un variador de velocidad de una cinta transportadora deje de trabajar al menos una vez al año. No hay pérdidas de ingresos permanentes, pero 10 trabajadores tienen que invertir 4 horas para finalizar los envíos a 21 Eu./hora, lo que supone horas extras.

Mano de obra adicional = 10 personas * 4 horas * 21 Eu./hora = 840 Eu. al año

¿Qué debo comprobar? Motores, variadores de velocidad, SAIs, cuadros o PDU* que alimentan a equipos informáticos y controles industriales.

¿Qué nivel es correcto? La mayoría de las cargas funcionarán con una tensión del 90% del valor nominal. La curva ITIC sugiere que las cargas monofásicas

Debe comprobarse la distorsión de la tensión (THD) para conocer si es superior al 5% en alguna de las fases.

Realice un análisis en mayor profundidad si las lecturas de corriente de verdadero valor eficaz aumentan de forma radical o muestran una tendencia en aumento entre los intervalos de mantenimiento.

Volt/Amps/Hertz				
0:01:24				
	A	B	C	N
U _{rms}	116.7	112.9	112.6	1.5
U _{pk}	167	163	158	4
CF	1.4	1.4	1.4	2.4
Hz	60.16			
	A	B	C	N
I _{rms}	288	277	285	1
I _{pk}	420	410	430	0
CF	1.5	1.5	1.5	1.9
09/16/04 04:35:06 120V 60Hz 3Ø WVE EN50160				
		TREND	HOLD RUN	

como los equipos informáticos deberían ser capaces de trabajar con tensiones de alimentación del 80% del valor nominal durante 10 segundos y del 70% durante 0,5 segundos.

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430 de Fluke?

1. Conecte los cables de tensión y corriente del analizador.
2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corresponda: en triángulo o en estrella.
3. Seleccione "Dips and Swells" (Huecos y sobretensiones) en el menú principal.
4. Controle el comportamiento de la alimentación con el paso del tiempo.
5. Puede observarla en la pantalla de tendencias o mediante la lista de eventos.

Consumo eléctrico

Los consumidores eléctricos comerciales e industriales pagan por el consumo eléctrico según diferentes variables, incluidas la energía (kWh), el pico de consumo (kW) y el factor de potencia. Los analizadores de calidad eléctrica pueden servir de ayuda para gestionar las facturas de la compañía eléctrica, ya que permiten determinar qué cargas tienen un efecto significativo en el pico de consumo y el factor de potencia.

Medida de potencia n.º 1: pico de consumo

Si se configura correctamente el intervalo de consumo, los analizadores Fluke serie 430 mostrarán las lecturas de consumo medio para cada intervalo

de consumo. El pico de consumo será el valor más alto de estas lecturas.

¿Qué es? Las compañías eléctricas controlan la cantidad de potencia que se consume en unas determinadas instalaciones y calculan varias veces cada hora el consumo medio correspondiente a ese intervalo.

El pico de consumo es el consumo medio más alto durante todos los intervalos en un ciclo de facturación.

¿Para qué sirve? Las tarifas que aplican las compañías eléctricas se basan en el pico de consumo, ya que deben mantener una infraestructura lo suficientemente grande para suministrar alimentación en niveles de picos. Los responsables de instalaciones comerciales e industriales pueden gestionar el alto coste que pueden suponer las tarifas de pico de consumo alternando en el tiempo los ciclos de las cargas para reducir el consumo total en cualquier instante.

¿Qué coste puede tener un incidente? Depende del esquema de tarifas de la compañía eléctrica. Puede ser mayor durante los meses de verano y en determinadas horas del día.

Ejemplo de cálculo

Supongamos que el consumo normal es de unos 600 kW, pero tres sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado se activan a la vez y el consumo llega a los 750 kW a las 4 p.m. de un miércoles de julio. Contemos también con que la tarifa por pico de consumo de la compañía eléctrica es de 70 Eu./kW. $(750 \text{ kW} - 600 \text{ kW}) * 70 \text{ Eu.} = 10.500 \text{ Eu.}$ de posible ahorro en julio

¿Qué debo comprobar?

- Averigüe qué intervalo de consumo

utiliza la compañía eléctrica (lo habitual es 15 minutos).

- Mida el consumo en la acometida de servicio a lo largo del tiempo.

- Busque cargas significativas que funcionen simultáneamente y utilice las medidas de consumo para comprobar las lecturas de cada carga.

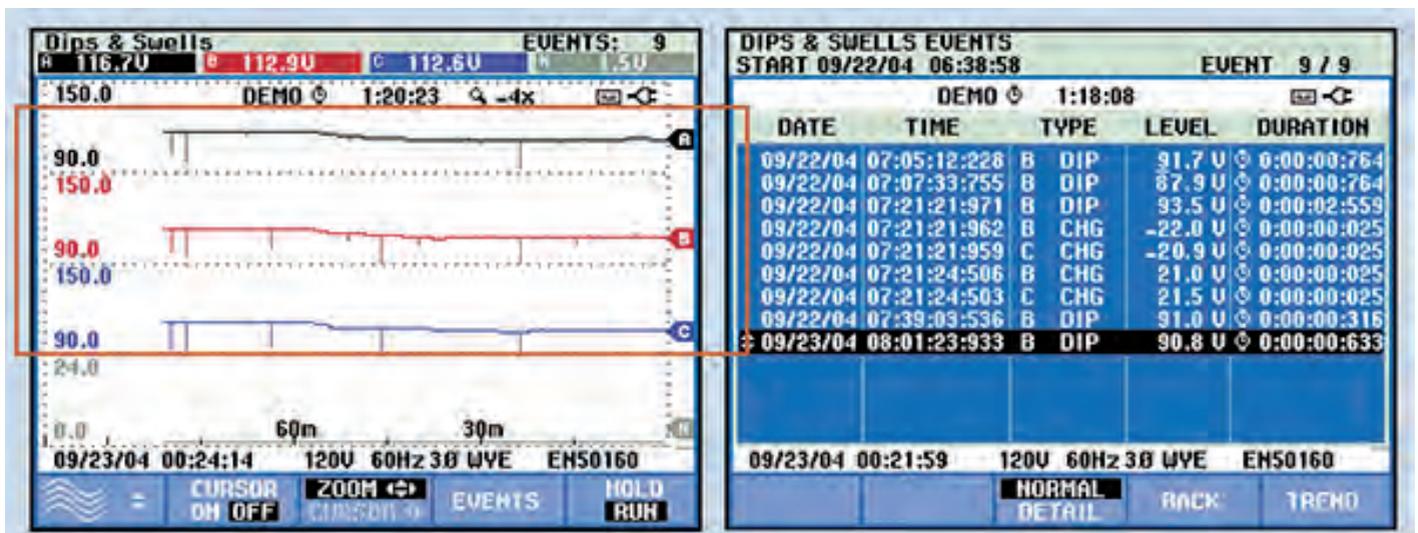
¿Qué nivel es correcto?

No existen límites de seguridad o regulatorios determinados; simplemente, los que las instalaciones estén dispuestas a tolerar.

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430?

1. Conecte los cables de tensión y corriente del analizador.
2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corresponda: en triángulo o en estrella.
3. Establezca el intervalo de consumo para que se corresponda con el especificado por la compañía eléctrica. Pulse Setup (Configuración) y Function Pref (Preferencia de función, F3). Seleccione "Power & Energy" (Potencia y energía) en el menú Select Function (Seleccionar función). Diríjase hacia la parte inferior de la pantalla hasta que quede resaltado "Demand int" (Intervalo de consumo).
4. Seleccione "Power & Energy" (Potencia y energía) en el menú principal y controle la potencia durante el tiempo necesario.
5. Utilice la pantalla de tendencias para observar el pico de consumo. El cursor le servirá de ayuda para observar el consumo en cualquier momento durante el registro.

Los huecos de tensión frecuentes y con una reducción importante de la tensión pueden causar problemas, especialmente en ordenadores y sistemas de control industriales.



Medida de potencia n.º 2: factor de potencia o consumo reactivo

¿Qué es? El factor de potencia compara la potencia real (vatios) que se consume con la potencia aparente (voltios-amperios) de la carga. Una carga resistiva pura tendría un factor de potencia de 1,0.

¿Para qué sirve?

La potencia disponible para realizar un trabajo se denomina potencia real o eficaz (kW). Las cargas inductivas, como los motores, los transformadores y la iluminación de alta intensidad, introducen potencia reactiva (kVAR) en el sistema de alimentación. La capacidad del sistema está definida en función de la potencia aparente (kVA), que debe ser lo suficientemente alta para soportar tanto la potencia real (kW) como la potencia reactiva (kVAR). Debido a que la potencia reactiva exige una mayor capacidad del sistema, pero no realiza trabajo alguno, las compañías eléctricas y las empresas intentan mantener los kVAR netos en un valor lo más reducido posible. Una potencia reactiva alta se traduce en un factor de potencia bajo.

- Las compañías eléctricas pueden aplicar tarifas más altas o sanciones por un factor de potencia bajo o una cantidad de var alta.
- Las restricciones de capacidad del sistema provocan caídas de tensión y sobrecalentamiento.
- Los var de carácter inductivo se pueden corregir aplicando baterías de condensadores o acondicionadores activos.

¿Qué debo comprobar?

- Compruebe si la tabla de tarifas de su compañía eléctrica impone un cargo por el consumo reactivo o el factor de potencia.
- Averigüe cómo mide la compañía eléctrica el factor de potencia o la cantidad de var. Por ejemplo, ¿tienen en cuenta intervalos con valores pico o valores promedio?
- Identifique las cargas que causan el desfase por retardo de la potencia reactiva y desarrolle una estrategia para corregir el factor de potencia.

¿Qué nivel es correcto?

Para evitar el pago de tarifas más altas a la compañía eléctrica, el factor de potencia debe ser superior a 0,97. Pueden aplicarse condensadores a cargas individuales, a grupos de cargas o en la acometida de servicio para mejorar el factor de potencia.

Nota: esto puede variar. Algunas compañías eléctricas aplican una tarifa por cada punto de porcentaje entre 0,85 y 0,97. Algunas aplican una tarifa basada en el consumo de var y otras no establecen ningún cargo.

¿Qué coste puede tener un incidente?

Ejemplo de cálculo

Asumamos que la compañía eléctrica añade a la factura un cargo del 1% por cada 0,01 por debajo de un factor de potencia de 0,97.

Contemos también con que el valor promedio de su factor de potencia es de 0,86/mes y que su factura por consumo es de 4.895 Eu.

$$(0,97-0,86) \times 100\% = 11\%$$

$$(11\% \times 4.895 \text{ Eu.}) \times 12 \text{ meses} = 6.460 \text{ Eu.}$$

de coste anual evitable

¿Cómo se realizan dichas mediciones con el analizador de calidad eléctrica de la serie 430?

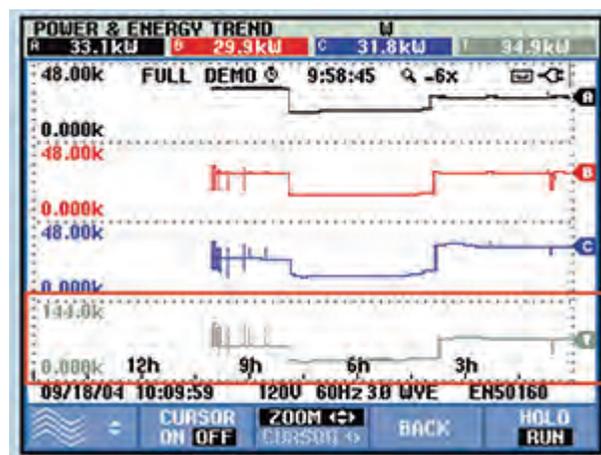
Comience por la acometida de servicio, donde la compañía eléctrica obtiene sus datos y, a continuación, compruebe cada carga y los transformadores.

1. Conecte los cables de tensión y corriente del analizador.
2. Configure el analizador para el sistema de alimentación trifásico que corresponda: en triángulo o en estrella.
3. Establezca el intervalo de consumo para que se corresponda con el especificado por la compañía eléctrica. Pulse Setup (Configuración) y Function Pref (Preferencia de función, F3). Seleccione "Power & Energy" (Potencia y energía) en el menú Select Function (Seleccionar función). Diríjase hacia la parte inferior de la pantalla hasta que quede resaltado "Demand int" (Intervalo de consumo).
4. Seleccione "Power & Energy" (Potencia y energía) en el menú principal y controle la potencia.

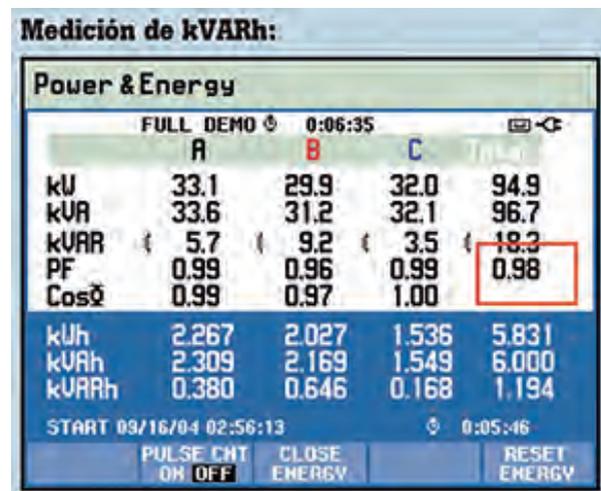
Medición del factor de potencia mínimo para un intervalo de consumo: pulse F4 Trend (Tendencia) y, después, F1 para cambiar de parámetro hasta que se muestre el factor de potencia.

Medición del promedio del factor de potencia: anote el promedio de kWh/kVAh para obtener el promedio del factor de potencia durante el período de registro.

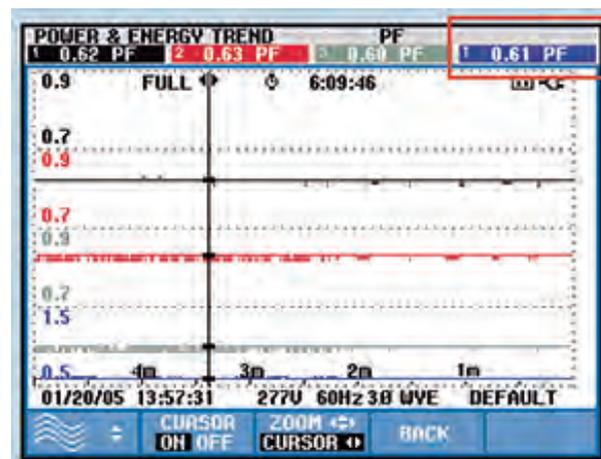
En el ejemplo que se muestra a continuación, $2,267/2,309 = 0,9818$.



Si se configura correctamente el intervalo de consumo, los analizadores Fluke serie 430 mostrarán las lecturas de consumo medio para cada intervalo de consumo. El pico de consumo será el valor más alto de estas lecturas.



Independientemente de si la compañía eléctrica aplica tarifas por el factor de potencia total o por la cantidad total de kVARh, podrá verlo en la pantalla.



Los cursores pueden servir de ayuda para registrar el valor más bajo (PF) de una sesión de registro.

FLUKE.

Control y visualización de sistema de generación de energía de hidrógeno

Artículo cedido por National Instruments



Autor(es):
Ángel Contreras - Cegasa
Julen Barrena - ULMA Embedded Solutions, S.Coop.

"LabVIEW nos ha facilitado la visualización de los datos y manejo de controles relativos a la generación de energía, contando además con controles avanzados de visualización."

El Reto:

Desarrollar un sistema de control y monitorización de un sistema de generación de energía mediante la reacción electroquímica entre el Hidrógeno y el Oxígeno.

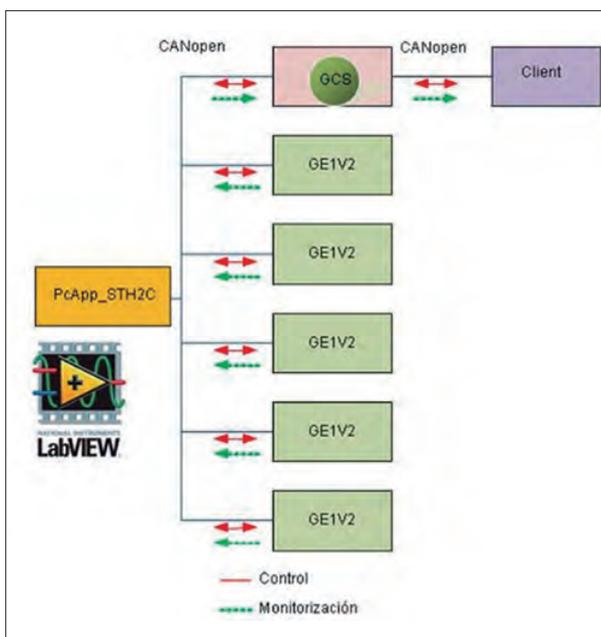
Este sistema deberá permitir más de un modo de trabajo, manejando diferentes controles para cada modo, y almacenando los valores más relevantes en cuanto a la generación de energía se refiere.

La Solución:

Utilización de LabVIEW para la monitorización de los datos y el manejo de los controles de cada generador.

Además, debido a la facilidad con la que LabVIEW gestiona los ficheros, se emplean funciones estándar para el almacenamiento de los valores obtenidos.

Figura 1. Esquema del sistema



Introducción

Hoy en día, cada vez es más frecuente ver cómo las empresas invierten en la búsqueda de nuevas fuentes de generación de energía para ahorrar costes y reducir el nivel de contaminantes. Una de las alternativas de mayor acogida en el mercado es la reacción electroquímica basada en hidrógeno, ya que es fácilmente transportable, almacenable, limpio e inagotable. El hidrógeno es un elemento que se encuentra repartido en todo el planeta. Sin embargo, tiene que ser extraído de fuentes naturales, puesto que no es una fuente primaria. La obtención de energía a partir de dicho elemento ofrece varias ventajas: no contamina ni consume recursos naturales, su funcionamiento es silencioso, necesita de poco mantenimiento y dispone de una vida útil larga.

Para poder sacar el mayor rendimiento posible a esta tecnología, numerosas empresas están invirtiendo en buscar las soluciones más rentables.

En este contexto, CEGASA, en colaboración con ULMA Embedded Solutions, ha desarrollado un sistema de generación de energía mediante la reacción electroquímica de hidrógeno y oxígeno. Dicho sistema se encarga de controlar el proceso de transformación de la mezcla de hidrógeno y aire en ten-

sión. El diseño es capaz de generar una potencia máxima entre 1 y 1,5 kW de forma modular combinando hasta 5 generadores individuales. Cada generador está conectado a un bus CAN y está comandado por un sistema de control central (GCS) en modo maestro/esclavo.

Control y adquisición de datos

Tal y como se aprecia en la imagen de abajo, la aplicación (PcApp_STH2C) está basada en la tecnología de LabVIEW e incorpora una librería de comunicaciones CANOpen por la que se intercambian los datos entre la propia aplicación, el subsistema GCS y un máximo de 5 generadores (GE1V2). La aplicación se compila para tres diferentes tipos de perfiles: administrador, usuario y monitor. Cada perfil ofrecerá diferentes niveles de control al usuario final.

El sistema denominado STH2C consta de un string de 5 generadores (GE1V2) y convertidores, tal como se muestra en la figura. Se acompaña de un SAI externo necesario para el arranque.

El GCS es el elemento de control que regula el funcionamiento del conjunto de controladores.

El sistema de control gestiona la generación de energía eléctrica a partir de hidrógeno según las indicaciones recibidas por un operador o un sistema de gestión externo. Del

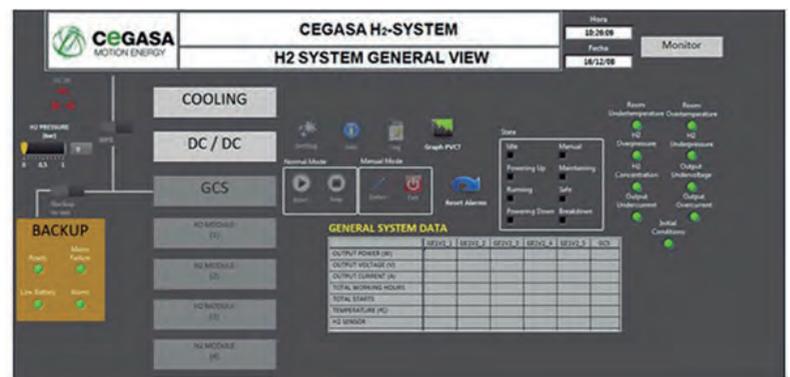


Figura 2. Pantalla principal de aplicación PC

mismo modo, permite visualizar el rendimiento del sistema así como actuar sobre las salidas de forma manual.

El operador puede además configurar los parámetros del sistema para ajustarlo a las necesidades de una aplicación en concreto.

Para la correcta persistencia de los datos compartidos por todos los elementos que toman parte en la generación (generador, GCS y aplicación de control), se ha diseñado un diccionario de objetos (DO) en el que se definen todas las variables a intercambiar entre el GCS y todos los generadores.

Este DO debe ser también implementado en LabVIEW para la aplicación de PC, ya que la aplicación se alimentará de los datos ofrecidos por la interfaz de comunicaciones CAN para la visualización y control de los generadores. Se han utilizado variables de tipo clúster para cada estructura del DO, manteniendo un mapa de memoria lo más ajustado al del GCS. (ver figura 1)

La aplicación está compuesta por una serie de pantallas cuya navegación depende de los diferentes perfiles de usuario y la disponibilidad de los propios generadores y/o GCS. En caso de que no se identifique ningún elemento en el bus CAN, no existe posibilidad de navegación.

Una vez dentro de la aplicación, se visualizarán los datos adquiridos mediante la interfaz de comunicaciones CAN en elementos de visualización de LabVIEW tales como tablas, gráficos, imágenes, leds... (ver figura 2)

Conforme los estados de los generadores y del GCS vayan cambiando, dichos estados serán reflejados

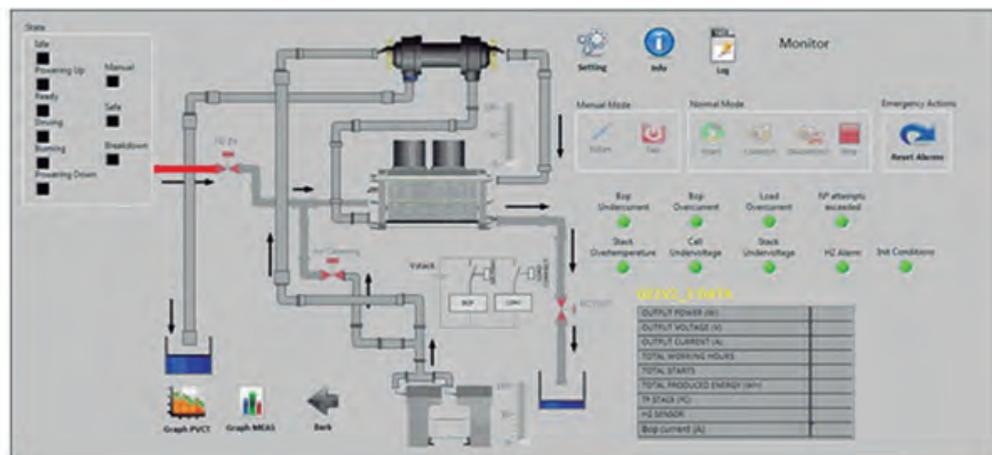


Figura 4. Pantalla de estado del generador

en los diferentes elementos de visualización que se han utilizado, y los elementos de control como botones, slides... se habilitarán de forma correspondiente.

Paralelamente al control de los generadores, se ofrece la posibilidad de almacenar los datos de todos y cada uno de los generadores.

La potencia, corriente, voltaje y temperatura generada se visualizada en pantalla mediante controles gráficos de LabVIEW. Los datos obtenidos, además, se almacenan en el disco del PC a una frecuencia establecida por el usuario. (ver figura 3)

Gestión de alarmas

Para avisar de un posible mal funcionamiento del string de generación, se han definido unas alarmas para que el usuario final pueda tener un completo informe del proceso de generación. Estas alarmas utilizan elementos visuales de LabVIEW. (ver figura 4)

Tanto en las estadísticas como

en las alarmas, se pueden leer los eventos que se han registrado en los propios generadores y/o GCS, y se pueden almacenar en formato texto delimitado por tabulaciones, preparado para su lectura mediante Microsoft Excel.

Las estadísticas principales son las relativas al número de arranques, las horas totales de ejecución y la energía total por horas distribuida por el string.

Tanto las estadísticas como las alarmas se pueden eliminar de memoria siempre y cuando estemos en modo manual. Se limpiarán todos los eventos detectados hasta el momento, y se volverá a almacenar todo lo acontecido desde este instante.

Utilización del sistema

Para cada tipo de cliente final que utilice este sistema, se proporciona un perfil diferente de instalación de la aplicación, la cual tiene sus respectivas restricciones en cuanto a la ejecución.

Conclusión

LabVIEW nos ha facilitado la visualización de los datos y manejo de controles relativos a la generación de energía, contando además con controles avanzados de visualización, tales como gráficos, LEDs, botones personalizables con diferentes imágenes...

En cuanto a la generación de instalables según diferentes perfiles, LabVIEW simplifica la creación de varios niveles de permisos utilizando los ficheros de inicialización. 🗑️



Figura 3. Pantalla de gráficas

Enfóquese en la Innovación, No en la Implementación

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Las Mejores Herramientas de Ingeniería Hacen la Diferencia

Las herramientas de software juegan un papel crítico en el diseño y el desarrollo de sistemas de hoy en día. En el pasado, muchos diseños embebidos fueron dictados por las capacidades del hardware y la posibilidad de mapear su diseño a requerimientos del sistema. Gracias a la reducción en la potencia, coste, y tamaño del hardware embebido en la última década, el hardware ya no tiene que dictar las selecciones del diseño embebido. La productividad lo hace.

Colóquese en los Hombros de los Gigantes de la Tecnología

El estado de las herramientas de ingeniería en cualquier momento en el tiempo tiene un impacto directo en la tasa de descubrimiento e innovación. Es fácil soñar en ir al pasado e “inventar”

el transistor antes de 1886 también requeriría descubrir y refinar dicho material. Desafortunadamente, Wikipedia tampoco existía en 1886.

Viajando mucho más atrás en el tiempo, el aspirante a inventor pierde más infraestructura clave, tal como la bombilla de luz de Edison, y acceso fiable a la electricidad. Yendo lo suficiente atrás en el tiempo, los avances requeridos para construir y demostrar un transistor serían descartados como “mágicos,” y lo más seguro es que el público rechazaría la tecnología simple. Incluso si un viajero en el tiempo pudiera crear un transistor funcional antes de que los científicos en Bell Labs lo hicieran en los años 1950, ese momento en el tiempo aún estaría a años de la infraestructura necesaria para comercializar dicha invención.

Esto me recuerda que vivimos en un tiempo cuando la ciencia y tecnología de vanguardia en que nos apoyamos están construidas en el conocimiento de generaciones de ingenieros, investigadores, y científicos. Muchos de los

demasiada frecuencia, he visto proyectos retrasados debido a que un equipo de diseño utiliza métodos de diseño anticuados o herramientas obsoletas – todo a nombre de mantener el control a bajo nivel de un diseño.

Como proveedor de herramientas de ingeniería, National Instruments está comprometido a evitar que los proyectos de mañana tengan retrasos innecesarios proporcionando las tecnologías más productivas a la comunidad científica y de ingeniería.

Cójalolo listo para utilizarse y defínalo con Software

Regresando a la observación del teléfono inteligente, podría argumentar que el teléfono inteligente no es la implementación ideal de un dispositivo móvil de correo electrónico. Por ejemplo, los teclados pequeños son mucho menos efectivos para escribir correos electrónicos que los teclados de tamaño completo.

A pesar de estos defectos, el teléfono inteligente es extremadamente popular para el correo electrónico. Uno de los principios claves que impulsan tal adopción en los teléfonos inteligentes de hoy en día es que utilizan una plataforma definida en software. Por primera vez en la historia, los desarrolladores de teléfonos celulares abrieron su espacio de trabajo a un mundo de desarrolladores de aplicaciones. Sería extremadamente difícil para una compañía pequeña construir un dispositivo de juegos portátil o cliente de correo electrónico.

La complejidad de ingeniería y el coste por unidad para construirlo tendría como resultado un precio muy arriba del presupuesto del consumidor casual. Debido a que las plataformas habilitadas por software como iOS y Android, cientos de desarrolladores de aplicaciones pueden construir juegos y utilerías y venderlas por menos de un dólar en plataformas de teléfonos inteligentes.

La arquitectura NI LabVIEW de E/S reconfigurable (RIO) proporciona bene-



un dispositivo tecnológico antes del progreso histórico. Imagine la riqueza que uno podría generar en el año 1900 con el conocimiento que tenemos hoy en día de los transistores y la electrónica de estado sólido. Si intentamos llegar al límite, podemos pensar cómo de atrás en el tiempo podemos ir y aun tener la infraestructura y conocimiento de los primeros principios para llevar estas invenciones a la vida. Por ejemplo, aunque conozco la teoría (por la universidad) de varias tecnologías de transistores (el bloque constructor de la electrónica moderna), ¿cuál es el primer paso para crear uno desde materiales en bruto? No tengo idea de cómo crecer germanio cristalino. Wikipedia me informó que el germanio utilizado en los primeros transistores no fue descubierto hasta 1886, por lo que inventar

grandes descubrimientos de la historia ocurrieron como resultado del aprendizaje y perfeccionamiento de tecnologías fundamentales, no como un milagro de ocurrencias. Sería imposible crear el teléfono antes de entender la electricidad y el magnetismo. Nos llevó más de 80 años en ir de la invención del primer teléfono a la introducción de la marcación por tonos. En los 50 años desde la marcación por tonos, hemos visto que los teléfonos han evolucionado a inalámbricos, celulares, y de tecnologías de Internet. Hoy en día, el teléfono inteligente abarca la funcionalidad de un rango de dispositivos desde correo electrónico hasta navegación Web.

Para que la tecnología y la innovación se continúen desarrollando, ingenieros y científicos deben utilizar herramientas y métodos actuales. Con

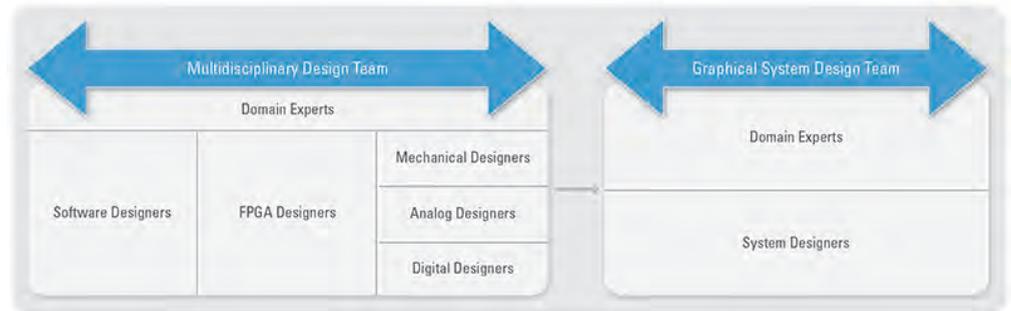
ficios similares para equipos que están construyendo control embebido y sistemas de monitorización. NI CompactRIO y NI PXI proporcionan una plataforma flexible comercial, y el software de diseño de sistemas LabVIEW es el lenguaje único de desarrollo común que usted puede utilizar para personalizar la funcionalidad de sus sistemas embebidos. La productividad del diseño embebido es impulsada por la estrecha integración entre herramientas de software que exponen las capacidades del hardware comercial con un entorno de software que es tan intuitivo, que casi todos los ingenieros y científicos pueden utilizarlo, no solo aquellos entrenados en software embebido, desarrollo de firmware, o lenguajes descriptores de hardware. Además del diseño de electrónica y la infraestructura de software de la arquitectura LabVIEW RIO, el diseño mecánico también es simplificado. Los diseñadores que utilizan plataformas comerciales, definidas en software, evitan la mayoría del proceso de diseño mecánico.

Mantenga su equipo pequeño

Cuando utiliza un enfoque basado en plataforma con hardware comercial, usted puede mantener su equipo de diseño de sistema embebido tan pequeño como sea posible. Un equipo de diseño de expertos en el dominio y arquitecturas de sistema está en fuerte contraste a equipos de diseño grandes que utilizan herramientas tradicionales. Los equipos de diseño grandes pueden ser ineficientes y caer en dificultades ejecutando todas las necesidades de diseño en paralelo sin crear una lista cambiante de necesidades.

Incluso especificar los requerimientos del sistema puede ser un reto. Los equipos de diseño grandes frecuentemente tiene dificultad mapeando los requerimientos del mercado en características del sistema.

Por ejemplo, el mercado del equipo expertos de dominio científico podrían tener problemas comunicando el rendimiento preciso, exactitud, o comportamiento del sistema a otros miembros del equipo. Convergencia en el diseño correcto y conjunto de características podría requerir múltiples iteraciones y revisiones del sistema. Los expertos de dominio y arquitectos de sistema utilizando una herramienta de



diseño común trabajan juntos más de cerca, iteran más rápido, y mapean los requerimientos del mercado de una mejor manera para la implementación. Con herramientas comerciales a nivel sistema, un equipo pequeño de expertos en el dominio y arquitectos de sistemas pueden colaborar utilizando una herramienta común de diseño para implementar un mejor sistema de manera más eficiente, llegar al mercado más rápido, y reducir costes. La prueba de que equipos de diseño más pequeños pueden construir sistemas embebidos más rápido que equipos grandes utilizando herramientas tradicionales se encuentra en los resultados de una encuesta reciente del mercado de sistemas embebidos.

NI trabajó con Wilson Research para comparar las respuestas de equipos de diseño que utilizan el enfoque de diseño gráfico de sistemas basado en herramientas de NI comparado al mercado general, el cual se enfoca en gran parte en programación C/C++ y hardware diseñado de manera personalizada. Los encuestados de NI indicaron que en promedio el tamaño de su equipo fue menor de la mitad del mercado general, y completaron proyectos en aproximadamente la mitad del tiempo.

Recuerde el mantenimiento del sistema

Otro aspecto crítico del diseño de sistemas es el mantenimiento. Debido a que los dispositivos embebidos viven en el mercado por años o décadas, es esencial que el diseño del hardware y las herramientas de desarrollo de software ofrezcan soporte a largo plazo. Frecuentemente, es improbable que el equipo completo de desarrollo esté disponible cuando se requieran actualizaciones de dispositivo, y la disponibilidad futura de otros desarrolladores competentes/entrenados debería ser considerada. El seleccionar herramientas de software

establecidas y proveedores acreditados ayudará a mitigar los retos del soporte de sistemas embebidos a largo plazo. En más de 25 años de vida de LabVIEW, NI ha mantenido la portabilidad del código a través de múltiples sistemas operativos, arquitecturas de procesamiento, y modelos de computación. Por el lado del hardware, NI RIO mantiene un balance de dispositivos utilizando la última generación de tecnología y sostiene el hardware existente para disponibilidad a largo plazo. Los diseñadores de sistemas embebidos tienen la libertad de sacar provecho del hardware de alto rendimiento y la actualización de sistemas existentes con solo mover el código LabVIEW existente a la última generación de hardware.

Las Innovación de hoy en día son las escaleras de mañana

No podemos esperar que la tecnología permanezca inmóvil. La ley de Moore dicta que la tecnología de procesamiento basada en transistor continuará mejorando a una tasa exponencial. Para mantener el paso de la innovación, necesita un socio fiable con hardware fiable y herramientas de software que se mantengan con los cambios acelerados en los sistemas embebidos.

Cuando utiliza la arquitectura LabVIEW RIO, usted puede enfocarse en innovar dentro de su dominio de habilidad específico. En lugar de reflejarse en pasadas innovaciones e imaginar los cambios en la historia, debemos ver hacia adelante y acoplarnos a la ola de nueva tecnología. Al colocarse en los hombros de los gigantes de la industria electrónica, los ingenieros de hoy en día tienen una oportunidad real de cambiar la historia.

Para ver opciones de hardware y software que utilizan la arquitectura LabVIEW RIO, visite ni.com/embedded-systems.

Optimización de nuevos diseños de motores eléctricos

Artículo cedido por Yokogawa

YOKOGAWA

www.yokogawa.com

Y cómo los analizadores de potencia de Yokogawa juegan un papel clave en las pruebas de eficiencia de los motores de vehículos eléctricos -

Los analizadores de potencia (vatímetros) de Yokogawa están jugando un papel clave en las pruebas diseñadas para optimizar la eficiencia de una nueva generación de motores para vehículos eléctricos que está desarrollando la empresa alemana FEAAM, especializada en sistemas de transmisión, en colaboración con el Instituto para Motores y Actuadores Eléctricos de la Universität der Bundeswehr (Universidad de las Fuerzas Armadas Federales) en Neubiberg, cerca de Munich.

Los nuevos motores se están desarrollando como parte de un proyecto de investigación para analizar la manera de aumentar la eficiencia de los motores de inducción, con el fin de desafiar dos supuestas limitaciones que dificultan la aceptación de mercado de los coches eléctricos, a saber, la de un corto alcance y un alto precio de compra. En este proyecto de investigación se estudian los componentes del tren de tracción, y las pruebas se basan en los ciclos de conducción: el mismo concepto que se utiliza en los ensayos de eficiencia y emisiones de los motores de combustión interna. Un elemento importante de este enfoque es que los resultados no dependen de la eficiencia en condiciones de carga máxima, sino de carga parcial.

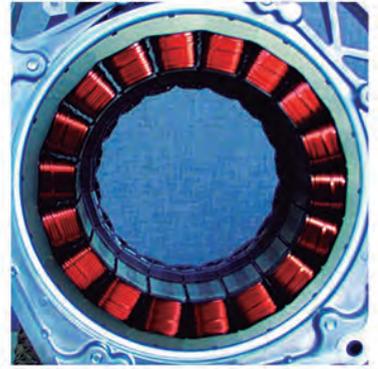


Bobinado dentado ("Single-tooth winding")

Un enfoque prometedor para la optimización de la eficiencia de los motores eléctricos es el concepto de los motores asíncronos con bobinados concentrados. A diferencia de un motor de inducción convencional de bobinado distribuido, donde las bobinas se enrollan alrededor de varios dientes de laminación, los devanados en estos motores sólo utilizan un solo diente. Aunque esta técnica se conoce desde hace tiempo, no ha habido aplicaciones prácticas a causa de las interferencias debidas a armónicos asociadas.

En este proyecto de investigación conjunta, el equipo formado por FEAAM y la Universidad analizó los campos magnéticos en el motor de manera muy precisa, mediante una combinación de simulación y experimentos prácticos. Como resultado, fueron capaces de idear diversas medidas para suprimir los armónicos no deseados. Cuanto más cercanos son los armónicos a la onda de trabajo fundamental, más pueden interferir en el funcionamiento del motor, causando pérdidas eléctricas o ruido acústico.

La disminución del impacto de los armónicos se logra mediante una técnica especial de bobinado en la que las bobinas de dientes adyacentes se enrollan direcciones opuestas. Con la configuración correcta del número de alambres en cada bobina, los armóni-



cos se pueden reducir. En el proyecto de investigación, la estructura de las bobinas primero se simulaba mediante modelos matemáticos, para más tarde verificar los efectos mediante medidas.

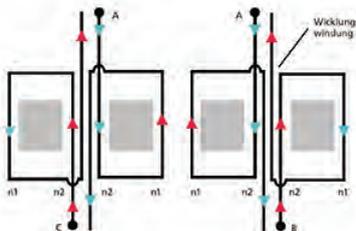
En el banco de pruebas

El Instituto para Motores y Actuadores Eléctricos de la Universidad tiene varias instalaciones para ensayos de motores eléctricos, con una potencia de hasta 220 kW y un par máximo de 2.000 Nm. Los bancos de pruebas están diseñados para operación de cuatro cuadrantes, y están equipados con sensores de potencia y velocidad, analizadores de potencia y osciloscopios, todos ellos de gran precisión. Se utilizan tanto para proyectos de estudiantes como para investigación y trabajos de colaboración con la industria.

El proceso de desarrollo llevó alrededor de dos años, y también tenía como objetivo optimizar la facilidad de fabricación, reducir los costes de producción y alcanzar un alto rendimiento en condiciones de carga parcial.

Prototipos

El resultado final es de interés para la industria de la automoción y para otros sectores industriales. En la actualidad hay varias solicitudes de patente y los primeros prototipos se han desarrollado para socios industriales. El prototipo del nuevo motor de in-



ducción es equivalente a un motor de tracción convencional para un coche eléctrico, y tiene una potencia de aproximadamente 50 kW.

El motor es accionado por tres fases de hasta 400 V. Las corrientes y tensiones se miden mediante el uso de transductores en cada fase, y de este modo se identifican las asimetrías. Además de las medidas de eficiencia, se lleva a cabo un registro de las características de par y velocidad, que se utiliza para la optimización de los modelos matemáticos. Como la resistencia del rotor, y por lo tanto también las pérdidas, aumenta con la temperatura, ésta se mantiene constante utilizando un líquido refrigerante, y se monitoriza mediante una cámara de imagen térmica.

Además, se toman medidas en diferentes ciclos de conducción. Las de potencia y eficiencia se realizan con los analizadores de potencia WT1600, WT1800 y WT3000 de Yokogawa. Los resultados, que incluyen medidas de par, velocidad y eficiencia resultante, se transfieren automáticamente a una hoja de Excel.

"Utilizamos varias generaciones de medidores de potencia de Yokogawa, y estamos muy satisfechos con su operatividad y los resultados de las pruebas", comenta el profesor y doctor en ingeniería Dieter Gerling. "Es particularmente importante que obtenemos una gran precisión en la medida de la eficiencia, incluso cuando ésta supera el 97%, y hemos descubierto que podemos confiar plenamente en estos instrumentos."

Producción en masa

Debido a su facilidad de producción y a su mayor eficiencia en condiciones de carga parcial, el nuevo motor de inducción trae ventajas tanto en términos de costes como de autonomía.

La nueva tecnología de bobinado también supondrá nuevas ventajas en la producción. Las piezas de chapa estampada para el estator pueden ser enrolladas de forma individual y luego simplemente instalarse juntas en el motor.

Esto contrasta con los motores de inducción convencionales, donde las placas se ensamblan primero, y luego el devanado se aplica de una manera mucho más complicada. De-



bido a este complicado proceso de producción y a los elevados costes asociados a este tipo de motores, no son ideales para la producción de varios millones de unidades por año, que son las cifras típicamente demandadas por la industria del automóvil.

"En el pasado, los motores eléctricos de este rango de potencias eran producidos por empresas de tamaño medio, en cantidades de unos pocos miles al año", dice el profesor Dieter Gerling. "En la industria de la automoción hablamos de números significativamente superiores, por lo que los costes asociados cobran mayor importancia."

"Esta industria tiene una gran experiencia en la gestión de costes", añade. "Esto, por supuesto, también se aplica a la electrónica de potencia y la tecnología de las baterías."

En la actualidad, las empresas alemanas son líderes a nivel global en el sector de la automoción, pero el número de vehículos puramente eléctricos que producen sigue siendo muy pequeño en comparación con fabricantes franceses, chinos y, sobre todo japoneses.

Según el profesor Dieter Gerling, los fabricantes de automóviles alemanes ya han alcanzado, al menos en términos de tecnología, a sus competidores, por lo que pronto estarán en condiciones de ofrecer productos similares.

Movilidad eléctrica

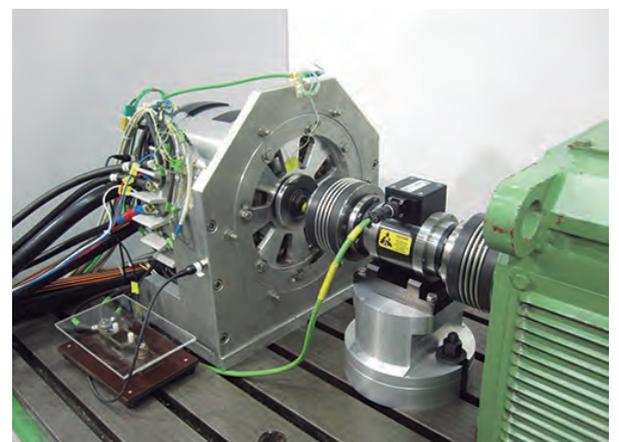
Además del motor eléctrico, el equipo de FEAAM y la Universidad también se ha ocupado de la optimización de la circuitería de electrónica

de potencia, así como de los sistemas de control del motor. Una vez más, ya hay propuestas para optimizar la eficiencia en condiciones de carga parcial.

Más aún, están también investigando los sistemas de cableado eléctrico en vehículos y aviones. En todas estas áreas hay todavía, según el profesor Dieter Gerling, un gran potencial de mejora.

Hasta ahora no se había prestado excesiva atención a los problemas de peso y eficiencia en los motores eléctricos, pero esta situación ha cambiado radicalmente con el advenimiento de la movilidad eléctrica.

En particular, los volúmenes de producción inherentes a la industria del automóvil deben conducir a reducciones masivas de costes. Los miembros del equipo de la Universität der Bundeswehr están convencidos de que el futuro pertenece a los vehículos equipados con motores eléctricos. 



Ventajas de una gran profundidad de memoria en los osciloscopios digitales actuales

Artículo cedido por Rigol Technologies y adaptado por Dpto. técnico de Setup Electrónica.



Mucha gente cuando busca un osciloscopio la profundidad de memoria es tan solo el cuarto o quinto parámetro en su lista de parámetros de selección, e incluso a veces no le da ninguna relevancia.

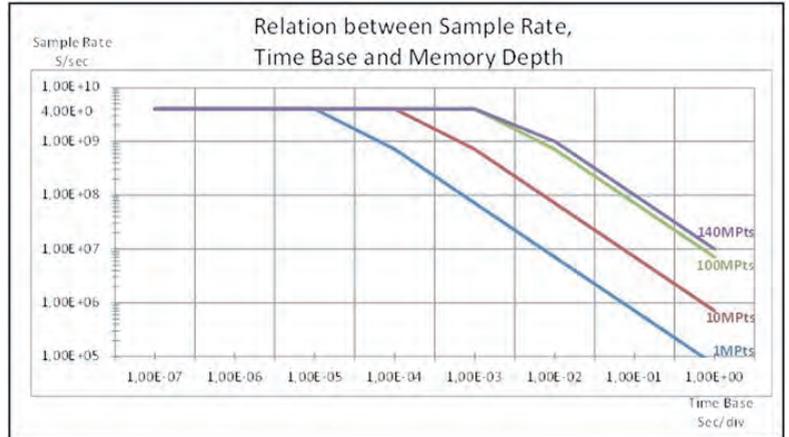
La principal especificación es el ancho de banda y la velocidad de muestreo, pero esta última puede ser poco eficiente por alta que sea sin una profundidad de memoria acorde a ella. En este breve artículo vamos a ver la relación de los diferentes parámetros y la importancia de la profundidad de memoria apoyado en un ejemplo práctico.

Si la única función del osciloscopio es capturar señales corta y/o rápidas, nos hemos de fijar básicamente en tener una Alta Velocidad de muestreo y un Ancho de Banda adecuado (teniendo en cuenta el tiempo del flanco de subida). Pero, si la señal tiene que monitorizarse en un periodo de tiempo superior y si hay adicionalmente algunos picos, anomalías que deben ser analizados, entonces es absolutamente necesario tener profundidad de memoria y/o una capacidad de trigger inteligente y a ser posible capacidad de segmentación de la memoria. El gráfico a continuación está basado en la simple relación entre velocidad de muestreo, configuración de la base de tiempos y profundidad de memoria, tal como queda reflejado en la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Velocidad de muestreo} \times \frac{\text{Tiempo}}{\text{División}} \times \text{N}^{\circ} \text{ de divisiones} = \text{Memoria de Adquisición}$$

Cambiando la fórmula obtenemos:

$$\frac{\text{Tiempo}}{\text{División}} \times \text{N}^{\circ} \text{ de divisiones} = \frac{\text{Memoria de Adquisición}}{\text{Velocidad de muestreo}}$$



Podemos ver que si seleccionamos un mayor tiempo de visualización, la única posibilidad que tenemos es disminuir la velocidad de muestreo ya que la capacidad máxima de memoria de adquisición está prefijada.

El gráfico también nos muestra la influencia de poder seleccionar diferente profundidad de memoria. Una mayor memoria nos permite mantener la máxima velocidad de muestreo durante una escala de tiempo mayor proporcionando formas de onda más detalladas durante más tiempo.

Vamos a extraer dos ejemplos desde el gráfico:

- 1MPts Memoria (línea azul)-

permite un tiempo máximo de 250µsec a la máxima velocidad de muestreo 4GS/sec.

- 10MPts Memoria (línea verde) permite un tiempo máximo de 25 msec a la máxima velocidad de muestreo 4GS/sec

Ahora veamos un ejemplo práctico. Consideremos una señal que contenga 8 bursts. El tiempo entre bursts es alrededor de 8msec y cada uno tiene la siguiente forma de la figura 2.

Para capturar los 8 bursts con una única adquisición tenemos que poner la base de tiempos en 5msec / div. Utilizando un osciloscopio con 14 divisiones horizontales tenemos un tiempo total visible de



Figura 2

70msec. Configuramos el trigger de flanco de subida con 2V de nivel y en adquisición única. Ahora capturamos dos veces la señal con la secuencia de bursts. Una limitando manualmente la memoria a 1,4Mpts y otra con la profundidad de memoria en Auto, que implica los 140MPts (estándar en el Rigol DS4000). Después de las dos adquisiciones podemos ampliar las trazas en los puntos de nuestro interés que hemos capturado.

La primera adquisición con 1,4Mpsts, como resultado de la selección de la base de tiempos reduce la velocidad de muestreo desde el máximo de 4Gs/sec a 12,5MSa/sec. Con esta selección la memoria utilizada es tan solo de 875Kpts. (Figura 3)

Cuando ampliamos en una zona del burst podemos ver que el pico en medio del burst se ha perdido completamente. (Figura 4)

Ahora vamos a hacer la misma adquisición con la memoria en 140Mpsts. Obtenemos un gran tiempo de visualización y la velocidad de muestreo tan solo se reduce hasta los 2GSa/sec.. A primera vista el resultado obtenido es el mismo que el anterior pero cuando ampliamos en la zona del burst se ve claramente la diferencia. Todos los detalles están visibles y podemos analizarlos. (Figura 5)

Incluso ampliando lo más tenemos una gran resolución de la señal. (Figura 6)

Resumen

Con los osciloscopios de gran profundidad de memoria, como son los Rigol DS4000 y DS6000 (140Mpts) podemos obtener mayor tiempo de visualización de señal con la máxima resolución de la misma y capacidad de ampliar la señal sin perder información con lo que podremos medir, aplicar cursores y en general analizar de forma rápida y eficaz eventos que de otra forma pasarían inadvertidos o completamente distorsionados. 

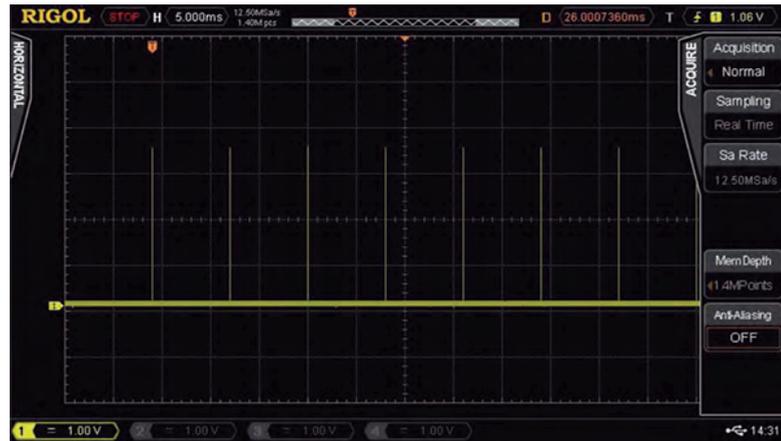


Figura 3



Figura 4

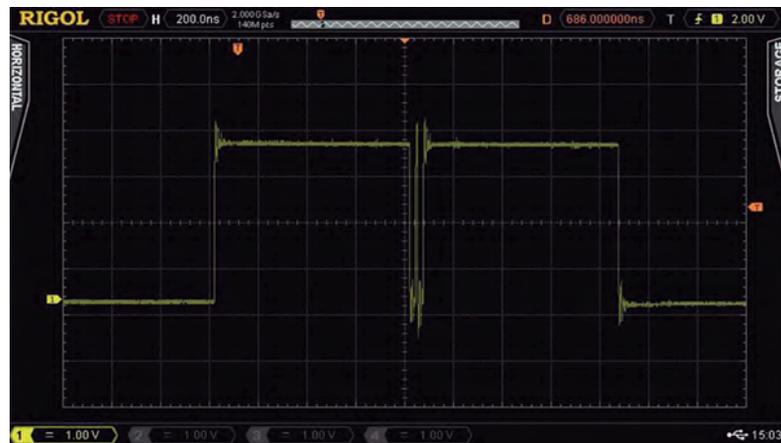


Figura 5



Figura 6

Cómo calcular la incertidumbre de las medidas de potencia pico

Artículo cedido por Agilent Technologies



www.agilent.com

Autor: Sook Hua Wong, planificador de productos, Agilent Technologies Inc.

Introducción

La finalidad principal de un medidor de potencia de RF consiste en garantizar medidas precisas de la potencia de RF absoluta y aportar trazabilidad a un sistema de prueba. Ya se trate de una configuración de pruebas en una línea de producción o en un banco de pruebas de solución de problemas, o de medidas de radar o comunicaciones móviles sobre el terreno, los medidores de potencia siguen siendo el equipo de referencia para garantizar la trazabilidad según los laboratorios de estándares internacionales. Esto sirve para garantizar que las medidas de potencia puedan replicarse en momentos diferentes y en lugares distintos.

Aunque se considera que los medidores de potencia son los equipos más precisos para realizar medidas de potencia, el uso de estos instrumentos puede producir incertidumbres de medida. Muchos fabricantes de medidores de potencia publican documentos y artículos o lanzan herramientas para ayudar a los usuarios a analizar las incertidumbres de medida, si bien suelen limitarse a las medidas de potencia media.

En este artículo se describen las incertidumbres de medida asociadas a las medidas de potencia pico. Para situar al usuario, se realiza una breve

introducción a las técnicas de medida con el medidor de potencia pico y a las incertidumbres de las medidas de potencia media.

Adquisición con el medidor de potencia pico y procesamiento de las medidas

La entrada de un medidor de potencia se compone de un elemento sensor, que suele ser un sensor de diodo. El sensor convertirá una señal medida de potencia a tensión. En el subsistema de adquisición, la señal de tensión analógica se filtrará, muestreará y convertirá del formato analógico al digital. La salida es una representación digital de la señal analógica de entrada.

El subsistema de adquisición presenta dos rutas: una que solo realiza medidas de onda continua (CW) (y promedio) y otra para las medidas de pico de banda ancha.

La ruta del pico de banda ancha se compone de amplificadores de precisión de alto ancho de banda y un digitalizador de alto rango dinámico. El sensor realiza un seguimiento de la envolvente de la señal, y un convertidor de analógico a digital (ADC) controlado continuamente por reloj la muestrea a alta velocidad (normalmente a 80 MHz o más). Esto genera

una versión muestreada en tiempo real de la potencia de la envolvente de la señal sometida a prueba. Para detectar con gran precisión las señales de potencia de alto rango dinámico, suelen utilizarse dos ADC paralelos con offset. Se capturan y almacenan muestras antes y después del disparo. El motor de disparo controla la adquisición para determinar el momento de la captura. Tras completar una captura, todas las muestras se transfieren de la memoria de adquisición al procesamiento de señal digital (DSP) para aplicar correcciones y procesar las medidas. El DSP y el firmware procesarán de varias formas las medidas digitalizadas sin corregir precedentes del bloque de adquisición: corrección de puesta a cero/calibración, corrección de rango y ancho de banda, o procesamiento de medidas (pico, media, función de distribución acumulativa complementaria, traza).

Respecto a la ruta analógica de la CW, el medidor funciona del mismo modo que el medidor de potencia media tradicional: se genera una medida nueva tras un periodo de integración de, como mínimo, un ciclo de troceado. Las medidas se filtran para reducir el ruido y generar una velocidad de actualización de medida aceptable de 20/40/400 o más lecturas por segundo.

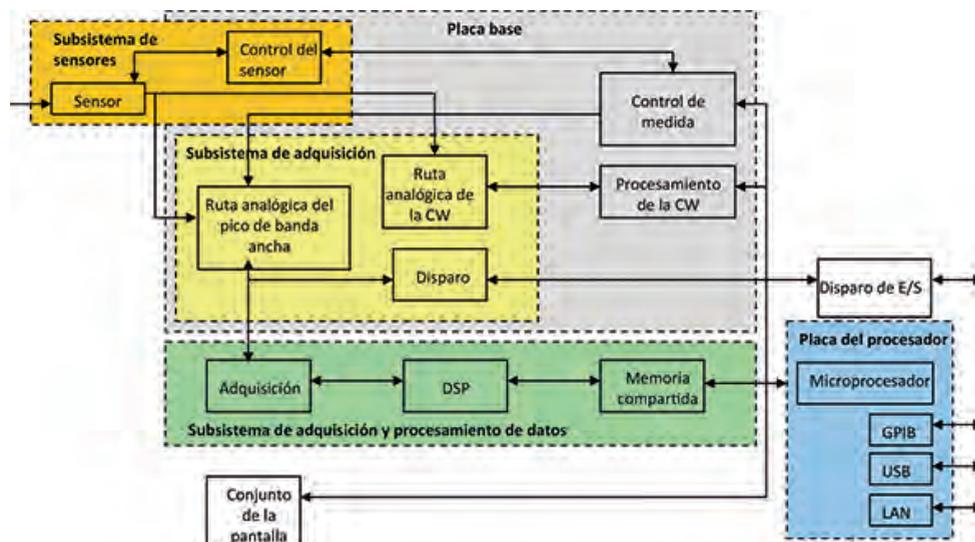
El sensor también lleva integrado un termistor, que mide la temperatura del detector y es necesario para realizar las correcciones de linealidad basadas en la temperatura.

Incertidumbres de las medidas de potencia media

En las medidas de potencia, igual que sucede con todas las medidas, existen numerosas fuentes de incertidumbre o error. En general, hay tres fuentes de incertidumbre principales, a saber, los errores de desadaptación del sensor y la fuente, los errores del sensor y los errores del medidor.

Los errores de desadaptación del sensor y la fuente suelen ser los más

Figura 1. Diagrama de bloques típico de un medidor de potencia pico y de potencia media



habituales, y se derivan de la suma y la resta de ondas incidentes y reflejadas que crean un patrón de onda estacionaria de tensión en la línea de transmisión. Esto provoca que una parte de la potencia de la fuente no llegue nunca al sensor, por lo que no puede medirse.

Por importancia, la segunda fuente de error son las incertidumbres asociadas al sensor de potencia. No toda la potencia que llega al elemento sensor se mide; parte de ella se disipa en otros componentes. El sensor solo mide la potencia que disipa el elemento sensor en sí. Para corregir la eficiencia imperfecta del elemento sensor se utiliza un factor de calibración.

El tercer lugar lo ocupan los errores relacionados con la electrónica del medidor de potencia, como las incertidumbres de la fuente del calibrador, las incertidumbres de ganancia del amplificador y las no linealidades de los circuitos.

Gracias a la introducción de los sensores de potencia USB, se ha eliminado esta fuente de incertidumbre, que ahora se considera parte de la especificación de la incertidumbre de calibración del sensor, la cual es una combinación de linealidad, incertidumbres del factor de calibración, especificaciones de temperatura e incertidumbres asociadas a los procesos de calibración interna.

Con medidas de nivel de señal bajo, aparecerán más fuentes de incertidumbre, como la puesta a cero, la desincronización de la puesta a cero y el ruido de medida. Estos errores pueden analizarse y combinarse utilizando el método de la Guía para la expresión de la incertidumbre de las medidas (GUM) para indicar la incertidumbre global de las medidas de potencia (véase la tabla 1).

Las principales entidades de medida nacionales y los laboratorios de estándares de primera fila han adoptado el método de la GUM.

Incertidumbres de las medidas de potencia pico

La potencia pico es, básicamente, la potencia media durante un breve periodo de tiempo. El cálculo de las incertidumbres de medida de muestra indicado anteriormente es válido

Fuente de incertidumbre	Valor (±%)	Distribución de probabilidad	Divisor	Incertidumbre estándar (k = 1)
Desadaptación fuente/sensor (SWR del sensor = 1,2; SWR de la fuente = 1,25)	1,01%	Forma U	√2	0,71%
Ruido de medida ininterrumpida (100 nW)	0,10%	Gaussiana	2	0,05%
Desincronización de la puesta a cero (100 nW)	0,10%	Gaussiana	2	0,05%
Puesta a cero (200 nW)	0,20%	Gaussiana	2	0,10%
Incertidumbre de calibración del sensor	4,00%	Gaussiana	2	2,00%
Incertidumbre estándar combinada con k = 1				2,13%
Incertidumbre ampliada con k = 2				4,25%

tanto para la potencia pico como para la potencia media. La principal diferencia es el ruido. Puesto que en las medidas de potencia pico normalmente solo se analiza una muestra, se recomienda utilizar el valor de la especificación "ruido por muestra".

Si desea medir la potencia media durante un periodo de tiempo determinado (ventana temporal), puede calcular el ruido a lo largo de ese periodo. Por efecto del promediado, el ruido irá reduciéndose gradualmente al ampliar el tiempo de medida.

$$\text{Ruido} = \text{ruido por muestra} \times \sqrt{\frac{\text{Intervalo muestreo}}{\text{longitud ventana}}}$$

En el caso de un medidor de potencia con un intervalo de muestreo de 12,5 ns y una especificación de ruido por muestra de 2,5 μW, el ruido durante un periodo de 5 μs es de 125 nW.

Para obtener la potencia pico durante el mismo periodo, puede utilizar el ruido por muestra, que en este caso es de 2,5 μW.

Conclusión

Los medidores y los sensores de potencia de RF son equipos importantes empleados para aportar trazabilidad a los sistemas de prueba para realizar medidas precisas de la potencia de RF absoluta. Los métodos utilizados para calcular las incertidumbres de los medidores y los sensores de potencia están bien establecidos y, por lo general, se basan en el método de la GUM. Este método puede aplicarse a las medidas de potencia pico y a las de potencia media. La diferencia clave radica en el tipo de ruido utilizado. En las medidas de la potencia media se utiliza el ruido de medida ininterrumpida, mientras que para la potencia pico o la potencia media en ventanas temporales se recurre a la especificación del ruido por muestra. Agilent ofrece una amplia selección de medidores y sensores de potencia pico y media. Existen calculadores de incertidumbres para todos los medidores y sensores de potencia de Agilent, que pueden descargarse en www.agilent.com/find/uncertainty_calculators

Tabla 1. Cálculos de incertidumbre de medida del sensor de potencia pico y media USB U2021XA de Agilent a -10 dBm y a 1 GHz al realizar una medida de potencia media ininterrumpida

Tabla 2. Cálculos de incertidumbre de medida del sensor de potencia pico y media USB U2021XA de Agilent a -10 dBm y a 1 GHz al realizar una medida de potencia media en ventanas temporales y de potencia pico

Cálculo de las incertidumbres de las medidas de potencia pico					Cálculo de las incertidumbres de las medidas medias en ventanas temporales durante un intervalo de 5 μs				
Fuente de incertidumbre	Valor (±%)	Distribución de probabilidad	Divisor	Incertidumbre estándar (k = 1)	Fuente de incertidumbre	Valor (±%)	Distribución de probabilidad	Divisor	Incertidumbre estándar (k = 1)
Desadaptación fuente/sensor (SWR del sensor = 1,2; SWR de la fuente = 1,25)	1,01%	Forma U	√2	0,71%	Desadaptación fuente/sensor (SWR del sensor = 1,2; SWR de la fuente = 1,25)	1,01%	Forma U	√2	0,71%
Ruido por muestra durante un intervalo de 12,5 ns (2,5 μW)	2,5%	Gaussiana	2	1,25%	Ruido por muestra durante un intervalo de 5 μs (125 nW)	0,125%	Gaussiana	2	0,0625%
Desincronización de la puesta a cero (100 nW)	0,10%	Gaussiana	2	0,05%	Desincronización de la puesta a cero (100 nW)	0,10%	Gaussiana	2	0,05%
Puesta a cero (200 nW)	0,20%	Gaussiana	2	0,10%	Puesta a cero (200 nW)	0,20%	Gaussiana	2	0,10%
Incertidumbre de calibración del sensor	4,00%	Gaussiana	2	2,00%	Incertidumbre de calibración del sensor	4,00%	Gaussiana	2	2,00%
Incertidumbre estándar combinada con k = 1				2,47%	Incertidumbre estándar combinada con k = 1				2,13%
Incertidumbre ampliada con k = 2				4,93%	Incertidumbre ampliada con k = 2				4,25%

Control inteligente de iluminación LED

Artículo cedido por Microchip



Los controladores de señal digital añaden control inteligente y comunicación a la iluminación LED, como explica Charlie Ice de Microchip Technology Inc.

La iluminación LED está transformando la forma de utilizar la iluminación y abre nuevas oportunidades a los diseñadores para añadir control inteligente y mezclas de colores a los elementos de iluminación.

Los controladores de señal digital (digital signal controllers, DSC) pueden impulsar la innovación en aplicaciones que van desde los faros delanteros y traseros del automóvil a los espectáculos más modernos con una iluminación que pueden transformar un edificio público en una obra de arte.

La combinación única de eficiencia, capacidad de atenuación y larga vida operativa permite que los LED consigan elementos de iluminación que cambien de color, más eficientes, económicos y accesibles. La incorporación de un DSC permite un control eficiente de los LED y un control preciso del color, así como la comunicación con el mundo exterior.

Todas estas características dan al diseñador la libertad para desarrollar elementos de iluminación LED muy diferenciados de próxima generación.

Mayor brillo y mayor complejidad

Los LED indicadores de bajo consumo forman parte de numerosos productos y muchos ingenieros conocen bien su sencillo diseño. Todo lo que necesitan es una fuente de tensión y una resistencia en serie del valor adecuado para mantener la corriente del LED por debajo de un nivel que suele ser de menos de 5 mA. La conexión a la patilla GPIO en un microcontrolador proporciona al diseñador la capacidad de conseguir que el LED parpadee. No obstante, la sencillez del diseño con LED se hace bastante más compleja



cuando se conectan en cadena LED de alto brillo y alta corriente con una corriente directa superior a 350 mA. En este caso el diseñador se enfrenta al reto de controlar la corriente pese a los cambios de temperatura y al extremo calor generado por los propios LED.

Control de corriente inteligente

Los LED de alto brillo necesitan mantener una corriente constante relativamente elevada para mantener el brillo y el color. La Figura 1 demuestra cómo el flujo luminoso del LED es proporcional a la corriente directa (IF) que atraviesa

el LED. Por tanto, una corriente directa constante es fundamental para lograr la consistencia del color y la luz generada.

Si se emplea una simple resistencia en serie con el LED, la corriente directa viene determinada por la siguiente ecuación:

$$(I_F = (V_{Source} - V_F) / R)$$

A medida que varía la tensión de la fuente (V_{Source}) cambia la corriente directa, lo cual produce variaciones en la cantidad de luz que emite el LED. Por tanto, el LED debe estar conectado a una fuente de alimentación que regule activamente la corriente directa.

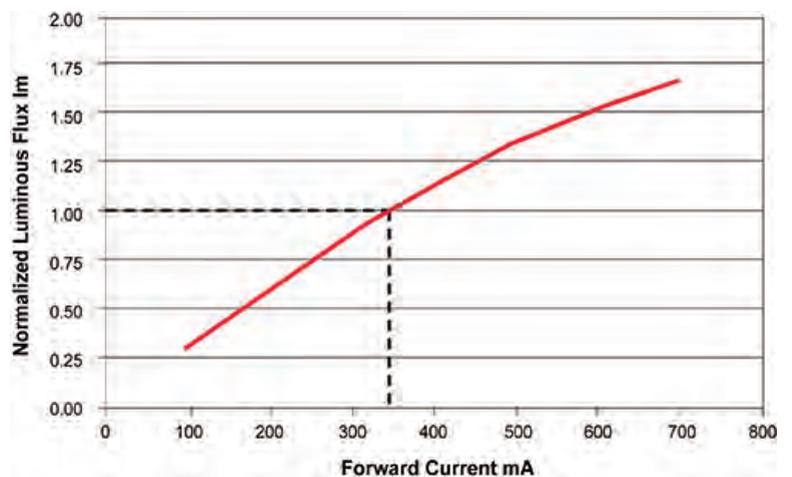


Figura 1: El flujo luminoso es proporcional a la corriente directa

Control de temperatura

Por regla general, la tensión directa (VF) del LED aumentará cuando aumente la temperatura, incluso si la corriente directa es constante y está regulada. La Figura 2 muestra la variación de una corriente directa regulada de forma incorrecta en función de la tensión directa del LED, y demuestra por qué es más importante controlar la corriente directa que atraviesa el LED que el control de la tensión directa. Los LED de alta potencia generan mucho calor, lo cual puede disminuir notablemente su vida operativa y puede provocar fallos prematuros. El control activo de la corriente directa del LED permite determinar que el nivel de disipación de calor para cada diseño, en función de la corriente directa deseada y de la tensión directa estimada. El uso de sensores de temperatura también proporciona la opción de monitorizar posibles situaciones de sobretensión.

Control preciso del color

El hecho de que los LED puedan cambiar la luz que generan de forma casi instantánea hace que resulten ideales para elementos de iluminación que necesiten cambiar rápidamente de color. Se puede colocar una cadena de LED rojos, verdes y azules para crear cualquier color, simplemente ajustando el brillo de cada LED. Un método consiste, simplemente, en aumentar o reducir la corriente directa de cada LED. El problema en este caso es que al cambiar la tensión directa no solo cambia el brillo sino que también cambia ligeramente el color del LED, lo cual supone un problema en aplicaciones que exijan un color preciso. Una alternativa consiste en utilizar una corriente pulsada que proporciona el mismo efecto de atenuación sin que se perciba el cambio de color. La Figura 3 muestra una línea roja de puntos que representa la corriente pulsada media que crea el cambio de brillo, mientras se mantiene una corriente constante a través del LED para que el color percibido no varíe.

Control digital de atenuación

El uso de un DSC simplifica enormemente la atenuación mediante la técnica de corriente pulsada. Los módulos PWM avanzados que incorporan muchos DSC se pueden utilizar para generar señales PWM que pueden utilizarse para controlar la etapa de potencia del LED. Estos módulos PWM ofrecen entradas de control que pueden desconectar de forma rápida y precisa las salidas PWM, lo cual permite controlar la corriente en el LED para atenuarlo. El nivel de atenuación se determina mediante un número entre cero y un valor que representa el máximo brillo. Para ajustar el LED a un 50% de su brillo, un contador contaría de cero a 255 y el dispararía el módulo PWM cuando llegara a 128. Entonces se desconecta la salida PWM para eliminar la corriente del LED. Cuando el contador alcanza su máximo valor de 255, se pone a nuevo a 0 y se vuelve a activar el PWM. El proceso se repite para crear la corriente pulsada que se necesita para atenuar el LED, como muestra la Figura 4. Generalmente se utiliza una frecuencia superior a 400 Hz para asegurar que la frecuencia de atenuación sea lo suficientemente rápida como para evitar que el ojo humano pueda distinguir el parpadeo del LED.

Control digital de LED

Además del control de atenuación, un DSC puede proporcionar una fuente de alimentación activa para controlar la corriente directa que alimenta un LED de alto brillo. Se pueden utilizar topologías de fuentes de alimentación conmutadas de tipo reductor o elevador para alimentar los LED y ambos pueden aprovechar la inteligencia del DSC.

Se utiliza una topología reductora cuando la tensión directa del LED o cadena de LED es inferior a la tensión de la fuente. En esta topología, mostrada en la Figura 5, el PWM controla el interruptor (Q) y la tensión en la resistencia de sensado (Rsns) corresponde a la corriente directa del LED cuando se cierra el interruptor (Q). El comparador

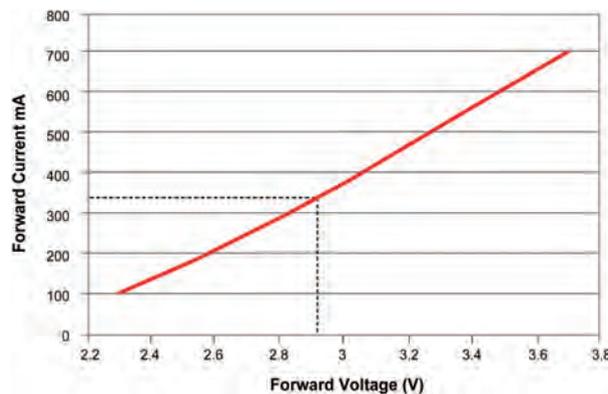


Figura 2: Los cambios en la tensión directa afecta la corriente directa

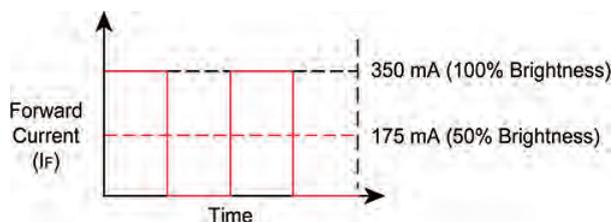


Figura 3: Pulsos de corriente directa para cambiar el brillo percibido

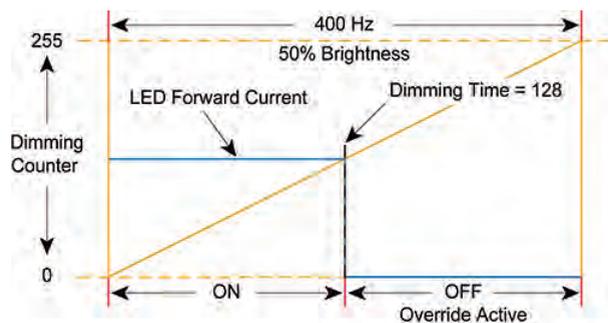


Figura 4: Control digital para atenuación

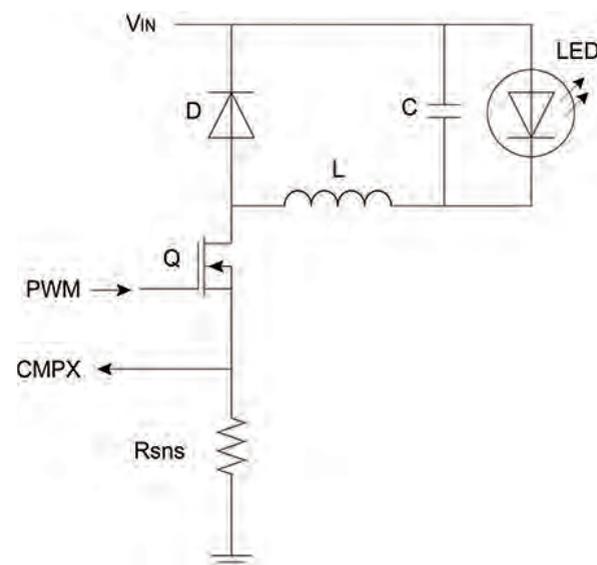


Figura 5: Topología reductora para controlar un LED o una cadena de LED

del DSC se emplea para comparar la tensión en la resistencia (R_{sns}) respecto a una referencia interna configurable que es proporcional a la corriente directa del LED. Si la tensión detectada es superior a la referencia interna, el comparador analógico deshabilita el interruptor que abre el PWM (Q), lo cual hace que el inductor (L) descargue su corriente almacenada a través del diodo (D) y el LED. Al iniciarse el siguiente período de PWM, se cierra el interruptor (Q) y el proceso comienza de nuevo.

Las funciones avanzadas del DSC permiten que este método regule activamente la corriente directa que atraviesa el LED sin recurrir a la CPU.

Se utiliza una topología elevadora cuando la tensión directa del LED o cadena de LED es superior a la tensión de la fuente, como muestra la Figura 6. Al igual que en la topología reductora, el PWM controla el interruptor (Q) y la corriente directa se monitoriza mediante una resistencia de sensado (R_{sns}). El módulo convertidor A/D del DSC muestrea la tensión en la resistencia de sensado, que corresponde a la corriente directa del LED. A continuación un bucle de control PI (Proporcional Integral) utiliza este valor, ejecutado por software en el DSC, para ajustar el ciclo de trabajo del interruptor (Q) dependiendo de

la lectura del convertidor A/D y de un valor de referencia de software correspondiente a la corriente requerida. Al implementar el bucle de control PI mediante software el DSC proporciona la flexibilidad necesaria para una amplia variedad de métodos del bucle de control. Al minimizar el uso de la CPU para el bucle de control PI el DSC puede controlar múltiples cadenas de LED y aún queda margen para otras funciones adicionales.

Comunicación digital

Un DSC tiene la suficiente capacidad de proceso para controlar de forma inteligente el elemento de iluminación LED y también permite implementar un protocolo de comunicaciones sin necesidad de un dispositivo de comunicación y control por separado.

Por ejemplo, el protocolo de control de iluminación DMX512 emplea un estándar de comunicación unidireccional, a través de un maestro y múltiples esclavos, para enviar instrucciones a elementos de iluminación individuales a una velocidad de 512 bytes de datos por paquete y con direccionamiento individual a cada dispositivo o nodo. El proceso de alta velocidad permite a un DSP ejecutar el bucle de control rápido, como el controlador PI para el convertidor

elevador, como prioridad principal, mientras ejecuta el protocolo de comunicación, como el DMX512, en segundo plano.

Dado que la comunicación se implementa mediante software, no se limita a un solo protocolo sino que permite controlar el elemento de iluminación con cualquier técnica de comunicación.

Acortamiento de la curva de aprendizaje

Al igual que cualquier nueva tecnología, el control digital de LED presenta a los diseñadores una acentuada curva de aprendizaje que se puede agilizar mediante kits de iluminación LED con control digital, diseños de referencia y notas de aplicación.

Entre éstos se encuentran habitualmente los códigos gratuitos y la documentación de hardware y, también pueden ofrecer etapas de alimentación intercambiables para las diferentes topologías. Por ejemplo, el DM330014 LED Lighting Development Kit (Kit de Desarrollo de Iluminación LED) de Microchip ofrece tarjetas hija para control de LED que permiten a los diseñadores implementar múltiples etapas de control en la misma placa.

La elevada eficiencia y la capacidad de atenuación instantánea de los LED harán que esta tecnología continúe impulsando la innovación en la mezcla de colores y otras aplicaciones de iluminación.

Al añadir el control inteligente y la comunicación que aporta un DSC, los diseñadores pueden incorporar a los elementos de iluminación LED unas características avanzadas y una funcionalidad que pueden aportar elevados niveles de diferenciación y un considerable factor de éxito en aplicaciones de iluminación. 

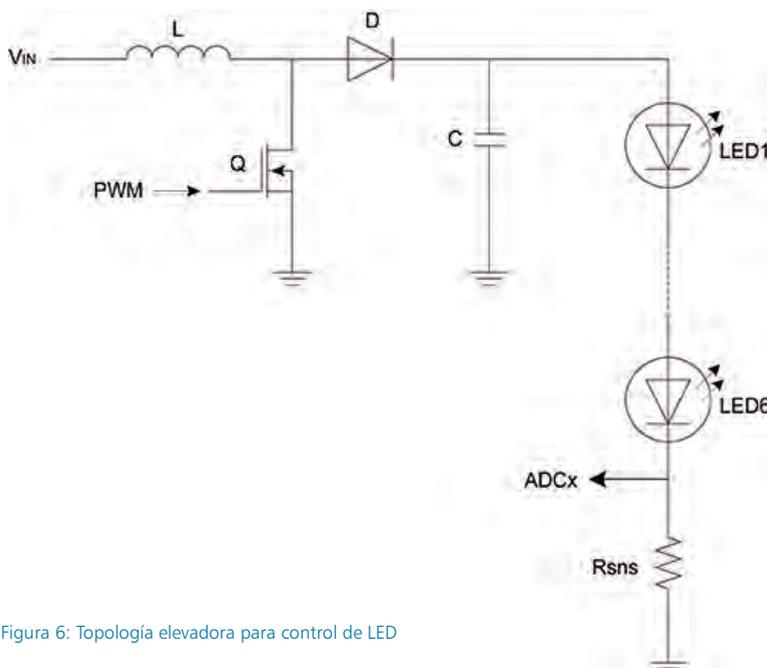
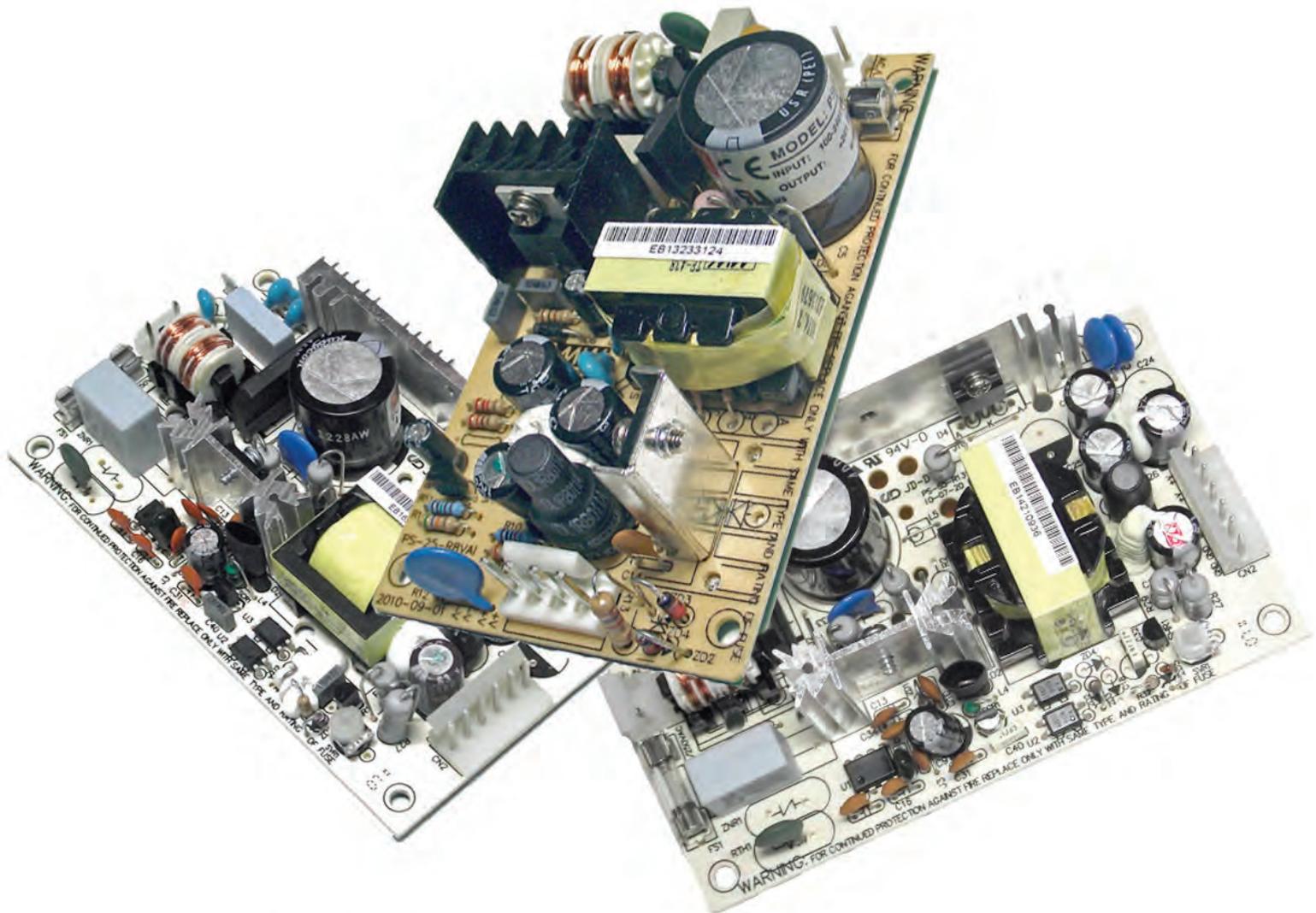


Figura 6: Topología elevadora para control de LED





FUENTES CONMUTADAS Serie FC

- De 12, 24 y 48 V.
- De 15 hasta 150 W.

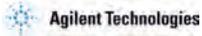
Solicítelas en su distribuidor habitual



www.cebek.com
nfo@cebek.com

Ampliación del ancho de banda útil de una fuente de alimentación programable para generar formas de onda sinusoidales

Artículo cedido por Agilent Technologies



www.agilent.com

Autor: Paul Young
Power and Energy
Division
Agilent Technologies

Introducción

Muchas aplicaciones requieren la generación de formas de onda de tensión sinusoidales en cargas capacitivas de baja impedancia de AC. Es lo que ocurre, por ejemplo, cuando hay que emular el zumbido del alternador de un automóvil para comprobar la capacidad que tiene un sistema estéreo para rechazar ruido. Estas aplicaciones pueden requerir la generación de formas de onda de hasta 20 kHz con amplitudes de pico a pico de 500 mV en una carga capacitiva de hasta 1 mF-1 F.

Dado que una fuente DC necesita alimentación de potencia en combinación con una frecuencia relativamente alta, este tipo de pruebas suele requerir un amplificador de potencia de alto ancho de banda que alimente la parte AC de la forma de onda junto con una fuente de alimentación que proporcione la tensión DC. Muy pocas fuentes de alimentación programables con capacidad para modular la salida tienen el ancho de banda especificado para alimentar frecuencias suficientemente altas sin atenuación, y los amplificadores de potencia de audio no disponen de suficiente capacidad de alimentación para excitar estas cargas de baja impedancia. Dadas estas capacidades combinadas, los tipos de amplificadores de potencia empleados en esta configuración suelen resultar caros y ser específicos para cada aplicación.

Si pudiéramos utilizar una fuente de alimentación programable de uso general para pruebas como estas, ya no necesitaríamos amplificadores caros y especializados. Asimismo, se simplificaría considerablemente la configuración de las pruebas, ya que la tensión DC y la parte AC podrían alimentarse desde el mismo dispositivo.

Afortunadamente, la limitación del ancho de banda de programación de una fuente de alimentación no impide programar formas de onda sinusoidales por encima de esa frecuencia. El intento de programar una forma de onda sinusoidal de tensión más allá del ancho de banda especificado de una fuente de alimentación programable

produce simplemente la atenuación de la parte de AC de la forma de onda. Dado que la atenuación es predecible, es posible cuantificarla para frecuencias mucho más allá del ancho de banda nominal. Calculando cómo compensar esta atenuación en cada frecuencia especificada es posible alimentar formas de onda de la amplitud deseada hasta frecuencias muy superiores al ancho de banda de programación especificado. El ancho de banda útil de una fuente de alimentación menos costosa y nominalmente más lenta se puede ampliar con efectividad para generar formas de onda sinusoidales.

Ancho de banda de la fuente de alimentación

La principal limitación para el ancho de banda de programación de una fuente de alimentación suele ser el ancho de banda de control, es decir, la frecuencia en la cual comenzará la atenuación debido a las limitaciones del sistema de realimentación que controla la tensión. Por ejemplo, si programamos una forma de onda sinusoidal relativamente lenta cuya frecuencia es muy inferior al ancho de banda de control de la fuente, el sistema de retroalimentación permitirá que la tensión de la salida se mantenga fácilmente en el nivel de la entrada de referencia móvil. Sin embargo, si intentamos programar una forma de onda sinusoidal rápida más allá del ancho de banda de control, la compensación no podrá mantener el nivel, y la salida será una versión atenuada y retardada de la entrada de referencia. Esta compensación de la retroalimentación se ve limitada por diseño para asegurar una buena estabilidad de la fuente y es posible que se pueda cambiar esta compensación.

Atenuación debida a la configuración de carga

Otra fuente de atenuación que debe tenerse en cuenta es la configuración de carga e hilos. Si tiene hilos largos con resistencia e inductancia en serie y una gran carga capacitiva, se formará

un filtro LC bipolar. Aunque la propia fuente de alimentación fuera una fuente de tensión ideal con ancho de banda infinito, la tensión sinusoidal que detecta la carga capacitiva se atenuaría significativamente después de la frecuencia angular de este filtro LC. La respuesta de frecuencia de la atenuación debida a la configuración de carga se puede predecir calculando los valores de resistencia, condensador e inductor y sus respectivas impedancias en las frecuencias de interés. Por ejemplo, si tiene hilos de carga con una inductancia total (L) de 1 μ H con resistencia en serie (R) de 10 m Ω y una capacitancia de carga (C) de 20 mF, la ganancia desde la "tensión de los terminales de la fuente de alimentación" hasta la "tensión de carga" comenzará a atenuarse progresivamente después de

$$f_n = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \approx 1,6 \text{ kHz}$$

y se acercará rápidamente a una tasa de atenuación de 40 dB/década (véase la Figura 1). En este ejemplo, las formas de onda sinusoidales programadas con una frecuencia de 1,6 kHz se verán atenuadas por un factor de dos desde los terminales hasta la carga, las formas de onda de 5 kHz experimentarán un factor de atenuación de 20 y las formas de onda de 16 kHz, una atenuación de 200. El factor de atenuación debido a la configuración de carga e hilos se multiplica por la atenuación procedente del ancho de banda de control de la fuente de alimentación para producir la atenuación total. Al minimizar la inductancia y la capacitancia se maximizará la frecuencia en la que comienza la atenuación. La inductancia es aproximadamente de 20 nH por pulgada de longitud del hilo de carga, por lo que el uso de hilos más cortos reducirá la inductancia. Trenzar los hilos positivos y negativos puede reducir la inductancia alrededor de la mitad para una longitud determinada, y el uso de cables especiales de baja inductancia puede hacer que disminuya aún más. Puede resultar difícil reducir la capacitancia si el dispositivo sometido a prueba requiere un deter-

minado valor. La resistencia equivalente en serie (ESR) del condensador puede limitar la atenuación, pero también limitará la capacidad del condensador para minimizar la caída transitoria en el ruido de la tensión de filtro y de la tensión de carga de la fuente de alimentación.

Compensación de la atenuación

Si desea programar formas de onda sinusoidales discretas de determinadas amplitudes cuyas frecuencias superen las limitaciones de ancho de banda mencionadas, deberá calcular o medir la cantidad de atenuación que se produce en cada frecuencia. La idea básica es programar inicialmente una forma de onda con la amplitud deseada a una frecuencia determinada, medir la amplitud de AC de la forma de onda de salida de la carga y dividir la amplitud programada por la amplitud de salida para obtener un factor de atenuación. Para programar formas de onda en esta frecuencia se compensa la forma de onda programada con el factor de atenuación (véase la Figura 2).

La generación de una tabla de factores de atenuación en función de la frecuencia para una configuración de carga determinada le permitirá compensar automáticamente la atenuación en todas las pruebas sucesivas para la misma configuración de la carga. Algunas fuentes de alimentación programables avanzadas tienen capacidades de digitalizador y un ancho de banda de medida muy superior al ancho de banda de control. Estas fuentes pueden permitir que este proceso de medida de la atenuación en función de la frecuencia se realice de forma autónoma sin necesidad de un osciloscopio que mida la amplitud. Por ejemplo, podría escribirse una rutina en MATLAB o en VBA para Microsoft® Excel® para programar una forma de onda sinusoidal de una frecuencia determinada, medir y calcular la amplitud real de la salida utilizando medidas digitalizadas de tensión de salida de la fuente de alimentación, y luego calcular la atenuación resultante. Este proceso se puede repetir para una lista fija de frecuencias hasta el máximo permitido por el ancho de banda de medida. Esto sería especialmente útil si la configuración de carga estuviera sujeta a cambios frecuentes y necesitaríamos una manera rápida de recalculer la respuesta de frecuencia. Un ejemplo destacado

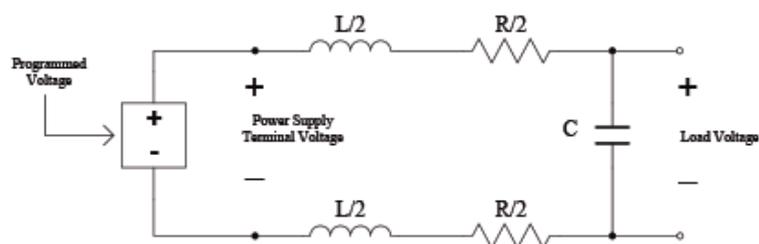


Figura 1. Please write a caption that describes what we are looking at here. The labels in the figure above should use sentence-style capitalization (just the first word of each label should be capitalized).

de familia de fuentes de alimentación con esta capacidad es el Sistema de alimentación avanzado de la Serie N7900 de Agilent.

Limitaciones prácticas de la compensación de amplitud

La capacidad para compensar la atenuación de amplitud de una fuente de alimentación tiene varias limitaciones. Supongamos un escenario en el que desea programar una forma de onda de 5 Vpp y 20 kHz con un nivel de 12 V DC utilizando una fuente de alimentación de 24 V. A primera vista, estos valores parecen estar dentro de los rangos de la fuente, ya que la tensión de carga máxima será de 14,5 V y la mínima de 9,5 V. El ancho de banda de programación es de 2 kHz, por lo que la atenuación debida a la fuente de alimentación podría ser de alrededor de 14 si la compensación del bucle de control está atenuándose progresivamente a 20 dB/década. Si los hilos de carga tienen una inductancia de 1 μ H y una resistencia de 10 m Ω , y la capacidad de carga es de 1 mF, el factor de atenuación debido a la configuración de carga e hilos será de alrededor de 5. La atenuación total será de 70. En teoría, habría que programar la parte sinusoidal de la forma de onda para que fuera de 350 Vpp y terminara con la amplitud deseada en la salida. Obviamente, la fuente de alimentación no tendría

funcionalidad para permitir valores programados tan grandes. Es necesario comprobar que la forma de onda de programación de tensión compensada no supera los rangos de la fuente. En caso contrario, la fuente de alimentación será incapaz de generar la forma de onda deseada. Además, las limitaciones de corriente de protección interna de la fuente de alimentación pueden inhibir su capacidad para alimentar formas de onda de alta frecuencia con amplitudes relativamente grandes. Incluso si la amplitud se encuentra dentro de los rangos de la fuente, la pendiente de las transiciones ("slew rate") requerida puede ser demasiado alta para que la fuente de alimentación genere la forma de onda. Si intenta programar estas formas de onda, pueden quedar distorsionadas y un tanto triangulares. Este efecto se agrava para cargas de baja impedancia y alimentación de corriente DC de nivel superior. Si la baja distorsión es deseable para las pruebas, conviene revisar la forma de onda de salida real para asegurarse de que es un sinusoid limpio.

Conclusión

La ampliación del ancho de banda útil de una fuente de alimentación programable puede ayudarle a sacar a su equipo más rendimiento del previsto inicialmente. También permite comprar equipos menos costosos para realizar las mismas pruebas. 

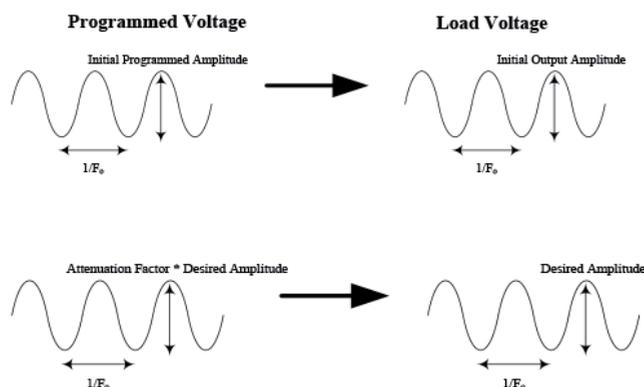


Figura 2. Please describe what this figure illustrates. The labels in the figure above should use sentence-style capitalization (just the first word of each label should be capitalized).

El reto de asegurar la integridad de la señal

Artículo cedido por Cemdal



www.cemdal.com

Autor: Francesc Daura Luna, Ingeniero Industrial, experto en compatibilidad electromagnética. Director de CEMDAL

Introducción

Cuando debemos diseñar una nueva tarjeta de circuito impreso multicapa compleja con cuatro o más capas, con frecuencias de reloj muy altas, con comunicaciones de alta velocidad, con tensiones de alimentación bajas, con alta complejidad de conexión, con memorias de alta velocidad (DDR3 por ejemplo) y con circuitos integrados con muchas patillas, se nos presenta un reto: asegurar la integridad de la señal.

Para estar al día en el mundo de la electrónica en continuo cambio, cada vez con circuitos integrados más densos operando cada vez con mayores velocidades, un ingeniero de diseño tiene que ser consciente de los continuos nuevos retos de diseño. Los efectos como las líneas de transmisión, la falta de adaptación de impedancias, la diafonía y los rebotes de masa ("ground bounce") pueden impedir que el producto funcione correctamente. Del mismo modo, estos efectos pueden crear problemas difíciles de encontrar y difíciles de resolver que pueden retardar el inicio de la producción del nuevo producto.

Los diseños digitales han sido tradicionalmente bastante más inmunes a los problemas más comunes en los sistemas analógicos. Las interferencias electromagnéticas (EMI) o el trazado de la tarjeta de circuito impreso (TCI) no han representado grandes problemas en los circuitos digitales de baja velocidad. Desde hace un tiempo, la tecnología ha cambiado y no para facilitar el proceso del diseño electrónico. La comprensión y el control de la integridad de la señal (calidad de la señal) son aspectos esenciales para el diseñador para realizar su diseño tal como se espera. Hay varios aspectos importantes en la integridad de la señal a considerar: la miniaturización, la alta densidad de los encapsulados, la disminución de los anchos de pista, la disminución de la separación entre pistas, las tecnologías incompatibles cerca unas de otras, las bajas tensiones de alimentación, las altas

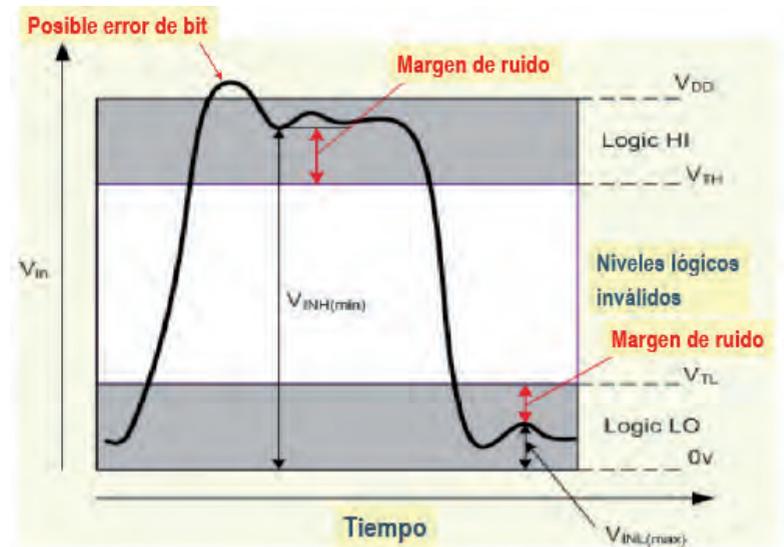


Figura 1: Le tensión de la señal debe estar en la zona de seguridad sin sobrepasar los límites del margen de ruido durante

corrientes de alimentación, los niveles lógicos bajos, los bajos márgenes de ruido, las señales digitales de alta frecuencia, las altas velocidades de los datos, los componentes rápidos con altas corrientes de conmutación, los encapsulados con muchas patillas de E/S, los efectos de las líneas de transmisión, y el número de capas y su funcionalidad en las TCIs.

La miniaturización de los componentes obliga a los diseñadores electrónicos a colocar uno muy cerca del otro. Simplemente no hay espacio adicional disponible en las TCIs. La alta densidad de componentes requiere disminuir el ancho de las pistas y la separación entre ellas, con lo que se propicia tener problemas de diafonía. Como el nivel de integración de sistemas se hace mayor día a día, provoca que diferentes tecnologías y funciones (como la fuente de alimentación, los circuitos digitales, los subsistemas analógicos o los módulos de RF) se deban disponer cerca de las demás. Las frecuencias de operación, los niveles de impedancia, así como los niveles de tensión y corriente varían en gran medida entre ellas y pueden interferir entre las diferentes tecnologías cercanas. Los niveles de tensión de alimentación disminuyen debido a

los cambios en los procesos productivos de los semiconductores. Hoy en día, las tensiones como 5V, 3.3V, 2.8V, 2.5V, 1.8V, 1.5V son comunes en los sistemas electrónicos.

Los dispositivos de bajo tensión utilizan niveles lógicos bajos, y como resultado, los márgenes de ruido del sistema también son bajos (figura 1). En los sistemas de alto rendimiento, el consumo de energía es alto, tienen bajas tensiones de alimentación y en consecuencia circulan corrientes de alimentación muy altas.

Los dispositivos rápidos no toleran largas pistas en las TCI sin las adaptaciones de impedancia adecuadas, debido a las reflexiones en las líneas de transmisión, que pueden reducir la calidad de la señal. A bajas velocidades, la respuesta en frecuencia de la pista tiene poca influencia sobre la señal, a menos que la pista sea excesivamente larga.

Conforme aumenta la velocidad, el número de efectos de alta velocidad es más y más importante. La inductancia de las pistas conectadas a los circuitos integrados (CIs) con encapsulados con muchas patillas de E/S puede introducir nuevos retos como los efectos del rebote de masa ("ground bounce").

Problemas debidos a la alta velocidad

Los problemas y efectos comunes a los que se enfrenta el diseñador durante el diseño de alta velocidad digital y sus pruebas son típicamente:

- Efectos de línea de transmisión
- Desadaptación de impedancia
- Diafonía
- Rebotes de masa (“ground bounce”)
- Atenuación de la señal

Estos efectos pueden obstaculizar seriamente la integridad, la calidad y la respuesta de la señal. Sólo se puede superar estos problemas primero entendiendo la base de sus síntomas, en segundo lugar estudiando cuidadosamente el diseño a realizar para identificar las áreas más problemáticas y en tercer lugar siguiendo unas buenas técnicas de diseño. Descuidar estos efectos y simplemente cerrar los ojos durante la fase de diseño no ayudará a evitar y resolver los problemas de integridad, propiciando retardos en el desarrollo y en la llegada del producto al mercado.

Localizar el origen de los problemas que puedan existir en el prototipo, por no mencionar su solución puede ser difícil. Soldar hilos o unos componentes al aire en una TCI problemática no suele solucionar prácticamente nada, sino que simplemente puede crear todavía más problemas. En los diseños de alta velocidad, el conocimiento y la previsión son los factores clave para evitar que estos problemas aparezcan.

El modelo de circuito en alterna

La fuente de señal y la carga se conectan entre sí por medio de un medio conductor. Estas conexiones son hilos, cables y pistas de TCI. A bajas frecuencias, una pista de circuito impreso puede ser considerada ideal desde el punto de vista de la transmisión de señales. La resistencia, inductancia y capacidad de la pista física pueden ignorarse, porque no afectan a la señal en absoluto.

Cuando aumenta la frecuencia de la señal, el modelo de circuito en alterna comienza a dominar. Las limitaciones físicas, resistencia, inductancia y capacidad entran en juego,

y devienen importantes en la pista. La inductancia serie del conductor debe ser la mayor preocupación del diseñador para garantizar la calidad de la señal en los sistemas digitales. La inductancia serie limita la velocidad de subida de la señal y genera picos de tensión (“glitches”) debido a los cambios bruscos de corriente (Ley de Lenz: $dV = -L di/dt$). Del mismo modo, las capacidades parásitas (en la entrada de la carga, entre la pista y la masa y entre las pistas afectan también al comportamiento de la TCI. Como resultado, a altas frecuencias, la impedancia de la pista no es constante, sino que se vuelve dependiente de la frecuencia.

A frecuencias más altas, la inductancia y la capacidad de la pista tienden a atenuar la señal. Cuando la velocidad de la señal se incrementa, las pérdidas dieléctricas del sustrato de la TCI se incrementan. El tradicional material FR-4 tiene un buen comportamiento con señales de hasta 2-3 GHz, pero no es la mejor solución para aplicaciones de más alta frecuencia. Algunos sustratos para alta frecuencia son: PTFE, Rogers 4350, Getek, Arlon, Nelco, epoxy y teflón.

Los dominios del tiempo y la frecuencia

Hoy en día, la mayoría de los diseños de sistemas electrónicos principalmente son digitales. Las señales analógicas se convierten normalmente al mundo digital tan pronto como es posible porque así es más fácil procesarlas. El ancho de banda de una señal digital depende de la forma de la señal, tiempos de subida y bajada, los métodos de modulación, etc. Sin embargo, el ancho de banda de la señal se propaga a través de un amplio espectro que excede la frecuencia de su banda base (frecuencia fundamental) debido a los flancos verticales de la señal digital. La figura 2 muestra dos señales de reloj y sus espectros de frecuencia. Las frecuencias de las señales son iguales (100 MHz), pero los tiempos de subida son diferentes (2 ns y 100 ps). Cuando los tiempos de conmutación de las señales son más rápidos, el espectro de frecuencia de sus armónicos se extiende a mayores frecuencias (señal y espectro rojos en la figura). Cuanto más alta es la frecuencia, más probable es tener



Señales de reloj de 100 MHz con 2 ns y 100 ps de tiempos de conmutación



Espectro de frecuencia de las señales de reloj de 100 MHz. La señal de 2 ps tiene armónicos de mayor frecuencia.

problemas de integridad y compatibilidad electromagnética.

Efectos de línea de transmisión

Conforme aumenta la velocidad de la señal, se deben considerar los efectos de línea de transmisión en la pista. Estos efectos entran en juego cuando la longitud de la pista de circuito impreso (o cualquier otro cable o conductor que lleve la señal) es tan larga que el retardo de la señal hacia atrás y hacia adelante por la pista es mayor que el tiempo de conmutación de la señal.

Las diferencias entre la impedancia característica de la pista y la impedancia de salida del conductor o la impedancia de entrada de la carga crean reflexiones de la señal. Estas reflexiones, a su vez distorsionan la forma de onda de la señal (figura 2). Las reflexiones reducen los márgenes de ruido del sistema y pueden causar fallos no deseados en las señales. Los efectos de líneas de transmisión dependen del tiempo de conmutación de la y no de la frecuencia de la señal. La figura 3 muestra gráficamente la diferencia entre las oscilaciones y las reflexiones. Nótese el alisamiento de la señal entre cada transición; lo cual es característico de las reflexiones.

Figura 2: espectro frecuencial de señales de reloj con distintos tiempos de conmutación.

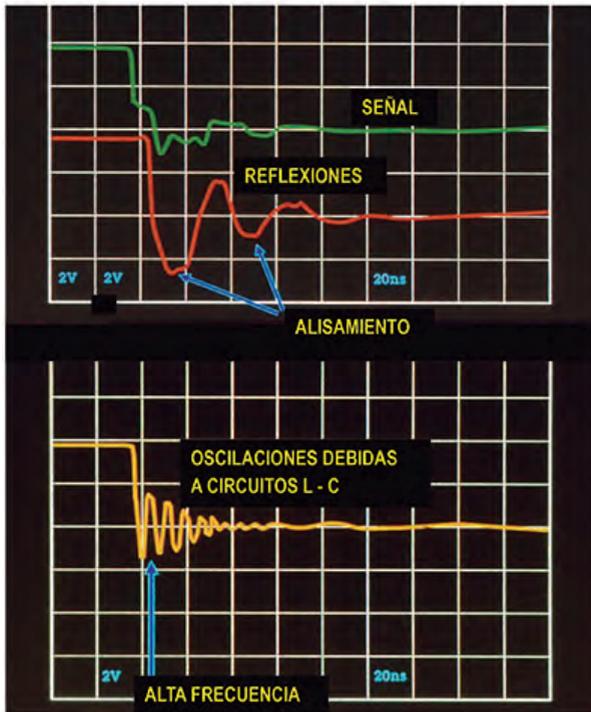


Figura 3: Diferenciación gráfica entre reflexiones y oscilaciones L-C en una pista de circuito impreso

Esta parte lisa o llana puede dar una idea del retardo de propagación de la línea de transmisión. Las oscilaciones se muestran mayormente como el comportamiento típico de un circuito estándar L-C con una mayor frecuencia. Se puede optar por utilizar un solo dispositivo rápido (con señales de flancos rápidos) en un sistema de baja velocidad. En este caso, los efectos de líneas de transmisión pueden dar problemas inesperados. Los efectos de línea de transmisión deben tenerse en cuenta en todos los sistemas que contienen señales rápidas, sin importar la frecuencia de la señal de reloj.

La figura 4 muestra señales de reloj (verdes arriba y abajo) que tienen frecuencias idénticas, pero diferentes tiempos de conmutación. Notar que la señal con tiempos lentos de conmutación resulta en señales de buena calidad en la carga (roja superior), pero los tiempos rápidos de subida generan una gran distorsión en la carga (roja inferior). El material dieléctrico de la TCI afecta al retardo de propagación de la señal. Cuanto mayor es la constante dieléctrica del sustrato, el retardo de propagación es más alto. Como regla general, el retardo de propagación TPD de una pista con un dieléctrico FR-4 típico de una TCI es de aproximadamente 5,5 ns/m. La longitud de una pista de TCI en la que se deben considerar los efectos

de línea de transmisión (oscilaciones y sobre-impulsos) depende del retardo de propagación y del tiempo de subida del flanco. La longitud máxima de una línea de transmisión, sin necesitar adaptación de impedancia es $L_{max} = tr/4t_{pd}$, donde L_{max} es la longitud máxima de la pista, tr es el tiempo de subida de la señal y t_{pd} es el retardo de propagación de la señal. Por ejemplo, si el tiempo de subida/bajada de la señal (tr) es de 2 ns, y el retardo de propagación de la señal es de 5,5 ns/m, la longitud máxima de una pista trazada sin terminaciones es de 90 mm. Si hay múltiples cargas conectadas a la pista, la capacidad de estas cargas aumentan aún más el retardo de propagación. Por lo tanto, como un resultado, una pista muy cargada requiere adaptación de impedancias, incluso con pistas más cortas que una pista ligeramente cargada.

Impedancia característica adaptación de impedancia

Cada conductor tiene una impedancia característica, que depende de sus limitaciones físicas. La impedancia característica Z_0 se refiere a la línea de transmisión equivalente si el conductor fuese infinitamente largo. Un conductor uniforme adaptado con su impedancia característica no tiene ondas estacionarias (reflexiones). Por lo tanto, tiene una relación constante de tensión a corriente a una frecuencia dada, en cada punto del conductor. La impedancia característica de cada tipo de conductor depende de su construcción: las dimensiones, la for-

ma de la ruta de retorno de la señal, las propiedades dieléctricas, etc. Los circuitos impresos normalmente contienen pistas tipo microstrip y stripline (figura 5). Al igual que con todos los tipos de conductores, la impedancia característica de estas pistas dependen de las dimensiones de la pista y de la construcción del circuito impreso. Típicamente, la impedancia de una pista "microstrip" está en un intervalo de 50 a 150 Ω , y la de una "stripline" en una gama de 30 a 80 Ω , debido a la mayor proximidad al plano de masa. Se necesita la conexión de una fuente de señal (generador) a una carga para que la transferencia de la señal tenga lugar.

Si las impedancias de la fuente y de la carga son distintas inevitablemente habrán en reflexiones y pérdidas de señal. Ajustando las impedancias (adaptación de impedancias) de las distintas partes del sistema, el diseñador puede minimizar estas reflexiones y garantizar la calidad de la señal adecuadamente. Por ejemplo, un sistema de distribución de vídeo requiere el uso de conexiones de 50 o 75 Ω con el fin de conectar varios sistemas juntos.

Con el vídeo, las reflexiones debido a la desadaptación de impedancias puede causar ruido y efecto de doble imagen en el monitor. En los sistemas digitales, las desadaptaciones de impedancia pueden dar como resultado una señal distorsionada de reloj, interrupciones espúreas, o incluso datos erróneos leídos desde un dispositivo periférico. Esto puede provocar un mal funcionamiento grave del sistema. En los sistemas digitales, se utili-



Figura 4: La señal en la carga es más distorsionada (roja abajo) si el tiempo de subida es menor aunque las frecuencias de las dos señales sea la misma (señales verdes)

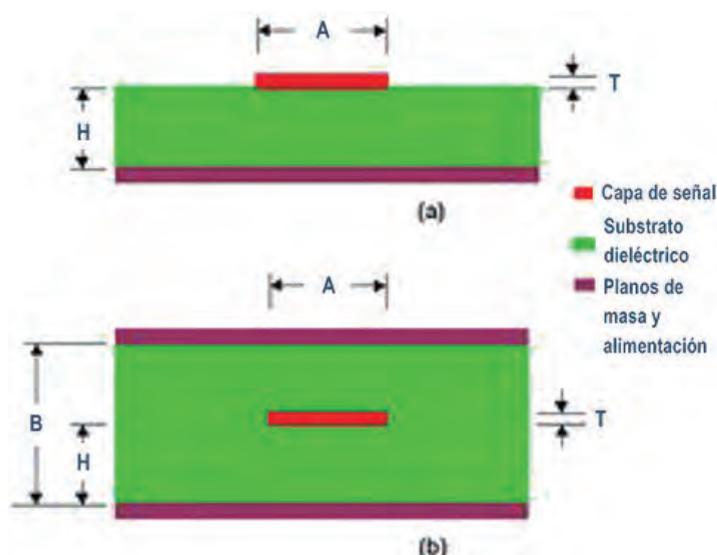


Figura 5: a) pista microstrip y b) pista stripline

zan diversos métodos de adaptación de impedancias para la adaptación de impedancia (figura 6).

Diafonía

La diafonía es un problema en las TCI con CI con encapsulados con muchas patillas. Los dispositivos empotrados contienen sistemas de señales mixtas, todo en un área pequeña de una TCI. Algunos sistemas contienen sistemas analógicos sensibles como amplificadores y convertidores A/D, y otros pueden contener electrónica de potencia (control de motor DC o AC, drivers de solenoides o similares). Los mecanismos típicos de interferencia en sistemas empotrados son: acoplamiento de la fuente

de alimentación (por impedancia común), diafonía capacitiva y diafonía inductiva.

Varias partes del diseño comparten las fuentes de alimentación, por lo que, la parte digital del diseño pueden interferir la parte analógica o viceversa. Las transiciones rápidas de tensiones tienden a acoplarse a otras partes de la circuitería a través de la capacidad mutua entre los circuitos. En algunos sistemas, las corrientes de retorno pueden compartir la misma trayectoria, que se traduce en diafonía debido a la impedancia mutua: los cambios en la corriente que fluye a través de la impedancia son acopladas al otro subsistema

Los diseños de alta densidad tienen componentes y pistas muy cer-

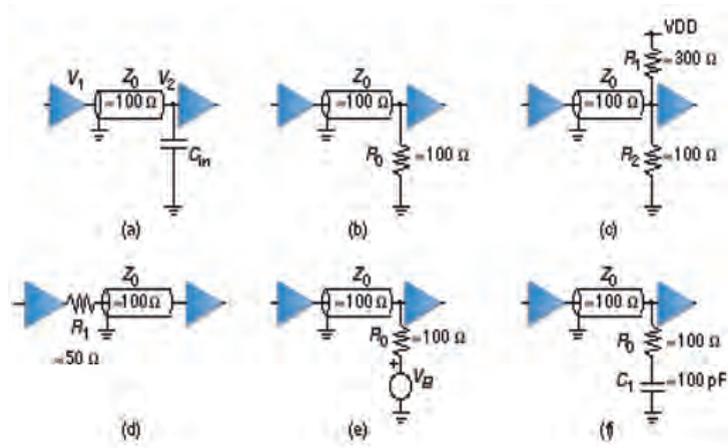


Figura 6: Métodos de adaptación de impedancias. (a) circuito abierto o capacitiva adaptación (b) adaptación resistiva en paralelo (c) Adaptación Thévenin (d) Adaptación en serie en la fuente (e) Adaptación en paralelo usando una tensión de polarización (f) Adaptación en paralelo con un condensador en serie.

canas. Como cada parte o pista está conectado realmente otros circuitos alrededor, con capacidad parásita, es propensa a la diafonía a través de la capacidad. Las señales de alta velocidad con flancos muy rápidos trazadas cerca de un circuito de alta impedancia (por ejemplo, un circuito CMOS o analógico) son ejemplo de sistemas susceptibles a la diafonía capacitiva. Las señales que se circulan en pistas de la TCI estrechamente adyacentes pueden perturbar las señales que circulan por otras pistas si la longitud de pistas paralelas es lo suficientemente larga, provocando picos de tensión o "glitches" (figura 7). En los sistemas digitales de alta velocidad, las inductancias de los cables o pistas desempeñan un papel importante. Las corrientes de retorno retornan a masa a través de una impedancia distinta de cero. La impedancia existe debido principalmente a los efectos resistivos e inductivos de las pistas de la TCI. La inductancia de la pista genera diferencias de tensión entre varios puntos de la masa de la TCI. Desde el punto de vista de la alta frecuencia del potencial de masa de referencia no es homogéneo y no tiene el mismo potencial en toda su superficie. Diferencias de tensión generados por las señales de alta frecuencia causan fácilmente problemas de integridad de la señal. Con demasiada frecuencia, los síntomas de un diseño inadecuado pueden ser detectados durante las mediciones de compatibilidad electromagnética como altas emisiones o un nivel de inmunidad deficiente.

El rebote de masa y las conmutaciones simultáneas

Cuando los dispositivos digitales son más rápidos, los tiempos de conmutación disminuyen. Para conmutar rápido, las salidas de los dispositivos deben cargar o descargar las capacidades de carga con altas corrientes. Como las pistas, las conexiones internas en los encapsulados de los CI (pequeños hilos unidos a las patillas del chip real) no son conductores ideales y su inductancia no es siempre pequeña.

Las altas corrientes de conmutación generan diferencias de tensión en estas inductancias de las patillas de alimentación y masa del CI (Ley de

Figura 7: La diafonía entre pistas puede provocar "glitches" no deseados



Lenz). Este fenómeno se conoce como rebote de masa ("ground bounce") y puede afectar a la TCI completa. El rebote de masa es debido a múltiples factores y no hay métodos estándar para la predicción de los problemas que genera.

Hoy en día, los diseños contienen dispositivos integrados de gran escala de integración y dispositivos lógicos programables que pueden tener encapsulados con muchas patillas. Basta pensar, por ejemplo, en un dispositivo FPGA con 1020 patillas en un encapsulado FBGA. Cuando varias salidas conmutan simultáneamente, inducen una caída de tensión en la distribución de alimentación del dispositivo. Al mismo tiempo, la corriente de conmutación aumenta momentáneamente la tensión de masa interna del dispositivo en relación a la masa del sistema.

Cuanto mayor es la inductancia de las conexiones de masa del dispositivo, mayor es la tensión del rebote de masa. Controlar el rebote de masa depende en gran medida del diseño de

la TCI, ya que no queda mucho más por hacer a nivel de la arquitectura del diseño. Las altas corrientes transitorias debido a la conmutación simultánea de los CIs digitales pueden generar excesiva cantidad de ruido de masa (figura 8). Los altos niveles de ruido de masa hacen que el sistema sea propenso al aumento de las emisiones (EMI). Además de esto, el sistema puede sufrir falta de fiabilidad y fallos funcionales.

Trazado de las pistas de señal

Para evitar problemas de funcionamiento es esencial realizar el trazado cuidadosamente de la TCI cuando se tiene CIs alta velocidad. Los efectos de línea de transmisión establecen los límites de la longitud de una pista de TCI sin adaptación de impedancias.

Las reflexiones de señal en las pistas largas pueden arruinar la integridad de la señal y provocar muchos fallos funcionales. Un grupo de señales

rápidas a menudo tienen que llegar a la carga dentro de un intervalo de tiempo muy estrecho, para procesar la información en paralelo correctamente. La variación de la longitud de las pistas provoca variaciones de tiempo que pueden ser difíciles de corregir. El retardo de propagación de una pista depende de su trazado y de la carga conectada a la pista.

Así las señales conectadas a las pistas cortas llegan mucho antes de las señales conectadas a las pistas largas. La diferencia a menudo se establece por el tiempo de la señal de reloj en comparación con las demás señales. Hay otras consideraciones a tener en cuenta además de las longitudes de las pistas. La impedancia de la pista depende de las limitaciones físicas de la pista (anchura y espesor), así como de la construcción de la TCI (dimensiones, material dieléctrico, número y asignación de capas, etc.). La impedancia de la pista está relacionada también con la adaptación de impedancias y sus requisitos. Debe diseñarse cuidadosamente la distribución de la señal de reloj para reducir al mínimo los retardos y el "jitter", y para garantizar que la señal de reloj pueda ser utilizada con seguridad en las diferentes partes de la placa de la TCI. Puede haber otras señales de control, además de las señales de reloj que requieran especial cuidado en su trazado. El pequeño espaciado entre pistas permite una alta densidad de trazado en la TCI, pero al disponer múltiples pistas en paralelo puede provocar interferencias entre las señales debido a una diafonía capacitiva excesiva. Del mismo modo, el uso de pistas estrechas para aumentar el espacio de trazado disponible en la TCI aumenta la inductancia de la pista y puede hacer que la señal tenga peores problemas de integridad.

Asignación de capas y selección del sustrato

La construcción de la tarjeta de circuito impreso deseada depende de los encapsulados de los componentes utilizados en el diseño, de la requerida densidad de pistas de señal, de los requisitos de adaptación de impedancias, de la asignación funcional y número de capas, etc. Las TCIs tradicionales de dos capas usan pistas de alimentación y masa (no planos).



Figura 8: Rebote de masa ("ground bounce"): Ruido de masa debido a la inductancia serie en las conexiones de masa de los circuitos integrados

Este tipo de TCI no debe utilizarse con circuitos de alta velocidad, porque proporcionar un nivel de referencia sólido (masa) para estas señales es imposible. Para las TCIs de alta velocidad, es obligatorio usar cuatro o más capas con planos de masa y alimentación. Los planos sólidos de cobre permiten al diseñador mantener cortas las conexiones de masa y alimentación de los componentes. Además, el plano de masa ofrece conexiones de masa de baja inductancia para las señales de alta velocidad. Conviene disponer el plano de masa y el plano de positivo muy juntos en el interior de la TCI para obtener la menor impedancia característica.

Hoy en día, el material laminado FR-4 se utiliza ampliamente en las TCIs, siendo una solución económica para la mayoría de los diseños digitales, siempre y cuando las frecuencias puedan mantenerse por debajo de un rango de 2,5 a 3 GHz. A altas velocidades, la señal digital puede verse afectada por los parámetros del sustrato de la TCI. Los sustratos para alta velocidad tienen mejores propiedades que el FR-4 en las frecuencias más altas.

El uso de materiales adecuados puede ayudar a los diseñadores a llegar a su objetivo de diseño más sencillo y más fiable que con el material FR-4. Una señal que viaja a través de la TCI tiene una velocidad que depende de la constante dieléctrica relativa de la TCI. Por ejemplo, cuando la frecuencia de la señal va más allá de 5 GHz, la constante dieléctrica típica de FR-4 (ronda 4.7) cae cerca de 4. Sin embargo, la constante dieléctrica relativa del material Rogers 4350 es constante (aproximadamente 3,5) de 0 hasta 15 GHz. Si la constante dieléctrica de la TCI cambia en función de la frecuencia, las diferentes componentes de frecuencia de la señal (armónicos) tendrán diferentes velocidades.

Esto significa, que estas componentes llegan a la carga en diferentes momentos. Como resultado, esto es la causa de la distorsión de la señal digital. En segundo lugar, las pérdidas de señal debido al material de la TCI aumentan con la frecuencia. Una vez más, cada armónico de la señal digital será atenuado de acuerdo con su frecuencia. El aumento de las pérdidas de las componentes de la señal se sumará a la distorsión de la señal digital.

Conclusiones

Los problemas de integridad de señal ganan importancia día a día debido al aumento de las velocidades y densidades de los CIs. Tras seguir unas buenas reglas de diseño, el uso de herramientas apropiadas ayudan al diseñador de sistemas digitales de alta velocidad y garantiza buenos resultados de alta calidad. Estos son los principios básicos a seguir para evitar problemas de integridad de la señal:

1. La clave para un diseño eficiente de sistemas de alta velocidad es usar herramientas de análisis que permitan predecir su comportamiento preciso para validar el proceso de diseño y la reducción del riesgo.
2. La única manera de separar el mito de la realidad es usar números utilizando reglas generales, aproximaciones, herramientas de simulación o mediciones.
3. Cada interconexión es una línea de transmisión con una señal y un camino de retorno, independientemente de su longitud, forma o tiempo de conmutación de la señal. Una señal ve una impedancia instantánea en cada paso a lo largo de su camino en la interconexión. La calidad de la señal mejora dramáticamente si la impedancia instantánea es constante, como en una línea de transmisión con una sección transversal uniforme.
4. Olvidar por un momento la palabra "masa". Se crean más problemas que solventa si se usa esta palabra. Es mejor tener presente que cada señal tiene un camino de retorno. Pensar solo en el "camino de retorno" y trázalo con tanto cuidado como las pistas de señal.
5. La corriente fluye a través de un condensador siempre que cambia la tensión en sus extremos. En una conmutación rápida, incluso el espacio de aire entre el borde de una TCI y un

cable colgante puede tener una baja impedancia a través de una capacidad parásita. Esto provoca un acoplamiento capacitivo indeseado.

6. La inductancia está fundamentalmente relacionada con el número de anillos de líneas de campo magnético alrededor de una corriente circulando en un conductor.

Si el número de anillos de líneas de campo cambia por el cambio de la corriente, se creará una tensión en el conductor (Ley de Lenz). Cuanto más brusco sea el cambio, mayor tensión se creará. Este es el origen del ruido de reflexión, los problemas de diafonía, el ruido de conmutación, los rebotes de masa, el ruido de alimentación y las interferencias electromagnéticas.

7. El rebote de masa es la tensión creada en el conductor de retorno a masa debido al cambio de las corrientes a través de la inductancia total del camino de retorno a masa. Es la causa principal del ruido de conmutación y EMI.

8. El ancho de banda de una señal es igual a la componente de frecuencia significativa (armónico) más alta de la señal.

9. No olvidar nunca, con pocas excepciones, que cada fórmula utilizada en la integridad de la señal es o bien una definición o una aproximación. Si la precisión es importante, no utilizar la aproximación.

10. El problema causado por las líneas de transmisión con pérdidas es la degradación del tiempo de subida. Las pérdidas aumentan con la frecuencia debido a la profundidad del efecto pelicular y las pérdidas dieléctricas.

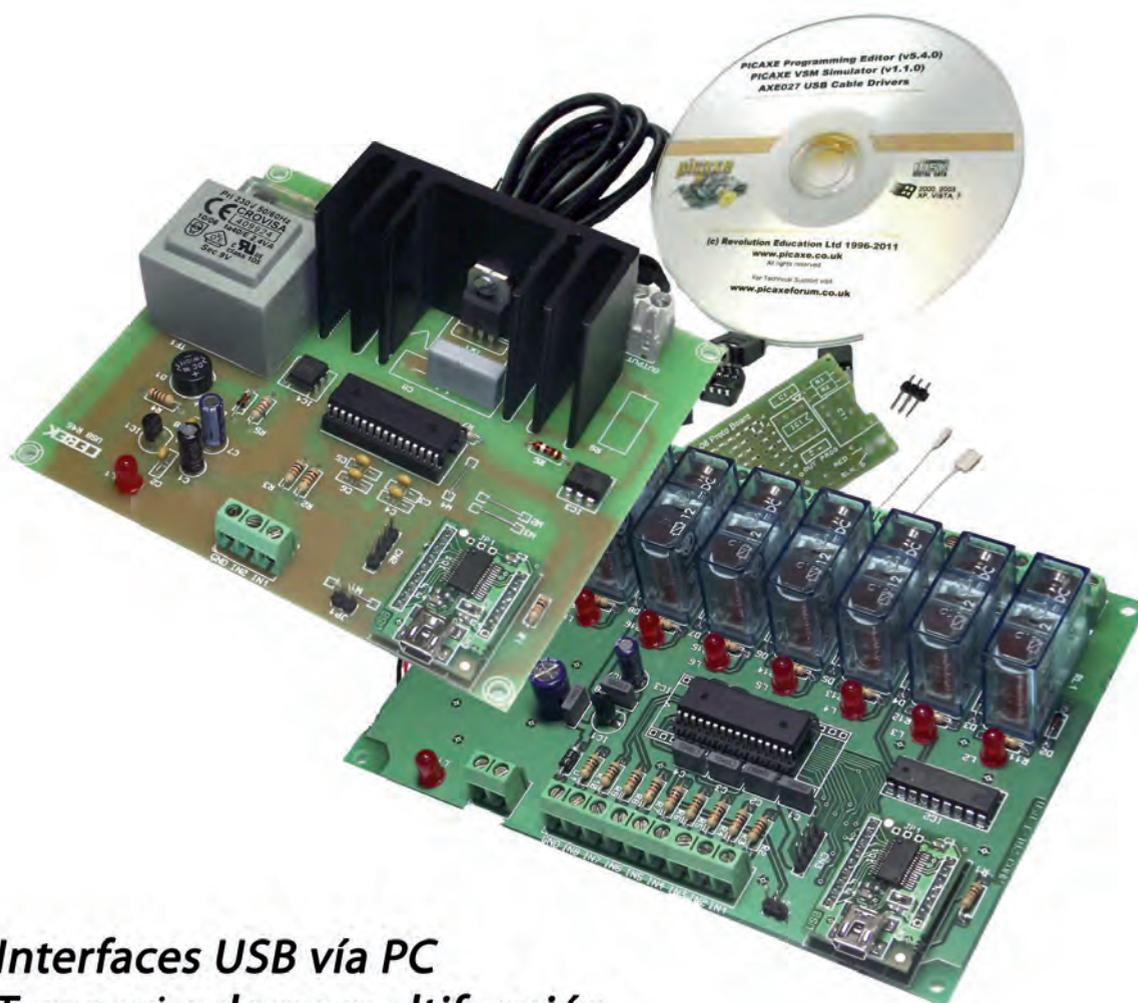
Si las pérdidas fueran constantes con la frecuencia, el tiempo de subida no cambiaría y las pistas con pérdidas serían sólo un pequeño inconveniente. 📌

REFERENCIAS

- Eric Bogatin, "Signal and Power Integrity: Simplified" (Prentice Hall Modern Semiconductor Design) (2009)
- Vishram S. Pandit, Woong Hwan Ryu y Myoung Joon Choi, "Power Integrity for I/O Interfaces: With Signal Integrity/Power Integrity Co-Design" (Prentice Hall Modern Semiconductor Design) (2010)
- Signal Integrity Characterization Techniques, Tektronix
- Fundamentals of Signal Integrity, Tektronix
- Andreas Cangellaris, Jose Schutt-Aine, Umberto Ravaioli, Alina Deutsch, "Interactive Tutorial on Fundamentals of Signal Integrity for High-Speed/High-Density Design", ECE Department, University of Illinois at Urbana-Champaign (2001)
- Howard Johnson, Martin Graham "High Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic", Prentice Hall (1993)
- Stephen H. Hall, Howard L. Heck, "High-Speed Digital Designs", IEEE Wiley & Sons (2009)



+ 700 soluciones electrónicas !



- Interfaces USB vía PC
- Temporizadores multifunción
- Telemandos IP55
- Reguladores motor USB

Nuevo Catálogo 2012 - 2013

CD-28

www.cebek.com



TALLERES DE ROBOTICA

BRAZO ROBOTICO CON PINZA C-9985
KIT ROBOT "ESCAPE" SENSORES IR C-9813
ATR KIT ROBOT TODO TERRENO 3 x 1 C-9987
INTERFACE + SOFTWARE PC BRAZO ROBOTICO C-9986

facebook



www.cebek.com - info@cebek.com

HYBRID 2MODE

*FUNCIONA CON ELECTRICIDAD, GASOLINA,
Y CÓDIGO GENERADO AUTOMÁTICAMENTE.*

ESTO ES MODEL-BASED DESIGN.

*Para crear una transmisión híbrida dual,
los ingenieros de GM usaron modelos
para verificar continuamente el diseño,
ensayar prototipos y generar automáticamente
el código embebido.*

*El resultado: Un HEV avanzado,
terminado a tiempo.*

*Para más información visite
www.mathworks.es/mbd*

**MATLAB®
& SIMULINK®**

©2013 The MathWorks, Inc.



MathWorks®

Accelerating the pace of engineering and science

MathWorks Spain

Teléfono: 91 799 4700

Email: info@mathworks.es

website: www.mathworks.es