



xxvã

VENCO ELECTRÓNICA cumple veinticinco años. Veinticinco años para observar y aprender del cambio constante que ha experimentado la tecnología y nuestra sociedad. Un espacio de tiempo formidable para establecer relaciones, colaborar y ampliar la oferta de productos y soluciones VENCO. El tiempo justo y necesario para convertirnos en lo que hoy queremos ser para nuestros clientes: su mejor partner tecnológico.



Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. Portugal Tel. +351 22 589 80 76. www.vencoel.com

xxvã Aniversario
1983-2008

 **VENCO** ELECTRÓNICA

Ediciones
Técnicas
REDE 

Plataforma flexible PXI portátil para ingeniería de pruebas en aviónica
Realización de pruebas con soluciones versátiles de generación de pulsos
Sistema de medidas MIMO de Banda Ancha basado en un Analizador de Redes Multipuerto



VENCO ELECTRÓNICA

es consciente de la dificultad que supone desarrollar en poco tiempo productos de alto valor añadido con un coste mínimo.

Los módulos ARM de DIGI suponen un paso adelante en estos escenarios: *time to market* mínimo, posibilidad de incluir prestaciones ilimitadas (TFTs, comunicaciones, etc.) y con la fiabilidad y asesoramiento que estaba buscando.

Existe una alternativa sin atascos y con el consejo experto de un gran equipo. Bienvenido a VENCO.

venco responde

pida información sin compromiso en vencoembedded@vencoel.com

Módulos ARM embedded DIGI Un paso adelante



ConnectCore™ 9C/Wi-9C

Módulos wired & wireless
Net+ARM (NS9360)
Hasta 128 MB Flash/ 64 MB RAM
4 UARTS, USB 2.0, Ethernet(PoE),
1284, SPI, I2C.
Wi-Fi 802.11 b/g
Controlador STN/TFT integrado
Hasta 55 GPIOs



ConnectCore™ 9P

Módulo compacto
Net+ARM (NS9360) ARM926EJ-S
Hasta 128 MB Flash/ 64 MB RAM
4 UARTS, SPI, I2C, PCI Express,
Ethernet.
Controlador STN/TFT integrado
Hasta 73 GPIOs



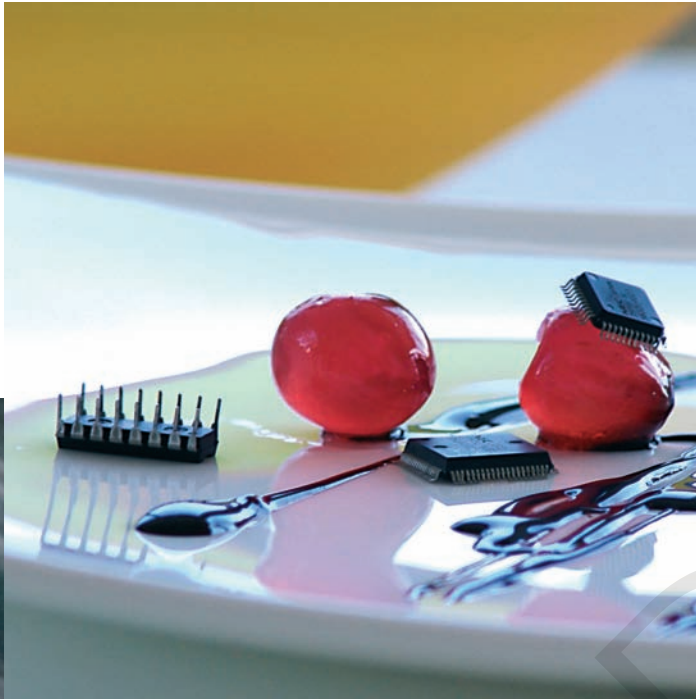
Digi Connect® ME/Wi-ME

Convertidores Serie/Ethernet
wired/wireless
Procesador Net+ARM (NS7520)
Hasta 4 MB Flash/ 8 MB RAM
5 GPIOs
WebServer Integrado, Applet java,
programable.



VENCO ELECTRÓNICA, S.A. Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. www.vencoel.com





VENCO ELECTRÓNICA

puede conseguir el microcontrolador que su proyecto necesita. Orientado a sus necesidades actuales o futuras, garantizando un suministro continuado y adaptable a nuevos requerimientos.

Mediante el **Servicio Tooling** su empresa puede disfrutar de potentes herramientas de desarrollo a un coste muy especial

Existe una alternativa sin atascos y con el consejo experto de un gran equipo.

Bienvenido a VENCO.

Servicio Tooling

Infórmese sin compromiso en
www.vencoel.com

micros a la carta

STM32XX 32 BITS ARM
 CORE CORTEX M3
 32-128kB Flash
 CAN 2.0B, USB 2.0 FS
 PWM, ADC 12 bits
 LQFP48, 64,100

STR9XX 32BITS ARM9
 CORE ARM9E
 32-512kB Flash
 ETHERNET, CAN, USB
 Perifericos estandares
 LQFP80,144

STR7XX 32 BITS ARM7
 43/60 MIPS
 250 kB Flash
 Perifericos estándar
 CAN, USB
 TQFP144,64

ST7 8 BITS
 1-60 kB Flash
 CAN, LIN, Motor control
 USB
 DIP16, SDIP32, TQFP44

µPSD3XXX 8 BITS
 Micro 8032 + PLD +
 Memoria + JTAG en
 un sólo chip
 TQFP80,52





VENCO ELECTRÓNICA

le ofrece un amplio catálogo de fuentes de alimentación. Una gran variedad de marcas y fabricantes especializados. Puede dirigirnos sus consultas sin compromiso para ayudarle a encontrar la fuente que busca, sin errores de diseño y homologada.

Existe una alternativa sin atascos y con el consejo experto de un gran equipo. Bienvenido a VENCO.

www.vencoel.com

Encontramos soluciones

¿fuentes? sabemos dónde buscar

AC/DC CONFIGURABLES

Con entrada universal, simples, dobles, multisalida, configurables, rango militar, médicas. Homologadas CE, TÜV, UL, de 5W a 7.500W.

DC/DC

De 0,5W a 400W, aislados, con protecciones sobretensión y cortocircuito.

ADAPTADORES

De 6W a 130W, pared y sobremesa, salidas simples, dobles y triples. Soluciones custom. Médicas.

CARRIL DIN

Tensión de salida de 5, 12, 15, 24 y 48V. Potencias de 5W a 480W.

XP POWER
VPT
CINCON
DANUBE



VENCO ELECTRÓNICA

le ofrece la posibilidad de adquirir soluciones embedded completas, donde se han probado todos y cada uno de los componentes.

Con Demokits como este verá funcionar nuestras soluciones mucho antes de adquirirlas.

Existe una alternativa segura y con el consejo experto de un gran equipo Bienvenido a VENCO.

www.vencoel.com

Pida una demostración gratuita

soluciones completas

MONITORES ESTÁNDAR

Proponemos soluciones completas probadas desde 5,7 a 65", basadas en nuestras marcas representadas.

VISUALIZACIÓN

TFT, STN color, monocromo desde 1,8 hasta 65"

OPTREX, SHARP, HITACHI, KYOCERA, PROMATE.

TARJETAS INTERFACE

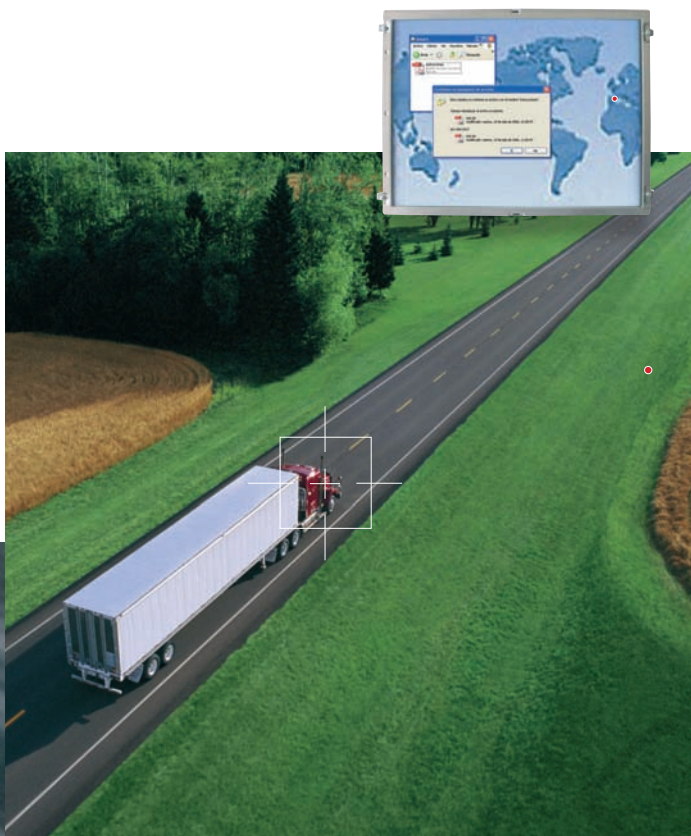
Gráficas, PC Embedded, Entradas/Salidas. Múltiples formatos: DIMMPC, 3,5", 5,25", PC104, ETX.

KONTRON, AVALUE, CONNECT TECH.

ACCESORIOS

TDK, ERG, Inversores.
PANJIT, touch panel.
Controladoras.
ES&S, cables.
SEGGGER, software gráfico.
AFAYA, tarjetas de memoria.

Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. Portugal Tel. +351 22 589 80 76. www.vencoel.com



VENCO ELECTRÓNICA

le acerca y proporciona módulos y terminales de última generación para sus aplicaciones de movilidad y máquina a máquina para la transmisión de voz y datos así como posicionamiento vía GPS.

Explore hoy las nuevas oportunidades de negocio con GSM/GPRS/GPS

Existe una alternativa sin atascos y con el consejo experto de un gran equipo. Bienvenido a VENCO.

www.vencoel.com

Movilidad y M2M: GPS, GSM/GPRS.

APLICACIONES

- Localización
- Control de flotas
- Telemantenimiento
- Asistencia técnica
- Sincronismo
- Domótica
- Seguridad y vigilancia



TANDA Servicios Creativos

VENCO ELECTRÓNICA, S.A. Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. www.vencoel.com

xxvã Aniversario 1983-2008

 **VENCO** ELECTRÓNICA



FRONTAL247

linternas

Modelo MICROLIGHT

La pequeña de la gama pero grande en prestaciones. La linterna pequeña más vendida en USA. Incorpora 4 funciones: luz potente, luz media pot., señales y apagado automático en 4 minutos en modo luz potente. Hasta 15 horas de duración, incluye 2 pilas CR2016.

Referencia: **MICROLIGHT**

Modelo X1

Linterna que proyecta una luz concentrada circular única, con una potencia destacable gracias a su óptica patentada. Incorpora sistema electrónico para mantener la intensidad de luz estable durante 10 horas reduciéndose la intensidad hasta agotarse la pila. Incorpora funda nylon para cinturón. 1 pila Duracell AA.

Referencia: **LINX1**

Modelo X5

Linterna con corona de 5 leds de alto brillo que ofrecen una luz muy potente y abierta, estanca hasta 10 m. Incorpora sistema electrónico para mantener la intensidad de luz estable durante 20 horas reduciéndose la intensidad hasta agotarse la pila. Alcance 40 m. Incorpora funda nylon para cinturón, usa 2 pilas Duracell A123.

Referencia: **LINX5**

Una gama de linternas LED para profesionales que marcan la diferencia en prestaciones, calidad y robustez



MICROLIGHT



LINX5



LINX1



tecnología led

LINX03

Noticias

AUTOMATICA: Pusch the progress button.....	12
FA AC/DC con 500W de P _{pic}	18
FA AC/DC de 320W de alta densidad de potencia.....	18
Módulos DC-DC para Sistemas de Alimentación Espaciales.....	18
FA AC/DC de sobremesa de 15 - 80W que cumple con Energy Star.....	19
Sistema de alimentación de alta eficiencia en formato ultrafino.....	19
Osciloscopios de fósforo digital con versión panorámica.....	20
Freescale completa la adquisición de SigmaTel.....	24
Nuevo procesador ColdFire V2 con controlador LCD y Touch Screen.....	24
Freescale expande su familia SOBAC a tamaños de memoria de 60 kB Flash.....	24
R&S se une a la iniciativa LTR de la LST.....	26
Crear escenarios conforme a A-GPS con generadores de señal de R&S.....	26
Monolithic cumple 25 años.....	28
Nuria Sala se incorpora a Monolithic.....	28
Nuevo detector de CO ₂	28
Controlador TFT (800x600) pixel.....	28
Controlador TFT (640x480) pixel.....	28
Reducción de Test Points en las pruebas ICT.....	30
Conectores Micro D de Axon certificados MIL DTL 83513.....	32
Sensor para ratón con mejores prestaciones en rastreo.....	32
Equipo de servicio para gas SF ₆	32
Convertidores de medida con cualificación sísmica.....	34
Farnell lanza su nueva revista Technology First.....	34
Medidas simultáneas de desplazamiento.....	34
Sistema de adquisición de datos para PC.....	36
Nuevos osciloscopios digitales de Rigol.....	36
Seminario sobre Fundamentos de Medida de Análisis de Redes y Espectros.....	38
Massimo Dall'Occo se incorpora a Silica.....	38
Jornadas técnicas de Phoenix Contact.....	40
Nuevos bornes seccionables para medida.....	40
Cableado de potencia rápido IP66.....	40
The Mathworks amplía su familia de productos para verificar Sistemas Electrónicos.....	42
Nueva línea de µCs Super H con dos canales CAN.....	42
Nuevo transductor de corriente de Premo.....	42
Bobina T coil para audífonos.....	44
Harsh Tag 80 para Entornos industriales, de Premo.....	44
Nueva lámpara LED para aplicaciones solares.....	44
Familia de µCs USB de 16 bits.....	44
LDOs de alta tensión.....	46

Componentes para FAs Conmutadas

Convertidores conmutados de Fairchild Semiconductor.....	68
--	----

Empresas

Venco Electrónica cumple 25 años.....	14
---------------------------------------	----

Generadores de pulsos de prueba

Realización de pruebas con soluciones versátiles de generación de pulsos.....	74
---	----

Ingeniería de pruebas en Aviónica

Plataforma flexible PXI portátil para ingeniería de pruebas en aviónica.....	70
--	----

Medición de la Energía

Equipos de Medida de Potencia Eléctrica.....	62
--	----

Medidas en RF

Generación de señal para pruebas de producción de componentes de Radiofrecuencia.....	56
---	----

Sistema de Medidas MIMO de Banda Ancha basado en un Analizador de Redes Multipuerto.....	80
--	----

Medidas en Telecomunicaciones

Uso del emulador 8960 para evaluar la transferencia de datos de audio/vídeo mediante redes HSDPA/W - CDMA.....	58
--	----

FUNDADOR
Pascual Gómez Aparicio

EDITORES
José M^o Llach Mor
José M^o Prades Parcerisa

CONSEJO DE REDACCIÓN
José M^o Angulo
Eduardo Gavilán
Antonio Manuel Lázaro
Victor Cubeles
Ramón Santos Yus

DIRECCIÓN EDITORIAL
José M^o Prades Parcerisa

DIRECCIÓN COMERCIAL
Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA
José M^o Llach Mor

ADMINISTRACIÓN Y SUSCRIPCIONES
Luis Arcos Ruiz

Revista Española de Electrónica es una
Publicación de Ediciones Técnicas REDE S.L.
Ecuador, 91 - 08029
Barcelona

Tel. +34 93 430 2872
Fax. +34 93 439 2813
e-mail: electronica@procesos.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

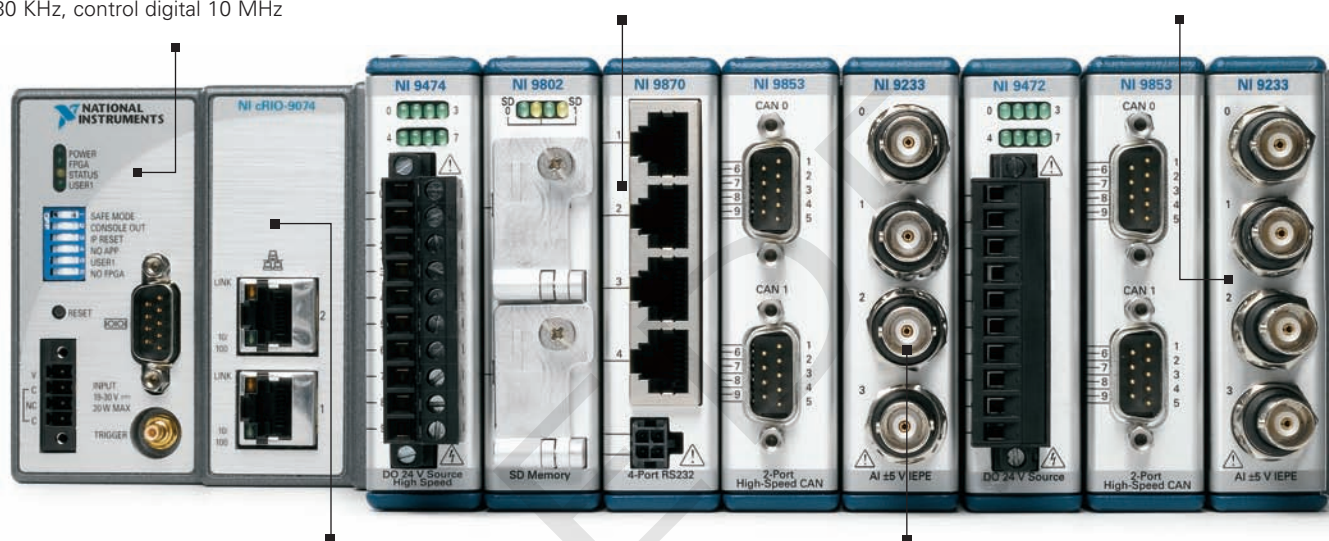


PLC + PC + Hardware Personalizado = NI PACs

FPGA Programable para
Control de Alta Velocidad
256 canales analógicos PID a
30 KHz, control digital 10 MHz

Conectividad
Puertos de Ethernet integrados,
Modbus TCP, y redes industriales

Plataforma Robusta
Certificado para 50g de choque, y un rango de
temperatura operativo de -40 hasta 70 °C



Procesador de Tiempo Real, Alto Rendimiento
Posibilidad para ejecutar análisis intensivo
y algoritmos de procesamiento de señales

E/S Modulares Industriales
Medidas de temperatura, deformación,
y vibración y sonido hasta 24 bits



PLATAFORMA de NI PAC

- NI LabVIEW
- NI CompactRIO
- NI Compact FieldPoint
- NI Smart Cameras
- HMI Touch Panel

La combinación de los beneficios de PLCs, PCs, y hardware personalizado

Los controladores de automatización programables (PACs) de National Instruments, programados con NI LabVIEW, combinan la fiabilidad y robustez del PLC, el procesamiento del PC, y el rendimiento del circuito personalizado. Usted puede diseñar, crear prototipos, y distribuir sistemas industriales de una manera más rápida y económica usando NI PACs. Además, con el entorno de programación abierto de LabVIEW, puede integrar su NI PAC con otros dispositivos industriales.

>> Vea el seminario Web de introducción a PAC en ni.com/pac/esa

91 640 0085

Microprocesadores y Microcontroladores

Aplicaciones de procesadores de comunicaciones Freescale en Servidores NAS (Network Attached Storage)..... 66

Sistemas de Alimentación

Sistemas de alimentación redundantes para aplicaciones donde fallos de alimentación son inaceptables..... 52

Sistemas embebidos

El diseño de sistemas embebidos toma una nueva apariencia..... 48

TV digital por cable

La modulación COFDM aplicada a la CATV..... 42

Empresas citadas en este número

Abacanto.Digital.....36	Kainos.....32
Adler.....52	Kepeco.....52
Aeroflex.....70	Kontron.....14
AFC.Ingenieros.....74	Kyocera.....14
Agilent.Tech.....30,38,58,80	Monolithic.....28
APS.....28	Microchip.....44,46
Arrow.Iberia.....42,68	National.Instruments.....48
Automatica.....12	Optrex.....14
Avago.....32	Phoenix.Contact.....40
Avalue.....14,19	Premo.....42,44
Axon.....32	Renesas.....42
Cebek.....44	Rigol.....36
Digi.Inter.....14	Rohde&Schwarz.....26,56
Dilo.....32	Sharp.....14
EMECO.....62	Silica.....38
Enfora.....14	Solomon.....28
Fairchild.....68	ST.....14
Farnell.....34	Tektronix.....20,74
Figaro.....28	The.Matlab.....42
Freescale.....24,66	U.Blox.....14
Fuji Electric.....14	Venco.....14
Hitachi.....14	VPT.....14,18
IDM.....34	XP.Power.....14,18,19
Infratek.....62	Yokogawa.....36



National Instruments Presenta la Cumbre sobre Pruebas Automatizadas en línea , el *Automated Test Summit 2008*

Este evento virtual reúne a empresas líderes en la industria que compartirán las estrategias de reducción de costos

National Instruments ha anunciado la quinta cumbre anual de pruebas automatizadas, el *Automated Test Summit*, un evento en línea que ofrece sesiones técnicas centradas en la identificación de las tendencias y en la superación de los retos de las pruebas automáticas. El evento *Automated Test Summit 2008* será presentado en directo en Internet el 5 de junio y se presentará en las Américas, Europa y Asia, dando los asistentes la oportunidad de hablar con expertos en varios idiomas. En este evento gratuito, los asistentes pueden ver presentaciones de conferencias plenarias subtítuladas en español, asistir a sesiones técnicas, participar en foros de preguntas/respuestas en vivo e interactuar con los proveedores en el área de exposición.

«El evento *NI Automated Test Summit* reúne una audiencia global en tiempo real que abarca todas las industrias asociadas con las pruebas de la industria electrónica», dijo Jean-Yves Allard, vicepresidente de investigación y desarrollo de Avera. «Como expositor, interactuamos en directo y a la vez con los visitantes al stand procedentes de los cuatro continentes. El valor de las presentaciones técnicas, junto con las últimas ofertas de los expositores ofrece un valioso foro para todos los participantes - y ni siquiera tienen que salir de sus oficinas.»

Los representantes de las principales empresas de prueba y medida de todo el mundo, como Avera, Cal-Bay, Intel, Microsoft y Tektronix compartirán sus conocimientos técnicos y sus mejores prácticas en sesiones durante el evento. Mike Santori, *Fellow de NI Business and Technology* (Fellow es el nivel técnico más avanzado posible dentro National Instruments), presentará la conferencia plenaria «Optimización de la eficiencia en los ensayos.» Los temas de las sesiones incluyen:

- Reducción del costo de desarrollo de software
- Las últimas tendencias en el diseño de hardware
- La extensión de la vida de los sistemas de prueba
- Deliberaciones del panel de expertos de ingeniería de prueba

Los participantes pueden registrarse en línea y encontrar la lista completa de sesiones técnicas en www.ni.com/testsummit.

**5/2008
642**

ÍNDICE ANUNCIANTES

Adler, 53
AFC, Tektronix, 21
Agilent, 17
Anritsu, 35
Ariston, 7
Arrow-Iberia, 88
Avnet Memec, 11
Data Modul, 47
Ditecom, 69
Electronica 21, 39, 65
Fadisel, 45, 67, 86, 87
Farnell, 53
Firamunich, 13
Fluke, 31
FreeScale, 25
IDM, 53
Matrix, 37
Microsystem Engineering, 79
Monolithic, 29, 30
National Instruments, 9
Next-For, 33, 41
Promax, 47
RC Microelectronica, 51
Rohde Schwarz, 27
Setup, 43, 55
Silica, 23
Sprint Trónica, 60,61
Tasovision, 78
Venco, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 15

Suscripciones a Revista Española de Electrónica

**Llamar al siguiente
Teléfono:
93 430 28 72**



CREATE
INNOVATE
ACCELERATE

CON NOSOTROS SUS IDEAS SE HARÁN REALIDAD MÁS RÁPIDAMENTE

Avnet Memec es su distribuidor especializado en los más modernos semiconductores. Le ofrecemos una selección de las mejores tecnologías y productos con los que encontrará, ya hoy, las soluciones para los mercados del mañana. Ya que sólo así podrá imponerse ante la dura competencia global y diferenciarse de sus competidores. Aprovechese de los beneficios de una cartera de productos única y aumente sus ventajas frente a las empresas competidoras.

Avnet Memec – The Source of Innovation

AUTOMÁTICA Push the progress button

Los próximos 10 a 13 de Junio, se celebrará en el espléndido escenario que constituye el Recinto Ferial de Múnich, la tercera edición de **Automática**. Feria Bidual, que pese a su juventud es ya un potente motor de progreso e innovación para la industria Europea. Efectivamente, **Automática** es ya un Salón líder que exhibe tasas de crecimiento de dos dígitos tanto por parte de visitantes profesionales como de expositores.

El salón ofrece una imagen realmente persuasiva del potencial creativo del sector y demuestra que las innovaciones más punteras pueden conducir no sólo a éxitos económicos en detalles imperceptibles sino también a un desarrollo fulgurante.

Una detenida visita a sus 5 Pabellones, puede resultar particularmente interesante para muchos industriales españoles, que miran preocupados la contracción de la demanda interna debida a diversos factores de sobra conocidos y a las dificultades por abrirse camino en un cada vez más tortuoso mercado global. Mejorar la competitividad mediante la mejora continua de nuestro proceso productivo (automatización), junto con la innovación, continúa siendo entre otras, asignaturas pendientes de nuestras empresas.

Podemos desglosar la oferta de **Automática** en 12 principales segmentos: Abastecimiento; Accionamiento; Control; I+D; Imaginería; Montaje y Manipulación; Posicionamiento; Robótica; Seguridad; Sensórica; Servicios y Software.

Cadena de creación de valor de la automatización

Automática es la plataforma central internacional de innovación de los sectores de robótica, técnica de montaje y manipulación, procesamiento industrial de imágenes que, refleja la cadena completa de creación de valor de la automatización, desde el componente hasta el sistema, desde la aplicación hasta los servicios.

El objetivo primordial de toda automatización es incrementar la rentabilidad con una producción más eficaz. Los

expositores aseguran que la automatización presenta las más diversas facetas. Así se desprende también de conversaciones llevadas a cabo con expositores como el mundialmente reputado fabricante de robots ABB. En su stand podrá verse un nuevo Flexpicker: el IRB 360. También llamarán la atención soluciones poco usuales para la cooperación hombre-robot, como el manejo y la programación intuitivos. Otro foco de atención constituirá las medidas de seguridad y las opciones de ahorro en el diseño del puesto de trabajo para el hombre y el robot. Los últimos robots de Fanuc Robotics alcanzan en todos los ejes un incremento medio del 15% en aceleración y velocidad. Con un alcance de 1.632 milímetros y una capacidad de carga de hasta 6 kilogramos, el robot de soldadura ARC Mate 100iC dispone de un verdadero "brazo largo". Existe una versión más económica de robot manipulador, construido de igual manera pero sin el paquete interior de conductos y sin un brazo hueco.

Según igm Robotersysteme AG, la progresiva automatización del flujo de datos hace cada vez más rentable el trabajo. Como ejemplo cabe citar la integración en la programación del robot de los diseños 3D, con instalaciones de soldadura incluidas. Junto con una programación offline completa, se acelera considerablemente la elaboración del programa. Las operaciones combinadas de manipulación y soldadura con robots reducen también los gastos en utilidades. Ciclos operativos más cortos, incremento de la calidad, programaciones menos engorrosas y bajos costos de inversión constituyen para Motoman robotec la receta del éxito de toda automatización. Una elevada libertad de movimiento con 13 ejes controlables, como mínimo, representa uno de los pilares del éxito de la nueva generación de robots de uno o dos brazos.

El procesamiento de imágenes

Para las numerosas instalaciones que se equipan con procesamiento de imágenes, el mercado precisa de sistemas que puedan instalarse fácilmente. No

sólo se trata de la cámara y la iluminación, sino también de la integración de los demás componentes de hardware y software. Lo que los usuarios quieren es poder concentrarse en su verdadero trabajo, es decir, aplicar el procesamiento de imágenes de tal manera que se obtenga un provecho, que incremente la productividad y la eficacia. Pero con toda seguridad no se trata de que el usuario tenga que batallar con complejas estrategias de cableado.

El doctor Norbert Stein, presidente de la Asociación de Robótica y Automatización dentro de la VDMA y socio gerente de Vitronic Dr.-Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme, Wiesbaden, enfoca la evolución del mercado: "Los fabricantes alemanes están registrando las mayores tasas de crecimiento, un 45 por ciento, con los sistemas configurables, es decir, los sistemas estándar de aplicaciones múltiples." De lo contrario, los sistemas de aplicación específica están experimentando un ligero descenso. Y sigue diciendo que esta cifra demuestra que cada vez son más interesantes los sistemas configurables. Según su opinión, el incremento de cuotas de mercado tiene tres razones: mayor rendimiento, aplicación universal y reducción de los precios.

Cada vez es mayor el número de fabricantes de robots que integran un sistema de visión en su gama de productos estándar.

Después de que Fanuc Robotics y Adept incorporasen ya desde hace años en su programa un sistema de visión propio, Denso, Epson y Toshiba han presentado ahora configuraciones con sistemas propios, con la marca o las plataformas de integración de la plataforma universal ORIin desarrollada en Japón. Los expertos del sector están discutiendo acerca de un sinfín de campos de aplicación. Al igual que la técnica RFID está conquistando el mercado como técnica de identificación variable, es perfectamente imaginable utilizar minicámaras económicas como sistemas descentralizados, ya sea para la identificación, para el control de la calidad o para la supervisión de los procesos.

En la actualidad se observa una clara tendencia hacia los desarrollos próximos

a la aplicación, que siguen en auge a pesar de que las tasas de crecimiento de los pasados años fueran exponenciales. Según una encuesta de la asociación, las empresas organizadas en ella podrán esperar este año un crecimiento del seis por ciento. El pasado año, los procesadores de imágenes habían experimentado un aumento de la cifra de negocios del nueve por ciento, alcanzando un volumen total de 1.100 millones de euros. Se prevé que prosiga el auge, en vista de la actual evolución coyuntural.

Los "robots videntes" y los "manipuladores sensitivos", temas populares presentados en foros de mecatrónica, se han convertido entretanto en realidad, al menos en ambiciosos proyectos, como pudo verse en la pasada edición de **Automática 2006**. En la próxima convocatoria del salón líder muniqués, este tema desempeñará sin duda un gran protagonismo en la gama de productos de los expositores alemanes y extranjeros. La técnica de visión podrá verse en muchos stands y no sólo en los de los procesadores de imágenes. Porque el término "transversal", usual en el mercado automovilístico, también puede aplicarse perfectamente en el procesamiento de imágenes.

Ejemplos de Tecnologías transversales innovadoras

El visitante de Isra Vision obtendrá información sobre sistemas de visión para robots 2D hasta 3D, así como sobre sistemas de garantía de calidad, control de integridad, códigos de identificación, controles de aplicación de adhesivos, o inspecciones de superficies. Muy innovadora es también la técnica de medición en línea. Con el software de análisis Q-Vis es posible analizar, comparar e integrar en procesos superiores de forma directa células de medición 2D y 3D. El sensor de cámara "todo en uno" SRV de Schunk contiene un sistema completo para el procesamiento industrial de imágenes. Para reconocer objetos precisa sólo de un sencillo teach-in y realiza inspecciones a alta velocidad de hasta 40 piezas por segundo. Un manipulador con cámara integrada permite realizar procesos de montaje con controles de integridad o procesos integrados de clasificación y garantía de calidad.

El sistema de montaje G05 de Mikron Assembly Technology es altamente mo-

dular y, a la vez, altamente estandarizado. Entre sus astucias técnicas cabe citar el proceso de perfeccionamiento continuo de la eficacia mediante registro automático de estadísticas de errores, con las correspondientes correcciones. Las instalaciones alcanzan velocidades de hasta 100 ciclos por minuto. Montech cumple los requerimientos de flexibilidad con componentes modulares de automatización y manipulación y con el sistema de transporte Montrac. Y las lanzaderas sin conductor interconectan los procesos de producción y logística. Existe también una versión especial certificada para salas limpias de categorías inferiores a ISO 4. Las lanzaderas y las piezas transportadas pueden ser abastecidas con corriente durante el camino.

Expectación ante las novedades en Robótica

A lo largo y ancho de Alemania están ensayándose nuevos modelos de robots: se acerca la fecha de Automática. Y es que ABB, Fanuc, Kuka, Motoman y compañía quieren mostrar su mejor cara en la plataforma de ventas de más éxito internacional. Las empresas del sector de la robótica ganaron los últimos años el dinero necesario para sus novedades y perfeccionamientos: de 2006 a 2007 incrementó la cifra de negocios de los fabricantes alemanes en nada menos que un 22% alcanzando 2.100 millones de euros; la Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinaria y Plantas Industriales (VDMA) calcula que en 2008 el crecimiento ascenderá a un 12%. La presencia de los robots, por lo tanto, va en aumento: mientras usted lee estas líneas estará vendiéndose en algún lugar del mundo el robot número un millón.

Unos meses antes de abrir sus puertas **Automática**, algunas novedades están despertando el interés público. Pueden verse robots pequeños y rápidos, pero también robots de soldadura o pintura y potentes máquinas específicas de los diferentes sectores. Todo lo que se está presentando individualmente en citas del sector durante la primavera, podrá verse en conjunto del 10 al 13 de junio en Múnich.

Las empresas del sector han anunciado que los sistemas desempeñarán un papel protagonista en los stands feriales. Pero, sin duda, también habrá algún que otro robot que celebre en solitario su estreno durante **Automática**. Como los

expositores esperan que el porcentaje de los visitantes próximos a la práctica sea muy elevado, quieren que también lo sean los nuevos robots, que se presentarán en un entorno apropiado.

Entre las novedades anunciadas llama la atención una tendencia propagada desde hace años, pero que está ganando ahora "peso": más capacidad de carga y menos masa propia traen consigo robots más dinámicos. Nuevos sistemas de propulsión hacen posible aceleraciones y velocidades de ejes más altas. Y aún el inventor más enamorado de la técnica no pierde nunca de vista la práctica: por motivos de costes, nunca se convertirán en estándar dos accionamientos por eje. Pero técnicamente es posible, en aplicaciones que precisan de velocidad se dispone ahora de la propulsión necesaria.

También de la práctica llega la exigencia de modelos con brazo y muñeca huecos. El motivo radica en el tendido seguro y protegido de cables y de conductos para el suministro de energía y medios. Los proyectistas de instalaciones tienen que integrar cada vez más ya durante la fase de programación offline los cables y conductos sueltos, y ya no basta con concentrarse en la soldadura robotizada. En la industria de alimentación, un campo de aplicación emergente, los conductos tendidos en brazos huecos son obligatorios ya nada más que porque se simplifica la limpieza. Sin embargo, un brazo hueco no es siempre la solución ideal. Aunque los costes de mantenimiento sean cada vez menores, porque con este tendido se producen menos daños, las aplicaciones de este tipo de robots son limitadas. Por regla general, la solución perfecta cuesta algunos euros más, lo que puede ser un argumento decisivo en el competitivo mercado de la robótica.

Sin lugar a dudas, el robot más fuerte del mundo, capaz de soportar hasta 1000 kg, el Titan de Kuka, será el foco de atención en Múnich. Hoy en día se requieren capacidades de carga mínimas de 700 kg en diferentes sectores, ya sea la industria de cerámica de construcción o los fabricantes de bebidas para trabajos de paletización, o bien para manipular piezas de carrocería como suelos completos.

Por muy diferentes que sean estas aplicaciones, ningún sector puede ni quiere prescindir de los robots como instrumentos flexibles de automatización. Y todos ellos podrán verse en Munich.

PUSH THE PROGRESS BUTTON

Experience tomorrow's automation technology



AUTOMATICA

INNOVATION AND SOLUTIONS

3rd International Trade Fair for Automation

10-13 June 2008 | New Munich Trade Fair Centre

www.automatica-munich.com

FIRAMUNICH, S. L., 08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tfno. (93) 488 17 20, Fax (93) 488 15 83, info@firmamunich.com



Venco Electrónica cumple 25 años

La empresa, que ofrece soluciones completas en electrónica industrial, está preparada para la evolución del mercado y los importantes cambios que afectarán a la distribución.

La empresa VENCO Electrónica, fundada en Junio de 1983 como distribuidora de componentes electrónicos, celebra este año su 25 aniversario. La compañía encara la efeméride preparada para adaptar sus estrategias a las nuevas circunstancias del mercado español de los componentes electrónicos. Y es que la evolución de la demanda marcará importantes cambios en la cadena de distribución de los productos electrónicos en general. "Esta tendencia nos afectará aún mucho más en los próximos años y nos ha obligado a un enorme cambio de mentalidad", apunta Joan A. Clotet, Consejero Delegado.

Historia

VENCO Electrónica forma parte de un grupo familiar de empresas electrónicas de capital español, entre ellas PROMAX. En el año 1990 nace RC Microelectrónica para la distribución de componentes pasivos, dedicándose VENCO en exclusiva a los activos.

Su crecimiento y diversificación de productos y clientes, le han convertido desde el año 2000, y junto a RC Microelectrónica, en el primer Distribuidor local de componentes activos y pasivos de España. En 2004, y siguiendo con su política de continua mejora y compromiso con la calidad, VENCO obtiene el certificado ISO9001.

Nuevas divisiones

Una de las fechas clave en la historia de VENCO, es el cambio de estrategia hace 5 años, al añadir una División nueva, la de Sistemas y Displays a las 3 ya existentes: Semiconductores, Componentes Discretos y de Potencia y Fuentes de Alimentación.



xxvã Aniversario
1983-2008

Ofreciendo placas PC Industrial, SBC, Panel PC, COM, Placas ARM, etc, una gran variedad de TFT's, displays STN color, y toda una serie de accesorios para ofrecer soluciones Embedded.

Y la última División, hace más de 2 años, Comunicaciones M2M, para completar la gama de Producto.



Evolución constante

"Desde el principio, VENCO está evolucionando constantemente, con el fin de ayudar a sus clientes en el diseño de soluciones completas en electrónica, que proporcionen mayor valor añadido", dice Julio Canalís, Director de Marketing.

Los rasgos que definen a la compañía durante su larga trayectoria, se resumen principalmente en la Misión de la empresa: "Ofrecer a sus clientes servicios y soluciones innovadoras que aumenten su competitividad basándose en una estrecha colaboración con sus proveedores aunando las aspiraciones de rentabilidad sostenible de sus accionistas y los deseos de mejora profesional y personal de sus empleados."

En cuanto a la distribución geográfica y logística, VENCO se destaca por disponer de almacén y oficinas centrales en l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), con Delegaciones en Madrid, Durango y un nuevo centro en Porto, para dar servicio a Portugal. "Esto nos permite dar servicio de entrega en 24 h a nuestros clientes", explica Delfín González, Director de Ventas.

Marcas líderes

Venco cuenta con la representación de marcas líderes como ST, Fuji Electric, Sharp, Hitachi, Optrex, Kyocera, Kontron, Avalue, Digi, Enfora, U-Blox, XP Power, VPT... Además su vocación por ofrecer mayor valor añadido le ha llevado a desarrollar la nueva gama de Monitores Industriales desde 5,7" a 65".

"La electrónica ha revolucionado nuestras vidas, y hoy en día es difícil no estar rodeado por máquinas y equipos con componentes electrónicos", recuerda Julio Canalís.

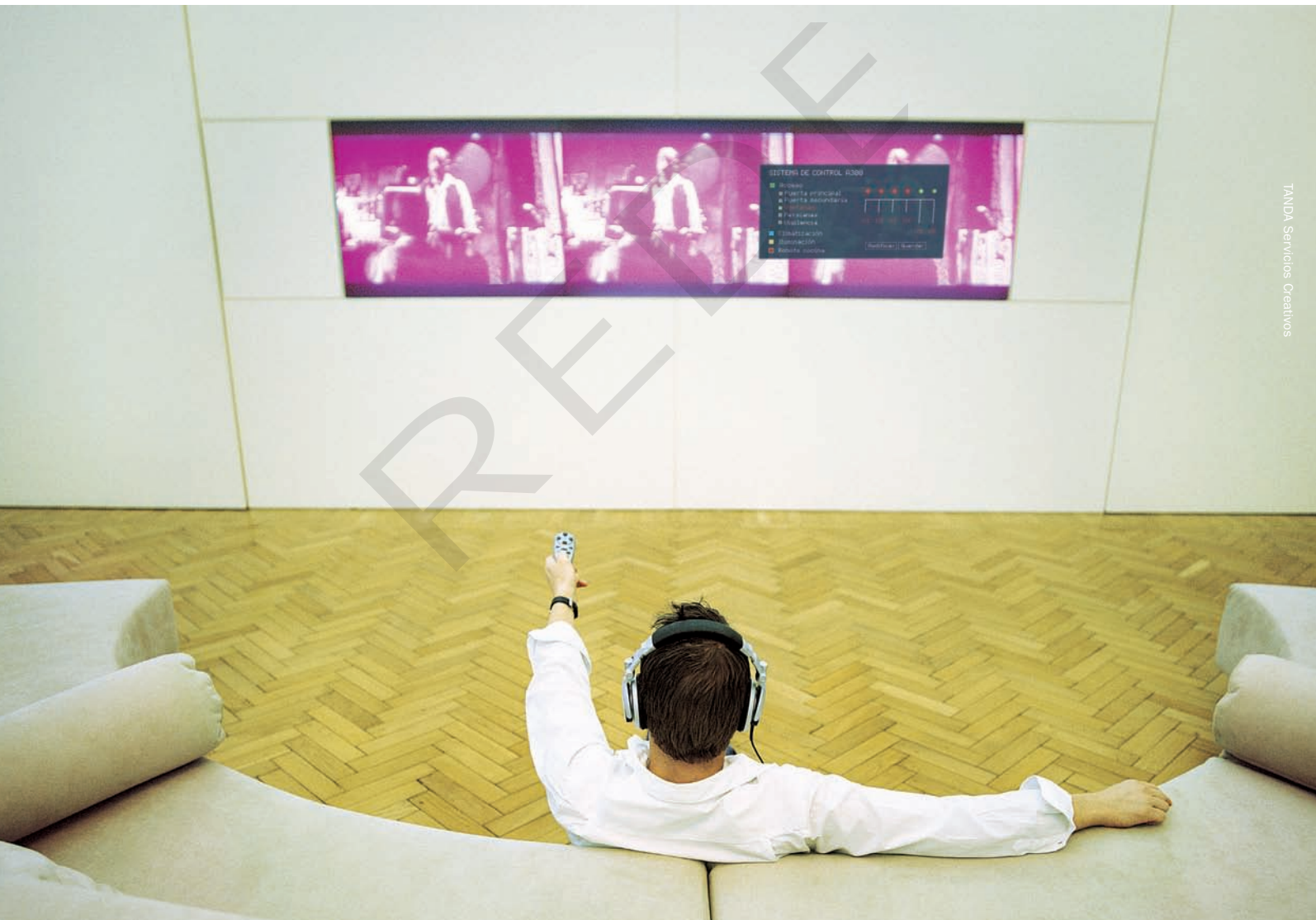
xxvã

VENCO ELECTRÓNICA cumple veinticinco años.

Veinticinco años para observar y aprender del cambio constante que ha experimentado la tecnología y nuestra sociedad.

Un espacio de tiempo formidable para establecer relaciones, colaborar y ampliar la oferta de productos y soluciones VENCO.

El tiempo justo y necesario para convertirnos en lo que hoy queremos ser para nuestros clientes: su mejor partner tecnológico.



TANDA Servicios Creativos

Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. Portugal Tel. +351 22 589 80 76. www.vencoel.com

xxvã Aniversario 1983-2008

 **VENCO** ELECTRÓNICA

VENCO trabaja para numerosos fabricantes de equipamiento industrial, que diseñan soluciones en los sectores de Transporte, Instrumentación, Automática Industrial, Vending, Recreativo, Pesaje, Electromedicina, Control de accesos, Domótica, Ferrocarriles, Defensa y Aviónica, Consumo, Ingenierías, Seguridad, Automóvil, Señalización Digital y la Electrónica Industrial en general, "en definitiva, todo sector y cliente que necesite una solución electrónica completa y a medida", explica Delfín González.

Soporte técnico

Otro factor muy importante y estratégico para la compañía es el soporte técnico ofrecido a los clientes. Y es de tal grado, que en los cinco últimos años la empresa ha multiplicado por 7 sus Ingenieros de Aplicaciones.

"Debemos ser acordes con el giro que la compañía ha dado, pasando de ser exclusivamente un mero distribuidor de semiconductores a subsistemas, sistemas y soluciones completas", dice Julio Canalís.

Antonio García, Director Técnico añade: "Para ello, uno de los factores que nos posicionan mas fuertemente en este mercado, es que estamos enfocados en el soporte al diseño y en ofrecer capacidad de integración junto con soluciones totalmente probadas y testadas. Y si queremos progresar en esta nueva etapa, el soporte técnico debe ser excelente".



Cambios de la demanda

Por otra parte, y según indica Joan A. Clotet, "en cuanto a la evolución de la demanda en el mercado español de los componentes electrónicos, se está produciendo un cambio muy importante en la cadena de distribución de productos electrónicos en general, que nos esta afectando y nos afectará aún mucho mas en los próximos años y que nos ha obligado a un enorme cambio de mentalidad".

"En nuestra opinión, este criterio viene avalado por el cambio que se ha producido en todos nuestros clientes con un principio común a todos ellos: cambio de hardware por software. Si nos fijamos detenidamente, todos nuestros clientes incrementan su I+D con Ingenieros de software reduciendo los de hardware y es que el valor añadido está ahí", remarca Julio Canalís.

"Para el hardware, el mercado ya tiene soluciones a disposición de todos los clientes. Se trata de no reinventar la rueda y aprovechar lo que otros ya hacen bien", apostilla Delfín González.

¿Y cómo se sobrevive en un mercado tan competitivo?

"Adaptándose a los tiempos y no enfrentándose a Goliat", según explica el Director de Ventas, en alusión a los grandes grupos de distribución. "Es decir, buscando permanentemente nuevos mercados, representadas de primera línea y atendiendo las demandas de nuestros clientes".

Y es que según comentan Delfín González y Julio Canalís, "nuestra mayor flexibilidad y adaptación a las necesidades de nuestros clientes nos sitúan en una posición de privilegio en el mercado de distribución español y portugués".

Con una dilatada experiencia en el mercado, VENCO se ha consolidado como un proveedor de referencia en soluciones completas para la electrónica industrial, aportando su know how y su capacidad innovadora. Un ejemplo claro de la flexibilidad de la empresa es la creación del "ACUERDO".

"Se trata de una herramienta que permite a nuestros clientes alcanzar un pacto con VENCO de consumo estimado sin tener que realizar un pedido formal. En estrecha colaboración vamos modificando y ajustando las entregas mes a mes teniendo en cuenta los factores que afectan al control de este pacto como son: el plazo de entrega del fabricante, nuestro backlog con el proveedor y el stock de seguridad", explica el Director de Ventas.

"Nuestros clientes asumen un riesgo menor perfectamente calculado como es el stock de seguridad que previamente hayamos acordado y el backlog no cancelable a proveedor de productos que importemos exclusivamente para ellos", dice Delfín González y destaca:

"¿Cuál es una de las ventajas de este sistema? Que asumimos entregas en 24 horas de los productos incluidos en el mencionado ACUERDO evitando los problemas que crean periódicamente las alocaiones y minimizando enormemente el impacto que supone para nuestros clientes los picos de producción inesperados".

El mercado Asiático

Cabe recordar que durante los últimos años se ha producido una migración de la producción al mercado asiático.

Para los responsables de VENCO, esta producción fuera de la UE afecta mucho más a los grandes distribuidores. "A nosotros, como distribuidor local, ese mercado nos ha impactado menos y en la actualidad, teniendo en cuenta el camino emprendido por VENCO apenas tiene incidencia. Nuestro posicionamiento como distribuidor de soluciones completas nos aleja, de momento, de esta migración", expone Julio Canalís.

El Futuro

La clave de la estrategia de futuro, insisten los responsables de VENCO, está en la adaptación al mercado, "y en esto, las compañías mas ágiles y más flexibles como la nuestra, tienen mucho terreno ganado, y así lo hemos demostrado con el giro dado a la compañía en los últimos años", exponen.

"Está claro que estamos en el buen camino ya que, como sabemos, los grandes grupos de distribución están intentando acercarse a nuestra política de soluciones completas creando divisiones basadas en el mismo principio", remarcan ambos directivos.

Siga avanzando con WiMAX

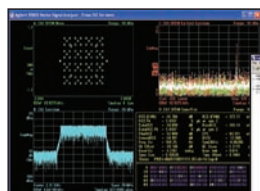
Agilent despeja el camino



Nuevo Set para Pruebas de WiMAX portátil



MXA y MXG de Agilent para 802.16 WiMAX



Software para análisis de modulación 89601A 802.16 WiMAX



Signal Studio para 802.16 WiMAX

Avance y conozca qué hace posible WiMAX™. Agilent despejó el camino para WiMAX y WiBro fijo y móvil con las primeras herramientas de diseño del mercado. Herramientas como nuestro Advanced Design System, el generador de señal ESG con software Signal Studio y el software para análisis de modulación VSA han hecho posible WiMAX. Ahora, nuestros productos más recientes, como los generadores de señal MXG de Agilent, los analizadores de señal MXA, los sistemas de test de fabricación WiMAX y el set de pruebas portátil para WiMAX le pueden ayudar a anticipar los obstáculos potenciales y superarlos de forma rápida y eficiente. Siga en cabeza, encuentre el límite y supéreelo.

Para conocer cómo las soluciones de prueba WiMAX de Agilent le ayudan a sacar más rápidamente productos al mercado, visite www.agilent.com/find/wimax2. Lleve las pruebas de WiMAX al límite de lo posible.

Teléfono: 91 631 3300

www.agilent.com/find/wimax2





xxvã Aniversario 1983-2008

FA AC/DC de 250W compacta y de alta densidad de potencia con 600W de P_{pico}

XP Power, distribuido por Venco Electrónica, anuncia la serie SDR250 de fuentes de alimentación de 250W que ofrecen tanto modelos de salida única como salidas duales. La versión en formato canal U con unas medidas de tan sólo 81,2 x 127,0 x 38,10 mm. (3.2 x 5 x 1.5 pulgadas), tiene una densidad de potencia de 10,4 vatios por pulgada cúbica y requiere solamente 16CFM de fuerza de ventilación para conseguir una salida de 250W. Otros formatos incluyen canal U con respiradero y una cubierta refrigerada con ventilador. Mediante la refrigeración por convección, las versiones con salida única proporcionan hasta 135W.



Esta serie es ideal para un amplio rango de aplicaciones inalámbricas, de comunicación de datos e industriales. Este producto puede proporcionar potencias de pico de hasta 600W durante periodos cortos de tiempo. Utilizando esta fuente compacta en lugar de una de mayor tamaño y de mayor potencia, los ingenieros ahorran espacio y dinero en su diseño.

Esta serie ofrece 11 modelos de salida única y 6 modelos de salida dual. Las tensiones de salida para las versiones con salida única están entre +5 VDC y +60 VDC. Las fuentes duales proporcionan combinaciones entre +3,3VDC, +5 VDC, +12 VDC, +24 VDC, y +48VDC. Para los dos modelos, la salida puede ser recorrida +/-5%.

La serie SDR250 opera desde 0 a 70°C con una disminución lineal de potencia por encima de +50°C. Todos los modelos cumplen los estándares FCC Part 15 y EN55022 nivel B de emisiones conducidas sin filtros adicionales. Las unidades también cumplen las normas de seguridad industriales, comerciales y de equipos IT especificadas por UL60950 & EN60950.

La fuente de alimentación proporciona una señal Power Good para monitorización y también una función remota de on/off.

Los diseñadores pueden pedir el conexionado de la fuente mediante conector Molex o bien un terminal con tornillos cuando consideren el conexionado hacia sus dispositivos.

Ref. Nº 0805501

FA AC/DC de 320W compacta y de alta densidad de potencia disponible en múltiples formatos mecánicos

La fuente de alimentación AC/DC SDC320 de XP Power, distribuida por Venco Electrónica, ofrece la opción de cuatro formatos, dos utilizando refrigeración por convección o por sistema de flujo de aire y dos por ventilación interna. La unidad



compacta de 320W que mide 101,6 x 152,4 x 38,10 mm. (4 x 6 x 1.5 pulgadas) para el modelo en formato canal-U, tiene una densidad de potencia de 8,9 Vatios por pulgada cúbica.

Este modelo de perfil bajo apropiado para aplicaciones 1U, también está disponible con cubierta de ventilación. Para aplicaciones donde existe un flujo de aire insuficiente, existen dos modelos con ventilador. Éstos tienen el ventilador en un extremo o en la parte superior de la cubierta y ofrecen la opción del montaje en vertical u horizontal para el ahorro de espacio.

Ref. Nº 0805500

VPT 50 nuevos Módulos DC-DC para Sistemas de Alimentación Espaciales

VPT Inc., ha introducido más de 50 módulos convertidores DC-DC especialmente diseñados y fabricados para aplicaciones espaciales. Agrupados en cuatro familias, estos nuevos convertidores DC-DC espaciales entregan hasta 120 vatios de potencia de salida, operan fiablemente en ambientes duros de radiación, y están disponibles para entregas rápidas a un precio razonable.

"VPT es el primer proveedor de productos de conversión de energía DC-DC con garantía de tolerancia a la radiación en exposiciones de larga duración y bajas dosis, el caso más típico que afecta al éxito de la misión," explica Michael J. Bosmann, Vicepresidente Senior de Marketing y Ventas para VPT. "Hace unos años nos centramos en dosis de 100krad o superiores, pero a lo largo del tiempo, la industria ha aprendido que una dosis inferior de radiación de forma continua es mucho más preocupante y típica durante el tiempo de vida de la aplicación. Nuestra nueva línea de producto satisface los requisitos de fiabilidad actualizados actualmente para el espacio incluyendo los nuevos requisitos de radiación, mandatos de tamaño y peso pequeños, requerimientos estrictos de operación 100% fiable durante un amplio margen de condiciones de vuelo por el espacio, y disponibilidad rápida del producto."



VPT encapsula sus series especiales "S" de convertidores DC-DC en cajas metálicas miniaturizadas y herméticas para la entrega fiable de potencia a través de los entornos extremos de temperatura, choques, vibraciones y radiación del viaje espacial. Las funciones específicas de las nuevas familias de productos SVSA, SVHF, SVTR y SVFL incluyen:

- De 6 a 120 vatios de potencia con tensiones de salida estándares simples o dobles.
- Caracterización y garantía de 30krads (Si) por el plan RHA de VPT especificado por MIL-PRF-38534, Apéndice G, Nivel P con margen 2x*.
- Caracterización y prueba para TID (Dosis Total de Ionización) a HDR (Ratio de Dosis Altas) y LDR (Sensibilidad Mejorada para Ratio de Dosis Bajas -- ELDRS) para el plan RHA de VPT*.
- Estándar MIL-PRF-38534 Case H para la evaluación de componentes elementales.
- Componentes seleccionados de la base de datos de dispositivos recomendados RH.
- Diseñado y construido en instalaciones certificadas para MIL-STD-883 y MIL-PRF-38534 Clase H (militar) y K (espacio) y certificadas ISO 9001
- Caracterización y pruebas realizadas a los componentes semiconductores críticos a nivel de pieza (prueba de aceptación de toda la radiación – RLAT) de lotes trazables de semiconductores.
- Caracterización y pruebas también realizadas sobre los convertidores producidos de los mismos lotes de semiconductores trazables evaluados durante las RLAT.
- Garantía de estaño no puro.
- Diseño tolerante a fallos con tecnología de aislamiento magnética inmune a la radiación – sin optoacopladores

•Amplio margen de temperatura de operación de la caja de -55°C a +125°C con prestaciones completas en todo el margen de temperatura.

Las nuevas series espaciales de convertidores DC-DC de VPT son una solución de potencia, efectivas en coste que proporcionan una tolerancia a la radiación a un coste razonable para cumplir las demandas actuales de disponibilidad y asequibilidad en sistemas espaciales. Los ingenieros de sistemas espaciales ahora ya pueden especificar y recibir componentes de conversión de potencia tolerantes a la radiación de forma rápida y asequible por parte de VPT.

Las nuevas unidades de series espaciales están ya disponibles y los detalles técnicos completos de las nuevas familias de producto SVSA, SVHF, SVTR y SVFL están disponibles en www.vpt-inc.com/Space.

* El programa de radiación certificado de VPT para MIL-PRF38534, apéndice G, está actualmente bajo revisión por el Centro Columbus de aprovisionamiento a Defensa (DSCC).

Ref. Nº 0805502

FA AC/DC de sobremesa de 15 - 80 W cumple el "Energy Star"

XP Power distribuido por VENCO Electrónica anuncia la serie AEL de fuentes de alimentación AC/DC externas, compactas y energéticamente eficientes, diseñadas para aplicaciones de baja y media potencia. La serie incluye modelos de 15, 20, 40, 60 y 80 vatios que cumplen los estándares de eficiencia energética "Energy Star" estipulados por la iniciativa del gobierno de los Estados Unidos así como los de la Comisión Energética de California (CEC).

La serie ofrece un total de 40 modelos de salida simple con tensiones de salida desde los +5 hasta los +48Vdc pero además también están disponibles tensiones de salida no estándares. Con unas medidas de tan sólo 91 x 38 x 36 mm (3,58 x 1,5 x 1,42 pulgadas) el modelo de 15 vatios tiene una eficiencia del 85%, con

lo que se consigue malgastar menor cantidad de energía que con los productos competidores. El resto de márgenes de potencia de la serie también consiguen una eficiencia mínima del 85% y tienen un consumo en reposo muy bajo, típicamente de 0,3 W. Las unidades ofrecen un margen de temperatura de operación extendido, proporcionando toda la potencia de 0 a +40°C y deriva hasta la mitad de la potencia a los 70°C.

Las regulaciones de seguridad que cumple incluyen el UL 60950-1 / EN60950-1:2001, "China Compulsory Certification" (CCC) y "Limited Power Source" (LPS). La serie también cumple los estándares EN55022 y FCC Parte 15C Nivel B tanto para emisiones conducidas como radiadas sin la necesidad de componentes de filtrado adicionales. Todos los modelos tienen aislamiento Clase I y el modelo de 20 vatios tiene además como opción aislamiento de clase II. Las fuentes de alimentación incluyen funciones de protección contra sobre-tensión, sobrecarga y cortocircuito.

La serie AEL, con su conformidad de estándares de eficiencia energética, tamaño compacto y bajo coste, es ideal para el uso con comunicaciones portátiles, periféricos de ordenador y equipos de redes. Las unidades son también adecuadas para aplicaciones de instrumentación, test y medida.

Ref. Nº 0805504



Avalue Technology introduce el sistema embebido más fino y eficiente con alimentación ultra baja basado en el procesador VIA Eden (ULV)

Las presiones medioambientales están empujando a las empresas a considerar su impacto individual en el medio ambiente. Hoy en día, las empresas están reduciendo activamente las emisiones de CO2 disminuyendo así su huella de carbono (<http://www.carbonfootprint.com/>) Avalue Technology ve claramente esta necesidad actuando con el lanzamiento del ASM-CX700, un sistema embebido muy eficiente sin ventilador con un consumo máximo de 1W, en un fino encapsulado de solamente 25mm de altura.

Ordenadores cliente pequeños y de bajo consumo de acceso a la red ("thin clients") se utilizan en muchas compañías donde, en las instalaciones, el espacio es compartido. El ASM-CX700, es tanto un recambio ideal como una alternativa que reduce dramáticamente el consumo. Además de proporcionar un excelente retorno de la inversión (ROI) a los clientes mediante ahorro de energía, el diseño fino y elegante del ASM-CX700 lo hace visualmente atractivo y con estilo. Un diseño que podría tanto aparecer en una oficina dentro casa como en un entorno industrial.

El ASM-CX700 ha sido diseñado para ser utilizado en aplicaciones de firma digital siendo completamente compatible con el montaje VESA por su fácil integración con displays. Capaz de soportar MPEG2/4 con un interfaz DVI, el ASM-CX700 está preparado para proporcionar información con contenidos extensos. Además incluye Audio 5.1, transmisor LVDS/DVI, TV-out con opción Dual VIEW que está complementada con un array de E/S que incluye Gigabit LAN dual.

Sam Wang, vicepresidente de Avalue Technology comenta que el procesador Via Eden ULV fue la opción lógica para nuestro nuevo PC del tamaño de un libro. Con VIA, utilizando un procesador basado en x86 con un consumo no tan elevado

comparado con otros productos, las ventajas en términos de versatilidad, disponibilidad de software y hardware compatible y rendimiento no pueden ser pasados por alto. Combinando otros conocimientos, reputaciones y experiencias en diseño de embebidos, nos ha llevado a introducir un producto nuevo y único en el mercado.



Descrito como un libro de tamaño B5, ASM-CX700 mide sólo 182 x 257 x 25mm. Este sistema embebido compacto se alimenta a +12Vdc sin ventilador. Al no utilizar ventilador el ASM-CX700 se convierte en un dispositivo de una fiabilidad muy elevada. En vez de utilizar ventilador, la temperatura del sistema se regula a través de su carcasa de aluminio integrada, lo que pasivamente disipa calor de los puntos calientes como la CPU u otros integrados. Además, la arquitectura CoolStream de VIA minimiza el consumo mientras optimiza el rendimiento. El consumo se reduce más por la tecnología única PowerSaver, lo que permite al procesador ajustar tanto la frecuencia como la alimentación de forma dinámica dependiendo de las necesidades del usuario.

Especificaciones

- Tamaño B5 súper fino (182 x 257 x 25mm)
- 4 indicadores LED de alimentación, HDD, LAN1 y LAN2
- CPUs VIA Eden 500 MHz ULV hasta VIA Eden 1GHz en placa
- Integrado CX700M en placa que soporta MPEG-2/4 y WMV9 Vide Acceleration
- 1 SODIMM hasta 1 GB DDR2 SDRAM.
- Audio 5.1
- 1 slot CF Tipo I/II
- 4 USB, 1 COM, 2 SATA, 8 bit GPIO y mini-PCI
- Prestaciones opcionales: DVI, TV output, dual gigabit LAN, amplificador de 2W
- Alimentación dc única de +12V
- Funcionamiento sin ventilador

Ref. Nº 0805505



<http://www.afc-ingenieros.com/>

Osciloscopios de fósforo digital DPO3000 de Tektronix con visión panorámica

Tektronix tras su gran éxito mundial con las precedentes series DPO4000 y MSO4000 ha lanzado la serie DPO3000, una familia de osciloscopios de fósforo digital (DPO) que siendo más económica mantiene la mayoría de las prestaciones de las otras series. Los 6 modelos de la serie están formados por osciloscopios de 2 y 4 canales con anchos

seleccionada automáticamente por el propio osciloscopio para cumplir con otros compromisos técnicos, sino que puede ser seleccionada por el usuario entre varios valores (1K, 10K, 100K, 1M y 5M), pudiendo llegar a registrar casi 3 horas a velocidad mínima de muestreo y 2mseg a velocidad máxima. Por otro lado, a diferencia de otros modelos del mercado que solo extraen las medidas de los píxeles que representan a la forma de onda en la pantalla (unos 1.000 píxeles que son como un 'resumen' de la memoria real), las 29 medidas automáticas disponibles se pueden realizar sobre el total de la memoria o sobre la zona acotada por los cursores de medida verticales. Además, en el caso de las funciones matemáticas sobre formas de onda, aquellas pueden trabajar hasta con 1.000.000 de muestras, por ejemplo, en el análisis de espectro mediante FFT.

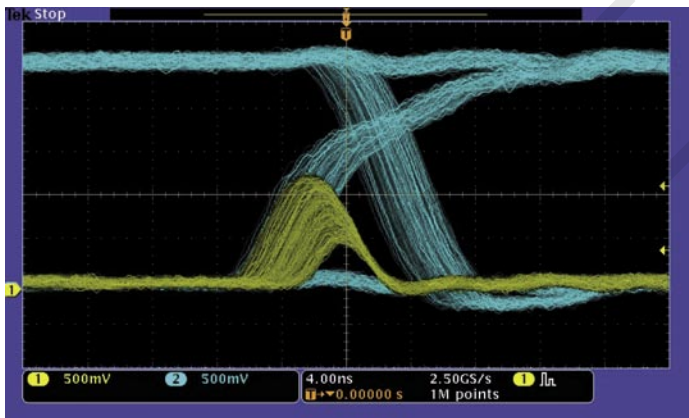


Figura 1. La tecnología DPO permite detener una adquisición realizada con persistencia infinita manteniendo en la pantalla el histórico de los eventos superpuestos hasta ese momento sin borrarse.

de banda de 100/300/500MHz y una pantalla panorámica WVGA, marcando como es usual en Tektronix una nueva y original iniciativa que otros seguirán.

Todos los modelos tienen una velocidad de muestreo en cada canal de 2,5Gmuestras/segundo y la memoria máxima disponible es de 5M por canal; no obstante, a diferencia de lo que ocurre en otras marcas, la memoria utilizada en cada situación no es

Tektronix implementa también en esta serie su tecnología de fósforo digital (DPO), aún no del todo entendida por parte del mercado que la compara con una simple presentación mediante persistencia de imagen en la pantalla. Con esta tecnología la velocidad de captura de pantallas (formas de onda) puede llegar hasta 50.000 por segundo y por otro lado la representación de la frecuencia



Figura 2. Wave Inspector™ – Búsqueda de eventos, marcado automático o manual de los eventos encontrados y navegación directa entre ellos.

con la que cambia la amplitud de la señal en la pantalla se 'codifica' utilizando un gradiente de intensidad, de forma que las señales más frecuentes brillan más que las poco frecuentes, permitiendo así descubrir con facilidad las señales esporádicas. Una de las grandes diferencias con otras marcas que usan la persistencia es que el histórico del gradiente de intensidad no permanece cuando se decide parar la adquisición. Y en muchos casos, el valor de la persistencia no es variable de forma que ocurra un refresco de la señal en la pantalla cada cierto tiempo.

Todos los modelos incorporan la patente de Tektronix Wave Inspector™ que permite la búsqueda, marcado de eventos automática o manual y la navegación entre ellos. Este sistema trabaja sobre capturas realiza-

das en disparo único y utiliza la gran potencia de disparo de esta serie para buscar y marcar los eventos que cumplan con dicha condición de 'disparo' y luego navegar con suma facilidad entre ellos utilizando las teclas de izquierda/derecha.

Los disparos y las búsquedas seleccionables son: flanco, video, ancho de pulso/glitch, runt, setup&hold, lógico, tiempos de subida/bajada y cualquiera de las partes de los mensajes de los buses serie: SPI, I2C, CAN, LIN, RS232, RS422, RS485 y UART.

Una de las aplicaciones más comunes que requieren una gran longitud de registro es el análisis de datos en serie cuando se diseñan sistemas embebidos. Estos sistemas pueden contener muchos tipos diferentes de dispositivos, como son los microprocesadores, microcontroladores, DSPs, RAM, EPROM, FPGAs, convertidores A/D, D/A y E/S. Antes estos dispositivos comunicaban tradicionalmente entre sí y con el mundo exterior utilizando buses paralelo, pero ahora lo hacen mediante buses serie.

Por ello Tektronix, ha desarrollado un sistema de disparo, decodificación, búsqueda y representación en pantalla de gran potencia para poder trabajar sobre el contenido de los mensajes transmitidos por los buses serie más comunes (SPI, I2C, CAN, LIN, RS232, RS422, RS485 y UART). Algunas características a destacar son:

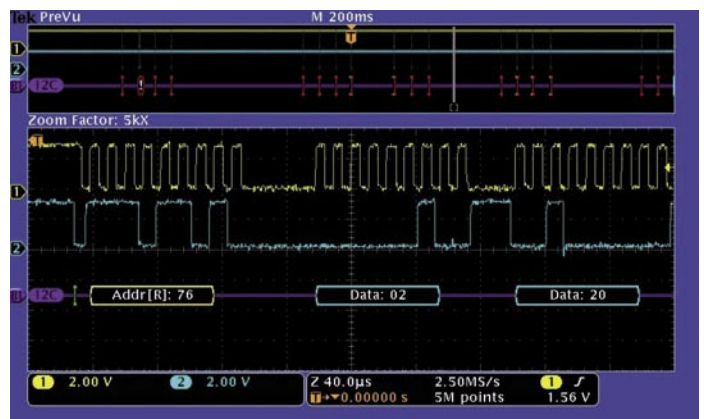
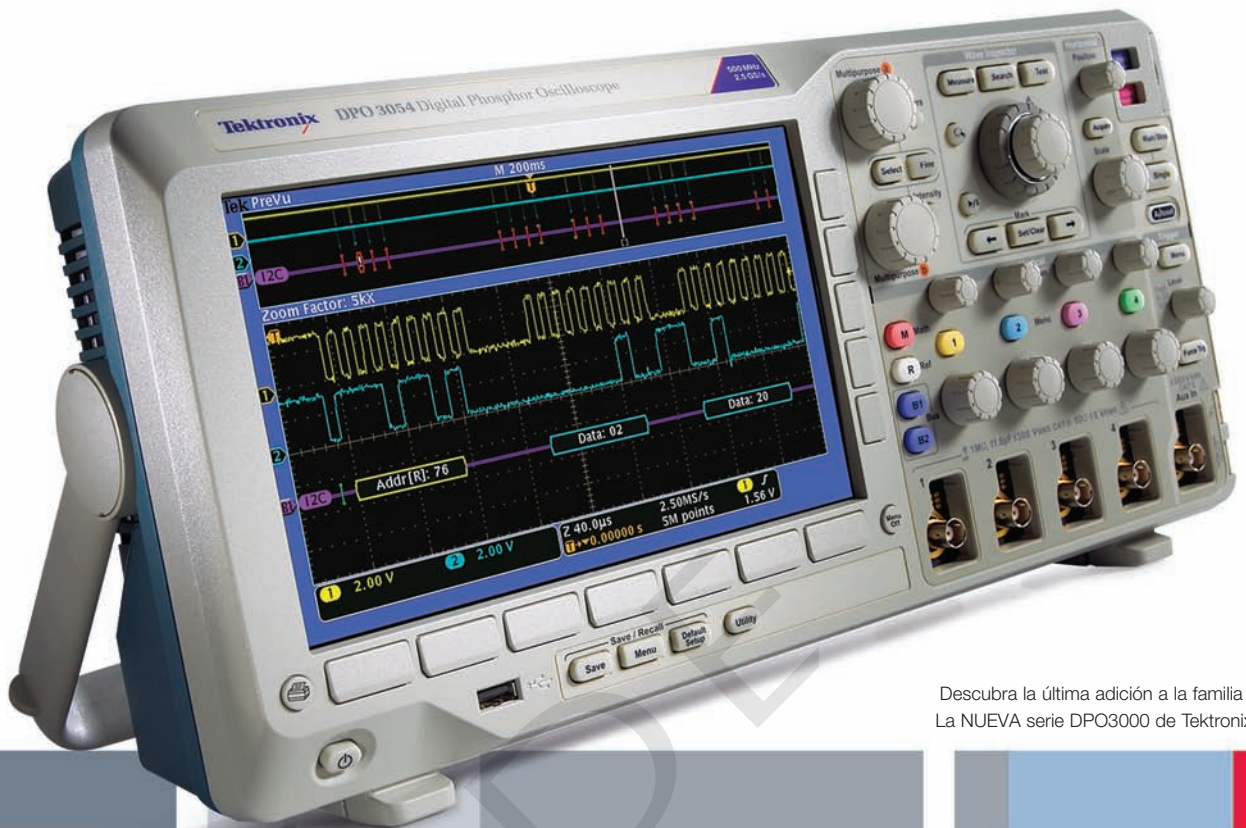


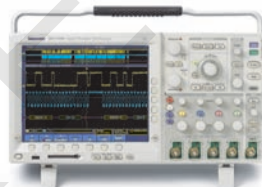
Figura 3. Descodificación de un bus I2C

Véalo en panorámico...

con potentes herramientas para la depuración de diseños con señales mixtas



Descubra la última adición a la familia - La NUEVA serie DPO3000 de Tektronix.



MSO4000 Osciloscopios para señales mixtas

Especificaciones

Modelos	MSO4032, MSO4034, MSO4054, MSO4104
Ancho de banda	Modelos de 1 GHz, 500 MHz, 350 MHz
Canales	2 ó 4 analógicos y 16 digitales
Longitud de registro	10 M puntos en todos los canales (analógicos y digitales)
Velocidad de muestreo	Hasta 5 GS/s (c. analógicos) y 16,5 GS/s (c. digitales)
Pantalla	10.4 pulgadas (264 mm) XGA
Disparo+Descodificación	FC, SPI, RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, FlexRay
Soporte para FPGAs	Xilinx y Altera

DPO4000 Osciloscopios para señales analógicas

Especificaciones

Modelos	DPO4104, DPO4054, DPO4034
Ancho de banda	Modelos de 1 GHz, 500 MHz, 350 MHz
Canales	2 ó 4 analógicos
Longitud de registro	10M puntos en todos los canales (analog. y digitales)
Velocidad de muestreo	Hasta 5 GS/s (c. analógicos) y 16,5 GS/s (c. digitales)
Pantalla	10.4 pulgadas (264 mm) XGA
Disparo+Descodificación	FC, SPI, RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, FlexRay
de buses serie	

DPO3000 ¡NUEVA! Serie de osciloscopios

Especificaciones

Modelos	DPO3054, DPO3052, DPO3034, DPO3032, DPO3014, DPO3012
Ancho de banda	Modelos de 500 MHz, 300 MHz, 100 MHz
Canales	2 ó 4 analógicos
Longitud de registro	5M de puntos en todos los canales
Velocidad de muestreo	2,5 GS/s en todos los canales y modelos
Pantalla	9 pulgadas (229 mm) con formato panorámico WVGA
Disparo+Descodificación	FC, SPI, RS-232/422/485/UART, CAN, LIN
de buses serie	



Vea más.

Pruebe la demostración virtual en:
www.tektronix.com/bigpicture

Vea más y obtenga soluciones más rápido con los osciloscopios de las series DPO y MSO. Estas potentes familias de osciloscopios, con anchos de banda hasta 1GHz, tienen el poder y la funcionalidad que le ayudarán a hacer su trabajo más fácilmente. Con Wave Inspector[®] se puede buscar y navegar fácilmente a través largos registros y las presentaciones en pantalla, que son amplias y de alta resolución, permiten ver con claridad todos los datos y capturar los espurios que podrían perderse. Combinando e integrando esto con el disparo serie, la descodificación y la búsqueda se pueden depurar los diseños de señales mixtas más rápida y fácilmente que nunca antes.

AFC INGENIEROS S.A. Tel. 91-3654405
ISOTEST S.L. Tel. 94-4803040
SASISTEL Tel. 93-7270074

Email: afc@afc-ingenieros.com
Email: isotest@isotest.es
Email: pfiter@sasistel.es

Tektronix[®]
Enabling Innovation

Visualización mediante bus

Proporciona una visión combinada de las señales individuales que forman el bus.

Descodificación del bus

Descodifica cada paquete del bus y visualiza su valor en hexadecimal, binario o ASCII (dependiendo del estándar). Se pueden descodificar hasta dos buses diferentes de manera simultánea.

Disparo serie

Dispara sobre el contenido del paquete (ej.: comienzo/fin del paquete, dirección, dato, identificador, missing acknowledged etc...)



Figura 4. Presentación mediante tabla de eventos del contenido de los mensajes descodificados de un bus CAN con estampado de tiempos

Tabla de eventos

Visualización tabular de los paquetes de los mensajes capturados con estampado de tiempos.

Búsqueda

Utiliza Wave InspectorTM para buscar y marcar automáticamente los eventos definidos por el usuario sobre el contenido del paquete (ej.: comienzo/fin del paquete, dirección, dato, identificador, missing acknowledged etc...)

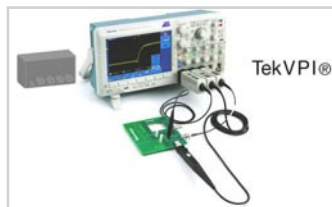


Figura 5. Interfaz TekVPI™ – Alimenta sondas activas, diferenciales y de corriente y permite su control remoto de forma

Además, todos los modelos proporcionan la interfaz de sondas TekVPI™ que facilita la co-

municación entre los DPO3000 y las sondas TekVPI. Hay disponibles diversas sondas activas, diferenciales y de corriente TekVPI. Esta interfaz integra las sondas compatibles en el osciloscopio hasta el punto de permitir también su control remoto.

Los canales de entrada admiten una impedancia seleccionable de 1MΩ, 50Ω y 75Ω. El módulo de aplicación de vídeo DPO3VID añade un conjunto completo de disparos de vídeo HDTV y otros personalizables y hace uso de la terminación de 75Ω incorporada. Ningún otro instrumento similar del mercado ofrece disparo de HDTV incorporado y una terminación de 75Ω.

Para finalizar, todos los modelos disponen de 2 puertos USB 2.0, uno de ellos dedicado a control remoto (USB 2.0 TMC); un puerto para Ethernet y conectividad USB 'Plug&Play' cuando se utiliza el software NI Signal Express incorporado. Al ser el equipo 'una página Web'



puede controlarse de forma remota utilizando el programa gratuito e*scope. Todo esto con un peso de solo 4,2Kgrs y 13,7cm de profundidad.

Las aplicaciones más comunes a las que esta familia está dirigida son: diseño y depuración de sistemas embebidos, investigación de fenómenos

transitorios, medidas de potencia, depuración y diseño de sistemas de vídeo, análisis espectral, diseño y depuración de la electrónica del automóvil, pruebas y control de calidad en fabricación, diseño y análisis de sistemas electromecánicos, desarrollo de productos biomédicos y control industrial.

Característica	Especificación	Comentarios
Pantalla	Panorámica WVGA de 9" y en color	El formato 16:9 mejora la resolución horizontal en los registros largos.
Numero de canales	2 ó 4	6 modelos (DPO3012-DPO3014-DPO3032-DPO3034-DPO3052-DPO3054)
Anchos de banda	100, 300 ó 500MHz	Modelos de 2 ó 4 canales para cada ancho de banda
Sensibilidad Vert.	1mV/div a 10V/div	Sensibilidad vertical REAL SIN UTILIZAR ZOOM VERTICAL, ni sondas.
Impedancia entrada	1MΩ, 50Ω y 75Ω	Impedancia de 75Ω para trabajar con señales de vídeo.
Velocidad máxima de muestreo	2,5Gmuestras/seg en cada canal para todos los modelos	En cada canal uno de los canales de forma independiente
Longitud máxima de registro	5M en cada canal para todos los modelos	Selección manual de la memoria utilizada: 1K, 10K, 100K, 1M ó 5M
Base de tiempos	1nseg/div a 1000s/div	Hasta casi 3 horas de registro a baja velocidad de muestreo
Velocidad máxima de captura	50.000 formas de onda por segundo utilizando la tecnología DPO	1) La frecuencia de ocurrencia de los eventos se representa con distinto nivel de intensidad, 2) Dichos niveles de intensidad se preservan cuando se detiene la adquisición y 3) El nivel de persistencia en la pantalla es variable
Disparos estándar	Flanco, ancho de pulso/glitch, runt, setup&hold, velocidad de transición, lógico, vídeo	Los disparos se pueden copiar al sistema de búsqueda y reciprocamente
Disparos opcionales	Vídeo extendido y buses: SPI, I2C, CAN, LIN, RS232/RS422/RS485/UART	Los disparos se pueden copiar al sistema de búsqueda y reciprocamente. Se puede disparar sobre cualquier parte del paquete del mensaje.
Descodificación de buses	SPI, I2C, CAN, LIN, RS232/RS422/RS485/UART	Descodifica 2 buses simultáneamente y los presenta en BINARIO, HEX y ASCII, tanto mediante traza de bus como con TABLA EVENTOS (texto)
Medidas automáticas	Hasta 29 medidas	Con estadísticos, selección de los niveles de referencia y de la zona de toma de medidas: toda la memoria o zona limitada por cursores verticales.
Análisis de espectro (FFT)	Trabaja con hasta 1.000.000 de muestras	Selección manual de la memoria utilizada: 1K, 10K, 100K ó 1M
Matemáticas avanzadas	Se pueden definir expresiones algebraicas sobre formas de onda	Además de x, -, +, :, se pueden realizar funciones matemáticas avanzadas sobre las formas de onda en vivo o registradas en memorias de referencia
Navegación y búsqueda de eventos	Sistema de Navegación patentado WAVE INSPECTOR	Búsqueda y marcado automático de eventos definidos por el mismo sistema de disparo en toda la memoria. Navegación simple entre los eventos marcados.
Conectividad USB "Plug&Play"	Con el programa Signal Express de National Instrument (estándar)	Control remoto, ampliación de la capacidad de medida, utilización de filtros, prueba de límites, barrido de parámetros, documentación, conexión simultánea a múltiples instrumentos de distintos fabricantes, etc

DREAM TEAM



TI Distributor of the Year



 **TEXAS
INSTRUMENTS**
Authorized Distributor

Sea un ganador con el equipo perfecto: Texas Instruments y SILICA.

¡La innovación de un líder tecnológico combinada con el soporte técnico y logístico de un líder en distribución! ¿Qué más necesita para ahorrar tiempo y costes en sus desarrollos? SILICA, el distribuidor del año de Texas Instruments, le presta soporte en sus diseños de alimentación, analógicos y microcontroladores y le ofrece, donde y cuando quiera, las últimas novedades de Texas Instruments. Con la tecnología analógica como centro de sus negocios, ambos, Texas Instruments y SILICA tienen todo lo necesario para ser su socio preferido en el ámbito de sus diseños.

¡Texas Instruments y SILICA: el Dream Team de su éxito!

Contacte con su Dream Team para obtener más información o visite
www.silica.com.

Madrid Tlf.: +34 91 372 71 00 • Barcelona Tlf.: +34 93 327 85 30
Bilbao Tlf.: +34 944 57 27 77

THE ENGINEERS OF DISTRIBUTION.

 **SILICA**
An Avnet Company



www.freescale.com

Freescale completa la adquisición de SigmaTel

Tras la ratificación de la compra por parte de la junta general de accionistas de SigmaTel el pasado 21 de abril, Freescale integrará en su división de productos multimedia la línea de productos SigmaTel, líder en el mercado de electrónica de consumo, como reproductores multimedia portátiles MP3/MP4 y televisión digital. SigmaTel disfruta de una importante penetración en el mercado de consumo en Asia, o lo que es lo mismo, a nivel mundial. Según datos de In-Stat, www.In-Stat.com, en 2007 se vendieron en el mundo 215 millones de reproductores multimedia portátiles (PMP), y se prevé que mantenga un ritmo de crecimiento anual superior al 15%. Otro sector en el que se espera un importante despegue en los próximos años son los dispositivos de navegación personal (PND), que combinan cartografía almacenada con localización GPS vía satélite, que podrían pasar de los 14 millones vendidos en 2006 a unos 56 millones en 2011. Gracias a esta adquisición y las sinergias que existen con otros productos de Freescale como la exitosa línea de procesadores multimedia i.MX, la compañía se posiciona de forma envidiable para atender estos importantes segmentos de mercado.

Ref. N° 0805531

Nuevo procesador de la familia ColdFire® V2 con controlador LCD y touch-screen

La familia MCF5227x está destinada a facilitar la implementación de sistemas de interfaz de usuario LCD y touch-screen para aplicaciones embebidas de control industrial o consumo en las que sea necesaria gran potencia, integración y flexibilidad en el desarrollo. Viene complementada por un potente sistema de herramientas de desarrollo, así como facilidades de

conectividad y prestaciones para dar solución a aplicaciones tales como automatización en el hogar y edificios, aire acondicionado y calefacción, iluminación, alarmas de seguridad o de incendios, electromedicina, monitorización de pacientes sistemas de test y medida, terminales punto de venta, electrodomésticos tales como hornos, frigoríficos o lavadoras, y un sinfín de sistemas en los que el control por parte del usuario sea primordial. Todo ello sin olvidar la conectividad del sistema a controlar, como son sus potentes controladores CAN y USB (ya sea en modo host, device y On-the-Go (OTG)).

Entre las principales características de los nuevos MCF5227x, destacáramos:

- Core ColdFire V2 que entrega hasta 153 Dhrystone 2.1 MIPS a 160 MHz
- Cuatro modos de funcionamiento para racionalizar el consumo: run, wait, doze, y stop
- 500uA de consume (IVDD @ 1.5V) en su modo de más bajo consumo (Stop 3)
- Módulo perfeccionado multiplicador-acumulador (eMAC)
- Tecnología Cross bar que permite accesos concurrentes no bloqueantes.
- 128K SRAM de doble puerto
- Controlador SDR/DDR SDRAM
- Controlador LCD integrado
- Controlador Touch-screen y ADC
- Módulo USB 2.0 Full-Speed (host, device y OTG)
- Módulo FlexCAN
- Puertos síncrona serie (SSI), I2C y tres UARTs
- Real-time clock (RTC)
- Módulos PWM
- Timers y controladores DMA y dos Timers
- Alimentación del core a 1.5V core, y 1.8V/2.5V/3.3V del bus I/O
- Encapsulados: 176-pin QFP y 196-pin BGA

No menos impresionantes son sus herramientas de desarrollo: El entorno de desarrollo gratuito Codewarrior V7.0 para dispositivos ColdFire®, acorta y simplifica su desarrollo. La tecnología Processor Expert™ integrada en CodeWarrior Development Studio, permite a los desarrolladores definir su aplicación y generar código a través de un sistema gráfico muy intuitivo y versátil. También existen infinidad de sistemas de desarrollo y sistemas operativos profesionales comercializados



por un gran abanico de compañías de prestigio.

Para complementarlas, Freescale también proporciona herramientas open-source diseñadas especialmente para los usuarios del MCF5227x. Estas herramientas Linux® incluyen un BSP uLinux y GUI de desarrollo open-Source. El BSP incluye ya soporte para los principales periféricos como USB, controlador touch-screen y CAN. Freescale proporciona también un sistema de evaluación M52277EVB. Además de la tarjeta de desarrollo éste incluye un LCD-touch de 3.5" para acelerar su desarrollo, así como DVD interactivos de formación, ejemplos, tutoriales y otros recursos para mejorar su rendimiento.

Ref. N° 0805530

Freescale expande su familia de MCUs de 8-bits S08AC a tamaños de memoria de hasta 60k Flash

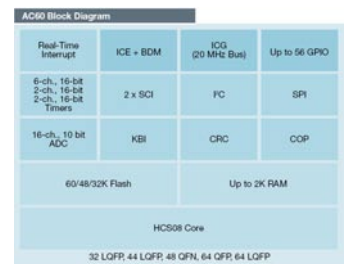
Freescale Semiconductor ha introducido tres nuevos miembros de su exitosa familia de μCs de 8-bit S08AC con 60, 48 y 32k de flash de programación ultra rápida. Se denominan S08AC60, S08AC48 y S08AC32 respectivamente, y se unen a los S08AC16 y S08AC8 de 16k y 8k ya existentes. Sus periféricos de propósito general le permiten cubrir aplicaciones de control generales, y en particular electrodomésticos como lavadoras, lavavajillas, frigoríficos hornos o cocinas, donde la versatilidad y el precio ajustado son claves para el éxito. Sus timers y ADCs lo convierten en una solución ideal para control avanzado de motores, por ejemplo usados en lavadoras de última generación que faciliten el ahorro de agua y energía eléctrica.

La seguridad en este tipo de electrodomésticos es un aspecto muy importante en la actualidad, y gracias a su diseño especial de integridad de código por hardware con test perío-

dico de registros de la CPU, contador de programa, un gestor hardware CRC (cyclic redundancy check), RAM March X y C o su innovador controlador de watchdog independiente, permiten el diseño optimizado de equipos que cumplan con la normativa IEC 60730 clase B. Freescale facilita rutinas certificadas por el Instituto VDE que le permiten el desarrollo de sistemas de que cumplan con dicha normativa.

Entre las características fundamentales de estos μCs, cabría resaltar:

- Frecuencia de bus de 20 MHz
- Versiones de 60k, 48k y 32k de flash
- 2k RAM
- Modos de funcionamiento de ultra bajo consumo
- Soporte de LIN esclavo
- 2 x SCI, SPI, I2C con modo broadcast
- TPM (Time pulse modulation): 3 x 16-bit timer, 2 x 2-canales, 1 x 6-canales
- Hasta 16 canales ACD de 10-bit con sensor de temperatura
- Watchdog con reloj
- Gestor CRC por hardware
- Múltiples opciones de fuente de reloj
- BDM Módulo de depuración y programación Flash on-circuit, no intrusivo
- Alimentación de 2.7V a 5.5V (-40°C a +85°C)
- Encapsulados: 32LQFP, 44LQFP, 48QFN, 64QFP y 64LQFP



Freescale pone a disposición de los diseñadores la placa de desarrollo DEMO9S08AC60E de bajo coste. Gracias al módulo BDM, los desarrolladores pueden realizar tareas de depuración y emulación no intrusiva en caliente. Además, el entorno de desarrollo CodeWarrior® Development Studio v6.1 gratuito proporciona facilidades extra para acelerar su desarrollo.

Ref. N° 0805532



El quinceañero que mejor 'conecta' de la industria de los MCUs.

Coldfire®. La Arquitectura perfecta en 32-bits

La Arquitectura Coldfire atesora más de 15 años de experiencia empapados de innovación. Más de 100 versiones diferentes dan forma a una de las familias de microcontroladores más extensas del mercado. Siempre encontrará una versión Coldfire para controlar o interconectar aplicaciones industriales, en el hogar o en la oficina mediante redes USB, CAN, Ethernet o Zigbee. Coldfire también le facilita mantener el ritmo demandado por las crecientes necesidades ecológicas actuales gracias a su ultra-bajo consumo, puntero entre los 32bits del mercado. Además, para reforzar su ecosistema de forma más efectiva, estamos licenciando el core Coldfire V1. Descubra todo lo que Coldfire puede ayudarle a hacer.



Conozca más sobre Coldfire en freescale.com/coldfire101
y ahorre hasta el 50% en los kits de desarrollo QE128*





web www.rohde-schwarz.es

R & S se une a la iniciativa LTE de la LSTI

Un objetivo de la LSTI es garantizar la interoperabilidad de redes y dispositivos inalámbricos de distintos fabricantes. Rohde & Schwarz aportará a la organización industrial su extensa experiencia en equipamiento T&M para tecnologías 2G, 3G y LTE. La compañía ofrecerá a los fabricantes y operadores escenarios de test para simulaciones de redes LTE. Además, el experto en T&M compartirá know-how adquirido durante su participación activa en grupos de trabajo para la estandarización 3GPP.

“Desde el principio, Rohde & Schwarz ha apoyado el futuro desarrollo de la tecnología LTE. El mutuo intercambio de conocimientos con otros miembros beneficia toda la iniciativa y por ello juega un papel importante en la promoción de la próxima generación de telefonía móvil”, dice Roland Steffen, Director de la División T&M de Rohde & Schwarz.

Las actuales y futuras soluciones de T&M para LTE y MIMO ayudarán a los usuarios a asegurar la fiabilidad de chipsets LTE, dispositivos inalámbricos y estaciones base desde la fase inicial de desarrollo y, por lo tanto, a mantener los tiempos de salida al mercado cortos. La amplia gama de productos de Rohde & Schwarz para todos los estándares importantes de telefonía móvil incluye generadores y analizadores de señales, simuladores de redes, comprobadores de protocolos, sistemas de medida de cobertura y sistemas de medida.

Ref. N° 0805541

Póngase al día con la evolución HSPA a HSPA+ empleando generadores de señales de R & S

La nueva opción para generadores de señales vectoriales y de banda base de Rohde & Schwarz

cubre las extensiones de la capa física definidas para HSPA+. Estas extensiones incluyen una modulación de orden más alta (HOM) en el uplink y downlink, una continua conectividad de paquetes (CPC) y extensiones MIMO para HSDPA+. Los clientes que utilicen HSPA+ conseguirán una más alta transmisión de datos y tiempos más rápidos de respuesta en las redes de telefonía móvil comparado con HSPA.

Con la nueva opción, las señales HSPA+ pueden ser generadas en el downlink para comprobar los receptores HSPA+ en equipos y módulos de telefonía móvil. Un ejemplo de los esquemas HOM adicionales soportados es 64QAM. El modelo de medida 6 definido para HSPA+ también está disponible.

Los generadores de señales R&S SMU200A y R&S AMU200A generan señales de medida correctas, incluyendo la precodificación MIMO y fading 2x2 MIMO en tiempo real. Esto permite a los fabricantes comprobar los receptores MIMO para HSPA+, empleando solo un instrumento. Dado que los generadores de señales cubren algunos otros estándares de telefonía móvil, los usuarios de equipos T&M pueden realizar fácilmente medidas de interoperabilidad.

Las funciones uplink para las medidas de estación base y la ca-

pacidad de generar en el uplink canales de referencia y en el downlink (H sets) que cumplen con el estándar serán integradas en la futura versión de la opción. También será posible actualizar las nuevas funciones gratuitamente mediante la actualización del firmware.

La función HSPA+ está disponible como opción interna (R&S SMx-K59/ R&S AMU-K59) para los generadores de señales vectoriales R&S SMU200A, R&S SMATE200A y R&S SMJ100A y para el generador de señales de banda base y simulador de fading R&S AMU200A. Esta opción ya está disponible en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0805540

Crea escenarios conforme con el estándar A-GPS con generadores de señales de Rohde & Schwarz

Para acelerar el posicionamiento exacto de un receptor de GPS después de que haya sido encendido, un dispositivo móvil apto para A-GPS obtiene los datos de navegación tanto del satélite como de una red de telefonía móvil. Utilizando la red de telefonía móvil el tiempo inicial de posicionamiento se reduce de varios minutos (en el peor caso) a pocos segundos. Esta ventaja es realmente útil en situaciones tales como las llamadas de emergencias.

La nueva opción A-GPS para generadores de señales de Rohde & Schwarz permite a los fabricantes

elegir los escenarios de GPS especificados para los test de conformidad A-GPS con solo pulsar algunas teclas. De esa forma, el generador de señales se configura de forma automática. Adicionalmente, los fabricantes pueden configurar fácil y rápidamente sus propios escenarios. Los datos de posición, navegación y hasta ocho satélites pueden ser configurados para cumplir con los requisitos deseados. Para simular receptores móviles, los fabricantes pueden definir el itinerario utilizando aplicaciones de cartografía como Google Earth® y luego almacenar los datos en el generador de señales.

Adicionalmente a los test de conformidad según el estándar A-GPS los fabricantes pueden también realizar medidas Go/No-Go o medidas de sensibilidad. Las medidas Go/No Go verifican si un receptor GPS determina correctamente su posición. Las medidas de sensibilidad comprueban la potencia mínima necesaria para que un receptor GPS detecte el satélite.

Los generadores de señales R&S SMU200A, R&S SMATE200A y R&S AMU200A son los únicos instrumentos disponibles actualmente en el mercado que pueden generar tanto señales de radios móviles como señales GPS en tiempo real. Los fabricantes pueden por lo tanto comprobar el funcionamiento normal de sus teléfonos móviles así como la función de posicionamiento de sus receptores GPS utilizando un único instrumento.

Para generar las señales de hasta ocho satélites, se requiere la siguiente configuración de test: un generador de señales con dos bandas base, dos opciones GPS (R&S SMU-/R&S SMATE-/R&S AMU-K44) y la opción A-GPS. La configuración también requiere un comprobador de protocolo como el R&S CRTU, que simula la conexión de telefonía móvil requerida para A-GPS. Los datos de control son intercambiados entre el generador de señales y el comprobador de protocolo.

La opción A-GPS (R&S SMU-/R&S SMATE-/R&S AMU-K65) está ahora disponible en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0805542



4 líneas de producto, 30 modelos – un analizador de espectro para cada tarea

Análisis de Espectro para cualquier aplicación y presupuesto

- | La más amplia gama de productos del mercado
- | Basados en Plataformas estándares en continua innovación
- | Máxima seguridad de inversión
- | Máxima integración de funciones en cada equipo
- | El más alto nivel de Servicios en todo el Mundo: siempre a su alcance, esté donde esté.



The Driving Force in
Spectrum Analysis

www.rohde-schwarz.com


ROHDE & SCHWARZ



www.monolitic.com

Monolitic cumple 25 años

Monolitic, empresa de distribución de componentes y sistemas electrónicos, cumple este año los primeros 25 años de su existencia.

Monolitic ha experimentado durante estos años, un fuerte crecimiento en sus ventas y se ha consolidado como una empresa de prestigio, sumamente profesional y con una clara vocación de servicio al cliente. Esto le ha permitido mantenerse en primera línea del sector superando los diferentes y difíciles retos que un mercado tan dinámico como el suyo ha presentado a lo largo de un periodo tan largo de tiempo.

En la actualidad cuenta con un equipo humano de 23 personas que cubren todo el mercado de la Península Ibérica desde sus oficinas de Barcelona, Madrid, Bilbao, Málaga y Sintra (Portugal), habiendo incorporado recientemente hasta un total de 4 nuevos profesionales de gran experiencia. A esto se han de sumar las recientes inversiones en un nuevo centro logístico y la potenciación de los recursos técnicos que sin duda reforzará aún más su presencia en el mercado y contribuirán a proporcionar un mejor servicio al cliente.

Ref. Nº 0805560

Nuria Sala se incorpora a Monolitic

Monolitic, anuncia la incorporación de Nuria Sala al Dto. de Marketing desde donde se responsabilizará de la gestión de compras, organización y control de ferias y eventos, relación con los medios de comunicación y promociones. Nuria Sala posee una amplia experiencia en Marketing tras haber desempeñado distintos puestos de responsabilidad en diferentes empresas en Estados Unidos y España.



Con esta incorporación, Monolitic refuerza el servicio al cliente y asegura que a través de la contribución de Nuria Sala, incrementará y consolidará su presencia en el mercado.

Ref. Nº 0805565

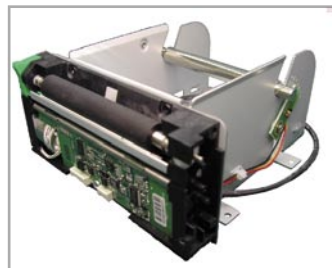
Impresora térmica

APS, compañía representada por Monolitic, presenta su impresora térmica KM324-HRS. Se trata de una nueva impresora térmica tipo kiosco entre cuyas principales ventajas destaca sus reducidas dimensiones de tan solo 121 x 73 x 147 mm. Esto la hace ideal para un buen número de aplicaciones como máquinas de vending, expendedoras de billetes, etc., donde la falta de espacio es un condicionante importante. Otras características de esta impresora son:

- Ancho de papel 80mm
- Comunicación RS-232 / USB 2.0
- Tensión de alimentación de 24V
- Drivers para Windows disponibles
- Opción cutter disponible

Para más información: monolitic@monolitic.com

Ref. Nº 0805561



Nuevo detector de CO₂ de Figaro



Monolitic presenta el nuevo CDM4161 de su representada Figaro. Se trata de un módulo para la detección de dióxido de carbono (CO₂) que utiliza el nuevo sensor de electrolito sólido de bajo consumo TGS4161 del mismo fabricante.

Comparado con los tradicionales sensores basados en infrarrojos, este módulo proporciona un menor coste en aplicaciones de control de calidad de aire y nulas necesidades de mantenimiento.

Ref. Nº 0805562

Controlador TFT (800x600 pixels)

Solomon-Systech, representada de Monolitic, presenta el nuevo controlador SSD1906 para controlar un módulo TFT y/o LCD gráfico de hasta 800x600 pixels desde cualquier micro controlador de 8 y 16 bits.



Las principales características son:

- Bajo consumo: mín. 60uA (modo reposo) y máx. 11mA (operativo)
- Alimentación: 3.3 Volt
- Búfer: 256 K Bytes
- Color depth: 1/2/4/ y 16 bits por pixel
- Control: STN y CSTN de 4 u 8 bits, TFT 9/12/18 Bits

- Modo del visualización: Virtual, rotación e inversión imagen, ventana flotante, doble cursor, búfer páginas múltiples.

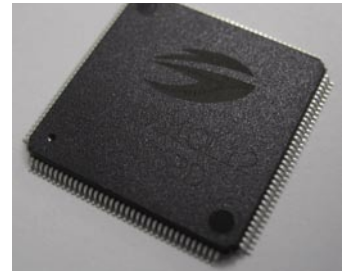
- Compatibilidad: micro MX/MXL, Xscale, HS-3, HS4, MC68K y DragonBall y micros genéricos desde 8 bits.

Ideal para controlar las pantallas TFT de POWER TIP QVGA de 3.5 y 5.7", 4.3" (480x272) VGA 5.7", 7 y 9" de 800x480 pixels. Disponibilidad de equipo de evaluación DVK1906.

Ref. Nº 0805563

Controlador TFT (640x480 pixels)

Solomon-Systech, presenta el controlador SSD1921 para controlar un módulo TFT de hasta 640x480 pixel en delta (200KB) y hasta 480x272 pixel en línea (255KB).



Principales características:

- Bajo consumo: mín. 60uA (modo reposo) y máx. 11mA (operativo)
- Alimentación: 3.3 Volts
- Búfer: 256 K Bytes
- Color depth: 1/2/4/5/16 y 32 bits por pixel
- Control: TFT de 4 u 8 bits, TFT 9/12/18 Bits y STN y CSTN de 4 u 8 bits

- Compatibilidad: micro MX/MXL, Xscale, HS-3, HS4, MC68K y Dragon Ball y micros genéricos desde 8 bits.

- Modo del visualización.: Controlador doble plano para OSD, animación en jpeg, zoom, visualización virtual, rotación imagen.

- Otras prestaciones: captura imágenes procedentes de un DVD y/o cámara digital compatible YUV422 CCIR601/656 (hasta 1.3 megapixels)

- Compatibilidad: micro MX/MXL, Xscale, ARM, HS-3/4, MC68K y Dragon Ball y genéricos desde 8 bits.

- Solución bajo coste para controlar la PH480272T de POWER TIP.

Ref. Nº 0805564



25 años formando parte de tu vida.
Muchas gracias.

www.monolithic.com
monolithic@monolithic.com

ZONA ESTE Tel.: 93 285 92 92

ZONA CENTRO Tel.: 91 572 03 28

ZONA NORTE Tel.: 94 411 62 49

ZONA SUR Tel.: 95 223 63 42

ZONA PORTUGAL Tel.: +351 21 922 19 18



Novedades del Sector Electrónico

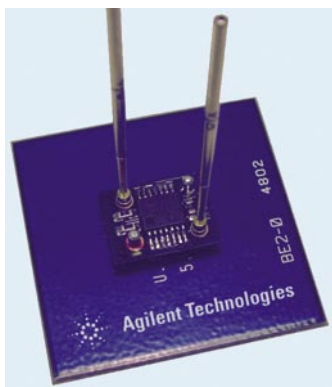


www.agilent.es

Nueva tecnología que reduce la necesidad de Test Points en las pruebas ICT (In-Circuit Test)

Agilent Technologies anuncia la disponibilidad de la Tecnología Cover Extended que permite un acceso limitado a pruebas ICT. Eliminando la necesidad de una gran mayoría de los TP de medida e inyección de señales, obtiene beneficios para los usuarios que las tradicionales VTEP no pueden ofrecer.

VTEP v2.0 Powered test suite, the Agilent Cover-Extend Technology es un híbrido entre dos metodologías de prueba firmemente introducidas en la fabricación de módulos electrónicos: Boundary Scan y VTEP Vectorless Test.



De forma distinta a las tradicionales pruebas VTEP que requieren puntos de prueba física en el montaje de la placa de circuito impreso (PCBA) para la inyección de las señales del estímulo de la prueba, Agilent's Cover-Extend confía en el estímulo proporcionado por las células de Boundary Scan, que no requieren puntos de prueba física. Las ventajas de esta tecnología incluyen:

- Cobertura mejorada de la prueba, que preserva la inversión de los usuarios en probadores in-circuit. Cover-Extend puede cubrir hasta un 50% de los nodos de acceso.
- Ahorros significativos en fixturing, gastos de explotación continuos que pueden exceder fácilmente el precio del propio equipo ICT.

La disminución de la tensión, como resultado de la disminu-

ción de puntas de prueba bajo los ICs (por ej. BGAs), reduce en gran manera el potencial peligro de rotura de soldaduras, etc., debidas a una excesiva tensión mecánica sobre la placa.

Ref. Nº 0508620

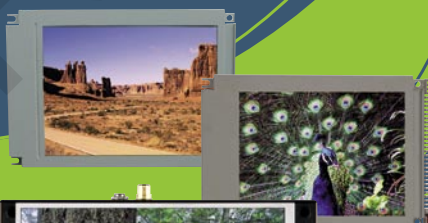
Nuevos generadores de forma de onda arbitraria de 15 bits de Agilent

Agilent Technologies Inc. ofrece ahora (15 bit AWGs) basados en PXI o en LXI, capaces de crear señales de banda ancha y elevada resolución destinadas a probar equipos electrónicos de telecomunicaciones para aplicaciones militares, satélites y radares.

Mediante la resolución de 15 bits aportada por los N6030A (PXI) y N8241A (LXI) es posible generar las formas de onda en



Con Powertip & Solomon Systech diseña y crea sin límites ni problemas



Ahora Powertip es líder en pantallas TFT gracias a su amplia gama de tamaños: 3.5", 4.3", 5.7", 7".... con y sin sensor táctil.

TAMAÑO	RESOLUCIÓN	BACKLIGHT	ÁREA VISIÓN	DIMENSIONES
3.5"	320*(RGB)*240	76.9*63.9	73.3*56.1	76.9*63.9*3.5(MAX)
4.3"	480*(RGB)*272	105.5*67.2	98.7*57.5	105.5*67.2*4.3(MAX)
5.7"	320*(RGB)*240	167*111	118.2*88.4	167.0*111.0*7.8(MAX)
7.0"	800*(RGB)*480	CCFL B/L	155.3*94.3	165.0*104.0*5.8(MAX)



www.monolitic.com
monolitic@monolitic.com

ZONA ESTE Tel.: 93 285 92 92
ZONA CENTRO Tel.: 91 572 03 28
ZONA NORTE Tel.: 94 411 62 49
ZONA SUR Tel.: 95 223 63 42
ZONA PORTUGAL Tel.: +351 21 922 19 18

FLUKE®

¡Novedad!

Fluke presenta dos nuevos multimetros de verdadero valor eficaz con registro de datos TrendCapture™

Nueva Serie 280 de Fluke.

Los nuevos modelos 287 y 289 incorporan funciones avanzadas de registro de datos con la tecnología TrendCapture™, para ayudar a los técnicos a detectar problemas más rápido que antes.

El multimetro para aplicaciones electrónicas Fluke 287 documenta rápidamente la evolución de los parámetros eléctricos mostrando una clara información de tendencias. El Fluke 289 tiene importantes funciones adicionales, como el filtro paso bajo, así como los rangos de medida Lo-Ohms y Lo-impedance.

Ambos cuentan con funciones tales como:

- Función de registro con **TrendCapture™** para visualizar gráficamente los datos registrados
- Pantalla extra-grande
- Interface de usuario mejorado gracias a función de ayuda en pantalla "i" y la función "Soft-key"
- Garantía para Toda la Vida

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.®*

Solicite una demostración a su distribuidor Fluke o visite www.fluke.es y vea la demostración virtual del equipo.

☎ **914 140 100**

Avance con nosotros



banda ancha, más reales disponibles en un AWG comercial. El rango dinámico está libre de espúreos (hasta -65dBc por canal, entre CC y 500 MHz. El ruido de la línea base (Noise floor) es menor que -150 dBc/Hz a lo largo de todo el ancho de banda del canal...

Combinando un generador de señal vectorial I/Q, PSG de Agilent (como upconverter) con un AWG de Agilent se pueden alcanzar anchos de banda de modulación desde 1 GHz hasta más de 44 GHz, lo que permite simulaciones de señal reales para prueba de subsistemas RF y FI

Los PXI N6030A de 4-slot y los LXI N8241A ofrecen dos canales, cada uno de ellos con 1.25 GS/s hasta 500 MHz de ancho de banda y con una longitud estándar de la forma de onda de 8 MS por canal, expandible hasta los 16 MS.



El N8241A está también disponible con una tasa de muestreo de 625 MS/s hasta los 250 MHz canal. Una salida dual por canal permite diseños balanceados o de terminación simple (single ended) sin necesidad de incorporar accesorios externos como baluns o adaptadores híbridos en el camino de la señal.

Las sofisticadas secuencias de formas de onda generadas así como la profunda memoria para almacenamiento de las mismas en el AWG, permiten la simulación o recreación amplios escenarios que permitan largos tiempos de reproducción. Múltiples interfaces de programación, tales como el control completo del instrumento desde MATLAB, permiten su fácil integración en entornos de prueba ya existentes, al tiempo que simplifican las tareas de desarrollo de nuevas formas de onda.

Ref. N° 0508619



<http://www.axon-cable.fr/>

Los conectores Micro-D de AXON' han obtenido la certificación QPL según la MIL-DTL-83513

Axon' Cable Inc. esta oficialmente certificado para fabricar conectores Micro-D con paso de 0,50" (1,27mm) según la normativa M83513/01, /02, /03, /04, /06, /07, /08, /09. Gracias a su diseño, los conectores Micro-D cumplen con las siguientes necesidades: Robustez, larga duración de vida, baja resistencia de contacto, rigidez eléctrica, vibraciones, choques,..etc.

Los conectores Micro-D son dos veces más pequeños que los conectores de la familia Sub-D y resultan idóneos para las condiciones severas que se encuentran en aplicaciones tales como: aeroespaciales, militares, industria, electromedicina o el offshore; donde el ahorro de masa, la miniaturización, y la integridad de las señales son determinantes.

Todos estos productos certificados MIL utilizan la tecnología muy fiable del contacto twist pin.



AXON', ofrece soluciones completa a sus clientes. Especializado en soluciones de interconexión avanzadas, AXON' ofrece una gama Micro-D completa, desde los conectores para PCB, hasta los mazos de cables.

No solo AXON' fabrica componentes claves del conector Micro-D (contactos twist-pin, aislantes, juntas, etc..) sino que además el grupo AXON' fabrica conductores, cables especiales y mazos completos.

Ref. N° 0508603

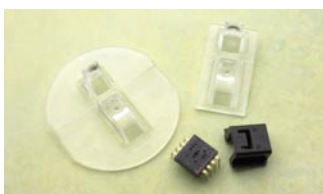


www.avagotech.com

Sensor para Ratón que ofrece funciones integradas y mejores prestaciones de rastreo

Avago Technologies ha anunciado hoy un nuevo sensor mejorado para ratón óptico en un formato reducido para aplicación general que ha sido optimizado para aplicaciones de ratón con hilos basado en diodos emisores de luz (LED). El ADNS-5050 de Avago, que se suministra en uno de los encapsulados más pequeños del mercado, es un sensor para ratón de uso sencillo que incluye diversas funciones integradas y unas prestaciones de rastreo mejoradas. Además, no hace falta una alineación óptica de precisión, por lo que es fácil de instalar e ideal para ensamblaje en gran volumen. Este nuevo sensor compacto para ratón es un sustituto del sensor para ratón ADNS-5020-EN de Avago y proporciona a los clientes una forma cómoda de actualizar su gama básica de ratones. Avago es un suministrador líder de componentes analógicos de interface para aplicaciones de comunicaciones, industriales y de consumo.

El sensor para ratón óptico ADNS-5050, junto con la lente ADNS-5100/5100-001, la abrazadera ADNS-5200 y la fuente de luz LED HLMP-ED80, forman un sistema de rastreo para ratón completo y compacto que no contiene piezas móviles, por lo que es muy fiable y casi libre de mantenimiento para los usuarios finales. Este compacto sensor para ratón óptico es ideal para su uso en ratones ópticos, bolas de mando (trackballs) ópticas y dispositivos de entrada integrados.



El ADNS-5050 de aplicación general es capaz de realizar la detección del movimiento a alta velocidad a 30 pulgadas por segundo (pps) y aceleración hasta 8g. También tiene un oscilador integrado y un controlador de LED incorporado para minimizar el número de componentes externos y una velocidad de trama que se puede ajustar internamente para unas prestaciones óptimas. La resolución del sensor se puede ajustar entre 125 y 1375 cuentas por pulgada (cpp) con un paso de 125 cpp para proporcionar a los fabricantes de ratones la flexibilidad para configurar sus ratones y así cubrir toda una variedad de requisitos de la aplicación.

Características

- * Formato reducido, compatible patillas a patilla y registro a registro con ADNS-5020-EN
- * Velocidad de trama autoajutable para unas prestaciones óptimas
- * Oscilador interno; no necesita entrada de reloj
- * Resolución de 500 cpp por defecto
- * Tensión de trabajo: 5V nominal
- * Interface serie de tres hilos
- * Mínimo número de componentes pasivos para mejorar la fiabilidad
- * Libre de plomo y conforme a RoHS

Hay más información disponible sobre los sensores de navegación óptica LaserStream basados en LED de Avago en www.avagotech.com/opticalnavigation

Ref. N° 0508604



comercial@kainos.es

Equipo de servicio para gas SF₆

El gas SF₆ es usado como aislante en subestaciones eléctricas y debe controlarse su estado como una tarea más de mantenimiento preventivo.

Este equipo de DILO, representado en España por Electromediciones Kainos, permite ejecutar las funciones básicas de servicio para el gas SF₆;

ZigBee

MeshMetrics®

Módulos Ultracompactos para
Aplicaciones Inalámbricas

Todo en un Chip

CPU de Atmel
+
RF 2,4GHz / 802.15.4
+
Stack ZigBee - eZeeNet

*Puerto RF
Balanceado*



18,8x13,5mm

*Con Amplificador
(más de 4Km)*



38x13,5mm

*Antena de
Chip Dual*



24x13,5mm

- Gran sensibilidad: -101/-104dBm
- Bajo consumo: 6/10µA en sleep
- Rápido desarrollo
- 9 GPIOs
- 2 líneas IRQ
- Alta inmunidad a interferencias
- Reducidas dimensiones
- Fácil conexión
- UART, SPI, I2C, 1-wire
- 4 ADC

Kits de desarrollo y placas de evaluación disponibles.

CE  ZigBee® Alliance



Next For

c/ Doce de Octubre 38 - 28009 Madrid • Telf.: 91 504 02 01 • Fax: 91 504 00 69
e-mail: info@nextfor.com • <http://www.nextfor.com>

- Rellenado hasta 50 bar,
- Succión hasta 50 mbar y vacío hasta 1 mbar.



Los compresores son libres de aceite y en la operación se produce de manera automática un filtrado de humedad y partículas del gas. Opcionalmente el equipo puede integrar una balanza electrónica para el pesado de botellas.

Ref. N° 0508605

Convertidores de medida con cualificación sísmica

Electromediciones Kainos ha obtenido el certificado de cualificación sísmica para sus convertidores de medida de tensión, intensidad, ángulo de fase, frecuencia, potencia activa y potencia reactiva. Todos los convertidores han superado satisfactoriamente el nivel correspondiente a un espectro de respuesta estándar, SRS de 4g's de ZPA.



El procedimiento de ensayo se ha realizado conforme las normas IEEE-344 de 2004 para cualificación sísmica de equipos eléctricos clase 1E con destino a centrales nucleares y la norma ANSI/IEEE C37.98-1987.

La acreditación se obtuvo en el laboratorio VIRLAB, S.A., acreditado por ENAC certificado n° 54/LE131.

Ref. N° 0508606



www.Farnell.com

Farnell lanza su nueva revista Technology First



Farnell, el distribuidor multinacional líder que ofrece soporte a millones de ingenieros y compradores profesionales a nivel mundial, ha lanzado la nueva revista técnica Technology First. Esta publicación trimestral ayudará a la comunidad de ingenieros de diseño a mantenerse al día sobre nuevas tecnologías, ofreciéndoles una amplia gama de consejos sobre diseño y aplicaciones de los avances tecnológicos más recientes en el sector de la electrónica.

La revista Technology First se ha lanzado en respuesta a los comentarios y observaciones de los clientes que señalaban la gran importancia para los ingenieros de diseño de mantenerse actualizados con lo último en tecnología e implementación. Así Farnell se convierte en un canal de comunicación ideal entre más de 3.000 fabricantes y sus clientes, ofrecien-

do la cobertura informativa y el soporte necesarios para cubrir esa carencia de información.

La revista Technology First será un apoyo a la temática trimestral del microsítio de la empresa en áreas tecnológicas específicas. Farnell ha incorporado recientemente más de 1.300 productos nuevos de control de movimiento y automatización, dando una especial relevancia a los avances e innovaciones que se están llevando a cabo en esta área. Los clientes podrán acceder a la revista y revisar lo último en tecnología, desde el microsítio dedicado a la revista Technology First en www.electronicworld.com.

Ref. N° 0508600

Instrumentos de medida

www.idm-instrumentos.es

Medidas simultáneas de desplazamiento con temperatura y referencia de posición

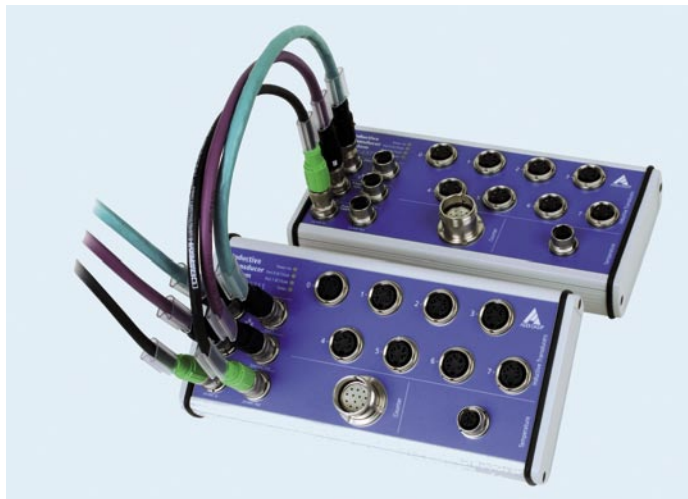
El módulo Ethernet inteligente MSX-E3711 adquiere simultáneamente los valores de 8 transductores inductivos de desplazamiento LVDT o de medio-puente, con una resolución de 24-bit, proporcionando además datos de temperatura y posición para cada valor medido. Tiene una entrada para sensor de temperatura Pt100 y otra para encoder incremental.

El módulo está indicado por lo tanto para control de calidad en aplicaciones que requieran una referencia de temperatura, o para medidas dinámicas de superficies o partes rotativas.

El módulo MSX-E3711 está construido en una carcasa metálica robusta que le garantiza un grado de protección IP65. Puede usarse en el rango de temperaturas -40...+85°C y está equipado con electrónica de protección. Esto le permite trabajar en condiciones industriales fuera de armario, directamente enclavado en máquina. Soporta picos de corriente, vibraciones, suciedad o temperaturas altas.

A través del conmutador Ethernet interno se pueden colocar varias unidades en cascada y sincronizar con otros módulos de la misma familia MSX-Exxxx en la escala de los is, por ejemplo con líneas E/S digital 24V, contadores, entradas o salidas analógicas. Fácil diagnóstico de errores con los LEDs de estado.

Hay varias interfaces de comunicación Ethernet integradas en el MSX-E3711: el servidor web simplifica la configuración y monitorización. El acceso al módulo es llevado a cabo por TCP/IP Socket o UDP; y un servidor de comandos (SOAP o MODBUS) envía los comandos. Un servidor de datos realiza la función de transferir los valores adquiridos y el servidor de eventos envía diagnósticos y alarmas como temperaturas, corto-circuitos. La longitud del cable Ethernet entre el módulo y el ordenador puede ser de hasta



VNA Master™

MS2024A/MS2026A
MS2034A/MS2036A

Una familia de Analizadores Vectoriales de Redes portátiles con, o sin, Analizador de Espectro incorporado



Modelo	Margen de frecuencia	Medidas
MS2024A Analizador Vectorial	VNA: 2 MHz a 4 GHz	Pérdidas de retorno, ROE (VSWR), pérdida del cable, medidas de fase en 1 y 2 puertos, carta de Smith, ganancia en 2 puertos, retardo de grupo y localización de la distancia al fallo.
MS2026A Analizador Vectorial	VNA: 2 MHz a 6 GHz	
MS2034A Analizador Vectorial y de Espectro	VNA: 2 MHz a 4 GHz A E: 100KHz a 4 GHz	Todas las anteriores mas análisis de espectro con alta resolución (RBW 1Hz), medida de intensidad de campo, potencia en canal, ancho de banda ocupada, relación de potencia en canal adyacente, scanner de canales (opc) y análisis de interferencias (op)
MS2036A Analizador Vectorial y de Espectro	VNA: 2 MHz a 6 GHz A E: 100KHz a 7,1 GHz	

Si desea recibir información de estos, u otros equipos de nuestra fabricación dirijase a:

150 m. Se han usado conectores M18 de 5-pin para simplificar el conexionado, reducir el tiempo de instalación y conferir robustez a la solución.

Se seleccionó un procesador con tecnología ARM®9 para el procesamiento de las señales adquiridas. Los datos digitalizados pueden ser empaquetados con dato del tiempo (time stamp), y valores calculados como valor mínimo, máximo y promedio. Todos estos valores son guardados en la memoria RAM del propio módulo. Se suministra con drivers para Windows™ Vista(32-bit)/XP/2000 y ejemplos de programa para .net2003 y VC++ 6.0.

Ref. N° 0508607



Sistema de adquisición de datos para PC que combina altas prestaciones y facilidad de uso

El nuevo Yokogawa SL1000 es una unidad de adquisición de datos para PC diseñada para posibilitar el registro de datos a alta velocidad y una transferencia rápida de datos en aplicaciones de medición electromecánicas y eléctricas.

El SL1000, que presenta muestreo a 100 MS/s en 16 canales y entradas aisladas para mediciones de alta tensión, viene equipado de serie también con software de registro y control, intuitivo y fácil de

usar, para que empezar a utilizarlo y configurarlo se pueda hacer rápidamente.

La capacidad del SL1000 para ofrecer hardware independiente en canales aislados a 100 MS/s según la velocidad del canal, sin concesiones en cuanto a resolución en bits, profundidad de la memoria o rendimiento en streaming, lo hace superior a los digitalizadores de alta velocidad que carecen del aislamiento, la atenuación o la resolución en bits necesarios para las pruebas de la electrónica de los sistemas eléctricos. También ofrece ventajas con respecto a las plataformas para PC con rápidas prestaciones de streaming que sacrifican la inmunidad al ruido, el acondicionamiento de la señal y la integridad del hardware.

Además de la adquisición a alta velocidad, el SL1000 transfiere datos a un PC o graba en su unidad de disco duro interna a velocidades hasta de 1,6 MS/s (3,2 Mbyte/s). La transferencia de datos se efectúa por medio de USB 2.0 o Ethernet Gigabit 1000BASE-T. Asimismo, un modo autónomo permite registrar datos sin PC.

La alta velocidad de adquisición de 100 MS/s se mantiene en los 16 canales, y también se puede disponer de ella en un nuevo módulo de aislamiento de 12 bits y 1 kV con ancho de banda de 20 MHz. Los modos del disparo de adquisición comprenden estado normal, simple y simple (N).

El SL1000 admite pruebas paralelas, y puede efectuar mediciones simultáneas hasta en cuatro gru-

pos de señales con velocidades de muestreo independientes.

Se ofrecen ocho ranuras para módulos enchufables, de los cuales actualmente se dispone de doce tipos para parámetros entre los que figuran tensión, temperatura, deformación, aceleración y frecuencia. Cada módulo incorpora su propio convertidor analógico/digital, y el instrumento incorpora reconocimiento automático "plug & play" de unidades y módulos.

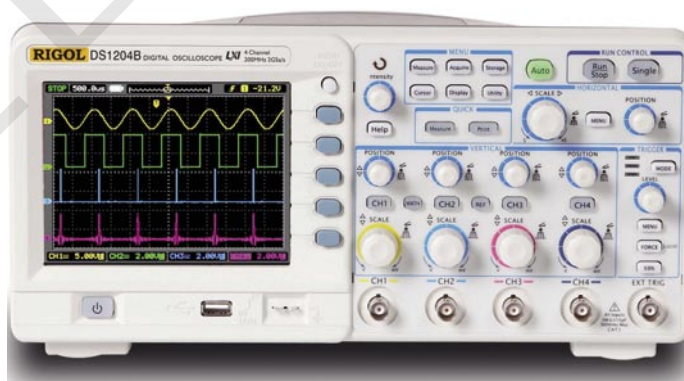
El SL1000 es rápido y fácil de usar, con software de adquisición de serie que comprende un asistente de configuración que posibilita un manejo intuitivo.

Ref. N° 0508608



www.abacantodigital.com

Osciloscopios digitales de Rigol



Abacanto Digital SA lanza la nueva serie DS1000B de osciloscopios digitales

Rigol, de excepcional calidad y propiedades inigualables dentro de su gama, siendo los de mayores prestaciones del mercado por debajo de 3.000 Euros.

Esta nueva serie dispone de modelos de 2 ó 4 canales de entrada y anchos de banda de 60, 100 y 200MHz. todos ellos con una velocidad de muestreo en tiempo real de 2Gsa/s (50Gsa/s equivalente).

Utilizan un desarrollo propietario AFE de Rigol de la tecnología ASIC mediante la cual se reemplazan los tradicionales relés mecánicos, de

forma que al tiempo que se reduce el ruido se consigue aumentar sus prestaciones y fiabilidad. Su manejo resulta muy sencillo e intuitivo gracias a sus menús y ayuda en pantalla. Entre sus características podemos destacar las siguientes:

- Pantalla TFT LCD de 5,7" y 65.000 colores permite visualizar las señales con un alto brillo y una calidad excepcional.
- Velocidad de captura de 1.000 señales por segundo.
- 22 medidas automáticas de las cuales se pueden visualizar simultáneamente 18.
- Profundidad de memoria de hasta 16K.
- Sistema de disparo con ajuste de sensibilidad.
- Modos de disparo disponibles: Flanco, Ancho de pulso, Pendiente, Patrón, TV.
- Test de Pasa/No Pasa.
- Grabación y reproducción de señales a velocidad variable.
- Almacenamiento interno de 10 formas de onda/configuraciones.

- Interfaces incluidos de dispositivo USB, 2 x USB host, LAN compatible LXI.

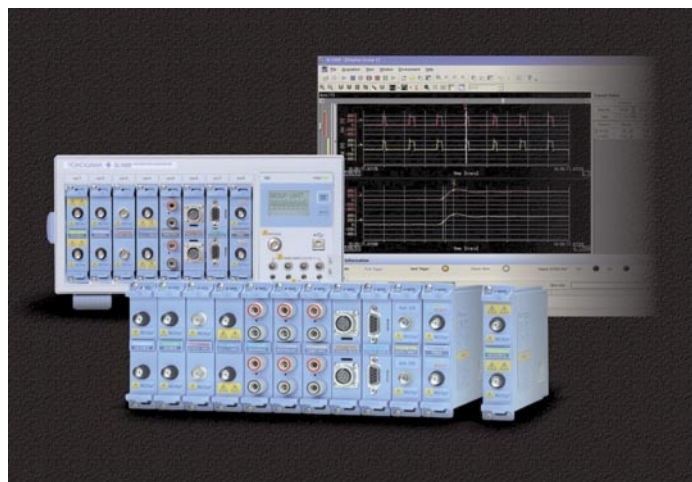
- Almacenamiento en USB de: Bitmaps de 8 ó 24 bits, PNG, CSV, Formas de Onda, Configuraciones.

- Divisiones en pantalla: 12

- Menús en castellano.

- Incluye de serie el software Ultrascope mediante el cual se puede conectar el osciloscopio a un PC de forma sencilla y eficaz. Mediante el uso de este software se puede controlar remotamente el equipo, capturar pantallas, guardar formas de onda y configuraciones en el PC.

Ref. N° 0508616



Potencia sin límite

Tecnología de Carga y alimentación



■ **Soluciones estándar y a medida**



■ **Formatos abiertos y cajeados**



■ **Fuentes conmutadas de formato pared***

Ultraligeras y Compactas

■ **Fuentes conmutadas de formato sobremesa.***

Altas prestaciones, unidades compactas

* Entrada 100-240 VAC, Conformidad EMC, Consumo "Stand by" mínimo, voltaje constante y corriente limitada



■ **Formato abierto**

Para todo tipo de instalaciones y soluciones, con salidas simples y múltiples.

FRIWO – El mejor aliado para la Industria

Matrix Electrónica, S.L.

C/Alejandro Sanchez, 109

28019 Madrid - Spain

Tel. +34 915602737

Fax +34 915652865

www.matrix.es

www.friwo.com





www.agilent.es

Seminario Fundamentos de Medida: Análisis de Redes y Análisis de Espectro. Mayo-Junio 2008

Agilent Technologies tiene el placer de invitarle al Seminario "Fundamentos de Medida y Prueba: Análisis de Redes y Análisis de Espectro" que se realizará los meses de Mayo y Junio en diversas ciudades españolas.

Las tendencias actuales de la electrónica y las telecomunicaciones obligan a los profesionales a enfrentarse a nuevas tecnologías y situaciones cada vez más complejas. El conocimiento de la instrumentación de medida y prueba y la teoría de funcionamiento de ésta se antojan esenciales para la obtención de resultados precisos y exitosos.

Es este seminario, nuestros ingenieros presentarán los conceptos y fundamentos necesarios para la metodología de medida a nivel de arquitectura interna de las siguientes áreas: Analizadores de Espectro y Analizadores de Redes. También se realizarán demostraciones prácticas para consolidar los conceptos expuestos durante el seminario.

Participe con nosotros en este seminario y le mostraremos como maximizar el rendimiento de sus equipos de test y medida

AGENDA

- 9:00 Introducción
- 9:05 Ponencia 1: Análisis de Espectro
- 10:45 Café
- 11:15 Ponencia 2: Análisis de Redes
- 13:30 Cierre

INSCRIPCIONES

La asistencia a este seminario es gratuita y el número de plazas limitado.

Para formalizar su inscripción: Llama al teléfono: 916313300
Envíe un email a: contactcenter_spain@agilent.com
Visite la web: www.agilent.es/find/Backtobasics2008

FECHAS Y LUGARES

- Leganés, 19 de Mayo de 2008**
Escuela Politécnica Superior – Univ. Carlos III - Avda. de la Universidad, 30
- Valladolid, 20 de Mayo de 2008**
E.T.S.I. de Telecomunicación – Univ. de Valladolid - Camino del Cementerio, s/n
- Madrid, 22 de Marzo de 2008**
E.T.S.I de Telecomunicación – U.P.M - Avda Complutense, s/n
- Zaragoza, 23 de Mayo de 2008**
Centro Politécnico Superior – Univ. de Zaragoza - María de Luna, 3
- Granada, 27 de Mayo de 2008**
E.T.S.I. Informática – Univ. de Granada - Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n
- Cádiz, 28 de Mayo de 2008**
Escuela Superior de Ingeniería – Univ. de Cádiz – C/ Chile, s/n
- Sevilla, 29 de Mayo de 2008**
Facultad de Física – Univ. de Sevilla - Avda. de la Reina Mercedes, s/n
- Linares, 30 de Mayo de 2008**
E.P.S. de Linares – Univ. de Jaén - Alfonso X El Sabio, 28
- San Sebastián, 3 de Junio de 2008**
Escuela Sup. de Ingenieros de San Sebastián (TECNUM)- Paseo de Manuel Lardizábal, 13
- Bilbao, 4 de Junio de 2008**
E.T.S. de Ingeniería – Univ. del País Vasco - Alameda de Urquijo, s/n
- Gijón, 5 de Junio de 2008**
E.P.S. de Ingenieros – Univ. de Oviedo- Campus de Viesques
- Santiago de Compostela, 6 de Junio de 2008**
Facultad de Física – Univ. de Santiago - Avda. de las Ciencias, s/n – Campus Sur
- Cartagena, 17 de Junio de 2008**
E.T.S.I. de Telecomunicación – Univ. de Cartagena- Plaza del Hospital, 1 – Campus Muralla del Mar
- Valencia, 18 de Junio de 2008**
E.T.S.I. de Telecomunicación – U.P.V - Camino de Vera, s/n
- Barcelona, 19 de Junio de 2008**
E.T.S.E de Telecomunicació de Barcelona– U.P.C - C/ Jordi Girona, 1-3
- Bellaterra, 20 de Junio de 2008**
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria – U.A.B - Campus de Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Ref. N° 0508609



www.silica.com

Massimo Dall'Occo se incorpora a Silica como vicepresidente de marketing

El nombramiento del antiguo directivo de Arrow refleja el crecimiento continuo de Silica y su enfoque hacia el mercado

Silica, el distribuidor especializado en semiconductores, una empresa de Avnet ha nombrado a Massimo Dall'Occo para dirigir el departamento de marketing técnico europeo en calidad de vicepresidente de marketing. Dall'Occo estará bajo las órdenes directas de Miguel Fernández, presidente de Silica.



Massimo Dall'Occo, hasta ahora vicepresidente para EMEA de marketing para semiconductores en Arrow Electronics, se encarga de la dirección estratégica, liderazgo y dirección general de la función de marketing y estrategia de creación de demanda de Silica. Las responsabilidades de este cargo incluyen

la implementación de programas de marketing técnico y el diseño de la estrategia de lanzamiento al mercado, así como garantizar una asistencia técnica de la más alta calidad a través de los 100 ingenieros locales de aplicación de campo de Silica. También asesorará a las regiones de ventas acerca de las oportunidades de crecimiento de mercado.

"Massimo es un triunfador con una experiencia destacable orientada a la consecución de resultados en el ámbito de la distribución de semiconductores y nos satisface contar con él en nuestro equipo", afirmó el Sr. Fernández, de Silica. "Nos honra mucho que una persona de gran reputación dentro del sector y con una experiencia de más de 15 años en dirección de distribución se una a Silica. No tengo ninguna duda de que Massimo será un valioso activo a la hora de seguir impulsando nuestro crecimiento en el mercado."

"Con el enfoque de 'ingenieros de distribución' de Silica y el impresionante crecimiento del mercado europeo, es un momento ideal para formar parte de este equipo ejecutivo", afirmó Massimo Dall'Occo. "Silica ya goza de una posición fuerte en cuanto a diseño y creación de demanda y ha demostrado ser el mejor socio tanto para nuestros clientes como para nuestros proveedores. Espero poder impulsar la sólida cartera de Silica y su visión estratégica para que su éxito actual siga creciendo."

En su cargo anterior en Arrow, donde comenzó su carrera en 1991, Massimo Dall'Occo fue decisivo a la hora de guiar la definición y la ejecución de su estrategia para EMEA, incluidos los mercados verticales, las aplicaciones objetivo y la selección de proveedores/productos. Massimo está titulado en electrónica por el Politécnico di Milano y vive en Milán.

Ref. N° 0508602

electrónica en la web
www.redeweb.com



Solid
Tantalum
&
Multilayer
ceramic
Capacitors

KEMET

CHARGED.™

E21 *electrónica 21, s.a.*

Avda. de América, 37 · 28002 Madrid · Tel.: 91 510 68 70 · Fax: 91 510 68 71
 E-mail: electronica21@electronica21.com · Web: <http://www.electronica21.com>
 Delegación Cataluña: C/ Loreto, 13-15 B Entlo 1ª · 08029 Barcelona · Tel.: 93 321 61 09 · Fax: 93 419 74 02
 Zona Norte: RASTER, S.A. C/ Pintores Zubiaurre, s/n · 48012 Bilbao · Tel.: 94 443 99 00 · Fax: 94 443 99 52



www.phoenixcontact.es

Phoenix Contact presentará en sendas jornadas técnicas las últimas innovaciones y desarrollos en comunicaciones industriales

Phoenix Contact, empresa líder en comunicaciones para la automatización industrial, celebrará los próximos 27 de mayo, en Sevilla, y 3 de junio, en San Sebastián, sendas jornadas técnicas. En las mismas se presentarán los últimos avances en materia de comunicaciones industriales y automatización de los procesos industriales. Los interesados en participar o ampliar información pueden dirigirse a la página web específica de la empresa en la que, además, pueden inscribirse on-line en www:/formacion.phoenixcontact.es.

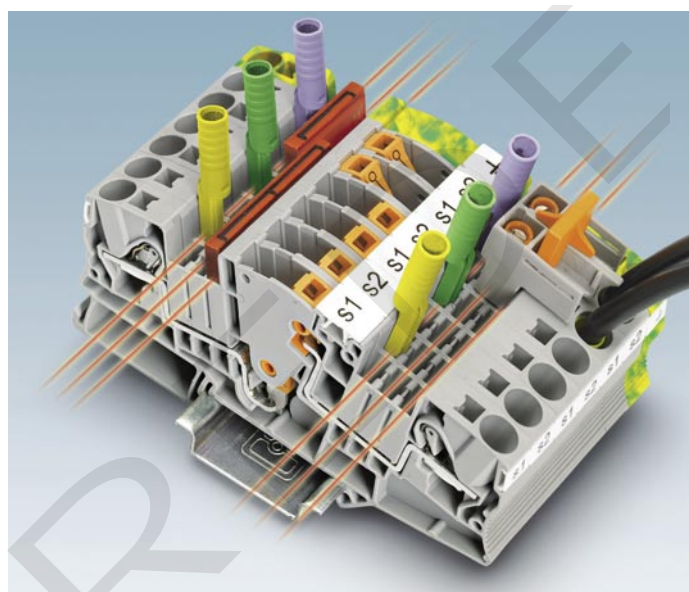
Bajo el epígrafe 'Expertos en comunicaciones industriales', estas jornadas organizadas por Phoenix Contact ofrecerán un pormenorizado repaso a las nuevas soluciones en cuatro bloques: Comunicaciones inalámbricas a grandes distancias; Comunicaciones inalámbricas en el entorno de máquinas y líneas de producción; Tendencias en Ethernet industrial y buses de campo; y Protección contra sobretensiones de los sistemas de comunicación.

Este es el segundo año consecutivo que Phoenix Contact organiza estos eventos. En 2007 cerca de medio millar de profesionales del sector industrial participaron en Madrid y Barcelona, en unas citas que supusieron un éxito tanto por su organización como por su contenido y la satisfacción de los asistentes. Phoenix Contact tiene previsto continuar con las mismas en otras ciudades españolas como parte del compromiso de difusión de las nuevas tecnologías a sus clientes.

Ref. N° 0508610

Bornes seccionables para medida que permiten la instalación individual de módulos de medición con transformadores de corriente

La nueva generación de bornes seccionables para medida patentados de Phoenix Contact se caracterizan tanto por su estructura compacta como por su sencillo y seguro manejo. Facilitan la instalación individual de módulos de medición con transformadores de corriente con menores costes y en un tiempo menor.



Los bornes se pueden adquirir con sistemas de conexión por tornillo UTME, por resorte STME o Push In DTME con una sección máxima del conductor de 10 mm².

El interruptor seccionable longitudinal hace contacto y encaja con seguridad en el estado de conexión correspondiente. En la superficie disponen de símbolos impresos que facilitan su interpretación. El bloqueo de conmutación optativo de encaje evita de forma efectiva una conexión involuntaria. Los fosos de puente triples continuos situados a ambos lados de la zona de seccionamiento longitudinal permiten el empleo de puentes individuales y de los accesorios de prueba y

conexión. Los puentes enchufables permiten convertir de forma fácil y segura los cortocircuitos de los transformadores de corriente. Para cortocircuitar cómodamente los transformadores se dispone de puentes atornillados de dos y cuatro polos que se encajan en el foso de puentes. El programa se completa con bornes de paso y, en especial, con bornes PE que permiten formar una derivación en estrella directamente sobre la regleta de bornes por medio de puentes enchufables estándar del sistema de bornes de carril Cipline complete.

Ref. N° 0508613



El conector FMCD está disponible en versiones desde 3 hasta 16 polos y, bajo pedido, se puede suministrar con fijación lateral adicional.

Ref. N° 0508611

Cableado de potencia rápido con IP 68

Quickon Power Distribution de Phoenix Contact es un programa de instalación para la industria con tecnología IDC de conexión rápida y protección frente a contactos para 4 x 2,5 mm² / 690 V y 20 A. Abarca todos los componentes esenciales de la distribución de energía a máquinas, instalaciones y edificios con gran número de ramificaciones. Entre ellos se encuentra el distribuidor H con sus cuatro conexiones unidas en el interior, el acoplador aéreo y los pasamuros (con conexión push-in, enchufe plano o conductores interiores sueltos en 0,5 y 1m).



Conexión de dos pisos con altura total de 16 mm

En el marco de la miniaturización y de una densidad de conexión en continuo aumento, Phoenix Contact ha ampliado su gama de conectores planos FMC con el conector de dos pisos FMCD 1,5. Gracias a él, y en combinación con la carcasa de base MCDN, de tecnología THR, se obtiene una reducida altura total del conjunto conectado de 16 mm. Con esta solución se pueden introducir o extraer rápidamente dos hileras de bornes a la vez. Además este conector de resorte tiene una cómoda técnica de embornaje directo, que permite una sencilla y rápida conexión de cables de hasta 1,5 mm².

Gracias a ellos, ya no es necesario abrir los dispositivos para conectar las líneas. El conector enchufable Quickon con el contacto rápido PE encaja por delante en la conexión Quickon y dispone a su vez por detrás de una conexión Quickon. Los contactos hembra están protegidos en la parte anterior frente al contacto manual y están polarizados para evitar conexiones erróneas. La opción de combinar conexiones firmes y enchufables Quickon con una rápida y fiable instalación in situ ofrece enormes posibilidades de ahorro en las grandes instalaciones.

Ref. N° 0508612

Para su proyecto con Cables o Inalámbrico

Rabbit & Next For

Tienen la solución



**Ethernet
10Base-T**

**Kit de Desarrollo
66€**



RCM4010

**ZigBee
802.15.4**

**Kit de Desarrollo
99€**



RCM4510W

**Wi-Fi
802.11**

**Kit de Desarrollo
99€**



RCM4400W

El Kit de desarrollo contiene todo lo necesario para su desarrollo

- Módulo RCM
- Dynamic C: Compilador/Depurador/Cargador
- Placa de prototipos
- Cable de programación
- Documentación y multitud de ejemplos
- Alimentador universal

Acceda a estos fantásticos precios y registre su proyecto en
<http://www.nextfor.com/promociones>



Next For

c/ Doce de Octubre 38 - 28009 Madrid • Telf.: 91 504 02 01 • Fax: 91 504 00 69
e-mail: info@nextfor.com • <http://www.nextfor.com>

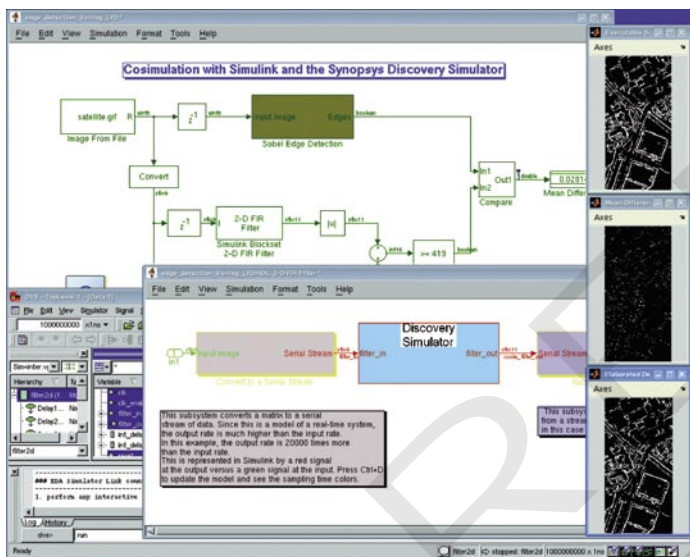


The Mathworks amplía su familia de productos para verificación de sistemas electrónicos

The MathWorks ha anunciado que empieza a ofrecer un flujo de trabajo de verificación continuo que conecta modelos de nivel de sistema y algoritmos desarrollados en MATLAB y Simulink con simuladores digitales de hardware de las tres empresas más importantes de automatización de diseño electrónico (EDA).

de registro) que elijan para realizar las tareas de diseño y verificación de su hardware. Los productos también funcionan perfectamente con Simulink HDL Coder de The MathWorks para automatizar la integración de IP RTL heredada con diseños desarrollados en MATLAB y Simulink. Los productos de EDA Simulator Link son muy útiles para los equipos de diseño sobre FPGAs y ASICs que luchan por reducir el tiempo necesario para el desarrollo y los costes de los errores de diseño y las verificaciones.

El éxito de los productos de EDA Simulator Link se debe a que la mejora de la calidad de los productos y la reducción del tiempo de verificación han incrementado la



Con la disponibilidad de EDA Simulator Link DS, que admite la cosimulación entre MATLAB y Simulink y la solución de verificación funcional Synopsys VCS MX, The MathWorks completa su familia de productos EDA Simulator Link, que también incluye EDA Simulator Link MQ (para ModelSim y Questa de Mentor Graphics) y EDA Simulator Link IN (para Cadence Incisive Simulator).

Los productos de EDA Simulator Link de The MathWorks son compatibles con simuladores VHDL, Verilog, y de lenguajes mixtos y permiten a los ingenieros conectar MATLAB y Simulink al lenguaje de descripción de hardware (HDL) y simulador RTL (nivel de transferencia

demanda de interfaces adicionales para flujos de trabajo hardware. Como resultado de ello, la familia de productos de EDA Simulator Link se ha ampliado y los proveedores de EDA han tenido que desarrollar herramientas similares para simuladores analógicos y de señales mixtas tales como Synopsys Discovery AMS y Saber, Cadence Virtuoso Multi-Mode Simulation, Cadence PSpice y Cadence Allegro AMS Simulator, y Mentor Graphics ADVance MS (ADMS).

“Las empresas electrónicas y de semiconductores confían en una serie de herramientas para diseñar y verificar sus productos”, comentó Ken Karnofsky, director de procesamiento de señales y comunicacio-

nes de The MathWorks. “Ahora, los equipos de implementación y verificación pueden reutilizar el algoritmo, el diseño a nivel de sistema y el trabajo de verificación hecho en MATLAB y Simulink para reducir el tiempo de diseño y verificación de los proyectos y herramientas de implementación de hardware. Esta reutilización reduce los costes de adopción, al integrar las herramientas y los lenguajes favoritos y ya utilizados con anterioridad en el proceso de desarrollo de los productos”.

Ref. N° 0508617



www.renesas.com

Renesas Technology presenta una nueva línea de microcontroladores SuperH que añade capacidad de control de motor y dos canales CAN

Renesas Technology Europe ha introducido la línea de microcontroladores SH7142F que es ideal para la próxima generación de inversores industriales (control de motor) y marca un hito en la industria en términos de conectividad. También se convierte en el primer Controlador SuperH en poseer dos módulos CAN.

El SH7142F integra versiones de 256 y 512 kbyte compatibles 'pin to pin' y en software con Flash MONOS súper-rápida. Esta memoria Flash MONOS soporta operación 'zero-wait' de 80 MHz 'fully deterministic' que logra un rendimiento de CPU de 100 Dhrystone MIPS.

También posee dos unidades de sincronización (MTU2 y MTU2S), cada una de las cuales es capaz de controlar un motor, y dos ADC de 12 bit para medir las corrientes de fase, así como tres circuitos muestreo/retención en cada ADC. Así, el tiempo de conversión se reduce a sólo 1.25 µs.

Esta generación de Flash MONOS tiene un tiempo de acceso de lectura de 12.5 ns y ofrece soporte de operación de 80 MHz y es cien

pro cien determinística. Además, el nuevo dispositivo ofrece in rápido tiempo de respuesta y con interrupción mediante vectores, otro aspecto esencial para sistemas embebidos en tiempo real.

El SH-2 es un núcleo CPU RISC de 32 bit con 16 registros de propósito general, cada uno de ellos de 32 bits, ideal para programación en 'C'. Este núcleo SH-2 también dispone de una Unidad de Multiplicación-Acumulación (MAC) para algoritmos DSP.

El temporizador MTU2 tiene seis canales de timers de 16 bit. Los canales 3 y 4 pueden generar PWM trifásico requerido para motores eléctricos. El canal 2 comprende el feedback de codificador de cuadratura que suele ser empleado en inversores de elevado rendimiento. El MTU2 también soporta cierre inmediato de emergencia de hardware y corrientes de 15 mA para drive de optoacoplador directo.

El MTU2 utiliza el canal 5 como una ayuda de control de tiempo muerto, con la que los periodos de inactividad se pueden establecer con la máxima precisión para prevenir tanto corrientes peligrosas en los puentes como tiempos muertos conservadores, que reducen la eficiencia. También posee dos canales para tareas de temporizador de propósito general.

Ref. N° 0508618



www.grupopremo.com

Premo Inductive Components presenta su nuevo transductor de corriente DCT-400A de bajo consumo y mínimo tamaño

Premo Inductive Components presenta su nuevo transductor de corriente DCT-400A especialmente diseñado para ofrecer una solución óptima para medida en AC y DC con un alto ancho de banda hasta 400A.

La principal ventaja es su reducido tamaño. Asimismo el nuevo dispositivo es de bajo consumo que

SETUP ELECTRONICA

Instrumentación de Test & Medida y Comunicaciones

SEGURIDAD ELÉCTRICA



KT3301E - Comprobador compacto

- Verificador 6 en 1: DG, PE, IS, HVAC, HVDC, FT
- Prueba de corriente de fuga
- Prueba de Funcionalidad
- Software de PC y control remoto.
- Conforme a CE, acc. a EN 50 191



**NUEVO
LG 3800**



Comprobador de Seguridad y Funcional.



Cajas de Prueba y Pistolas de seguridad



Relé de Alto Voltaje

- 2 contactos de conmutación
- 5000 VAC / 30 A
- Display led con bobina activada

ST3300 – Comprobador de bobinado.

- Reconocimiento de: diferencias en el número de bobinados, cortocircuitos, defectos y debilidad en el aislamiento.
- Evaluación automática de: curvas envolventes, amplitudes, descargas luminosas.
- Cambio de matriz para DUT's de 1 y 3
- PC controlado, software Windows. fases





se consigue por la incorporación de tecnologías de última generación que ya se encuentra patentada por la empresa. Las principales aplicaciones son en sistemas de medida de energía, equipos médicos, inversores de alta estabilidad y fuentes de alimentación de gran potencia.

La compañía ofrece el mayor rango disponible del mercado en componentes inductivos a medida, en distintos formatos, así como transformadores de línea y planares, componentes inductivos para fuentes de alimentación conmutadas, arquitecturas de potencia distribuida en fuentes de alimentación y transformadores de corriente.

Ref. N° 0508615

Premo RFID lanza su bobina T-Coil para audífonos

Premo RFID potencia su actual gama de bobinas T-Coil para cubrir las necesidades de sus clientes en el sector de audífonos. El material utilizado dota a dichas piezas de altas prestaciones en cuanto a sensibilidad en baja frecuencia (30-40kHz) con un tamaño muy reducido.



Premo RFID suministra este tipo de bobinas dentro de sus familias TP0602 (longitud: 6.5mm), TP0702 (longitud: 7.7mm) con características eléctricas "custom" en función de las necesidades

de sus clientes cumpliendo con los más elevados estándares de calidad (ISO/TS 16949:02, ISO 9001:2000). Actualmente la empresa está trabajando para ampliar la gama que incluirá tres nuevos componentes de dimensiones 5, 9 y 11 milímetros.

Estos componentes, incluidos en la mayoría de los actuales audífonos, permiten a las personas con discapacidad auditiva que los usan eliminar los efectos adversos de la reverberación, la distancia y los ruidos de fondo que se producen al usar un teléfono o en grandes espacios como teatros, auditorios, etc..

Dado que el 50% de los problemas auditivos (con niveles superiores a los 25 dB de valor Audiométrico) pueden resolverse con el uso de audífonos dicho mercado se estima que experimentará un crecimiento cercano al 10% en los próximos 3 años.

Ref. N° 0805640

Premo RFID ofrece su HARSH-TAG-80 para entornos industriales y exteriores, incluso sobre superficie metálica



Premo RFID Components ofrece con su HARSH-TAG-80 una solución fiable de altas prestaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en la banda UHF, incluso sobre objetos metálicos. Para identificación de contenedores de plástico reutilizables (RPC), embalajes de madera y/o metálicos, palets y contianers (ULD), vehículos, remolques, trailers y contenedores.

Su encapsulado de plástico (Poliamida PA6) proporciona protección IP68 y autoextinguible UL94 V-0. Es resistente a las condiciones presentes en entornos industria-

les y de exteriores (polvo, lluvia, vibración, etc.). El tag interno es compatible con el estándar EPC Gen 2 con 96 bits de memoria para datos de usuario.

Opera a una frecuencia de 866 MHz hasta 954 MHz (Global), mide 125 x 81 x 15 mm y pesa 150 gr. Se puede montar con tornillos de hasta 4 mm de diámetro, remaches estándar o cintas adhesivas de doble cara. Sobre dispositivos no metálicos su rango de lectura alcanza 4 metros y sobre metal 2. Funciona a una temperatura entre -40°C hasta +65°C. Insensible a la orientación de la antena.

Ref. N° 0805641



www.fadisel.com

Fadisel lanza al mercado una nueva lámpara con tecnología LED para aplicaciones solares

Con un bajo consumo, la nueva lámpara C-0810BC con tecnología LED a 12 V de Fadisel resulta especialmente apreciada para aplicaciones solares. Gracias a los LEDs blancos especiales, la luminosidad sólo merma en un 5% a las 1.000 horas de uso.

Fadisel añade a su catálogo de oferta solar Fadisol una nueva lámpara con tecnología LED a 12 V y bajo consumo ideada para aplicaciones solares. Esta lámpara presenta un consumo muy bajo y, con muy poca potencia, permite alimentar simultáneamente diversas lámparas LED. Asimismo, no emiten calor por lo que resultan



ideales para iluminar pequeños espacios y objetos sensibles a la temperatura, sin cargar el ambiente.

Las nuevas lámparas modelo C-0810BC de Fadisol son insensibles a las vibraciones y a las sacudidas, y no emiten radiaciones ultravioletas ni infrarrojas. De esta manera no perjudican la salud de personas ni de los animales, así como evitan el decoloro de pinturas y tintes.

Con los nuevos LEDs de cálida luz blanca, Fadisol consigue una iluminación idónea para recrear ambientes acogedores. Su vida útil es de 50.000 horas. Gracias a los LEDs blancos especiales, la luminosidad sólo merma en un 5% a las 1.000 horas de uso, mientras que, durante el mismo período, los LEDs blancos estándar suelen disminuir su brillo en más del 60%.

La lámpara diseñada por Fadisel incorpora una montura metálica para su instalación, pesa sólo 76 gramos y las medidas de aro exterior son de 69 mm. de diámetro.

Ref. N° 0508614



MICROCHIP

www.microchip.com

Familia Única de µCs USB de 16 bit de Bajo Consumo y Gran Memoria

Microchip anuncia la familia de µCs PIC24FJ256GB1, formada por 12 miembros, que es la familia de µCs USB de 16 bit en el mercado con el menor consumo (100 nA de corriente en reposo) y gran memoria (hasta 256 KB Flash y 16 KB RAM). La familia PIC24FJ256GB1 integra la funcionalidad USB 2.0, host embebido, doble función y On-the-Go (OTG), por lo que resulta económica y simplifica la incorporación de funciones USB avanzadas a diseños embebidos. Microchip proporciona asimismo un completo soporte de software, mediante controladores

Energía Solar

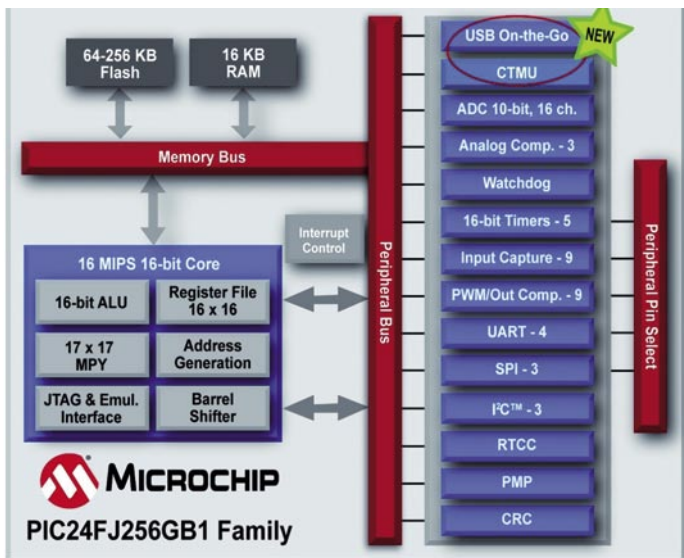


Módulos solares con células de silicio mono-cristalino.
Diodo de bloqueo que evita la descarga de la batería.
Protección contra la humedad, la corrosión y la climatología adversa.
Amplia gama de reguladores de carga.
Detalladas instrucciones para la auto-instalación.

Solicite Catálogo.

FADISEL S.L.
info@fadisel.com www.fadisel.com
Tel. +34.93.331.33.42 Fax. +34.93.432.29.95





gratuitos para USB y aplicaciones. Aplicaciones como lectura y escritura de unidades Flash, conexión a redes inalámbricas y actualizaciones del sistema quedan habilitadas gracias a esta familia de microcontroladores USB tan completa y económica.

Además, el periférico Charge Time Measurement Unit (CTMU) integrado—junto con kit de desarrollo de software libre de royalties mTouch™ Sensing Solution—permite que los diseñadores añadan un interface de usuario táctil capacitivo sin componentes externos. En combinación con la Graphics Software Library QVGA gratuita de Microchip, los ingenieros tienen acceso a una solución de interface de usuario económica compatible USB. Los dispositivos ofrecen hasta cuatro UART, tres puertos SPI y tres puertos I²C™ para ampliar su capacidad de control e incorporan también la función de configuración de patilla "Peripheral Pin Select", que proporciona flexibilidad de E/S avanzada al permitir que

los diseñadores configuren periféricos digitales en diferentes patillas. Con el fin de permitir la reutilización del diseño, la familia PIC24FJ256GB1 conserva compatibilidad de patillas, periféricos y software con la familia de microcontroladores USB de 32 bit de Microchip. La completa oferta de dispositivos de 8, 16 y 32 bit de Microchip cuenta con el soporte de un único Entorno de Desarrollo Integrado: el MPLAB® IDE gratuito.

Todos los miembros de la familia PIC24F cuentan con el soporte de la gama de herramientas de desarrollo de primera categoría de Microchip, entre ellas MPLAB IDE, el compilador C MPLAB C30 C y el sistema de emulación MPLAB REAL ICE™. Los propietarios de la tarjeta de desarrollo Explorer 16 pueden adquirir un módulo enchufable USB OTG PIC24F (número de referencia MA240014) y una Tarjeta Hija USB PICTail™ Plus (número de referencia AC164131).

El Kit de Inicio MPLAB para PIC24F (número de referencia DM240011) se entrega completo con todo lo que necesitan los desarrolladores para empezar, incluyendo la tarjeta para microcontrolador alimentada por USB, el MPLAB IDE y el compilador C MPLAB C30 C, documentación,

proyectos de muestra con tutoriales, esquemáticos y bibliotecas de periféricos compatibles de 16 bit. Ya están disponibles de forma gratuita la Pila Host USB, Pila de Dispositivo, Pila USB OTG, Controladores de Clase (HID, MSD, CDC, Custom) y software para Gestión de Archivos en www.microchip.com/USB. La nueva familia PIC24FJ256GB1 se suministra en encapsulados TQFP de 64, 80 o 100 patillas.

Red. Nº 0805690

Reguladores Lineales (LDO) de Alta tensión

protección al volcado de carga aísla los transitorios de tensión presentes a menudo en esta clase de aplicaciones, sobre todo en el mercado del automóvil. Todo ello, unido a la estabilidad del condensador cerámico de salida y una baja corriente en reposo de tan sólo 70 uA, permiten realizar diseños más compactos, eficientes desde el punto de vista del consumo de energía y fiables.

Entre los ejemplos de aplicaciones para el **automóvil** se encuentran la iluminación de la instrumentación, alimentación de ventanas y cierres, y sistemas estéreo. Entre

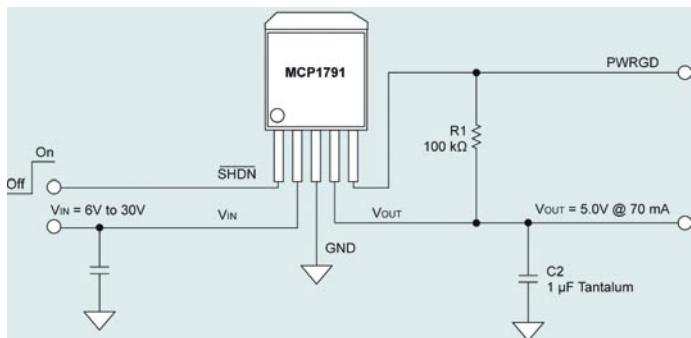
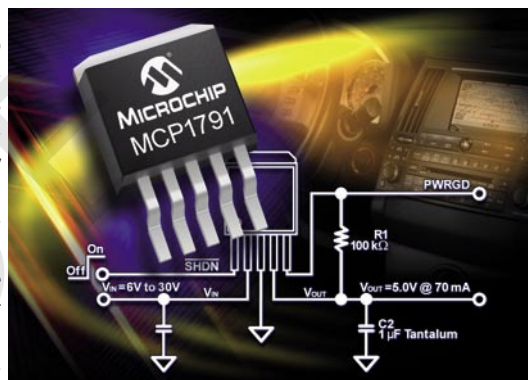
Microchip anuncia los reguladores lineales (LDO) de alta tensión MCP1790 y MCP1791. Con una salida continua de 70 mA, la capacidad de trabajar a partir de una tensión de entrada continua de hasta 30V y protección al volcado de carga de hasta 43,5V, los nuevos LDO son ideales para aplicaciones en el automóvil y la industria. También se caracterizan por su baja corriente en reposo, baja corriente de apagado y estabilidad de condensador cerámico, todo lo cual permite realizar diseños de menor tamaño y muy alta eficiencia con unos costes más reducidos.

Los LDO MCP179X se han diseñado para su utilización en aplicaciones que requieran un funcionamiento continuo para tensiones de entrada elevadas, como aplicaciones de 12V en el automóvil y de 24V en la industria. La función incorporada de

las aplicaciones **industriales** de alta tensión se encuentran sistemas de seguridad, alarmas de incendio, controles de termostato y sensores, entre otras.

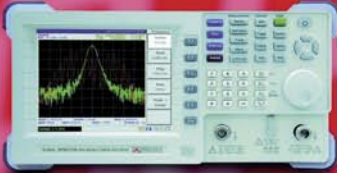
Los usuarios pueden elegir entre el sencillo LDO MCP1790 de 3 patillas o el completo LDO MCP1791 de 5 patillas, que entre sus numerosas funciones ofrece apagado y señal de alimentación correcta. Ambos se encuentran disponibles en encapsulados SOT-223 y DDPACK eficientes desde un punto de vista térmico. Para mayor información, visite la Web de Microchip en www.microchip.com/MCP179X.

Red. Nº 0805691





Analizador de espectros
AE-966 / AE-967



Generadores de RF
GR-205 / GR-104



Osciloscopios de mano
OS-782



Fuentes

Osciloscopios digitales
OD-590/591/592

PD-185



PD-161



PD-163



GF-855



Generadores programables

GF-857



Multímetros
digitales

PROMAX, electrónica de confianza a su alcance

- Analizadores de espectro portátiles hasta 3 GHz
- Generadores de RF de 1 y 2 GHz
- Generadores de Funciones
- Multímetros digitales
- Osciloscopios digitales y analógicos hasta 4 canales con batería
- Amplia Gama de instrumentos para electrónica y telecomunicaciones

www.promax.es
93 260 20 05



Comprometidos con la Calidad

DATA MODUL
DISPLAY AND SYSTEM SOLUTIONS

**Ha llegado a España el mayor
distribuidor de displays de Europa**

SHARP

AUO

KYOCERA

CMO

SAMSUNG

LG

BATRON

VARITRONIX

POWERTIP

OPTREX

Data Modul ofrece el mayor surtido de displays y cristales líquidos, además de una amplia gama de soluciones de driving. Con más de 35 años de experiencia, Data Modul es la mejor opción: un colaborador fuerte y competente.

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

El diseño de sistemas embebidos toma una nueva apariencia

Por T. Dobberstein y A. Stolpe. National Instruments



Con una lista de las limitaciones en el diseño que incluye una combinación de requisitos de tiempo real, solicitudes de fiabilidad y durabilidad y necesidades de rendimiento y funcionalidad, no es de extrañar que los ingenieros puedan encontrar sumamente difícil la forma de construir con éxito una solución embebida competitiva.

E/S permiten la rápida creación de aplicaciones embebidas y prototipos del sistema para las aplicaciones de medida y control eliminando la necesidad de implementar los detalles



Figura 1. El robusto CompactRIO de National Instruments es un sistema embebido de prestaciones ultra-elevadas que cabe en la palma de la mano.

Para hacer más fácil este proceso, National Instruments desarrolló CompactRIO, un sistema embebido de bajo coste, robusto y de altas prestaciones que combina la potencia de procesamiento y la flexibilidad de las FPGAs (Field-Programmable Gate Array) con la fiabilidad de un procesador en tiempo real en un solo paquete fácil de usar.

NI CompactRIO se basa en la nueva tecnología de Entradas/Salidas reconfigurables (RIO), su funcionalidad básica es proporcionada por una FPGA programable por el usuario. Se puede acceder y configurar la FPGA usando el software de desarrollo gráfico LabVIEW de NI. Normalmente, la programación de una FPGA requiere un conocimiento detallado de la configuración específica del hardware, así como la utilización de un lenguaje de descripción de bajo nivel como VHDL, que tiene una pronunciada curva de aprendizaje. Pero la tecnología NI RIO reduce la

complejidad del hardware embebido y de los lenguajes de bajo nivel para proporcionar un acceso sencillo, pero potente, a las FPGAs. Por ejemplo, se puede utilizar RIO en LabVIEW para configurar fácilmente la funcionalidad de hardware como E/S, PID, filtrado, procesamiento de señales o transferencia de datos mediante DMA (Direct Memory Access), con sólo unos pocos bloques de funciones. Una funcionalidad similar requeriría la implementación de muchas páginas de código VHDL. El resultado es un sistema embebido personalizable y disponible en el comercio que reduce el tiempo de desarrollo del sistema a los ingenieros de diseño de sistemas embebidos y proporciona un incremento del rendimiento y de la flexibilidad del sistema total.

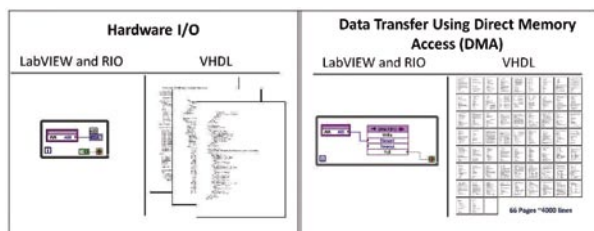
del hardware de bajo nivel que son requeridos en los sistemas embebidos. Gracias a la conexión directa entre los módulos de E/S y la FPGA se puede integrar perfectamente la sincronización y el disparo entre los módulos de E/S a través de la FPGA y obtener un alto nivel de flexibilidad del sistema.

El controlador embebido de tiempo real CompactRIO incorpora un procesador industrial de Freescale MPC5200 de 400 MHz que ejecuta las aplicaciones de LabVIEW Real-Time de forma determinística y fiable. Se puede elegir entre miles de las funciones incorporadas de LabVIEW para construir un sistema embebido multi-hilo para control, análisis, registro de datos y comunicación en tiempo real. El módulo LabVIEW Real-Time amplía el entorno de desarrollo para proporcionar unas prestaciones deterministas y en tiempo real. Solo hay que desarrollar el código de la aplicación de tiempo real en un ordenador mediante la programación gráfica y luego descargar la aplicación para que se ejecute en el controlador de tiempo real de CompactRIO que contiene un sistema operativo en tiempo real comercial. Para ahorrar tiempo, también se puede integrar el código existente de C/C++ dentro de la aplicación de LabVIEW Real-

El diseño de sistemas embebidos toma una nueva apariencia

La arquitectura CompactRIO se compone de tres partes principales: el controlador de tiempo real embebido, el chasis embebido reconfigurable que contiene la FPGA y los módulos de E/S intercambiables en caliente. La integración del controlador embebido, el chasis que contiene la FPGA y los módulos conectables de

Figura 2. Implementación con LabVIEW y RIO del hardware de E/S y hardware con DMA en comparación con las implementaciones VHDL.



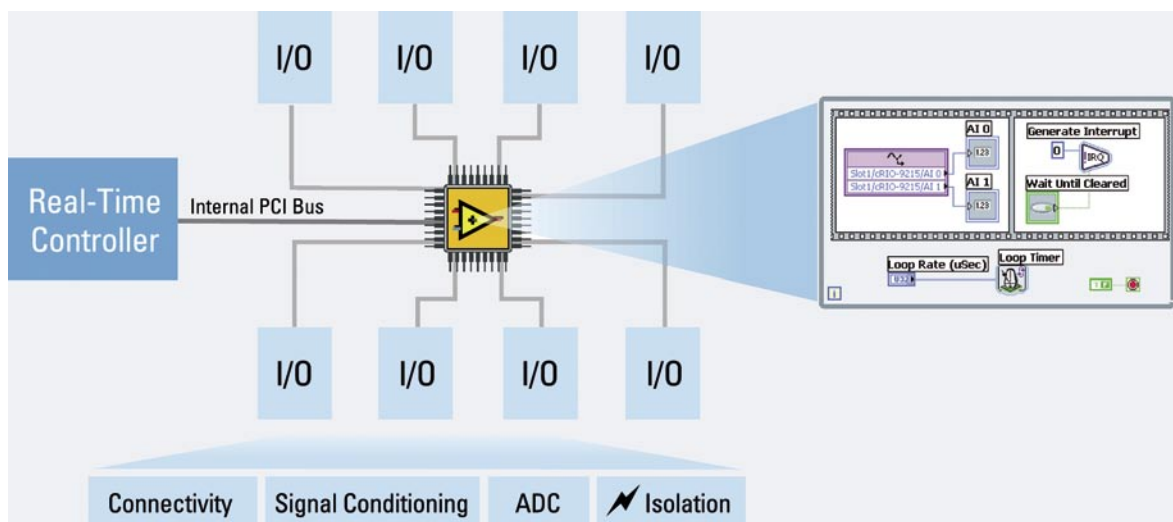


Figura 3. Arquitectura CompactRIO.

Time. El controlador de tiempo real de CompactRIO dispone de un puerto Ethernet de 10/100 Mb/s para los programas de comunicación a través de la red (incluyendo el correo electrónico), un servidor web (HTTP), servidores de archivos (FTP) y entradas de alimentación dobles entre 9 y 35VCC.

El chasis reconfigurable es el corazón de los sistemas embebidos de CompactRIO, contiene el núcleo RIO FPGA. El chip RIO FPGA se conecta a los módulos de E/S mediante una topología en estrella, proporcionando un acceso directo a cada módulo para un control preciso y una flexibilidad sin límites de la temporización, disparo y sincronización. La conexión a través de un bus local PCI proporciona una interfaz de alto rendimiento entre la RIO FPGA y el procesador en tiempo real. El chasis reconfigurable ofrece las mismas características de construcción metálica robusta que caracteriza a toda la plataforma CompactRIO.

Cada módulo de E/S de la serie C de NI contiene una función de acondicionamiento de señales incorporado y un borne de conexión de presión por tornillo, un borne de conexión de

presión por resorte, BNC o conectores D-Sub. Al integrar el conector en la caja de conexiones de los módulos, el sistema CompactRIO reduce significativamente las necesidades de espacio y el coste del cableado en campo. Hay disponibles varios tipos de E/S entre las que se incluyen: entradas para termopares; entradas para acelerómetros; entradas para células de carga y de deformación; entradas analógicas de hasta $\pm 60V \pm 20mA$; salidas analógicas hasta $\pm 10V \pm 20mA$; E/S digitales industriales de 12/24/48V con un suministro de corriente de hasta 1A y E/S digitales de 5V/TTL para encoders, contadores/temporizadores y generadores de pulsos.

El sistema CompactRIO ofrece un diseño robusto y un factor de forma que proporcionan una carcasa segura para los componentes internos del sistema, eliminando la necesidad de invertir recursos en el desarrollo de una carcasa mecánica personalizada. El diseño del producto está pensado para funcionar dentro de un rango de temperatura nominal de -40 a $70^{\circ}C$ (-40 a $158^{\circ}F$), resistir choques de 50g y funcionar en lugares peligrosos o ambientes potencialmente explosivos (Clase I, División 2). La mayoría

de módulos de E/S disponen de un aislamiento que resiste tensiones de corta duración hasta 2.300Vrms y aislamiento para 250Vrms continuos. Cada componente viene con diversas certificaciones y calificaciones internacionales de seguridad, compatibilidad electromagnética (EMC) y de medio ambiente.

El CompactRIO también está diseñado para aplicaciones extremas en ambientes adversos, tales como plantas de energía y otros entornos industriales desafiantes y para sitios pequeños, como el control de vehículos submarinos no tripulados, donde el espacio es una limitación. Tamaño, peso, densidad de canales de E/S y consumo de potencia son requisitos críticos de diseño en muchas de estas aplicaciones embebidas. Aprovechando la naturaleza determinista y reconfigurable de los dispositivos FPGA, CompactRIO es capaz de proporcionar capacidades de control y adquisición fiables y reconfigurables en un formato compacto y resistente. Un sistema embebido reconfigurable de 4 slots mide 179,6 x 88,1 x 88,1mm (7,07 x 3,47 x 3,47 pulgadas) y pesa sólo 1,58 kg (3,47 libras). Un sistema de ocho slots en el que se han instalado módulos de



Figura 4. Módulos de E/S de la serie C

E/S de 32 canales proporciona un peso por canal de 9,7gr/ch (0,34 oz/ch) y una densidad volumétrica por canal de 8,2 cm³/ch (0,50 in³/ch). El consumo típico de potencia de todo el sistema embebido CompactRIO es del orden de 7 a 10W.

Plataforma Abierta

Con la plataforma abierta CompactRIO se pueden desarrollar módulos de E/S personalizados para satisfacer las necesidades particulares de los productos y de las aplicaciones. NI ofrece un kit de desarrollo de módulos para los ingenieros que incluye herramientas para la creación de módulos personalizados CompactRIO - software de desarrollo de módulos CompactRIO personalizados, documentación técnica completa y derechos de licencia para desarrollar y fabricar módulos de CompactRIO personalizados. Algunos ejemplos de módulos personalizados para la plataforma CompactRIO incluyen módulos para el estándar inalámbrico 802.11, GPS, GSM, MIL-1553 y protocolos ARINC 429, así como el prototipado de motores de vehículos.

Prestaciones y flexibilidad

Utilizando la potencia del núcleo de la FPGA de CompactRIO se pueden diseñar lazos de control digital de 1MHz sin reducción de las prestaciones cuando se aumenta el número de los cálculos lógicos y también hacer funcionar lazos de control PID analógicos a 100 kHz utilizando cálculos basados en números enteros de 32 bits en la FPGA. Los constructores de máquinas están utilizando la velocidad y la capacidad de personalización de CompactRIO para integrar el control de movimiento de velocidad ultra-elevada para servomotores multi-eje y motores paso a paso. Con CompactRIO y NI SoftMotion se pueden implementar algoritmos de control de movimiento personalizados en la FPGA del CompactRIO y obtener tiempos de control del lazo tan bajos como 5µs. Con el módulo NI SoftMotion Development Module para LabVIEW los constructores de máquinas y los OEMs pueden crear controladores de movimiento personalizados para mejorar el rendimiento de las máquinas y los investigadores pueden implementar algoritmos avanzados para el diseño

del control del movimiento. El módulo incluye funciones para la generación de la trayectoria, interpolación de tipo 'spline', posición y velocidad del control PID (Proporcional Integral Derivativo) e implementación de encoder sobre LabVIEW Real-Time y/o LabVIEW FPGA.

La actualización de los sistemas embebidos para satisfacer las nuevas demandas de las aplicaciones ha sido siempre un difícil proceso que implica la incorporación y la integración de nuevo hardware, así como la creación de software para implementar la funcionalidad requerida. Con el diseño modular de CompactRIO se puede rediseñar y actualizar fácil y rápidamente los nuevos sistemas embebidos cuando una aplicación necesita cambiar sin tener que implementar interfaces de hardware complejas. La FPGA embebida en CompactRIO está programada con LabVIEW, por lo que los sistemas embebidos se pueden personalizar y rediseñar en un corto espacio de tiempo. Si se necesita modificar la funcionalidad del sistema, basta con conectar un nuevo módulo, cambiar el código de LabVIEW y descargar una nueva configuración en el hardware de la FPGA.

Áreas de aplicación

Debido a su bajo costo, fiabilidad e idoneidad para las aplicaciones de medida y control embebidas de gran volumen, se puede adaptar CompactRIO para satisfacer las necesidades de una amplia variedad de industrias y aplicaciones. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Adquisición de datos, registro de datos y control en el interior de vehículos.
- Vigilancia y protección del estado de máquinas.
- Creación de prototipos de sistemas embebidos.
- Vigilancia remota y distribuida.
- Registro de datos embebido.
- Control de movimiento multi-eje personalizado.
- Monitorización de la potencia eléctrica y control de la electrónica de potencia.
- Control de la maquinaria pesada y servo-hidráulica.
- Control discreto y por lotes.
- Análisis móvil/portátil de NVH (Noise, Vibration, Harshness).

CompactRIO se está utilizando para mejorar el rendimiento y la calidad de los trenes de laminación de acero; para monitorizar aerogeneradores y

generadores de potencia; para crear prototipos de sistemas de control embebidos y para registrar datos de una gran variedad de vehículos, incluyendo aviones, trenes y automóviles. Las aplicaciones CompactRIO continúan evolucionando en áreas tales como el control de maquinaria pesada, el control de semiconductores, el control rápido de prototipos, la monitorización del estado de máquinas y el análisis móvil y portátil de señales dinámicas. Un ejemplo de ello es la excavadora Nexans Spider en el Mar del Norte. Para el control de la excavadora hay tres sistemas CompactRIO que están expuestos al rudo entorno marino, incluyendo rangos de temperatura extremos, aire marino y alta humedad durante largos períodos de tiempo a bordo de los buques de Nexans cuando se ejecuta la compensación del arrastre, el cabrestante, el control de potencia, y la comunicación con la aplicación principal.

Conclusión

La arquitectura CompactRIO ayuda a diseñar rápidamente una solución embebida personalizada utilizando la potencia de procesamiento de una FPGA y la fiabilidad de un procesador en tiempo real en un factor de forma robusto y de bajo coste. CompactRIO proporciona a los ingenieros de sistemas embebidos una respuesta definitiva a la larga lista de limitaciones de diseño, reduciendo el coste de los sistemas embebidos e incrementando las prestaciones y la flexibilidad de los sistemas embebidos. Para obtener más información visite www.ni.com/compactrio.

Acerca de los autores

Todd Dobberstein es el director de marketing del producto CompactRIO de National Instruments. Se incorporó a NI en marzo de 2002 como ingeniero de aplicaciones y tiene una licenciatura de ciencias en ingeniería eléctrica de la universidad del estado de Kansas.

Arves Stolpe es el ingeniero de marketing del producto CompactRIO de National Instruments. Se incorporó a NI, en junio de 2005 como ingeniero de aplicaciones y tiene una licenciatura de ciencias en ingeniería eléctrica e informática de la universidad del estado de Utah.

Ventiladores Axiales

Cojinetes a bolas

Tensiones:

12 y 24 VCD; 115 y 230 VAC.

Dimensiones:

40 a 172 mm.; 60 a 150 mm.

Vida mínima garantizada:

50.000 horas



Minebea

Blowers de corriente continua



Motores Paso a paso

Desde: 0.75 Kg×cm hasta 30 Kg×cm

Unipolares (4 fases)

Bipolares (2 fases)



Distribuidor oficial



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

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

e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es

Sistemas de alimentación redundantes para aplicaciones dónde fallos de alimentación son inaceptables

Artículo cedido por Adler Instrumentos

Adler

www.adler-instrumentos.es

La necesidad de sistemas capaces de tolerar fallos sin interrumpir el servicio ha crecido de forma exponencial con el rápido desarrollo de sistemas electrónicos en aplicaciones como procesamiento de datos, telecomunicaciones, transportes, servicios financieros, etc. Muchos de estos sistemas funcionan en línea y en tiempo real afectando en muchos casos a la seguridad. Nuestra mayor dependencia de estos sistemas hace que no podamos permitir fallos en los sistemas de alimentación.

Con independencia de la fiabilidad de un sistema, si no hay potencia eléctrica el sistema no funcionará. En caso de fallo de potencia el haber diseñado un sistema redundante N+1 con posibilidad de reemplazar módulos en caliente "hot swap" puede evitar la interrupción de nuestro proceso. Antes de abordar el diseño de un sistema redundante N+1 fiable, debemos dar respuesta a una serie de cuestiones críticas:

- ¿Cuanta potencia necesito?
- Necesito conectar módulos de potencia en paralelo?
- ¿Cómo haré que estos módulos compartan corriente?
- ¿Cómo detectaré fallos del sistema?

De forma adicional, alguna terminología básica como la diferencia entre diodos OR-ing, aislamien-

to, bloqueo o diodos de dirección pueden llevar a confusiones.

En todos los sistemas eléctricos y electrónicos un punto vital es la necesidad de convertir potencia, típicamente corriente alterna, en corriente continua aislada, regulada y acondicionada a bajos niveles de tensión. La redundancia N+1 asegurará la continuidad del sistema mediante el uso de una conversión de potencia que pueda tolerar el fallo de un componente sin afectar al funcionamiento integral del sistema. Una extensión sería un sistema redundante N+2 que permitiría el fallo de dos componentes.

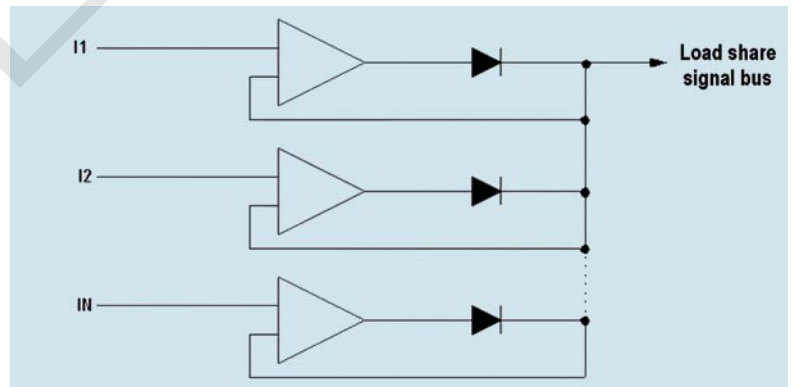
Relacionado con la redundancia está el concepto de "Hot Swap" que consiste en la capacidad de poder sustituir el componente averiado sin afectar al funcionamiento integral del sistema.

¿Cuanta potencia?

Para evaluar cuanta potencia es necesaria en un sistema redundante N+1, primero es necesario establecer la potencia requerida por la carga. Entonces determinar el mínimo número de módulos de potencia necesarios. Si añadimos un modulo al número mínimo obtendremos un sistema N+1. Si son dos módulos los añadidos será N+2 y así sucesivamente.

Por ejemplo, si necesitamos alimentar un sistema de 48V cuya carga requiere al menos de 2A, se podrían utilizar dos módulos de 48V/2A en paralelo para obtener un sistema redundante N+1. Si usáramos tres módulos de 48V/2A en paralelo, la redundancia sería N+2. En este caso el sistema toleraría el fallo de dos de los módulos sin afectar al funcionamiento integral.

Figura 2. Tres fuentes de alimentación en paralelo forzadas a compartir corriente. Los diodos de bloqueo D1, D2 y D3 mantienen aisladas a las fuentes, permitiendo a sistema seguir funcionando si una de las fuentes falla



¿Es necesario compartir/igualizar corriente?

Un ejemplo de sistema redundante simple consistiría en tres módulos de 1A conectados en paralelo para alimentar una carga de 2A. Si no se implementa la función de compartir corriente, la naturaleza de las fuentes de tensión dicta que el módulo con mayor tensión proporcionará toda la corriente a la carga, hasta que alcance su límite de corriente. En ese momento comenzaría a actuar

Figura 1. La serie HSP de KEPCO consiste en módulos de 1000W que cumplen con los requerimientos de los sistemas tolerantes a fallos, incluyendo redundancia N+1 con compartición de corriente, capacidad "hot swap", y rangos de entrada universales.



Adler FUENTES DE ALIMENTACION

Tenemos la fuente que más se ajusta a cada aplicación

Fuentes Programables CA y CC



Fuentes de laboratorio



Conmutadas, redundantes

De alta tensión / alta potencia

Cargas electrónicas / convertidores



Adler Instrumentos

www.adler-instrumentos.es

info@adler-instrumentos.es

Madrid: 913584046

Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509

Unidades de caracterización I / V



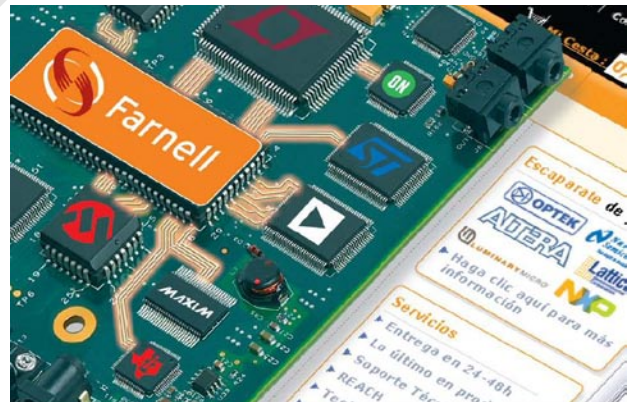
KEITHLEY

Modelos 2635 y 2636 de 1 y 2 canales, con sensibilidad de 1fA a 1 μ V en los cuatro cuadrantes. Procesador de Scripts interno y software LabTracer para caracterización I/V.

www.idm-instrumentos.es

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

Pedroñeras 37, 28043 Madrid - T. 91 300 0191 F. 91 388 5433.



Excelente servicio a un mejor precio

- ▶ Cama de componentes líder del mercado, con stock para entrega en 24-48 horas
- ▶ Disponibilidad inmediata de la última tecnología, sin mínimo de pedido
- ▶ Servicio rápido y fiable garantizado
- ▶ Sitio web de electrónica líder, con un servicio de hojas técnicas de producto detalladas
- ▶ Información sobre legislación completa del nº 1 mundial sobre RoHS
- ▶ Política de precios competitivos hasta la tasa de producción

Diseñe con el mejor www.farnell.com/es



La última tecnología en control de movimiento y automatización

A Premier Farnell Company

como un estabilizador de corriente y su tensión caería hasta el nivel del segundo módulo con tensión mas alta, asumiendo este la función de estabilizador de tensión, de nuevo hasta que alcance su límite de corriente. Al final la unidad con menor tensión acabará controlando la tensión y proporcionando la corriente restante.

El principal inconveniente de este método es que los módulos proporcionan corriente de forma no-ecualizada lo que aumenta el riesgo de fallos. Para evitarlo, las fuentes actuales diseñadas para redundancia N+1 deben incorporar circuitos que fuercen a los módulos a proporcionar corriente de forma ecualizada.

Las ventajas son la operación a más bajas temperaturas, reducción de fallos y mejora de los tiempos de respuesta

¿Como funciona la compartición de corriente activa?

La compartición de corriente forzada o activa es una forma de operación en modo maestro-esclavo en el que se mide la corriente suministrada por la fuente maestra y se controla el resto para asegurar la ecualización.

Detección de fallos

La redundancia N+1 incrementa en gran medida la fiabilidad del sistema, ya que tiene que producirse el fallo de dos módulos para que el sistema sea afectado. El tiempo medio entre fallos MTBF global del sistema se incrementa enormemente respecto al MTBF individual de cada módulo. Obviamente un sistema N+1 debe ser capaz de reconocer que ha ocurrido un fallo e indicar qué componente ha fallado sin afectar al funcionamiento integral del sistema. El proceso de detección de fallo debe localizar con precisión el fallo e indicar cual es el mínimo módulo reemplazable en el que se encuentra.

Los mismos circuitos que monitorizan las tensiones de salida de cada módulo se pueden usar para indicar un fallo en un módulo en particular. Utilizando relés de contacto se pueden proporcionar indicaciones de fallo eléctricamente aisladas.

Compensación de fallos de carga

En una configuración convencional de fuente de alimentación de salida única, la corriente de sobrecarga suministrada en caso de fallo de la carga, se determina por la relación entre la potencia de la fuente

(fusibles, conmutadores, termistores, etc.) y dimensionado del cableado a la carga en función de la máxima corriente que el sistema sea capaz de proporcionar. Muchos diseños incluyen circuitos temporizadores como parte del sistema de protección de sobrecorriente. Estos circuitos que apagan la fuente tras unos segundos de sobrecarga representan uno de los mayores problemas en la fiabilidad integral de sistemas de alimentación. Es importante destacar que estos circuitos temporizadores no se pueden usar en sistemas basados en baterías, como ocurre en muchos sistemas de telecomunicaciones, donde es normal esta condición de operación.

Otras consideraciones

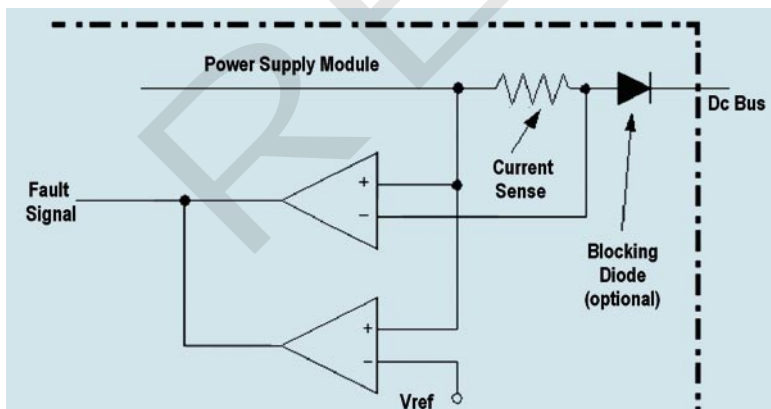
Se debe considerar con cuidado el tipo de conexiones que permita retirar e insertar un módulo de potencia determinado mientras el resto de módulos permanecen operativos. Estos conectores para operaciones "hot swap" deben incorporar protección contra arcos de tensión, ya que se pondrán en contacto componentes energizados con no-energizados. También es importante asegurar el contacto con barras de conexión, guías de conexión, etc, que aseguren una fiable instalación y desconexión.

Un buen sistema hot swap debe incluir protección contra la posibilidad de instalar un modulo en un lugar incorrecto, por ejemplo reemplazar un módulo averiado por otro de distinta tensión, para ello se incorporan guías y topes mecánicos que imposibilitan la conexión de un módulo erróneo.

Se debe proteger la línea de potencia contra excesivos transitorios debido a la carga de los condensadores de salida que puede ocurrir durante la inserción o extracción de un módulo.

Los verdaderos sistemas de alimentación tolerantes a fallos, deben estar diseñados para aceptar caídas e interrupciones de la alimentación de red. Muchos sistemas tolerantes requieren de alimentaciones de red procedentes de distintos generadores, de forma que una interrupción no afecte a todos los módulos. Otros sistemas utilizan sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS's) con baterías o generadores de backup para proteger la pérdida de potencia primaria. Todavía otros sistemas, especialmente en telecomunicaciones utilizan una arquitectura de distribución de potencia consistente en una combinación de los anteriores.

Figura 3. Esquema de un circuito de compartición de corriente que muestra los diodos de bloqueo. La línea de compartición de carga representa la mayor corriente de salida de cada una de las fuentes, que se realimenta y compara con la corriente real proporcionada por cada fuente.



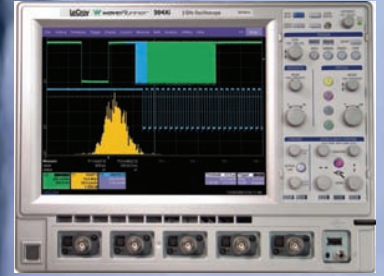
De forma continua se controla el nivel de corriente suministrado por cada módulo y se compara con el nivel de la unidad que suministra mayor corriente, igualando todos los niveles a éste. La naturaleza del circuito activo dicta que se estabilizará el nivel de corriente cuando todas las fuentes proporcionen el mismo nivel de corriente. En los sistemas redundantes N+1 que empleen compartición de corriente, todos los módulos deben ser capaces de ajustarse a los niveles de tensión requeridos por el sistema.

y/o el ajuste del límite de corriente. El uso de sistemas de potencia de alta redundancia (N+2, N+3, etc.) puede generar problemas, especialmente en sistemas de telecomunicaciones donde la fuente de alimentación debe operar en ambos modos de regulación (tensión y corriente). Una capacidad excesiva puede ser peligrosa si se produce un corto-circuito y todos los módulos suministran su máxima corriente al sistema.

Las soluciones incluyen dispositivos de protección de distribución de carga

SETUP ELECTRONICA

Instrumentación de Test & Medida y Comunicaciones



SETUP
ELECTRÓNICA
www.setup-electronica.es
setup@setup-electronica.es

Setup Electrónica, S.L.

BARCELONA
Via Augusta 125, Ático 2º
08006 - BARCELONA
Tel. 934140372, Fax 934140991

MADRID
C/ Sector Foresta, 31
28760 - TRES CANTOS
Tel. 918041791, Fax 918037686

Generación de señal para pruebas de producción de componentes de RF

Por Laura Gonzalo

Laura Gonzalo, Departamento de Soporte Técnico - División Instrumentación de Rohde&Schwarz España.



Las pruebas de producción de componentes de RF se llevan a cabo utilizando señales de prueba generadas por generadores de señal de RF. Los parámetros clave para estas señales de prueba incluyen propiedades espectrales (ruido de fase, ruido de banda ancha, armónicos/no armónicos), así como una alta precisión de nivel, un alto nivel de salida y tiempos de establecimiento cortos. Unas buenas propiedades del generador se traducen en una menor influencia en los resultados de medida de los componentes de RF.

Alta precisión de medida y rendimiento máximo deseado

Los fabricantes de componentes de RF que buscan el generador de señal de RF correcto, deberían elegir un equipo que ofrezca la más amplia funcionalidad y unas buenas especificaciones técnicas. Para reducir al mínimo el número de fuentes de señal diferentes requeridas en producción, el equipo debe trabajar en tantas pruebas distintas como sea posible y sobre una amplia variedad de componentes. Las pruebas de producción convencionales en componentes de RF son:

- Medida de parámetros de RF de un mezclador, como interferencia LO/RF, linealidad, aislamiento y pérdidas de inserción
- Medida de la ganancia así como de las propiedades no lineales (punto de intercepción y punto de compresión a 1 dB) de amplificadores de RF
- Pruebas en convertidores A/D y D/A (rango dinámico libre de espúreos y valores S/N)

De manera convencional, los mezcladores se organizan en varias clases de linealidad que son diferenciadas por su máxima potencia de entrada de RF y la potencia de LO requerida. Esta potencia de LO puede ser superior a 20 dBm y debe estar disponible en el setup de medida.

Hay que tener en consideración cualquier pérdida de nivel debido a los cables o a la adaptación del dispositivo.

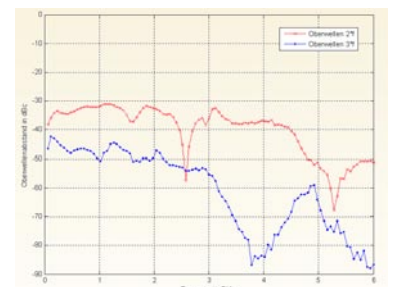
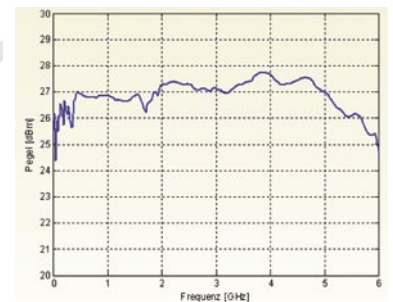
Durante la medida del punto de intercepción (normalmente de tercer orden), las señales de salida de dos generadores de señal de RF se combinan usando un combinator de potencia. Con eso se consigue generar una señal de dos tonos con una relación de intermodulación muy alta. Se producen pérdidas de potencia durante este proceso (6dB para acopladores resistivos de banda ancha), que se deben tener en cuenta en la señal de salida del generador de RF.

El punto de compresión a 1 dB (P1dB) define el nivel donde la ganancia baja 1dB con respecto a la característica de un amplificador ideal (lineal). Para determinar el P1dB, primero se mide la ganancia con baja señal, y después se determina el nivel de entrada del amplificador donde la ganancia es 1dB menor. El punto de compresión a 1dB del dispositivo es la potencia de salida medida posteriormente más 1dB. Durante las pruebas de módulos de amplificadores de potencia, en particular, se requiere una potencia de entrada elevada con buena linealidad de nivel. Los amplificadores para aplicaciones de radio móvil (e.j. para amplificadores GSM) normalmente son convenientes sólo para señales pulsadas. Para evitar dañar el amplificador, debe haber disponibles señales de prueba pulsadas.

En el caso de medidas en componentes de señal mixtos, como convertidores D/A o A/D, son necesarias señales de RF para sincronizar el convertidor, mientras que adicionalmente se necesitan señales de entrada analógicas para los convertidores A/D. Cuando se mide el rango dinámico libre de espúreos (SFDR) de un convertidor, estas señales de entrada deben tener una supresión de espúreos suficientemente alta. La supresión de espúreos para la señal

de entrada analógica de un convertidor A/D debe ser mejor que el valor SFDR a medir. Esta es la razón por la que el ruido de fase y el ruido de banda ancha del generador de señal de RF son decisivos a la hora de determinar la relación señal a ruido. El ruido de fase y el ruido de banda ancha deben ser suficientemente buenos para tener un efecto lo más pequeño posible en los resultados de medida.

Potencia necesaria para producción



El R&S SMB100A (Fig. 1) de Rohde & Schwarz es un generador de señal que proporciona una potencia de salida máxima muy alta, típicamente +25 dBm en un rango de frecuencias de 1 MHz a 6 GHz (Fig. 2).

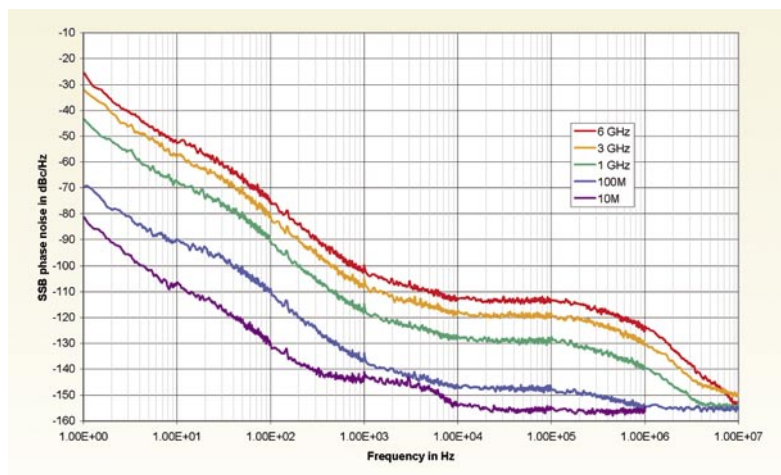
Debido a esta elevada potencia, el propio dispositivo proporciona buena supresión de armónicos, incluso a potencias de salida altas (Fig. 3). Esto reduce el esfuerzo para filtrar armónicos, algo necesario para determinadas medidas (e.j. para la señal de entrada analógica durante medidas de SFDR en convertidores A/D). El disponer de una alta potencia de salida, normalmente hace innecesaria una etapa de salida externa adicional en sistemas de producción. Esto no sólo

Figura 2. Máximo nivel de salida del R&S SMB100A.

Figura 3. Supresión de armónicos medida con un nivel de salida de +18 dBm.

Figura 1. El generador R&S SMB100A está disponible en varias configuraciones para rangos de frecuencia de hasta 6 GHz.





ahorra gastos iniciales, sino que simplifica la calibración e incrementa la precisión de la medida.

Alta precisión de medida para pruebas en convertidores A/D y D/A

Un factor decisivo para conseguir unas buenas propiedades espectrales de un generador de señal es el sintetizador de RF, que fue implementado en el R&S SMB100A como un sintetizador de lazo basado en DDS. Un algoritmo recién desarrollado, patentado para la generación de frecuencias DDS hace posible conseguir propiedades espectrales que no eran posibles con los sintetizadores convencionales. En el rango de frecuencias hasta 1500 MHz con valores de ruido de fase excelentes, se consigue una supresión de no armónicos típica de -85 dBc (Fig. 4).

Estas buenas propiedades espectrales se aplican en el rango de frecuencias completo del R&S SMB100A. Si se necesita generar frecuencias más bajas, por ejemplo para un rango de frecuencias menor a 250 MHz, normalmente se usa un downconverter. Este convertidor mezcla la señal del sintetizador de frecuencias con una LO fija (e.j. 1 GHz), dando como resultado una disminución de la pureza espectral de la señal en este rango. Para prevenir esto, el rango del divisor del R&S SMB100A se ha expandido a 23 MHz. Por debajo de esto, el sintetizador DDS genera la señal de salida directamente. Como resultado, el ruido de fase es significativamente mejor a frecuencias de salida más bajas que en los diseños convencionales con un downconverter (Fig. 5). Se aplicaría lo mismo para no armónicos. El ruido de banda ancha, que

es un parámetro particularmente importante cuando se analizan convertidores muy rápidos, es típicamente -155 dBc en el rango de frecuencias hasta 750 MHz.

Una buena pureza espectral del generador de señal de RF aporta una ventaja de distinción durante el análisis de convertidores A/D o D/A (medidas SFDR o S/N) en particular debido a que las tasas de reloj de los convertidores normalmente están en el rango de algún MHz hasta varios cientos de MHz (convertidor de alta velocidad).

Rendimiento

Un tema importante en producción es conseguir el máximo rendimiento posible. Por tanto, en sistemas de prueba automáticos, es esencial que el equipo de medida se pueda configurar de manera rápida. El tiempo de establecimiento de nivel se define como el tiempo que necesita el generador de señal para que el nivel de salida llegue a un nivel dentro de 0.1 dB del valor total. El R&S SMB100A se caracteriza por un tiempo de establecimiento de nivel de 1.2 ms y un tiempo de establecimiento de frecuencia promedio de 1.6 ms durante la operación remota. Esto se consigue a través del uso de un sintetizador muy rápido, control de nivel con un ancho de banda elevado, y conmutaciones de RF rápidas en las etapas de la señal. En el panel trasero del generador de señal de RF, hay incluso una salida de señal válida donde se señala la finalización del proceso de establecimiento. Esto permite disparar directamente por hardware medidas posteriores, optimizando la velocidad de test.

Otro factor significativo para la velocidad de test, y por tanto para el rendimiento, es cómo se controla el generador. El R&S SMB100A tiene interfaces integrados

como GPIB, USB, y Ethernet (TCP/IP), así como los drivers convencionales (e.j. LabView, LabWindows/CVI, VXIplug&play, etc). En lugar de controlar el instrumento usando comandos individuales, es útil el modo Lista integrado, para aplicaciones críticas en tiempo durante las pruebas de producción debido a que este modo reduce el tiempo de establecimiento promedio para el R&S SMB100A a unos 650 μ s. En modo Lista, se pueden almacenar en la memoria interna del generador, una secuencia de test completa con hasta 2000 configuraciones. Las configuraciones almacenadas se pueden recuperar de manera secuencial con un solo comando o una señal de disparo externa.

Figura 4. Ruido de fase SSB típico a varias frecuencias de RF (con oscilador de referencia SMB-B1 opcional).



Figura 5. Ruido de fase SSB a 20 kHz de offset: R&S SMB100A comparado con diseños convencionales.

Tiempo de inactividad mínimo

Además del alto rendimiento, en producción se dirige también a conseguir el tiempo de inactividad mínimo. Esto significa que la potencia alimentada accidentalmente a la salida de RF no debe causar fallo en el generador: los diodos del limitador limitan la potencia aplicada en la entrada de RF, y un circuito de control usa un relé para separar automáticamente la salida de RF del conector de salida. La arquitectura presenta cuatro módulos compactos que aseguran un servicio on-site rápido y sencillo. La función de autotest integrada aporta soluciones. Los módulos defectuosos se pueden reemplazar por el usuario, manteniendo al mínimo el tiempo de inactividad y una alta utilidad. Debido a que los módulos de recambio vienen probados de acuerdo con el cumplimiento de las especificaciones, el generador de señal vuelve a estar completamente funcional inmediatamente después de reemplazar un módulo. Finalmente, el intervalo de calibración de tres años minimiza el tiempo de inactividad del sistema.

Uso del emulador 8960 para evaluar la transferencia de datos de audio/vídeo mediante redes HSDPA/W - CDMA

Por Michael Leung

El Dr. Michael Leung es Director de programas de aplicaciones del Electronic Measurement Group de Agilent Technologies en Asia

Los modernos dispositivos móviles son capaces de transferir una variedad creciente de tipos de datos con una complejidad cada vez mayor. Por ejemplo, los teléfonos móviles, utilizados tradicionalmente para transmitir/recibir datos de voz, son capaces ahora de reproducir y enviar archivos de música, capturar y transmitir imágenes, e incluso grabar y enviar vídeos. Además pueden utilizarse como módems inalámbricos que conectan un ordenador personal a Internet.

port Node), el nodo 3G-GGSN (Gateway GPRS Support Node) y el servidor IP.

Agilent Technologies
www.agilent.com

Conforme aumenta la complejidad del diseño de estos dispositivos, es cada vez más importante que los ingenieros comprueben el rendimiento de cada aspecto de la transferencia de datos.

Los diseñadores de dispositivos móviles suelen comprobar la eficiencia de las

de dicho equipo no es fiable cuando se conecta a una red real.

La Figura 1 muestra los seis subsistemas que intervienen en una red HSDPA/W-CDMA: el equipo de usuario, el nodo B (estación base), el controlador de la red de radio, el nodo 3G-SGSN (Serving GPRS Su-

La red en una caja

Agilent 8960 permite evaluar el rendimiento IP de los equipos de usuario HSDPA/W-CDMA. El dispositivo de prueba incorpora un simulador de red HSDPA/W-CDMA y herramientas de verificación de software, y se ha diseñado específicamente para desarrolladores de equipos de usuario HSDPA/W-CDMA que necesitan realizar verificación e integración de diseños de radio, protocolos y hardware/software, además de evaluación del rendimiento.

La Figura 2 muestra cómo puede utilizarse el dispositivo de prueba para sustituir los subsistemas de una red HSDPA/W-CDMA. El dispositivo de prueba ofrece simulación realista de redes y proporciona conexión con Internet con flujos reales de tráfico de datos.

También puede obtenerse capacidad adicional a través de completas herramientas de registro y análisis de protocolos en tiempo real. Asimismo, el dispositivo de prueba puede servir de plataforma para comparar el rendimiento de distintos equipos de usuario proporcionando un entorno de red estable y reproducible.

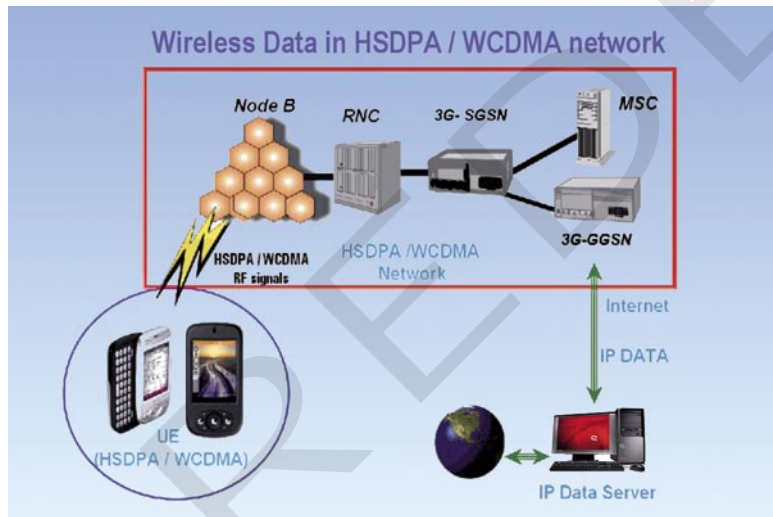
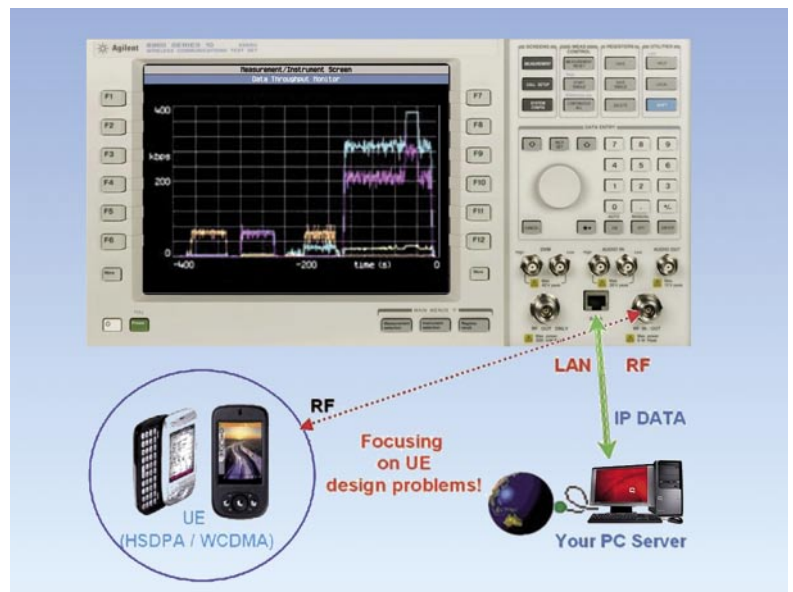


Figura 1. En una red HSDPA/W-CDMA intervienen seis subsistemas

transferencias de datos a partir del análisis de datos de banda base. Un escenario mejor consiste en comprobar el dispositivo en un entorno de red real. Sin embargo, las redes móviles plantean tres problemas durante las pruebas.

En primer lugar, es posible que la red no esté disponible, por ejemplo, una red HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access) o W-CDMA. En segundo lugar, si el dispositivo está conectado a una red real y surge un problema (por ejemplo, la desconexión de un enlace o una ralentización del rendimiento), es muy difícil conocer la causa real en cualquiera de los subsistemas. Asimismo, la red real varía con el paso del tiempo y la calidad que proporciona al equipo de usuario no está garantizada ni es reproducible. De este modo, la evaluación del rendimiento

Figura 2. El dispositivo de prueba ofrece simulación realista de redes y proporciona conexión con Internet con flujos reales de tráfico de datos



Prueba de rendimiento

Se ha seleccionado el emulador de red HSDPA/W-CDMA de Agilent para experimentos sobre caudal de datos. El terminal de pruebas ofrece un completo servicio de datos en paquetes de extremo a extremo compatible con el servicio de datos en paquetes GPRS.

El usuario puede conectar el puerto LAN del terminal de pruebas a su red de ordenadores y establecer una conexión completa del equipo de usuario a esa red a través del terminal de pruebas. La configuración del servicio GPRS que admite el terminal de pruebas proporciona una serie de distintas configuraciones de portadora de acceso por radio (RAB). Las configuraciones específicas estudiadas aquí son el modo de datos por conmutación en paquetes (PSD) de 64 k para enlace ascendente (UL)/384 k para enlace descendente (DL), y el modo PSD de 64 k para UL/3,6 M para DL.

La Figura 3 muestra el intercambio de mensajes de la capa de protocolo entre el equipo de usuario y el dispositivo de prueba inalámbrico. Los mensajes indican que el teléfono móvil se inicia para establecer una conexión de datos en paquetes con

procesos de activación de protocolos de datos en paquetes y vinculados a GPRS. En la primera prueba se conecta un PC a un equipo de usuario y lo utiliza como módem inalámbrico para descargar archivos de distintos tamaños desde el servidor a través del equipo de pruebas.

La Figura 4 muestra el tiempo necesario para descargar con relación al tamaño de archivo en dos equipos de usuario distintos. Puede observarse a velocidades de datos de DL de 384 Kbps y 7,2 Mbps que ambos equipos de usuario (UE) tienen un rendimiento similar y que el UE1 presenta un rendimiento ligeramente superior al UE2. Además, el tiempo necesario aumenta linealmente con el tamaño de archivo. Las velocidades de transmisión de datos en bruto, calculadas a partir de la inversa de las pendientes de las líneas, son aproximadamente de 195 Kbps y 5.000 Kbps para la DL de 384 y la DL de 7,2 Mbps, respectivamente. Los resultados muestran que cuando la velocidad de la DL se multiplica por seis, de 384 Kbps a 7,2 Mbps, el incremento real en la velocidad de transmisión de datos en bruto aumenta más de 25 veces.

En la segunda prueba, los equipos de usuario operan solos y descargan archivos

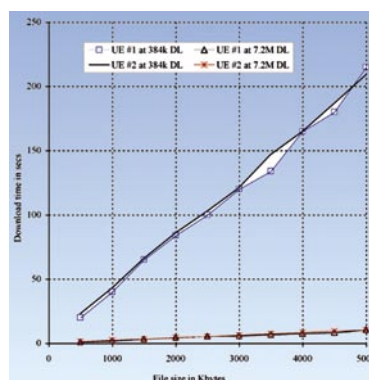


Figura 4. Con velocidades de transmisión de datos del DL de 384 Kbps y 7,2 Mbps, el UE1 supera ligeramente al UE2

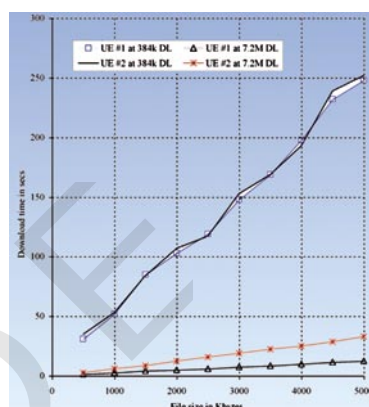


Figura 5. Con una velocidad de transmisión de datos de DL de 7,2 Mbps, el UE2 requiere bastante más tiempo para descargar archivos, proporcionando una velocidad de transmisión de datos en bruto mucho más baja, de 1 Mbps aproximadamente

Num.	Direction	Timestamp	Protocol	Message
1	Rev/Up	01:03:18.000000	RLC	RLC TMD PDU
2	Rev/Up	01:03:18.000000	RRC	RRCConnectionRequest
3	For/Down	01:03:18.040000	RRC	RRCConnectionSetup
4	For/Down	01:03:18.050000	RLC	RLC UMD PDU
5	For/Down	01:03:18.060000	RLC	RLC UMD PDU
6	For/Down	01:03:18.070000	RLC	RLC UMD PDU
7	For/Down	01:03:18.080000	RLC	RLC UMD PDU
8	For/Down	01:03:18.090000	RLC	RLC UMD PDU
9	Rev/Up	01:03:19.223356	RLC	RLC AM PDU
10	Rev/Up	01:03:19.263356	RLC	RLC AM PDU
11	For/Down	01:03:19.293356	RLC	RLC AM PDU
12	Rev/Up	01:03:19.393356	RRC	RRCConnectionSetupComplete
13	Rev/Up	01:03:19.463356	RLC	RLC AM PDU
14	For/Down	01:03:19.493356	RLC	RLC AM PDU
15	Rev/Up	01:03:19.593356	RRC	InitialDirectTransfer
16	Rev/Up	01:03:19.593356	GMM/SM	GMM - Service Request
17	For/Down	01:03:19.593356	GMM/SM	GMM - Authentication And Ciphering Req
18	For/Down	01:03:19.593356	RRC	DownlinkDirectTransfer
19	For/Down	01:03:19.613356	RLC	RLC AM PDU
20	For/Down	01:03:19.653356	RLC	RLC AM PDU
21	For/Down	01:03:19.693356	RLC	RLC AM PDU
22	Rev/Up	01:03:19.863356	RLC	RLC AM PDU
23	Rev/Up	01:03:20.463368	RLC	RLC AM PDU
24	Rev/Up	01:03:20.503368	RLC	RLC AM PDU
25	For/Down	01:03:20.533368	RLC	RLC AM PDU
26	Rev/Up	01:03:20.633368	RRC	UplinkDirectTransfer
27	Rev/Up	01:03:20.633368	GMM/SM	GMM - Authentication And Ciphering Resp
28	For/Down	01:03:20.633368	RRC	SecurityModeCommand
29	For/Down	01:03:20.653368	RLC	RLC AM PDU
30	Rev/Up	01:03:20.663368	RLC	RLC AM PDU
31	For/Down	01:03:20.693368	RLC	RLC AM PDU
32	Rev/Up	01:03:20.823368	RLC	RLC AM PDU
33	Rev/Up	01:03:20.863368	RLC	RLC AM PDU
34	For/Down	01:03:20.893368	RLC	RLC AM PDU
35	Rev/Up	01:03:20.993368	RRC	SecurityModeComplete
36	Rev/Up	01:03:21.063368	RLC	RLC AM PDU
37	For/Down	01:03:21.093368	RLC	RLC AM PDU
38	Rev/Up	01:03:21.103368	RLC	RLC AM PDU
39	Rev/Up	01:03:21.143368	RLC	RLC AM PDU
40	For/Down	01:03:21.173368	RLC	RLC AM PDU
41	Rev/Up	01:03:21.273368	RRC	UplinkDirectTransfer
42	Rev/Up	01:03:21.273368	GMM/SM	GMM/SM - Activate PDP Context Request
43	For/Down	01:03:21.323368	RRC	RadioBearingSetup
44	For/Down	01:03:21.333368	RLC	RLC UMD PDU

de tamaños diferentes. La Figura 5 muestra el tiempo necesario para descargar según el tamaño de archivo en los dos equipos de usuario. El rendimiento de los equipos de usuario es similar al del caso anterior, salvo en un escenario.

Con una velocidad de transmisión de datos de DL de 7,2 Mbps, el UE2 requiere bastante más tiempo para descargar archivos, proporcionando una velocidad de transmisión de datos en bruto mucho más baja, de 1 Mbps aproximadamente. Esto puede deberse a la menor potencia de procesamiento o al menor tamaño del búfer de memoria móvil en el UE2.

Por tanto, podemos concluir que el diseño del UE1 es mejor que el del UE2 en la descarga de datos. Comparando las condiciones con y sin módem y el análisis de datos gráficos, resultará mucho más fácil familiarizarse con el rendimiento móvil.

El dispositivo de prueba Agilent 8960 proporciona un entorno estable y reproducible que permite a los ingenieros evaluar el rendimiento de los equipos de usuario. El simulador se ha implementado con éxito y se ha medido el caudal de datos IP de dos marcas distintas de equipos de usuario en dos escenarios diferentes. Con el 8960, los ingenieros pueden medir y optimizar el rendimiento del equipo de usuario de forma más sencilla.

Figura 3. El equipo de usuario inicia una conexión HSDPA PSD con procesos de activación de protocolos de datos en paquetes y vinculados a GPRS.

SPRINT

C/ Mejía Lequerica, 1
28004 MADRID
Tel.: 91 319 46 97, Fax: 91 308 47 70

SPRINT TRONICA SYSTEM

Email: sprint@iies.es

**Equipos de desarrollo electrónico
y sistemas de test**

www.sprint-tronica.com



Programadores universales de un zócalo.



"HELIX", Programador automático de BPM Microsystems.



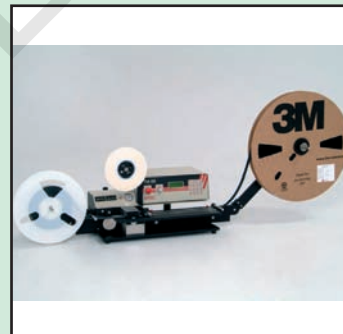
Programadores autónomos. Con teclado y display.



Contadoras de componentes. Manuales y automáticas. VTEK



Compiladores de C/C++ de HI-TECH y RTOs. Para todos los micros.



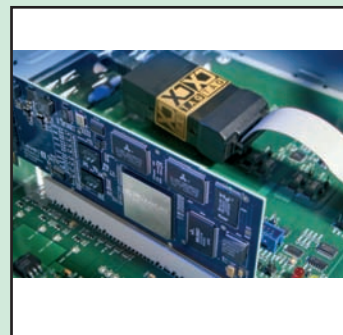
Encintadoras de componentes. Manuales y automáticas. VTEK



Emuladores para DSPs de T.I. Blackhawk.



Microscopios Askania.



Sistemas de test y programación en circuito de componentes XJTAG.



www.sprint-tronica.com

SPRINT

SPRINT TRONICA SYSTEM

**Equipos de desarrollo electrónico
y sistemas de test**



**Servicio de programación de
componentes.**



**Programador autónomo modular
de 8 y 16 zócalos.**



**LABTOOL-48UXP
Programador universal.**



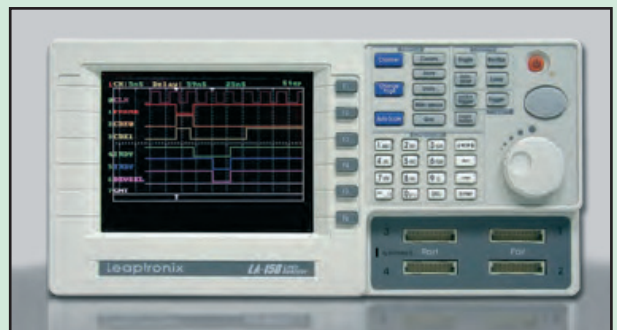
**TM-4450
Máquina automática de
Encintar componentes.
www.vtekusa.com**



**Sistemas de test XJTAG
Programación en circuito.
www.xjtag.com**



**PCs. Industriales.
Panel PC con pantalla táctil.**



**Leaptronix Analizador lógico
portátil autónomo.**

Equipos de Medida de Potencia Eléctrica

Artículo cedido por Electrónica de Medida y Control

Para más información: emeco@mail.ddnet.es
www.emeco-sa.com

Los tiempos del consumo ilimitado de energía pertenecen al pasado. Los fabricantes de cualquier equipo o maquina eléctrica están obligados a optimizar su consumo, mejorando el rendimiento. Todas las soluciones de mejora del rendimiento utilizan técnicas electrónicas de control que producen ondas bastante distorsionadas. Para realizar de forma correcta las medidas en este entorno los Analizadores de Potencia actuales deben cumplir una serie de requerimientos.

Las medidas de potencia no se circunscriben en la actualidad solamente a las redes de alimentación de 50/60 Hz. La mejora del producto para salvaguardar su calidad y la optimización del consumo ofrecen ventajas añadidas pero dificulta bastante la tarea de realizar medidas de potencia. El tratamiento de señales analógicas puede producir un error en las medidas de hasta un 20% si no se incluyen las componentes de continua de tensión y corriente, mediante el uso de técnicas convencionales. Por ejemplo un rectificador de media onda en corriente con una onda senoidal de tensión requiere acoplamiento de las entradas de medida en continua, aun siendo cierto que la potencia se transmite a la frecuencia de red.

Muchos generadores eléctricos disponen de controles electrónicos, con distintos criterios, que generan formas de onda distintas a la senoidal. Mediante el uso de trenes de impulsos de tensión puede generarse casi cualquier forma de onda de corriente. Un buen analizador de potencia debe ser capaz de tratar estas formas de onda y de medir en escalas pequeñas de corriente, desde 1mA hasta 10mA.

La potencia instantánea se obtiene multiplicando el valor instantáneo de tensión por el valor instantáneo de corriente en ese mismo momento. El resultado puede ser positivo, lo que indica un flujo de energía hacia la carga, o negativo, lo que representa el fenómeno contrario. Si tensión y

corriente están en fase todos los valores son positivos. Si el desfase entre tensión y corriente es 90°, el 50% de valores instantáneos son positivos y el otro 50% son negativos, con lo que la potencia media, equivalente a la suma de todos los valores instantáneos durante al menos un ciclo es nula

Valores negativos de potencia pueden provenir también de la inversión de las conexiones de tensión o corriente o del uso del método ARON para medidas en redes trifásicas usando dos sensores de corriente.

La potencia P asociada a una tensión U y una corriente I, ambas senoidales, con un desfase entre ambas PHY, viene determinada por $P = UI \cos \text{PHY}$. ¿Cómo afecta a la potencia la presencia de varias frecuencias? En principio solo contribuyen a la potencia las señales de tensión y corriente de la misma frecuencia. Si el desfase U/I es inferior a 90° el resultado se suma y si es superior se resta. Distintas frecuencias en tensión y corriente producen potencias instantáneas, pero no afectan a la potencia media.

Medidas de potencia de precisión

La Fig. 1 muestra el Analizador INFRATEK 106A capaz de realizar medidas monofásicas y trifásicas sobre inversores de frecuencia y otros dispositivos dotados de control electrónico. Sus lecturas son correctas para cualquier forma de onda, incluso continua. Obtiene 1500 parámetros distintos en cada ciclo y no se ve afectado por factores de potencia bajos, hasta 0'005, lo que le hace especialmente adecuado para medidas en transformadores.

Dispone de tres entradas de tensión aisladas (0'3 a 1000V), con banda pasante hasta 1 MHz, y de tres entradas de corriente aisladas (1'5mA a 30A). Posee cuatro escalas de corriente: 1'5mA – 1A, 15mA – 5A, 1A – 30A y 60mV – 6V (para shunts externos). La escala mas baja 1'5mA a 1A, es adecuada para medida de dispositivos en reposo, cada vez de mayor importancia; también es adecuada para medidas sobre transductores externos de alta corriente. Por ejemplo el uso de un sensor externo de 100A con salida 0 – 50mA y conexión a la escala baja, permite medidas con fondos de escala de 3A, 10A, 30A y 100A (factor de conversión 200). El manejo de todos los analizadores Infratek es sencillo y se

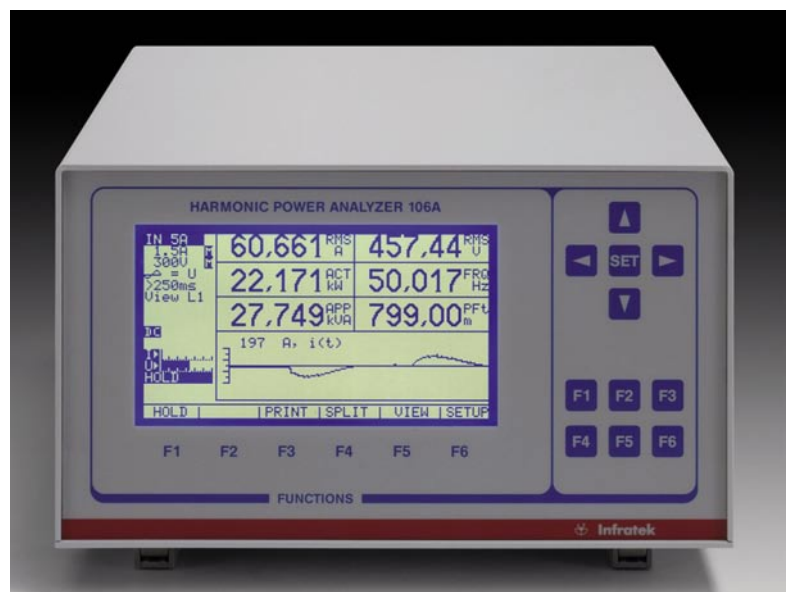


Figura 1. Analizador INFRATEK 106A capaz de realizar medidas monofásicas y trifásicas sobre inversores de frecuencia y otros dispositivos dotados de control electrónico

realiza mediante 11 teclas de función que conducen a los distintos menús. El 106A dispone además de interfaces Ethernet, USB, IEEE488 y RS-232, axial como de software para la lectura, almacenamiento y transferencia de los datos, con módulos específicos para pruebas de motores/transformadores y conversión a Labview.

Analizador universal de potencia

La figura 2 muestra el Analizador INFRATEK 107A, cuyo margen de frecuencias es 0 – 300 kHz. Capaz de realizar medidas sobre ondas distorsionadas, el 107A esta dotado de funciones especiales: IEC 1000-3-2, Logging, Par Dinámico, Comprobación de motores y Comprobación de transformadores. La prueba de motores se realiza con hardware y software específico para motores de inducción.

Dispone de tres entradas de tensión 1 a 1000V con un terminal común. Las entradas de corriente están aisladas entre si y respecto a las de tensión, con escalas de 100mA – 3A y 1A – 40A. La versión trifásica del 107A mide tensión entre fases.



Funciones especiales

IEC 1000-3-2

Mide los armónicos de corriente entre el 1 y el 63, de forma simultánea en las tres fases, y con periodo de integración de 16 ciclos. Mediante el software se compara cada armónico con los umbrales standard marcando-

se aquellos que los excedan. Pueden modificarse los umbrales e imprimir los resultados.

Logging

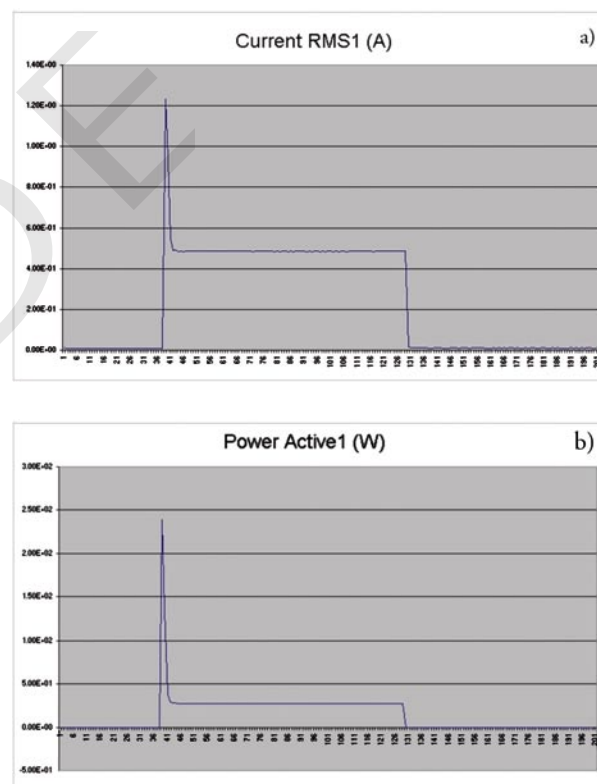
Permite realizar medidas en fenómenos transitorios, tales como la obtención de la curva potencia-tiempo en el arranque de motores. También permite las medidas en intervalos largos, hasta 220 días. Los ordenadores y servidores se verifican actualmente obteniendo curvas que relacionan la potencia de cálculo con el consumo de energía; estas pruebas pueden ejecutarse mediante el 107A.

Al recibir el comando de inicio el 107A envía las medidas seleccionadas al PC, a través del interfaz correspondiente (RS-232, USB o Ethernet) y de forma simultanea a 9 salidas analógicas. La capacidad máxima es de 450 medidas por segundo, tales como valores eficaces de tensión y corriente, valores de pico, mínimos, máximos, potencia, potencia aparente, factor de potencia, par y velocidad; otros valores pueden ser calculados a posteriori. La operativa es sencilla: tras elegir el modo LOGGING se definen en los campos 0, 1 y 2 las variables de interés para transferir al PC. A continuación mediante SETUP elegir el periodo de integración,

entre 1 y 32767 ciclos completos y mediante LOGGN el número de veces que se repite el proceso, también entre 1 y 32767. Como ejemplo y sobre una red de 50 Hz podemos elegir como periodo de integración 1, 2, 3, 4 o 5 y como numero de iteraciones un valor entre 100 y 500. Esto correspondería a

un tiempo total de medida entre 2 y 50 segundos. Para medidas en intervalos largos podríamos elegir 30.000 como periodo de integración, lo que conduciría a la obtención de 9 valores cada 10 minutos. Eligiendo 28800 como numero de iteraciones cubriríamos un periodo de tiempo de 200 días. Estos parámetros pueden seleccionarse desde el programa o desde el panel frontal. Los datos en EXCEL permiten la obtención de gráficos de tendencias o de fenómenos transitorios, tales como los mostrados en la Fig. 3, que representan la corriente y la potencia respecto al tiempo durante el periodo de arranque de un motor de inducción.

Figura 3. Los datos en EXCEL permiten la obtención de gráficos de tendencias o de fenóme-



Par dinámico

Permite la medida del par dinámico y otros parámetros, en fenómenos transitorios o en régimen permanente. La configuración es idéntica a la de la función LOGGING con una diferencia: las medidas a transferir al PC son las recogidas en los campos 0 y 1. En el caso de par, potencia y potencia aparente los valores transferidos son la suma de las tres fases; para tensión, corriente y factor de potencia los valores transferidos son el promedio de las tres fases.

Figura 2. Analizador INFRATEK 107A capaz de realizar medidas. Capaz de realizar medidas sobre ondas distorsionadas, el 107A esta dotado de funciones especiales: IEC 1000-3-2, Logging, Par Dinámico, Comprobación de motores y Comprobación de transformadores.

Figura 4. Graficas de par y potencia respecto al deslizamiento para un pequeño motor de inducción

Para las entradas analógicas se envía un valor único, velocidad, etc. Se puede medir el par dinámico de un motor respecto a la velocidad de giro, aceptando una señal TTL como indicación de la velocidad de giro y cualquiera de las nueve entradas analógicas para par, temperatura y otras variables.

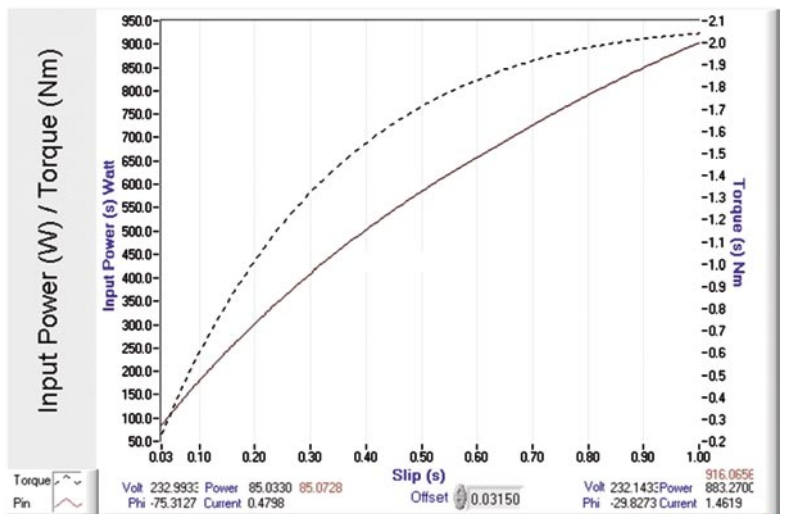
Comprobación de motores de inducción

Hay dos métodos de medida. El primero no requiere el uso de sensores externos de par o velocidad, mientras que el segundo requiere el uso de una carga mecánica, además de los dos sensores mencionados.

El primer método permite obtener información básica de forma sencilla a efectos prácticos, control de calidad, etc, mientras que el segundo es más adecuado para medidas en laboratorio. El 107A posee software específico para obtener las características de un motor a partir de dos medidas y en un tiempo inferior a 10 segundos. Entre estas características podemos citar par, potencia, rendimiento,

Figura 6. Transductor universal ITL-101

Figura 5. Este Analizador (Modelo 31) posee display grafico y alfanumérico para la presentación de formas de onda, diagramas de barras y hasta 40 valores simultáneos.



corriente y factor de potencia, en función del deslizamiento. La Fig. 4 muestra graficas de par y potencia respecto al deslizamiento para un pequeño motor de inducción. Mediante el método primero se obtiene gran cantidad de información, que puede imprimirse y adjuntarse al motor. Para motores grandes las características no lineales de distribución de corriente pueden introducirse en el software, siendo en todos los casos recomendable alimentar el motor mediante inversores de frecuencia.



Transductor universal de potencia

La Fig. 6 muestra el transductor universal ITL-101, adecuado para medidas de potencia en banda ancha y régimen permanente. Maneja cualquier forma de onda de tensión y corriente entre 0 y 100 kHz. Su rápida velocidad de respuesta y doble polaridad le hacen adecuado para su integración en sistemas de control.

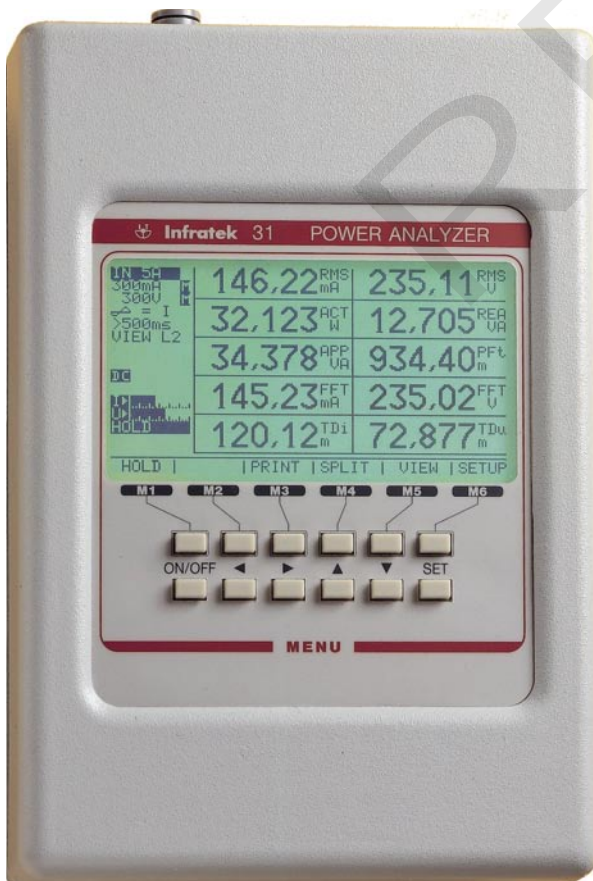
Su tamaño es 11'5x10x7cm, siendo montable en pared o sobre carril DIN. Se suministra con los márgenes de tensión y corriente requeridos (hasta 20A directos, mayores corrientes mediante sensores externos), para redes monofásicas, bifásicas, trifásicas, y polifásicas.

Su alto aislamiento entre canales de medida le permite realizar tareas simultáneas, por ejemplo la potencia de continua (entrada a un inversor) y la salida de alterna del mismo equipo. Con precisión básica del 0'2% el ITL101 maneja ondas distorsionadas como las usadas en el control electrónico de velocidad de motores.

El analizador de potencia más pequeño

El Analizador modelo 31 (Fig. 5) es pequeño (24'5x16x7'5 cm) y portátil, permitiendo la medida en redes monofásicas y trifásicas.

Posee display grafico y alfanumérico para la presentación de formas de onda, diagramas de barras y hasta 40 valores simultáneos. Alimentado a red y baterías recargables de 6 horas de autonomía, ofrece 3 entradas de tensión entre 1 y 1000V y 3 entradas de corriente: 0 – 3A, 0 – 40A y para pinzas externas. Dotado de interfaz RS-232 y software para recogida y tratamiento de datos el Mod. 31 es ideal para trabajos de mantenimiento.





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



preci-dip

Zócalos pin torneado en dual-in line, inserción automática, Smd, Press-fit, Pga, Bga.
www.precidip.com

KEMET
CHARGED.

Condensadores cerámicos y tántalo en inserción y SMD.
www.kemet.com

NMB

Ventiladores rodamiento a bolas, motores paso a paso
www.nmbtech.com

ITW Switches

Pulsadores estancos, antivandálicos, iluminados.
www.itwswitches.co.uk

Bi technologies

Potenciómetros de precisión. Trimmers. Arrays en dil, sil, smd y magnéticos
www.bitechnologies.com

Leclanché

Condensadores de papel, plástico metalizado electrolíticos, etc...
www.leclancheclap.com

Power Logic

Ventiladores c.c.
www.powerlogic.com.cn

MOONS'

Motores paso a paso y fuentes de alimentación.
www.moon.com.cn

E21 electrónica 21, s.a.

Avda. de América, 37 • 28002 Madrid • Tel.: 91 510 68 70 • Fax: 91 510 68 71

E-mail: electronica21@electronica21.com • Web: <http://www.electronica21.com>

Delegación Cataluña: C/ Loreto, 13-15 B Entlo 1ª • 08029 Barcelona • Tel.: 93 321 61 09 • Fax: 93 419 74 02

Zona Norte: RASTER, S.A. C/ Pintores Zubiaurre, s/n • 48012 Bilbao • Tel.: 94 443 99 00 • Fax 94 443 99 52

Aplicación de procesadores de comunicaciones Freescale en Servidores NAS (Network Attached Storage)

Artículo cedido por Freescale Semiconductor

Freescale Semiconductor
www.freescale.com

Red de Distribuidores
Arrow: 91.3043040
www.arrowiberia.com

EBV: 91.8043256
www.ebv.com

Future:91.7214270
www.futureelectronics.com

Silica: 91.3727100
www.silica.com

El mercado de servidores NAS (Network Attached Storage) está siendo impulsado por una serie de tecnologías y fuerzas sociales sin precedentes las cuales se han alineado para hacer de este sector uno de los más interesantes y de más rápido desarrollo de las aplicaciones de consumo.

Hasta hace poco, los discos duros en los PCs de sobremesa eran más que suficientes para almacenar la información digitalizada de una familia media. Sin embargo, de un tiempo a esta parte, el audio digital comprimido (a 1-2 MB por canción), fotografías digitales de alta resolución (5MB ó más por fotografía) y videos caseros (hasta 100MB / minuto) pueden fácilmente sobrepasar las capacidades de almacenamiento que ofrecen los ordenadores personales normalmente usados

Por otro lado, cada vez es más frecuente la multiplicación del número de ordenadores por hogar, lo cual también multiplica las necesidades de compartir datos entre ellos. Las redes de banda ancha en el hogar son capaces de mantener activas velocidades de conexión de 100Mbps, ya sea mediante redes Ethernet, el estándar 802.11n y de forma más reciente puentes Ethernet a través de la red eléctrica de 240V. Los transceiver Gigabit Ethernet se montan de forma estándar desde hace años en PCs, lo cual nos permite alcanzar velocidades de conexión aun más altas.

Los discos duros USB2.0 nos proporcionan una solución rápida de almacenamiento personal, pero no son apropiadas para la compartición de ficheros, sobre todo ya que el PC central que actúa como servidor principal debería estar encendido durante todo el tiempo para que cualquier miembro de la familia pueda acceder a los datos.

Un servidor NAS, por el contrario, es una unidad independiente, desligada de cualquiera de los PCs involucrados si bien encendida en todo momento. Estará conectado a la red hogar a través de una conexión rápida de al menos 100Mbps, aunque las Gigabit Ethernet están ganando en popularidad. El uso de tarjetas inalámbricas también se está convirtiendo como método habitual para facilitar el acceso a servidores NAS

Arquitectura

Los procesadores de comunicaciones modernos están especialmente diseñados para implementar servidores NAS, ya que proporcionan un alto ratio de prestaciones por Vatio consumido, así como la integración de periféricos específicos de conexión Ethernet, o otros como USB2.0 o SATA, de forma que para hacer un servidor NAS se requiera algo de memoria Flash, para albergar el sistema operativo (típicamente Linux) y código de programa. SDRAM y un transceiver Ethernet. Se puede añadir un Switch Ethernet (como se muestra e en ejemplo de la fotografía adjunto, para optimizar la topología necesaria para la configuración de la aplicación típica de red en el hogar.

Prestaciones de valor añadido

La arquitectura NAS posibilita a los diferentes fabricantes diferenciarse de su competencia sin coste adicional en materiales, a través de funcionalidades como:

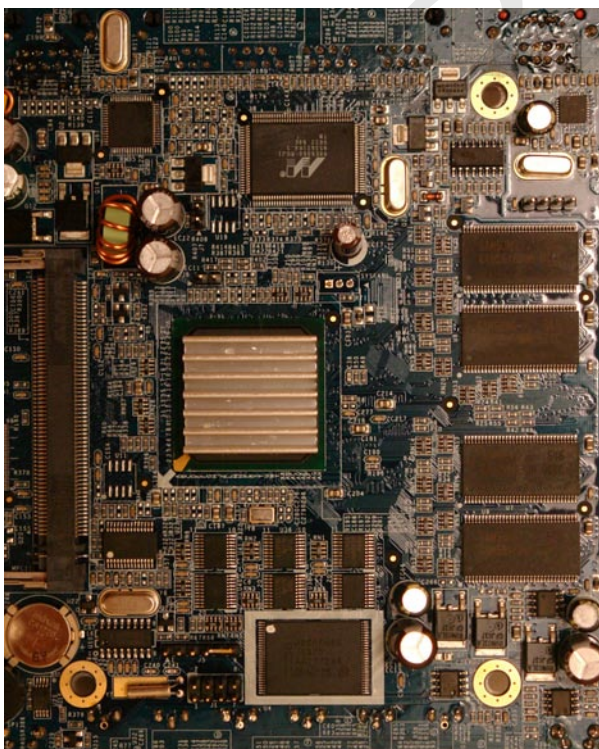
- Backup de ficheros automatizados
- Streaming de audio y video a cualquier adaptador multimedia
- Servidores de impresión
- Web servers que permitan acceso remoto a los ficheros almacenados en el NAS
- Descarga de ficheros desde cámaras digitales de fotos o video con solo pulsar un botón.

Solución propuesta por Freescale Semiconductor

Los procesadores Freescale de la familia PowerQUICC II Pro denominados MPC8315 están disponibles en velocidades de 266, 333 y 400MHz, con memoria caché de 16KB de instrucciones y datos, Otras opciones de conectividad son SATA, PCI Express, USB 2.0 y Gigabit Ethernet.

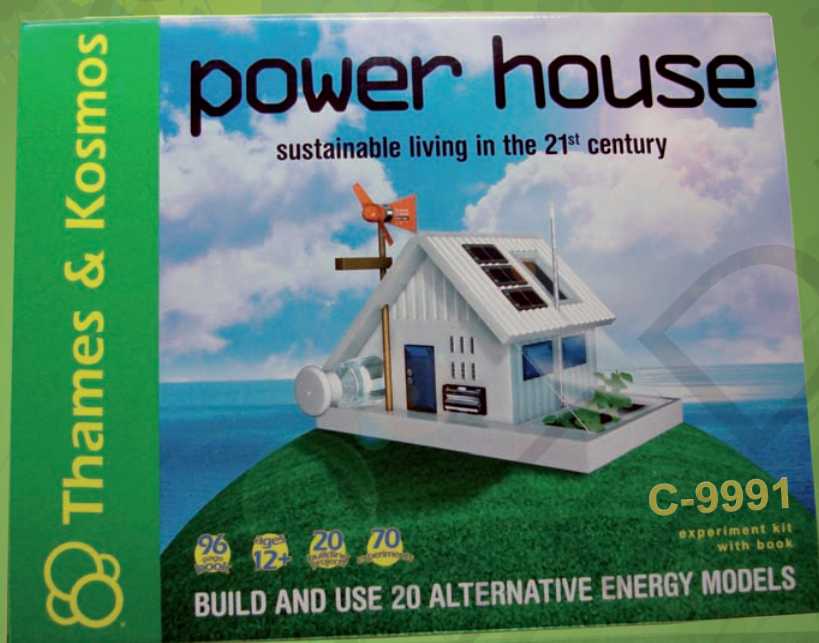
El MPC8315 está disponible en muestras y está previsto que entre en aplicaciones de alto volumen en el tercer trimestre de 2008. Su precio sugerido de venta para 10K unidades es \$19 (USD), todo ello en su versión TEBGA II de 620 pines libre de plomo. La tarjeta de evaluación está también disponible (Part Number MPC8315E-RDB).

Por su parte, el microcontrolador MPC8377 es otro de los miembros de la familia PowerQUICC II para este tipo de servidores. Soporta velocidades de entre 400 y 667MHz, con 32KB de memoria caché de instrucciones y 32KB para datos, doble SATA 2.0 a 3GBps, doble PCI Express, USB 2.0 e interfaz Gigabit Ethernet. Su precio sugerido de venta también para 10k piezas es \$28 en encapsulados de 689 pines (en encapsulado TEBGA). El part number de la tarjeta de evaluación es MPC8377E-RDB.



Producto Recomendado
Fundación Terra

terra.org



La ecología en práctica

Power House
C-9991

70 prácticas en 20 proyectos con funcionamiento real a escala. Una guía a través de 96 páginas ilustradas, detallando y experimentando con las energías renovables y los principios de la ciudad y vivienda sostenible. Unidades didácticas que emplean la diversión y la interacción para adquirir conceptos complejos.

El generador eólico, colectores solar, energía fotovoltaica, invernaderos y plantas, indicador de corriente, vela solar, refrigerador, cocina solar, iluminación autónoma.... y mucho más en una mini-casa en kit.

Convertidores conmutados de Fairchild Semiconductor

Artículo cedido por ARROW IBERIA Electrónica

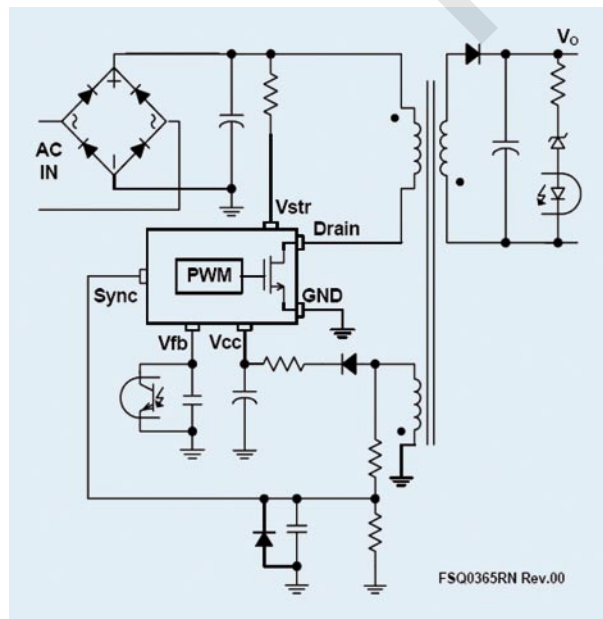
Para más información: *Los convertidores conmutados optimizan las prestaciones de consumo y EMI en los diseños de tipo 'FlyBack'. Reducen el costo total, el número de componentes, el tamaño y el peso.*
 ARROW IBERIA
 Electrónica
 Tfn.: 91 304 30 40
 Fax.: 91 327 24 72
 info@arrowiberia.com
 www.arrowiberia.com

La serie Green FPS de Fairchild Semiconductor es una nueva familia de Fairchild Power Switch (FPS™) que ofrece convertidores de conmutación de alta eficiencia y bajo nivel de interferencias electromagnéticas (EMI). Son especialmente adecuados para conseguir alta fiabilidad en los sistemas reproductores de DVD, en los descodificadores, en los monitores LCD y en otros diseños de potencias de 25W e inferiores y en fuentes de alimentación.

En base a la técnica de conmutación 'valley' patentada por Fairchild, los productos Green FPS incrementan la eficiencia de conversión de potencia en un 1% y reducen el nivel de EMI hasta en un 5 dB en comparación con las topologías de conmutación de los convertidores convencionales. En el modo de funcionamiento a ráfagas, los dispositivos pueden alcanzar un consumo por debajo de 0.2W en el modo de reposo y sin carga aplicada y por debajo de 1W con una carga de 0.5W aplicada.

Tabla de especificaciones

Típica aplicación 'FlyBack'



Los convertidores combinan un 'SenseFET' con plena clasificación para avalancha, un controlador de PWM (Pulse Width Modulation) en modo de corriente y varias funciones de protección, simplificando el diseño y mejorando la fiabilidad del sistema.



mismo tiempo que mantiene el funcionamiento de conmutación en el modo 'valley'. Este modo de funcionamiento permite al MOSFET su encendido con un mínimo drenaje de tensión y ofrece una modulación de frecuencia inherente que produce una significativa reducción del ruido de tipo EMI. Este modo de funcionamiento permite también la conmutación suave con las consiguientes mejoras de la eficiencia.

Suministrado en un encapsulado DIP ó LSOP de ocho contactos que ahorra espacio, los dispositivos integran protección contra sobretensiones (OVP: Over-Voltage Protection), protección contra sobrecargas (OLP: OverLoad Protection), protección contra excesos anormales de corriente (AOCP: Abnormal Over-Current Protection) y apagado por exceso de temperatura (TSD: Thermal ShutDown).

Products	V _{os} Max (V)	R _{ds(ON)} Max (Ω)	Peak Current Limit (A)	Output Power Max @85-265VAC (W)	Output Power Max @230VAC (W)	Package
FSQ0165RN	650	10	0.9	13	15	8DIP/8LSOP
FSQ0265RN	650	6	1.2	16	20	8DIP/8LSOP
FSQ0365RN	650	4.5	1.5	19	25	8DIP/8LSOP
FSQ311	650	19	0.6	8	10	8DIP/8LSOP
FSQ321	650	19	0.6	10	12	8DIP/8LSOP

El controlador de PWM incluye un oscilador integrado de frecuencia fija UVLO (UnderVoltage LockOut), un LEB (Leading Edge Blanking), un controlador de puerta optimizado, un arranque suave interno, fuentes de corriente precisas compensadas en temperatura para la compensación del lazo y auto-protección para los circuitos eléctricos. Esta combinación ofrece a los diseñadores ventajas en cuanto al costo de los sistemas, el número de componentes, la fiabilidad, el tamaño y el peso de la integración del IC de PWM y del MOSFET, junto con la alta fiabilidad y eficiencia energética, es una solución todo-en-uno.

Los convertidores conmutados de tipo 'flyback' funcionando en modo 'valley' son adecuados para los diseños con alta relación prestaciones/precio, la serie Green FPS permite que los convertidores de potencia funcionen con una estrecha variación de frecuencia al

Características

- Convertidores conmutados integrados.
- Baja emisión de interferencias electromagnéticas (EMI): 5dB por debajo de las soluciones convencionales.
- Elevada eficiencia: un 1% mejor que las soluciones convencionales.
- Consumo en reposo 0.2W (sin carga).
- Limitación de corriente pulso a pulso.
- Protección integrada.
- OLP (OverLoad Protection)
- OVP (OverVoltage Protection)
- AOCP (Abnormal OverCurrent Protection)
- TSD (Internal Thermal ShutDown)
- UVLO UnderVoltage LockOut

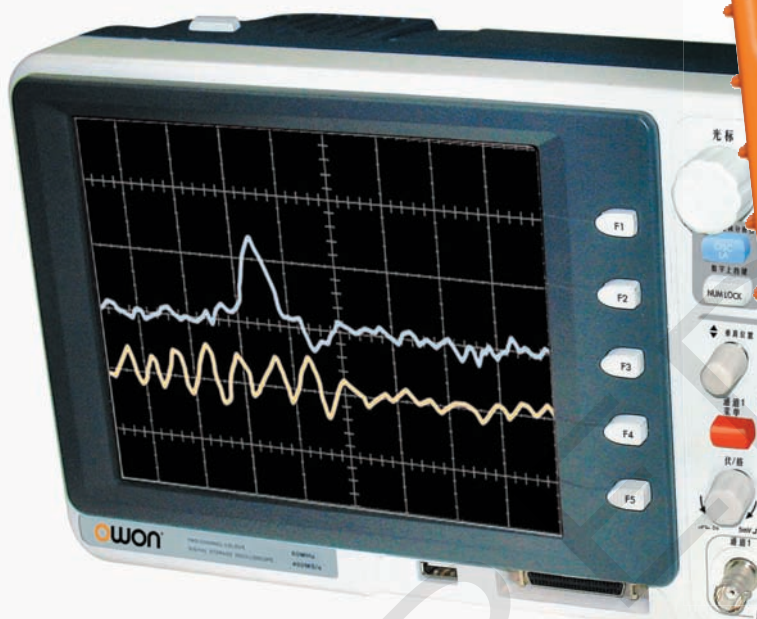
Aplicaciones

- PCs
- LCD TVs
- PDP TVs...



DITECOM DESIGN

TENEMOS ALGO IMPORTANTE QUE DECIRTE



Descubre los nuevos MSO:

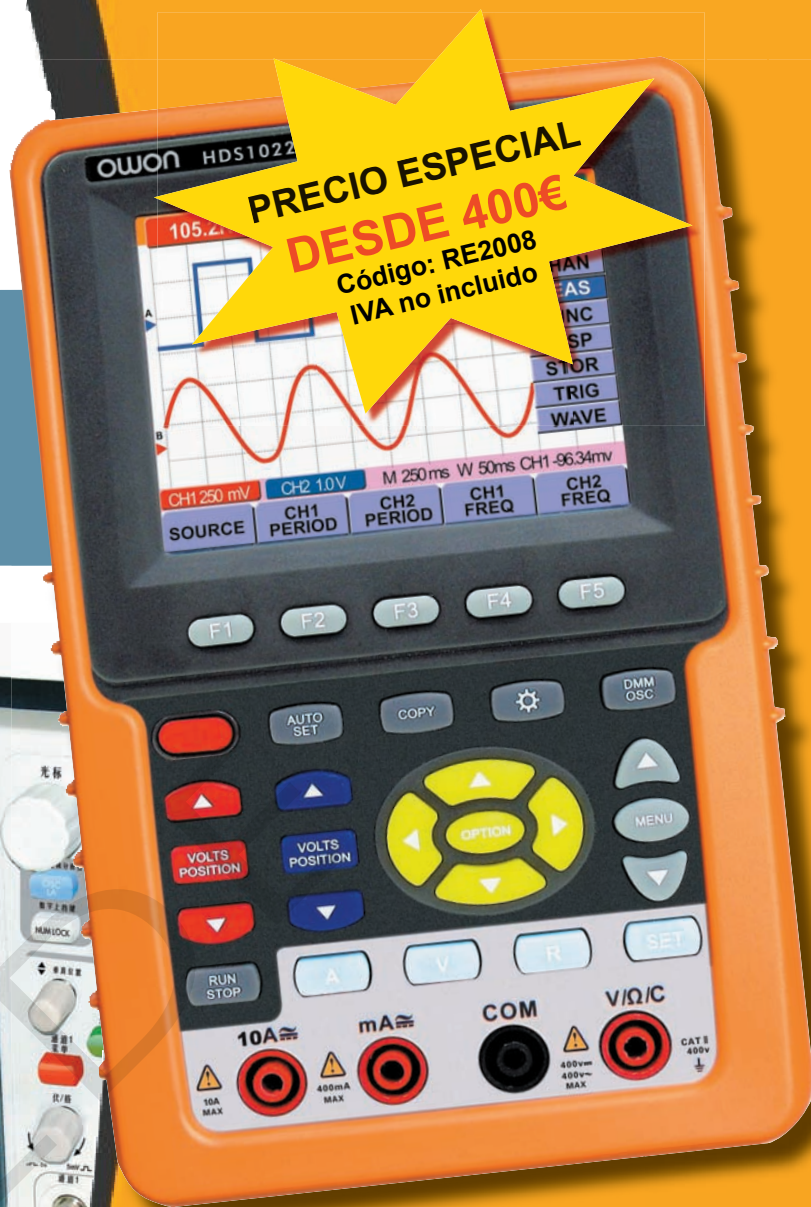
- Osciloscopio de 25MHz o 60MHz
- Osciloscopio y analizador lógico de 16 canales

- Generadores
- Osciloscopios Mixtos
- Instrumentación para PC
- Analizadores lógicos
- Registradores

VISÍTANOS Y DESCÚBRELO

TEL: 91 528 54 37

<http://www.ditecom.com>



PRECIO ESPECIAL

DESDE 400€

Código: RE2008
IVA no incluido

Los poliscopios de mano de bajo coste HDS1022 y HDS2062 son la solución que estabas esperando.

- 2 canales
- 20MHz o 60MHz
- Osciloscopio y multímetro DMM integrados
- Nuevo interfaz

Los Analizadores TravelLogic son el complemento a tu osciloscopio tradicional

- 36 canales, 72Mb
- 4GHz en análisis temporal
- Glitch trigger (500 ps)
- Data logger (HD storage)
- Input Sensitivity 0.25Vpp
- UART, I2C, I2S, SPI H/W trigger



Plataforma flexible PXI portátil para ingeniería de pruebas en aviónica

Por John Ardussi

John Ardussi es
Director of Business
Development



www.aeroflex.com

Aeroflex presenta dos nuevos productos Avionics Test Studio y Avionics Test Bench, nueva plataforma flexible PXI portátil para ingeniería de pruebas en aviónica. El lanzamiento formal ha tenido lugar a mediados de Abril, 2008, en la Avionics Maintenance Conference (Tulsa) y en la Aircraft Electronics Association tradeshow (Washington, DC).

Avionics Test Studio

Se trata de un paquete de instrumentos definidos por software que funciona con las tarjetas PXI Aeroflex de la serie 3000, y que ofrece funcionalidad de generación y análisis de señales de aviónica. El generador ofrece todas las señales estándar de aviónica que ofrecen otros equipos de aviónica Aeroflex incluyendo el (Marconi) 2030 (con Opción 6), el (IFR) NAV-750C, y el (JcAIR) NAV-2000R (incluyendo emulación de los comandos GPIB del Collins 479S-6A usados en muchos sistemas ATE militares). El generador también incorpora varias nuevas posibilidades descritas más adelante que no se ofrecen en otros equipos Aeroflex o no de forma tan conveniente. Se tienen planificados otros protocolos para incorporar al sistema dependiendo de las necesidades del mercado. Además del interfaz gráfico de usuario, el software Avionics Test Studio incluye versiones DLL que pueden utilizarse en cualquier sistema estándar ATE.

Futuros desarrollos irán dirigidos a la sección de análisis de señal del Avionics Test Studio que utilizará los digitalizadores RF 3030C o 3035C para capturar y analizar varias formas de onda de aviónica. Esta versión del producto pudiera resultar de especial interés a fabricantes o departamentos de prueba de generadores de aviónica de equipos de tierra como sistemas ILS y terminales DME de aeropuertos, o en ciertos departamentos militares. Ofrecerá la funcionalidad completa de análisis de espectro del Aeroflex PXI Studio (ver la página web de Aeroflex para mayor detalle).

Debido a la flexibilidad de PXI, se pueden desarrollar formas de onda adicionales según las necesidades específicas del cliente.

El software Avionics Test Studio se ha diseñado para su funcionamiento con tarjetas PXI Aeroflex de la serie 3000 incluyendo 3025C, 3030C, 3035C, 3010 y 3011. No funcionará con tarjetas RF PXI de otros fabricantes.

Avionics Test Bench

Se trata de una plataforma de prueba completa PXI, hardware y software, que contiene tarjetas PXI Aeroflex y el paquete de software Avionics Test Studio.

El Avionics Test Bench se puede implementar en dos arquitecturas básicas, con diferentes opciones dependiendo de las funcionalidades necesarias.

La versión estándar de Avionics Test Bench, ATB-3000, consiste en el software Avionics Test Studio, el generador de señal RF Aeroflex 3025C RF y la tarjeta del sintetizador 3011, instalados en el nuevo chasis PXI Aeroflex serie 3000 con la pantalla táctil integrada y el controlador del sistema. Existen ranuras vacías para incorporar tarjetas adicionales para satisfacer necesidades específicas de la prueba.

el cliente y que contenga las tarjetas de generación y el sintetizador con interfaz a un PC o laptop independiente, a través de una tarjeta como la National Instruments MXI-4. Este tipo de implementación puede resultar más apropiada para usuarios que desarrollen sistemas completos ATE en los que los productos Avionics Test Bench y Test Studio sean unos de sus elementos.

Además del ATB-3000, Aeroflex trabajará con sus clientes para customizar sistemas ATE diseñados con Avionics Test Bench como eje principal de la arquitectura de sistemas de propósito general General Purpose ATE (GPATE) o en sistemas ATE de bajo perfil usados a menudo en laboratorios y áreas de fabricación.

El analizador de señal Avionics Test Studio (software y tarjeta digitalizadora PXI) se ofrecerá como un accesorio para cualquiera de las implementaciones descritas.

Una ventaja clave del sistema completo Avionics Test Bench, incluyendo generación y análisis, es que reemplazará en un solo chasis, varios instrumentos discretos como generación de señal, análisis de espectro y análisis vectorial de señales.



Avionics Test Bench con chasis Aeroflex 3000 y controlador

Una implementación alternativa del Avionics Test Bench consistiría en un chasis PXI Aeroflex serie 3000 PXI o un chasis PXI suministrado por

Aplicaciones

Instalaciones ATE

Actualmente, los clientes deben usar generadores y analizadores de señal discretos montados en racks que, a menudo, incluyen tarjetas VXI o similares para realizar las labores

de conmutación, I/O, etc. Existe un sector de la industria fuerte y creciente que va dejando las tarjetas VXI para utilizar otras soluciones más pequeñas y con arquitectura de bus más rápida como PXI y LXI. Avionics Test Studio ofrece a estos usuarios una forma de implementación de sistemas de prueba de aviónica sobre plataforma PXI.

Bancos de prueba

Avionics Test Bench es el primer instrumento Aeroflex que ofrece tanto generación como análisis de señal de aviónica en un solo chasis. El instrumento puede ser ampliado por Aeroflex o por el propio usuario, con otros recursos PXI, para crear un "Mini ATE" de banco que resulta compatible con sistemas ATE en rack de 19", e incluso llega a sustituirlos. Por ejemplo, un banco combinado de RF y pruebas digitales se puede implementar añadiendo tarjetas con una matriz de conmutación, DAC y DVM. En una implementación en rack típica, Avionics Test Bench sería combinado con otros recursos de prueba discretos como el nuevo generador de señal de transpondedor IFF-45TS.

La industria de líneas aéreas está sufriendo en gran medida el problema llamado "No Fault Found", donde una determinada caja falla en una aeronave pero pasa las pruebas en el centro de reparación. Este problema está causado en parte por una práctica común en OEM, que utiliza diferentes plataformas de prueba en diseño, fabricación y mantenimiento. Si se diseñan todos los equipos de prueba alrededor de un sistema común de instrumentos, el problema de resultados diferentes se reduciría. Avionics Test Bench y PXI ofrecen muchas ventajas para abordar este sector.

Instalaciones a medida

Debido al reducido tamaño y la flexibilidad de PXI, los usuarios pueden crear sistemas de prueba únicos para productos de aviónica o una combinación de aviónica RF con otros requisitos de prueba como medida de tensión, pruebas digitales e interfaces de bus de datos.

Prestaciones

Las aplicaciones incluidas en Avionics Test Studio son, pantallas gráficas de interfaz de usuario (GUI), archivos DLL, archivos completos de ayuda y todos los drivers necesarios para una rápida implementación en un sistema ATE. Los archivos DLL son programas software invocados desde un nivel superior del programa del ATE correspondiente a los requisitos particulares. Se muestran códigos de ejemplo en los archivos de ayuda. Las pantallas GUI soportan el ambiente de pruebas de banco permitiendo al usuario cambiar los parámetros del programa usando la pantalla táctil y el ratón.

Avionics Test Studio, resumen de instrumentos

Las funciones detalladas a continuación se implementan actualmente en Avionics Test Studio incluyendo el GUI para uso en banco y los archivos DLL usados en aplicaciones ATE.

ADF, Generador

Este instrumento generará señales de aviónica NDB (Non-Directional Beacon) que el receptor ADF de una aeronave usará para mostrar la posición y dirección hacia la estación de tierra desde su localización. Generalmente una señal NDB se utiliza para indicar donde debiera de encontrarse la aeronave cuando se encuentre bajo el control del sistema ILS. Similar a otros generadores de señal Aeroflex Nav/Comm, el GUI puede modificar la frecuencia de la portadora, el nivel RF y todos los valores de código de identificación IDENT.

MKR Beacon, Generador

Este instrumento generará una señal de marcador, utilizada para indicar la distancia entre una aeronave que se acerca y la pista. Existen tres señales de marcador estándar: Inner, Middle y Outer. Todas funcionan con una portadora de 75 MHz. El GUI puede modificar la frecuencia de la portadora, el nivel de RF y seleccionar cual de los tres tonos de marcador se transmitirá.

- Inner Marker, marcador interno, se localiza al principio de la pista en algunos sistemas de aproximación ILS (Categoría II y III) tomando la decisión de altura en menos de 200 pies (60 m) AGL. Una serie de tonos puntuales de 3,000 Hz, que se pueden cambiar desde el GUI.

- Middle Marker, marcador medio, situado de 0.5 a 0.8 millas náuticas (1 km) antes del borde de pista. Una secuencia de puntos-rayas de Morse audio a una frecuencia de 1,300 Hz, que se puede cambiar desde el GUI.

- Outer Marker, marcador externo, normalmente identifica el Final Approach Fix. Transmite un tono de 400 Hz en una frecuencia portadora de 75 MHz que se puede modificar desde el GUI.

ILS, Generador (Localizer/Glideslope, localizador/senda de planeo)

ILS (Instrument Landing System) ofrece una guía de precisión a una aeronave que se acerca a la pista. El localizador le da una posición horizontal relativa al centro de la pista y la senda de planeo, Glideslope, le da una posición vertical relativa al centro de la senda de planeo, normalmente 3°. El GUI puede modificar la frecuencia portadora, el nivel de RF, la frecuencia de los tonos de 90/150 Hz y su modulación independientemente, la modulación total, la fase 90/150, DDM (left/right – up/down) y todos los códigos de IDENT. Estos son los valores estándar de un sistema ILS.

VOR, Generador:

VOR (VHF Omni Range) transmite una señal de radio en VHF compuesta, incluyendo el código de identificación Morse de la estación y datos que permiten al receptor de la aeronave calcular la orientación magnética de la estación y la aeronave y así, por triangulación, calcular su posición. El GUI puede modificar la frecuencia portadora, el nivel de RF, baliza, modulación total, frecuencia de 9960 Hz y su modulación, la frecuencia de 30 Hz de REF y la VAR y su modulación, así como todos los códigos IDENT.

VHF Comm, Generador

VHF Comm genera señales para probar los receptores radio de la aeronave. Realiza cuatro funciones: genera un archivo de señal, genera una lista de archivos de señal, genera hasta (n) tonos de AM simultáneamente y genera pulsos SELCAL.

El modo de señal única permite generar un archivo de una señal preparada con anterioridad (normalmente aunque no siempre creada en Aeroflex IQCreator™) desde 1 a 4095 veces o de forma continua. Se puede configurar la frecuencia de RF y su nivel.

El modo lista le permite generar una lista de archivos preparados con anterioridad. Cada archivo de la lista se puede generar entre 1 y 4095 veces, y cada uno puede tener sus propios nivel y frecuencia RF. La lista se puede generar de 1 a 4095 veces o de continuamente.

El modo Comm le permite crear de una a (n) (actualmente 3, pero puede aumentar fácilmente) frecuencias a porcentajes de modulación seleccionados, hasta un total del 99%. Cada una de las frecuencias se pueden modificar o activar/desactivar en cualquier momento y generar el tono compuesto a cualquier frecuencia portadora y cualquier nivel.

Pulsos SELCAL o 'chirps'. SELCAL (Selective Calling, llamada selectiva) consiste en transmitir una secuencia de ráfagas de tonos configurable. Utilizado normalmente para probar la facilidad de SELCAL de la radio. En modo SELCAL, el silenciador del receptor permanecerá cerrado hasta que se reciba la secuencia de tonos correcta. La radio abrirá el silenciador permitiendo al piloto oír las comunicaciones enviadas a continuación de la ráfaga de tonos. Con ello los pilotos oirán solo los mensajes que les afecten.

VDB, Generador (Datos de Corrección GPS)

El generador VDB envía los datos de corrección GPS a la aeronave. El usuario puede introducir los datos y el instrumento los formateará y generará. Actualmente, el generador

VDB requiere del Aeroflex IQCreator™ para crear los archivos (disponible en la web de Aeroflex).

DME, Analizador (en desarrollo)

DME (Distance Measuring Equipment) es un instrumento estándar en aviación y consta de dos secciones, el transceptor embarcado y la estación en tierra, informa sobre la distancia de la aeronave al terminal transmisor DME.

El analizador DME capturaré las señales DME y analizará sus parámetros estándar: tiempo de subida de pulso, tiempo de bajada, anchura de pulso y espaciado, PRF, porcentaje de potencia, y banda ocupada por la señal. El GUI podrá mostrar la señal capturada tanto en gráficas tensión-tiempo, como frecuencia FFT-tiempo. La función tensión-tiempo ofrece la posibilidad de ver físicamente las características del pulso como si fuese un osciloscopio conectado al Puerto detector de un generador si se estuviese en la estación tierra. Las gráficas FFT mostrará al usuario las características RF de la señal capturada de forma similar a como lo haría un analizador de espectro. El GUI permitirá cambiar Span, RBW (Resolution Bandwidth) y tiempo de barrido. También se podrá cambiar selectivamente las medidas del pulso.

VHF Comm/VDL, Analizador (en desarrollo)

La radio VHF embarcada utiliza AM y métodos modulación PSK (Phase-shift Keyed). Las herramientas de análisis del Avionics Test Studio visualizan y analizan la calidad analógica de SINAD y distorsión de una señal de frecuencia única. También mide los tonos de frecuencia y los porcentajes de modulación. El analizador de espectro interno mostrará la señal en el dominio de la frecuencia. Por tanto podremos medir ACP (Adjacent Channel Power) y tener una idea, una indicación visual de la calidad de la señal en frecuencia. También mostrará la amplitud RF y podrá cambiar los parámetros normales de todo analizador de espectro (RBW, span, sweep time, etc).

El modo datalink VDL emplea modulación D8PSK para codificar la información digital en la portadora RF. Se dispone de varias gráficas especializadas en GUI para análisis de la señal RF, similares a las que pudiera ofrecer un analizador de espectro o un analizador vectorial.

Constelación

Esta gráfica muestra los puntos de la constelación ideal y los puntos reales medidos. Cuanto más cercanos estén los puntos reales de los ideales mejor serán los resultados. Generalmente, esta gráfica es la que resulta de mayor ayuda dando una indicación visual de la calidad de la señal. En particular, mientras que las otras medidas pueden dar una indicación más precisa de la cantidad de errores, esta puede resaltar las razones que causan los errores.

Se pueden visualizar los problemas de la señal:

Señal Ruidosa: Si los puntos medidos están centrados alrededor de los puntos ideales pero no estrechamente aproximados, tendremos un nivel de ruido significativo en el canal. Cuanto mayor es el nivel de ruido mayor será la extensión de la mancha de puntos medida.

Señal no balanceada: La mayoría de radios digitales emplean alguna forma de codificación con señal en cuadratura, empleando dos canales de datos (I & Q) mezclados. Si la ganancia de cada etapa es diferente, entonces la amplitud de I y Q es también diferente. En particular, la señal parecerá estar aplastada en una dirección o en la otra. Esto hará que la gráfica aparezca elíptica en lugar de circular.

Offset: Si los puntos de la constelación no están centrados alrededor del punto ideal, entonces una cantidad significativa del LO (oscilador local) pasa a través de la etapa de potencia de transmisor RF. Esto es lo que se llama un problema de "LO Leakage", fuga de LO, o IQ Offset.

Deriva de fase excesiva o Jitter: Se muestra como una constelación que aparece como un segmento de línea.

Diagrama de ojo

“Eye Diagram” es una gráfica usada para mostrar el ruido de la señal. Cuanto más abiertos estén los ojos, más limpia es la señal.

EVM

EVM (Error Vector Magnitude) es un indicador clave de la salud general de la señal. Da una indicación numérica de la precisión que puede alcanzar el receptor en decodificar la señal. Se utiliza con la gráfica de constelación para determinar la causa exacta de los problemas de modulación.

ACP (Adjacent Channel Power)

Se supone que una señal permanece dentro del ancho de banda asignado al canal. Si se produce una fuga hacia los canales adyacentes, entonces el ACP será alto.

LRA, Analizador: (en desarrollo)

LRA (Low level Radar Altimeter) es un instrumento estándar en aviónica. El analizador LRA medirá el span de frecuencia, tiempo de barrido y potencia. Específicamente, encontrará el máximo y el mínimo de frecuencia que LRA está transmitiendo y el retardo de tiempo de la señal reflejada, de donde se obtendrá el valor de la altitud AGL (Above Ground Level).

Notas de implementación del Software

Avionics Test Studio se implementa en dos módulos básicos DLL: Avionics Test Studio Generator y Avionics Test Studio Analyzer.

Las funciones especiales se ofrecerán como opciones y los requisitos especiales se podrán revisar y acomodar. Los clientes pueden adquirir uno o ambos módulos, o funciones individuales dentro de un módulo (por ejemplo, DME).

El registro de cada instrumento se escribirá en la llave de registro. Se pueden registrar múltiples instrumentos en una sola llave de registro. El registro se realizará en un solo controlador (PC remoto, Aeroflex PXI controller, etc.). Los sistemas instalados se pueden mover a un controlador distinto, volviéndose a registrar.

Herramientas gráficas de usuario

El GUI está escrito en un lenguaje de programación llamado C#.NET utilizando la plataforma Microsoft .NET 2.0 que puede bajarse desde Microsoft de forma gratuita. El software funciona completamente por sí mismo, solo requiere archivos fuente, drivers y utilidades AeroFlex. No hay dependencia de software de terceras partes como National Instruments LabWindows/CVI. Avionics Test Studio se puede hospedar en cualquier PC con configuración apropiada bajo Microsoft Windows, con interfaz apropiado al chasis PXI. Los archivos DLL se pueden llamar desde cualquier ambiente de programación o máquina de secuenciación, como National Instruments TestStand, AeroFlex Thor, etc.

Pantallas GUI de ejemplo (.NET Platform)

Ver figuras 2, 3 y 4

Beneficios clave

- Paquete PXI de instrumentos definidos por software compatible con las normas PXI
- Hospedado en tarjetas estándar AeroFlex serie 3000
- Flexibilidad: Configuraciones para banco o rack. Sistemas ATE.
- Nuevos protocolos de prueba no ofrecidos en otros productos AeroFlex. • VHF datalink Mode-2 / Mode-3. Protocolo RF que muy pronto reemplazará ACARS, estándar en la industria de aviación comercial durante muchos años. Avionics Test Studio ofrece generador, digitalizador y varios analizadores GUI para visualizar y diagnosticar problemas de difusión VDL.
- Generación de señales combinadas y análisis en una sola unidad. Muchos OEM utilizan un generador AeroFlex acoplado con un analizador de espectro de la competencia como banco de prueba estándar. Avionics Test Bench combina estas funciones en un solo chasis, con control integrado, interfaces GUI compatibles, y otras ventajas como reducido tamaño y portabilidad.

Mercados

- OEM de Aviónica
- Centros mantenimiento de Aviónica
- OEM Militares y centros de servicio
- Centros de reparación de líneas aéreas.



Figura 2. ADF Generator, pantalla principal



Figura 3. VOR Generator, pantalla principal

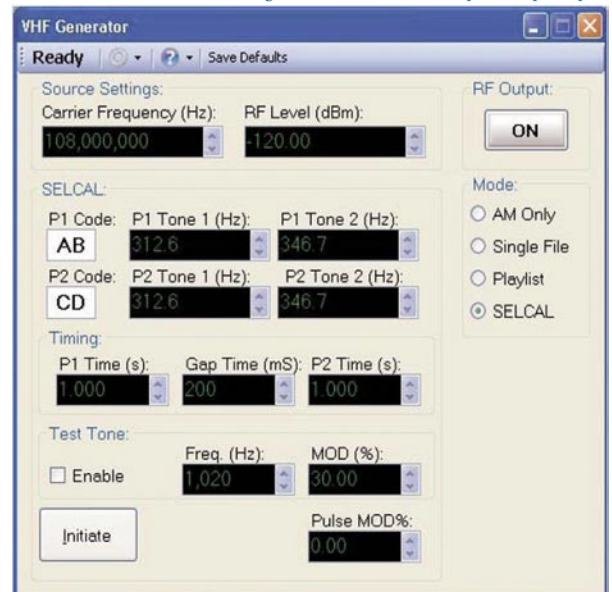


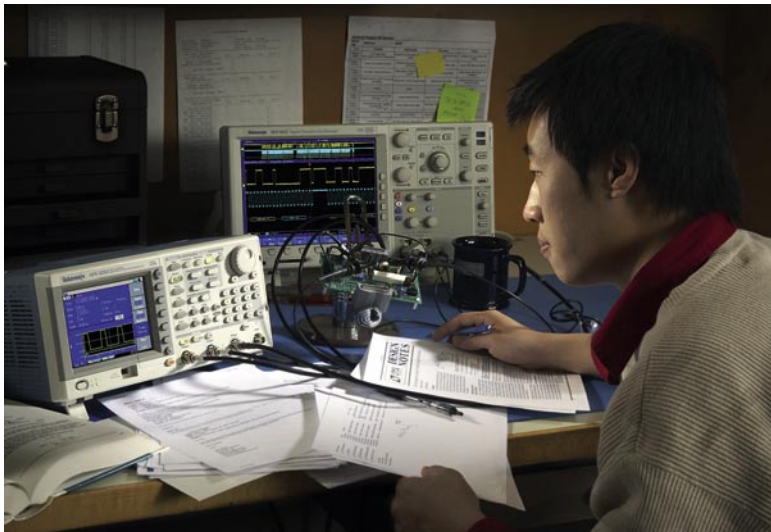
Figura 4. VHF Generator, pantalla principal

Realización de pruebas con soluciones versátiles de generación de pulsos

Por Trevor Smith y Juan Ojeda

Trevor Smith es director de desarrollo de mercado para EMEA – Osciloscopios y fuentes de señal de Tektronix.

Juan Ojeda, departamento comercial de AFC Ingenieros (jojeda@afc-ingenieros.com)



Durante el diseño de los componentes electrónicos y de los circuitos de ordenadores, periféricos y de comunicación de datos en serie, los generadores de patrones de pulsos son probablemente la primera herramienta a tener en cuenta para las pruebas de caracterización y funcionamiento de los dispositivos. Los generadores de patrones de pulsos dedicados ofrecen diferentes formatos, como el doble pulso, RZ, NRZ y bajo 'jitter'. Sin embargo, para muchas aplicaciones, los modernos generadores de funciones y formas de onda arbitrarias (AFGs) de propósito general constituyen con frecuencia una solución muy flexible y más versátil y asequible a la hora de generar pulsos.

multiplicador de reloj. Esta nota de aplicación explora los escenarios de prueba donde interviene típicamente un generador de pulsos y donde se pueden utilizar perfectamente generadores AFGs:

- La medición del retardo de propagación y del tiempo de transición de las señales.
- Caracterización de los tiempos de establecimiento y retención (Setup&Hold).
- Evaluación del rango máximo de cambio de la tensión de salida para todas las señales de entrada posibles (Slew Rate) de los amplificadores operacionales.
- Generación de pulsos con ruido o 'jitter' para pruebas de estrés.
- Generación de pulsos con formas de onda complejas.
- Simulación de señales de datos serie de baja velocidad.

Los siguientes ejemplos de aplicación se basan en los modelos AFG3251 y AFG3252 de la serie AFG3000. Estos modelos tienen la capacidad de generar pulsos con uno y dos canales hasta 120MHz, un ajuste independiente de los tiempos de subida y bajada tan pequeños como 2,5ns, fuentes de ruido y 'jitter' incorporadas, generación de pulsos con formas complejas y generación de patrones de datos serie de baja velocidad.

Beneficios del uso de los generadores de funciones y formas de onda arbitrarias para la generación de pulsos

La activación de la función del generador de pulsos de la serie AFG3000 es tan sencillo como pulsar el botón 'Pulse' en el panel frontal. Esto hace que todos los parámetros de la forma de onda y su representación gráfica aparezcan al mismo tiempo en la pantalla para confirmar la configuración activa.

La tabla 1 Resume las capacidades relativas a los pulsos del AFG3251/52

Specification	AFG3251/52
Number of Channels	1 / 2
Pulse Frequency	1 mHz to 120 MHz
Variable Leading Edge Time	2.5 ns to 625 s
Variable Trailing Edge Time	2.5 ns to 625 s
Pulse Width	4.00 ns to 999.99 s
Pulse Period	8.33 ns to 1000 s
Pulse Duty	0.001% to 99.999%
Lead Delay	0 ps to Period - [Pulse width + 0.8 * (Leading Edge Time + Trailing Edge Time)]
Overshoot (typical)	< 5%
Amplitude, 50 Ω Load	50 mV _{rms} to 5 V _{pp}
Amplitude, Open Circuit	100 mV _{rms} to 10 V _{pp}
Jitter (RMS, typical)	100 ps
Internal Frequency Reference	± 1 ppm

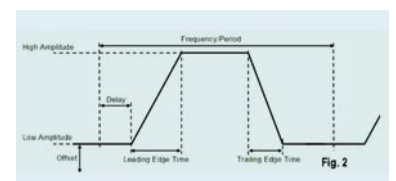
Todos los ajustes relacionados con los pulsos (véase figura 2) son rápidamente accesibles a través de las teclas dedicadas para el acceso directo en el panel frontal y los parámetros se pueden ajustar sobre la marcha a través del control giratorio o del teclado numérico. Cuando se ajustan los parámetros temporales la señal de salida permanece libre de espurios o de cambios de amplitud, lo cual es importante, por ejemplo, cuando se caracterizan dispositivos utilizando un barrido de la frecuencia de reloj.

Tabla 1 Resumen de las capacidades relacionadas con la generación de pulsos del AFG3251/52.

Figura 1. Pulso visualizado en la pantalla de un AFG3252.



Figura 2. Parámetros ajustables de los pulsos en la serie AFG3000.



Los modelos de dos canales están disponibles para dar soporte a aplicaciones que requieren más de una señal de entrada. Puesto que la serie AFG3000 se basa en la síntesis digital directa (DDS), la forma y la frecuencia de la señal se pueden seleccionar con total independencia en ambos canales. Las señales también pueden ser también enganchadas en frecuencia y/o amplitud. En este caso, se puede introducir un retardo de fase ajustable entre ambos canales, que es muy útil para medir las diferencias temporales canal a canal en los dispositivos semiconductores.

Para las pruebas de estrés de dispositivos, se puede agregar ruido a las señales de pulsos y 'jitter' a las ondas cuadradas sin necesidad de un generador de funciones, como les ocurre a los generadores dedicados a patrones de pulsos.

Los ingenieros que trabajan en una gran variedad de diseños se pueden beneficiar de la versatilidad de los AFGs; puesto que además de pulsos y ondas cuadradas, la serie AFG3000 sobresale también en la generación de señales sinusoidales, señales en rampa y formas de onda arbitrarias, así como otras siete funciones estándar.

Un punto a considerar cuando se comparan los generadores dedicados a patrones de pulsos con los AFGs es que el 'jitter' relativo aumenta con la frecuencia debido a la arquitectura DDS. Para los modelos AFG3251 y AFG3252, la especificación de jitter del pulso de 100ps implica un 'jitter' relativo del 0,01% a 1MHz que aumenta al 1% a 100MHz.

Medida del retardo de la propagación y del tiempo de transición de las señales

En los dispositivos lógicos tales como memorias intermedias y comparadores, un parámetro de interés es el retardo de propagación o tiempo de respuesta, es decir, el tiempo necesario para que el dispositivo de salida responda a una señal de entrada. Para medir este parámetro, se puede utilizar un AFG3251 o un AFG3252 para estimular el dispositivo de entrada con una señal con forma de pulso y medir

las señales de entrada y salida de los dispositivos con un osciloscopio. Se debe programar la fuente de señal para generar pulsos con una frecuencia y amplitud que estén dentro del rango de funcionamiento del dispositivo. A continuación y a modo de ejemplo, se proporciona la configuración del instrumento y los resultados de medida para el comparador modelo LM393.

La traza de color amarillo en la figura 4 muestra la señal de entrada para el dispositivo y la traza el azul la señal de salida. El osciloscopio mide un tiempo de respuesta de 188,7ns, un tiempo de subida en la señal de salida de 121,4ns y un tiempo de bajada de 49,3ns.

Caracterización de los tiempos de establecimiento y retención (Setup&Hold)

En la sincronización de un circuito lógico los tiempos de 'Setup&Hold' desempeñan un papel crítico. Un circuito lógico captura los datos con los flancos de subida del reloj. Para que los datos estén correctamente capturados, se necesita que los datos estén presentes un cierto tiempo antes del flanco de subida del reloj y que permanezcan estables durante un cierto tiempo después de dicho flanco. El tiempo necesario antes del flanco se llama tiempo de establecimiento (Setup time) y el tiempo necesario después del flanco se llama tiempo de retención (Hold time).

Estos valores se especifican en la hoja de datos del circuito lógico integrado y varían de acuerdo con la tensión de la fuente de alimentación y de otras condiciones. Los instrumentos necesarios para medir los tiempos de 'Setup&Hold' son un generador AFG de dos canales y un osciloscopio.

Para estimular al dispositivo, se debe programar el AFG3252 con los ajustes de la tabla 3. El canal 1 genera el reloj y el canal 2 los datos. Para sincronizar los datos y el reloj, se debe pulsar la tecla 'Phase/Delay' y luego 'Align Phase' en el menú de la pantalla. Las señales de reloj, de los datos y de salida del dispositivo se miden con un osciloscopio.

Para determinar los tiempos de 'Setup&Hold', no hay más que pulsar el botón 'Delay' en el panel frontal del AFG3252 y variar el retardo del canal 1 con el control rotativo mientras se observa la señal de sali-

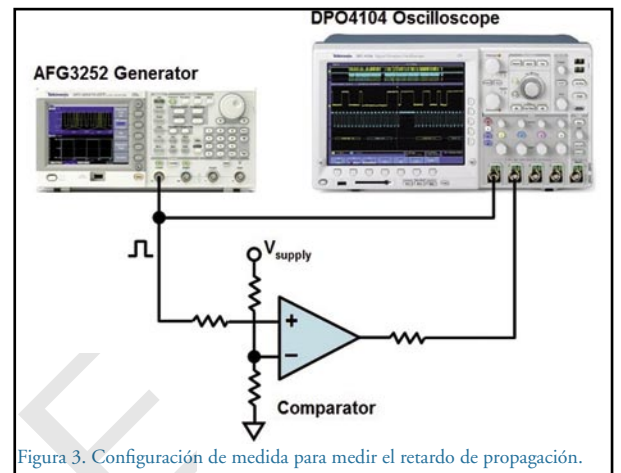


Figura 3. Configuración de medida para medir el retardo de propagación.

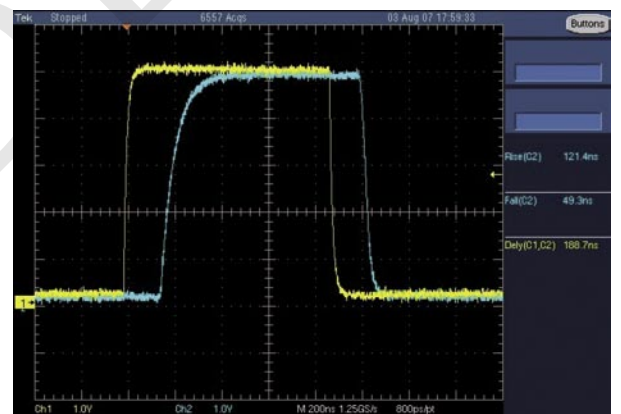


Figura 4. Pantalla del osciloscopio mostrando la medida del retardo de propagación.

Parameters	Setting
Run Mode	Continuous
Function	Pulse
Frequency	500 kHz
Leading/Trailing Edge	2.5 ns
Amplitude High	5 V
Amplitude Low	0 V

Tabla 2. Ajustes del AFG3251/52 para la caracterización del comparador

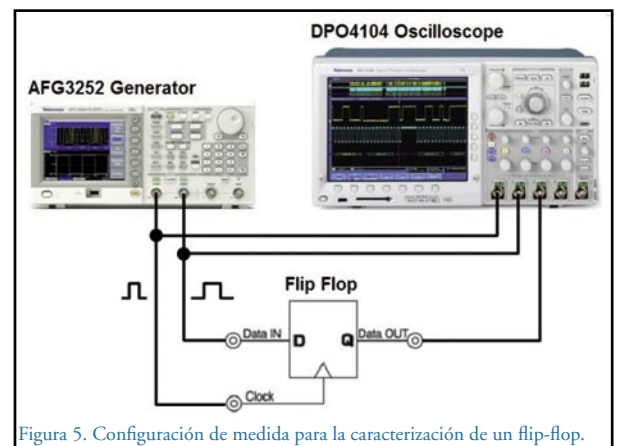


Figura 5. Configuración de medida para la caracterización de un flip-flop.

Figura 6. Pantalla del AFG3000 – Visualización de la forma de onda.



Tabla 3. Ajustes de un AFG3252 para la caracterización de un bistable

Parameters	Setting
Run Mode	Continuous
Channel 1 - Function	Pulse
Channel 1 - Frequency	5 MHz
Channel 2 - Frequency	10 MHz
Channel 1/2 - Amplitude High	3.3V
Channel 1/2 - Amplitude Low	0 V

da del flip flop en el osciloscopio. El retardo se puede ajustar mediante el control rotativo en incrementos tan pequeños como 10ps.

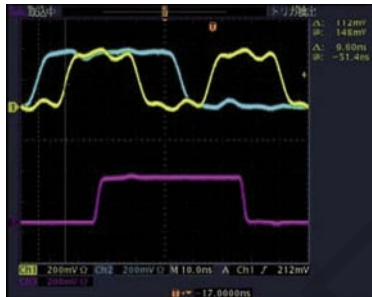


Figura 7. Tiempo de establecimiento suficiente.

La figura 7 muestra las señales de entrada y salida del flip flop cuando el tiempo de establecimiento (Setup time) es suficiente. La traza de color amarillo representa la entrada de datos, la traza azul la entrada de reloj, y la traza magenta la salida de datos. Para un tiempo de establecimiento seleccionado de 10ns se puede ver como se capturan los datos de entrada con el flanco del reloj y se muestran correctamente a la salida.

La figura 8 muestra las señales del flip flop para un tiempo de establecimiento (Setup time) de 5ns, lo cual es insuficiente.

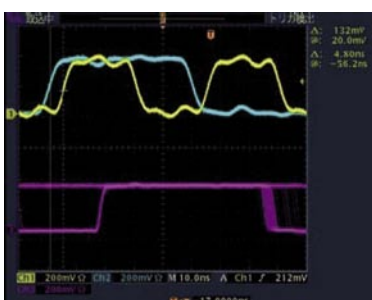


Figura 8. Tiempo de establecimiento insuficiente.

Los datos de salida fluctúan entre los niveles alto y bajo debido a que la entrada de datos está cambiando de nivel mientras que el circuito flip-flop está todavía procesando los datos. La salida desarrolla un estado metastable (ni de alto nivel, ni de bajo nivel).

Evaluación de las prestaciones de 'Slew Rate' de los amplificadores operacionales

Los amplificadores operacionales de alta velocidad se encuentran hoy en día entre los componentes analógicos de uso más común. Se pueden encontrar en televisores, descodificadores, equipos de emisión de vídeo, estaciones base de comunicaciones inalámbricas, productos de fibra óptica, sistemas de radar, receptores de satélite, lectores de tarjetas, escáneres de códigos de barras y muchas otras áreas.

Un aspecto crítico de las prestaciones de los amplificadores operacionales es su respuesta a señales

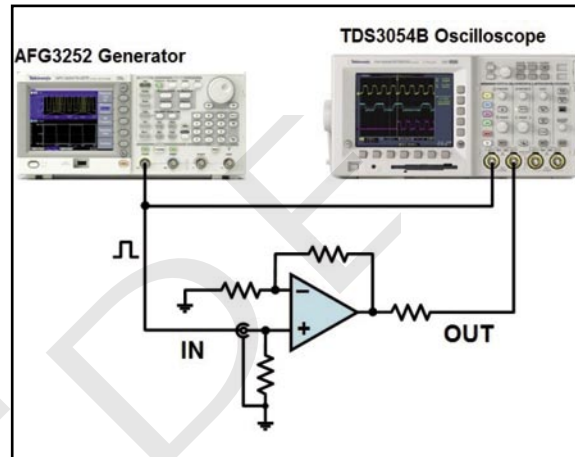


Figura 10. Con una señal de entrada dotada de un tiempo de subida de 32ns la señal salida del amplificador operacional empieza a oscilar.

Parameters	Setting
Run Mode	Continuous
Function	Pulse
Frequency	1 MHz
Amplitude	5 V _{pp}

Tabla 4. Ajustes del AFG3251/52 para la caracterización del amplificador operacional.

transitorias o 'Slew rate'. Los amplificadores operacionales utilizados en descodificadores y aplicaciones de vídeo de seguridad necesitan un elevado 'Slew rate' combinado con una distorsión ultrabaja. El 'Slew rate' y la respuesta a transitorios son también un problema para los amplificadores operacionales que controlan el movimiento extremadamente fino de las impresoras de chorro de tinta y de los dispositivos médicos.

La respuesta transitoria del amplificador operacional puede ser diferente para los flancos de subida y bajada de la señal de entrada, un comportamiento conocido como 'Slew rate' asimétrico. Esta especificación puede afectar tanto si el amplificador

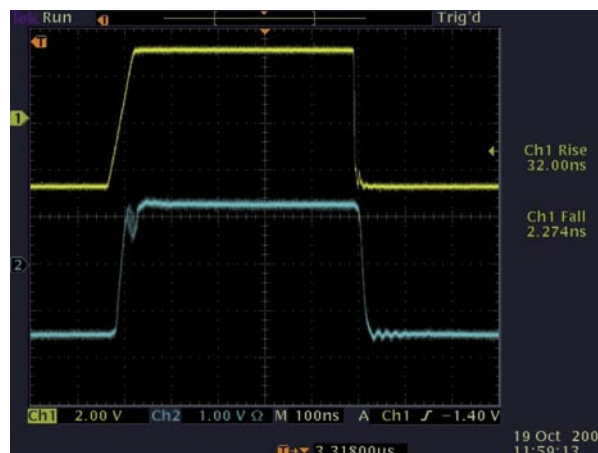


Figura 11. Incremento del tiempo de bajada. El flanco posterior del pulso de salida comienza a oscilar en algún momento.

operacional se utiliza en una configuración en la que funciona como inversor como en no-inversor. El conocimiento de las características temporales de una amplificador operacional permite optimizar las resistencias de ganancia y realimentación

o adoptar otras medidas para lograr el comportamiento deseado del circuito.

Para caracterizar las prestaciones de 'Slew rate' de un amplificador operacional se mide su respuesta transitoria con un osciloscopio al mismo tiempo que se estimula su entrada con una señal en forma de pulsos en la que se pueda variar el tiempo de subida, el tiempo de bajada y la amplitud. La solución de generación de pulsos utilizada debe proporcionar un control independiente sobre estos parámetros. La serie AFG3000 de Tektronix ofrece esa flexibilidad, junto con un amplio ancho de banda y precisión para asegurar unos resultados precisos.

Después de introducir la configuración básica de la forma de onda en la fuente de la señal de acuerdo con la tabla 4, se mantiene constante el flanco de bajada a 2,5ns y se incrementa el flanco de subida gradualmente desde el mínimo de 2,5ns mientras se observa la señal de salida del amplificador operacional en el osciloscopio. En este ejemplo, la señal de salida comienza a oscilar cuando el tiempo de subida llega a 32ns (figura 10).

A continuación, se mantiene constante el tiempo de subida a 32ns y se va aumentando gradualmente el flanco de bajada desde 2,5ns. Como muestra la figura 11, la salida del amplificador operacional comienza a oscilar cuando el flanco de bajada llega cerca de 20ns. Es evidente que este amplificador operacional tiene características asimétricas.

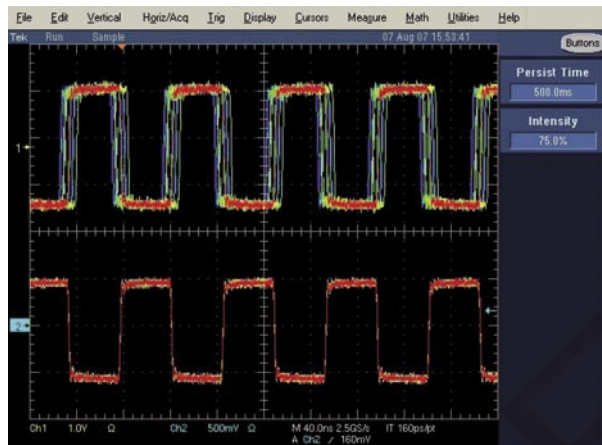
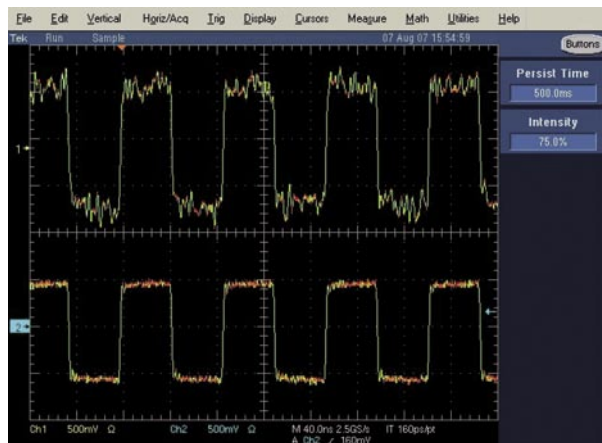


Figura 12. Pulso con 'jitter' controlado (traza superior) y sin 'jitter' (traza inferior).

Parameters	Setting
Run Mode	Modulation
Function	Square
Modulation Type	PM
PM Frequency	2 mHz to 50.00 kHz
Modulation Shape	Selectable
Deviation	0.0° to 180.0°

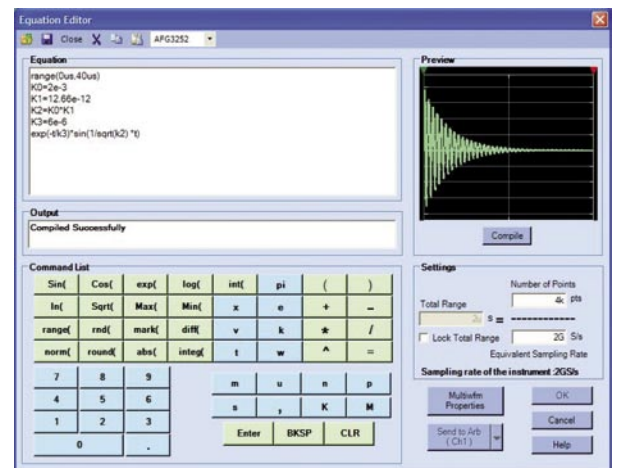
Tabla 5. Configuración del AFG3251/52 para la generación de jitter

Figura 13. Pulso con ruido añadido (traza superior) y sin ruido añadido (traza inferior).



Generación de pulsos con 'jitter' o ruido para las pruebas de estrés

Para asegurar un funcionamiento fiable, los componentes y circuitos digitales tienen que ser robustos contra una cierta cantidad de 'jitter' y de ruido en las señales de reloj y datos. De lo contrario, ello podría dar como resultado la aparición de errores de comunicación y fallos en el sistema. Para evaluar el 'jitter' y la tolerancia al ruido de los componentes y de los circuitos, los ingenieros de diseño electrónico necesitan una solución que les permita generar pulsos con 'jitter' y ruido controlables.



Aunque los generadores dedicados a patrones de pulsos requieren normalmente un generador de funciones para añadir distorsión a la señal, la serie AFG3000 ofrece una solución completa al incorporar un generador de 'jitter' y de ruido en el mismo instrumento.

Se puede añadir 'jitter' a través del modulador de fase incorporado con selección de la frecuencia de modulación, de la forma de onda de la moduladora y de la desviación de fase. Después de programar el instrumento con los ajustes de la tabla 5, el instrumento producirá un pulso de salida con un ciclo de trabajo del 50% y un nivel de 'jitter' bien definido.

Figura 14. El editor de ecuaciones en el software de edición de formas de onda ArbExpress permite la generación de pulsos complejos y de otras formas de onda.

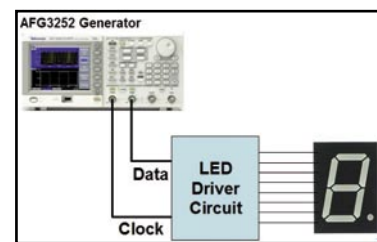


Figura 15. Configuración de medida para el driver del LED controlado mediante el bus I2C.

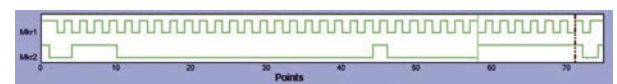


Figura 16. Panel del marcador de ArbExpress con el reloj del bus I2C y la señal de datos.

Para añadir ruido a cualquier señal generada, sólo tiene que seleccionar 'Output Menu' después de presionar el botón correspondiente a la forma de onda deseada y activar 'Noise Add'. El nivel de ruido puede ser seleccionado de entre el 0% y el 50%.

Hay que tener en cuenta que 'Noise Add' reduce la amplitud de la señal a la mitad para evitar la saturación producida por el ruido en la etapa final cuando el ajuste de amplitud está cerca del valor máximo del instrumento.

Generación de pulsos con formas complejas

Algunas aplicaciones, tan diversas como las pruebas de radares, las pruebas de dispositivos de almacenamiento magnético y de láseres de soldadura por puntos, requieren pulsos eléctricos con formas complejas. Además de pulsos rectangulares, la serie AFG3000 proporciona las siguientes formas de pulso estándar: Sin(x)/x, gaussiana, Lorentzian, Exponencial Rise y Exponencial Fall. En los casos en que se necesiten otras formas de pulsos, se puede utilizar la función de forma de onda arbitraria de la serie AFG3000 y programar la forma del pulso deseado mediante ecuaciones matemáticas o dibujándolas a mano con el software de edición de formas de onda ArbExpress.

La creación de ondas con formas de pulso mediante las funciones de formas de onda arbitrarias funciona bien en los generadores de funciones y formas de onda arbitrarias basados en DDS, siempre y cuando la velocidad de repetición del pulso seleccionado estén por debajo de la velocidad del reloj del instrumento. Con un velocidad de reloj de 2Gs/s y un 'jitter' de 500ps (rms), el AFG3252 soporta una amplia gama de aplicaciones. Sin embargo, a altas velocidades de repetición del pulso, el salto de puntos de la forma de onda y la duplicación inherente a los generadores basados en DDS puede hacer que aparezca un 'jitter' extra.

Simulación de señales serie I2C de baja velocidad

Los microcontroladores y los ordenadores presentes en los sistemas embebidos suelen utilizar buses serie de baja velocidad, como son los buses: I2C, SPI, RS-232, CAN y LIN para comunicarse con dispositivos especializados, tales como sensores, interruptores, convertidores A/D, potenciómetros digitales y pantallas. Para validar y hacer pruebas de estrés a los nuevos diseños, los ingenieros pueden necesitar simular las señales de datos y del reloj. La siguiente aplicación ilustra la forma en que las señales de un bus I2C que controlan el driver de un LED numérico pueden ser fácilmente creadas y generadas con un generador de funciones y formas de onda arbitrarias de dos canales.

Como se indica en el diagrama de bloques de la figura 15, el canal 1 del AFG3252 genera el reloj y el canal 2 la señal de datos.

Los datos y las señales de reloj se crean a través de las funciones del marcador del paquete de software ArbExpress. Después de lanzar la aplicación, se debe seleccionar 'Standard Waveform'

Parameters	Setting
Run Mode	Continuous
Function Channel 1/2	Arb
Frequency CH1=CH2	On
Frequency	1 kHz
Amplitude - Level CH1=CH2	On
Amplitude - High Level	2 V
Amplitude - Low Level	0 V
Channel 1 - Arb - Arb Waveform Menu	User 1
Channel 2 - Arb - Arb Waveform Menu	User 2
Output Channel 1/2	On

en 'File menu', a continuación seleccionar 'DC' como en función en la ventana de 'Standard Waveform' para ajustar la longitud de la onda al número deseado de puntos. En la nueva ventana 'Wavebook' que se abre, se debe introducir el reloj y la forma de onda de los datos en el panel del marcador a través de las funciones del ratón disponibles al hacer clic sobre el botón derecho.

Después de crearse las señales de reloj y datos, se pueden guardar en un archivo de formas de onda con formato 'csv' y abrirse más tarde cuando haga falta.

Resumen

Los generadores AFG con 1 o 2 canales son una solución más flexible, versátil y asequible que los generadores dedicados a patrones de pulsos a la hora de diseñar, caracterizar y comprobar el funcionamiento de los componentes electrónicos, circuitos de ordenadores, periféricos y sistemas de comunicación de datos en serie.

La posibilidad de utilizar dos canales enganchados en fase o desfasados, modificar los flancos de subida y bajada de los pulsos independientemente, añadir 'jitter' o ruido controlado ahorra al usuario la complicación que supone el utilizar generadores independientes.

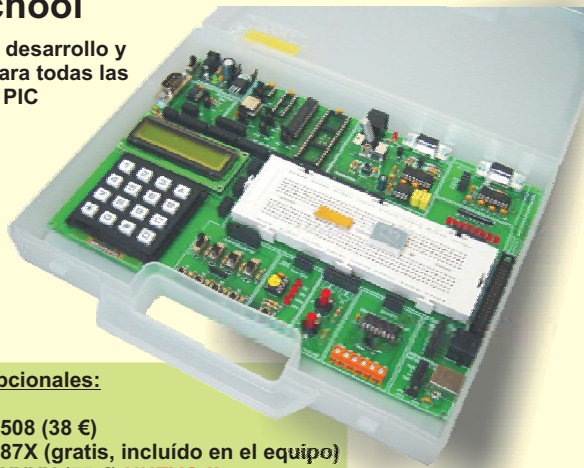
Por otro lado, en el caso de los generadores de dos canales, además de las modulaciones AM, FM, FSK, PM y PWM se pueden realizar modulaciones complejas I-Q; o bien, un canal puede modular a otro.

Tabla 6. Ajustes del AFG3252 para la generación de señales I2C.

www.tasovision.com
SPRAYS FOR ELECTRONICS
 TF: (34) 91 763 46 99 FAX: (34) 91 763 29 33

PIC School

Sistema de desarrollo y grabador para todas las familias de PIC



Módulos opcionales:

- PIC12F508 (38 €)
- PIC16F87X (gratis, incluido en el equipo)
- PIC18FXXXX (75 €) **NUEVO !!**
- dsPIC30F4013 (69 €)

Cada módulo consta de tutorial con:

- Colección de proyectos y programas en ensamblador y C
- Kit de materiales y componentes auxiliares.

Próximos módulos: Bluetooth, USB, R.F, etc...

160 €

Bibliografía: "Microcontroladores PIC" Ed. McGraw Hill (varios tomos)

TODOS LOS NIVELES DE MICROBOTS



MOWAY: 99 €



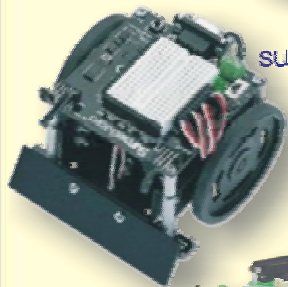
SCRIBBLER: 93,95 €



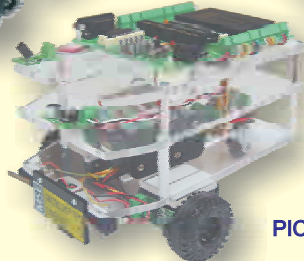
HOME BOE-BOT: 116 €



SUMO-BOT: 164 €



THE TODDLER: 274 €



PICBOT-3D: 195 €

Bibliografía: "Introducción a la Robótica" Ed. Paraninfo, 31,20 €

PANTALLAS LCD, SENSORES Y ACTUADORES

Pantallas gráficas:
Diferentes tamaños y precios



SRF08: 39 €
Sensor ultrasónico

28146: 87,95€
Receptor GPS

CMPS03: 39 €
Compás digital

RD01: 155 €
Kit completo de tracción

BZI-RF2GH4: 25 €
Transceptor 2.4GHz

MSE-S110: 8.50 €
Sensor de reflexión

MSE-S135: 10 €
Sensor IR de obstáculos

555-28027: 9 €
Sensor PIR de movimiento

... y mucho mas

Universal Trainer V 2.0

Laboratorio de Microelectrónica y Microprocesadores



110 € en kit desmontado
140 € montado y comprobado

Módulos de experimentación con kit de materiales y CD con introducción teórica y colección de prácticas

- Módulo 1: Electrónica Digital (31 €)
- Módulo 2: Semiconductores (28,50 €)
- Módulo 3: Electrónica Analógica (20 €)
- Módulo 4: Microcontroladores I (41 €)
- Módulo 5: Microcontroladores II (52,50 €)
- Módulo 6: Microcontroladores III, PBASIC (84 €)
- Módulo 7: Dispositivos PLD (78 €)

Bibliografía: "Electrónica Digital y Microprogramable"
Ed. Paraninfo, 31,50€

DISTRIBUIDOR OFICIAL DE:

PAPILLAX



CCS
Custom Computer Services, INC.
Compiladores C

ROBOT
ELECTRONICS

MaxBotix® Inc.

INGENIERÍA DE MICROSYSTEMAS PROGRAMADOS, S.L.
Alda. Mazarredo Nº 47 · 1º Dpto 2 · 48009 BILBAO (SPAIN)
Tel./Fax: 944230651 (frente al Guggenheim)

MSE MICROSYSTEMS
ENGINEERING

www.microcontroladores.com
e-mail: info@microcontroladores.com
Los precios no incluyen IVA (16%)

Sistema de Medidas MIMO de Banda Ancha Basado en un Analizador de Redes Multipuerto

Artículo cedido por Agilent Instruments



Autores:
 Ruben Ibernón-Fernández, Jose-Maria Molina-García-Pardo, José Víctor Rodríguez y Leandro Juan-Llacer
 Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).
 Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Este artículo presenta un sistema de medidas de banda ancha para canales MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) basado en un analizador de redes multipuerto (NA: Network Analyzer) y un conmutador de estado sólido controlado por una aplicación que se ejecuta desde un ordenador portátil. Su gran versatilidad permite configurar la banda de frecuencias, el número de antenas transmisoras y receptoras y otros parámetros del sistema. El principal inconveniente es que el canal se tiene que mantener estacionario durante el proceso de medidas. Se han elaborado medidas para un sistema MIMO 4x4 en los laboratorios de la Universidad Politécnica de Cartagena con el fin de testar el sistema de medidas. La banda de frecuencia escogida fue de 2.4 GHz a 2.5 GHz. El ruido de amplitud y de fase tras la calibración era muy pequeño, siendo el valor máximo de $1.5 \cdot 10^{-2}$ dB para la amplitud y 0.1 grados para la fase. Además, el llamado walk phase noise se evita usando un único NA.

La tecnología MIMO ha sido de gran interés en los últimos años. Se ha demostrado que es posible alcanzar altas eficiencias espectrales usando múltiples antenas tanto en transmisión como en recepción, por lo que es posible alcanzar altas tasas de transmisión de datos [1, 2]. La dispersión espacial del canal influye en que esta tecnología resulte o no eficiente desde el punto de vista de la capacidad (bits/s/Hz) [3]. Por ello, resulta de gran interés analizar diferentes escenarios donde estos sistemas podrían ser implementados.

Se han desarrollado muchos estudios teóricos en distintos entornos con el fin de comprobar de qué manera se aumenta la capacidad en escenarios concretos [4, 5], pero también es necesario obtener resultados experimentales para tener una estimación de la capacidad real que se puede alcanzar en estos entornos. Con este objetivo se han realizado muchas medidas del canal MIMO [6-12].

Es posible encontrar diferentes configuraciones de equipos de medidas en la literatura. Por ejemplo, en las medidas mostradas en [6] se usó un sistema de medidas de banda estrecha, transmitiendo una onda continua por cada una de las antenas transmisoras separadas 2kHz entre sí. En [7, 8], el canal se midió por medio de un analizador de redes y arrays virtuales en el transmisor y receptor. El uso de arrays virtuales consiste en usar una única antena, con lo que

para medir el canal MIMO es necesario mover dicha antena físicamente en diferentes posiciones para formar un array ficticio. El problema de los arrays virtuales es la dificultad de asegurar que el canal se mantiene estacionario durante el proceso de medidas, ya que este proceso puede ser largo. En estas medidas el transmisor y el receptor estaban unidos por un cable coaxial, por lo que la distancia entre el receptor y el transmisor estaba limitada por las pérdidas de estos cables. En [9] se usaron dos analizadores de redes y un conmutador. El inconveniente de este sistema de medidas es que puede existir el llamado walk phase noise [13]. Otro método consiste en transmitir una secuencia pseudoaleatoria, con lo que correlando la señal recibida con la misma señal pseudoaleatoria es posible medir la respuesta al impulso compleja [10]. Otro sistema de medidas bien conocido es el RUSK ATM [14], el cual es usado en [11], por ejemplo. Este sistema de medidas está basado en la transmisión de una señal periódica multifrecuencial por cada antena transmisora de forma secuencial, por medio de un conmutador tanto en el array de transmisión como en el de recepción. Este sistema de medidas usa una fibra óptica para sincronizar el transmisor y el receptor. En el caso de que los equipos estén a mucha distancia, es posible usar dos referencias de ruido. Por último, un sistema de medidas similar es usado en [12], pero transmitiendo una señal chirp.

En este artículo se presenta un sistema de medidas MIMO basado en un analizador de redes multipuerto (NA: Network Analyzer) y un conmutador controlados por un ordenador. El problema del walk phase noise se ha evitado usando un único analizador de redes. La mayor novedad de este sistema de medidas es el uso de un enlace óptico para evitar las pérdidas de los cables coaxiales, por lo que la distancia entre el transmisor y receptor está limitada únicamente por las pérdidas de propagación. El tiempo de medidas se ha reducido usando un conmutador y un NA multipuerto, en lugar de arrays virtuales.

El sistema de medidas permite el uso de distintas configuraciones del sistema MIMO, y puede llevar a cabo medidas a cualquier frecuencia hasta el límite del NA. Aún así, es necesario asegurar que el canal sea estacionario. La velocidad del proceso de medidas depende de la configuración del NA y de los otros elementos del sistema. La ventaja de este sistema de medidas es que muchos laboratorios y centros de investigación disponen de NA para diferentes usos, por lo que el mayor desembolso está realizado.

Teoría del canal MIMO

La señal recibida en un canal MIMO, formado por M antenas transmisoras y N receptoras, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\vec{r} = \mathbf{G}\vec{s} + \vec{n} \quad (1)$$

donde \vec{r} es un vector Nx1 de señales recibidas, \vec{s} es un vector Mx1 que representa las señales transmitidas, G es una matriz NxM que representa la función del transferencia del canal desde cada una de las antenas transmisoras hasta cada una de las antenas receptoras y \vec{n} es un vector de ruido Nx1. La capacidad máxima teórica para una potencia transmitida distribuida uniformemente con una relación señal a ruido (SNR) de ρ se puede expresar como [1]:

$$C = \log_2 \left(\det \left(\mathbf{I}_N + \frac{\rho}{M} \mathbf{H}\mathbf{H}^{\dagger} \right) \right) \text{ bit/s/Hz} \quad (2)$$

donde I_N es la matriz identidad $N \times N$, y \dagger es la función transpuesta conjugada. H se obtiene de la normalización de G con el fin de eliminar la componente de pérdidas de propagación, por lo que se normaliza por medio de la norma de Frobenius:

$$E[\|H\|_F^2] = NM \quad (3)$$

Otra forma de calcular la capacidad de un sistema MIMO es la utilización de la descomposición en valores singulares (SVD) de la matriz H [7], para descomponer el sistema en k subcanales independientes, donde k es el mínimo de M y N , a los que se aplicará la capacidad de Shanon. La potencia de estos sub-canales es dada por los valores propios (λ_k) de la matriz $H^H H$ si $N \geq M$, o $H H^H$ si $N < M$. De esta manera, en condiciones de distribución uniforme de potencia, se puede calcular la capacidad de la siguiente forma:

$$C = \sum_{k=1}^K \log_2 \left(1 + \frac{\lambda_k P}{M} \right) \text{ bits/s/Hz} \quad (4)$$

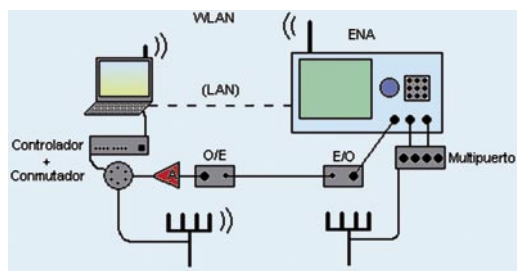
En el caso de un sistema MIMO de banda ancha, la capacidad se calcula como la media sobre todas las frecuencias medidas [15]:

$$C = \frac{1}{F} \sum_{f=f_1}^{f_2} \log_2 \left(\det \left(I_N + \frac{P}{M} H(f) H^H(f) \right) \right) \text{ bits/s/Hz}$$

donde F es el número de frecuencias medidas, f_1 y f_2 son la frecuencia inicial y final, respectivamente.

Descripción del sistema de medidas

El sistema de medidas de banda ancha desarrollado es una ampliación del presentado en [16]. El nuevo sistema es capaz de realizar medidas de banda ancha, mejorando además el nivel de ruido en las medidas, tanto en módulo como en fase. El nuevo sistema de medidas está basado en un NA y un conmutador de estado sólido. Estos elementos están controlados por una aplicación que se ejecuta desde un ordenador portátil (figura 1).



Se sabe que las principales ventajas de los sistemas de medidas basados en un único NA son el bajo ruido de fase (el sistema está "enganchado en fase" y no existe el llamado walk phase noise [13]), el menor coste y la alta versatilidad, ya que es posible elegir cualquier banda de frecuencia. Un inconveniente es que la distancia entre el transmisor (figura 2a) y el receptor (figura 2b) está limitada por la atenuación existente en el cable coaxial que une dichas partes. Para resolver este inconveniente se ha sustituido el cable coaxial por una fibra óptica, que es la mayor novedad de este sistema de medidas. Este nuevo enlace de fibra óptica tiene una atenuación despreciable (0.4dB/Km), por lo que la distancia entre el transmisor y el receptor está únicamente limitada por las pérdidas de propagación. Esta distancia se puede aumentar introduciendo amplificadores antes y después del enlace. A continuación se describen los distintos bloques del equipo de medidas (Analizador de redes multipuerto; Enlace óptico; Conmutador y controlador; Ordenador; Accesorios).

Analizador de redes multipuerto

Este es el elemento principal del sistema de medidas. En este caso se ha utilizado un analizador de redes Agilent ENA, que es capaz de medir frecuencias desde 300kHz hasta 8,5GHz.

Dicho analizador de redes consta de 3 puertos, pero es posible añadir un módulo para ampliar dicho número hasta 16 puertos (en nuestro caso se ha utilizado una ampliación de 7 puertos). Uno de los puertos se ha configurado como transmisor y el resto como receptores, por lo que las antenas receptoras se conectan directamente a los puertos receptores del analizador de redes. El puerto transmisor se conecta a un convertidor Electro/Óptico (E/O).

Con este tipo de configuración es posible conectar hasta 15 antenas receptoras usando el módulo de 16 puertos (ya que uno de los puertos se configura como transmisor). En este caso, el número máximo de antenas receptoras son 6.

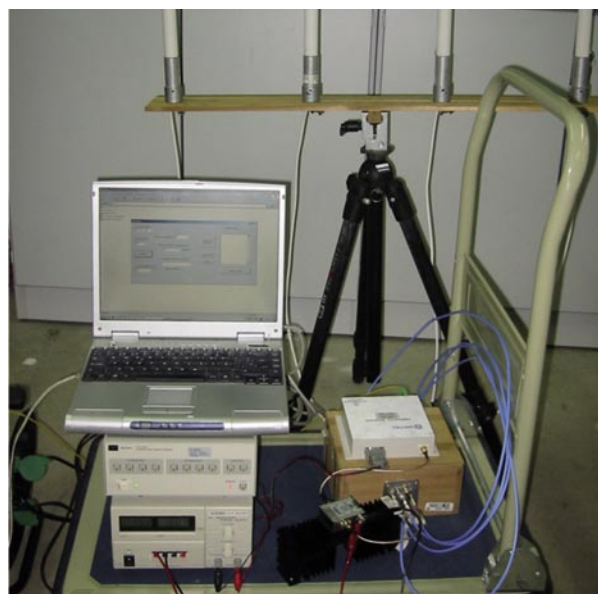


Fig 2(a)

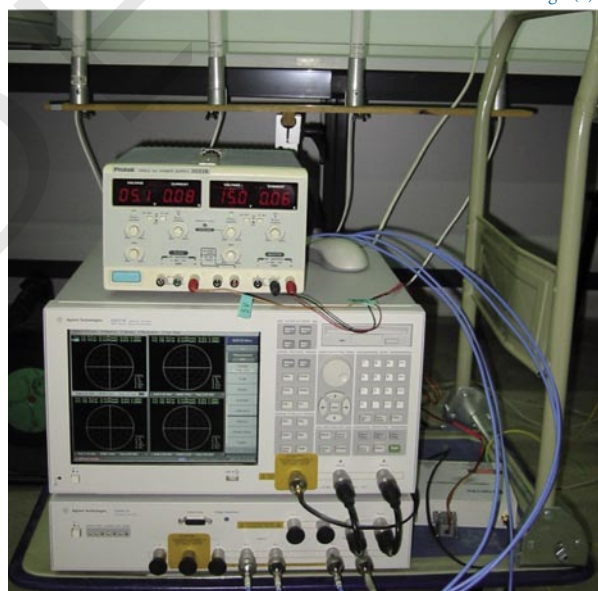


Fig 2(b)

Enlace óptico

Con el fin de hacer mínimas las pérdidas y el ruido en el enlace entre el analizador de redes y conmutador, se ha sustituido el cable coaxial por una fibra óptica. La introducción de este enlace es la mayor novedad de este sistema de medidas. El enlace consiste en un convertidor E/O (ORTEL fiberoptic transmitter 3540A) y un convertidor O/E (ORTEL fiberoptic receiver 4510B) unidos por una fibra óptica. De esta manera, la señal transmitida por el analizador de redes se transforma en una señal óptica y se transmite por dicha fibra óptica. El final de enlace se conecta al conmutador de estado sólido, de manera que la señal transmitida llega a cada

Figura 2. Parte de a) transmisión y b) receptor del equipo de medidas MIMO.

Figura 1. Diagrama de bloques del sistema de medidas MIMO

Tabla I. Parámetros configurables del sistema de medidas

Parámetro	Descripción
N	Número de antenas transmisoras
M	Número de antenas receptoras
P _t	Potencia transmitida por el analizador
f _c	Frecuencia central
W	Ancho de banda
K	Número de puntos medidos
W _{FI}	Ancho de banda de FI

una de las antenas transmisoras de forma secuencial.

Este enlace tiene unas pérdidas fijas de 20dB debidas a las conversiones E/O y O/E. A estas pérdidas hay que añadir las producidas por la propagación de la señal en la fibra, que dependen de la distancia del enlace y son aproximadamente 0.4dB/Km (prácticamente despreciables).

Conmutador y controlador

El conmutador es el encargado de repartir la señal transmitida por el analizador entre las diferentes antenas transmisoras, proporcionando múltiples antenas en transmisión. En este caso se ha utilizado un conmutador de estado sólido Agilent 87606B, que se controla mediante el controlador Agilent 11713a. Este conmutador tiene 6 puertos, uno usado como entrada y 5 como salida, con lo que el número máximo de antenas transmisoras está limitado a 5. En caso de necesitar ampliar dicho número se podría utilizar otro conmutador con más puertos o conectar varios en cascada.

El fin del enlace óptico es la entrada del conmutador. La salida del conmutador son las antenas transmisoras, y el controlador conecta la señal que proviene del enlace óptico a cada una de las antenas transmisoras.

Ordenador

Los elementos del sistema de medidas están controlados por una aplicación desarrollada que controla todo el proceso de medidas. El ordenador se sitúa cerca del conmutador y controlador, el cuál se conecta a éste por medio de un puerto GPIB (General Purpose Interface Bus). El analizador se conecta al ordenador por medio de una LAN (Local Area Network) o WLAN (Wireless Local Area Network). Cuando se conecta por medio de una WLAN es posible usar el estándar 802.11a y 802.11b, que trabajan a 2.4GHz y 5.5GHz respectivamente, por lo que se pueden evitar interferencias cuando es necesario medir en dichas bandas de frecuencia. Finalmente, las medidas se almacenan en el analizador, con el fin de no sobrecargar la WLAN.

Elementos Accesorios

En la realización de medidas es necesario el uso de antenas, cables, conectores, etc. con el fin de interconectar todos los elementos del sistema de medidas. Es posible usar cualquier tipo de antenas para la realización de medidas. Será necesario elegir el número y tipo de antenas dependiendo del estudio que se pretenda llevar a cabo.

En el caso de existir unas altas pérdidas de propagación entre el transmisor y el receptor es posible utilizar amplificadores, tanto antes como después del enlace óptico, para poder compensar dichas pérdidas.

Proceso de medidas

El proceso de medidas está controlado por medio de la aplicación desarrollada en Visual Basic que se ejecuta desde el ordenador portátil. El primer paso en el proceso de medidas es introducir los parámetros radio y de sistema, tales como el número de antenas que forman el transmisor y el receptor, la frecuencia central, el ancho de banda y el número de puntos que van a ser medidos. También es necesario indicar el ancho de banda de la Frecuencia Intermedia (FI), cuyo valor es un compromiso entre el tiempo de duración del proceso de medidas y el rango dinámico con el que se contará para la realización de las medidas. Todos estos parámetros se introducen en la aplicación para la configuración de los distintos equipos. La tabla I resume los parámetros configurables del sistema de medidas

Antes de comenzar las medidas del canal MIMO, es necesario eliminar las variaciones de amplitud y fase introducidas por los distintos componentes del sistema (cables, amplificadores, conectores, convertidores E/O y O/E...), por lo que el sistema ha de ser calibrado. Este proceso se ha de repetir para cada par de antenas.

El último paso del proceso de medidas es la adquisición de datos. Este proceso consiste en obtener todos los elementos de la matriz G, por lo que se captura la respuesta frecuencial para cada par de antenas (figura 3). Para ello, el conmutador selecciona en primer lugar la antena transmisora número uno, y el NA captura la respuesta frecuencial de todas las antenas receptoras. A continuación, el ordenador envía una señal al controlador del conmutador para que éste seleccione la antena transmisora número dos, pudiendo así el analizador de redes capturar de nuevo las señales recibidas por las antenas receptoras. Este proceso se repite hasta que se obtiene la matriz del canal MIMO completa. Las medidas pueden realizarse de forma rápida debido a que el analizador de redes es capaz de cap-

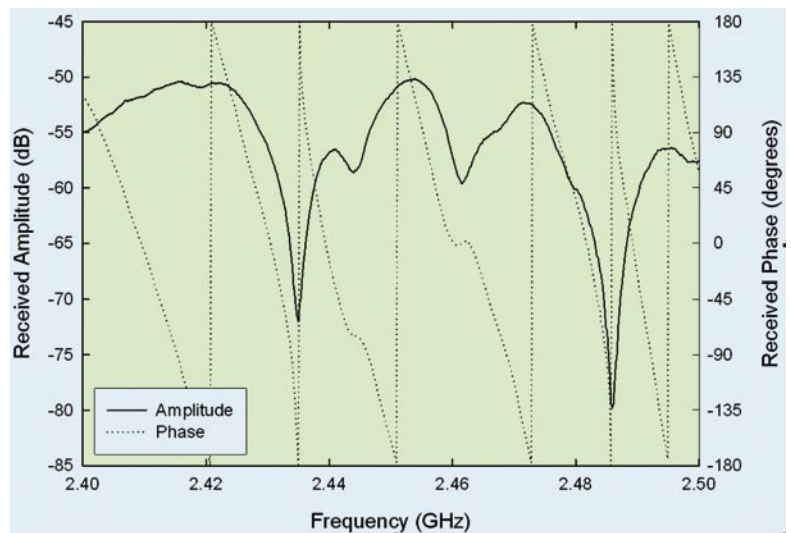
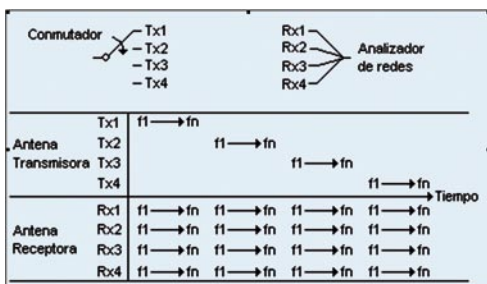


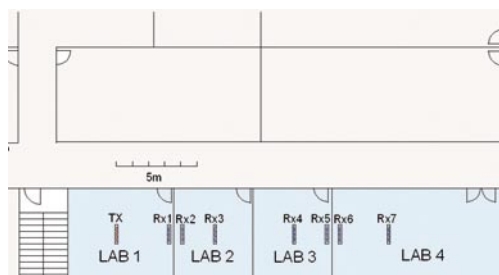
Figura 3. Respuesta frecuencial de un elemento de la matriz G en amplitud y fase.

turar las señales que llegan a las antenas receptoras de forma simultánea. El proceso se puede observar en la figura 4, donde f_i y f_n indican la frecuencia inicial y final respectivamente. Por último, las medidas son almacenadas en el analizador de redes.



Resultados iniciales

Con la intención de testar el sistema de medidas, se realizaron medidas del canal para un sistema MIMO. Las medidas se realizaron en un entorno interior (indoor), en concreto en los laboratorios de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Cartagena (figura 5). El sistema MIMO se configuró como dos arrays lineales uniformes formados cada uno de ellos por cuatro antenas omnidireccionales separadas $\lambda/2$. Las ocho antenas usadas para la realización de este experimento fueron Cisco Aironet Omnidirectional Masts Mount (AIR-ANT2506), con una ganancia de 5.2dBi. El transmisor se situó en el laboratorio número uno (LAB1), y se eligieron siete posiciones de los receptores situadas en cuatro laboratorios. El primer receptor se encontraba situado en una posición de visión directa (LoS: Line of Sight), mientras que las seis restantes se encontraban en laboratorios distintos del transmisor y por lo tanto en situación de no visión directa (NLoS: Non Line of Sight). Los arrays se orientaron paralelos, de forma de las direcciones broadside estaban enfrentadas. Tanto el transmisor como el receptor fueron situados a una altura de un metro y medio del suelo y las antenas se polarizaron verticalmente.



La banda de frecuencias utilizada para la realización de las medidas fue desde 2.4GHz hasta 2.5GHz, por lo que la frecuencia central se configuró a 2.45GHz y el ancho de banda a 100MHz. Entre estas frecuencias se midieron 512 puntos para cada elemento de la matriz G y cada posición del receptor. Se eligió un ancho de banda de 3kHz para la FI. Con esta configuración, el sistema de medidas es capaz de adquirir la matriz del canal en 6.3 segundos (tiempo en el que el canal debe permanecer estacionario). Después de la adquisición tiene lugar el proceso de almacenamiento de los datos, que lleva un tiempo de 7.2 segundos, con lo que transcurridos 13.5 segundos, el proceso de medidas se completa y el sistema de medidas está listo para la realización de una nueva medida.

El canal MIMO se midió cinco veces en cada posición del receptor con el propósito de comprobar la estacionariedad del canal durante las medidas. La potencia transmitida se estableció en 10dBm (la máxima potencia que puede transmitir el analizador de redes), con lo que la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE) era de 15.2dBm. Una vez calibrado el sistema de medidas con esta configuración, el nivel de ruido obtenido estaba en -100dB, con lo que era posible compensar unas pérdidas de propagación de 85dB estableciendo la mínima relación

señal a ruido (SNR: Signal to Noise Ratio) en 15dB. Si fuera necesario ampliar este rango es posible usar amplificadores a ambos lados del enlace óptico. Los parámetros usados en la configuración del sistema de medidas para la realización de las me-

didias iniciales están resumidos en la tabla II.

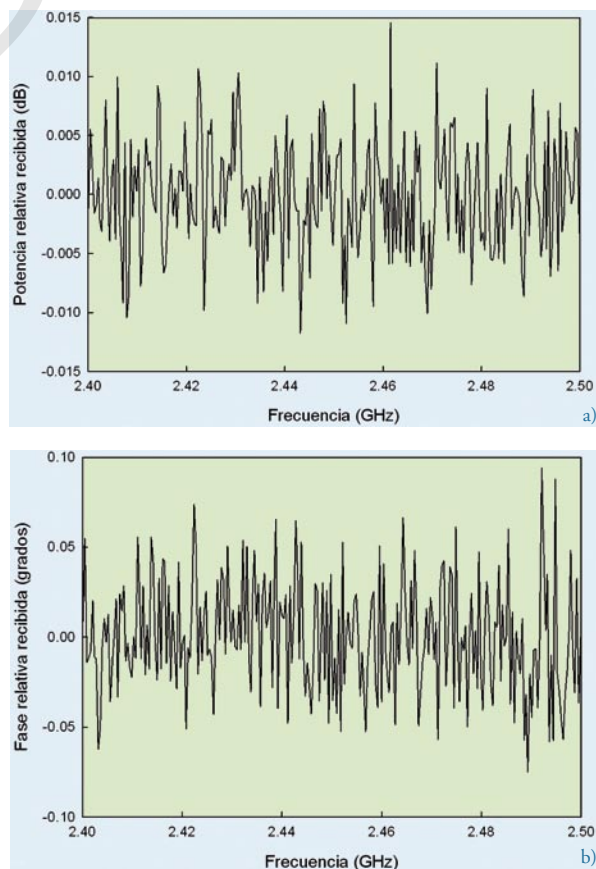
Parámetro	Valor
N	4
M	4
P_t	10 dBm
f_c	2.45 GHz
W	100 MHz
K	512
W_{IF}	3 KHz

Figura 4. Esquema del proceso de medidas

Tabla II. Valor de los parámetros para las medidas iniciales

Tras la calibración, se llevó a cabo una medida de ruido de la amplitud (figura 6a) y de la fase (figura 6b) de la respuesta calibrada. Se obtuvo un ruido gaussiano de media cero para ambas medidas, amplitud (dB) y fase (grados).

Figura 6. Medida del ruido de a) amplitud y b) fase tras la calibración



La desviación típica medida fue de $4.7 \cdot 10^{-3}$ dB para la amplitud y $3.16 \cdot 10^{-2}$ grados para la fase. Los va-

Figura 5. Esquema del entorno de medidas.

lores máximos medidos fueron 1.5-10-2dB para la amplitud y 0.1 grados en el caso de la fase. Estos datos son importantes ya que el ruido de fase puede influir en gran medida en la capacidad medida [17]. Una de las ventajas de este sistema de medidas es que el ruido de fase y amplitud son bajos. Lo que es más, el llamado walk phase noise se evita al usar únicamente un analizador de redes [13].

Capacidad para una potencia recibida fija

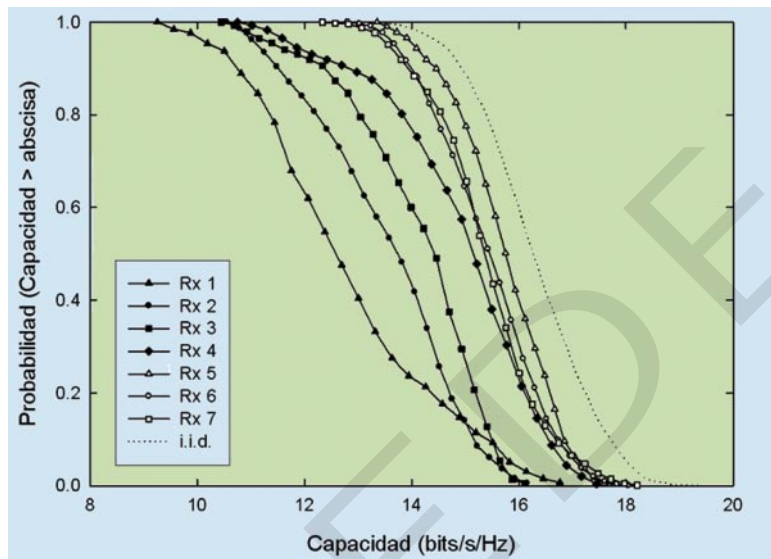


Figura 7. CCDF de la capacidad para una SNR fija de 15dB

La capacidad MIMO ha sido calculada para una SNR fija de 15dB en estas medidas iniciales. La Función Complementaria de Distribución Acumulada (CCDF: Complementary Cumulative Distribution Function) de la capacidad calculada en cada posición del receptor se muestra en la figura 7.

Tabla IV. SNR recibida (dB) y capacidad media para una SNR variable

Figura 8. CCDF de la capacidad para una SNR variable

La capacidad de un canal Rayleigh independiente e idénticamente distribuido (i.i.d.) ha sido también representada. Los resultados indican que la capacidad para el receptor número uno, situado en un el mismo laboratorio que el transmisor (LAB1), es la más baja, ya que está en una situación de LoS [18]. La capacidad alcanzada por el receptor situado en el laboratorio número dos (LAB2) crece respecto al número uno, pero es en los receptores situados en los laboratorios tres y cuatro (LAB3 y

Tabla III. Capacidad media (bits/s/Hz) para una SNR fija de 15dB

Rx 1	Rx 2	Rx 3	Rx 4	Rx 5	Rx 6	Rx 7
12.86	13.58	14.15	14.97	15.76	15.46	15.42

LAB4) donde la capacidad llega a alcanzar valores próximos a los de un canal i.i.d. Por lo tanto se puede observar que las capacidades máximas se alcanzan en posiciones de NLoS. También se han calculado las capacidades medias para una SNR de 15dB y se han resumido en la tabla III. Los valores de las capacidades medias varían desde 12.86 hasta 15.76 bits/s/Hz. La máxima capacidad se obtiene en el laboratorio LAB3, alcanzada por el receptor Rx5.

La capacidad de un sistema MIMO también depende de la SNR que llega a la posición del receptor. A veces, la potencia de la señal recibida puede ser más importante que la dispersión del canal para conseguir una capacidad alta [19,20]. Para comprobar la influencia de este parámetro, la capacidad ha sido calculada usando la SNR recibida en cada punto (tabla IV). También se ha representado la CCDF de la capacidad, usando la SNR recibida, en la figura 8.

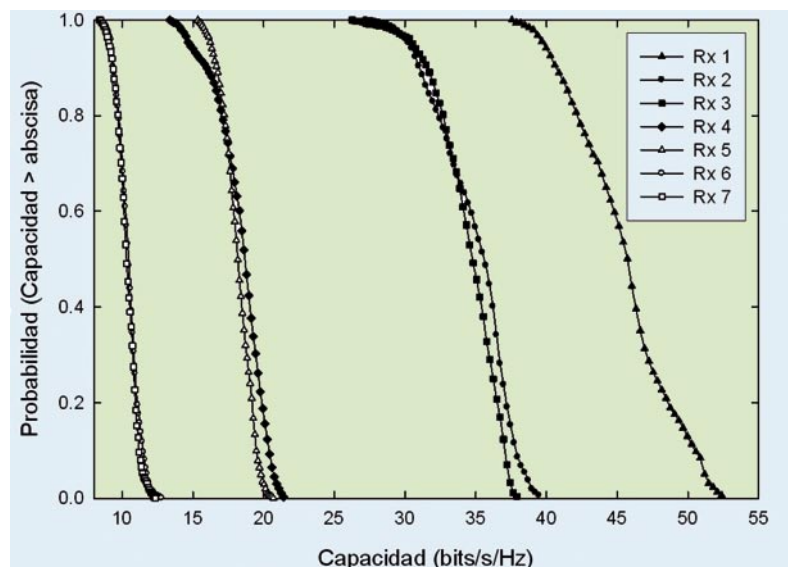
Se puede observar a partir de los resultados la importancia de la SNR en la mejora de la capacidad del canal, ya que la capacidad máxima para una SNR variable fue alcanzada en el laboratorio LAB1, donde la capacidad media alcanzó 42.5 bits/s/Hz. La mínima capacidad fue alcanzada en el laboratorio LAB4, donde hay una alta dispersión espacial pero una baja SNR. En este laboratorio la capacidad obtenida fue de 10 bits/s/Hz aproximadamente.

Conclusiones

En este artículo se ha presentado un sistema de medidas de banda ancha para canales MIMO. El sistema de medidas está basado en un NA y un conmutador de estado sólido, controlados por un ordenador portátil por medio de WLAN o LAN y GPIB respectivamente. Uno de los puertos

Capacidad para una potencia transmitida fija

	Rx 1	Rx 2	Rx 3	Rx 4	Rx 5	Rx 6	Rx 7
SNR	42.17	33.09	31.99	18.11	17.15	10.04	10.19
Capacidad	45.56	34.98	34.54	18.44	18.17	10.48	10.35



del analizador de redes se ha usado como transmisor y el resto como receptores, con lo que el conmutador es el elemento que proporciona al sistema múltiples antenas en transmisión. La mayor novedad de este sistema de medidas es el uso de un enlace de fibra óptica en lugar de un cable coaxial, con el fin de minimizar las pérdidas en dicho enlace.

Muchos laboratorios y centros de investigación disponen de NA para diferentes propósitos. Por esta razón sería posible para ellos construir este tipo de sistema de medidas de una forma económica, ya que el mayor desembolso está realizado. Este sistema de medidas permite variar diferentes parámetros, tales como el número y tipo de antenas, la banda de frecuencia, el número de puntos medidos, etc. La mayor desventaja es que, durante el proceso de medidas, no debe haber ningún movimiento en el entorno. Además, la parte de transmisión y la de recepción han de estar unidas por un cable de fibra óptica.

También se han presentado medidas iniciales entre las frecuencias 2.4GHz y 2.5GHz para un sistema MIMO formado por cuatro antenas en transmisión y recepción. Por una parte, se ha calculado la capacidad para una SNR fija de 15dB. A partir de los resultados obtenidos se observa que la capacidad mínima fue 12.86 bits/s/Hz en una posición de LoS. En las posiciones alejadas del transmisor, en las que había una situación de NLoS, la capacidad llegó a alcanzar valores próximos a los de un canal i.i.d. La capacidad máxima obtenida fue en el laboratorio LAB3 con un valor de 15.76 bits/s/Hz. Por otro lado, la capacidad fue también analizada para una SNR variable, en función de la potencia recibida en cada posición. En estas condiciones se puede observar como la capacidad máxima se alcanzó en la posición de LoS (Rx1) y la mínima en el laboratorio LAB4, hecho que confirma la importancia de este parámetro en el cálculo de la capacidad.

Los valores de ruido de amplitud y fase del sistema se midieron, obteniendo valores muy bajos, lo que es de gran importancia para la medida correcta de la capacidad MIMO. El máximo valor de ruido para la configuración usada fue de 1.5-10-2 dB y

0.1 grado. Además, se ha visto como este sistema de medidas evita el llamado walk phase noise al usar un único NA.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al "Ministerio de Educación y Ciencia" por la financiación de este trabajo (TEC2004-04866-C04-04/TCM).

Referencias

- [1] G.J. Foschini and J. Gans, "On Limits of Wireless Communications in a Fading Environment when Using Multiple Antennas," *Wireless Personal Communications*, Mar. 1996, vol. 6, pp. 315-335.
- [2] G.J. Foschini, "Layered space-time architecture for wireless communication in a fading environment when using multi-element antennas," *Bell Labs Tech. J.*, Oct. 1996, vol. 1, pp. 41-59.
- [3] D. Shiu, G.J. Foschini, M.J. Gans and J.M. Kahn, "Fading correlation and its effect on the capacity of multi-element antenna systems," *IEEE Trans. Commun.*, Mar. 2000, vol. 48, pp. 502-513.
- [4] F. Tila, P.R. Shepherd and S.R. Pennock, "Theoretical capacity evaluation of indoor micro-and macro-MIMO systems at 5 GHz using site specific ray tracing," *Electronics Letters*, Mar. 2003, vol. 39, pp. 471-472.
- [5] J-M. Molina-García-Pardo, R. Ibernón-Fernández and L. Juan-Llacer, "Prediction of multi-antenna propagation around regular and chaflane street corners," *IEEE Trans. Veh. Technol.*, May 2007, vol. 56, pp. 1461-1467.
- [6] D. Chizhik, J. Ling, P.W. Wolniansky, R.A. Valenzuela, N. Costa and K. Huber, "Multiple-input-multiple-output measurements and modeling in Manhattan," *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, April 2003, vol. 21, No. 3, pp. 321-331.
- [7] P. Almers, F. Tufvesson, P. Karlsson, A.F. Molisch, "The effect of horizontal array orientation on MIMO channel capacity," *IEEE Proc. Vehicular Technology Conf.*, VTC-Spring, April 2003, pp 34-38.
- [8] J-S. Jiang, M.F. Demirkol and M.A. Ingram, "Measured capacities at 5.8 GHz of indoor MIMO systems with MIMO interference," *IEEE Proc. Vehicular Technology Conf.* VTC-Fall, Oct. 2003, pp. 388-393.
- [9] C. Waldschmidt, T. Fügen and W. Wiesbeck, "Spiral and Dipole Antennas for Indoor MIMO-Systems," *IEEE Anten-*

nas and Wireless Propagation Letters, vol. 1, 2002.

- [10] R. Stridh, K. Yu, B. Ottersten and P. Karlsson, "MIMO channel capacity and modeling issues on a measured indoor radio channel at 5.8 GHz," *IEEE Transactions on Wireless Communications*, May 2005, vol.4, pp. 895-903.
- [11] S. Wyne, A.F. Molisch, P. Almers, G. Eriksson, J. Karedal and F. Tufvesson, "Statistical evaluation of outdoor-to-indoor office MIMO measurements at 5.2 GHz," in *IEEE Proc. Vehicular Technology Conf.*, 2005, pp. 146-150.
- [12] S. Salous, P. Filippidis, R. Lewenz, I. Hawkins, N. Razavi-Ghods and M. Abdallah, "Parallel receiver channel sounder for spatial and MIMO characterisation of the mobile radio channel Communications," *IEE Proceedings Communications*, Dec. 2005, vol. 152, no. 6, pp. 912-918.
- [13] P. Almers, S. Wyne, F. Tufvesson and A.F. Molisch, "Effect of random walk phase noise on MIMO measurements," in *IEEE Proc. Vehicular Technology Conf.* VTC-Spring, June 2005, pp.141-145.
- [14] www.channelounder.de
- [15] A.F. Molisch, M. Steinbauer, M. Töeltsch, E. Bonek, R.S. Thomä, "Capacity of MIMO systems based on measured wireless channels," *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, April 2002, vol. 20, pp. 561-569.
- [16] J-M. Molina-García-Pardo J-V. Rodríguez and L. Juan-Llácer, "MIMO Channel Sounder Based on Two Network Analyzers", *IEEE Transactions on Instrumental and Measurements*, to be published in 2008.
- [17] D.S. Baum and H. Bolcskei, "Impact of phase noise on MIMO channel measurement accuracy," in *IEEE Proc. Vehicular Technology Conf.* VTC-Fall, Sept. 2004, pp. 1614-1618.
- [18] P. Uthansakul, M.E. Bialkowski, S. Durrani, K. Bialkowski and A. Postula, "Effect of line of sight propagation on capacity of an indoor MIMO system," in *IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium*, July 2005, pp. 707-710.
- [19] D.P. McNamara, M.A. Beach, P.N. Fletcher and P. Karlsson, "Capacity variation of indoor multiple-input multiple-output channels," *Electron. Lett.*, Nov. 2000, vol. 36, pp. 2037-2038.
- [20] T. Svantesson and J.W. Wallace, "On signal strength and multipath richness in multi-input multi-output systems," in *Proc. IEEE Int. Conf. Commun.*, May 2003, vol. 4, pp. 2683-2687.

FUENTES INDUSTRIALES



- Fuentes Variables.
- Fuentes Lineales.
- Fuentes Simétricas.
- Adaptables a Carril-Din
- Fuentes Compactas de alto rendimiento.





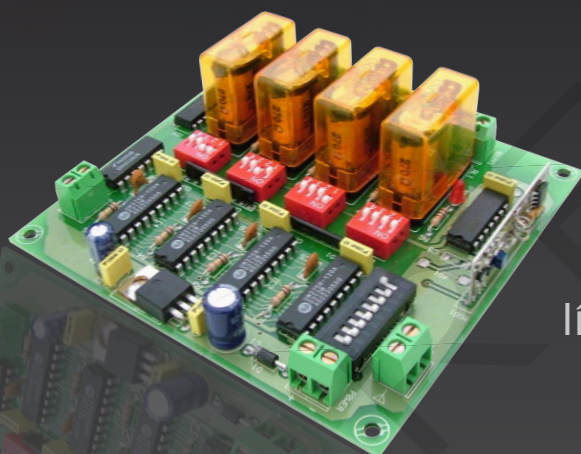
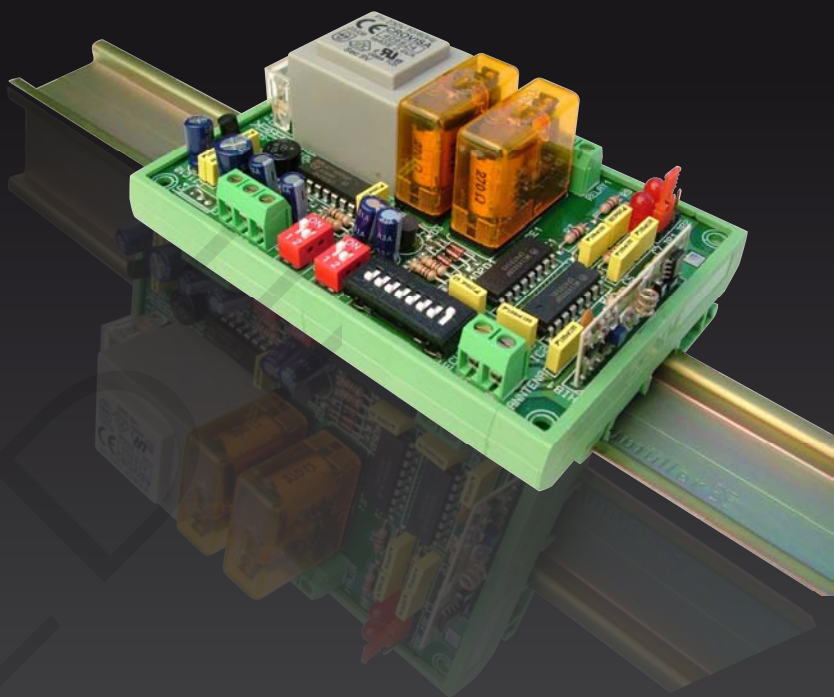
muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m

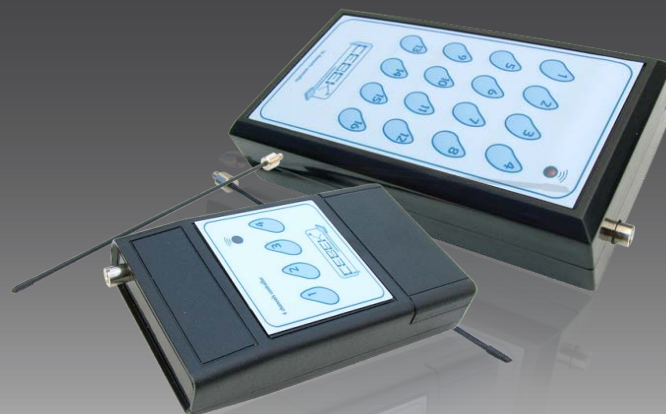


activar/desactivar
mono/biestables



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

+ control
más precisión



Emisores y Receptores R.F.



info@cebek.com

www.cebek.com



www.tracopower.com

NUEVA Serie: TSP

¡Lo último en fuentes de alimentación carril-DIN!

- Diseño clasificado como verdaderamente industrial para trabajar con fiabilidad, incluso bajo las condiciones más adversas.
- 10 modelos con alta densidad de potencia: **12V/6A, 12V/13A, 24V/3.8A, 24V/7.5A, 24V/15A, 24V/25A, 48V/2A, 48V/4A, 48V/7.5A Y 48V/12.5A.**
- Rango de la temperatura de funcionamiento desde -25°C a +70°C.
- Protección permanente contra cortocircuitos y sobretensión.
- Señal de DC-OK y ON/OFF remoto para aplicaciones de sistemas.
- Funcionamiento en paralelo con redundancia (Opcional).
- Disponible en DC-UPS y módulos con buffer de salida.
- También disponible la Serie TSP-WR, con entrada universal y amplio rango desde 100 a 550VAC, para alimentación en monofásica y trifásica.
- Dentro de las normas de seguridad aprobadas se incluye la norma ATEX 94/9/EC (Opción EX) para aplicaciones en lugares peligrosos.
- 3 años de garantía.

Para cualquier consulta contactar con **Arrow Iberia**



ARROW-IBERIA ELECTRONICA



	MADRID	BARCELONA	PAIS VASCO	ZARAGOZA	VALENCIA	LISBOA
TELF.:	91.304.30.40	93.490.74.94	94.336.62.16 / 94.464.44.00	97.632.31.00	96.341.78.86	351.21.471.48.06
FAX.:	91.327.24.72	93.330.53.04	94.337.20.59 / 94.464.24.17	97.631.01.43	96.341.78.96	351.21.471.08.02