



Serie LCM-25(DA)

LED Drivers con protocolo DALI
y corriente de salida seleccionable



- Corriente de salida seleccionable de 350mA, 500, 600, 700, 900 y 1050mA
- Sincronización de hasta 10 unidades
- Perfil ultra plano de 23mm de altura
- Factor de potencia >0,94
- Alta Eficiencia de hasta el 86%
- Consumo sin carga < 0,5W
- Dimables mediante protocolo DALI, pulsador, señal 0-10V o señal PWM
- Curva logarítmica adaptada al ojo humano
- Fácil conexión mediante conectores rápidos
- Clase II sin toma de tierra
- Homologadas CE, CB, ENEC, cULus, Use Independiente, MM, F110 y DALI

MADRID

BARCELONA

BILBAO

VALENCIA

AVEIRO

Ediciones
Técnicas
REDE



La nueva revolución en disipación térmica
LED - Mechatronix

La cuarta dimensión de las pruebas con sondas móviles

El mito de las interferencias en modo común

Sistema scada para monitorizar y controlar una estación
agroclimática y red de estacines lisimétricas
en tiempo real

¡ENVÍO GRATIS

PARA PEDIDOS QUE SUPEREN LOS 65 €!



UNA SOLA PARADA

Prototype to Production®



47% DIGI-KEY



Fuente: Sitio clasificado como el N.º 1, Estudio de interfaz de proveedores y diseño 2013, Hearst Business Media, Electronics Group

900 983 183
DIGIKEY.ES



MÁS DE 860.000 PRODUCTOS EN STOCK | MÁS DE 650 PROVEEDORES LÍDERES DE LA INDUSTRIA | 3 MILLONES DE PIEZAS EN LÍNEA

*Se cobrará un cargo de envío de 18.00 € en todos los pedidos de menos de 65.00 €. Todos los pedidos se envían por UPS para su entrega en 1-3 días (dependiendo de su destino final). Sin gastos de gestión. Todos los precios son en euros e incluyen aranceles. Si hay circunstancias especiales o un peso excesivo que obliguen a modificar este importe, se avisará a los clientes antes de enviar el pedido. Digi-Key es un distribuidor autorizado de todos los proveedores asociados. Se añaden nuevos productos diariamente. © 2014 Digi-Key Corporation, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



ARISTON ELECTRÓNICA representa a las mejores marcas del mercado

PIHER no podía ser una excepción

La gama de potenciómetros que proporcionan **fiabilidad, larga vida y ahorro**

Familia 6 mm con pausas.

Proporciona una sensación de parada/click en determinados puntos de la rotación del potenciómetro.



Familias 10 mm / 15 mm – Islas de plata.

Para lecturas precisas de voltaje en determinados ángulos de rotación. Piher personaliza este valor de salida en cada posición de pausa, consiguiendo un control exacto.



Familias 6 mm / 10 mm / 15 mm

– Versiones SMD

Para máquinas automáticas de pick-and-place. Incorporan materiales especiales que soportan las altas temperaturas requeridas en soldadura por reflujo libre de plomo.



Familia 15 mm – PT15-360

Permite obtener un ángulo de giro de 360° sin topes mecánicos. Con un ángulo eléctrico de 340°, durabilidad hasta 200K ciclos y la posibilidad de implementar pausas como en el resto de la gama de potenciómetros Piher.



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

Revista Española de electrónica

Noticias

MATELEC 2014, foro idóneo para la divulgación e impulso de los nuevos recursos económicos del Fondo Nacional de Eficiencia Energética.....	6
Medio millar de empresas inscritas en MATELEC 2014.....	6
Área de Integradores AMIITEL - FENITEL: nuevo espacio para las telecomunicaciones.....	6
Microcontroladores PIC® de bajo consumo XLP criptografiado integrado.....	10
MOSFET DirectFET® en Large Can con Rds(on) ultra baja para aplicaciones industriales	10
RS supera las 38.000 referencias: una completa gama que combina calidad y conveniencia.....	12
Plataforma para prototipos de bajo coste con el nuevo módulo de computación Raspberry Pi	12
RS Components presenta los circuitos integrados analógicos Touchstone de Silicon Labs	14
Los clientes de RS Components ya pueden hacer su pedido de Red Pitaya.....	14
Agilent Technologies anuncia la instalación de un equipo de medida universal en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Twente.....	16
Mejoras en el analizador de señales CXA.....	16
Optimization Toolbox dota de programación lineal entera mixta a MATLAB.....	18
INELEC presenta las nuevas Células de alta capacidad de carga Maxwell Technologies K2 2.85V/3400F.....	18
NI remodela la instrumentación con un dispositivo de tipo todo-en-uno basado en software.....	20
Vatímetros digitales de 3 y 4 fases.....	20
Fuentes de alimentación de 500W de bajo perfil en caja cerrada. Serie RSP-500 de Meanwell.....	22
El analizador portátil IDA 2 detecta las señales ocultas bajo otras señales.....	22
Tecnología M2M Cinterion para dispositivo mHealth de próxima generación.....	24
Cebekit C-1100. Módulo Peltier para la experimentación Termoeléctrica.....	24
Nuevos PCs Designline.....	28
Box PC.....	28
Nuevo PLC software potente y económico.....	28
Comprobador de Radio R&S CMA180, para medir radios analógicas con tecnología digital avanzada.....	30
Renasas Electronics Expands Development Platform for R-IN32M3	30
La simulación de ANSYS asegura la integridad del Estadio de Brasilia.....	32
Sensor de presión barométrica para Smartphones	32
Adler Instrumentos anuncia la nueva serie de generadores arbitrarios de su representada BK Precision....	34
Avnet Abacus recibe el premio al mejor distribuidor de Amphenol en Europa	34
Protección de zonas peligrosas en prensas de curado de neumáticos.....	34

Instrumentación - Analizador de dispositivos

La Selección del mejor dispositivo de potencia para el diseño de circuitos electrónicos de potencia a través de la caracterización de la carga de puerta..... 38

Componentes - Convertidores DC-DC

Un diseño basado en la eficiencia de DC/DC miniaturizados aporta mejoras en IoT y sistemas ciber físicos..... 44

Caso de estudio - NI

Sistema scada para monitorizar y controlar una estación agroclimática y red de estaciones lisimétricas en tiempo real..... 46

Software y Herramientas

RS ToolBox..... 48

Led Lighting

La nueva revolución en disipación térmica LED - Mechatronix..... 50

Linux en sistemas embebidos

La Revolución Embebida: NI Linux Real-Time y ARM..... 52

Testeo eléctrico en PCBs

La cuarta dimensión de las pruebas con sondas móviles..... 54

Desarrollo electrónico

El mito de las interferencias en modo común..... 58

07-08/2014 716-717

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yus

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^o Angulo

Antonio Manuel Lázaro

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yus

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA

José M^o Llach Mor

Cristina Lope

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

Caravis 28, oficina 8

50197 - Zaragoza

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

INDICE ANUNCIANTES

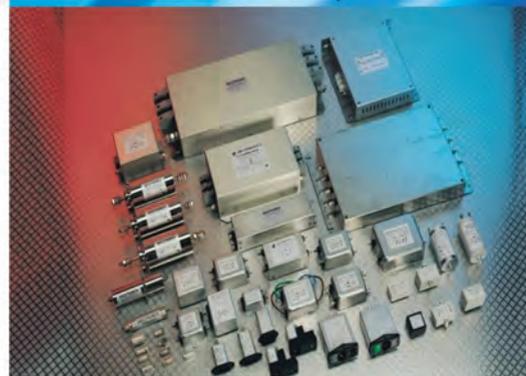
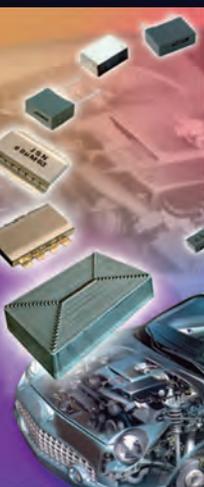
Adler	35
Agilent	17,19
Arateck	43
Ariston	3
Cebek	53,57,66,67
Cemdal	65
Datamodul	36,37
DigiKey	2
EBV	11
Electronica 21	5,7
Factron	35
National Instruments	21
Nextfor	26,27
Olfer	1,23
Omega	9
Promax	25
Phoenix-Contact	29
Rohde & Schwarz	31,33
RC Microelectronica	15
RS Components	13
Tempel	68



The Capacitance Company

KEMET

CHARGED.®



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.ifema.es/matelec_01

MATELEC 2014, foro idóneo para la divulgación e impulso de los nuevos recursos económicos del Fondo Nacional de Eficiencia Energética



Como punto de partida, se ha previsto aprobar el Plan de Ahorro de Energía en la Edificación, a través de actuaciones sobre la eficiencia energética en edificios de uso residencial y terciario, lo que supondrá la movilización de 892 millones de euros. Así, dentro del Plan de Medidas para el Crecimiento, la Competitividad y la Eficiencia anunciado el 31 de mayo por el presidente del Gobierno, el Consejo de Ministros aprobó el pasado viernes 6 de junio la creación del Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE), dotado con hasta 350 millones de euros anuales procedentes de los Fondos Estructurales Europeos correspondientes a la Administración General del Estado, que aportará el 35% de la dotación. La vicepresidenta del Gobierno, Soraya Sáenz de Santamaría, advirtió en rueda de prensa tras el Consejo que se impulsarán mediante recursos públicos las áreas de mayor interés y arrastre de la economía para que esto también suponga un incentivo a la inversión privada. Este fondo de ámbito estatal tiene por finalidad cofinanciar inversiones de eficiencia energética en edificación, entre otros sectores. De hecho y en primera instancia, el nuevo FNEE destinará buena parte de sus recursos a cofinanciar actuaciones de eficiencia energética en edificios residenciales y no residenciales (hoteles, centros

del Sistema Nacional de Salud, comercio minorista...), dentro del Plan de Ahorro de Energía y Reducción de Emisiones en la Edificación que está previsto aprobar y que conlleva una inversión anual total estimada en 892 millones de euros.

Las Comunidades Autónomas habrán de llevar a cabo actuaciones complementarias, destinando 133 millones de euros anuales de sus fondos FEDER a actuaciones de ahorro energético en edificación. El Plan incluye actuaciones para la renovación de salas de calderas, la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes, la rehabilitación de edificios existentes con alta calificación energética y la mejora de la eficiencia energética en instalaciones eléctricas, así como de los centros de proceso de datos existentes. Adicionalmente, el plan se ve complementado con 200 millones de euros que el Plan de Vivienda 2013-2016 va a destinar a actuaciones de rehabilitación de edificios para la eficiencia energética. Una vez en marcha el Plan de Rehabilitación, el FNEE iniciará un segundo plan orientado a la mejora de la tecnología de equipos y procesos industriales, a fin de ayudar a emprender actuaciones en el sector industrial destinadas a optimizar la eficiencia energética de los procesos productivos –ámbito que presenta el mayor potencial de ahorro energético a menor plazo– y que se prevé movilizará una inversión total de unos 828 millones de euros.

Tras el anuncio de estas inversiones públicas por parte del Ejecutivo, MATELEC 2014 adquiere mayor interés aún para los profesionales, ya que el Salón ve así incrementado su relevancia sectorial como marco propicio para conocer, debatir e impulsar las oportunidades de negocio que surgen como consecuencia de la entrada en vigor de estas nuevas ayudas.

Ref. Nº 1407001

Medio millar de empresas inscritas en MATELEC 2014

Más de 500 empresas han confirmado ya su presencia en la próxima edición de MATELEC 2014, Salón Internacional de Soluciones para la Industria Eléctrica y Electrónica. Los expositores tienen a su disposición la amplia batería de medidas que ha dispuesto la Feria, para ayudarles a lograr la máxima rentabilidad. En este sentido, MATELEC propone a las empresas expositoras una serie de 10 consejos, para contribuir a que su presencia en el Salón sea un éxito:

1. Invita a tus clientes nacionales e internacionales a través del PROGRAMA DE INVITADOS, MATELEC se encarga de gestionar y financiar el vuelo y/o alojamiento de alguno de tus principales clientes.
2. Da a conocer todas tus novedades antes de feria a través del boletín www.matelecnews.com.
3. Participa en los encuentros B2B y ronda de negocios con clientes internacionales.



4. Organiza durante MATELEC formación, foros técnicos, presentación de productos y soluciones. Tienes boxes y aulas a tu disposición sin coste alguno.
5. Invita a tus clientes a participar en los Foros SEE4 Tech y SEE4 Light, dos grandes foros en donde todos los días de MATELEC se tratarán temas de máxima relevancia para el sector, tanto a nivel de los asiduos participantes profesionales como los nuevos colectivos de prescriptores, hotelería, retail, administradores de fincas, arquitectos, gestores de espacios públicos, etc.
6. Invitaciones Online gratuitas para todos tus clientes, envía las invitaciones Online tantas veces como consideres oportuno, de estar forma conseguirás máxima afluencia a tu espacio en MATELEC.

7. Construye tu participación con un modular llave en mano desde 2.870 (IVA no incluido) o consúltanos y te asesoraremos en la construcción de tu stand de diseño libre

8. Presenta tus productos y servicios en los Premios a la Innovación y Eficiencia Energética, la Calidad, la mejor manera de posicionarte frente a la competencia.

9. Utiliza todo el material gráfico de MATELEC que ponemos a tu disposición para personalizar firmas electrónicas, banners, web, anuncios prensa, etc. "Tan importante como participar es comunicar por todas las vías posibles que se va a participar..."

10. Únete a la Semana de la Eficiencia Energética aportando tus soluciones y productos que hayas realizado en la ciudad de Madrid, soluciones en los ámbitos residencial, terciario, industrial y espacios públicos.

Ref. Nº 1407002

Área de Integradores AMIITEL - FENITEL: nuevo espacio para las telecomunicaciones

MATELEC ha dispuesto, de cara a su próxima convocatoria, un nuevo espacio para las telecomunicaciones, conjuntamente con la patronal representada por la Federación Nacional de Instaladores de Telecomunicaciones, FENITEL, y la Asociación Madrileña de Industriales Instaladores de Telecomunicación, AMIITEL, con la que recientemente renovó su acuerdo de colaboración. Se trata del Área de Integradores AMIITEL – FENITEL MATELEC 2014.

El Área de Integradores está concebido como un circuito expositivo y eminentemente práctico, en el que los visitantes tendrán la oportunidad de conocer de primera mano una oferta completa de soluciones dirigidas a integradores de sistemas de telecomunicaciones, y los beneficios que la tecnología aporta a los usuarios en los diferentes espacios en los que se puede integrar. Posicionándose en las nuevas oportunidades que el mercado de la reforma y rehabilitación y cuestiones como el dividiendo digital supondrán como verdaderas oportunidades comerciales y de negocio.

Ref. Nº 1407003

preci **com**

LEADING SOLUTIONS FOR THE COMMUNICATIONS INDUSTRY

INNOVATIVE AND PIONEERING

swiss world connects

preci **AVIO**

BEST OEM SOLUTIONS FOR THE AVIATION INDUSTRY

ENGAGED AND COMMITTED

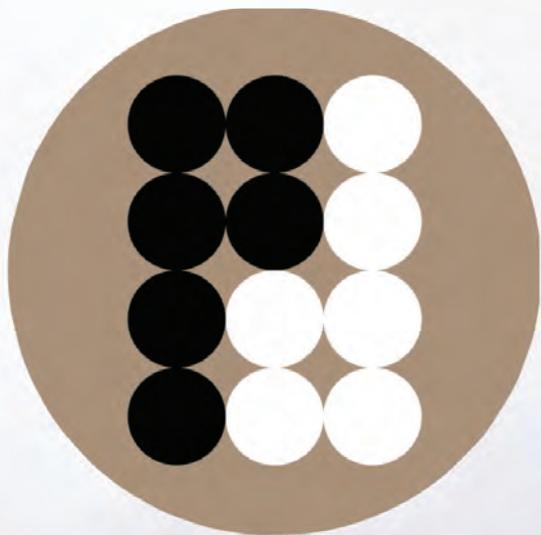
swiss world connects

preci **LED**

SMART SOLUTIONS FOR THE LIGHTING INDUSTRY

STATE-OF-THE-ART

swiss world connects



preci-dip

preci **CYB**

EFFECTIVE SOLUTIONS FOR THE ENGINEERING INDUSTRY

VARIED AND PINPOINTED

swiss world connects

preci **med**

SAFE SOLUTIONS FOR THE MEDICAL INDUSTRY

TURNKEY AND RELIABLE

swiss world connects

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

Descubre los productos de Omega online

- > 100.000 productos en línea
- > Compra online
- > Soporte técnico completo
- > Personalización de productos
- > OEM



Envío en el mismo día

Visítenos hoy es.omega.com

B-P, B-J, B-K, B-T, B-N



Ensamblajes para Pt100 y termopar

XTA, XMO, XPA, XIN



Sondas de termopar exóticas

Serie PX409



Transductores de silicio micromecanizados

DPGM8000



Indicadores de presión digitales con adaptadores y rangos métricos

OSXL-E



Cámara termográfica compacta FLIR

OM-CP-RFTEMP2000A



Registrador de datos inalámbrico para temperatura y humedad

CN245



Controlador universal de proceso y temperatura de montaje DIN

Serie CNI16



Reguladores PID de tensión, proceso y temperatura de 1/16 DIN

Compruebe nuestro rango



Temperatura



Adquisición de datos



Presión y Fuerza



pH



Automatización



Calefactores



Caudal



Envío en el mismo día

Descubre los productos de Omega online

- > 100.000 productos en línea
- > Compra online
- > Soporte técnico completo
- > Personalización de productos
- > OEM



ENVÍO GRATUITO
exclusivo online
 Para pedidos superiores a 200 €,
 sin IVA, en la compra online

Visítenos hoy es.omega.com

B-P, B-J, B-K, B-T, B-N



Ensamblajes para Pt100 y termopar

XTA, XMO, XPA, XIN



Sondas de termopar exóticas

Serie PX409



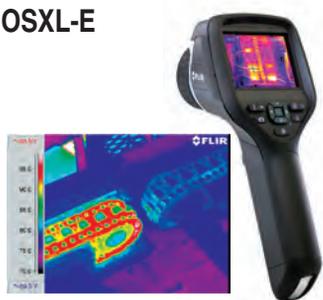
Transductores de silicio micromecanizados

DPGM8000



Indicadores de presión digitales con adaptadores y rangos métricos

OSXL-E



Cámara termográfica compacta FLIR

OM-CP-RFTEMP2000A



Registrador de datos inalámbrico para temperatura y humedad

CN245



Controlador universal de proceso y temperatura de montaje DIN

Serie CNI16



Reguladores PID de tensión, proceso y temperatura de 1/16 DIN

Compruebe nuestro rango



Temperatura



Adquisición de datos



Presión y Fuerza



pH



Automatización



Calefactores



Caudal



Envío en el mismo día



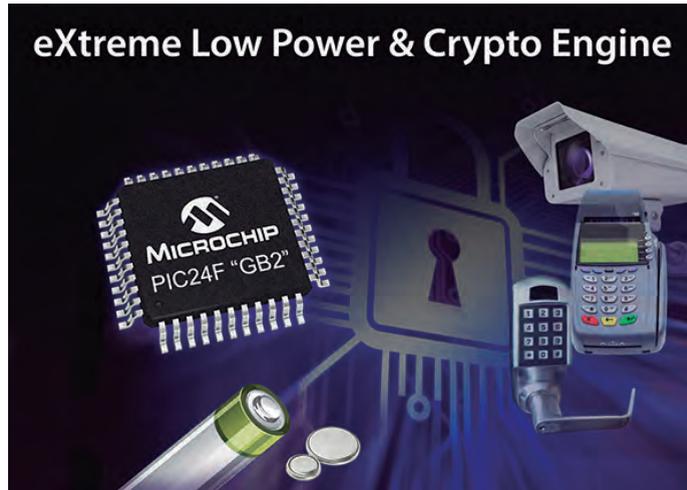
www.microchip.com

Microchip amplía su catálogo de microcontroladores PIC® de bajo consumo XLP con un motor de criptografiado de hardware integrado

Microchip anuncia la ampliación de sus microcontroladores eXtreme Low Power (XLP) PIC® con la familia PIC24F "GB2". Esta nueva familia integra un motor criptográfico de hardware, un generador de números aleatorios y almacenamiento de claves programable una sola vez para proteger los datos en aplicaciones embebidas. Los dispositivos PIC24F "GB2" ofrecen hasta 128 KB Flash y 8 KB RAM en pequeños encapsulados de 28 o 44 patillas para aplicaciones alimentadas por batería o portátiles como nodos de sensores para Internet de las Cosas, sistemas de control de acceso y cerraduras de puertas.

La familia PIC24F "GB2" integra varias funciones de seguridad para proteger los datos embebidos. El motor criptográfico de hardware completo ofrece soporte a los estándares AES, DES y 3DES, reduce la carga de software, disminuye el consumo de energía y acelera la velocidad de funcionamiento. Se trata de otro ejemplo de periférico independiente del núcleo (Core Independent Peripherals) de Microchip, que puede funcionar sin supervisión de la CPU. Asimismo un generador de números aleatorios crea claves aleatorias para el criptografiado, descriptografiado y autenticación de datos con el fin de proporcionar un mayor nivel de seguridad.

Para mayor protección, el almacenamiento de claves programable una sola vez evita que se pueda leer o sobrescribir la clave de criptografiado. Estas funciones de seguridad aumentan la integridad de los datos embebidos sin sacrificar el consumo de energía. Con la tecnología XLP,



la familia "GB2" logra corrientes en funcionamiento de 180 μ A/MHz y en modo dormido de 18 nA para una autonomía muy larga de la batería en aplicaciones portátiles.

En cuanto a conectividad, la familia "GB2" integra USB para conexiones de dispositivo o host, así como un UART con soporte a ISO7816 que resulta práctico para aplicaciones de tarjetas inteligentes. Gracias a estas funciones, los dispositivos PIC24F "GB2" protegen los datos embebidos, consumen menos energía y maximizan la autonomía de la batería, todo ello en encapsulados tan pequeños como el QFN de 28 patillas para aplicaciones médicas y de ejercicio físico como podómetros, accesorios para llevar con la ropa y dispositivos portátiles; aplicaciones informáticas como periféricos de PC, impresoras y accesorios portátiles; y aplicaciones industriales como cerraduras de seguridad para puertas, sistemas de control de acceso, cámaras de seguridad, TPV, lectores de tarjetas inteligentes, contadores de calefacción/gas y nodos de sensores para Internet de las Cosas. Microchip dispone asimismo de una gama flexible de módulos inalámbricos certificados para Wi-Fi®, ZigBee®, Bluetooth® y Bluetooth Low Energy, facilitando así la incorporación de conexiones inalámbricas a una aplicación de PIC24 "GB2".

La combinación de la familia PIC24F "GB2" y las soluciones inalámbricas embebidas de Microchip permite la conectividad inalámbrica de bajo consumo a los objetos conectados a Internet así como una mayor

rapidez de funcionamiento y menores costes de la lista de materiales.

La familia PIC24F "GB2" cuenta con el soporte del paquete estándar de herramientas de desarrollo de primera categoría de Microchip, entre ellas la tarjeta de desarrollo Explorer 16 (DM240002) con un precio de 129,99 dólares; el módulo enchufable PIC24FJ128GB204 para USB (MA240037) de

25,00 dólares; el módulo enchufable PIC24FJ128GA204 para no USB (MA240036) de 25,00 dólares; y la tarjeta hija USB PICtail™ Plus (AC164131) de 60,00 dólares. También se pueden añadir conexiones inalámbricas mediante una de las tarjetas hijas Wireless PICtail de Microchip, como la tarjeta de desarrollo WiFi PICtail (RN-171-PICtail) con un precio de 39,95 dólares y la Bluetooth LE PICtail/PICtail Plus (RN-4020-PICtail) de 49,00 dólares.

Hay versiones del producto con USB (PIC24FJXXXGB2XX) y sin USB (PIC24FJXXXGA2XX). Los modelos PIC24FJ128GB204, PIC24FJ64GB204, PIC24FJ128GA204 y PIC24FJ64GA204 se suministran en encapsulados TQFP y QFN de 44 patillas. Los modelos PIC24FJ128GB202, PIC24FJ64GB202, PIC24FJ128GA202 y PIC24FJ64GA202 se suministran en encapsulados SOIC, SSOP, SPDIP y QFN de 28 patillas. Todos estos nuevos microcontroladores se encuentran ya disponibles para muestreo y producción en volumen.

Para mayor información, visite la web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/GNUT>.

Ref. N° 1407004



www.ir.com

IR presenta una familia de MOSFET DirectFET® en Large Can con Rds(on) ultra baja para aplicaciones industriales

International Rectifier ha lanzado una familia de MOSFET DirectFET® Large Can para aplicaciones industriales que necesiten una resistencia en conducción (Rds(on)) ultrabaja, como motores CC de alta potencia, inversores CC/CA y aplicaciones de conmutación de alta corriente como intercambio de juntas tóricas activas en pleno funcionamiento (hot swap) y fusibles electrónicos.

Los nuevos dispositivos Large Can de 7mm x 9mm x 0,7mm proporcionan unas prestaciones superiores de Rds(on) que disminuyen las pérdidas en conducción y mejoran la eficiencia del sistema. Large Can, que es similar a los dispositivos DirectFET® Small y Medium Can, ofrece una refrigeración de doble cara que puede maximizar la transferencia térmica y ayudar a incrementar la densidad de potencia. DirectFET® también presenta la mejor relación entre pastilla de semiconductor y superficie ocupada, reduciendo así el espacio ocupado en la placa. Junto con su perfil ultrabajo (0,7mm) se trata de la solución ideal para diseños de alta potencia para la industria cuando hay poco espacio disponible.

Los nuevos dispositivos Large Can de 40V – 150V tienen homologación industrial y sensibilidad a la humedad de nivel 1 (MSL1).

Ref. N° 1407005





Timing Commander

Tome el control de sus retos de sincronización más difíciles

Como líder en soluciones de sincronización, y con su soporte de primera categoría, IDT suministra a sus clientes las herramientas de desarrollo más completas, flexibles y de sencillo manejo que existen en el mercado. IDT es el único proveedor integral de productos de sincronización ya que su gama de productos incluye desde dispositivos sencillos para la construcción de relojes hasta sistemas a medida totalmente funcionales. Dado que la circuitería que integran estos dispositivos es cada vez más compleja y potente, es necesario contar con herramientas de soporte y procesos de manejo intuitivo que simplifiquen el desarrollo del sistema. Timing Commander es un perfecto ejemplo de este tipo de herramienta pues permite que los clientes centren sus esfuerzos en otras áreas de su diseño, y no en la tediosa configuración de cada dispositivo. Timing Commander es solo un ejemplo más de por qué IDT es el líder mundial en temporización de silicio. Para más información, póngase en contacto con su representante de EBV o visite ebv.com/timing.

Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es



EBVElektronik
I An Avnet Company I



www.rs-components.com

La Marca RS supera las 38.000 referencias: una completa gama que combina calidad y conveniencia

Gracias a la renovada oferta de la Marca RS, los ingenieros de todo el mundo cuentan con productos tan resistentes y fiables como los de las marcas líderes, pero a precios significativamente más bajos

RS Components y Allied Electronics han potenciado su oferta de productos de marca propia con más de 38.000 referencias, como respuesta a la creciente demanda de sus clientes.

La tendencia a adquirir productos de marca blanca, tan ampliamente extendida en el sector de gran consumo, se ha trasladado en los últimos años al sector profesional, ganando un prestigio y reconocimiento en la industria. Desde sus inicios en 1937, RS fabrica productos con su propia marca, y de hecho han jugado un papel fundamental en el éxito del negocio durante estos más de 75 años. Los primeros productos de la marca RS fueron posicionados a precios competitivos frente a las marcas líderes, en un tiempo en el que los productos de marca blanca no tenían la presencia y la relevancia que han adquirido en los últimos años. Es por ello que RS decide potenciar y

mejorar su oferta al dividirla en tres grupos diferenciados:

- **Marca RS (roja):** diseñada para aplicaciones profesionales intensivas como por ejemplo, el mantenimiento de instalaciones y maquinaria pesada.
- **RS Essentials (amarilla):** productos para trabajos de precisión en aplicaciones profesionales básicas, como es el caso de instaladores y electricistas.
- **Iso-Tech (verde):** la reconocida gama de instrumentos de medición profesionales de RS.

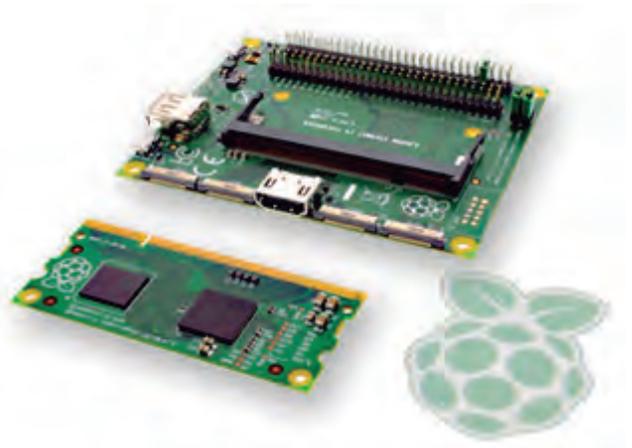
Con esta nueva diferenciación en su oferta, RS pretende cubrir mejor las diversas necesidades de técnicos de mantenimiento, ingenieros electrónicos, panelistas, fabricantes de maquinaria y compradores, para conformarse como la solución más fiable y asequible del sector. La gran ventaja es que son productos probados y certificados, que permiten obtener los mismos resultados sin afectar la calidad, la resistencia ni el presupuesto.

Los precios resultan sumamente atractivos, ya que en algunos casos pueden llegar a ser hasta un 60% inferiores que los de las marcas líderes. Entre las principales innovaciones introducidas se encuentra la maza de mango indestructible, la navaja funcional de hoja tina, la cámara digital de inspección, el multímetro digital IDM505 y muchas más. Para consultar la gama completa de productos de la Marca RS con entrega en 24 horas, entre en RS Online y busque por la palabra clave "Marca RS".

Ref. N° 1407006



ISO-TECH



Los diseñadores de sistemas embebidos ahora cuentan con una plataforma para prototipos de bajo coste con el nuevo módulo de computación Raspberry Pi

El nuevo kit de desarrollo con módulo de computación Raspberry Pi y módulo E/S proporciona a los usuarios una plataforma más flexible para aplicaciones profesionales embebidas

RS Components y Allied Electronics han anunciado la disponibilidad del módulo de computación Raspberry Pi, el último producto lanzado por el equipo de desarrollo de la Fundación Raspberry Pi. El módulo de computación se puede adquirir en RS como parte de un kit de desarrollo, junto con un módulo E/S que proporciona al usuario toda la conectividad necesaria la creación de prototipos.

Creado específicamente para que los profesionales puedan diseñar sus propios sistemas embebidos, el módulo de computación Raspberry Pi presenta un conector DDR2 SODIMM y proporciona las mismas funcionalidades básicas que una Raspberry Pi estándar, incluyendo un procesador Broadcom BCM2835 y 512 MB de RAM. Sustituye la tarjeta SD por una unidad Flash eMMC incorporada de 4 GB, integrando todo ello en una placa compacta de 67,6 x 30 mm.

El módulo de E/S es simplemente una placa de desarrollo de código abierto, a la que el módulo de com-

putación se conecta para permitir al diseñador programar la memoria Flash del módulo y acceder fácilmente a las interfaces del procesador a través de conectores de pin y flexibles, similar a la Raspberry Pi estándar. Proporciona los puertos HDMI y USB necesarios para crear un sistema completo que pueda arrancar el sistema operativo y que permita al usuario comenzar a diseñar.

Eben Upton, de la Fundación Raspberry Pi, comentó: "La idea para la creación del módulo de computación surgió porque observamos que una gran cantidad de diseñadores de equipos industriales y comerciales incorporaban una Raspberry Pi en su sistema final.

Queríamos encontrar una solución que les proporcionase todos los recursos informáticos de la Raspberry Pi en un formato compacto, pero dejando la E/S para el fabricante del sistema final."

"Raspberry Pi está demostrando que va más allá de su concepto original: ser una herramienta de programación educativa para ofrecer a los ingenieros una forma rápida y asequible de desarrollar sus propios sistemas embebidos", comentó Glenn Jarrett, Responsable Global de Producto en RS Components. "Preveo que los desarrolladores podrán acelerar el proceso de desarrollo recurriendo a los recursos que ofrece la amplia comunidad de Raspberry Pi en los últimos años."

El módulo de computación Raspberry Pi estará disponible de como una unidad independiente a partir del otoño de 2014.

Ref. N° 1407007

Le garantizamos la entrega justo a tiempo.

¿Entregará
A TIEMPO SIEMPRE?

NO

No se arriesgue.

SÍ

¿ES
FÁCIL
ENCONTRAR LO QUE BUSCA?

En nuestra web encontrará lo que necesita de forma rápida y sencilla.

NO

SÍ

¡Vaya faena!

¿LE OFRECE UN EXCELENTE
SERVICIO AL CLIENTE?

NO

Eso no suena nada bien...

Nuestro equipo de soporte le ofrece un trato amigable y diligente con solo una llamada.

SÍ

¿Cuenta con una
AMPLIA GAMA
de componentes de las
MARCAS LÍDERES?

NO

No se conforme con menos.

SÍ

Tenemos más de 500.000 productos de 2.500 marcas líderes listos para entrega en 24 horas.

¿LE DA MÁS
VALOR POR SU DINERO?

NO

Le ayudamos a ahorrar tiempo y dinero porque encontrará todo en un solo lugar, con los mejores precios, descuentos y promociones.

SÍ

¿En qué proveedor puedo
CONFIAR
para cubrir todas mis necesidades de producción y mantenimiento?

3 razones para confiar en RS

Más allá de la entrega a tiempo durante más de 75 años, en RS le entregamos algo que no tiene precio: tranquilidad y comodidad.

Los clientes de RS Components ya pueden hacer su pedido de Red Pitaya, la nueva y revolucionaria solución de prueba y medida de código abierto

Al realizar su pedido ahora, RS garantiza a sus clientes en todo el mundo la recepción de esta nueva plataforma de instrumentación de bajo coste producto a la mayor brevedad.

RS Components y Allied Electronics anunciaron que ya se aceptan pedidos de Red Pitaya, la plataforma pionera de código abierto para instrumentación y control, capaz de sustituir a muchos de los instrumentos de laboratorio de alto valor.

Los clientes de todo el mundo que previamente mostraron su interés a través de la web de Red Pitaya, y que han estado esperando ansiosamente la disponibilidad del producto, tendrán prioridad a la hora de hacer su pedido en RS y Allied, y podrán obtener una placa Red Pitaya de la primera edición limitada. El resto de pedidos se atenderán por riguroso orden de llegada hasta agotar el stock, con plazos de espera de hasta doce semanas para la próxima producción comercial.

Red Pitaya es una innovadora solución de prueba y medida que ofrece un ecosistema único, compacto y de bajo coste. Combina una plataforma de hardware basada en Xilinx Zynq™ con un conjunto de aplicaciones Online de código abierto, tales como un generador de formas de onda, un osciloscopio y un analizador de espectro.

Basado en el sistema operativo GNU/Linux, Red Pitaya se puede programar en diferentes niveles usando una variedad de interfaces de software, incluyendo: HDL, C/C++, scripts e interfaces web basadas en HTML, que permiten el acceso a la funcionalidad de Red Pitaya en la mayoría de navegadores web de smartphones, tablets y ordenadores personales.

Un conjunto estándar de aplicaciones de código abierto para prueba y medida está disponible en la librería de la comunidad de acceso libre conocida como Bazaar Cloud Mar-

ketplace. Además, el repositorio de código abierto Backyard comprende herramientas y códigos de desarrollo que permiten a la comunidad de ingeniería compartir y colaborar en nuevas aplicaciones.

“Red Pitaya ha suscitado un gran entusiasmo entre los ingenieros del sector de prueba y medida”, comentó Philip Dock, Responsable Global de Producto y Gestión de Proveedores en RS. “Ningún otro producto de instrumentación en el mercado puede ofrecer esta funcionalidad y flexibilidad a un precio que es asequible incluso para el presupuesto más reducido. Esperamos una gran demanda de este producto, por ello estamos invitando a nuestros clientes a realizar sus pedidos ahora para asegurarles una pronta entrega.”

“Cuando lanzamos el proyecto Red Pitaya, nuestro objetivo era que todo el mundo pudiera empezar a utilizar las tecnologías que ayer sólo estaban disponibles para la industria y los laboratorios de investigación avanzada. Hoy nos sentimos complacidos con la respuesta que hemos obtenido de los usuarios y la creatividad de las ideas que nos han propuesto. Este es el verdadero poder de Red Pitaya”, ha dicho Borut Bari evi, Co-fundador y Gerente de Producto de Red Pitaya.

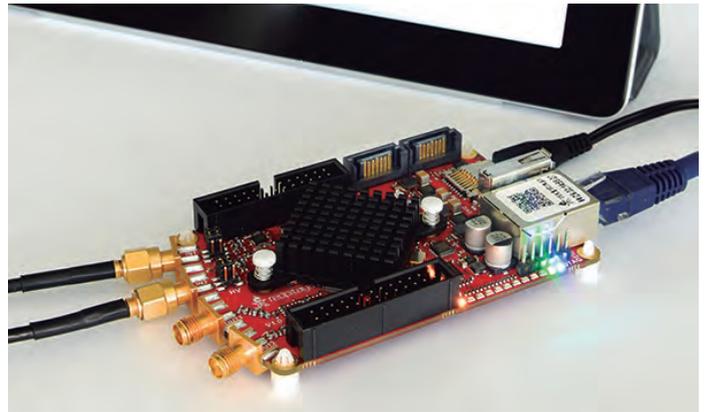
Los pedidos de Red Pitaya se pueden realizar en todas las páginas web de RS a nivel mundial, a través del enlace: <http://www.rs-online.com/redpitaya>.

Ref. Nº 1407008

RS Components presenta los circuitos integrados analógicos Touchstone de Silicon Labs

RS impulsa el acceso global a la amplia gama de circuitos integrados analógicos de baja potencia y alto rendimiento de Silicon Labs

RS Components y Allied Electronics ya cuentan con los circuitos integrados analógicos de baja potencia y alto rendimiento desarrollados por Touchstone Semiconductor, empresa adquirida recientemente por Silicon Labs para complementar su oferta de productos para el mercado de



Internet de las Cosas (IoT). Gracias a la alianza con RS, estos productos estarán disponibles en toda Europa, Oriente Medio y África (EMEA), y Asia Pacífico. Los circuitos integrados analógicos de Touchstone adquiridos por Silicon Labs incluyen amplificadores operacionales, convertidores analógico-digital, comparadores, amplificadores de detección de corriente, circuitos integrados de gestión de potencia, circuitos integrados temporizadores, detectores de tensión y referencias de tensión. Estos dispositivos se dirigen a una amplia gama de aplicaciones como IoT, control industrial, electrónica de consumo e instrumentación. Ahora pueden adquirirse en carretes a través de todos los canales de comercialización de RS en el mundo, incluidos la página web y el catálogo impreso.

Además de los circuitos integrados analógicos, Silicon Labs cuenta con una selección de placas de evaluación simples y asequibles para que los ingenieros de diseño puedan acelerar sus tiempos de desarrollo al utilizar la gama de productos Touchstone. Estas placas de evaluación también están disponibles en RS.

“Coste, rendimiento y disponibilidad son los puntos clave para los diseñadores analógicos”, comentó Jonathan Boxall, Responsable Global de Semiconductores en RS Components. “Con la reciente adquisición de los productos de Touchstone, Silicon Labs está ahora en capacidad de ofrecer una amplia gama de dispositivos analógicos de bajo coste y alto rendimiento para ayudar a los ingenieros a alcanzar sus objetivos de diseño más rápidamente.”

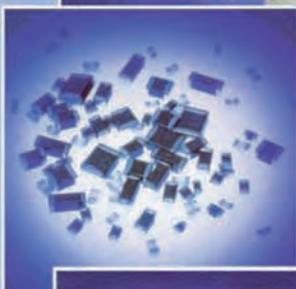
“RS es ampliamente reconocido por su extensa oferta de semiconductores y por la excelente experiencia de servicio y compra que ofrece a sus clientes en todo el mundo”, comentó Phil DeMarie, Vicepresidente Global de Ventas en Silicon Labs. “Esta alianza con un distribuidor tan destacado, sin duda mejorará nuestras oportunidades de ampliar nuestra gama de circuitos integrados analógicos y ofrecer a los ingenieros más posibilidades de elección, un acceso más fácil y un inmejorable soporte en sus diseños a través de los recursos disponibles en la comunidad Online de ingenieros DesignSpark.com.”

Ref. Nº 1407009





La gama más completa del mercado para productos EMC



KE KITAGAWA
Kits de evaluación EMC disponibles
Ferritas enteras, partidas,
para circuito impreso y en smd



SCHLEGEL®

Perfiles y juntas conductoras • Perfiles para Antiestática
Cintas de Aluminio/Cobre Adhesivo Conductor

Tel. +34 93 260 21 66 · Fax +34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax +34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 043 043
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es





www.agilent.com

Agilent Technologies anuncia la instalación de un equipo de medida universal en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Twente

Agilent Technologies Inc. ha anunciado hoy la instalación de un osciloscopio Infiniium Serie Z, un equipo de medida universal, en la Universidad de Twente (Países Bajos), una institución puntera en ingeniería electrónica situada en Enschede.

Con la aparición de tecnologías que funcionan a cientos de GB/s, un osciloscopio como el Infiniium Serie Z, con sus capacidades de elevado ancho de banda, bajo ruido y rápido procesamiento, es un instrumento de prueba imprescindible en cualquier laboratorio de ingeniería electrónica. El osciloscopio Infiniium ofrece 20 GHz de ancho de banda en tiempo real (actualizable a 63 GHz) y los niveles de medida y ruido más bajos del mercado.

El ingeniero de aplicaciones Henk de Vries, miembro del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la institución y parte del cuerpo docente de Ingeniería Eléctrica, Matemáticas e Informática, junto con el profesor Bram Nauta, doctor en Ingeniería Eléctrica y catedrático del Grupo de Diseño de Circuitos Integrados de la universidad, seleccionaron el osciloscopio Infiniium DSAZ204A de Agilent por su ancho de banda excepcionalmente elevado y la gran rapidez de los análisis que obtiene gracias a una aceleración de hardware avanzada.

El programa de educación e investigación del Grupo de Diseño de Circuitos Integrados se especializa en el diseño de circuitos integrados para transceptores CMOS. En el laboratorio de circuitos y sistemas del Grupo, las medidas y las pruebas se realizan electrónicamente en un amplio rango de frecuencias.

“Agilent ofrece una gran selección de instrumentos y software para educación sobre radiofrecuencias líderes en el mercado, y estamos encantados

de trabajar con ellos en este campo tan exigente”, afirmó de Vries. “El equipo de Agilent nos permite medir y analizar al nivel necesario para mantener nuestro programa educativo a la vanguardia de los avances tecnológicos”.

“Además, nuestros estudiantes se sienten cómodos utilizando el equipo de pruebas de Agilent, por lo que no necesitan mucho tiempo para familiarizarse con las distintas configuraciones de las medidas”, añadió.

“Valoramos mucho nuestra relación con Twente”, indicó Jay Alexander, Director de Tecnología de Keysight Technologies y anterior Vicepresidente y Director general de la División de Osciloscopios y Protocolos de Agilent. “Es fascinante ver los grandes avances que impulsan estos departamentos, y estamos muy contentos de formar parte activa de este laboratorio”.

Acerca del Programa de Diseño de Circuitos Integrados de la Universidad de Twente

El programa lleva a cabo amplias investigaciones sobre el desarrollo de circuitos de comunicaciones móviles flexibles que se integran en un único chip y pueden funcionar en una banda extensa de frecuencias y cubrir numerosos estándares. El objetivo es hacer todo lo posible en el ámbito digital para ofrecer una gran flexibilidad. Sin embargo, las partes analógicas y de radiofrecuencias del sistema están sujetas a rigurosísimas exigencias de linealidad, ruido y errores de sincronización. Con suerte, todo esto permitirá establecer las bases para desarrollar sistemas de

comunicaciones móviles más asequibles y flexibles para los smartphones del futuro y la cada vez más ubicua “Internet de las cosas”.

Ref. N° 1407010

Agilent Technologies anuncia mejoras en el analizador de señales CXA, que incluyen compatibilidad con Windows 7 y nuevas funcionalidades

Agilent Technologies Inc. ha anunciado hoy mejoras en el analizador de señales CXA Serie X N9000A que permitirán ampliar su uso a aplicaciones de radiofrecuencias y microondas. Ahora la plataforma CXA es compatible con el sistema operativo Windows 7, lo que le aporta mejor rendimiento y más estabilidad.

Las mejoras adicionales incluyen ruido de fase CXA de radiofrecuencia, que supone un aumento del rendimiento de hasta 10 dB y mejora la precisión de los resultados de las pruebas. En el caso de las frecuencias de microondas, el CXA admite nuevas telecomunicaciones móviles, conectividad wireless y aplicaciones de medida de vídeo digital. Además, se ha ampliado el rango de temperatura de funcionamiento del analizador para garantizar el rendimiento a entre 0 °C y 55 °C.

“El CXA se lanzó al mercado como una solución de alta calidad y bajo coste”, señala Brian LeMay, Director general de la División de Instrumentación de Agilent Chengdu. “Las últimas mejoras amplían sus capacidades y le aportan valor

añadido, y nos permiten ofrecer un analizador de señales asequible con más funciones, que suelen asociarse a productos de coste superior”.

Mejoras del analizador CXA de radiofrecuencia:

- -110 dBc/Hz con un offset de 10 kHz, frecuencia central de 1 GHz para obtener una mejora de rendimiento del ruido de fase de hasta 10 dB y conseguir así resultados más precisos de las pruebas.
- CPU con rendimiento de 64 bits y 4 GB de RAM para maximizar las ventajas que ofrece el sistema operativo Windows 7.

Mejoras del analizador CXA de microondas:

- Siete aplicaciones de medida nuevas para pruebas de comunicaciones móviles, que incluyen:
 - GSM/EDGE/Evo
 - W-CDMA/HSPA+
 - cdma2000®
 - 1xEV-DO
 - TD-SCDMA/HSPA
 - LTE-FDD/TDD
 - Radio multiestándar (MSR)
- Dos aplicaciones de medida nuevas para probar dispositivos de conectividad wireless Mobile WiMAX™ y WLAN 802.11a/b/g/n
- Cinco aplicaciones de medida para probar tecnologías de vídeo digital, que incluyen:
 - TV por cable digital
 - DVB-T/H/T2
 - ISDB-T/Tmm
 - DTMB (CTTB)
 - CMMB

Ref. N° 1407011



**Agilent's Electronic
Measurement Group**



**Keysight
Technologies**

El Grupo de Medida Electrónica de Agilent, incluidos sus 9.500 empleados y 12.000 productos, será **Keysight Technologies**.

Más información en www.keysight.com



www.mathworks.com

Optimization Toolbox dota de programación lineal entera mixta a MATLAB

MATLAB soluciona problemas de optimización con restricciones enteras mixtas

MathWorks ha anunciado hoy la incorporación de programación lineal entera mixta (MILP) en MATLAB. Disponible ahora como parte de Optimization Toolbox con la versión 2014a, este nuevo solver ofrece a los usuarios la posibilidad de solucionar problemas de optimización que requieran soluciones en enteros, tales como decisiones sobre el número de acciones que comprar o vender.

En el caso de los problemas que requieran soluciones en enteros, los algoritmos que emplean técnicas de programación entera permiten a las empresas tomar decisiones óptimas.

Las herramientas basadas en MILP pueden producir beneficios financieros significativos, así como un ahorro en aplicaciones tales como la optimización de carteras y la asignación de recursos. Este nuevo solver se puede usar con los productos de distribución de MATLAB a fin de crear aplicaciones autónomas basadas en MILP y de integrar algoritmos que utilicen MILP con otros lenguajes, tales

como Java y .NET.

Muchos problemas en el ámbito de los negocios requieren algoritmos MILP para hallar respuestas representadas por números enteros.

Por ejemplo, las variables que representan las acciones que comprar deben ser valores enteros para ejecutar una operación. De igual forma, las variables que representan el estado de activación/desactivación de los generadores eléctricos requieren valores binarios (0 o 1).

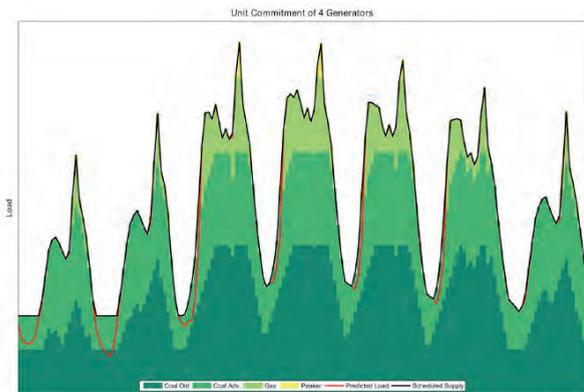
En lugar de redondear la solución a partir de un solver continuo tradicional, lo cual incumple con frecuencia las restricciones del problema, un solver MILP encuentra la solución en enteros óptima.

“Los analistas e ingenieros utilizan MILP para hallar las soluciones óptimas a problemas habituales en el ámbito de los negocios, tales como la optimización de carteras, la asignación de recursos y la planificación”, afirma Seth DeLand, director de marketing técnico de MathWorks.

“Incluyendo el solver de programación lineal entera mixta en Optimization Toolbox, MathWorks permite a los usuarios crear y distribuir sistemas de apoyo para la toma de decisiones basados en MILP que se pueden utilizar en toda la empresa.”

Optimization Toolbox con el solver MILP está ya disponible en la versión 2014a (R2014a). Para obtener más información, consulte Aspectos destacados de la versión R2014a.

Ref. N° 1407012



www.inelec.net

INELEC presenta las nuevas Células de alta capacidad de carga Maxwell Technologies K2 2.85V/3400F

El nuevo miembro de la familia de ultracondensadores K2 de Maxwell Technologies es el célula de carga de 2,85 voltios y 3400-Faradios. Se expande el rango de potencia de la familia K2 en un 17% y el rango de energía en un 23%, por lo que es la célula más potente disponible en el factor de forma cilíndrica de 60 mm estándar del sector. Se trata de la primera célula en incorporar las tecnolo-

Estas células son ideales para aplicaciones de transporte, incluidos los vehículos de transporte público y el transporte pesado, entornos en los que los impactos y vibraciones son más graves. También proporcionan periodos prolongados de energía incrementando la disponibilidad de energía durante períodos más largos para la propulsión en los subsistemas de automoción. Proporcionan una respuesta más rápida para obtener información crítica en aplicaciones de Potencia SAI/ Copia de seguridad y en las aplicaciones de red para permitir que la información crítica permanezca disponible durante caídas y cortes en la fuente de alimentación principal. Además, se pueden proporcionar incrementos de potencia puntuales, reduciendo así los costes maximizando la eficiencia de espacio y energía.



gías Maxwell DuraBlue™ de Choque y Vibración. Los productos con la tecnología DuraBlue™ se testean con algunos de los requisitos ambientales más exigentes para el transporte, el aumento de la resistencia de vibración por aproximadamente 3 veces y la inmunidad de choque por 4 veces en comparación con productos de la competencia basados en ultracondensadores. Por lo tanto se puede decir que es la célula más robusta del mundo.

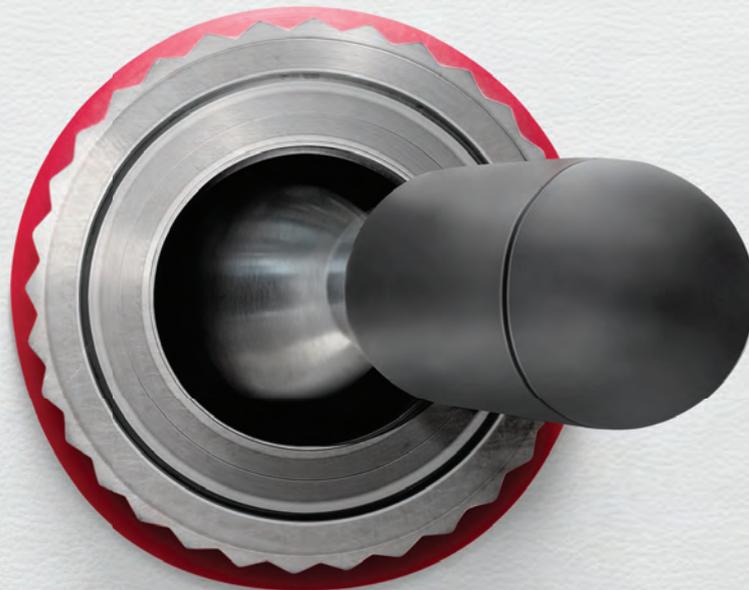
La familia K2 cuenta con un diseño cilíndrico de 60mm de diámetro y una capacidad de almacenamiento electrostático de carga que puede completar un ciclo de un millón de cargas y descargas sin degradación en su rendimiento. Están disponibles en los terminales de rosca, fáciles de implementar o con terminales soldables compactos.

La familia K2 de células funcionan en modo en tándem con baterías para aplicaciones que requieren tanto una descarga de potencia constante para una descarga en función continua como a potencia de impulso para los picos de carga. En estas aplicaciones, el ultracondensador alivia las baterías de los picos de potencia dando como resultante en una extensión de la vida de la batería y una reducción del tamaño total de la batería y el coste.

En aplicaciones donde se necesita la potencia en picos, la familia K2 proporciona una solución de energía “verde” para reducir la demanda de potencia máxima en la parrilla, baterías o generadores. Y, como todos los ultracondensadores la serie K2 de Maxwell es capaz de aceptar cargas a idéntica escala que la descarga.

Ref. N° 1407013

**Agilent's Electronic
Measurement Group**



**Keysight
Technologies**



El Grupo de Medida Electrónica de Agilent, incluidos sus 9.500 empleados y 12.000 productos, será **Keysight Technologies**.

Más información en www.keysight.com



www.ni.com

NI remodela la instrumentación con un dispositivo de tipo todo-en-uno basado en software

National Instruments ha anunciado hoy VirtualBench, un instrumento todo en uno que integra un osciloscopio de señales mixtas, un generador de funciones, un multímetro digital, una fuente de alimentación de CC programable y E/S digitales. Los usuarios interactúan con VirtualBench a través de las aplicaciones de software que se ejecutan en ordenadores o iPads. El dispositivo proporciona de manera asequible las funcionalidades más comunes y abre nuevas posibilidades sobre cómo los ingenieros pueden utilizar los instrumentos de laboratorio.

“Antes, no tenía espacio o presupuesto para comprar una instalación completa para cada mesa de trabajo”, dijo Russell Stanphil, asesor de electrónica de TechShop. “Ahora puedo colocar un ordenador portátil y un VirtualBench en cada puesto, sustituyendo de cuatro a cinco instrumentos.”

Debido a que VirtualBench utiliza plataformas de computación de consumo de hoy en día, los ingenieros y los científicos pueden aprovechar las últimas tecnologías como las pantallas multi-táctiles, los procesadores multi-núcleo, la conectividad inalámbrica y las interfaces intuitivas. La simplificación y el incremento de la capacidad mediante software llevan a una depuración y validación de los circuitos más eficiente.

“Lo estamos creando sobre lo que hace mejor NI, que es nuestro método basado en software para prueba y medida”, dijo Chad Chesney, director de marketing de adquisición de datos de NI. “La experiencia de usuario del software de VirtualBench es más intuitiva, creando un nivel de eficiencia que va más allá de tener simplemente estos cinco dispositivos en uno solo.”

Principales ventajas

- Ocupa un espacio mínimo en un escritorio o mesa de trabajo.



- Simplifica la configuración del instrumento a través de interfaces consistentes y fáciles de usar.
- Ofrece nueva capacidad y conveniencia gracias a la vista consolidada de múltiples instrumentos, la visualización en pantallas de mayor tamaño y la funcionalidad rápida de guardado de datos y captura de pantallas.
- Se integra perfectamente con el software de diseño de sistemas LabVIEW.

Para obtener más información sobre VirtualBench, visite www.ni.com/virtualbench.

Ref. Nº 1407014



www.idm-instrumentos.es

Vatímetros digitales de 3 y 4 fases

Chroma extiende su familia de productos para pruebas de electrónica de potencia con los medidores digitales de potencia de 3 fases modelo 66203 y 4 fases 66204. Estos nuevos medidores de 3 y 4 canales están diseñados para aplicaciones de medida de potencia de múltiples fases, cumpliendo normas internacionales como Energy Star®, EN 50564, IEC 62301 y ErP.

Estos nuevos medidores de potencia permiten tomar medidas precisas de potencia en diversos modos de cableado, incluyendo 3 fases WYE y DELTA, y fases separadas. Incorporan

tecnología digital DSP que reemplaza la tecnología menos precisa y lenta de los circuitos analógicos tradicionales. Disponen de convertidores analógicos/digitales de 16 bits con velocidades de muestreo de hasta 250 kHz que proporcionan medidas de alta velocidad y gran precisión.

Sus dimensiones normalizadas en altura 3U y anchura de medio rack los hacen ideales para banco o integración de sistemas. El modelo 66204 de 4 canales es ideal para medidas funcionales y de eficiencia en inversores de red de 3 fases ya que el cuarto canal puede utilizarse para medir tensión, corriente y potencia c.c. a la entrada del inversor.

Los modelos 66203 y 66204 incluyen un diseño de 2-shunts para proporcionar lecturas de alta precisión para medidas de corrientes altas y bajas, y son capaces de so-

portar shunts o transformadores de corriente externos para aplicaciones de corrientes mayores.

También pueden realizar medidas de corrientes de arranque, distorsión armónica total THD de V/I y mediciones de energía. Con estas funciones prácticas se convierten en la solución ideal para satisfacer las exigentes tareas de los departamentos de I+D, producción y control de calidad.

Estos instrumentos poseen un indicador digital de cuatro áreas, proporcionando lecturas de 7 segmentos en el panel frontal LED. El usuario puede seleccionar fácilmente los parámetros y lecturas deseadas con pulsar un botón.

Incluyen control remoto mediante conexiones USB o GPIB situadas en el panel posterior. Hay disponible software adicional opcional para incrementar su funcionalidad e informes, como monitorización de formas de onda de voltaje e intensidad y análisis de armónicos.

El software gráfico avanzado controla y captura los datos medidos por medio de las interfaces estándar USB o GPIB, siendo especialmente útil cuando se llevan a cabo pruebas normalizadas como pruebas de pre-compliancia de límites de armónicos de corriente según IEC61000-3-2 o ensayos de bajo consumo Energy Star®.

El software también puede controlar fuentes AC y cargas electrónicas para añadir facilidad de uso.

Ref. Nº 1407015



Infinitos diseños, una plataforma

con el único entorno completo
de diseño de sistemas



NI LabVIEW es el único entorno completo de desarrollo que dispone de una capacidad sin precedentes de integración del hardware y una amplia compatibilidad que se necesita para hacer frente a cualquier reto en las aplicaciones de medida y control. Y LabVIEW es el centro del método de diseño gráfico de sistemas que utiliza una plataforma abierta de software productivo y hardware reconfigurable para acelerar el desarrollo de su sistema.

El software de diseño de sistemas LabVIEW ofrece una integración sin igual con el hardware y le ayuda a programar de la misma forma en la que piensa gráficamente.



>> Acelere su productividad en el diseño de sistemas en ni.com/plataforma-labview

91 640 0085 ó 93 5820251

National Instruments Spain S.L. Europa Empresarial c/Rozabella, 2 - edificio Berlin 1ª planta 28230 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, Inscrp. 1ª Sociedad Unipersonal S.L.

©2012 National Instruments. Todos los derechos reservados. National Instruments, NI y ni.com son marcas registradas de National Instruments.
Los nombres de los otros productos y las razones sociales mencionadas son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías. 11794

**NATIONAL
INSTRUMENTS™**



www.olf.com

Fuentes de alimentación de 500W de bajo perfil en caja cerrada. Serie RSP-500 de Meanwell

La serie RSP-500 de Meanwell son fuentes de una salida de 500W y perfil bajo en formato caja cerrada con función PFC. La serie RSP cubre las siguientes potencias: 75W, 100W, 150W, 200W, 320W, 500W y 750W.

Más reducidas que sus antecesoras la serie SP-480, esta serie es un 22,1% más pequeñas en tamaño y tienen hasta un 8% más de eficiencia de trabajo. Su rango de temperatura de trabajo va desde -30~+70°C (-20~+60°C la predecesora SP-480). Esta serie destaca por su alta eficiencia en 1U de perfil bajo (40.5mm), son especialmente adecuadas para los usuarios finales que buscan fuentes de alimentación económicas con características de instalación de ahorro de energía y de perfil bajo.

Amplio rango de entrada desde 85~264VAC esta serie proporciona para su selección tensiones de salida desde 3.3V~48V. Están equipadas con función PFC y tienen hasta un 90,5% de alta eficiencia, pueden ser enfriadas por el ventilador DC -30°C a 50°C de temperatura ambiente en



condiciones de plena carga, e incluso hasta 70°C con una adecuada reducción de potencia.

- Diseño de perfil bajo 40.5mm - Instalación 1U
- Rango de entrada AC: 85~264V
- Diseñada con función PFC active
- Alta eficiencia hasta un 90.5%
- Protecciones: contra cortocircuito/ sobrecarga / sobre tensión/ sobre temperatura
- Ventilación por aire mediante el ventilador DC con funcionalidad de velocidad y control ON/OFF
- Rango de trabajo: -30~+70°C
- Diseñadas con función de control ON/OFF remoto y función "sensing" remota
- Indicador LED de encendido
- Certificados: UL/CUL/TUV/CB/CE
- Dimensiones: 230x 127x 40.5mm
- 3 años de garantía

Otras funciones incorporadas incluyen: sensor remoto, control ON/OFF remoto, y control de la velocidad del ventilador, también destacan las protecciones contra cortocircuito, sobrecarga, sobre tensión y sobre

temperatura. Toda la serie cumple con las normativas UL, CUL, TUV, CB, y CE garantizando su seguridad.

Esta serie es ideal para aplicaciones industriales de sistemas de control, industria eléctrica y mecánica, instrumentos, display LED, o cualquier sistema que requieran instalaciones de perfil bajo.

Ref. Nº 1407016



www.narda-sts.com

El analizador portátil IDA 2 detecta las señales ocultas bajo otras señales

La segunda generación de analizadores de interferencias y radiolocalización de Narda Safety Test Solutions proporciona despliegue digital de persistencia de las señales, es un equipo portátil muy ligero y fácil de operar, pesa tan solo 3 kg

El Analizador de Interferencias y radiolocalización IDA 2, desarrollado por Narda Safety Test Solutions es capaz de generar el despliegue digital de persistencia de las señales que estén presentes en el entorno de medición, permitiendo detectar y analizar en el mismo sitio de la medición señales interferentes esporádicas.

Una emisión interferente de radiocomunicación puede ser difícil de detectar si está enmascarada por las señales del receptor víctima, con un análisis espectral convencional, la interferencia no se puede identificar,

Por esta razón, Narda Safety Test Solutions ha incorporado al Analizador de Interferencias y ra-

diolocalización IDA 2 el modo denominado Espectro de Persistencia, que muestra simultáneamente las señales de los receptores víctimas y las señales interferentes subyacentes. Por ejemplo, pueden verse las interferencias que hay bajo las señales GSM típicas, con sus asignaciones de canales variables, o la señal oculta en un canal DAB, porque la emisión interferente deja trazas en el espectro de persistencia, en los segmentos correspondientes a los símbolos "null".

El IDA 2 genera el despliegue digital de persistencia de las señales con un ancho de banda utilizable de hasta 22 MHz. Dispone de varios tipos de disparo, para capturar los eventos breves. Incluso puede detectar las interferencias desconocidas, gracias al ancho de banda de resolución (RBW) de 0.1 Hz, y a la óptima precisión temporal, hasta 1 µs, mostrando la gráfica de amplitud en función del tiempo con 32 ns de resolución.

Despliegue digital de persistencia de las señales

El despliegue digital de Persistencia opera en el modo I/Q del Analizador. Para el despliegue, el IDA 2 superpone un cierto número de trazos obtenidos a partir de los datos I/Q almacenados. Los colores indican la cantidad de veces que ha aparecido un determinado valor. El despliegue digital de persistencia se asemeja a los efectos de retención de los antiguos analizadores de espectro, pero es mucho más preciso y registra más información. Esta característica sólo se encuentra en los más modernos instrumentos de laboratorio, normalmente en rangos de precio muy alto. El IDA 2 de Narda Safety Test Solutions ahora incorpora esta y otras funcionalidades en un instrumento portátil.

IDA 2: Características principales

El Analizador de Interferencias y radiolocalización IDA 2 está diseñado para identificar y localizar las emisiones radioeléctricas, y aplica tanto para el sector civil de comunicaciones como en el de seguridad. En el sector civil, es necesario localizar y eliminar las interferencias que afectan las comunicaciones. En materia de seguridad, el IDA 2 permite localizar de manera práctica y rápida las



Serie LCM-25(DA)

LED Drivers con protocolo DALI y corriente de salida seleccionable



- Corriente de salida seleccionable de 350mA, 500, 600, 700, 900 y 1050mA
- Sincronización de hasta 10 unidades
- Perfil ultra plano de 23mm de altura
- Factor de potencia >0,94
- Alta Eficiencia de hasta el 86%
- Consumo sin carga < 0,5W
- Dimables mediante protocolo DALI, pulsador, señal 0-10V o señal PWM
- Curva logarítmica adaptada al ojo humano
- Fácil conexión mediante conectores rápidos
- Clase II sin toma de tierra
- Homologadas CE, CB, ENEC, cURus, Uso Independiente, MM, F110 y DALI

www.olfer.com

fuentes de emisión desconocidas e identificar los riesgos potenciales. Mediante un barrido horizontal, el IDA 2 determina automáticamente la dirección de la fuente de emisión y la muestra en un diagrama polar. Haciendo varias mediciones el IDA 2 es capaz de calcular y mostrar automáticamente la posición exacta de la fuente que genera la emisión interferente. Los resultados pueden superponerse en mapas digitales, indicando con exactitud la localización de la fuente de emisión, de forma similar a los sistemas de navegación.

El sitio donde se encuentra la fuente que genera la emisión interferente se determina con la ayuda del receptor GPS y la brújula electrónica integrados en el soporte de la antena, lo que permite definir la dirección, la elevación y la polarización.

Con el IDA 2 se suministra un juego de antenas optimizadas con patrones de radiación directivos para rangos de frecuencia que van de los 15 kHz hasta los 6 GHz, dependiendo del rango en el que se quiera realizar el análisis y/o detección de emisiones, se selecciona la antena que lo cubra, la cual puede insertarse de manera muy fácil de forma horizontal o vertical en el soporte de antena, el cual tiene un diseño ergonómico.

El IDA 2 es ideal para las misiones de campo. Incluyendo la batería, pesa menos de 3 kg. La antena y el soporte se alimentan a través de la unidad básica y pesan menos de 1 kg. La batería puede reemplazarse en cualquier lugar, sin interrumpir las operaciones.

Ref. N° 1407017



www.m2m.gemalto.com

Tecnología M2M Cinterion para dispositivo mHealth de próxima generación

Un nuevo dispensador de pastillas inteligente con conectividad inalámbrica mejora el bienestar, la independencia y la tranquilidad de pacientes, familiares y cuidadores.



Gemalto, empresa representada en España, Portugal y Chile por Anatron, S.A., ha anunciado que su tecnología M2M Cinterion® está ofreciendo conectividad móvil a un nuevo dispensador de pastillas de próxima generación. Desarrollado por MedMinder con el soporte de Gemalto, el dispositivo mHealth avanzado ayuda a una toma correcta de medicación, envía alertas médicas, ordena resurtidos de medicamentos y garantiza el cumplimiento de la prescripción de los facultativos. Este modelo innovador mejora la comunicación entre enfermos y cuidadores, aumentando el estado de bienestar, la independencia y la tranquilidad de los pa-

cientes. El dispensador inteligente de MedMinder, con un módulo M2M de Gemalto, monitoriza la toma de medicación y manda datos desde el pastillero a un servidor central sobre la red inalámbrica. Doctores y cuidadores pueden conectarse a un interface Web seguro de MedMinder para comprobar el cumplimiento de la prescripción y realizar cambios si fuera necesario.

Los veinte años de experiencia de Gemalto en seguridad, junto a la tecnología M2M, aseguran que sólo el personal autorizado accede a información personal. El éxito de la industria mHealth se fundamenta en la protección de datos, donde la representada de Anatron es uno de grandes protagonistas. La solución ofrece una alarma sonora al paciente cuando tiene que tomar un medicamento. Los cuidadores también reciben un mensaje si la dosis programada no se ha ingerido, pudiendo reaccionar rápidamente. El paciente puede elegir el método de comunicación que la conectividad permite: mensaje de texto, correo electrónico o llamada telefónica. Además, en caso de emergencia, el MedMinder Medication Dispenser dispone de alerta médica a través de un canal de voz bidireccional con el centro de monitorización.

“La solución Gemalto M2M dota de conectividad segura que ofrece comunicación automatizada 24/7 entre el pastillero, el paciente, el doctor y el centro de monitorización, dependiendo de la urgencia de la situación”, afirma Eran Shavelsky, CEO de MedMinder. “La tecnología también aporta flexibilidad y economía a nuestros dispositivos con la opción de añadir características y ampliar capacidades en el futuro sin tener que rediseñarlos”.

“El módulo Gemalto Cinterion PHS8 es el más delgado del mercado y se adapta perfectamente a la solución compacta de MedMinder”, comenta Paul Kobos, Responsable de Ventas M2M de Gemalto en América del Norte. “Ante el envejecimiento de la población y la creciente necesidad de cuidados a pacientes crónicos, la tecnología M2M protege los datos del enfermo y se integra fácilmente en los sistemas TI sanitarios”.

Ref. N° 1407018



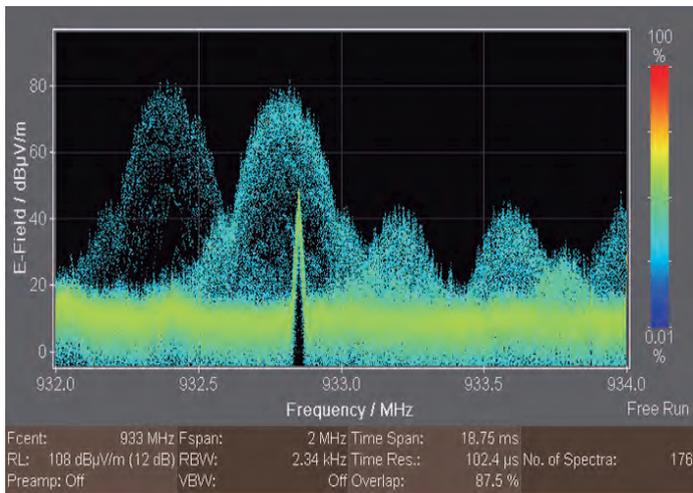
www.fadisel.es

Cebekit C-1100. Módulo Peltier para la experimentación Termoelectrónica.

Los Efectos Peltier y Thomson desarrollan el principio reversible de la obtención de electricidad a partir del aprovechamiento del potencial eléctrico que produce un diferencial térmico entre dos metales conductores.

Una célula o módulo Peltier permite generar calor o frío a partir de una corriente eléctrica y del mismo modo actúa como generador de electricidad cuando se sitúa como receptor térmico entre dos temperaturas opuestas. El C-1100 de Cebekit es un módulo Peltier en toda regla, con suficiente capacidad para mover un pequeño motor y como generador local de frío o calor. Su función no obstante es permitir con facilidad la comprensión y la experimentación de una tecnología poco conocida pero de enorme potencial, de momento utilizadas sobre todo en la refrigeración informática o en expediciones.

El kit contiene una elaborada guía divulgativa para comprender experimentando, como la comprensión básica de los principios de circulación eléctrica por diferencial térmico aplicado, empleo de agua fría y caliente para provocar electricidad, la reversibilidad térmico-eléctrica, la electricidad para crear un refrigerador o un calefactor inmediato, la resistencia térmica, la inercia térmica, los puentes térmicos, la conductividad aplicada o el uso de generadores en cascada, etc. Además del generador Peltier y el completísimo manual, el C-1100 incluye una hélice de cuatro palas, el soporte para el motor, una pinza, ala abatible, dos pies inclinados, dos recipientes cuadrados, dos disipadores de aluminio y una regleta. Como nos tiene acostumbrados Cebekit con las nuevas fórmulas de obtención alternativa de energía, el C-1100 es una solvente manera para comprender rápida y de forma amena principios científicos de última generación. **Ref. N° 1407019**





8" TFT COLOR
PANTALLA TÁCTIL
 (SEGÚN MODELO)



Nuevos osciloscopios digitales serie OD-600

Analizador lógico integrado. Pantalla táctil. Hasta 200 MHz y 2 GS/s. Gama profesional y gama económica. Hasta 4 canales.

ANALIZADOR LÓGICO
 CON SOFTWARE DE ANÁLISIS PARA PC 100% GRATIS

200 MHz
 GAMA PROFESIONAL

100 MHz
 GAMA PROFESIONAL

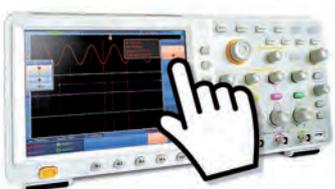
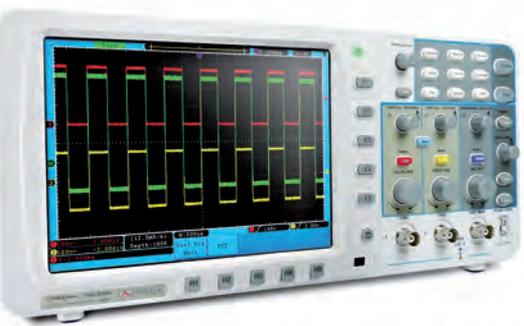
60 MHz
 GAMA ECONÓMICA

30 MHz
 GAMA ECONÓMICA

2 GS/s
 MUESTREO

4
 CANALES

PC
 SOFTWARE



OD-624 · Gama profesional

Osciloscopio digital con pantalla táctil

El más potente de la gama profesional, con ancho de banda de hasta 200 MHz, muestreo de 2 GS/s, 4 canales, pantalla táctil y software gratuito para PC.

OL-612 · 2 equipos en 1

Osciloscopio digital + Analizador lógico

Osciloscopio digital profesional de 100 MHz y 2 GS/s que incorpora un analizador lógico de 16 canales con software gratuito para PC.



OD-600 · Gama económica de 30, 60, 100 y 200 MHz

Cuatro modelos para todos los requisitos. ¡Sorprendentes especificaciones!

Ancho de banda desde 30 hasta 200 MHz con muestreo en tiempo real de hasta 2 GS/s. Entrada de 2+1 canales. Con pantalla TFT de 8" y alta resolución, conexión a memorias USB y PC, Pasa/Falla...



Controladores Programables



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



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



www.phoenixcontact.es

Nuevos PCs Designline

Los nuevos ordenadores industriales de atractivo diseño de la serie Designline de Phoenix Contact, con clase de protección IP65, destacan por su tecnología LED, manejo multitáctil y pantallas de 15" a 21,5". Equipados con procesadores Intel Core i7 de cuarta generación, han sido desarrollados especialmente para realizar tareas de control de maquinaria, visualización de procesos, aseguramiento de la calidad y recopilación de datos con bajo consumo de recursos. La tarjeta integrada Intel HD Graphics 5000 y la compatibilidad con DirectX 11, OpenGL 4.0 y OpenCL 1.2 constituyen una potente plataforma para sistemas de visualización que exijan un procesamiento intensivo de datos gráficos.

Debido a su carcasa de aluminio moldeado a presión y a su profundidad de solo 60 mm, estos ordenadores industriales se pueden utilizar directamente en la máquina. Su bajo consumo eléctrico y su diseño sin ventilador permiten manejar y supervisar la máquina con gran rendimiento energético, prolongada vida útil y reducido mantenimiento. El soporte VESA 100 integrado y la

tapa de servicio técnico en el reverso permiten reducir al mínimo los tiempos de instalación y reparación o mantenimiento.

Ref. N° 1407020

Box PC

Gran rendimiento en poco espacio

Los Box PC son compactos, de mantenimiento sencillo y potentes, perfectos para funciones exigentes directamente en el armario de control.

Los Box PC son compactos, de mantenimiento sencillo y potentes, perfectos para funciones exigentes directamente en el armario de control. Tanto en aplicaciones de visualización, como de visión artificial, funciones de control o de regulación, los Box PC convencen sobre todo en situaciones exigentes. Sus diferentes opciones de montaje y la posibilidad de trabajar con diferentes procesadores hacen que la familia Box PC sea la plataforma óptima para la construcción de maquinaria e instalaciones. Gracias a su alta resistencia a temperatura y vibraciones son especialmente adecuados para aplicaciones extremas, como por ejemplo parques



eólicos en climas fríos.

Sus ventajas:

- Resistente a fallos: sin ventiladores y sin partes móviles
- Un procesador para cada aplicación: con procesadores Intel® Core™ i7, Intel® Core™ 2 Duo o Intel® Atom™ de gran eficiencia energética
- Elevada compatibilidad gracias a estándares TI abiertos, distintos interfaces y sistemas operativos
- Mantenimiento especialmente sencillo gracias a componentes accesibles sin desmontar la carcasa
- Utilización en entornos difíciles gracias al rango de temperatura ampliado (-40 °C hasta 65 °C) y resistencia a choque de hasta 20 g

Ref. N° 140721

Nuevo PLC software potente y económico

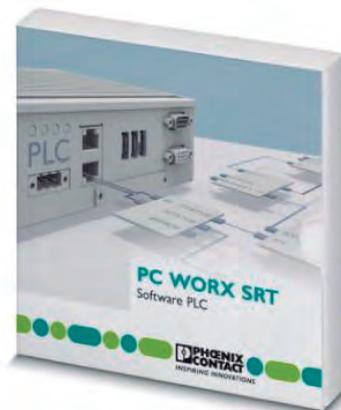
Los PC industriales para visualizar y operar procesos no se utilizan a menudo a pleno rendimiento. Utilice los recursos gratuitos de su PC industrial y conviértalo además en un PLC potente y económico. Con PC WORX SRT convertirá cualquier PC con Windows 7 o Windows XP en un PLC, con comunicaciones basadas en Profinet y Modbus/TCP.

Sus ventajas:

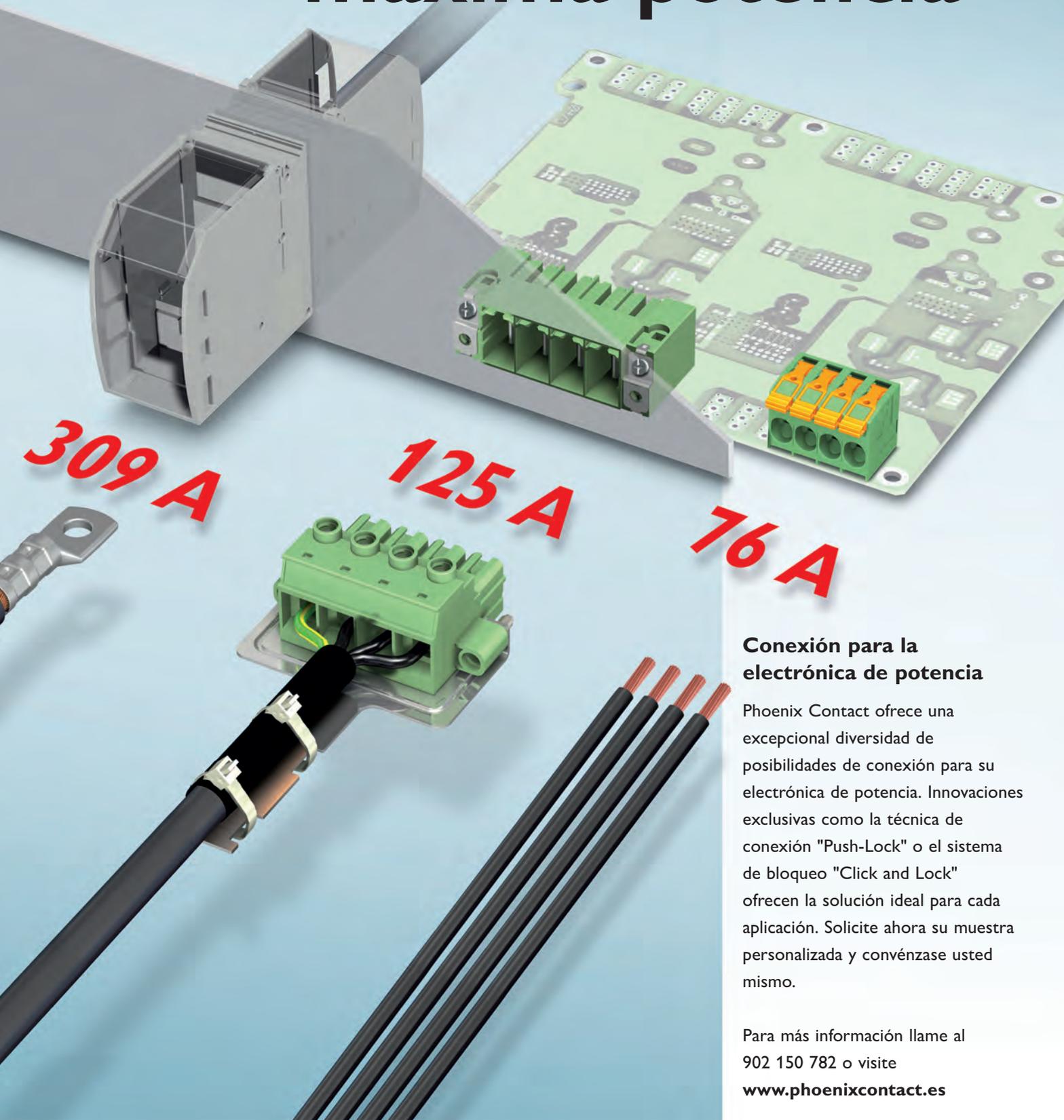
- Ahorra costes, ya que no es necesario hardware de PLC adicional
- Visualización sencilla y de bajo coste gracias al servidor web integrado
- Máxima receptividad Ethernet dado que es compatible con todos los protocolos habituales (http, FTP, SNTp, SNMP, SMTP, SQL, MySQL, etc)
- Programación según IEC 61131-3
- Controlador PROFINET integrado y dispositivo PROFINET
- Servidor FTP
- Soporte OPC mediante el servidor AX OPC

Ya sea como "front end" en sistemas de telecontrol, como data logger o en casi cualquier tipo de aplicación de control, nunca había sido tan fácil y económico integrar el PLC con un PC.

Ref. N° 1407022



Tecnología única, máxima potencia



Conexión para la electrónica de potencia

Phoenix Contact ofrece una excepcional diversidad de posibilidades de conexión para su electrónica de potencia. Innovaciones exclusivas como la técnica de conexión "Push-Lock" o el sistema de bloqueo "Click and Lock" ofrecen la solución ideal para cada aplicación. Solicite ahora su muestra personalizada y convéncese usted mismo.

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



www.rohde-schwarz.es

Nuevo Comprobador de Radio R&S CMA180, para medir radios analógicas con tecnología digital avanzada

Rohde & Schwarz ha diseñado el Comprobador de radios R&S CMA180 pensando especialmente en la producción y mantenimiento de radios analógicas. Equipado con pantalla táctil, el Nuevo comprobador puede generar cualquier señal de medida con un ancho de banda de hasta 20 MHz y procesar altos niveles de entrada de potencia de hasta 150 W. Ofrece todas las funciones de un dispositivo de tecnología avanzada a un precio ventajoso.

El sistema de medida de radios R&S CMA180 permite a los fabricantes y técnicos de mantenimiento comprobar las radios analógicas en el rango de frecuencia entre 100 kHz y 3 GHz. Su amplia pantalla táctil y menú intuitivo permiten un manejo sencillo y rápido del instrumento. El R&S CMA180 emplea un generador integrado de ARB para la generación de señales de medida implementada por software. Los usuarios pueden

generar cualquier señal de salida con un ancho de banda de hasta 20 MHz – una característica que sólo suelen ofrecer los comprobadores de radiocomunicaciones más caros del mercado.

El R&S CMA180 es el primer comprobador de radiocomunicaciones del Mundo que permite a los usuarios generar señales adicionales en unos pocos clics, tales como señales de interferencias para las medidas de rechazo del co-canal. Los técnicos de mantenimiento e ingenieros que realizan tareas de comprobación pueden también utilizar el secuenciador integrado del equipo para configurar y realizar secuencias de medida automáticas.

El R&S CMA180 está diseñado para una potencia de entrada continua de 100 W y 150 W de pico y es el único comprobador de su clase capaz de procesar niveles de entrada tan altos.

Gracias a su procesamiento digital de señales, el R&S CMA180 permite obtener resultados de medida extremadamente precisos, siendo ideal para la comprobación de las radios definidas por software.

Para las medidas de potencia de alta precisión, adicionalmente, Rohde & Schwarz dispone de sensores de potencia extremadamente lineales que pueden ser empleados también con el R&S CMA180.

Ref. N° 1407023



www.renesas.com

Renesas Electronics Expands Development Platform for R-IN32M3 Series of Industrial Network SoCs

Renesas Electronics, a premier supplier of advanced semiconductor solutions, today announced the expansion of its R-IN32M3 series platform solution for industrial Ethernet protocols with an IAR Systems® development kit and multiple Industrial Ethernet protocol stacks support. IAR Systems eases device evaluation with the release of its low-cost hardware starter kit, IAR KickStart Kit™ for R-IN32M3 SoCs. The kit includes an R-IN board, an I-jet Lite debug probe and evaluation versions of IAR Embedded Workbench® for ARM, as well as lots of protocol stacks on Renesas' website. The solution enables simplified development and contributes to reduced development time for industrial networking applications.

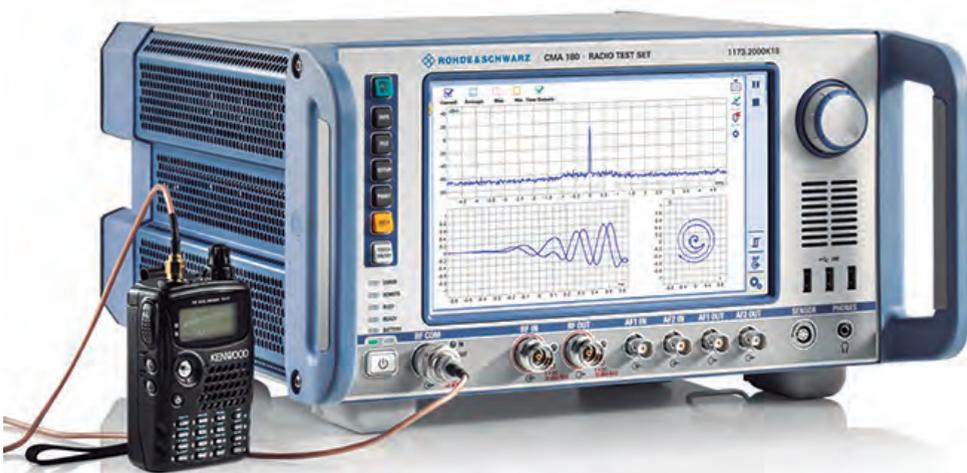
As industry moves towards the Smart Factory, communication networks have become a critical component in improving production efficiency and real-time processing. Nowadays, the number and comple-

xity of industrial protocols like CC-Link IE®, EtherCAT®, PROFINET®, etc., as well as a variety of applications, has led to long and complex development cycles.

Renesas' R-IN32M3 series of devices significantly improves industrial Ethernet network performance with optimized hardware accelerators, while reducing costs by supporting multiple protocols such as EtherCAT®, CC-Link® IE, EtherNet/IP®, PROFINET®, CANopen® and others, from a single device. It can be used for real-time network communication in gateways, I/O controllers, PLCs/PACs, embedded controllers, industrial drives and countless other networked applications. Its exceptional design flexibility allows one system design to serve a diversity of networks and applications.

To further ease the development, a new platform for this R-IN32M3 is now available in collaboration with IAR Systems, a leader in embedded software tools. This new platform consists of the new IAR KickStart Kit for R-IN32M3, which contains the necessary hardware and tools to quickly evaluate the features of the R-IN32M3 and leverage the hardware RTOS feature, and the support of leading Industrial Ethernet protocol stacks. The platform solution is complemented by a broad set of industrial Ethernet protocol samples available on the Renesas website. This allows customers to easily set up the environment for protocols, such as EtherCAT®, EtherNet/IP® or PROFINET®, on the R-IN32M3. This combination delivers a complete and powerful, yet simple and cost effective platform for setting up Ethernet-based industrial networks. Renesas' R-IN32M3 platform solution serves as a key enabler to fulfill the Internet-of-Things (IoT) requirements in an industrial environment. The collaboration of the tools from IAR Systems together with the rich ecosystem provided by Renesas' partners allows system designers to benefit from a "one-stop" solution for their evaluation and system development. The R-IN32M3 platform solution enables a fast and simple setup over industrial environments, while lowering costs compared to conventional approaches.

Ref. N° 1407024



Desde 70 MHz hasta 4 GHz: Potentes Osciloscopios del experto en Test&Medida.

Rápidos, Fáciles de manejar, Precisos –
Así son los osciloscopios de Rohde & Schwarz.

R&S®RTO: Mida más rápido. Vea más. (Anchos de Banda: desde 600 MHz hasta 4 GHz)

R&S®RTE: Sencillo. Potente. (Anchos de Banda: desde 200 MHz hasta 1 GHz)

R&S®RTM: Enciéndalo y Mida. (Anchos de Banda: 350 MHz y 500 MHz)

HMO3000: El osciloscopio de uso diario. (Anchos de Banda: desde 300 MHz hasta 500 MHz)

HMO Compact: De gran valor. (Anchos de Banda: desde 70 MHz hasta 200 MHz)

Todos los osciloscopios de Rohde & Schwarz incorporan análisis en el dominio del tiempo,
análisis lógico, de protocolos y de frecuencia en un único dispositivo.

Conózclos en www.scope-of-the-art.com/ad/all





www.ansys.com

La simulación de ANSYS asegura la integridad del Estadio de Brasilia

Decenas de miles de aficionados del fútbol podrán centrarse en lo que sucede en el terreno de juego durante la celebración del próximo Mundial de Brasil sin tener que preocuparse por la integridad estructural del estadio, gracias a la tecnología de simulación para ingeniería de ANSYS (NASDAQ: ANSS).

Su análisis multifísico ha validado que los fuertes vientos brasileños no afectarán a la seguridad de los espectadores y equipos en el Estadio Nacional Mané Garrincha de Brasilia. Los ingenieros realizaron el análisis en dos semanas, una décima parte del tiempo necesario para hacer la validación en un túnel de viento, y con un coste un 66% menor respecto a los métodos de prueba físicos.

El estadio fue construido originalmente en 1974 y ha sido reformado para colocar una nueva fachada, un tejado metálico y más localidades, además de rebajar el terreno de juego para ofrecer una vista perfecta desde cada asiento. NOVACAP, una empresa estatal brasileña que ha participado en la construcción en Brasilia, trabajó con Paulo de Mattos Pimenta, profesor de la Universidad de Sao Paulo, para validar la integridad estructural del estadio desde la perspectiva del impacto del viento. Debido a lo ajustado de los plazos, la validación tuvo que realizarse en sólo 15 días, un 90% menos de tiempo del necesario para construir un modelo a escala y realizar pruebas en un túnel de viento.

Los expertos en simulación de ESSS, socio colaborador de ANSYS, utilizaron el software de dinámica de fluidos de ANSYS® para predecir las corrientes de aire alrededor del estadio y su presión en el techo del complejo. Los especialistas también utilizaron el software de análisis

de elementos finitos de ANSYS para estudiar los efectos combinados del viento, la infraestructura del estadio y la tradicionalmente ruidosa afición.

“Sobre los resultados obtenidos con ANSYS, recomendé varios cambios, como aumentar el número de cables y la tensión de los mismos”, comenta Pimenta.

“Es la primera vez que se ha utilizado la simulación multifísica como herramienta principal para validar el diseño de un gran estadio en Brasil respecto a las cargas de viento”.

“El Mundial es uno de los eventos deportivos más emocionantes que se puedan imaginar, y ANSYS está encantado de ser parte de este éxito”, comenta Gilles Eggenspieler, director de producto de fluidos en ANSYS. “Como demuestra este estadio para el Mundial, la simulación está revolucionando el proceso de diseño al reducir la necesidad de realizar costosas pruebas físicas en casi cualquier industria. Esto ahorra tiempo y dinero a los usuarios y también da como resultado diseños innovadores, como el Estadio Nacional Mané Garrincha”.

Ref. N° 1407025



www.st.com

Sensor de presión barométrica para Smartphones

El nuevo modelo miniaturizado aporta la experiencia de ST en tecnología MEMS para respaldar servicios de localización y apps.

STMicroelectronics, uno de los mayores fabricantes de semiconductores, ha presentado su sensor de presión barométrica LPS25H para ofrecer una solución diminuta y optimizada que responde a los requerimientos de los fabricantes de Smartphones. También se puede emplear en aplicaciones wearable,

entornos industriales y sistemas domésticos inteligentes.

El nuevo sensor contribuye a mejorar la navegación en interiores y, al proporcionar datos de la presión barométrica, ayuda en cálculos dead-reckoning (navegación a estima) y servicios basados en localización.

El LPS25H es un sensor MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) que se beneficia del liderazgo de ST en este ámbito con más de novecientas patentes. Este modelo se distingue por una compensación de temperatura que permite a las apps operar correctamente en entornos cambiantes y por una capacidad “auto-zero” que garantiza la precisión de los datos al entrar en un edificio.

Francesco Italia, General Manager de la División High-End Sensor & Analog, destaca que “el nuevo sensor combina funciones avanzadas y la mejor calidad de su clase para que nuestros clientes puedan desarrollar productos innovadores, como Smartphones con características de valor añadido para el usuario”.

Este diminuto sensor, que mide 2.5 x 2.5 x 1 mm, ahorra espacio y sólo consume 4 µA con el objetivo de alargar la duración de la batería. Su diseño de ruido ultra bajo asegura una precisión de ±0.2 mbar.

El LPS25H integra el elemento de sensado MEMS y el interface IC en el mismo encapsulado. El ele-

mento de sensado, que detecta la presión absoluta, está compuesto por una membrana suspendida en el interior de un sustrato de mono-silicio.

Un stopper mecánico protege dicha membrana. La tecnología de proceso de fabricación de ST ha hecho posible una reducción del tamaño en comparación con las tradicionales membranas micro-maquinadas de silicio.

El interface IC ha sido realizado usando un proceso CMOS, que aporta un elevado nivel de integración y trimming preciso en el circuito para poder compartir las características del elemento de sensado. El algoritmo de compensación de temperatura aplica una corrección de segundo grado (cuadrática) con el objetivo de proporcionar la máxima precisión con independencia de la variación de temperatura.

Al incluir un data-storage FIFO (First-In First-Out) y soportar límites e interrupciones controlados por el usuario, el LPS25H minimiza la demanda de recursos de sistema y, por lo tanto, simplifica el diseño de software.

Los diseñadores que trabajen con el LPS25H también cuentan con el respaldo del ecosistema de desarrollo de ST, que incluye un kit de evaluación de este sensor de presión con tarjeta adaptadora (STEVAL-MKI142V1) para la placa madre STEVAL-MKI109V2.

Ref. N° 1407026

Ultra-compact Pressure Sensor



Sencillo. Potente. R&S® RTE: Simplemente más osciloscopio.

Domine rápidamente sus retos de medida.

Mayor fiabilidad de medida, más herramientas, resultados más rápidos, mayor facilidad de manejo – eso ofrece el nuevo osciloscopio R&S® RTE de Rohde & Schwarz. Desde el desarrollo de diseño integrado hasta el análisis de electrónica de potencia pasando por la detección de fallos, el R&S® RTE ofrece la solución más rápida a las tareas diarias de test y medida.

Descúbralo Usted mismo: www.scope-of-the-art.com/ad/rte





www.adler-instrumentos.es

Adler Instrumentos anuncia la nueva serie de generadores arbitrarios de su representada BK Precision.

La nueva serie está formada por tres modelos que pueden generar ondas hasta 80 MHz (4063), 120 MHz (4064), y 160 MHz (4065). Todos los modelos poseen dos canales independientes y un gran display en color de 4,3 pulgadas que permite la visualización del canal seleccionado junto con los parámetros más relevantes de la onda. Su interface intuitivo incluye un teclado numérico, un selector rotatorio y las teclas dedicadas a cada canal.

Sus amplias posibilidades de modulación incluyen modulación de amplitud y frecuencia (AM/FM), modulación por amplitud de banda lateral doble (DSB-AM), modulación por desplazamiento de amplitud y frecuencia (ASK/FSK), modulación de fase (PM) y modulación de anchura de pulso (PWM).

Incluye puerto USB y opcionalmente conexión GPIB (con adaptador USB a GPIB) para la edición y programación remota de la forma de onda.

Características especiales:

- Generador de onda arbitraria de 14 bit, 500MS/s y 512K
- Capaz de generar pulsos de 12 ns y frecuencias por debajo de 0,1Hz
- Gran capacidad de ajuste de los tiempos de subida/bajada del pulso desde 6 ns a 6 s con muy bajo jitter

Y todo ello con la identidad de BK Precision " La calidad deseada al precio esperado "

Si desea mas información contacte con Adler Instrumentos 913584046

Ref. Nº 1407027



www.avnet-abacus.eu

Avnet Abacus recibe el premio al mejor distribuidor de Amphenol en Europa

El galardón reconoce su éxito de ventas de productos de interconexión durante 2013



Avnet Abacus, compañía líder en la distribución de componentes de interconexión, pasivos y electromecánicos y fuentes de alimentación en Europa y una unidad de negocio Avnet Electronics Marketing EMEA, región comercial de Avnet, Inc. (NYSE:AVT), ha obtenido el premio European Distributor Performance 2013 de Amphenol, compañía líder en diseño y fabricación de soluciones de interconexión. Avnet Abacus suministra una gama completa de conectores eléctricos, electrónicos y de fibra óptica, sistemas de interconexión y cable coaxial y de



especialidad de la marca Amphenol. Las aplicaciones típicas para esta línea de productos son muy variadas, incluyendo automoción y transporte, entornos industriales, como automatización de factorías y test y medida, tecnología de la información y comunicaciones de datos, defensa / aeroespacial y sistemas de construcción.

"Como partner distribuidor autorizado de múltiples fabricantes globales de productos de interconexión, Avnet Abacus ha ganado reputación en este campo al desarrollar los máximos niveles de rendimiento y servicio en Europa", afirma Hagen Goetze, Responsable de Marketing en Europa de Avnet Abacus. "Este reconocimiento de Amphenol envía un mensaje a los clientes de que la calidad de servicio continúa siendo una prioridad para nuestra compañía. Todo el mérito corresponde a nuestros profesionales que proporcionan el nivel más elevado de soporte técnico y comercial".

"Los clientes que adquieren productos Amphenol a través de Avnet Abacus saben que lo hacen desde una fuente fiable con una vasta experiencia en interconexión", comenta Richard Jacobs, Director de Distribución Corporativa de Amphenol. "Esta confianza entre Avnet Abacus y sus clientes ha supuesto un impulso a nuestro negocio en Europa, que sigue con un fuerte crecimiento. Estamos seguros de que este distribuidor continuará creando más oportunidades en el futuro en nuestros mercados finales del Viejo Continente".

Ref. Nº 1407028



www.sick.com

Protección de zonas peligrosas en prensas de curado de neumáticos

Un sistema versátil para la protección de zonas peligrosas en prensas de curado de neumáticos proporciona seguridad, eficiencia y ergonomía al fabricante de neumáticos Continental. Como parte de un proyecto internacional, Continental trabaja actualmente con los expertos de SICK para mejorar la seguridad de sus prensas de curado de neumáticos, presentes en 16 centros de todo el mundo.



El punto de partida del proyecto de Continental fue la realización de un análisis de riesgos exhaustivo en un conjunto de prensas de curado típicas. Continental trabajó desde el primer momento con un equipo internacional con el fin de promover la aceptación de la nueva solución en todas las plantas de la empresa. Los resultados se utilizaron para crear un concepto de seguridad que tuviera en cuenta todos los riesgos mecánicos existentes en la parte frontal de las prensas, así como en los laterales, detrás y debajo de ellas.

Junto con unos estrictos requisitos de seguridad, la eficiencia y la aceptación por parte de los operarios de la maquinaria resultaban aspectos cruciales para Continental. Algunos factores claves para esta aplicación eran la consecución de la máxima flexibilidad cuando se utilizaran máquinas adyacentes y el completo aprovechamiento del espacio disponible. También se prestó especial atención a la integración de todos los componentes de seguridad

Ref. Nº 1407029

Adler **TODOS LOS EQUIPOS NECESARIOS EN UN LABORATORIO DE ELECTRONICA**

BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

Puede elegir entre una gran variedad de equipamiento para su laboratorio

- Generadores de funciones y arbitrarios
- Fuentes de alimentación programables
- Cargas electrónicas
- Analizadores de espectro
- Medidores LCR de campo y banco
- Frecuencímetros.
- Osciloscopios digitales (ahora también desde 25 MHz / 250MS/s/ 2CH)
- Multímetros de mano resistentes y adaptados a cualquier entorno de trabajo



**LA CALIDAD QUE ESPERA
A UN PRECIO ASEQUIBLE**

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

F

**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
- MICKOPAC
- EMIKON

DIVISIÓN DE ALIMENTACIÓN

- POWER-ONE
- TDK - LAMBDA
- KACO
- CHINFA
- 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



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.

DATA MODUL's easyTouch is extending its standard portfolio with new sizes



Now available: 15.0", 15.6" and 17.3" PCAP solutions

- 100% compatibility with the existing easyMaxTouch USB driverless controllers
- improved temperature range up to +70°C
- glass/glass stack-up
- more robustness and higher transmission

eDM-A55E - industrial Mini-ITX board with two Dual Channel LVDS interfaces



Fanless design (T40E), high performance graphics, independent control of two Full HD panels via LVDS

- AMD G-Series T40E (fanless) / T56N (with fan)
- CRT / LVDS1: 2x24bit, LVDS2: 2x24bit
- 8 x USB 2.0, 6 x COM, 2x Gigabit Ethernet
- +12V DC input (optional +24V)
- Audio with 2 x 5W amplifier
- CFast socket

BATRON Vision+ TFTs - the new benchmark



Incredible optical performance, no color shift over viewing angle, reduced power consumption, extremely high contrast ratio of 1:1000

- wide view technology
- long-term availability > 5 years
- operating temperature -30°C to +85°C

black/white (monochrome) TFTs:

- LED lifetime > 100k hours
- 7.7 cm (3.0") 320x120 pixel
- 8.9 cm (3.5") 320x240 pixel

colour TFT:

- LED lifetime > 70k hours
- 15.9 cm (6.3") 800x280 pixel

40 YEARS DATA MODUL

TFT AUO 38,1 cm (15 ") con panel táctil capacitivo proyectado integrado

AU Optronics, un fabricante de paneles de Taiwán creó el nuevo G150XG01 V4-01 y simplemente combinó un estándar de 15 "TFT con excelentes características industriales, junto con un táctil capacitivo proyectado (PCAP) . Para una fácil integración, el controlador USB ya está integrado en la parte trasera de la TFT. La gran ventaja de esta tecnología es utilizar el contacto a través de una lente cubierta. Por lo tanto, es posible diseñar la carcasa a su gusto.

Además de las posibilidades ópticas, esta tecnología ofrece ventajas reales en entornos difíciles o con requisitos higiénicos especiales. El TFT tiene una resolución de 1024 x 768 puntos. El brillo de 350cd / m² se alcanza con retro iluminación LED y el LED driver integrado.

Similar a este producto también existe un stretched panel con las mismas características. La base del panel G190SVT01.0 es un 22 "con un corte de 1/3 y con un PCAP y controlador USB integrados . Adicional a la solución de 15" , este

producto tiene una lente cubierta incluida. Igual que para todos los productos industriales , AUO ofrece disponibilidad a largo plazo de un mínimo de 3 años garantizados.

Ref. N° 1305032

DATA MODUL ofrece el nuevo modelo 12,3" de 31 cm TX31D-38VM2BAA de KOE

El último miembro de la familia Rugged+ de KOE está especialmente diseñado con un rendimiento óptico excepcional para operar en condiciones extremas de la industria y el medio ambiente. Para asegurarse de que las interfaces de usuario gráficas son claras, concisas y legibles en condiciones de luz ambiental brillante, utiliza alto brillo 1000 cd/m² retroiluminación LED de larga duración (70khrs) y recubrimientos anti-reflejo polarizador. Más allá del brillo y un contraste de 800:1, el rasgo más destacado de un formato especial con un resumen de 320 mm x 130 mm x 12,8 mm en HSXGA (1280 x 480).

Además de una temperatura de funcionamiento de -30 ° C a +80 ° C esta pantalla LCD Rugged+ funciona incluso en las condiciones severas



creta

y rigurosas encontradas en algunas aplicaciones al aire libre industriales.

Los siguientes productos Rugged+ ya están disponibles a través de DATA MODUL : 9 cm (3,5 "), 13 cm (5,0"), 15 cm (5,8 "), 18 cm (7,0") y 20 cm (8,0 ").

DATA MODUL también ofrece placas de control y accesorios para todos estos productos.

Ref. N° 1305033

TFT AUO 38,1 cm (15 ") con panel táctil capacitivo proyectado integrado

AU Optronics, un fabricante de paneles de Taiwán creó el nuevo G150XG01

V4-01 y simplemente combinó un estándar de 15 "TFT con excelentes características industriales, junto con un táctil capacitivo proyectado (PCAP) . Para una fácil integración, el controlador USB ya está integrado

en la parte trasera de la TFT. La gran ventaja de esta tecnología es utilizar el contacto a través de una lente cubierta. Por lo tanto, es posible diseñar la carcasa a su gusto. Además de las posibilidades ópticas, esta tecnología ofrece ventajas reales en entornos difíciles o con requisitos higiénicos especiales. El TFT tiene una resolución de 1024 x 768 puntos. El brillo de 350cd / m² se alcanza con retro iluminación LED y el LED driver integrado. Similar a este producto también existe un stretched panel con las mismas características. La base del panel G190SVT01.0 es un 22 "con un corte de 1/3 y con un PCAP y controlador USB integrados . Adicional a la solución de 15" , este producto tiene una lente cubierta incluida.

Igual que para todos los productos industriales , AUO ofrece disponibilidad a largo plazo de un mínimo de 3 años garantizados.

Ref. N° 1305034



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

Selección del mejor dispositivo de potencia para el diseño de circuitos electrónicos de potencia a través de la caracterización de la carga de puerta

Artículo cedido por Agilent Technologies



www.agilent.com

Autores: Hisao Kakitani y Ryo Takeda – Agilent Technologies International, Japan Ltd.

Tendencias tecnológicas y del mercado en electrónica de potencia.

La mejora de las prestaciones de los dispositivos de potencia más modernos hace posibles unos diseños de fuentes de alimentación de conmutación más compactos y de mayor frecuencia. Se cree que los nuevos dispositivos que están apareciendo, como el supertransistor MOSFET o GaN FET, pronto sustituirán a los dispositivos tradicionales como el MOSFET o IGBT de silicón. Se han desarrollado y hay disponibles fuentes de alimentación de conmutación que operan a frecuencias más altas, de unos cientos de kHz a más de 1 MHz, y utilizan estos innovadores dispositivos de potencia.

El funcionamiento a alta frecuencia reduce el coste de los circuitos de potencia gracias a la reducción del tamaño del componente magnético. Ello, a su vez, tiene como resultado unos diseños de circuitos más pequeños y ligeros. Sin embargo, la conmutación de alta frecuencia aumenta la pérdida del dispositivo

de potencia. La principal pérdida de potencia de una fuente de alimentación de conmutación es la pérdida asociada con los dispositivos semiconductores de potencia. Por lo tanto, la selección de los dispositivos de baja potencia óptimos es esencial al diseñar circuitos electrónicos de potencia.

Evaluación necesaria para una selección óptima del dispositivo de potencia.

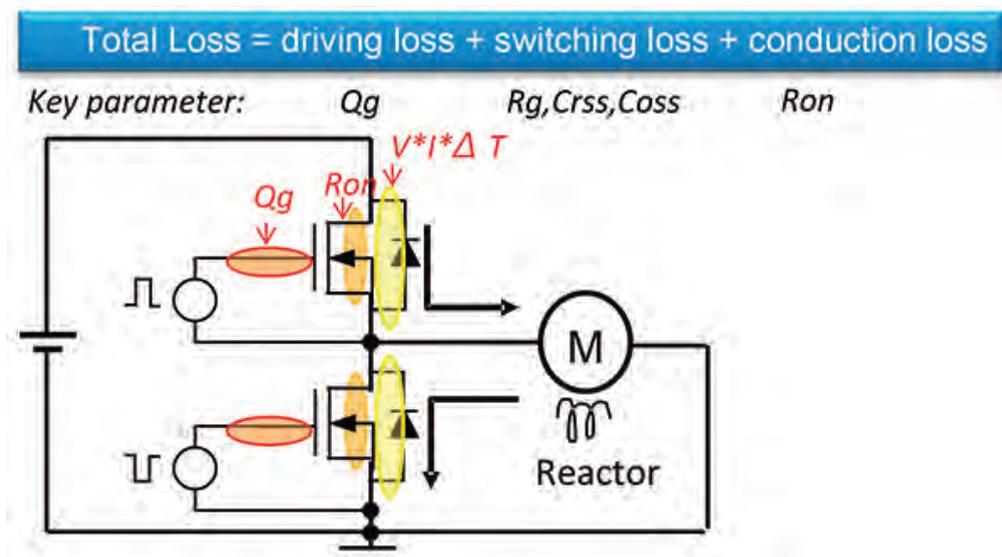
La selección del dispositivo de potencia correcto para un circuito electrónico de potencia requiere una evaluación exhaustiva de muchos parámetros. La tensión de bloqueo, la corriente de fuga y las características térmicas son factores importantes desde el punto de vista de la fiabilidad. La tensión de saturación, la tensión de umbral, la transconductancia y la corriente máxima son importantes desde el punto de vista del funcionamiento. Reducir al mínimo la pérdida de potencia es esencial para el diseño integral de un circuito electrónico de potencia eficiente.

Las pérdidas del dispositivo de potencia se pueden clasificar principalmente en tres elementos: pérdida de excitación, que se genera al hacer funcionar el dispositivo de potencia; pérdida de conmutación, que se genera cuando el dispositivo se enciende o apaga; y pérdida de conducción, que se genera mientras el dispositivo está encendido (Figura 1). La pérdida de conducción es dominante en las frecuencias de conmutación inferiores a 10 kHz. La pérdida de excitación y la pérdida de conmutación se hacen dominantes a medida que aumenta la frecuencia de conmutación (Figura 2). Cada tipo de pérdida de potencia se puede calcular a través de parámetros inherentes al dispositivo.

La pérdida de excitación se puede calcular a partir de la carga de puerta (Q_g). La pérdida de conmutación se puede calcular a partir de la resistencia de puerta (R_g) y las capacitancias parásitas del dispositivo (o características de la carga de puerta), mientras que la pérdida de conducción se puede calcular a partir de la resistencia (R_{on}). Por lo tanto, se deduce que para la evaluación de la pérdida de potencia son necesarios equipos de prueba que puedan caracterizar estos parámetros. Las capacitancias parásitas del dispositivo se dividen en capacitancia de entrada (C_{iss}), capacitancia de salida (C_{oss}) y capacitancia de transferencia inversa (C_{rss}).

La selección de un dispositivo de potencia que presente un buen equilibrio entre la resistencia R_{on} y las capacitancias parásitas del dispositivo es el primer paso en el diseño de un circuito electrónico de potencia eficiente. La carga de puerta se define como la cantidad total de carga que se necesita para activar totalmente un dispositivo de potencia. También se puede ver como un parámetro que representa las características no lineales de capacitancia

Figura 1. Loss in power devices is the main factor of total circuit power



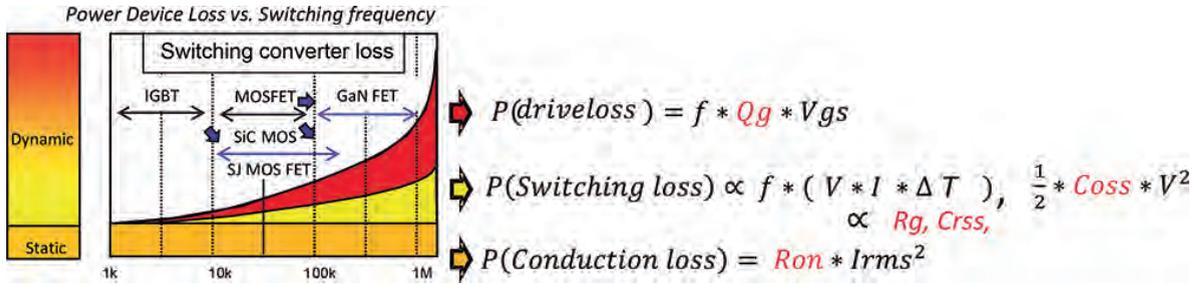


Figura 2. Increasing driving loss and switching loss

de entrada del dispositivo, ($C_{iss} = C_{gs} + C_{gd}$). Tanto la resistencia R_{on} como las capacitancias parásitas del dispositivo son importantes en los dispositivos de potencia con pequeña FOM (figura de mérito), que se calcula como producto de Q_g y R_{on} .

¿Qué es la carga de puerta?

La carga de puerta es la cantidad total de carga para encender un dispositivo de potencia. Dicho de otro modo, es la integración de tiempo de la corriente que fluye hacia el terminal de la puerta cuando

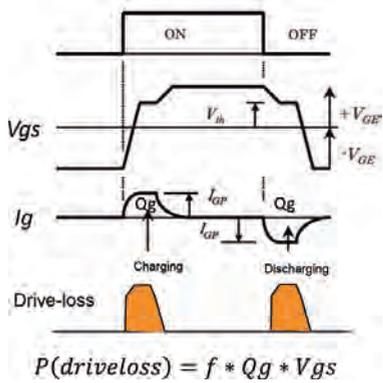


Figura 3. Driving loss by gate charge

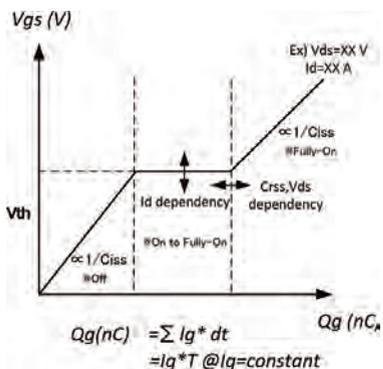


Figura 4. Theoretical understanding of Qg curve

el dispositivo pasa al estado de encendido. La pérdida de excitación se calcula entonces como producto de la carga de puerta, la tensión de puerta y la frecuencia.

Como se muestra en la Fig. 4, las características de la carga de puerta se representan como una curva continua que consta de tres segmentos con diferentes pendientes.

Si la corriente de puerta (I_g) se mantiene constante, la carga de puerta es un producto de I_g y tiempo (t). Entonces, la curva Q_g se obtiene efectuando la medida de muestreo en la tensión de puerta (V_{gs}). El primer segmento de la curva Q_g representa la subida de V_{gs} donde C_{iss_off} es cargado por I_g mientras el dispositivo está apagado. Se representa como $V_{gs} = (1/C_{iss_off}) * Q_g$. Dado que C_{gs} es, en general, mucho mayor que C_{rss} , puede aproximarse como $V_{gs} = (1/C_{gs}) * Q_g$. La carga de puerta de este segmento se llama Q_{g1} . Cuando V_{gs} aumenta por encima de la tensión umbral (V_{th}) la corriente de drenaje (o colector) empieza a fluir. V_{gs} en este segmento aumenta hasta que la corriente de drenaje alcanza la corriente nominal en las características de I_d - V_{gs} . En el segundo segmento con pendiente plana, en el que el dispositivo cambia de estado de encendido a totalmente encendido, V_{gs} no aumenta porque toda la corriente I_g fluye hacia C_{rss} . En la Figura 5 se muestran las características de capacitancia de un transistor y en la Figura 5(d) se muestra la dependencia de tensión de C_{rss} . Los cambios en C_{rss} se pueden clasificar en dos áreas diferenciadas:

Cuando $V_{ds} > V_{gs}$, C_{rss} aumenta conforme a la disminución de V_{ds} . La cantidad de aumento de carga de Q_{gd1} es:

$Q_{gd1} = \int_0^{V_{ds}-V_{gs}} C_{rss} * dV \quad V_{ds} > V_{gs} \quad \text{--- (1)}$

Q_{gd1} se denomina carga de espejo.

En el estado $V_{gs} > V_{gd}$, C_{rss} aumenta de manera significativa por el canal que se forma bajo la puerta debido al encendido del dispositivo. El incremento de la carga de Q_{gd2} es:

$Q_{gd2} = \int_{V_{ds}}^{V_{gs}} C_{iss_on} * dV \quad \text{--- (2)}$

El valor de C_{iss_on} se obtiene a partir de las características de $V_{gs} - C_{iss}$, como se muestra en la Fig. 5(c). La carga de este segmento se denomina Q_{gd} .

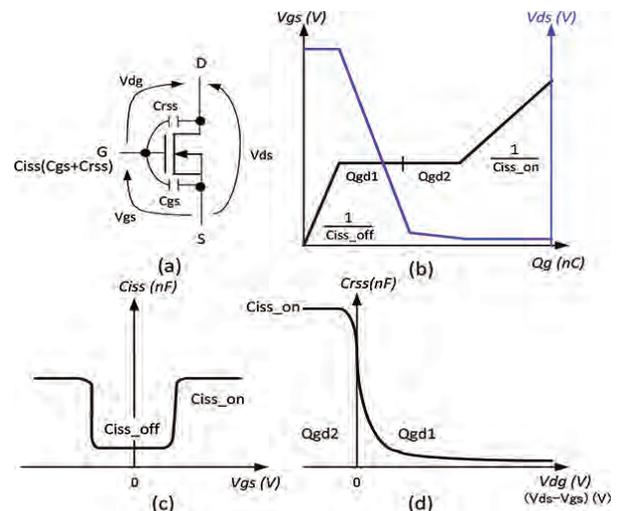
El tamaño de Q_{gd} depende de la tensión de drenaje (o colector) en estado de desconexión y del estado de conexión de C_{rss} .

$Q_{gd} = Q_{gd1} + Q_{gd2} \quad \text{--- (3)}$

El valor de Q_{gd} limita las prestaciones de conmutación del dispositivo.

En el último segmento el dispositivo está totalmente encendido y la carga de C_{iss_on} se reanuda. V_{gs} se representa como $V_{gs} = (1/C_{iss_on}) * Q_g$.

Figura 5. Qg Characteristics by non linear Crss-Vdg characteristics



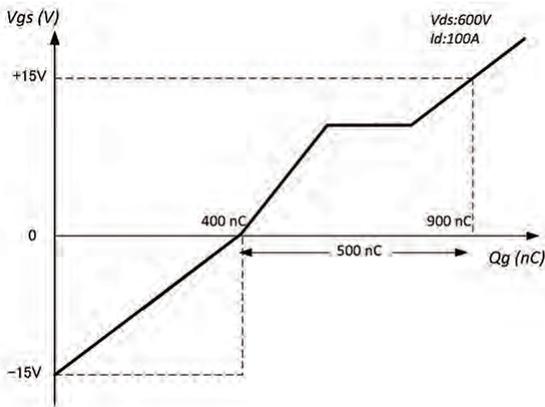
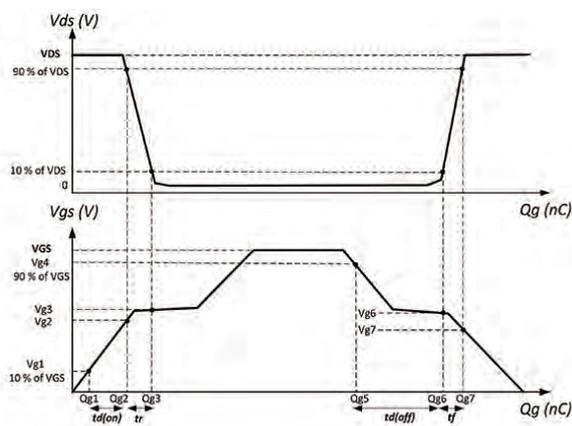


Figura 6. Qg characteristics from negative Vgs

Puntos de diseño para circuitos de conducción.

Los diseñadores de circuitos utilizan las características de carga de puerta para diseñar circuitos de excitación de puerta y calcular la pérdida de excitación. Definen la tensión de excitación de puerta teniendo en cuenta las prestaciones del dispositivo, su dispersión y el encendido inesperado del dispositivo, y luego leen la cantidad total de carga de la curva Qg. Por ejemplo, supongamos que la curva Qg que se muestra en la Fig. 6 se obtiene con Vds = 600 V e Id = 100 A. Si la puerta pasa de 0 a 15 V, el valor de Qg leído será de 500 nC. La pérdida de excitación es de 0,15 W si la frecuencia de conmutación es de 20 kHz: [P(pérdida de excitación) = f * Qg * Vg = 20 k * 500 n * 15]. Además, si espera un tiempo de subida de 100 ns, entonces se necesitan por lo menos 5 A [500 nC/100 ns] de corriente de excitación. Una corriente de excitación insuficiente demora la velocidad de conmutación, lo cual

Figura 7. Switching time calculation derived from Qg characteristics



tiene como resultado una mayor pérdida de conmutación. Maximizar la corriente de excitación es un parámetro importante en el diseño de circuitos de excitación.

En general, se recomienda llevar la tensión de puerta de un IGBT desde un valor negativo a fin de evitar una activación inesperada. El valor de Qg total correcto se obtiene a partir de la suma de los valores de Qg tanto en las regiones de tensión negativas como positivas. Por ejemplo, en la Fig. 6 la tensión de puerta oscila de -15 V a +15 V y deben añadirse 400 nC a Qg, lo cual da como resultado una pérdida de excitación total de 0,27 W: [P(pérdida de excitación) = 20 k * (400 n + 500 n) * 15].

La curva Qg en combinación con las características de tensión de salida del dispositivo permite un análisis detallado y la optimización de un dispositivo de potencia en modo de conmutación.

Relación entre el tiempo de conmutación y la carga de puerta.

A menudo se utiliza un cálculo del tiempo de conmutación basado en una respuesta a transitorios de primer orden de las características de carga de puerta, la resistencia en serie de puerta (Rs) y la capacitancia de entrada (Ciss). Rs es la suma de la resistencia de puerta (Rg) del dispositivo y una resistencia externa conectada a la puerta.

La tensión de puerta Vgs, en un momento determinado t, se representa utilizando la tensión de excitación de puerta VGS, de la siguiente manera:

$$Vgs(t) = VGS \left\{ 1 - e^{-\frac{t}{Ciss * Rs}} \right\}$$

Por lo tanto, t se da como:

$$t = (Ciss * Rs) * \ln \left\{ \frac{VGS}{VGS - Vgs} \right\} \text{---(5)}$$

La constante de tiempo se da como:

$$\tau = (Ciss * Rs) @ 53.2\% \text{ of } VGS \text{---(6)}$$

Con la sustitución de Qg = Ciss * Vgs en la ecuación (5) se obtiene:

$$t = \left(\frac{Qg}{Vgs} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{VGS}{VGS - Vgs} \right\} \text{---(7)}$$

Utilizando (7) anterior la diferencia entre t1 y t2 es la siguiente:

$$t2 - t1 = \left(\frac{Qg2 - Qg1}{Vg2 - Vg1} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{VGS - Vg1}{VGS - Vg2} \right\} \text{---(8)}$$

Id(encendido), Ir, It y Id(apagado), como aparecen en la ficha de datos de un dispositivo, se calculan a partir de (8) sustituyendo los datos correspondientes de: tensión de puerta, tensión de drenaje y corriente de drenaje frente a Qg. Hay que consultar la nota de aplicación del fabricante del dispositivo para conocer la definición de cada parámetro de tiempo de conmutación.

Las ecuaciones (9) a (12) son fórmulas de tiempo de conmutación definidas por la tensión de puerta y la tensión de drenaje.

Tiempo de retardo de encendido, Td(encendido): del 10 % de VGS al 90 % de VDS

$$td(on) = \left(\frac{Qg2 - Qg1}{Vg2 - Vg1} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{VGS - Vg1}{VGS - Vg2} \right\} \text{---(9)}$$

Tiempo de subida, Tr: del 90 % de VDS al 10 % de VDS

$$tr = \left(\frac{Qg3 - Qg2}{Vg3 - Vg2} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{VGS - Vg2}{VGS - Vg3} \right\} \text{---(10)}$$

Tiempo de retardo de apagado, Td(apagado): del 90 % de VGS al 90 % de VDS

$$td(off) = \left(\frac{Qg6 - Qg5}{Vg6 - Vg5} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{Vg6}{Vg5} \right\} \text{---(11)}$$

Tiempo de bajada, Tf: del 10 % de VD al 90 % de VD

$$tf = \left(\frac{Qg7 - Qg6}{Vg7 - Vg6} \right) * Rs * \ln \left\{ \frac{Vg7}{Vg6} \right\} \text{---(12)}$$

Relación entre la pérdida de conmutación y la carga de puerta.

La carga de conmutación (Qsw) se define como la carga total en el período durante el cual la tensión de drenaje y la corriente de drenaje están cruzadas. Es aproximadamen-

$$T_{sw(on)} = \frac{Q_{sw}}{i_g} = R_s * \frac{Q_{sw}}{V_{GS} - V_{gp}} \quad --(13)$$

$$T_{sw(off)} = \frac{Q_{sw}}{i_g} = R_s * \frac{Q_{sw}}{V_{gp}} \quad --(14)$$

$$P_{sw(inductive)} = \left(\frac{1}{2}\right) * V_{DS} * I_D * (T_{sw(on)} + T_{sw(off)}) * f \quad --(15)$$

$$P_{sw(resistive)} = \left(\frac{1}{2}\right) * V_{DS} * I_D * (T_{sw(on)} + T_{sw(off)}) * f \quad --(15)$$

te equivalente a la carga de espejo (Qgd1) de la ecuación (1). En el diseño de convertidores de DC-DC hay establecido un cálculo de pérdida de conmutación derivado de Qsw.

El producto de la corriente de puerta (ig) y el tiempo de conmutación (Tsw(encendido) o Tsw (apagado)) es Qsw, que permite el siguiente cálculo de la pérdida de conmutación tanto para el encendido como para el apagado del dispositivo. En el caso de una carga puramente resistiva, Id y Vds se cruzan en el punto medio. En el caso de una carga inductiva, la fase de corriente y tensión es diferente y el factor de pérdida cambia. En la Fig. 8 se muestra una representación gráfica.

Desafíos de la medición de la carga de puerta.

A menudo en la ficha de datos de un dispositivo se muestra un circuito de pruebas para medir una curva Qg. En la Fig. 9(a) se muestra un circuito con fuente de corriente constante; en la Fig. 9(b) se muestra uno con carga resistiva mientras que en la Fig. 9(c) se muestra uno con

carga inductiva. En el caso de la Fig. 9(b) es difícil obtener el vértice entre la primera y la segunda pendiente, ya que la corriente tiene dependencia de tensión.

Aunque los tres circuitos parecen sencillos, resulta difícil diseñar un entorno de prueba Qg por los dos motivos siguientes:

Una fuente de alimentación estable salida precisas dependientes del tiempo.

Un circuito de excitación de puerta que pueda medir con precisión la tensión y la corriente dependientes del tiempo.

Para medir Qg es necesaria una fuente de alimentación estable de gran potencia. Por ejemplo, para suministrar 120 kW a 600 V es necesario suministrar una corriente de 200 A. Diseñar una fuente de alimentación estable con esta capacidad resulta difícil. La observación de la medida de Qg solo requiere potencia de impulsos para capturar la respuesta a transitorios de conmutación. En consecuencia, la corriente que se descarga del condensador grande es suficiente como fuente de alimentación. Sin embargo, la

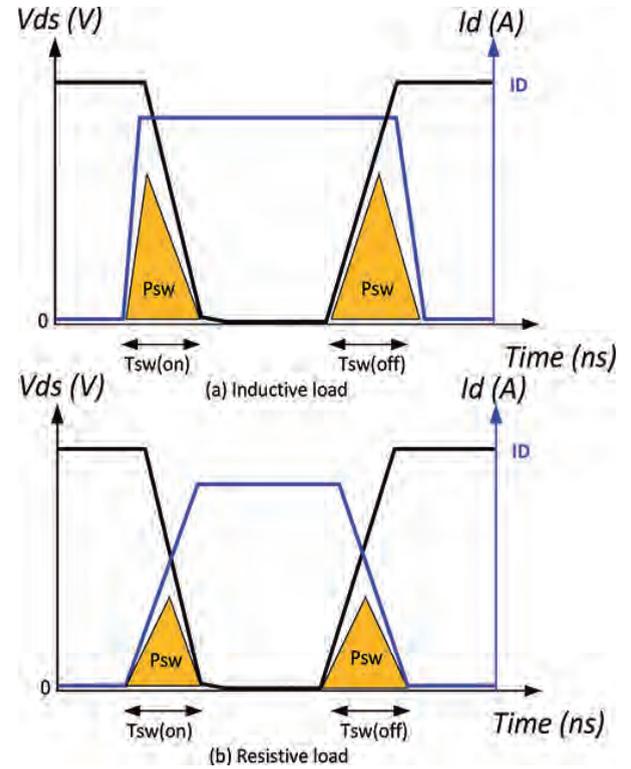
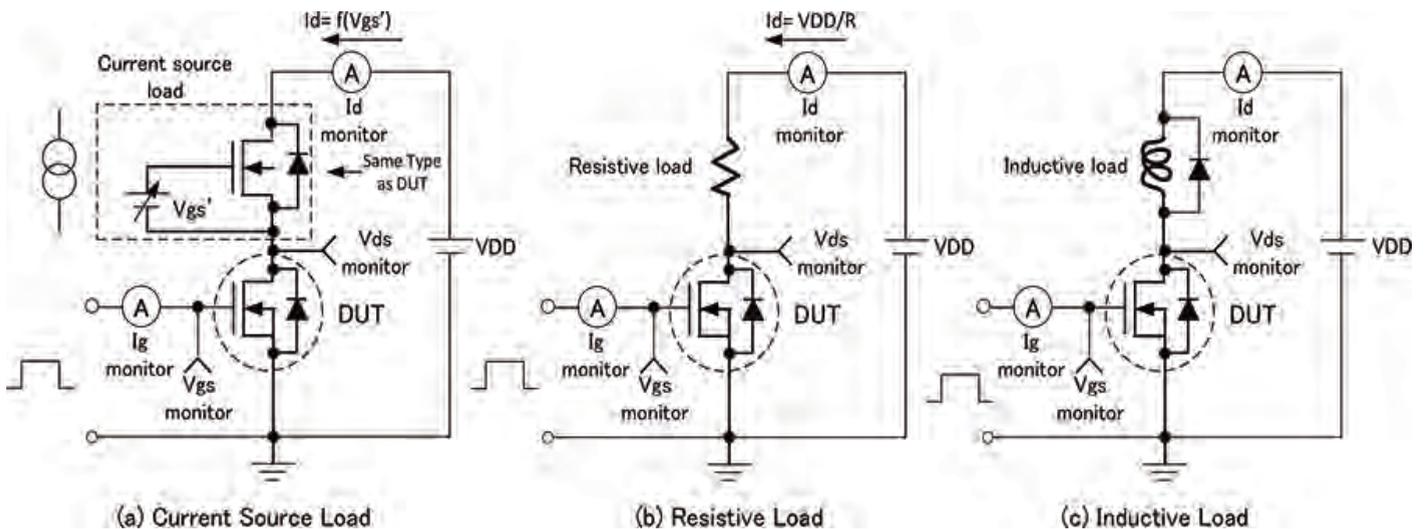


Figura 8. Switching losses

fabricación segura de un sistema de este tipo es difícil. Para evaluar con precisión Qg se necesita un circuito de excitación de puerta de fuente de corriente constante. Qg es el producto de la corriente constante y el tiempo. La curva de Qg se puede obtener de forma sencilla mediante el muestreo de Vgs a lo largo del tiempo. La pendiente de las transiciones ("slew rate") de una fuente de tensión de excitación de puerta debe controlarse bien, de lo contrario la conmutación del dispositivo se produce demasiado deprisa y las características de los transitorios

Figura 9. Gate charge measurement circuits



resultan difíciles de medir. Muchos fabricantes de dispositivos disponen de sistemas de prueba dinámicos exclusivos para la medida de Qg. Sin embargo, para los diseñadores de circuitos resulta difícil tener acceso a este tipo de sistemas de prueba debido a su coste y tamaño. Por este motivo, Agilent Technologies ha desarrollado un instrumento de banco de trabajo que puede evaluar Qg de forma rápida y sencilla en un entorno de oficina.

Una nueva e innovadora técnica de prueba de Qg.

Agilent Technologies ha desarrollado un nuevo método para obtener curvas Qg completas (Fig. 10, curva Qg 3). Esta curva compuesta se obtiene a partir de dos curvas Qg diferentes. La primera (curva Qg 1) se mide con un instrumento de prueba de baja tensión y alta corriente, mientras que la segunda (curva Qg 2) se mide con un instrumento de prueba de alta tensión y baja corriente.

Un instrumento de baja tensión y alta corriente proporciona la curva Qg durante el encendido del dispositivo, mientras que un instrumento de alta tensión y baja corriente proporciona la curva Qg que muestra la dependencia Crss del dispositivo. Con esta técnica se pone fin a la necesidad de disponer de una gran fuente de alimentación que, de lo contrario, es obligatoria para dispositivos de alta tensión y alta corriente.

Agilent Technologies ha desarrollado un sistema de prueba con un controlador de puerta de fuente de corriente constante. Este se utiliza

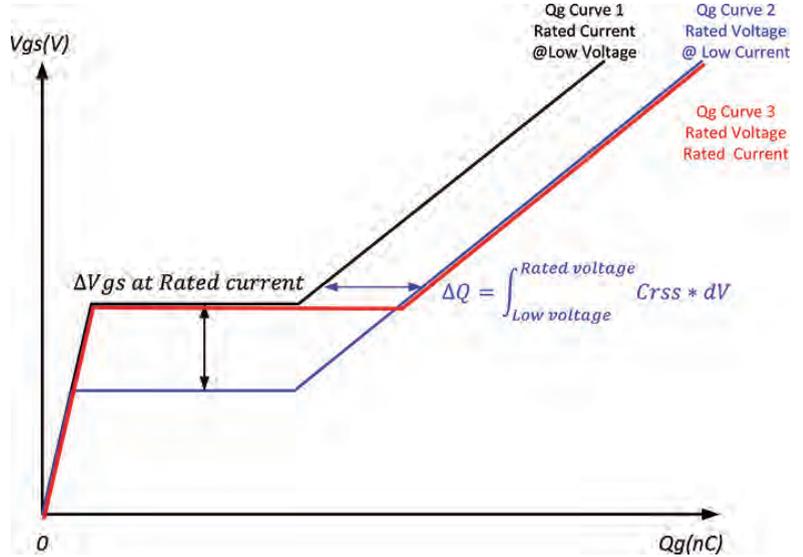


Figura 10. New Qg measurement technique

en combinación con una fuente de drenaje (colector) de alta corriente pero baja tensión y alta tensión pero baja corriente con capacidad de muestreo simultánea de tensión y corriente. Esta combinación exclusiva permite la medida de la carga de puerta completa, y el cálculo del tiempo de conmutación y la pérdida resultante.

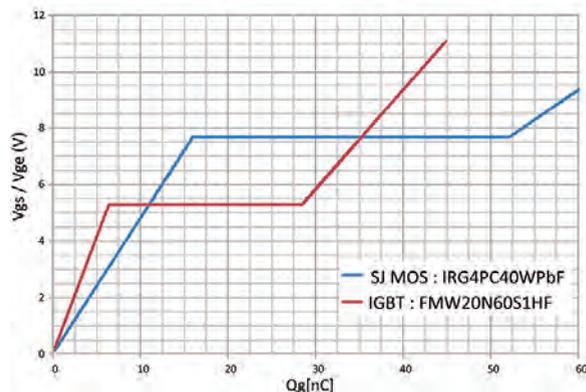
En la tabla siguiente se muestra una caracterización de ejemplo de IGBT y del supertransistor MOSFET mediante la medida de las características de Ron/Qg/Rg/Crss. El supertransistor MOSFET presenta ventajas en cuanto a pérdida de

conmutación respecto al IGBT para frecuencias superiores a 20 kHz de frecuencia de conmutación para medidas efectuadas bajo condiciones similares.

Evaluación de dispositivos mediante el B1506A de Agilent Technologies.

El analizador de dispositivos de potencia B1506A para el diseño de circuitos es un instrumento de banco de trabajo primicia en el sector que tiene una capacidad de prueba de Qg de hasta 1.500 A/3 kV. Puede

Figura 11. Gate charge characteristics of IGBT and super junction MOSFET



Condiciones		
VDS	480 V	
ID	20 A	
Vgs	0 a 10 V	
Frecuencia de conmutación	10 kHz/20 kHz	
Ciclo de trabajo de Ton	10 %	
Resistencia en serie de puerta	27 Ω	
Tipo de dispositivo	IGBT	Supertransistor MOS FET
	IRG4PC40WPbF	FMW20N60S1HF
Medido		
Qg	63 nC	42 nC
Qgd	36 nC	22 nC
Qsw (=Qgd1)	12,2 nC	10,0 nC
Rg	0,7 Ω	3,5 Ω
Vce_sat/Rds_on @ 20 A	1,95 V	183 mΩ
Calculado		
Td(encendido)	39 ns	15 ns
Tr	47 ns	28 ns
Tf	28 ns	36 ns
Td(apagado)	162 ns	170 ns
P(pérdida de excitación)	6,3 mW	4,2 mW
P(pérdida de conmutación) a L carga	9,0 W/18,1 W	5,8 W/11,5 W
P(pérdida de conducción)	3,9 W	7,3 W
Pérdida de potencia total	12,9 W/22,0 W	13,1 W/18,8 W

Tabla 1. Tabla comparativa de la pérdida de conmutación de IGBT/MOS

Parámetro de control/medida	Rango	Resolución mínima
Qg	1 nC a 100 μ C	10 pC
Vdd	+/- 0 V a 3.000 V	100 μ V
Límite Id	+/- 1 A a 1.100 A	2 mA
Ig	+/- 1 nA a 1 A	10 pA
Vg	+/- 30 V	40 μ V
A tiempo	50 μ s – 950 μ s	2 μ s
Controlador Vg para carga de corriente	+/- 30 V	40 μ V

Tabla 2. Rango de medida de la curva Qg del B1506A.

generar curvas Qg completas de 1 nC a 100 μ C utilizando un método nuevo e innovador que emplea un sofisticado controlador de puerta con control de corriente sensible en combinación con capacidades de muestreo/fuente de baja tensión/alta corriente y muestreo/fuente de baja corriente/alta tensión. Además de las características IV el B1506A también puede medir parámetros para-

sitarios del dispositivo: Rg, Ciss, Crss, Coss, Cgs y Cds. Por lo tanto, puede validar un dispositivo de potencia desde dos perspectivas distintas. Además, también puede calcular el tiempo de conmutación (td, tr, tf), las pérdidas de potencia (excitación, conmutación y conducción) de curvas Qg y otros parámetros medidos. Por último, se pueden medir características de dependencia de

temperatura de -50 °C a +250 °C.

El B1506A de Agilent Technologies puede evaluar todos los parámetros necesarios de diseño de circuitos en un amplio rango de condiciones de funcionamiento.



*¡Su objetivo...
nuestros productos!*



Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y Bases de Datos

Automatizaciones

Desarrollo I+D

Consultoría

www.arateck.com

ARATECK - Pol. Ind. PLAZA. Caravis 28 Oficina 8. 50197 - Zaragoza. info@arateck.com TF: +34 876 269329

Un diseño basado en la eficiencia de DC/DC miniaturizados aporta mejoras en IoT y sistemas ciber físicos

Artículo cedido por Avnet Abacus



www.avnet-abacus.eu

Autor: Philip Lechner,
Product Marketing
Power Europe de Avnet
Abacus

Existen dos grandes tendencias que apuntalan la industria de la electrónica: reducción de coste y miniaturización. La Ley de Moore reúne ambos aspectos en un circuito integrado (IC) para ofrecer chips más avanzados en un encapsulado más compacto con menor coste en cada generación. La combinación de estas mega-tendencias ha llevado el control electrónico a prácticamente cualquier actividad de nuestra vida y, por ello, estamos trabajando para respaldar un gran salto en aplicaciones como Internet de las Cosas (IoT) y sistemas ciber físicos (SFC), donde la tecnología digital se utiliza para monitorizar el movimiento de dispositivos electromecánicos.

Gran parte del protagonismo de IoT se encuentra en el lado de Networking del sistema: cómo los sensores generan datos a la nube. Sin embargo, parece más importante el grado de gestión local y autonomía que este enfoque aporta a los controladores electrónicos. Esto hace posible el diseño de robótica y sistemas de control de movimiento con un procesador en cada "unión". Cada uno de ellos monitoriza un motor con muy diversos tamaños, desde diminutos actuadores de alta precisión a grandes motores AC o síncronos, empleando las últimas



generaciones de circuitos puente e inversor IGBT.

En estas aplicaciones, coste y miniaturización resultan esenciales, ya que los diseños demandan que tanto los controles electrónicos como el suministro de alimentación se produzcan lo más cerca posible al subsistema monitorizado. Esto es todavía más importante en diseños de convertidor de punto de carga (PoL) donde, al beneficiarse de mayor eficiencia y menores pérdidas I²R, la energía necesita ser distribuida a lo largo del sistema con elevada tensión antes de convertirse a los niveles requeridos por los controladores digitales y los transistores, que funcionan como fuente de alimentación de actuadores y sensores.

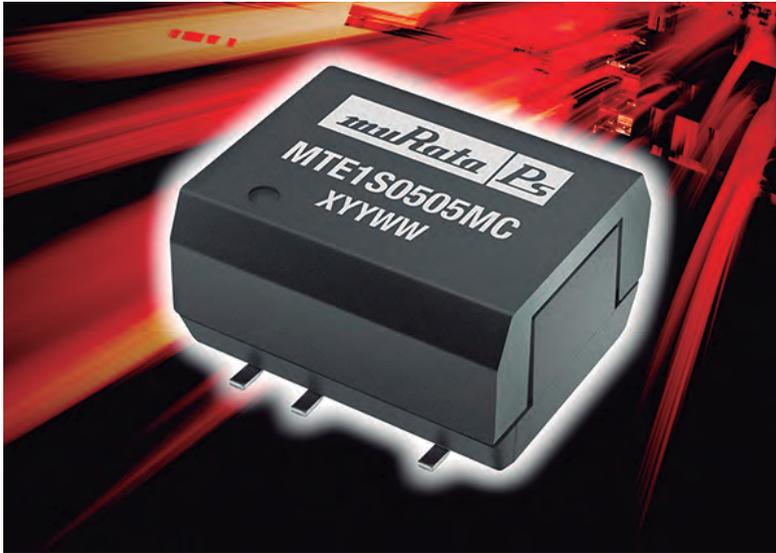
Pero esta no es una disminución de coste utilizando "atajos", sino que se trata de una reducción holística a través de una arquitectura y un diseño que mantienen las características vitales, como aislamiento. Sectores como la sanidad demandan un mayor ratio de aislamiento y los test necesarios para garantizar una operación segura tras un fallo.

Si elige una fuente de alimen-

tación con un menor ratio de aislamiento, el diseñador de sistema tendrá que garantizar la protección de los pacientes mediante otros medios que cumplan las terceras ediciones de los estándares IEC 60601-1 para sistemas médicos. Si la fuente de alimentación ha sido diseñada para proporcionar únicamente protección al profesional sanitario, que supone el menor nivel de seguridad, se necesita contar con planes de aislamiento en caso de que el paciente entre en contacto con el sistema. Aunque el coste de una fuente de alimentación con protección para operario puede ser la mitad de la de otra para uso con pacientes, el diseño adicional podría hacerla más costosa.

No obstante, el aislamiento conlleva una compensación con la eficiencia en diseños de conversión de potencia convencional. Al centrarse en la eficiencia de la arquitectura del convertidor, fabricantes como Aimtec y Murata Power Solutions han desarrollado dispositivos que ofrecen la miniaturización y el aislamiento demandados en esta nueva generación de sistemas ciber físicos. Estos productos aportan la





trazabilidad de la metodología 8D que no se encuentra disponible en otras compañías que han optado por reducir el coste a través de utilizar compones de menor calidad.

Un enfoque basado en la eficiencia de conversión DC/DC da sus frutos de varias maneras. Las mejoras en la arquitectura permiten el uso de nuevos componentes magnéticos, FET y controladores de potencia que aportan eficiencia en un mayor rango de carga que alternativas anteriores. No sólo esto, estos diseños innovadores rinden en rangos ampliados de temperatura, gracias a la combinación de una mejor refrigeración y la exclusión de componentes "problemáticos" conocidos. Por ejemplo, la serie MMV de Murata puede trabajar con una temperatura entre -40 y $+85$ °C. Estos modelos utilizan condensadores internos no electrolíticos o de tantalio y una construcción SMD con imanes toroidales para ahorrar espacio. Las unidades MMV también se distinguen por protección ante cortocircuito y operación zero load.

Las nuevas arquitecturas dotan de mayor flexibilidad en diseño, que los fabricantes de convertidores están aprovechando para proporcionar los productos que el mercado verdaderamente necesita. Diversos informes han demostrado que muchos convertidores DC/DC de 1 W suelen operar con una carga de 0.25 a 0.6 W. Como respuesta, Murata ha creado su series CMR y

CME para ofrecer un pico de salida de 0.75 W. Y para aquellos sistemas que necesitan aislamiento, como los encontrados en instrumentos médicos y robótica de alta precisión, Murata ha lanzado el MGJ2, un convertidor de 2 W capaz de rendir en sistemas basados en IGBT low-side y high-side. Este modelo dota de un aislamiento de 5.2 kV en un encapsulado SIP7. La protección también es funda-

mental, por lo que el AM1G-Z de Aimtec tiene un diseño de elevada eficiencia para alojar un convertidor de 6 W en una cubierta SIP8 con un aislamiento de 3 kV.

Aimtec también ha desarrollado una gama completa de convertidores miniaturizados para respaldar aplicaciones IoT y sistemas ciber físicos, entre otros.

Estos dispositivos con un diseño eficiente operan en un rango ampliado de temperatura de -40 a $+105$ °C e incluso de -50 a $+125$ °C con una pequeña limitación de potencia (derating) al rendir con las temperaturas más elevadas: así, la operación derated a $+125$ °C todavía es un 80 por ciento del valor de $+105$ °C, demostrando las prestaciones de una solución de alta eficiencia que limita el auto-calentamiento en front-ends ciber físicos puede trabajar en entornos adversos. Al continuar concentrándose en la eficiencia de arquitectura, compañías como Aimtec y Murata seguirán a la vanguardia en reducción de coste y tamaño sin comprometer otros factores, como aislamiento y trazabilidad, esenciales en la expansión de IoT y sistemas ciber físicos. 



Sistema scada para monitorizar y controlar una estación agroclimática y red de estaciones lisimétricas en tiempo real

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autor: Aurelio Cadenas Suárez, Centro Integrado de Formación Profesional Mantenimiento y Servicios a la Producción

“Se ha empleado el software de LabVIEW por varios motivos, cómoda interfaz gráfica para diseñar y programar algoritmos de control complejos en tiempo real, una gran variedad de hardware para trabajar en cualquier tipo de entorno, posibilidad de acceder al sistema SCADA alojado en el cRIO mediante Internet Explorer, etc...”

El Reto:

Desarrollar un software capaz de procesar, monitorizar y gestionar variables procedentes de una estación agroclimática y una red de estaciones lisimétricas para calcular en tiempo real el balance hídrico de un cultivo en maceta y tener una optimización del riego a través del conocimiento de las necesidades hídricas de los cultivos cumpliendo la normativa de la OMM.

La Solución:

Se utiliza un CompactRIO por la necesidad de almacenar todo el programa y monitorearlo en tiempo real prescindiendo de un PC. LabVIEW proporciona una gran flexibilidad para unificar tareas de adquisición de datos, procesado de señal, acceso al SCADA mediante WEB, gran capacidad de cálculos, generar reportes, gráficas...

Introducción

En la actualidad, temas como la eficiencia energética y el ahorro de agua mediante consumos eficientes son de vital importancia. Uno de los mayores desafíos mundiales del siglo actual es el uso sostenible del agua. Por ello resulta de gran interés hacer un uso racional de agua para el riego y conseguir los mismos o mejores resultados gastando menos. Para ello, es esencial tener presente la importancia de los sistemas de automatización y control de regadíos que se aplican hoy día en nuestra agricultura, ya que un diseño adecuado de los mismos permitirá mejorar significativamente la eficiencia del riego. Con el fin de optimizar el riego, se ha diseñado

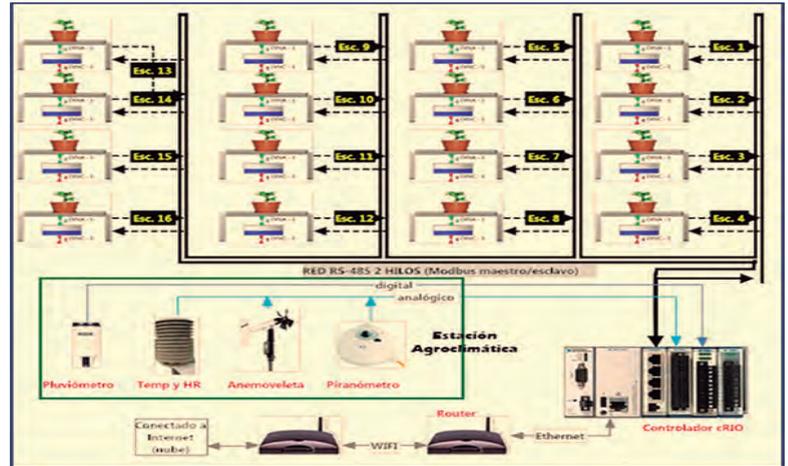


Figura 1. Estructura del sistema

un sistema SCADA capaz de gestionar una red de lisímetros de pesada y una estación agroclimática para el control eficiente del riego y el cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.

Para la estación agroclimática se utilizan varios sensores, temperatura y humedad relativa, radiación solar, velocidad y dirección del viento y precipitación conectados al módulo analógico (NI 9205). Con esta estación agroclimática se puede garantizar una gran precisión en la adquisición de datos ya que contiene un filtrado de medidas establecido por la OMM. Por consiguiente permite un cálculo de la evapotranspiración de referencia (ET_o) de gran precisión.

La red de estaciones lisimétricas contiene cuatro células de carga de gran precisión (1gr) que permiten obtener el balance hídrico de la maceta en tiempo real. Se han usado hasta el momento 16 soportes lisimétricos conectados mediante una red RS485 a 2 hilos con protocolo Modbus (maestro/esclavo). Cada lisímetro gestiona la apertura y cierre de dos electroválvulas para el control del drenaje que se lleva a cabo a través de esa maceta. También se han utilizado contadores y pluviómetros de drenaje para mejorar el control del riego y obtener el consumo hídrico de cada fila de macetas de la parcela. Se sitúan 4 filas compuestas por 8 macetas de vid, todas ellas con un sistema de tuberías

para riego y drenaje. Al principio de cada fila se sitúa un caudalímetro que mide la cantidad de agua entrante a la fila correspondiente, y al final de la misma un pluviómetro que va recogiendo el volumen de agua drenada. Al tener todas las macetas en las mismas condiciones de riego, se puede determinar el consumo de agua individual de cada una de ellas dividiendo la diferencia de caudal a la entrada y a la salida entre el número de macetas. En la figura 1 se muestra la estructura del proyecto con el cRIO y sus respectivos módulos, sensores, el router que accede a internet por WIFI y lo proporciona mediante Ethernet al cRIO y un último router que permite el acceso al sistema SCADA mediante VPN.

Adquisición de datos y cálculos

Las tareas de captura de datos se llevan a cabo con un módulo analógico (NI9205), digital (NI 9421) y de comunicación RS485/RS422 (NI 9871) conectados en el chasis del CompactRIO 9076. Estos módulos deben ser capaces de procesar señales de 4 sensores meteorológicos de gran precisión para cumplir la normativa de la OMM. Para cumplir los requisitos mencionados cabe destacar la importancia del módulo analógico (NI 9205) que proporciona 16 bits de resolución, un rango variable

de tensiones, destacando $\pm 200\text{mV}$ empleado para la alta precisión que necesita el piranómetro (del orden de μV) y la capacidad de realizar 250ks/s.

Mediante el módulo digital se adquieren las señales de varios contadores y pluviómetros y por último se establece la comunicación con 16 estaciones lisimétricas por segundo que contienen 4 células de carga en cada uno de ellos. Todos estos sensores hacen un total de 76 señales que hay que procesar en tiempo real mientras el procesador realiza los cálculos complejos, genera gráficos, históricos, envío de archivos mediante FTP, etc...

Algunos cálculos que realiza el cRIO con estos valores adquiridos son los siguientes:

- Filtrado de señales meteorológicas en tiempo real para cumplir la normativa de la OMM.
- Promedio diario, horario y minutil de todas estas señales
- Cálculo de la evapotranspiración de referencia (ET_o) horaria y diaria mediante estructuras de código en C que contienen más de 80 líneas de ecuaciones.
- Cálculo de ET_c, establecer relaciones con la constante K_c.
- Cálculo del peso exacto de cada célula de carga, lo que conlleva realizar una base de datos para cada célula, donde se especifica el número de la célula, peso máximo, sensibilidad y balance de cero.

Software

El software incluye un programador de riego por tiempo, volumen y drenaje. A diferencia de los programadores de riego convencionales, permite programar una cantidad indefinida de riegos y la posibilidad de que se repitan con la frecuencia que el usuario desea. Permite guardar una lista de riegos y cargarla automáticamente cuando el cRIO se reinicia. Este software activa las electroválvulas de riego mediante un módulo de relés (NI 9481). También es capaz de realizar gráficos de todos los históricos generados (E. Agroclimática, E. Lisimétrica, contadores y pluviómetros, programador de riego) para el rango temporal y la variable que el usuario seleccione, con lo que se permite analizar los datos calculados dentro de la misma aplicación. Todo el software contiene archivos de configuración de cada sección que permiten al usuario seleccionar las variables de los sensores

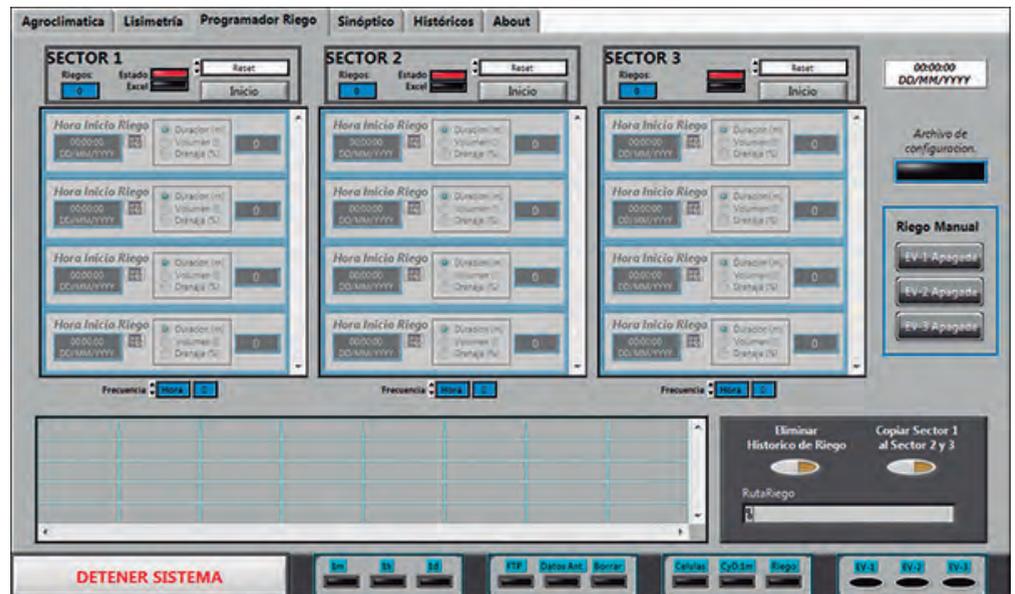


Figura 2. Programador de riego

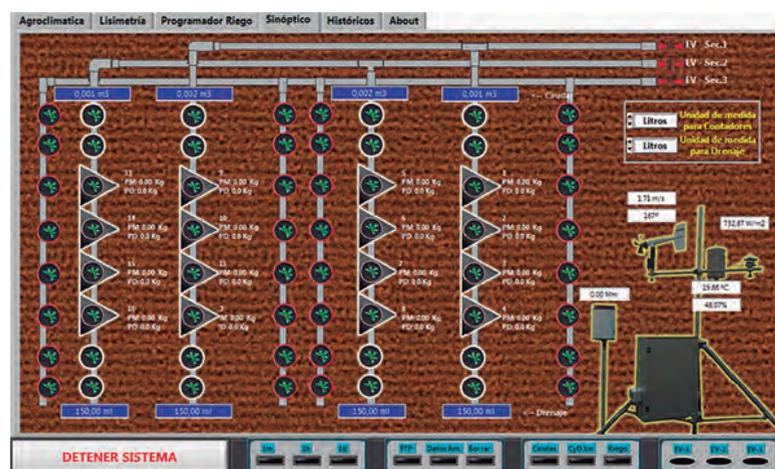


Figura 1. Sinóptico de la parcela

que desea guardar en los históricos o tienen que ser calculadas dando una gran flexibilidad al usuario de realizar solo las tareas que son de su interés. En la figura 2 se muestra una captura de pantalla del programador de riego para tres sectores mientras que en la 3 se visualiza el sinóptico completo.

Trabajando con LabVIEW

Se ha empleado el software de LabVIEW por varios motivos, cómoda interfaz gráfica para diseñar y programar algoritmos de control complejos en tiempo real, una gran variedad de hardware para trabajar en cualquier tipo de entorno, posibilidad de acceder al sistema SCADA alojado en el cRIO mediante Internet Explorer, etc... Cabe destacar la importancia que proporciona NI en el uso y creación de VIs permitiendo una estructura en el código

muy ordenada visualmente, a su vez es posible reutilizar código con facilidad para otro tipo de tareas o incluso emplear VIs existentes sin necesidad de desarrollarlos nuevamente.

Por último, la atención del equipo de soporte técnico de NI lo considero un equipo muy cualificado que siempre han sabido resolver los problemas propuestos permitiendo el éxito de este proyecto.

Conclusión

Realizar este estudio mediante un sistema SCADA en tiempo real de todas las variables del entorno destacando los balances hídricos en maceta mediante lisímetros de pesada permite al agrónomo realizar un riego inteligente en proporción al agua consumida por la planta lo que conlleva a un uso eficiente de los recursos hídricos ahorrando costes en el regante. 

RS Toolbox

Todas las referencias de electrónica en manos de cualquier ingeniero

Mike Brojak, director de aplicaciones, RS Components

RS Toolbox es una nueva aplicación gratuita para dispositivos móviles iOS que se lanzó a finales del año pasado y que combina materiales de referencia electrónica con herramientas de cálculo y conversión, en una herramienta fácil de usar para los ingenieros de diseño electrónico.

Los ingenieros de diseño electrónico están sometidos a la presión creciente del trabajo a contrarreloj, tratando siempre de ingeniar cómo simplificar los procesos. Por tanto, no es de extrañar la gran popularidad de las tablas de consulta, los conversores y las calculadoras online, herramientas normalmente disponibles a través de los principales motores de búsqueda de Internet. En este contexto, RS ha lanzado su primera aplicación con funciones auxiliares para el diseño dirigida a dispositivos móviles: RS Toolbox. Esta es la forma que tiene la empresa de responder a la demanda y de seguir con su estrategia de brindar herramientas de software gratuitas, de alto rendimiento y gran utilidad para que los ingenieros puedan llegar a innovaciones de verdadero éxito. Una aplicación equivalente, llamada Allied Toolbox, ya está disponible en los EE.UU., donde la empresa opera bajo el nombre de Allied Electronics.

Dirigida a ingenieros electrónicos, aficionados y estudiantes, la nueva aplicación móvil RS Toolbox es una recopilación de materiales de referencia electrónica y herramientas de conversión y cálculo muy

práctica que se puede usar en cualquier momento y lugar con un dispositivo móvil. RS Toolbox se ejecuta en dispositivos móviles que usan el sistema operativo iOS, lo que incluye los dispositivos iPad, iPhone e iPod Touch de Apple. Además, RS planifica revisar la compatibilidad de la aplicación para dispositivos Windows 8. La nueva aplicación se basa en "Electronic Toolbox Pro", desarrollada por Marcus Roskosch, el autor de toda una gama de aplicaciones de gran popularidad entre los ingenieros. Electronic Toolbox Pro ha sobrepasado ya las 200.000 descargas.

Funcionalidad

RS Toolbox ofrece una amplia selección de funciones, agrupadas como iconos en la pantalla principal de la aplicación, incluidas numerosas tablas de consulta, conversores y calculadoras. Por ejemplo: calculadoras de frecuencia de filtro, configurador de sincronizador 555, calculadoras para distintos reguladores de voltaje y amplificadores operacionales, o herramientas básicas como conversores de sistemas numéricos, calculadora de la ley de Ohm y tablas de consulta con tamaños y tipos de baterías.

También se incluyen listados de tipos con codificación de color para resistencias y condensadores, incluidos los de montaje superficial entre otros muchos dispositivos o componentes. Las herramientas calculadoras de la aplicación permiten el cálculo de valores para numerosos dispositivos de circuitos electrónicos, como inductores, condensadores, resistencias y amplificadores operacionales. Respecto a la interfaz de usuario, ofrece numerosas opciones de personalización, como 16 idiomas diferentes.

Un sistema centralizado y siempre disponible

La aplicación permite consultar todas las referencias desde el dispositivo en el que está instalada, y estos mismos recursos quedan disponibles para cuando se deseen volver a consultar. A menudo es difícil recordar las fuentes de información web que se han usado y cuándo se consultaron. Los enlaces a las páginas suelen perderse o puede que dejen de estar disponibles cuando varios meses después se vaya a realizar la revisión de un proyecto.

Otro punto importante es atender a la propia naturaleza multitarea e inquieta de los ingenieros profesionales. Las ideas a menudo pueden surgirles al salir del trabajo, yendo de aquí para allá o estando tranquilos en casa, y no siempre es el lugar ni el momento más apropiado para sacar el portátil.

Con RS Toolbox, los ingenieros pueden plasmar ideas de diseño en cualquier momento y lugar, ya que el dispositivo móvil es una solución perfecta para atrapar momentos de inspiración súbita. Las ideas pueden agruparse en un proyecto que el usuario definirá: por ejemplo, la función de proyectos de la aplicación permite almacenar y recopilar información, resultados de cálculos y diagramas de varias herramientas. La aplicación puede convertirse en una herramienta aún más valiosa para los ingenieros que trabajan a pie de los equipos, como cuando hay que arreglar una máquina en las instalaciones de un cliente y es necesario acceder rápidamente a los códigos de colores de los cables.

Échele un vistazo...

a RS Toolbox



La nueva revolución en disipación térmica LED - Mechatronix

Artículo cedido por Olfer



www.olfer.com

En los últimos años hemos visto un gran incremento en la eficiencia en los lúmenes por vatio de los leds. Por supuesto cuanto mayor eficiencia tiene el led, menos energía se convierte en calor.

No obstante, todavía hay muchas personas que no son conscientes que incluso con esta rápida evolución en las prestaciones de los leds estos rondan una eficiencia de entre el 30% al 35% en los mejores casos. Esto quiere decir que el otro 65% al 70% de la energía consumida se transforma en calor.

Hace unos años parecía impensable tener unos 2200 lúmenes en el tamaño de una MR16, pero hoy en día esto se ha convertido en realidad.

Por desgracia, la mayoría de las personas todavía ven los disipadores como un trozo de aluminio al que no le dan la mayor importancia. En este artículo comentamos algunos de los fundamentos sobre el diseño de un buen disipador.

Cuantas más aletas o pines tenga un disipador más superficie tenemos y parece que por tanto tendríamos que tener mejores resultados. La verdad dista mucho de este concepto. En muchos diseños de disipadores vemos demasiadas aletas o pines pegados unos a otros, esto implica que la temperatura del aire circundante a los pines sea prácticamente igual a la de los propios pines. Por tanto, si no hay diferencia de temperatura entre los 2 materiales no sucede nada. Esperamos que en el futuro la gente sea más consciente de la gran importancia

que un disipador/radiador tiene en un diseño led. Si miramos a lo que normalmente encontramos en el mercado, por ejemplo en disipadores de 70mm de diámetro encontramos diferencias de hasta un 30% en la resistencia térmica. Lo que supone en una aplicación LED diferencias de temperatura de 15°C en el propio led.

Así que, ¿cómo conseguimos 2.220 lúmenes en el diámetro una MR16? Bueno pues prestando mucha atención en los aspectos de ventilación con circulación normal de aire.

Primero, tenemos



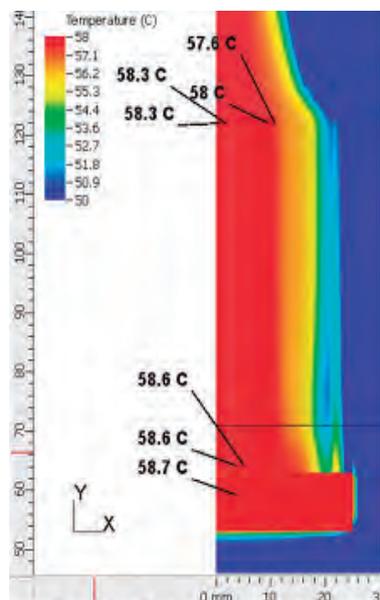
que conseguimos absorber todo el calor de los leds con el disipador. Esto se llama ventilación por conducción. Los parámetros que cuentan en este caso son la superficie de contacto entre el led y el disipador, la conductividad térmica del material utilizado así como el diseño interno del propio disipador. Si las aletas o los pines son demasiado pequeñas o están demasiado próximas unas de otras, la energía térmica experimentará una gran resistencia para repartirse por el volumen del disipador.

En este caso un disipador macizo y que sea un bloque sólido tendrá una buena conducción pero entonces los otros aspectos de la disipación térmica serán muy bajos.

Un segundo efecto que tenemos en la disipación pasiva es la llamada convección. Esta es probablemente la forma más conocida de refrigeración térmica. La diferencia de temperatura entre el disipador y el aire hace que el aire cercano al disipador se caliente. El aire caliente siempre tiende a subir por lo que su lugar es ocupado por aire frío.

En este caso está claro que cuanto mayor superficie, tendremos un mejor rendimiento, pero no debemos olvidar que hay que dejar espacio para el aire. Si los huecos para el aire son demasiado pequeños harán, como hemos comentado, que no existan diferencias de temperatura importante y por tanto no tendremos una buena convección térmica.

En la figura de la derecha podemos ver como en muchos casos en la parte exterior del disipador tenemos una buena diferencia de temperatura entre el aluminio y el aire, pero en la parte interior encontramos una zona muerta, resultando en que un 35% de la masa no tiene un efecto positivo en la ventilación. Un tercer aspecto que tiene un papel también muy relevante, en la ventilación natural, es la radiación. Es muy habitual infravalorar el papel de la radiación en la disipación no forzada. Con un buen diseño, la radiación puede



En muchos casos la parte interior del disipador no contribuye, en absoluto, a la convección

contribuir en un 40% a la totalidad de capacidad de refrigeración de un disipador. La radiación tiene una enorme influencia en el aspecto "visual" de la superficie exterior del material emisor. Si alguna vez se ha preguntado qué efecto tendría un disipador con distintos acabados, como puede ser el anodizado, sobre la disipación total este puede tener un efecto importante. Cuanto más se acerque el coeficiente de emisión a uno, mejor será este acabado o material. El aluminio puro tiene una buena emisión inicial, pero con el tiempo se corroe y este valor puede bajar a 0,5. El anodizado, que es el proceso que utilizamos, tiene también un valor elevado de 0,94 que se mantiene estable en el tiempo.

Todos estos aspectos que hemos comentado son una introducción básica al fenómeno de la disipación térmica y que tienen efectos significativos en el disipador.

MechaTronix ha invertido miles de horas en investigación y ha desarrollado diferentes algoritmos para encontrar la solución más ideal contemplando todos los efectos de la disipación térmica.

Con todas estas horas de investigación y validación han desarrollado el nuevo disipador LPF4768 con

un diámetro de 47mm y una resistencia térmica de tan solo 3,9°C/W.

Con este nuevo disipador podemos disipar 13W de calor (para aplicación de potencia total de unos 20W y conseguimos aplicaciones con COBs (Chips on Board) de 2200 lúmenes con temperaturas de color de 4000K y un incremento sobre la temperatura ambiente de unos 50ª C en la punto de medición del COB (con un Tc < 80°C para temperaturas ambiente de unos 25°C).

Hace sólo unos meses una aplicación similar necesitaría un disipador de un diámetro de 60 mm para conseguir lo mismo.

Con este nuevo sistema creemos que pronto veremos cambios significativos en el desarrollo de aplicaciones led.

O el diseñador puede conseguir un 30% más de lúmenes en el mismo tamaño o podemos reducir las dimensiones de la luminaria de

forma significativa. Probablemente la tendencia sea conseguir aplicaciones más pequeñas con la misma cantidad de luz.

Una ventaja añadida de este nuevo disipador es el funcionamiento en condiciones inclinadas, como por ejemplo en "Track lighting" o iluminación sobre carriles. Hay muchas expectativas en cuanto a este nuevo super-disipador.

MechaTronix colabora estrechamente con los principales fabricantes de COBs del mercado, diseñando disipadores para todos los nuevos productos que sacan los grandes fabricantes.

MechaTronix realiza las validaciones térmicas al igual que los fabricantes de COBs y podemos encontrar en la página web de los mismos los diseños de MechaTronix validados por ambas partes como diseños óptimos para los nuevos leds. 

Disipadores Mechatronix + COBs de los principales fabricantes LED

			
LPF47A68-8-B	LPF4768-ZHP+ Philips Luxeon1203	LPF4768-ZHP+ BJB + Bridgelux ES-R	LPF4768-ZHP + Tridonic Talexx Starks Legen2 Classic
			
LPF4768-ZHP + Prolight PACC + BJB	LPF4768-ZHP + BJB+CitizenCLL022	LPF4768-ZHP + Philips Luxeon1203	LPF4768-ZHP + BJB + LG
			
XSA-218 (LPF4768 - centre hole)	XSA-218(LP4768) + XSM Xicato	XSA-217(LP4768) + XIM Xicato	LPF4768-ZHP + Edison EdilexSLM

La Revolución Embebida: NI Linux Real-Time y ARM.

Considere el último sistema operativo de NI para su próxima aplicación

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autor: Sanjay Challa
sanjay.challa@ni.com
 Sanjay es un gerente de producto para plataforma de software en National Instruments.

En NIWeek 2013, National Instruments dio a conocer un nuevo sistema operativo: NI Linux Real-Time. Entre la sesión plenaria, sesiones de NIWeek, y cobertura de los medios, es evidente que el anuncio de este nuevo sistema operativo de tiempo real (RTOS) es un logro significativo. No importan los más de 60 años-hombre de esfuerzo de ingeniería puestos en el sistema operativo ni el alboroto de usuarios veteranos de la plataforma embebida de NI – en este artículo, verá lo que este desarrollo significa para usted y tendrá oportunidad de participar en la emoción contagiosa alrededor de NI Linux Real-Time.

La inversión de NI en este nuevo RTOS coincide con el anuncio de dos nuevos sistemas embebidos de doble núcleo basados en ARM: el controlador NI cRIO-9068 para uso industrial y el dispositivo NI myRIO para uso en la enseñanza. NI seleccionó Linux porque es abierto, ofrece soporte a través de arquitecturas de procesador, y más allá de impulsar la eficiencia de investigación y desarrollo, tiene la habilidad de ofrecer a los usuarios finales un valor considerable. NI Linux Real-Time se beneficia de la experiencia de NI en fiabilidad y rendimiento en tiempo real y preserva la misma experiencia familiar del software LabVIEW inherente a los dispositivos embebidos de NI.

NI Linux Real-Time es una opción irresistible para aquellos que no se pueden decidir entre el diseño personalizado y tecnologías comerciales. NI ha mantenido la visión de ofrecer a los desarrolladores la flexibilidad del diseño personalizado con la conveniencia de una compra comercial. NI Linux Real-Time contribuye a esta visión porque proporciona el poder de la innovación de código abierto a la plataforma embebida de NI. Con este nuevo RTOS, los usuarios pueden personalizar aún más y adaptar los dispositivos embebidos para que cumplan con sus necesidades.

NI Linux Real-Time también ofrece un rendimiento en tiempo real impresionante con la accesibilidad de un sistema operativo de tiempo real. Por ejemplo, los RTOSs previos tenían que implementar memoria física, mapeando, para mantener el rendimiento en tiempo real. En NI Linux Real-Time, usted se puede beneficiar de un modelo de memoria virtual y ya no necesita preocuparse con la monitorización de memoria contigua – todo mientras mantiene el mismo nivel de determinismo del sistema. Como otro ejemplo, NI Linux Real-Time ofrece muchas utilidades como ps, netstat, top, grep, y find junto con una consola completa SSH, la que le permitirá administrar, mantener y dar servicio a sus dispositivos embebidos de una mejor manera.

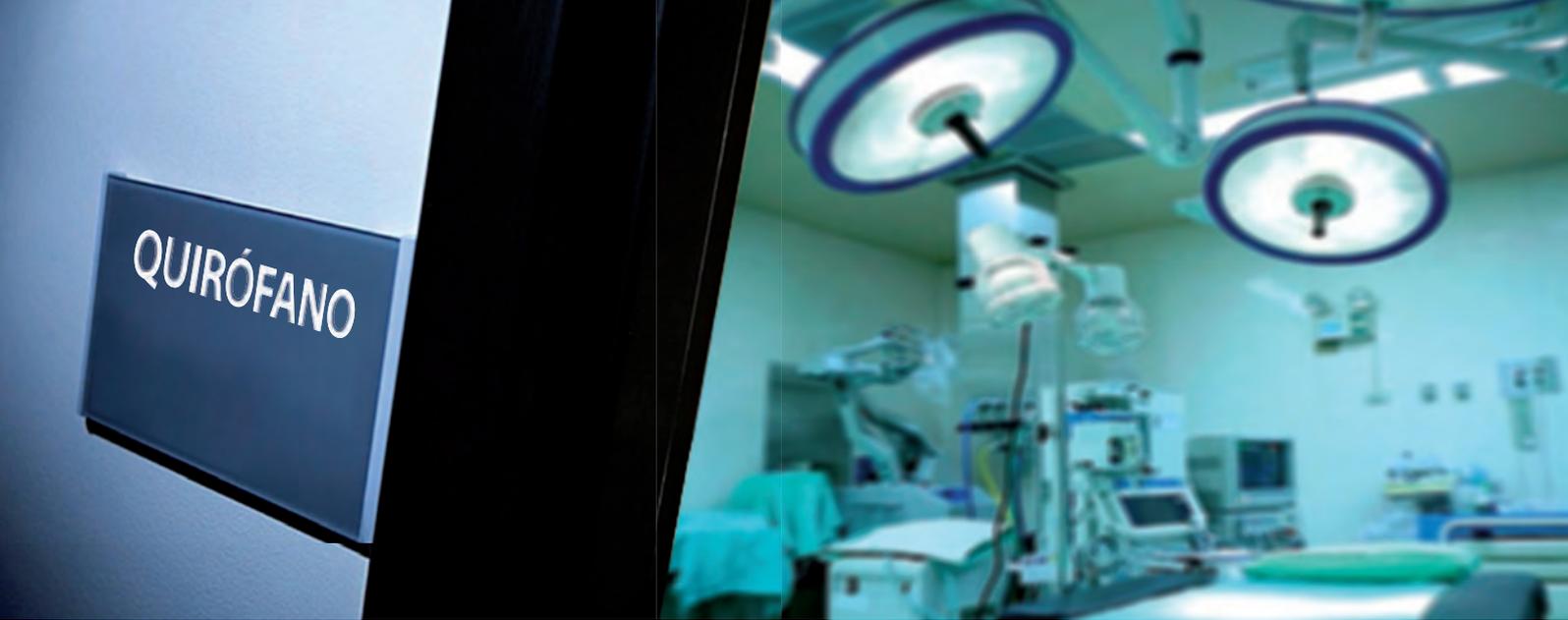
Para aquellos que valoran la seguridad y fiabilidad, NI Linux Real-Time debería aliviar sus miedos. Como un sistema operativo de núcleo dual que tiene un concepto de usuarios y permisos, este nuevo RTOS es más robusto y flexible. NI Linux Real-Time también se apoya en un estándar industrial seguro conocido como WebDAV para la transferencia de archivos, y de manera predeterminada, se envía al cliente sin un servidor FTP abierto. De manera adicional, si tiene la experiencia apropiada, usted puede configurar directamente el VPN y Firewall en los dispositivos basados en NI Linux Real-Time a través de OpenVPN e IPTables. En resumen, estará contento de saber que NI Linux Real-Time es más amigable con IT y más

fácilmente asegurable, dándole libertad para que se enfoque en la aplicación en lugar de preocuparse por los piratas informáticos. NI Linux Real-Time también proporciona soporte mejorado C/C++ en sistemas CompactRIO. Si usted viene de una gran base de código C o C++, este nuevo soporte C/C++ proporciona una mucho más fácil transición a la plataforma embebida de NI. Por ejemplo, ahora puede integrar fácilmente código C/C++ existente junto con su aplicación de LabVIEW Real-Time. Más allá de la integración, usted puede incluso programar el procesador en tiempo real enteramente en C/C++ apoyándose en LabVIEW para aprovechar el poder de la FPGA. NI también proporciona un solo instalador disponible en ni.com/downloads, junto con Eclipse un compilador cruzado para NI Linux Real-Time. La ubicuidad de Linux se presta para una gran cantidad de documentación y base de usuarios. Un buen ejemplo de este valor al nuevo sistema operativo NI Linux Real-Time es la nueva plataforma de monitorización de condición de NI Silver Alliance Partner S.E.A GmbH, la cual fue construida utilizando el controlador cRIO-9068. S.E.A rápidamente proporcionó una solución al mercado utilizando el nuevo RTOS para implementar seguridad a bajo coste, implementar comunicación de red flexible y agregar soporte para medidas GPS correlacionadas en tiempo con controladores para Linux.

Usted puede aprovechar la última tecnología embebida de National Instruments porque el nuevo sistema operativo NI Linux Real-Time le permite una mayor personalización que nunca antes. Rápidamente desarrolle su diseño embebido innovador para ofrecerlo en el mercado a un bajo coste y riesgo con la nueva generación de controlador CompactRIO.

Para aprender más de cómo S.E.A utilizó el sistema operativo NI Linux Real-Time, lea el caso de estudio completo en ni.com/newsletter/nsi3403. Aprenda más acerca de NI Linux Real-Time y el soporte de NI para Linux Desktop en ni.com/linux. 





AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos

La cuarta dimensión de las pruebas con sondas móviles

Artículo cedido por Estanflux



www.estanflux.com

Autor: Luca Corli, SEICA
Traducido por el Dpto.
técnico de Estanflux

Cualquiera que piense que una ATE (Automatic Test Equipment) flying probe debe mover sus propias sondas, sólo, en las tres dimensiones XYZ del espacio físico para probar un circuito electrónico no ha tenido en cuenta la cuarta dimensión, ahora con mucho la más importante, TIEMPO y CAMBIO.

Que nadie se asuste, hablaremos de la prueba de circuitos electrónicos de hoy y de mañana y no trataremos aquí ni de mecánica cuántica ni de la teoría de la relatividad que Albert Einstein divulgó hace más de un siglo, pero la existencia de un espacio de cuatro dimensiones, donde el tiempo que es el dueño absoluto es una realidad irrefutable con la que muchos productores de circuitos, paradójicamente, parece que todavía no quieren enfrentarse completamente y trataremos aquí de darles algunos consejos útiles para seguir el ritmo de los tiempos.

La dimensión temporal de la prueba eléctrica de circuitos y aparatos electrónicos tiene diversos matices, que contribuyen todos indistintamente y de manera sustancial en la eficacia más o menos elevada de la prueba misma, determinando el verdadero valor añadido a la calidad del producto y, a menudo constituyen un factor fundamental para permanecer en carrera en un mercado extremadamente competitivo y globalizado. Hablando de sistemas de prueba de tipo flying probe en general se piensa en el tiempo de preparación del programa de test, en el tiempo de ejecución de la prueba de un circuito, en el tiempo de programación de dispositivos digitales, en el tiempo de carga/descarga o de "handling" de un circuito que se introduce en la ATE, pero a menudo se descuida, por ejemplo, el tiempo que se empleará en la reparación de un cir-

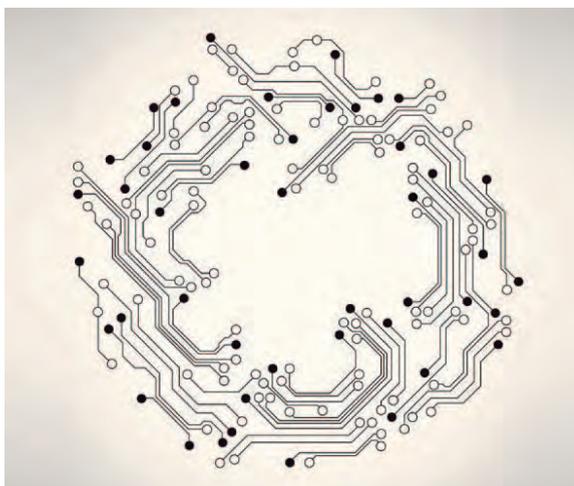
cuito porque la prueba no ha sido suficientemente exhaustiva y, sobre todo, no se piensa en el cambio que algunos sistemas a sondas móviles han introducido en los últimos años a nivel de prestaciones, permaneciendo anclados en viejos esquemas y viejos conceptos cuando, en cambio, los circuitos electrónicos evolucionan tecnológicamente a gran velocidad.

Pongamos un ejemplo, donde de todas formas un poco de física nos servirá de ayuda: muchos de los que piensan en la adquisición de un sistema a sondas móviles valoran la velocidad del sistema de movimiento de las sondas en XYZ, dejándose atraer por las aceleraciones de los motores a "10 g", dignas del ya jubilado Space Shuttle, sin concretar que la velocidad de la prueba de hoy se obtiene haciendo menos medidas

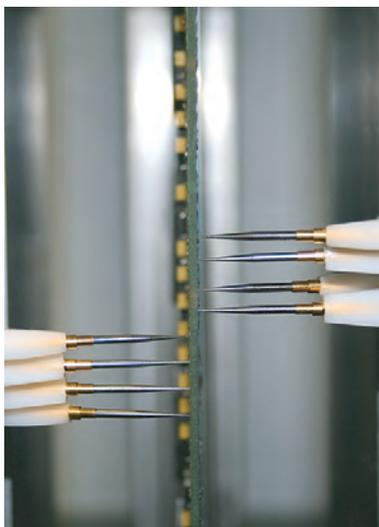
donde los cortocircuitos posibles son 499500 y por lo tanto serían necesarias 499500 medidas para probar la ausencia de todos, efectúan la prueba completa con el 100% de cobertura y con sólo 999 medidas! Esto es ahorrar tiempo...

Otro ejemplo: son cada vez más numerosos los que se ven obligados a acceder a ambos lados del circuito para poder efectuar la prueba, dado que el acceso a las net de un lado sólo se vuelve cada vez más prohibitivo, a causa de la continua miniaturización de los componentes que permiten realizar los circuitos de dimensiones cada vez más pequeñas; ahora bien, es increíblemente elevado el número de los que piensan dotarse de un sistema con sondas móviles sólo de un lado y luego realizan dos programas de prueba, uno para el lado top y uno para el lado bottom del circuito... pero ¿tiene sentido cuando en el mercado existen sistemas con cuatro sondas por lado que prueban perfectamente todo el circuito contactándolo por ambos lados a la vez? ¿No se ahorra, quizás, tiempo de handling? ¿No se ahorra tiempo haciendo un programa en vez de dos? ¿No hay una mayor cobertura sobre pistas interrumpidas que pasan de un lado al otro del circuito? (¡no testeables con dos programas individuales!).

Último ejemplo: hay quien piensa que un sistema a sondas móviles con cuatro sondas por lado (por lo tanto ocho en total) sea inútil si se tienen todos los test point en un lado solo y, por lo tanto, se tiene el acceso completo a todas las net en una sola cara del circuito, pero quizás no todos sepan que en este caso ¡con ocho sondas se pueden probar dos circuitos al mismo tiempo duplicando la productividad! (la duplicación de la productividad no equivale a ganar un montón de tiempo?)



a igualdad de cobertura de errores, con algoritmos software, de manera inteligente y no pensando en volar a 1000 km/h sobre un espacio de 30 cm (la dimensión del circuito), donde evidentemente se está siempre en aceleración y frenado y las velocidades máximas no son nunca, ni siquiera lejanamente, alcanzadas. Existen, por ejemplo, nuevas técnicas de prueba a sondas móviles para la detección de los cortocircuitos, que frente a un circuito con 1000 net,



La arquitectura vertical de la Pilot4DV8 mantiene el circuito perfectamente plano.

Una última anotación va dirigida sin duda a aquellos que se olvidan de la existencia de la fuerza de la gravedad, que necesariamente afecta también a los circuitos electrónicos, curvándose bajo el peso de los componentes cuando no son soportados por el lado inferior por soportes fijos en el interior de la ATE flying probe y, por lo tanto, haciendo prácticamente inutilizables las sondas móviles situadas eventualmente en este lado. Un método muy simple para evitar que el circuito flexione bajo el peso de los componentes es el de colocarlo verticalmente y no horizontalmente en el interior del sistema a sondas móviles y la fuerza de la gravedad actuará a lo largo de la vertical del circuito impreso y no perpendicular al mismo, dejándolo perfectamente plano y permitiendo que sea sondado con precisión desde ambos lados por agujas móviles... (también aquí la física básica explica muy bien una realidad irrefutable).

Hay muchos otros ejemplos similares que podrían presentarse para apoyar una tesis muy simple: la prueba con sondas móviles desde hace algunos años ha cambiado definitivamente, los que piensan que con los sistemas flying probe, éstos se deban limitar a testear los cortocircuitos y los componentes pasivos, no han tenido en cuenta el cambio actual y están perdiendo ocasiones importantes para alimentar el circuito y hacer prueba funcional, test térmico, verificación óptica del LED, programación

on board de microcontroladores y boundary scan mediante las sondas móviles, test de memoria DDR2 y DDR3 "at speed", etc... etc...

Seica S.p.A., líder mundial en el diseño, fabricación, venta y soporte de ATE a sondas móviles para la prueba completa de circuitos electrónicos está al día con los cambios mencionados anteriormente y ha introducido recientemente en el mercado una nueva línea de ATE a sondas móviles denominada Pilot 4D, que se caracteriza por una elevada tasa de innovación y tecnología de vanguardia absolutamente única en su género. Los varios modelos de ATE a sondas móviles V8, M4, L4 y H4 de la línea Pilot 4D vienen dotadas de nuevas prestaciones excepcionales, que permiten aumentar la velocidad del test y la tasa de cobertura de errores (no basta ir veloces, el propósito a no perder de vista es hacer las medidas!) también en circuitos de tecnología de ultimísima generación y extremamente complejos: pensar, por ejemplo, en la posibilidad de realizar la prueba de los componentes SMD 01005, llegando a posicionarse con extrema repetibilidad y precisión también en los nuevos formatos 03015 métricos que tienen dimensiones todavía más minúsculas. Gracias a un nuevo grupo de cámaras de elevadísima resolución

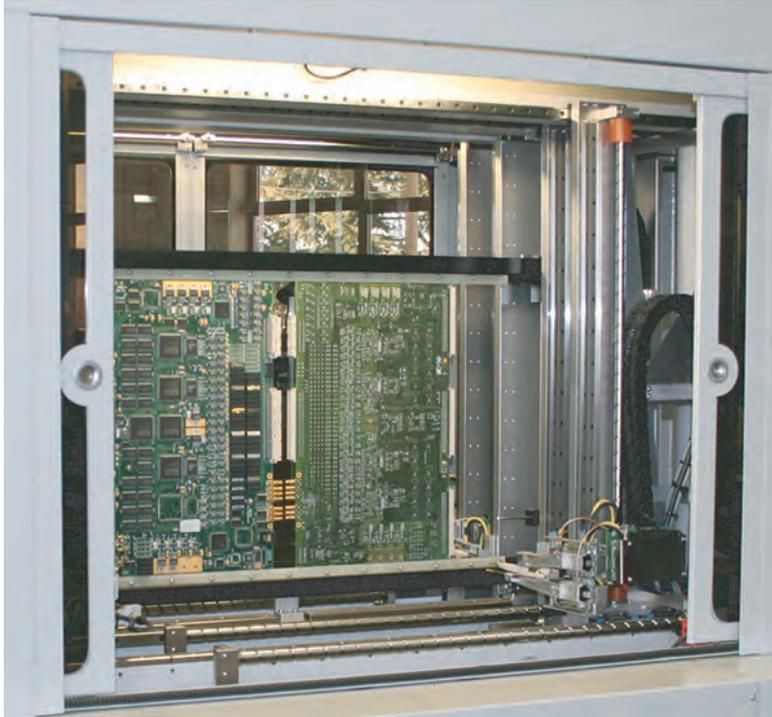
y al nuevo sistema de contactación delicada, garantizada y medida que no deja ninguna huella visible en el circuito probado, los sistemas Pilot 4D han demostrado ser perfectamente adecuados para el test de productos de dimensiones muy pequeñas y de alta densidad de componentes de cualquier naturaleza, también garantizando la accesibilidad a las net más "incómodas" de alcanzar en ausencia de los tradicionales test point, ya cada vez más en vías de extinción por los motivos citados anteriormente. Aprovechando el nuevo software VIVA 3.0 y los nuevos dispositivos de medida distribuidos en las sondas, los sistemas de la línea Pilot 4D permiten la ejecución de múltiples técnicas de test eléctrico, óptico y térmico, entre las que destacan la ampliación de la prueba y de la programación en circuitos digitales de componentes complejos, la detección precisa de la polaridad de los condensadores mediante técnicas no invasivas y la caracterización del LED según las más estrictas especificaciones impuestas por la industria del automóvil. Además, los sistemas de la línea Pilot 4D encuentran aplicación en cuatro ámbitos bien distintos de la vida de un circuito electrónico:

1) la fase de prototipado, donde la ejecución de la prueba en pocos mi-



Pilot4DV8 con carga/descarga completamente automática

Test simultáneo de dos circuitos para doble productividad.



nutos a partir de los datos CAD puede proporcionar información inmediata sobre el correcto diseño del producto que está naciendo.

2) la fase de producción, donde gracias a la automatización de la carga/descarga del circuito, disponible también en los sistemas de arquitectura vertical con sondas móviles en ambos lados, los sistemas Pilot 4D garantizan la prueba de cientos de circuitos al día sin actuar como cuello de botella para el proceso de producción como ocurre con sistemas

a sondas móviles menos evolucionados y no comparables a los Pilot 4D.

3) la fase de reparación, donde la ejecución de quince técnicas de test diferentes, completamente automáticas y complementarias entre si favorecen la maximización de la tasa de cobertura, gracias sobre todo a la alimentación del circuito a probar y al test funcional que por consiguiente se hace posible tanto a nivel analógico como digital.

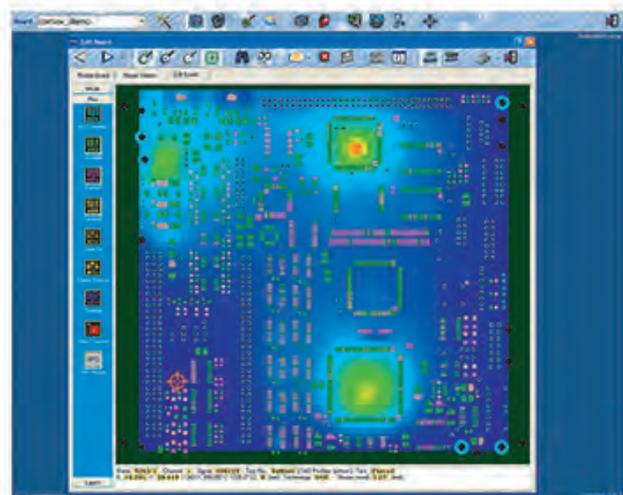
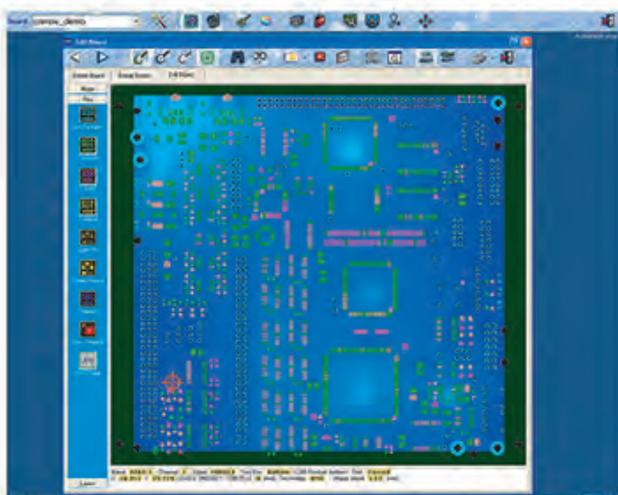
4) el reverse engineering (ingeniería inversa), a menudo útil en la fase

preliminar a la reparación, para la reconstrucción de los esquemas eléctricos y de los datos CAD eventualmente no disponibles en productos relativamente antiguos pero de los que hay garantizar una operatividad prolongada en el tiempo (típica aplicación en el campo de la aviación, ferroviario, militar).

Los sistemas Pilot 4D representan indudablemente una nueva dimensión de la ATE flying probe, la cuarta dimensión exactamente, donde el concepto de tiempo entendido como recurso valioso a ahorrar pero también como evolución y cambio a seguir y perseguir continuamente ha sido exasperado a la cuarta potencia: cuatro modelos para cada exigencia y cada presupuesto de inversión, cuatro campos de aplicación que enriquecen continuamente las prestaciones y, sobre todo como he dicho, la superación de las tres dimensiones de movimiento XYZ, con máxima atención a la dimensión tiempo, la variable que hoy condiciona principalmente cada proceso industrial.

Las ATE Pilot 4D han sido concebidas para minimizar obviamente el tiempo de preparación de los programas de test y el tiempo de prueba de un circuito, pero al contrario de otros que no se preocupan, también el tiempo de reparación de un producto diagnosticado como averiado: para aquellos que miran al futuro y el futuro es cambio, es tiempo de conocer la línea Pilot 4D si se quiere cambiar a mejor. 

Análisis térmico del circuito integrado en el programa de test ICT





UTION

CAUTION

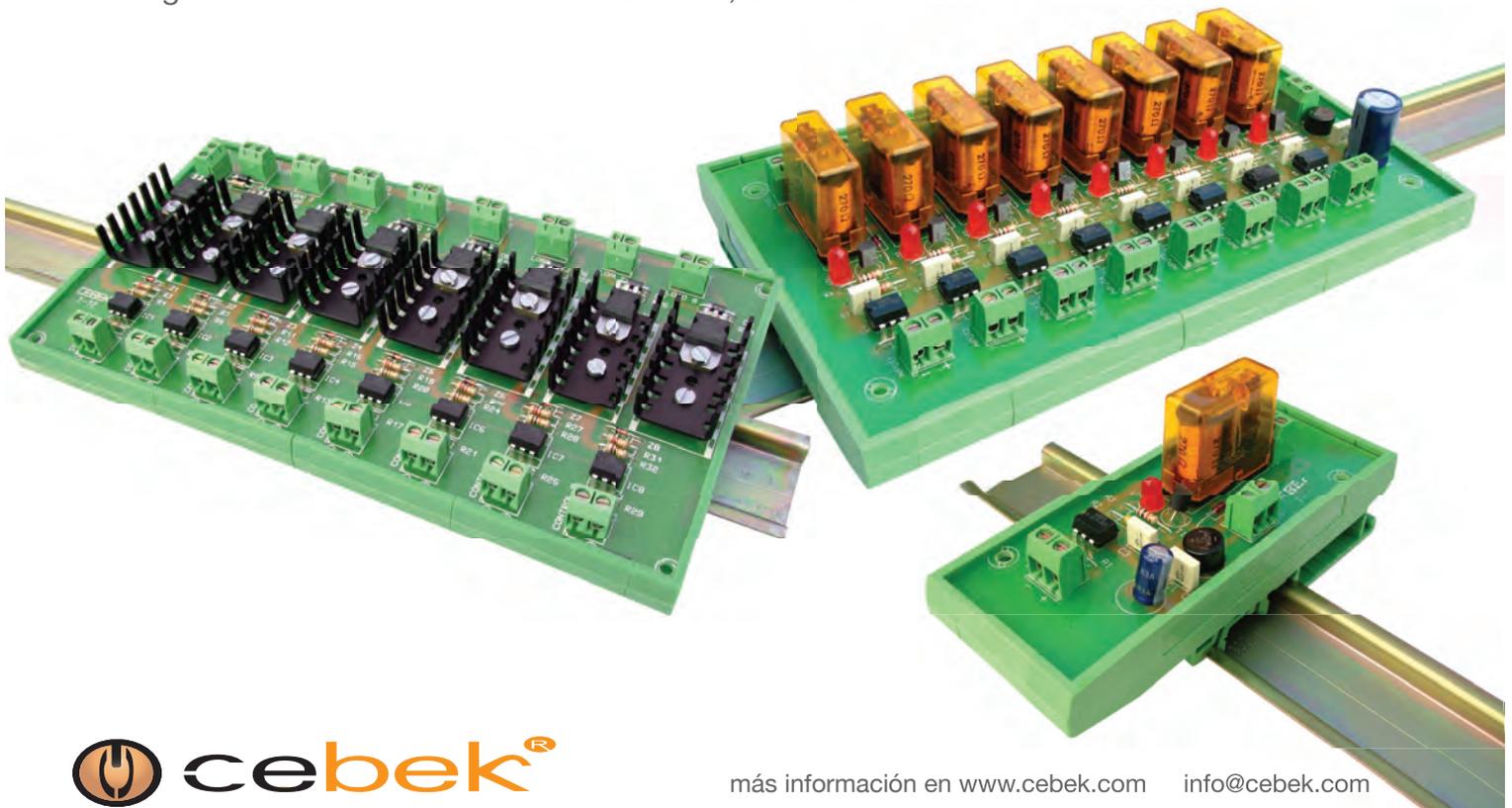
toda protección es poca...

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.



El mito de las interferencias en modo común

Artículo cedido por Cemdal

CEMDAL
www.cemdal.com



Francesc Daura Luna, Ingeniero Industrial. Director de la Consultoría CEMDAL, Representante de Austria Mikro Systeme (ams AG) para España y Portugal

Encontrar la solución de los problemas de compatibilidad electromagnética (CEM) relacionados con las interferencias electromagnéticas (EMIs) en modo diferencial o en modo común no resulta fácil en muchos casos. Principalmente, entender cómo gestionar los problemas de las EMIs en modo común es un mito para muchos profesionales de la electrónica y las instalaciones. Estos problemas pueden surgir a nivel de tarjeta de circuito impreso (TCI), a nivel de cableado interno y externo al equipo o a nivel de la instalación de un sistema en general. Las EMIs en modo común son debidas muchas veces a razones poco evidentes como la inestabilidad de la masa del circuito; los acoplamientos por capacidades parásitas; por falta de desacoplo suficiente en la alimentación; o por desequilibrios en los caminos de las señales diferenciales. Se trata pues de circuitos parásitos que no son evidentes, al no quedar reflejados en los esquemas. Pero debemos tener en cuenta que siempre existen en mayor o menor medida.

Generalmente, un problema de EMIs no se puede resolver fácilmente usando ecuaciones, porque éstas pueden llegar a ser demasiado complejas para reproducir cuantitativamente el problema. Además, en muchos casos reales nos faltarán datos, como el valor de los componentes parásitos, usualmente difíciles de localizar y medir. Así, es difícil calcular con el razonamiento siguiente: necesito añadir 250 nF de capacidad distribuida entre estos cuatro puntos de mi TCI para reducir las EMIs en modo común en 50 dB, para cumplir con los límites de las emisiones conducidas que me impone la norma. Usualmente la situación es mucho más ambigua y la solución será más bien del tipo: debo mejorar el desacoplo, reducir la impedancia de masa y añadir un choque en modo común en las señales de E/S, además de añadir un filtro de red en la entrada de la alimentación general. Por ello siempre es importante comprender bien los conceptos electromagnéticos antes de intentar aplicar cualquier cálculo que probablemente

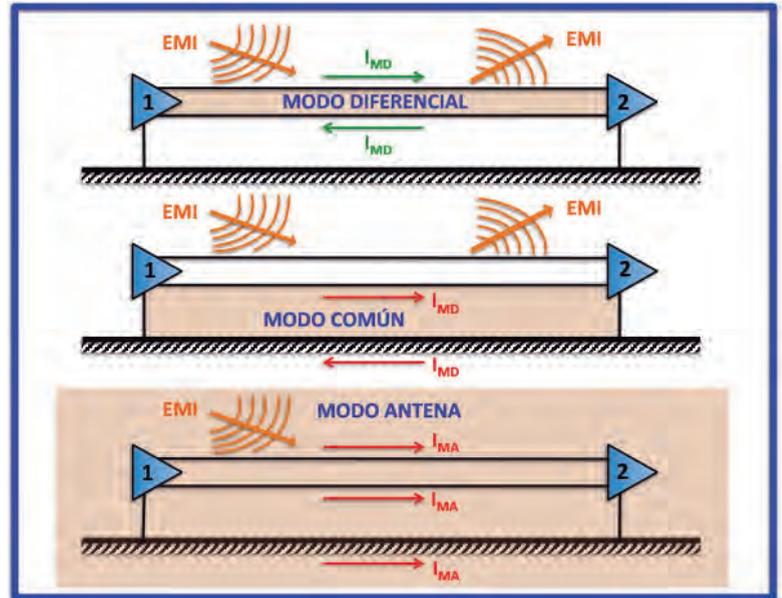


Figura 1: Acoplamiento radiado en Modo Diferencial, en Modo Común y en Modo Antena

será impreciso por la falta de los datos de los componentes parásitos de los circuitos involucrados en el problema de compatibilidad electromagnética (CEM).

Los modos de acoplamiento radiado

Es importante comprender como funcionan los modos de acoplamiento radiado en modo diferencial, en modo común y en modo antena. En la figura 1 se presentan los tres modos de acoplamiento en un circuito. En el circuito superior, el cable lleva las corrientes de señal en modo diferencial (ida y vuelta) en los dos cables próximos entre sí, conectando los elementos del circuito 1 y 2. Un campo radiado externo puede acoplarse a este circuito e inducir EMIs en modo diferencial (I_{MD}) entre los dos cables. Pero también la corriente diferencial interna de la señal puede inducir un campo radiado hacia fuera del circuito. El plano de referencia de masa, (puede ser externo al equipo o puede estar formado por su estructura de soporte o caja) no juega ningún papel en este tipo de acoplamiento. En el circuito central, el cable también

puede llevar corrientes en modo común (I_{MC}), es decir, las corrientes que fluyen en la misma dirección en cada cable. Estas corrientes indeseadas, muy a menudo, no tienen nada que ver con las corrientes propias de la señal. Las corrientes en modo común pueden ser inducidas por un acoplamiento de campo externo radiado al bucle formado por el cable, el plano de masa y las diferentes impedancias de las conexiones del equipo a masa, y a continuación, pueden provocar corrientes diferenciales internas para las que el equipo es susceptible. Alternativamente, las corrientes en modo común pueden ser generadas por las tensiones de ruido interno entre los puntos de referencia de masa y la conexión del cable y ser responsables de emisiones radiadas hacia el exterior. Debemos observar que las capacidades parásitas e inductancias asociadas al cableado y el recinto (caja) de cada unidad son una parte integral del circuito de acoplamiento en modo común y juegan un papel importante en la determinación de la amplitud y la distribución espectral de las corrientes en modo común. En el circuito inferior, las corrientes en modo de antena (I_{MA}) circulan en

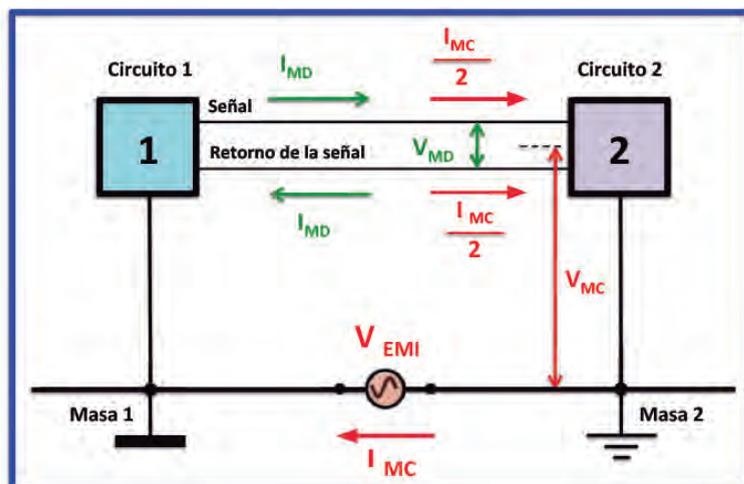


Figura 2: Cualquier diferencia de potencial entre dos masas (V_{emi}) provocará corrientes de Modo Común (I_{mc}) en el bucle de masa entre la señal y los conductores de retorno de la señal

la misma dirección por los dos cables y por el plano de referencia de masa. Estas corrientes no son debidas al ruido generado internamente en el circuito.

Aparecen cuando todo el sistema, incluido el plano de masa, se expone a un campo radiado externo. Un ejemplo sería cuando un vehículo circula cerca de una antena de un transmisor potente de radio-difusión; la estructura del vehículo, que sirve como el plano de masa para su equipamiento interior, lleva las mismas corrientes que el cableado interno.

Las corrientes en modo de antena solo se convierten en un problema para la susceptibilidad de campo radiado de los sistemas autónomos cuando se convierten en corrientes en modo diferencial o en modo común circulando por las diferentes impedancias en los diferentes circuitos de corriente. Nos vamos a centrar en los acoplamientos en modo común y en modo diferencial. Uno de los aspectos más importantes es saber distinguir entre estos dos posibles modos de acoplamiento. La base de esta distinción es la idea de que los dos caminos de estos dos modos coexisten al mismo tiempo en un mismo conjunto de conductores.

Uno de estos caminos es el circuito pensado por el diseñador: las señales y sus retornos, o la alimentación y su retorno, a lo largo del cual fluyen las corrientes deseadas de señal, en modo diferencial, estando en oposición entre sí. Es el circuito en modo diferencial deseado en el proceso de

su diseño. El otro camino es el circuito parásito que se forma entre el circuito deseado y la estructura (rack, armario o caja), dentro de la cual se encuentra el mismo circuito. A este camino se le llama circuito en modo común, debido a que las corrientes indeseadas en los conductores fluyen en la misma dirección.

Para verlo en detalle, en la figura 2 la señal en modo común es la que aparece en fase y con la misma amplitud en las dos líneas ($I_{mc}/2$) de un cable de dos hilos con respecto a la referencia común local o masa. La corriente de retorno I_{mc} circula por la masa.

Estas corrientes no son deseadas, pero en la práctica siempre están presentes en los circuitos o los equipos. La señal deseada en modo diferencial (I_{md}) circula por los dos hilos en sen-

tidos contrarios. La tensión en modo diferencial V_{md} es la tensión de la señal deseada. La tensión en modo común (V_{mc}) es la mitad de la suma vectorial de las tensiones entre cada conductor de un circuito equilibrado y la masa cercana. Tales señales pueden ser debidas a la captación de EMIs radiadas captadas por igual en ambas líneas (acoplamiento por radiación en modo común o en modo antena) o debidas a una diferencia de potencial V_{emi} entre las masas del circuito 1 y del circuito 2.

Veamos ahora en la figura 3 el significado de los dos tipos de corriente en las emisiones radiadas desde un par de conductores, que pueden ser cables o pistas en un TCI. Los campos eléctricos radiados, debidos a cada corriente se superponen para obtener el campo eléctrico radiado total. En primer lugar consideremos los campos radiados debido a las corrientes en modo diferencial, como se ilustra en la figura 3(A).

Las corrientes en modo diferencial circulan en sentido opuesto. Por lo tanto, los campos eléctricos correspondientes también serán opuestos (E_1 y E_2). Sin embargo, dado que los dos conductores no están yuxtapuestos, los campos no se pueden cancelar exactamente, pero se restan y emiten un pequeño campo eléctrico neto, E_{md} . Las corrientes en modo común circulan en la misma dirección y su campo radiado se suma, aportando una contribución mucho más grande al campo radiado total, E_{mc} en comparación a las corrientes en modo diferencial, como se ilustra en la figura 3(B).

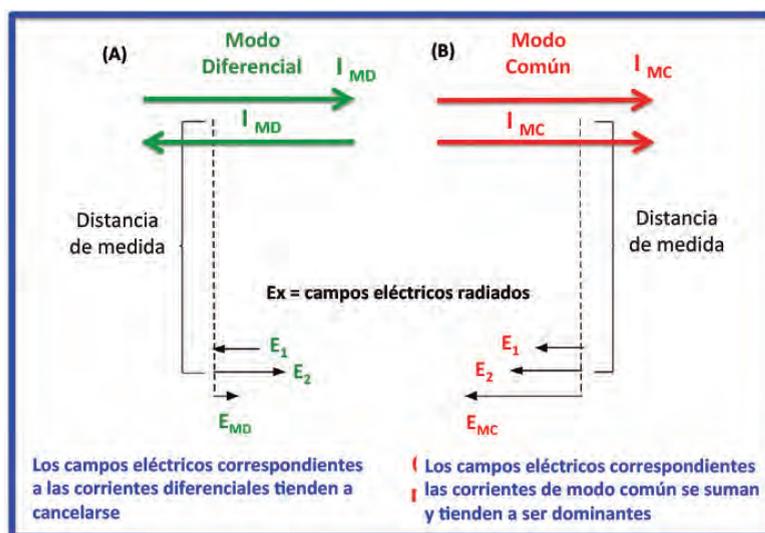
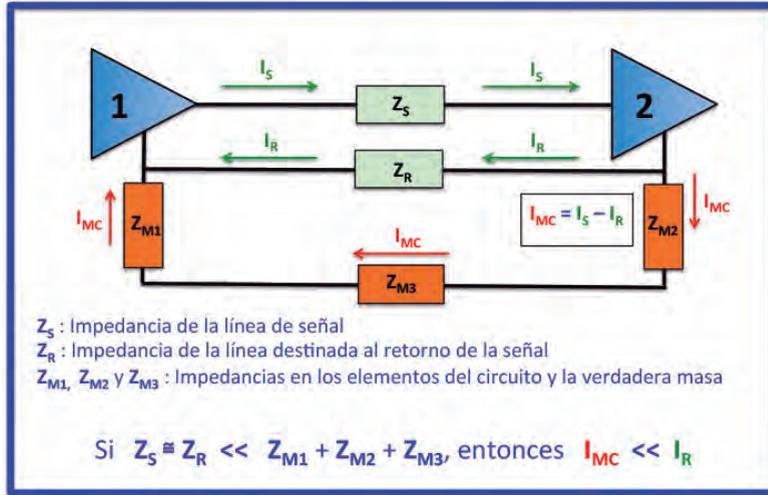


Figura 3: Ilustración del potencial relativo de las emisiones radiadas de (A) las corrientes de Modo Diferencial y (B) las corrientes de Modo Común.

Figura 4: Diagrama simplificado de un circuito típico. El flujo de corriente es diferencial y está casi todo contenido en el circuito formado por los conductores



Por lo tanto, una pequeña corriente en modo común puede producir el mismo nivel de campo eléctrico radiado que un valor mucho más grande de corriente en modo diferencial. En resumen, las corrientes en modo común tienen un potencial mucho mayor para la generación de emisiones radiadas que las corrientes en modo diferencial, como se comprueba en los equipos reales. Dados los límites establecidos por las normas de emisiones radiadas, simplemente con corrientes en modo común del orden de los μA los sobrepasaremos fácilmente, mientras que son necesarias corrientes en modo diferencial del orden de los mA para sobrepasar los mismos límites, es decir un ratio de 1000 veces. Por tanto, se necesita alrededor de tres órdenes de magnitud más corriente en modo diferencial que corriente en modo común para producir el mismo campo radiado. En otras palabras, el mecanismo de radiación en modo común es mucho más eficiente que el mecanismo de radiación en modo diferencial.

Es más probable que la emisión en modo común sea un problema a bajas frecuencias y que la emisión en modo diferencial sea un problema a altas frecuencias. Para tiempos de subida de conmutación de una señal digital en el rango de 1 a 10 ns, la mayor parte de las emisiones radiadas en modo común se producirá en la banda de frecuencias de 30 a 300 MHz. Para un cable largo (longitud $> \lambda/4$) la intensidad de la radiación en modo común no depende de su longitud ni de la frecuencia. Sólo depende de la corriente en modo común en el cable.

Impedancias y corrientes en modo común

Veamos el detalle de las impedancias y corrientes en la conexión entre dos circuitos típicos. En la figura 4, el circuito de conexión es de parámetros concentrados y el flujo de corriente diferencial está casi todo contenido en el circuito formado por los conductores o pistas de una TCI. Su diferencia ($I_S - I_R$) es la corriente de modo común IMC. También se presentan las relaciones entre las impedancias y las corrientes. Si las impedancias del camino de la corriente en modo diferencial Z_s y Z_r son mucho menores que la suma de impedancias del camino de la corriente en modo común Z_{M1}, Z_{M2} y Z_{M3} la corriente en modo común IMC será mucho más

pequeña que la corriente de retorno I_R y se puede esperar que no surgirán problemas de emisiones en modo común. En la figura 5, el circuito de conexión es de parámetros distribuidos, destacando las capacidades distribuidas entre la línea de señal y su línea de retorno. El flujo de corriente diferencial está también casi todo contenido en el circuito formado por los conductores de conexión. Aquí, si la impedancia de retorno de la señal Z_r es mucho mayor que las impedancias del camino de la corriente en modo común Z_{M1}, Z_{M2} y Z_{M3} la corriente de modo común IMC será mucho mayor que la corriente de retorno I_R y podrá haber problemas de emisiones de modo común.

EMIs conducidas en modo diferencial

La figura 6 ilustra como ejemplo los diferentes circuitos en los dos modos en un aparato o equipo genérico, con su conexión a la red eléctrica de alimentación general y una línea de señal que comunica con otro equipo. Las flechas en la figura son corrientes de emisión; su dirección podría ser fácilmente invertida para entender como podrían funcionar los mismos caminos de corriente a nivel de susceptibilidad electromagnética (EMS) a los campos externos. Es simple entender el acoplamiento en modo diferencial de la conexión del equipo a la red eléctrica. La interferencia (EMI) aparece entre la fase (F) y el neutro (N)

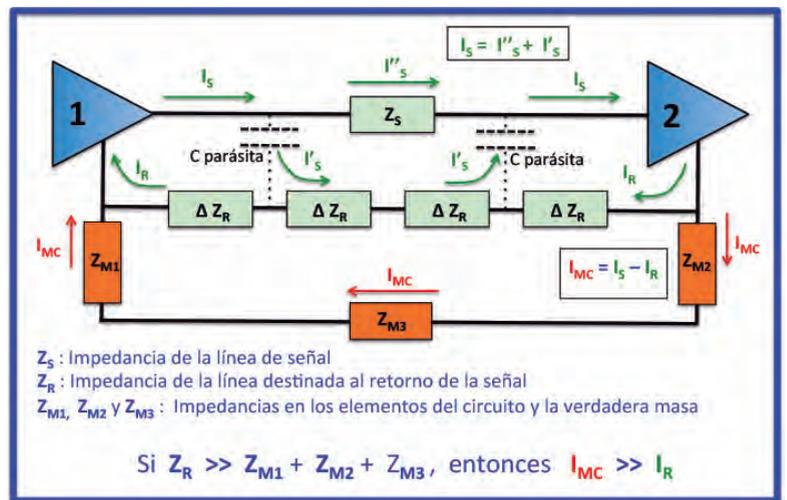


Figura 5: Diagrama simplificado de un circuito típico con la impedancia de retorno distribuida, destacando las capacidades distribuidas entre la línea de señal y la línea de retorno. El flujo de corriente es diferencial y está casi todo contenido en el circuito formado por los conductores.

de la red eléctrica y luego se podría reproducir entre el terminal (+) y el (-) de la fuente de alimentación interna del equipo. La colocación de un filtro en línea con estos conductores es la forma convencional de atenuar esta EMI. Las fuentes típicas de emisiones son la fuente de alimentación conmutada o la interferencia entrante, o los fallos de tensión o las sobrecargas inducidas por rayos son las más comunes a nivel de inmunidad conducida (Ems conducida). Las pruebas de emisiones realizadas en la conexión de la red miden la mitad de la componente diferencial en cada fase. El comportamiento electromagnético de las EMIs en modo diferencial es similar tanto a nivel de emisiones como de inmunidad conducida.

Un mecanismo similar opera en las líneas de señal, aunque en este caso la amenaza y el método de gestionar las EMIs es diferente. Debido a que, en general, las conexiones de señal son punto a punto (salvo en el caso de las conexiones que usan los buses de datos), no tienen la oportunidad de afectar a una gran área, como es el caso con las conexiones de alimentación de la red eléctrica. Las corrientes diferenciales en las líneas de señal son principalmente las propias señales. Si se trata de corriente continua o de baja frecuencia (por ejemplo sensores de respuesta lenta), entonces su capacidad de interferir es muy baja, el filtrado es sencillo y está dirigido principalmente a mejorar la inmunidad a las EMIs externas inducidas. Si

las señales son de banda ancha (datos de alta velocidad o señales de video), entonces tendremos problemas de EMIs emitidas y problemas de inmunidad y el filtrado será más difícil. Se necesita entonces el uso de cables apantallados o medidas especiales de protección. En sus conexiones, sin embargo, el principal problema con este tipo de líneas de señal son las emisiones radiadas, más que las emisiones conducidas (ver más adelante).

EMIs conducidas en modo común

Siguiendo en la figura 6, los cables de la red eléctrica de alimentación (fase F y neutro N) y los conductores de la línea de señal, también llevan perturbaciones conducidas en modo común. En este caso, las EMIs no aparecen entre los conductores (F y N o la señal y su retorno) sino que las EMIs aparecen en cada conductor referenciadas a un tercer punto. Las corrientes de las EMIs en modo común circulan en un bucle que incluye este tercer punto. En el caso de la red eléctrica, existen dos posibilidades para el tercer punto: puede ser el cable de tierra de seguridad (modo común (A)) o puede ser la estructura externa (modo común (B)). Aunque la tierra de seguridad está por lo general conectada a la estructura externa en algún punto, hay diferencias entre estos dos modos. La diferencia más notable es que en el primer caso (A), las corrientes se mantienen dentro

del propio cable de alimentación, circulando por los conductores de fase (F) y neutro (N) y regresa a través de la tierra de seguridad T, mientras que en el segundo caso (B), todos los conductores, incluyendo la tierra de seguridad llevan las corrientes en modo común y retornan a través de un camino independiente. Es evidente que para los aparatos de Clase de Protección II, al no tener la conexión del conductor de tierra de seguridad, según el reglamento de baja tensión, es solo aplicable el modo común (B).

Las fuentes de las emisiones en modo común son mucho más difíciles de visualizar, predecir y controlar que las fuentes de las emisiones en modo diferencial. Por lo general, son generadas por las funciones internas de alta frecuencia dentro del equipo (por ejemplo, los relojes de los microcontroladores, así como las conmutaciones en la fuente de alimentación conmutada o en convertidores CC/CC). Estas corrientes en modo común no son intencionadamente o directamente acopladas a la toma de corriente eléctrica, pero aparecen debido a los acoplamientos parásitos. Del mismo modo, las EMIs en modo común externas (típicamente ruido de transitorios rápidos y señales de radiofrecuencia) se acoplan a los circuitos internos a través de estos caminos parásitos. El simple filtrado diferencial entre los conductores de la fase F y el neutro N no tiene ningún impacto sobre este modo de interferencia. El acoplamiento en modo común (A) se puede filtrar con un choque inductivo en modo común y con condensadores en paralelo entre fase y tierra (lo que empeora las fugas hacia la tierra), como en los filtros de red más comunes. Los ensayos de emisiones conducidas miden las tensiones F-T y N-T por separado. El acoplamiento en modo común (B) no puede ser tratado con un filtro capacitivo porque no hay ningún lugar para conectar los condensadores en paralelo. Los choques en modo común en todas las líneas, incluyendo la tierra de seguridad T pueden ayudar, pero por lo demás, las buenas soluciones implican remedios estructurales en el propio equipo.

Las EMIs en modo común en las líneas de señal pueden ser significativas. Los comentarios anteriores en relación al filtrado son igualmente aplicables, con el problema añadido

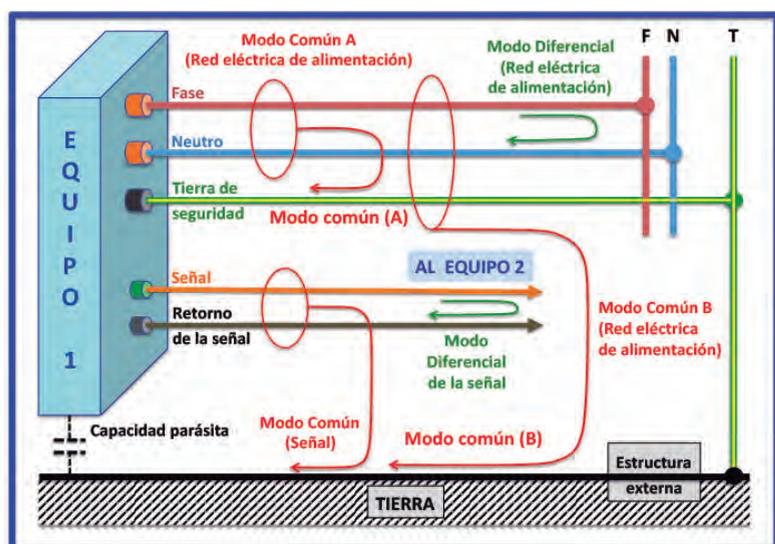


Figura 6: Los conceptos del Modo Común y el Modo Diferencial. Señal: señal de datos, sensores o comunicaciones entre equipos

para las señales de banda ancha consistente en que los filtros capacitivos afectarán a la señal deseada tanto como a las EMIs. Además del acoplamiento parásito dentro del equipo, en las señales de banda ancha se produce otra fuente de emisiones: a través de las fugas entre el cable y su entorno, algo de corriente de la señal "escapa" del circuito diferencial y retorna a través de la estructura, lo que resulta en una componente indeseada de la señal en modo común.

Las EMIs conducidas en modo común son en general más problemáticas que las en modo diferencial, porque sus caminos de acoplamiento incluyen estructuras físicas que normalmente no están diseñadas para este fin. En consecuencia:

- Su efecto es difícil de predecir y controlar;
- Pueden cambiar con el tiempo debido a los cambios estructurales no controlados;
- Pueden contaminar una variedad de equipos independientes de nuestro sistema;
- Las corrientes pueden circular dentro de un gran bucle de corriente no controlado, aumentando su potencial para generar emisiones radiadas.

EMIs radiadas en modo diferencial

Los mismos circuitos conceptuales de la figura 6 se pueden utilizar para visualizar el acoplamiento de emisiones radiadas. Debido a que la eficiencia de una estructura de acoplamiento tiene puntos máximos cuando la longitud del cable o de la pista o de la estructura está cerca de un $1/4$ o $1/2$ de la longitud de onda λ de las señales que circulan, en las frecuencias más bajas, el principal mecanismo para el acoplamiento de emisiones radiadas es a través de los cables, que son generalmente más largos que otros elementos del equipo. Por ejemplo, a 10 MHz, $\lambda/2 = 15$ m las EMIs son típicas en los cables largos, a 100 MHz, $\lambda/2 = 1,5$ m son típicas en cables cortos y armarios de tipo medio y a 1 GHz, $\lambda/2 = 0,15$ m son típicas en circuitos impresos y cajas pequeñas. A partir de estos datos, está claro que en los recintos de equipos el mecanismo radiante tiende a dominar por encima de los 100-200MHz y la radiación de los

cables largos dominará por debajo de los 30MHz. Si el acoplamiento es entre dos estructuras muy próximas, las capacidades e inductancias parásitas dominarán, la longitud de onda jugará un papel menos importante y la radiación tendrá un amplio rango de frecuencias.

En los cables, el camino del retorno de la corriente en modo diferencial es conocido y estará muy próximo a su señal (a menos que el circuito haya sido mal diseñado). Esto significa que los campos magnéticos debidos a las corrientes de cada conductor tenderán a anularse entre sí, y los campos eléctricos de las tensiones en los conductores tenderán a concentrarse entre ellos. Por lo tanto, el acoplamiento de emisiones radiadas se minimiza cuando los pares de conductores se mantienen lo más cerca posible y el mejor ejemplo es un par trenzado. Sin embargo, a altas frecuencias el área pequeña que queda entre los conductores es todavía capaz de tener acoplamiento de emisiones radiadas y esto pone un límite en la amplitud y la frecuencia de las señales de banda ancha que pueden ser transportadas a lo largo de los cables.

Frecuentemente es difícil mantener una geometría óptima en todos los circuitos dentro de los equipos. El cableado interno y las limitaciones de diseño de las TCIs tienden a comprometer la regla de tener las áreas de los bucles de corriente al mínimo. Por ello el acoplamiento diferencial radiado de los circuitos internos es más importante, por lo general por encima de 100-200MHz, sobre todo para las frecuencias donde las estructuras pueden ser resonantes. Si se usa una caja o un armario apantallado crea una barrera intencional para que este modo de acoplamiento quede reducido.

EMIs radiadas en modo común

El camino de la corriente en modo común, por su propia naturaleza, incumple el requisito de diseño óptimo de asegurar siempre la proximidad entre la señal y su retorno. A menudo, no hay un buen control en la instalación y la colocación de los cables y por lo tanto, no hay suficiente control sobre el área de los bucles en modo común, pudiendo llegar

a ser muy grande. Sólo cuando los cables se instalan a lo largo de toda su longitud tocando a una estructura (chasis, conducto, bandeja, etc) que lleva intencionalmente la corriente de retorno en modo común, el área del bucle de acoplamiento es mínima. En otras circunstancias, si el cable no se instala cercano al chasis o bandeja, el cable actúa como una antena razonablemente eficiente, con la máxima eficiencia situada en su frecuencia de resonancia. Peor aún, es muy posible (y de hecho es lo más usual) que las corrientes en modo común circulen por las pantallas de los cables blindados. En el diseño de las pantallas de los cable debe asegurarse que las corrientes en modo común generadas internamente no se transfieren a la parte exterior de la pantalla y que, por el contrario, las corrientes de EMIs entrantes que, inevitablemente circulan por el exterior, no se transfieren a los circuitos internos. La buena calidad de la pantalla (Z_t baja) y su terminación en los extremos (sin coletas o "pigtailes" que deterioren la Z_t , aumentándola), son factores cruciales para evitar estos problemas.

El acoplamiento en modo común de emisiones radiadas no se limita a los cables, aunque debido a su longitud es de gran importancia. Cualquier estructura metálica (chasis, bandeja, armario, etc) llevará corrientes en modo común y actuará como un emisor o un receptor de EMIs radiadas. La corriente circula y las diferencias de tensión se producen en el exterior de los recintos de metal y la emisión radiada será más eficiente en las frecuencias de resonancia. Dado que las estructuras de metal no se pueden evitar en la mayoría de los sistemas e instalaciones, un buen diseño de CEM requiere tener el cuidado de que no circulen corrientes de EMIs generadas por el sistema y que las corrientes captadas debidas a fuentes de EMIs externas no se transfieran a los circuitos internos del equipo.

Respuesta caso ideal/real

La figura 7 muestra la respuesta ideal y la del mundo real de un receptor de señal en modo diferencial a una señal entrante en modo común. Claramente en el circuito ideal de la figura 7(A) la salida del receptor es in-

dependiente de la corriente en modo común de la entrada sin importar si el circuito es totalmente diferencial (balanceado) o si solo tiene una entrada balanceada. En la figura 7(B) el receptor real exhibe respuestas distintas a la corriente en modo común, dependiendo de si el circuito es de tipo balanceado o no balanceado. Si en la práctica, en el mundo real, la línea de señal diferencial no está perfectamente balanceada, aparecerá una señal diferencial indeseada como resultado de la señal en modo común, debido a las diferencias en los caminos de la señal diferencial en amplitud y fase. Los circuitos balanceados son superiores a los circuitos no balanceados debido a su mayor inmunidad a las EMIs en modo común. Los términos "circuito diferencial" y "circuito balanceado" no deben tratarse como sinónimos. Un circuito balanceado debe ser diferencial, mientras que un circuito diferencial puede no ser balanceado. Sólo los circuitos balanceados pueden garantizar todas las ventajas de un circuito de señal diferencial. El grado de balance de un circuito está limitado por la capacidad parásita entre cada línea diferencial a la referencia común (masa).

Los campos electromagnéticos y los modos

En la teoría de campos electromagnéticos, el campo eléctrico E es el resultado directo de la fluctuación de la tensión (dV/dt) y el campo magnético H es el resultado directo de cambios en la corriente circulante (dI/dt). Las características de un campo están determinadas por su generador, su frecuencia, el medio de propagación y por la distancia entre el generador y el receptor. En un punto cercano a la fuente del campo, las propiedades del mismo están determinadas principalmente por las características de la fuente. Lejos de ésta, las propiedades las determina el medio de propagación. Por ello se divide el espacio en dos regiones en función de la distancia entre la fuente del campo y el punto de observación. Cerca de la fuente está el llamado campo cercano. A una distancia mayor de la longitud $1/2\lambda$ se sitúa el llamado campo lejano o campo electromagnético. λ es la longitud de onda de la frecuencia mayor del espectro de

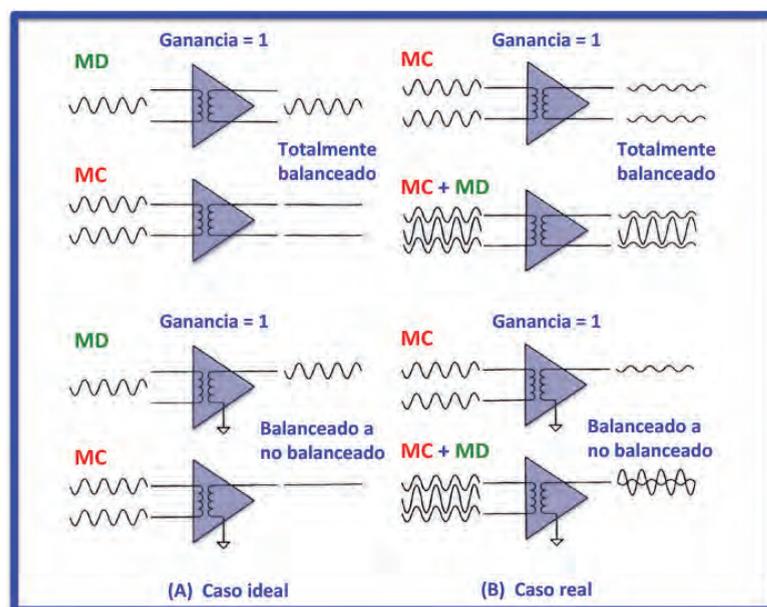


Figura 7: Respuesta de un receptor en Modo Diferencial (MD) a las señales en Modo Común (MC)

la señal. El cociente E/H determina la impedancia de onda, que en el campo lejano vale $E/H = 377\Omega$. Si el generador tiene una fuerte intensidad eléctrica y baja tensión ($E/H < 377\Omega$), el campo cercano es predominantemente magnético. Contrariamente, si el generador tiene una alta tensión y baja intensidad ($E/H > 377\Omega$), el campo cercano será principalmente eléctrico.

Es deseable que los campos electromagnéticos generados por nuestros circuitos sigan dentro de los cables y conductores de los circuitos, en lugar de radiarse al espacio libre. Si la longitud de onda de una señal es significativamente menor que la longitud física del conductor, o la señal circula por un par trenzado o un cable coaxial, entonces la señal está confinada en el conductor. Si no es así, el conductor se puede convertir en una antena indeseada.

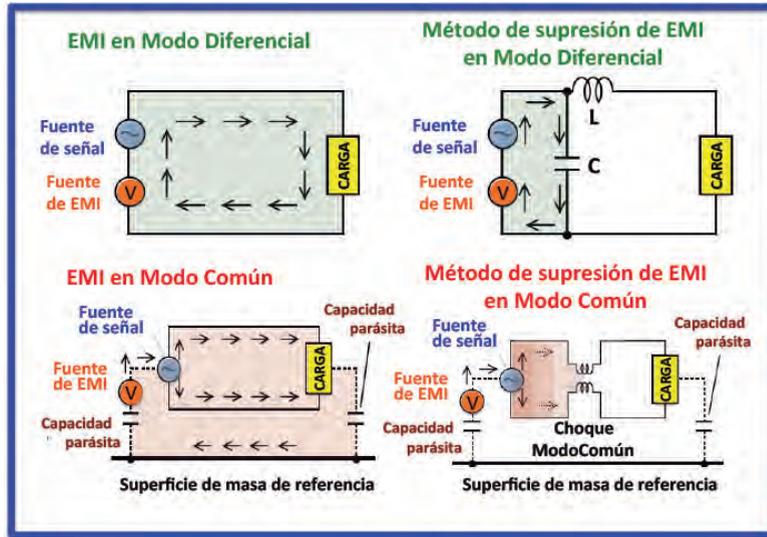
Los problemas relacionados con las corrientes y los campos magnéticos normalmente están asociados a situaciones en modo diferencial. Igualmente, los problemas relacionados con las tensiones y los campos eléctricos normalmente estarán asociados a situaciones en modo común. Incorrectamente, a menudo se prueban soluciones antes de comprender que tipo de emisión genera el problema de CEM. Desafortunadamente, las soluciones efectivas para los problemas de EMIs en modo diferencial son rara-

mente efectivas contra los problemas de EMIs en modo común. Por ello, es esencial conocer la impedancia del campo antes de intentar probar varias soluciones infructuosas.

Aunque un cambio de tensión causará un cambio de corriente y viceversa, uno de estos vectores será predominante. La impedancia de la fuente radiante determinará el campo predominante.

Usando sondas de campo cercano, normalmente es más fácil medir las señales en modo diferencial, al tener valores mayores que en modo común. El valor del campo magnético H será significativamente más alto que el valor del campo eléctrico E . Al mismo tiempo, el campo magnético H se reducirá más rápidamente que el campo E al alejarnos del equipo con la sonda. Es más difícil medir las EMIs en modo común por tener valores muy pequeños. A menudo, el mejor indicador es la amplitud relativa entre los campos E y H . Aquí, el campo E será mucho mayor que el campo H y la reducción de E con la distancia será mayor que la reducción de H . Sin embargo, el campo E es mucho más susceptible a las perturbaciones y por ello es muy sensible a la posición de los cables y a la posición de la persona que realiza las medidas con respecto al equipo. Estos efectos nos demostrarán que el campo proviene de una fuente de tensión, con una relativa alta impedancia.

Figura 8: supresión de las EMI en Modo Diferencial y en Modo Común



Supresión y control de las emisiones

La figura 8 muestra un primer nivel sencillo de supresión de las EMI en modo diferencial con un circuito LC y otro para las EMI en modo común con un choque en modo común, reduciendo el área de emisión en ambos casos. Veamos más posibilidades de suprimir y controlar las emisiones en los dos modos. En el modo común no llegaremos aquí a proponer el establecimiento de un aislamiento galvánico. Sería una solución drástica para evitar el problema de modo común.

A nivel de equipo, la principal forma de controlar las emisiones radiadas en modo diferencial es realizar un buen diseño de la TCI, con un buen plano de masa en un circuito multicapa de cómo mínimo 4 capas y una buena arquitectura de alimentación con un adecuado desacoplo. Además debemos reducir la corriente en modo diferencial, reducir la frecuencia o el contenido armónico de la corriente, reducir el área de los bucles de corriente (principalmente en las TCIs), filtrar la línea de señal radiante, reducir las oscilaciones de tensión de la señal debido a una excesiva inductancia en la línea y/o añadir un blindaje a todo el circuito radiante, si no es suficiente todo lo anterior. Las emisiones radiadas en modo diferencial son proporcionales al cuadrado de la frecuencia y por ello son más probables a frecuencias mayores de los 200-300 MHz.

La forma más común de las emisiones radiadas en modo común

emana principalmente de los cables del sistema. Las frecuencias radiadas se determinan por las corrientes en modo común, por lo general debidas a la diferencia de potencial en la masa (Vemi en la figura 2). No importa cuál sea el propósito funcional del cable, sólo importa que está conectado al equipo y que de alguna manera está referenciado a su masa. Las frecuencias radiadas en modo común no están relacionadas con las señales intencionales circulantes en el cable. La emisión en modo común puede ser modelada como una antena dipolo, o un monopolo (el cable), excitada por la tensión ruidosa de la masa (Vemi). La emisión en modo común es proporcional a la frecuencia y por ello es más probable a frecuencias menores de los 200-300 MHz.

Para reducir las emisiones en modo común debemos reducir la corriente en modo común, reducir la frecuencia o el contenido armónico de la corriente seleccionándola tecnología más lenta posible y reducir la longitud de los cables. Para reducir las corrientes en modo común podemos reducir las impedancias de transferencia de la masa o los cables y reducir así la diferencia de potencial entre puntos de masa.

Es deseable aumentar el tiempo de conmutación y reducir la frecuencia de la señal. En la práctica, la longitud del cable está dictada por la distancia entre los componentes o los equipos que están interconectados. Cuando la longitud del cable alcanza una longitud de $\lambda/4$, la emisión ya no continúa aumentando con la longitud

del cable, debido a la presencia de corrientes fuera de fase. A nivel de TCI, muchas veces, el único parámetro que podemos retocar es el área de los bucles porque los demás parámetros vienen impuestos por la tecnología de los circuitos que previamente hemos seleccionado.

Cuanto más lejos esté la conexión a masa de la TCI al chasis, más probable será que haya una gran tensión de ruido entre los dos puntos. Por tanto, el circuito de masa en el área de E/S de la TCI debe estar al mismo potencial que el recinto o caja. Para lograr esto, los dos puntos deben conectarse muy bien entre sí en esta área. Para ser eficaz, la impedancia (inductancia) de esta conexión debe ser extremadamente baja, lo que generalmente requiere múltiples conexiones en paralelo. Incluso cuando se minimiza la tensión de masa, por lo general no es suficiente para controlar la emisión radiada en modo común. Adicionalmente, se requieren técnicas de control de las emisiones en modo común adicionales como filtros y blindajes.

Se deben tener en cuenta los resultados desconcertantes que surgen cuando se aplican soluciones en modo diferencial a problemas en modo común. Muchas de las técnicas útiles en el contexto del modo diferencial resultarán totalmente ineficaces en problemas de EMI en modo común, como por ejemplo:

- La reducción del área del bucle del circuito. La señal radiante está en la señal y el supuesto camino de retorno será ineficaz. Soluciones como el uso de pares trenzados o incluso cables coaxiales serán poco eficaces en la reducción de la radiación en modo común.
- La reducción de la variación de tensión de la señal. Esto puede ayudar. Pero en otras ocasiones, será demasiado ineficaz; Por ejemplo, cuando el potencial radiante no se desarrolla en el conductor de la señal de salida, si no que está situado más profundamente en el circuito. A veces, el potencial radiante se acumula en la alimentación o en el sistema de masa a través del efectos aditivos de una serie de circuitos. Por lo tanto, la supresión aislada de cualquiera de estos circuitos no contribuirá mucho a la reducción de la radiación.
- El blindaje de todo el bucle del circuito. Surge un problema cuando se

intenta decidir dónde conectar a masa el blindaje. El potencial radiante está en la masa. Si se conecta el blindaje a masa, todo lo que se hace es añadir más antena radiante al sistema.

- El filtrado de la línea de señal. ¿A qué masa se debe conectar el filtro?. Usando la masa de la señal será totalmente ineficaz ya que el filtro simplemente flotará con el potencial radiante.

Algunas técnicas tradicionales en modo común no trabajan bien en los problemas en modo diferencial. Por ejemplo, incrementando la cantidad de desacoplo entre la alimentación y la masa no será eficaz porque las EMIs están en las líneas de señal. Reducien-

do la inductancia de la masa y con ello su impedancia no será suficiente porque éste no es el problema. Cambiando las conexiones a masa de los blindajes de los cables será inefectivo si el cable apantallado por sí mismo es insuficiente.

Conclusiones

La solución de los problemas de compatibilidad electromagnética (CEM) relacionados con las interferencias electromagnéticas (EMIs) en modo diferencial o en modo común no resulta fácil. Estos problemas pueden surgir a nivel de tarjeta de circuito impreso (TCI), a nivel de cableado

interno y externo al equipo o a nivel de la instalación de un sistema en general. Antes de aplicar soluciones se debe entender de que tipo de modo es el problema de EMI.

Los problemas de EMIs en modo común neta en un cable puede reducirse con las siguiente técnicas:

- Reducir al mínimo de la tensión en modo común de la fuente (normalmente es la tensión ruidosa de la masa);
- Proporcionar una alta impedancia en modo común con un choque en serie con los cable de E/S;
- Reducir la inductancia de los conductores o pistas, reduciendo su longitud, haciéndolos más anchos;
- Minimizar la impedancia de masa, usando de planos de masa o rejillas de masa en las TCI;
- Derivar la corriente fuera del cable;
- Aumentar del desacoplo entre la alimentación y la masa en toda la TCI;
- Añadir blindajes usando una masa separada de la masa de la señal;
- Reubicación los cables de E/S para bajar el área y la impedancia en la estructura de masa; 

REFERENCIAS

- Elya B. Joffe, Kai-Sang Lock, "Grounds for Grounding, A Circuity-to-System handbook", IEEE Press, Wiley 2010.
- Tim Williams, Keith Armstrong, "EMC for Systems and Installations", Newnes, 2000
- Henry W. Ott, "Electromagnetic Compatibility engineering, 2009, John Wiley & Sons
- Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", 2nd edition, Wiley, 2006
- Francesc Daura, "Campos electromagnéticos para "ingenieros digitales", Revista española de Electrónica, Marzo 2014
- Jim Sherwin, "Understanding Common-mode Signals", EDN April 17, 2003
- Diversos catálogos y notas de aplicación de Murata



www.cemdal.com

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



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

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

SERVICIOS Y SOLUCIONES A PROBLEMAS DE CEM



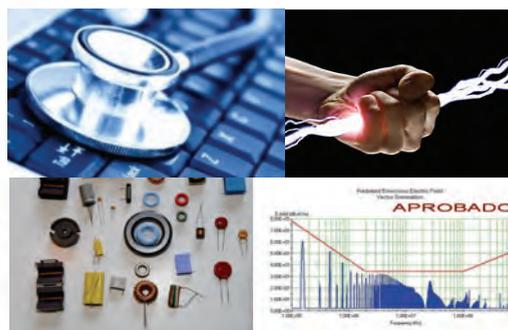
SERVICIO PREVENTIVO



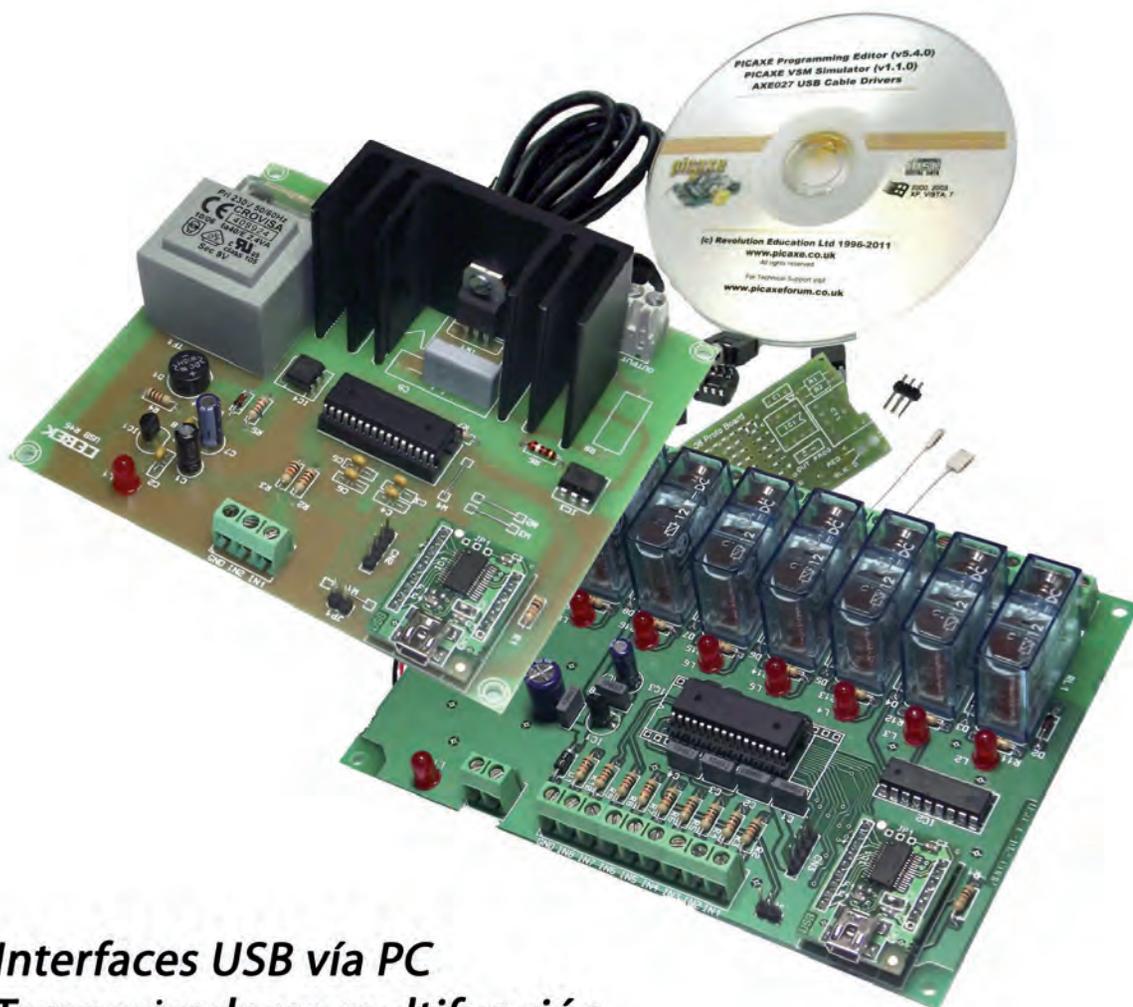
COMPLETO: MERCADO CE



EMISIONES E INMUNIDAD



+ 700 soluciones electrónicas !



- Interfaces USB vía PC
- Temporizadores multifunción
- Telemandos IP55
- Reguladores motor USB

Nuevo Catálogo 2012 - 2013

CD-28



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

Advantech UNO-2000

Controladores para Automatización Embebidos con tecnología iDoor



CANopen

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFI
BUS

PROFI
NET

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Diseño compacto con amplia gama de formatos

La serie Advantech UNO-2000 de Controladores de Automatización altamente robustos y sin ventilador, incluyen un sistema operativo embebido (Windows CE, Windows XPE, WES7, WES8, Linux - Embedded).

También incluyen la tecnología iDoor de Advantech, que permite implementar interfaces de comunicación con buses de campo, Wi-Fi / 3G, I/O digitales, incluyendo sistemas compactos de tamaño reducido, con características adaptadas a este segmento de mercado, en términos de precio, calidad y rendimiento respecto a otros productos, lo que permite implementar un amplio rango de aplicaciones.



UNO-2362G

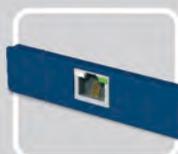
AMD® Dual Core T40E
Small-Size Automation
Computer w/ 1 x GbE,
2 x mPCIe, HDMI/DP



FieldBus iDoor

PCM-26D1PB
Hilscher netX100 FieldBus,
Profibus, DB9 x 1

PCM-26D2CA
SJA1000 CANBus,
CANopen, DB9 x 2



Communication iDoor

PCM-24R1TP
Intel 82574L, Ethernet, PTP, RJ45 x 1



DI/DO iDoor

PCM-24D2R2 / PCM-24D2R4
OXPCIe-952 Isolated RS-232,
isolated RS-422/485, DB9 x 2

PCM-24D4R2 / PCM-24D4R4
OXPCIe-952 UART,
Non-Isolated RS-232,
Non-isolated RS-422/485, DB37 x 1

PCM-27D24DI
Digital I/O, 16DI / 8DO, DB37 x 1

Tempel Group en el mundo

BARCELONA • MADRID • VALENCIA • BILBAO • SEVILLA • LISBOA • PORTO • BUENOS AIRES

tempel