

20

años al servicio de la electrónica

 **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

tenemos todas las piezas

en componentes electrónicos

Las mejores marcas del mercado
Productos de importación directa
Marca  **ARISTON** propia

Ediciones
Técnicas
REDE



Pautas para Medidas de Cobertura basadas en escáner

Captura de las caídas de sistema: Técnicas y Herramientas utilizadas

Tecnología embebida multinúcleo y virtualización. ¿Está al corriente?

Componentes para uso residencial y terciario



Detector de movimiento

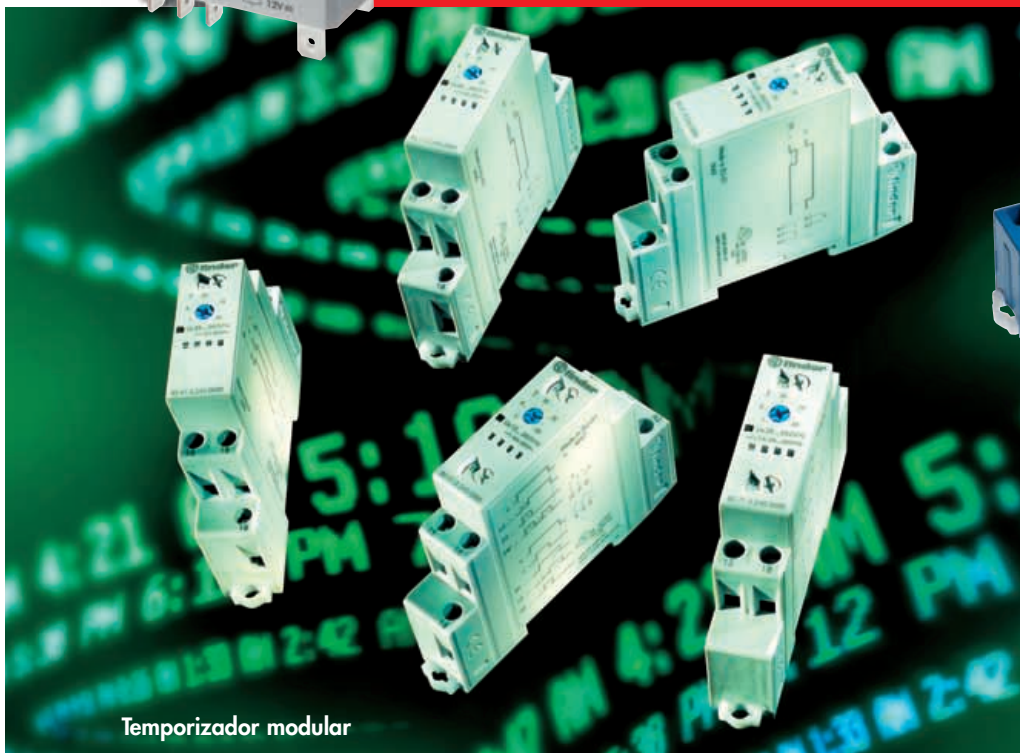
Relés para circuito impreso
Relés industriales
Interfaces modulares con relé
Zócalos y accesorios



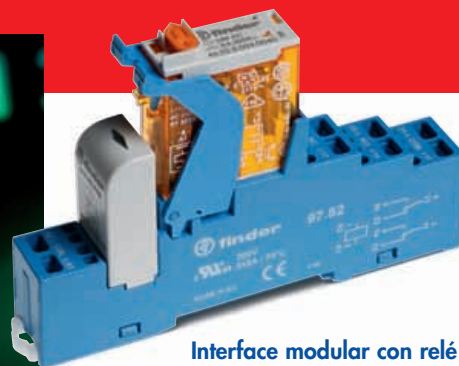
Relé de potencia



Automático de escalera

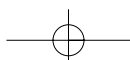


Temporizador modular



Interface modular con relé

Temporizadores
Relés de control



Soluciones inteligentes, edificios inteligentes



La gama más amplia de conexión electrónica y envolventes para la automatización de edificios.

En Phoenix Contact le ofrecemos soluciones competitivas en conexión electrónica para sistemas de seguridad, comunicaciones o multimedia en el ámbito de la automatización de edificios.

Ponemos a su alcance una completa gama que incluye desde envolventes para equipos que se ajustan a cada necesidad concreta, hasta conectores para placa de circuito impreso que cumplen con todas las exigencias de cableado.

Beneficiarse de un proceso de instalación rápido, seguro y muy rentable gracias a la compatibilidad y versatilidad total de todos nuestros componentes.

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



ARISTON

ELECTRONICA, S.A. distribuye



INSPIRING INNOVATIONS



ors

ALUMINIO PLASTICO

SERIE 1455

ARMARIO DE ALUMINIO EXTRUIDO

- Ranuras para PCI integrada
- Parte final en metal o plástico
- Fuerte y resistente



SERIE 1551

CAJA MINIATURA DE USO GENERAL

- Rectangular y cuadrada
- Con protección IP54
- Tapa normal o con orificios para montaje



SERIE 1553

CAJA ERGONOMICA CON LATERALES BLANDOS

- Con o sin portapilas
- Soportes plásticos de PCI
- Rebajes para teclados de membrana



SERIE 1590

CAJA DE ALUMINIO TROQUELADO

- Tapa normal o con orificios para montaje
- Tornillos de acero inoxidable
- Con rosca para los tornillos



FUENTES de alimentación

Conmutadas



Conmutadas para Carril Din

FILTROS emc

Conector versión IEC



De uso general



Trifásico para inversores



COMPONENTES inductivos

Transformadores de ferrita



Choque de modo común



Transformadores de corriente de 50Hz de gran precisión hasta 100A. Cumple la norma IEC 1036



Choque de almacenamiento de energía
Choque Multi-E

INDUCTORES de potencia smd

Serie PS



módulos y balizas

energía solar autónoma

www.ariston.es



JH001

Señalización para la construcción
Decoración de plazas, parques y patios



JH002

Colocación en cualquier superficie
Circunvalaciones, intersecciones,
autopistas y autovías



JH003

Especialmente para laterales o
márgenes de autopistas, autovías,
señalización de aceras y senderos



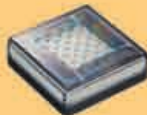
JH004

Por sus características puede ser
colocado en columnas de parkings
o muros.



JH005

Señalización de medianas y arcenes
de autopistas, intersecciones y stops,
carreteras secundarias.



JH006

Decora al tiempo que ilumina plazas,
parques, patios y embellece veredas.



JH007

Para iluminar y realzar en colores,
jardines, parques, patios, muros,
veredas.



JH008

Diseñado especialmente para la
demarcación y señalización de
cualquier espacio fluvial y marítimo,
puertos deportivos, lagos, canales,
piscinas.



JH009

Decora y señala rutas de plazas, muros
y senderos



JH016

Especialmente para laterales o
márgenes de autopistas, autovías,
señalización de aceras y senderos
(plana)



JH018

Señalización para la construcción
y señalización del mar (faros)



JH019

Decora y señala rutas de plazas,
parques, muros y senderos
(forma de trébol)



JH722

Luz para la señalización de peligro

- Módulos integrados estancos
- Expectativa de vida hasta 20 años
- Anti-vandálico

- Resistentes al agua
- No necesitan instalación eléctrica
- ISO 9001

Hasta un 80% menos en la factura de la electricidad
Última tecnología orientada a la sostenibilidad del medioambiente



iluminación LED pública

contribuimos al ahorro energético

iluminación LED civil



- Diseño óptico revolucionario
- Control inteligente de consumo
- Larga vida útil, sin mantenimiento
- Uniformidad del flujo luminoso
- Fácil instalación
- No parpadea ni molesta
- No contamina
- **Tecnología verde**
- Diseño y robustez
- Ahorro energético
- No a la polución
- Encendido inmediato
- Patente mundial



iluminación LED privada



LU2



LU4



LU6



SP90



SD2



ARISTON ELECTRONICA, S.A.

Revista Española de electrónica

9/2009
658

Noticias

Avnet Abacus News	12
Nuevas opciones para el generador SMF100A de R&S	14
Medidas para ATSC Mobile DTV y DVB-T2 con el SFU de R&S	14
Analizador de señal y espectro FSV de R&S ahora hasta 40 GHz	14
R&S España suministra el primer sistema Tetra embarcado	16
Osciloscopios mixtos de 2, 4 ó 6 canales a 200 ó 500 MHz	18
OTDR de altas resolución y autonomía	18
Adquisición de datos para PC hasta 16 canales y 100 MS/s	18
Analizador de potencia de alta resolución	18
Analizador Trifásico de potencia	20
Multímetros digitales	20
Analizador de espectros óptico de 1,2 a 2,4 µm	20
Más capacidades de gestión de datos en la nueva versión de DIADEM de NI	22
LabVIEW 2009 mejora la creación de prototipos para Sistemas Embebidos	22
Inteligencia Distribuida y Prototipos de Control avanzados con LabVIEW 2009	24
Protector de sobretensiones transitorias	26
Venco organiza los Embedded Workshops (ARM, ATOM & TFT)	26
Convertidor DC-DC de 100 W y salida dual	28
XP Power anuncia 50 nuevos productos para su catálogo 2009/10 de FA	28
Nueva serie MKT 332 de Condensadores Film de impedancia serie	30
Nueva serie de optoacopladores VO610A y VO615A	30
WIT 100. Signal injection into control loop circuits	35

Adquisición de Datos

Cómo evaluar los datos de un inversor.....	56
--	----

Análisis de Protocolos en Buses

Depuración USB, problemas habituales.....	52
---	----

Análisis Espectral

Analizadores de Espectro a la Carta.....	42
--	----

Bluetooth: Aplicaciones Prácticas

Conecte sus productos con Bluetooth.....	82
--	----

Canales de Distribución

La mejor elección para los subcontratistas.....	76
---	----

Componentes para Móviles

Soluciones para aplicaciones Wireless de Amphenol.....	44
--	----

Diseño

Apague un amplificador sensor de corriente mediante sus terminales de alimentación.....	36
Comunicaciones inalámbricas Ecológicas.....	70
Tecnología embebida multinúcleo y virtualización. ¿Está al corriente?.....	50

Instrumentación

Captura de las caídas de sistema: Técnicas y Herramientas utilizadas.....	58
---	----

Medidas en Comunicaciones

RFID. Generación de una señal de Test.....	66
--	----

Microcontroladores

Aplicaciones con restricciones al consumo de energía.....	78
---	----

Módems Inteligentes

Módems Inteligentes para el sector industrial.....	38
--	----

Refrigeración de Componentes

La revolución y evolución del relleno térmico.....	80
--	----

SSDs

Soluciones de almacenamiento con tecnología NAND de Intel.....	45
--	----

Test en Comunicaciones Móviles

Pautas para Medidas de Cobertura basadas en escáners.....	46
---	----

Test de Buses

Comprobación de buses industriales con el Scopemeter 225C.....	64
--	----

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 Yús

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



SOLUCIONES INDUSTRIALES DE COMUNICACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

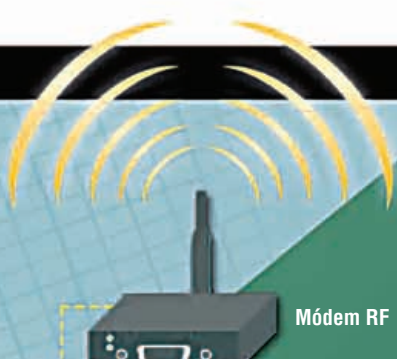


más de 20 años a su servicio

Next For S.A.

B&B electronics
MANUFACTURING COMPANY

Expertos en comunicaciones



Módem RF

- + Ethernet Industrial
- + Wireless Industrial
- + Conversión Serie
- + USB
- + Automatización Industrial
- + Cableado
- + Bloques de Terminales
- + Cajado
- + Fuentes de Alimentación
- + SAIs
- + Protectores de Sobretensión
- + Relés, Timers, Acondicionadores de Señal

SALA DE CONTROL



Bloques de Terminales
Cajas de Conexión
Relés y Fusibles

ESTAMPADO



Servidor Ethernet a Serie

PRUEBAS / CONTROL DE CALIDAD



Switch Ethernet

ALMACÉN



Ethernet Wireless

SALA DE PINTURA



Punto de Acceso Wireless

RECEPCIÓN



E/S Remotas Termocopladas
E/S Remotas Digitales
E/S Remotas Analógicas



Convertidor Serie

Revista Española de electrónica

Empresas citadas en este número

Adler.....	42,43	Microchip.....	14,40,78
Aeroflex.....	42,43	MSE.....	82
AFC.Ingenieros.....	70	National Instruments.....	22,24,50
Agilent.Tech.....	58	Next.For.....	52
Amphenol.....	44	Omicron.....	35
Arrow.Iberia.....	44,45	Parker.Chomerics.....	80
Avnet.Abacus.....	12	Quartzlock.....	43
Bird.....	42	RC.Microelectrónica.....	30
BK.Precision.....	42	Rohde&Schwarz.....	14,16,46
Data.Modul.....	32,33	Setup.....	66
Ditecom.....	38,40	Tabor.....	66
Emeco.....	26	Tektronix.....	70
Farnell.....	76	Teseq.....	43
Fluke.Ibérica.....	64	Total.Phase.....	52
Fluke.Networks.....	42	Venco.....	26,28
Intel.....	26,45	VPT.....	28
LeCroy.....	42	Wishay.....	30
Maxim.....	36	XP.Power.....	28
Mesuro.....	70	Yokogawa.....	18,20,56

INDICE DE ANUNCIANTES

Adler,43	MSE,86
Ariston,1,2,3,4,5,6,7	National Instr.,23
Arrow-Iberia,88	Omicron,35
Avnet.Abacus,13,	NextFor,9,11,25,55
Data.Modul,32,33	Premium,74
Ditecom,39	Promax,54
Electronica21,37,41,49	Productrónica,12
Emeco,26	RC .Micro,31
Fadisel,34,69,75,87	
Fluke,63	Rohde,15,17
IDM,30,85	Samtec,19
Maxim,21	Sistel,63
	Venco,27,29

Nuestra Portada

Con 20 años de experiencia en el sector, ARISTON ELECTRÓNICA S.A. es, en la actualidad, una consolidada empresa dedicada a la venta y distribución de componentes electrónicos, electrónica industrial y herramientas. Su mercado es mayoritariamente nacional, pero con una tendencia creciente a la proyección hacia los países de la UE y América Latina. Con un stock permanente, ofrece a sus clientes una amplia gama de productos de fabricación nacional e importación directa, además del apoyo que supone poner a su disposición la distribución de las mejores marcas de nuestro mercado. Asimismo, a lo largo del tiempo, ha ido construyendo una imagen de marca propia y hoy en día, la marca ARISTON, ha logrado posicionarse en el mercado nacional por su calidad, diversidad de producto y buen servicio, aportando todas las piezas para cubrir eficazmente las necesidades de sus clientes.

Con una clara vocación de innovación, ARISTON ELECTRÓNICA S.A. dispone de una página web con más de 40.000 referencias y toda la información necesaria acerca de sus productos, homologaciones, características técnicas y procesos de compra. También está disponible para sus clientes una extranet con el propósito de agilizar la gestión de sus propios pedidos.

ARISTON ELECTRÓNICA S.A.

www.ariston.es

Les Planes, 1H

Pol. Industrial Font Santa

08970 Sant Joan Despí

Tel. 93 477 50 51

Fax 93 477 50 55

e-mail: ariston@ariston.es

20
años al servicio de la electrónica

ARISTON ELECTRONICA, S.A.

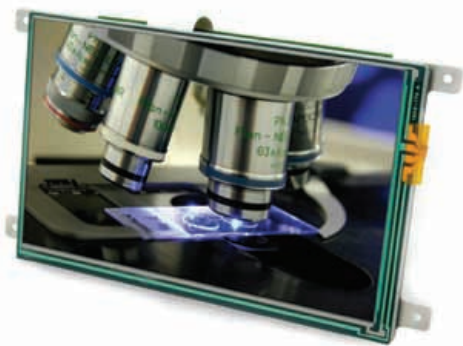
tenemos todas las piezas
en componentes electrónicos

Las mejores marcas del mercado
Productos de importación directa
Marca **ARISTON** propia

SISTEMAS EMBEBIDOS

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

SERIE NESO



- Núcleo Freescale i.MX27 400 MHz ARM926EJ-S
- 128MB Mobile DDR-RAM / 256 MB NAND-Flash
- Pantalla TFT táctil VGA (5.7") o WVGA (7.0")
- Versión *Open frame* o en caja
- Ranura SD/SDHC
- Ethernet 10/100 Mbit/s
- Hi-Speed USB 2.0 *Host* y *OTG*
- Puerto serie RS-232
- Soporte Windows Embedded CE y Linux
- Decodificador MPEG-4 H.263/H.264 D1



SERIE JUPITER



- Núcleo Freescale i.MX31 532 MHz ARM1136JF-S con VFPU
- 128 MB DDR-RAM / 128 MB NAND-Flash / Interfaz SDIO
- Pantalla TFT táctil 5.7" (Q)VGA
- Hi-Speed USB 2.0 *Host* y *OTG*
- Ethernet 10/100 Mbit/s
- 3 puertos serie RS-232
- Opción con: SPI, I²C, E/S digitales y analógicas, E/S audio
- Opción: Interfaz bus CAN
- Soporte Windows Embedded CE y Linux



Messe München International

what's new

in photovoltaic production?

Registrarse online + Ventaja segura: www.productronica.com/ticket

Todo el abanico de tecnologías de proceso de vanguardia y altamente eficientes: fabricación de obleas, e células solares, orgánicas o no, y de módulos solares, además de sistemas de medición y ensayo. La industria fotovoltaica en toda su energía.

Contacto: FIRAMUNICH, S. L.
Tfno. (93) 488 17 20
info@firamunich.com

nuevo recinto ferial de múnich
10-13 de noviembre de 2009
www.productronica.com

18 salón mundial para
la fabricación innovadora
de electrónica

productronica 2009
Innovation all along the line



www.avnet-abacus.eu

Avnet unleashes new force in European electronic components distribution

Avnet Electronics Marketing, an operating group of Avnet, Inc., (NYSE:AVT) a global technology distributor, today announced the formation of Avnet Abacus, a new force in European electronic component distribution. Focused on interconnect, passives, electro-mechanical, power supplies and batteries, Avnet Abacus has a clear vision of becoming number one in the market.

Avnet Abacus unifies the strengths of Avnet Time and the associated products represented

by the Abacus Group, which was acquired by Avnet in January 2009. Graham McBeth, formerly Managing Director at Abacus Group, has been named as president of Avnet Abacus, reporting to Patrick Zammit, president of Avnet Electronics Marketing EMEA. McBeth leads a pan-European organisation with aggregate gross sales in 2008 of over €300 million through 45 offices in 19 countries.

Patrick Zammit comments: "Avnet Abacus unifies the strengths of Avnet Time and Abacus Group to open a new chapter in European distribution. The two businesses are a perfect fit strategically and culturally and have been very successful independently. Avnet Abacus is set to deliver a first-class product and service solution across Europe. I am convinced that in this case 1 and 1 equals more than 2, for customers, for suppliers and for Avnet."

McBeth explains: "Our aim is to be the distributor of choice in these product categories, a clear number one across all customer segments, geographies, technologies and suppliers. Our key strength is our product to customer approach. We are a pan-European distributor with a strong local focus, providing all the financial, service and logistics benefits of a global distributor with the personal service, local presence and product choice of a local distributor".

McBeth continued, "We believe that the combined business will bring enormous benefits to our customers. Our expanded linecard and extended technology focus is supported by an exceptional team of product specialists based across Europe. These product specialists work with the customer at the system level, integrating components, assemblies and cables to provide a

solution that meets or exceeds the design brief".

Headquartered in Poing, Germany, Avnet Abacus has over 450 staff supporting in excess of 13,000

customers with products from 42 pan-European franchised suppliers and complimented by a further range of strong local suppliers. Avnet Abacus is part of Avnet Electronics Marketing, the number one distributor of electronic components to the industrial market in EMEA. Avnet Abacus is served internally by Avnet Logistics, the common integrated pan-European logistical backbone and enjoys Avnet's industry leading supply-chain services & management capabilities as well as the global corporate power and financial strength of Avnet Electronics Marketing.

Ref. N° 0909500

Power Supplies
Passives
Batteries
Emech
Interconnect.

Avnet Abacus.

Un nuevo capítulo de la distribución en Europa...

Con el enfoque puesto en la interconexión, los componentes electrónicos pasivos, los componentes electromecánicos, las fuentes de alimentación y las baterías, Avnet Abacus aúna las fuerzas de Avnet Time y Abacus Group para iniciar un nuevo capítulo de la distribución en Europa.

Nuestra visión consiste en proporcionar un nivel de asistencia técnica excepcional. Disponemos de un equipo paneuropeo especializado, que incluye un nutrido grupo exclusivo de especialistas de producto, que nos permite ofrecer el más alto nivel de profesionalidad en nuestra línea de productos líder en el sector.

Para obtener más información y ver nuestra línea de productos, puede visitar nuestra página web o llamar por teléfono, al número +34 (0) 913 72 7200, para hablar con un miembro del equipo.



Emech • Interconnect • Passives • Power Supplies • Batteries

www.avnet-abacus.eu



www.rohde-schwarz.com

El Generador de señales de microondas R&S SMF100A establece nuevos estándares de pureza de señal y potencia de salida hasta 43.5 GHz



Equipado con nuevas opciones, el R&S SMF100A ya alcanza niveles óptimos de potencia de salida y ruido de fase de banda lateral única. El R&S SMF100A, que está diseñado para aplicaciones en las áreas aeroespacial, defensa y telecomunicaciones, combina la máxima precisión de medida con amplias funciones de test.

La atenuación del cable, por ejemplo, puede causar una considerable pérdida de potencia, especialmente en el rango de microondas. Para compensar esta pérdida, se requiere una potencia de salida del generador de señal suficientemente alta. Las nuevas opciones R&S SMF-B32 y R&S SMF-B34 garantizan esta potencia incrementando la potencia de salida del R&S SMF100A en hasta 8 dB (+23 dBm a 20 GHz, +14 dBm a 40 GHz). Gracias a las nuevas opciones, es posible medir los componentes pasivos y activos en frecuencias muy altas sin necesidad de utilizar un amplificador externo.

La opción R&S SMF-B22 de Rohde & Schwarz también establece nuevos niveles de calidad para el ruido de fase de banda lateral única. Los usuarios se beneficiarán a la hora de realizar medidas en multiplexores y sistemas de radar Doppler, por ejemplo. La unidad base del generador de microondas ya presenta características excepcionales de ruido de fase. Equipada con la nueva opción,

la prestación mejora aún más, incluso con señales muy cercanas a la frecuencia de la portadora. Por ejemplo, a una frecuencia de portadora de 10 GHz y un offset de 10 Hz, la mejora es de 8 dB.

Las nuevas opciones R&S SMF-B32 y R&S SMF-B34, diseñadas para incrementar la potencia de salida, y la opción R&S SMF-B22, ideal para optimizar el ruido de fase de banda lateral única, ya están disponibles. **Ref. N° 0909509**

Medidas para ATSC Mobile DTV y DVB-T2 con el nuevo sistema de medida de broadcast R&S SFU de Rohde & Schwarz

Rohde & Schwarz ha ampliado su sistema de medida de radiodifusión R&S SFU, añadiendo dos nuevas opciones de codificación en tiempo real para sistemas de TV digital. Ahora, el R&S SFU puede ser empleado para desarrollar y realizar medidas en receptores HDTV y de TV móvil para los estándares ATSC Mobile DTV y DVB-T2, incluyendo módulos y componentes. Adicionalmente, los laboratorios de medida pueden utilizar el sistema de medida de radiodifusión R&S SFU como fuente de señales de referencia para las medidas de conformidad y la certificación de los equipos de usuario. El R&S SFU

ofrece todas las funciones requeridas para estas aplicaciones en un único instrumento.

Las redes ATSC existentes pueden ser ampliadas mediante ATSC Mobile DTV, el nuevo estándar digital americano para la TV móvil. Operando en total conformidad con este estándar, la opción del codificador en tiempo real, R&S SFU-K18, genera señales con contenido de vídeo y audio en tiempo real. Los parámetros de codificación pueden ser seleccionados por el usuario. El generador integrado de tramas de transporte del R&S SFU puede ser utilizado como fuentes de contenidos multiplex a transmitir, lo que simplifica considerablemente la configuración de la medida. También es posible conectar un generador externo.

Equipado con el codificador en tiempo real R&S SFU-K16, el sistema de medida de radiodifusión también puede generar señales para DVB-T2- el nuevo estándar europeo para la TV digital terrestre. El R&S SFU soporta todas las tasas de código, anchos de banda y constelaciones de este estándar, especialmente las nuevas constelaciones rotadas. El codificador recoge los valores de vídeo, audio y otros datos adicionales como tramas de transporte MPEG-2. Las señales pueden ser también generadas por un generador externo o por un generador de tramas de transporte integrado. La opción DVB-T2 permite la modulación de un único servicio (single PLP).

Además de las nuevas funciones adicionales del R&S SFU, las nuevas opciones de codificación en tiempo real pueden simular ruido, propagación multicamino e interferencia de potencia en el canal adyacente. En resumen, el R&S SFU ofrece a

los usuarios todas las funciones que necesitan para el desarrollo y las medidas en receptores ATSC Mobile DTV y DVB-T2 en un único instrumento.

Las opciones R&S SFU-K18 y R&S SFU-K16 para ATSC Mobile DTV y DVB-T2 ya están disponibles en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0909510

Analizador de señal y de espectro R&S FSV ahora hasta 40 GHz

Rohde & Schwarz ha mejorado aún más la familia de analizadores de señal y de espectro R&S FSV para la gestión de las medidas hasta 40 GHz. Los fabricantes de sistemas de comunicación vía satélite, radar o militares que operan en este rango de frecuencia, pueden ahora beneficiarse de la velocidad de medida sin precedentes del R&S FSV, de su alta sensibilidad y útil interfaz de pantalla táctil. Nuevas opciones para las medidas de ruido y de ruido de fase ya están disponibles para la caracterización de componentes tales como amplificadores y osciladores. Para el análisis escalar de redes, el R&S FSV ofrece un generador de tracking integrado de hasta 7 GHz. Además, es posible conectar generadores de microondas para alcanzar frecuencias hasta 40 GHz.

Como todos los miembros de la familia de analizadores de señales y espectro lanzada en el 2008, el R&S FSV40 presenta una sensibilidad, un rango dinámico y velocidad de medida sin precedentes. Presenta un valor de ruido reducido de -139 dBm (1 Hz) a 40 GHz y un TOI de +18 dBm, lo que permite medir las emisiones espurias sin distorsiones incluso en niveles de señal muy altos. El R&S FSV40 ofrece una velocidad de medida excepcional: mide 1 GHz de span con un ancho de banda de resolución de 1 kHz en 2.5 s – con respecto a los 1000 s requeridos por la generación anterior de analizadores de su clase. La velocidad de medida con control remoto también es excepcional



Más que un simple amplificador

Con el nuevo R&S®BBA100, Rohde & Schwarz ofrece el amplificador de banda ancha más flexible y avanzado del mercado:

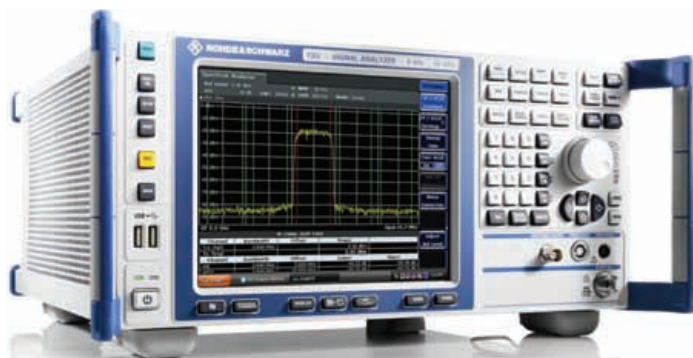
- El R&S®BBA100 es completamente modular. Eso implica que es posible instalar sistemas complejos en espacios muy pequeños, con la posibilidad de ampliarlos eventualmente en un futuro.
- El R&S®BBA100 es más que un amplificador. Es un sistema completo. Incluye un controlador de sistema integrado, circuitos de interlock configurables y otros componentes de sistema, evitando, de esa forma, la necesidad de equipamiento externo adicional.
- El R&S®BBA100 es extremadamente fiable. En calidad de expertos en transmisores de TV, lo hemos desarrollado para garantizar la máxima disponibilidad operativa. Sus módulos plug & play pueden ser remplazados en pocos minutos para que el tiempo de inactividad no sea un problema.

El R&S®BBA100 marca el comienzo de una nueva era en el desarrollo de amplificadores de banda ancha. ¿Desea saber más? Visite nuestra web:

www.rohde-schwarz.com/ad/bba



ROHDE & SCHWARZ



– 1000 medidas/s – lo que significa que el equipo asegura una alta velocidad de transmisión en producción. La pantalla táctil y el teclado integrado en la pantalla facilitan la configuración manual.

Rohde & Schwarz ofrece la opción R&S FSV-K30 para la medida del valor de ruido y ganancia en receptores, componentes de amplificadores y módulos de sistemas. Añadiendo esta opción ya no es necesario ningún sistema de medida de ruido adicional. La opción R&S FSV K40 mide el ruido de fase de banda lateral única en osciladores. Esto significa que un solo equipo, el R&S FSV, puede determinar los parámetros clave de un oscilador: potencia de salida, frecuencia y estabilidad de frecuencia.

Jointas, las opciones R&S FSV-B9 y -B10 convierten el R&S FSV en un analizador de red escalar. El generador de tracking integrado, R&S FSV-B9, cubre el rango de 100 kHz hasta 7 GHz. Para las frecuencias más altas, el analizador utiliza generadores de señal externos como generadores de tracking conectados mediante la opción R&S FSV-B10 con el fin de poder medir los dispositivos de dos puertos. Esta opción permite realizar medidas en dispositivos de conversión en frecuencia así como medidas en multiplicadores y divisores de frecuencia.

El nuevo R&S FSV40, que cubre hasta 40 GHz, así como sus opciones para las medidas de ruido (R&S FSV-K30), medidas de ruido de fase (R&S FSV-K40), generador de tracking (R&S FSV-B9) y control externo del generador (R&S FSV-B10) ya están disponibles.

Ref. N° 0909511

Rohde & Schwarz España suministra el primer sistema de comunicaciones TETRA a bordo de un Buque

Rohde & Schwarz España acaba de suministrar a Navantia el primer sistema de comunicaciones internas TETRA que se empleará en los cuatro Buques de Acción Marítima (BAM) de la Armada Española actualmente en construcción en los astilleros de Puerto Real y S. Fernando. Se trata del primer sistema TETRA instalado a bordo de un Buque. Rohde & Schwarz España ha sido la encargada del proyecto completo que incluye, además del suministro del sistema hardware, todas las labores de ingeniería, análisis, configuración, validación, integración y formación necesarias para la entrega de una solución completa.

Tras evaluar las características y las ventajas ofrecidas por la tecnología TETRA (Terrestrial Trunked Radio) con respecto a los sistemas de comunicación tradicionales, la Armada Española ha decidido instalar a bordo de sus nuevos cuatro Buques de Acción Marítima (BAM), actualmente en construcción en los astilleros de Navantia, un sistema de comunicaciones internas mediante hilo radiante basado en esta tecnología.

Hoy en día, el sistema de comunicaciones internas a bordo de un buque requiere cierta fiabilidad y flexibilidad para garantizar la seguridad y eficiencia de las comunicaciones entre el personal de mantenimiento y el de cubierta de vuelo. Este tipo de comunicaciones son definidas como "críticas" en la vida de una embarcación. La solución elegida

por Navantia y la Armada Española está basada en la infraestructura ACCESSNET de Rohde & Schwarz y se compone de una estación base con dos portadoras (para garantizar el funcionamiento del sistema en caso de un eventual fallo en una de las portadoras) y una fuente de alimentación continua para que el sistema funcione en modo autónomo ininterrumpidamente.

Una de las ventajas ofrecidas por el sistema ACCESSNET al usuario final es la posibilidad de crear grupos de trabajo y establecer un orden de prioridades en las comunicaciones. De hecho, entre las principales funciones del sistema se encuentra una interfaz para la transmisión de diferentes tipos de alarma a grupos predefinidos de usuarios. De esta forma, sólo los usuarios involucrados en una determinada tarea recibirán el aviso que les corresponde. Por ejemplo, en caso de incendio, el sistema transmite un aviso de alarma al grupo de bomberos del buque en modo automático mediante la infraestructura ACCESSNET. En caso de un fallo en la sala de máquinas, el sistema enviará la notificación de la alarma únicamente al grupo de personas involucradas en ese tipo de tareas.

Rohde & Schwarz España es la responsable de la realización del proyecto. Colabora con EID (suministrador del sistema integrado de control de las comunicaciones, ICCS) para la integración de la red TETRA en ese sistema. De esta forma, la comunicación entre el puente y los grupos de mantenimiento queda establecida.

A parte del suministro del sistema hardware, Rohde & Schwarz España también ha llevado a cabo todas las tareas de ingeniería necesarias para entregar a Navantia una solución completa. Por ejemplo, la potencia de emisión de la Estación Base representa un aspecto muy importante de este proyecto; en este campo Rohde & Schwarz España ha llevado a cabo un estudio y balance de la potencia de transmisión, tanto en el downlink (comunicación infraestructura – terminal) como en el uplink (comunicación terminal- infraestructura), con el propósito de cubrir todo el buque con la menor potencia de transmi-

sión tanto de los terminales como de la propia infraestructura.

Durante las distintas fases del proyecto, el personal de Rohde & Schwarz España también ha sido responsable de distintas labores tales como la validación del sistema radiante, los estudios de los sistemas de alimentación redundantes, las configuraciones especiales de la infraestructura TETRA para cumplir con los requerimientos de la Armada, así como la formación de los futuros usuarios del sistema.

Con el objetivo de garantizar el servicio, los expertos de Rohde & Schwarz España han previsto diversas redundancias dentro del propio sistema. Además de las propias redundancias que ofrece la infraestructura TETRA de Rohde & Schwarz, durante la definición de la parte de ingeniería, se contemplaron diversas necesidades para garantizar las comunicaciones incluso en casos extremos como fallo de la infraestructura TETRA (con diversas limitaciones). Un ejemplo es la necesidad de terminales con posibilidad DMO que, en caso de fallo de la infraestructura TETRA, pueden seguir comunicándose en unos grupos predefinidos.

La instalación interior de los elementos radiantes se realiza completamente con elementos pasivos (sin repetidores): de esta forma, además de garantizar un mayor MTBF, en caso de fallo en la infraestructura Tetra, los terminales (funcionando en el modo DMO), mantienen un sistema de distribución de la señal por casi todo el buque, considerando la potencia máxima que da un terminal.

Así mismo, se han distribuido estratégicamente varios terminales fijos para que, en caso de emergencia, éstos puedan ser utilizados por el personal de a bordo. Estos terminales pueden ser utilizados con la propia red o cambiar al modo DMO.

Otro aspecto importante es la posibilidad de realizar rápidas actualizaciones del sistema en función de requerimientos futuros por parte del usuario final (estaciones base adicionales, cifrado, etc..)

El primero de los cuatro buques se entregará en el 2010.

Ref. N° 0909512

El experto en EMC para cualquier laboratorio

Receptor de medida EMI, R&S®ESL– receptor EMI y analizador de espectro por primera vez en uno en la gama de bajo precio

El nuevo R&S®ESL le permite comprobar las características de EMC de su producto en cualquier momento de su desarrollo – y así controlar los costes del mismo. Se trata del especialista en EMC apto para cualquier laboratorio:

- Medidas de EMC con funciones de un receptor de certificación y de un analizador de espectro de propósito general
- Anchos de banda y detectores conformes a CISPR 16-1-1, incluyendo los últimos detectores CISPR-average y RMS - average – únicos en esta gama de precios
- Resultados de medida reproducibles

Descubra más en www.rohde-schwarz.com/ad/esl.



ROHDE & SCHWARZ



<http://tmi.yokogawa.com>

Osciloscopios mixtos de 2 ó 4+8 canales, 200 a 500 MHz, y óptima relación calidad/precio

La familia DLM2000 de YOKOGAWA incluye 6 modelos, con todas las combinaciones posibles de 2 y 4 canales, y anchos de banda de 200, 350 y 500 MHz. Los modelos de 4 canales incluyen además 8 canales lógicos.

Con una velocidad de muestreo de hasta 2,5 GS/s, estos nuevos osciloscopios tienen la mayor profundidad de memoria (hasta 125 Mpuntos) y velocidad de refresco (hasta 450.000 formas de onda por segundo) de los equipos de su clase.



Sus menús en castellano, su amplia pantalla de 8,4 pulgadas enmarcada en un equipo de formato vertical compacto y ergonómico de sólo 4,2 Kg de peso, sus dos ventanas de zoom en tiempo real, y sus interfaces USB, le convierten en un equipo sumamente cómodo y fácil de usar.

Su reducido precio (desde 3.300 €) no va en absoluto en detrimento de sus prestaciones: opciones de análisis de buses serie (SPI, I2C, CAN, LIN, UART) y de fuentes de alimentación, funciones matemáticas definibles por el usuario, memoria histórica de hasta 20.000 formas de onda, múltiples funciones de búsqueda y definiciones de trigger, modo de alta resolución de hasta 12 bits... entre otras muchas.

Ref. Nº 0909700

Reflectómetros óptico (OTDRs) de alta resolución y autonomía, para múltiples longitudes de onda

La serie AQ7275 de Yokogawa es una familia de mini-OTDRs que destaca por su capacidad para discriminar eventos, gracias a su zona muerta de tan sólo 80 cm: puede por tanto detectar eventos múltiples muy cercanos entre sí.

La calidad de las trazas se ha mejorado al reducir el ruido en ellas, tanto en medidas en tiempo real como promediadas, tras un evento reflejado. Destaca la autonomía de la batería (hasta 3 horas, habiendo disponible una versión externa que permite ampliarla a 18), y su margen dinámico de hasta 43 dB. Sus funciones automáticas de comprobación facilitan pruebas rápidas y fiables en las operativas de instalación, gracias a la calidad de traza, combinada con un nuevo algoritmo de autobúsqueda de eventos.

Está disponible para una (1650), dos (1310/1550 nm), tres (1310/1490/1550, 1310/1.550/1625 y 1310/1550/1650 nm) y cuatro (850/1300/1310/1550 nm) longitudes de onda. En algunos modelos, se incorpora un filtro interno a 1625 ó 1650 nm, para medidas en redes en funcionamiento. El equipo se complementa con opciones tan útiles como medidor de potencia óptica, fuente de luz estabilizada y fuente de luz visible, impresora interna, interfaz Ethernet (que posibilita tanto el acceso a las medidas como el control del equipo de manera remota), conectores APC, etc.



Se destina a la instalación y mantenimiento de redes core, metropolitanas y de acceso, incluidas las FTTH y PON.

Ref. Nº 0909705

Sistema de adquisición de datos para PC de hasta 16 canales y 100 MS/s



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

A los módulos (aislados y de alta resolución: hasta 16 bits) de tensión, temperatura, extensimetría, aceleración... también compatibles con los oscilógrafos DL750 y SL14000 se les ha unido un nuevo módulo de tensión con velocidad de muestreo de 100 MS/s. Al igual que los citados equipos, el SL1000 admite hasta 16 canales (8 módulos), pudiendo sincronizarse hasta 8 unidades, consiguiendo así un sistema de 128 canales.

El SL1000 viene equipado de serie con un software sumamente intuitivo de registro y control.

Su aislamiento entre canales (que admiten niveles de entrada de hasta 1.000 V), gran profundidad de memoria, alta resolución y la posibilidad de grabar simultáneamente en su disco duro interno y en un PC, lo hacen superior a cualquier digitalizador de alta velocidad o sistema de registro.

Ref. Nº 0909701

Analizador de potencia de alta resolución que cumple con los últimos estándares EN de medida de armónicos

El WT3000 de YOKOGAWA, con una resolución de potencia del 0,02% en lectura ya incorpora un software para la medida de armónicos IEC de acuerdo con el último estándar EN: el EN61000-3-2:2006.

El estándar IEC 61000-4-7 Ed. 2, de obligado cumplimiento como método de medida de armónicos, especifica que el instrumento de medida debe ser capaz de aceptar señales de entrada de corriente con un factor de cresta (Ipk/Irms) con un valor igual o superior a 4, para entradas de hasta 5 Arms, a 3.5 para entradas de hasta 10 Arms, y a 2.5 para corrientes superiores.

A diferencia de otros analizadores de potencia, la especificación de los rangos de entrada de corriente del WT3000 es en valor eficaz (RMS), y puede seleccionarse un factor de cresta de 3 ó 6, por lo que satisface con creces los requisitos de precisión para medida de armónicos, para entradas de corriente de hasta 33 Arms.

El WT3000 puede asimismo realizar medidas de inter-armóni-

El camino con menor resistencia...

SISTEMAS DE CONEXION ROBUSTA-FIABLE

Potencia

- Conexión macho-hembra de potencia, hasta 30 Amps por contacto
- Combinación de potencia y señal
- Hermafrodita y cajeadado
- Latiguillos con cable discreto



AccliMate™ Circulares IP68

- Ethernet y USB
- Señal y Potencia
- Robustez con elevados ciclos de contacto Tiger Eye



Placa a Placa

- Fricción mecánica y pines
- Sistema Micro Mate Tiger Eye
- Sistema de contacto Edge Rate
- Productos de vida extendida rigurosamente testados
- Tetones de alineamiento y anclajes en placa



Productos de Larga Vida

- Productos sometidos a rigurosos testeos
- Testeado para 10 años de Flujo de Gas Mezclado (MFG- Mixed Flow Gas)
- Test de alto numero de ciclos de conexión (mínimo 1.000)

Cableados

- Anclajes, pestañas de sujeción y tornillos
- Caperuza fijación para machos con expulsores
- Fricción mecánica y pines
- Sistema de cable discreto



Panel y I/O (Entrada/Salida)

- Conector Telefónico reemplazable en campo- LifeJack®
- USB de alta Retención
- Data Rate I/O cable machos
- RF cable machos y hembras



samtec

SOLUCIONES PARA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE DATOS

SAMTEC IBERIA
E-MAIL: iberia@samtec.com
o llamar al: +33 01 60 95 06 60





cos (también requeridas por la IEC 61000-4-7 Ed2), con una velocidad de muestreo controlada por un PLL, multiplicando la frecuencia de entrada por 900 (para 50 Hz) ó 750 (para 60 Hz).

Yokogawa ha lanzado una versión actualizada (5.11) de su software para el WT3000 acorde con la normativa IEC, que incorpora las últimas ediciones para los estándares IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12 para armónicos, e IEC 61000-3-3 e IEC 61000-3-11 para flicker y fluctuaciones de tensión.

Ref. N° 0909702

Analizador trifásico de potencia con display gráfico y análisis de armónicos



El nuevo WT500 de YOKOGAWA es un analizador de potencia compacto que puede efectuar medidas de 1, 2 ó 3 fases con tensiones de hasta 1000 V e intensidades de hasta 40 A.

Con una precisión de hasta ±0,1% en tensión, corriente y potencia, y un rango de frecuencia de DC

y de 0,5 Hz a 100 kHz, el nuevo vatímetro incorpora una pantalla LCD en color de 5,7 pulgadas para mostrar formas de onda, valores numéricos de decenas de parámetros, gráficas de armónicos y diagramas fasoriales, etc. Sus tres canales de entrada, que se pueden configurar de manera independiente para medir distintos parámetros y rangos, lo hacen ideal para medidas de eficiencia en la conversión de entrada/salida de CA o CC en equipos como inversores, dispositivos de excitación y transformadores. El WT500 puede integrar la potencia activa (vatio-hora), la intensidad (amperio-hora), la potencia aparente (voltamperio-hora) y la potencia reactiva (voltamperio reactivo-hora). Todas estas características, unidas a su facilidad de uso, a la disponibilidad de múltiples interfaces (USB, GP-IB,

Ethernet) que permiten su control remoto, y a la posibilidad de grabar sus medidas tanto en su memoria interna de 20 MB como en dispositivos USB, lo convierten en un instrumento cómodo, versátil y potente, ideal para el mercado de las energías alternativas, entre otros.

Ref. N° 0909703

Multímetros digitales de altas prestaciones

La nueva gama TY700 de multímetros de YOKOGAWA es una familia de multímetros digitales de mano que combinan altas precisión y prestaciones con nuevas funciones para aplicaciones tanto de electrónica como industriales.

Con una precisión básica del 0.020% y un display de 50,000 con diagramas de barras de 51 segmentos, los nuevos multímetros permiten medidas de verdadero valor eficaz ("true RMS") así como simultaneidad de medidas en continua y alterna, alta capacidad de memoria, y comunicación USB.



Existen 2 modelos: el estándar TY710, con 20 kHz de ancho de banda, y el avanzado TY720, con 100 kHz.

Este último ofrece también prestaciones adicionales tales como conmutación de detección de valor eficaz/valor medio, filtro paso bajo, rango de 50 mV AC, y medida de resistencias de baja potencia.

El TY720 permite almacenar además hasta 10,000 datos, frente a los 1,000 del TY710. Ambos productos disponen de interfaz USB y de un software de comunicación opcional. Cumplen la normativa de seguridad EN61010-1 (1000 V CAT III, 600 V CAT IV), y tienen obturadores de seguridad para prevenir la inserción por error de los cables de medida en los terminales de corriente.

El rango de temperatura de operación va de -20° a +55°C, y el de

almacenamiento de -40° a +70°C. La garantía es de 3 años. **Ref. N° 0909706**

Analizador de espectro óptico de 1,2 a 2,4 μm

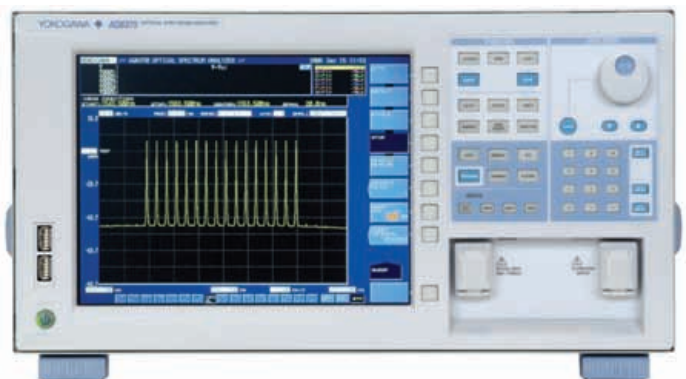
El nuevo AQ6375 de YOKOGAWA es el primer Analizador de Espectro Óptico (OSA) del mundo que permite medir longitudes de onda hasta 2.400 nm, con una alta resolución (de 0,05 a 2 nm) y sensibilidad (hasta -70 dBm).

Con un rango de medida de 1.200 a 2.400 nm (complementando así al resto de OSAs de Yokogawa, que permiten medir entre 600 y 1.700 nm), el AQ6375 es la herramienta idónea para caracterizar componentes pasivos y fuentes de luz (como los láser de Tulio) a 2 μm, o los nuevos láser OPSDL (muy usados en medidas ambientales y aplicaciones de seguridad). Asimismo cubre el rango de 1.310 a 1.650 nm, empleado en comunicaciones.

Gracias a su entrada óptica de espacio libre se pueden medir señales tanto en emisión libre como con conexión mediante fibras ópticas de diámetros entre 5 y 800 μm. Permite asimismo medir emisiones espontáneas con alta precisión en longitud de onda, niveles de pico, relación señal a ruido, etc., así como rango de hasta 1 μm en menos de 1 segundo.

Como posibles aplicaciones destacan el estudio de prestaciones en espectroscopia molecular, comunicaciones ópticas en espacio libre, terapia y diagnósticos médicos, contramedidas militares, sistemas LIDAR de largo alcance, láser de estado sólido, etc.

Ref. N° 0909704





Sienta la potencia

Amplificador sobrealimentado entrega el doble de vatios que un amplificador convencional

El MAX9730 es un amplificador monofónico de altavoz con una bomba de carga integrada que entrega 2,4W en 8Ω. Esta integración elimina la necesidad de un convertidor elevador y una bobina grande, lo que permite minimizar el tamaño de la solución total.



Mayor potencia de salida con tamaño reducido

- Potencia de salida de 2,4W desde una alimentación estándar de 5V (1W desde 3,3V de alimentación)
- Arquitectura clase G mejora el rendimiento y elimina los problemas de EMI
- Solución ultra pequeña de 2mm x 2,5mm

Componente	Alimentación (V)	P _{salida} en 8Ω a 1% de THD+N (W)	Margen de tensión de salida (V _{P-P})	PSRR (dB)	THD+N (%)	Tipo de elevador	Tipo de altavoz
MAX9730	2,7 a 5,5	2,4	—	77	0,007	Condensador	Dinámico
MAX9738		—	16	60	0,004	Bobina	Piezoeléctrico
MAX9788		—	20	77	0,002	Condensador	Piezoeléctrico

www.maxim-ic.com/MAX9730-info



www.maxim-ic.com/shop



www.avnet-memec.eu



www.silica.com



INNOVATION DELIVERED™

Para obtener muestras gratuitas o soporte técnico, visite por favor nuestro sitio web o llame al 900 99 44 44.

Innovation Delivered es una marca de comercio y Maxim es una marca registrada de Maxim Integrated Products, Inc. © 2009 Maxim Integrated Products, Inc. Reservados todos los derechos.

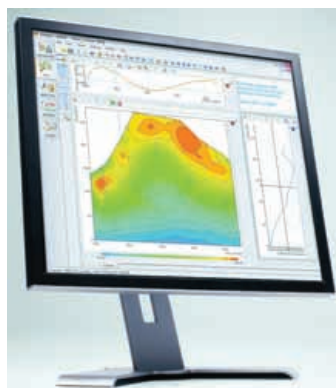


www.ni.com/spain

National Instruments ofrece capacidades avanzadas de gestión de datos en la nueva versión de DIAdem

DIAdem 11,1 añade características de visualización de datos y de gestión de datos avanzada para aplicaciones de elevado volumen de producción y grandes grupos de desarrollo

National Instruments anuncia una nueva versión del software interactivo NI DIAdem (11.1), para la gestión, análisis, visualización y presentación de informes de los datos obtenidos en las pruebas que incluye nuevas características y capacidades avanzadas de filtrado para el desarrollo avanzado y el análisis automático. DIAdem está diseñado para ayudar a los ingenieros a tomar decisiones y satisfacer las demandas de los actuales entornos de prueba, los cuales requieren un acceso rápido a grandes volúmenes de datos dispersos, presentación de informes coherentes y visualización de datos. Con DIAdem, los ingenieros pueden fácilmente gestionar, extraer, analizar y presentar informes a partir de los datos recogidos durante la adquisición de datos o generados durante las simulaciones y proporcionar informes coherentes y visualización de los datos para aplicaciones en industrias tales como investigación, automoción, aeroespacial, monitorización ambiental y prueba de estructuras.



Para el análisis avanzado de datos, DIAdem 11,1 incorpora el nuevo Administrador de cálculo (Calculation Manager) y capacidades de filtrado, las cuales son útiles para el desarrollo dentro de grandes grupos de desarrollo y para el análisis automático. En las aplicaciones con un alto número de canales, como es el caso de las industrias de automoción y aeroespacial, los ingenieros pueden ahora realizar filtrados dentro del portal de datos de DIAdem para encontrar y acceder fácilmente a los diferentes canales en la memoria. Con el nuevo 'Calculation Manager', los ingenieros pueden crear algoritmos personalizados y compartirlos dentro de sus departamentos y grupos de desarrollo con el fin de incrementar la productividad y reducir los errores.

En el caso de la gestión avanzada de datos, los ingenieros pueden utilizar DIAdem para extraer, inspeccionar y analizar los datos de medida con el fin de correlacionar las pruebas y descubrir los resultados en los datos. DIAdem 11.1 ofrece una nueva herramienta para la conversión de los archivos de registro de CAN en el formato de datos TDM (Technical Data Management) con el objetivo de obtener la compatibilidad entre aplicaciones. Además, los ingenieros pueden ahora personalizar la interfaz para DIAdem para adaptarla a sus aplicaciones y aprovechar el nuevo gráfico de contorno en 3D para visualizar mejor los datos.

Además, NI DataFinder Server Edition 2.1, una valiosa herramienta que amplía la gestión de los datos obtenidos en las pruebas a grandes grupos de desarrollo o a departamentos y que ayuda a reducir los errores y a incrementar la productividad en los equipos de desarrollo, introduce nuevas mejoras en las prestaciones. En la nueva versión de NI DataFinder Server Edition, los ingenieros pueden indexar y consultar sus datos de prueba hasta 20 veces más rápido que en versiones anteriores.

Para obtener más información sobre Diadem 11.1, los lectores pueden visitar www.ni.com/diadem/esa/.

Ref. Nº 0909503

El nuevo NI LabVIEW 2009, mejora la Creación de Prototipos de Sistemas Embebidos

LabVIEW 2009 hace posible el desarrollo de sistemas embebidos usando diversas herramientas de programación entre las que se incluyen el lenguaje de programación gráfico, el código C, el lenguaje de descripción de hardware (HDL) y los cálculos matemáticos basados en texto. Gracias a la reciente versión de LabVIEW, los ingenieros y los científicos pueden utilizar las nuevas características para aprovechar el incremento del soporte de FPGAs (Field-Programmable Gate Array), la capacidad ampliada de los procesadores multi-núcleo y los sistemas embebidos virtualizados. Con esta herramienta de programación, los ingenieros y los científicos pueden realizar sus desarrollos utilizando el método de inicio del diseño más adecuado, crear prototipos más rápido con hardware y middleware integrados y descargarlo con confianza sobre diversas plataformas de hardware.

Amplíe su experiencia actual con LabVIEW a lo largo del proceso de diseño

LabVIEW 2009 hace posible que los ingenieros y científicos reduzcan el costo y el tiempo de diseño mediante el uso de herramientas gráficas junto con el código fuente existente. Pueden trabajar con LabVIEW a través de todo el proceso de diseño mediante el uso de la nueva interfaz de C de NI para LabVIEW FPGA que ayuda a los diseñadores de C a programar en tiempo real sobre el hardware de NI y realizar la interfaz con una FPGA sin conocimientos de programación HDL.

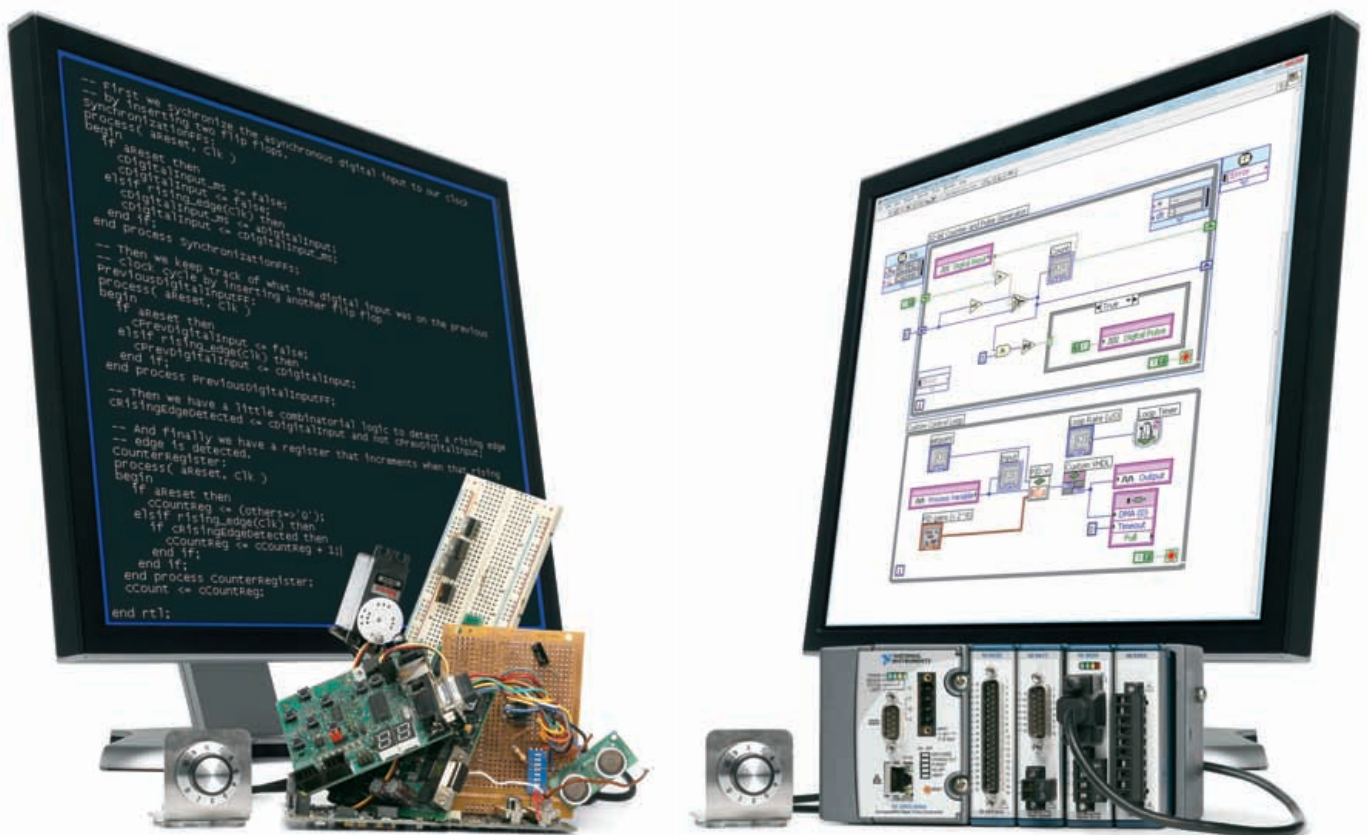
LabVIEW ofrece librerías de cálculo matemático incorporadas que contienen más de 1.000 funciones que van desde el procesamiento de señales punto a punto y bajo nivel hasta alto nivel, como implementaciones basadas en configuraciones, en donde todas ellas pueden ser fácilmente descargadas sobre dispositivos

embebidos en tiempo real. Gracias a LabVIEW MathScript RT Module, LabVIEW 2009 amplía aún más el acceso al cálculo matemático en tiempo real, como es la implementación y la descarga de algoritmos matemáticos sobre sistemas operativos deterministas dedicados a ingenieros y científicos que usan herramientas matemáticas basadas en texto. El módulo proporciona también a los ingenieros y a los científicos la capacidad de incorporar sus propios ".m files" ya existentes utilizando interfaces de usuario interactivas y las E/S del mundo real y facilita la descarga sobre hardware en tiempo real para crear más rápidamente prototipos del sistema. Al simplificar el proceso de descarga de los algoritmos matemáticos sobre hardware embebido de tiempo real, LabVIEW 2009 puede ayudar a acortar los plazos de lanzamiento de los productos al mercado a los diseñadores de dispositivos médicos, a los fabricantes de maquinaria y a los diseñadores de sistemas autónomos.

Simplificación del diseño de FPGAs con las nuevas características de LabVIEW FPGA

Gracias a las nuevas características de LabVIEW 2009 FPGA Module y al hardware basado en FPGAs, los ingenieros y los científicos pueden reducir el tiempo de desarrollo y el costo al utilizar los nuevos bloques gráficos de IPs (Intellectual Properties) de las FPGAs para el análisis y procesamiento de señales. Una nueva experiencia de compilación de LabVIEW FPGA simplifica la programación de FPGAs ofreciendo información anticipada sobre los resultados de la compilación y de la ruta crítica con el fin de lograr una estimación anticipada de la utilización de los recursos de las FPGAs y una mejor depuración de las violaciones del sincronismo. LabVIEW 2009 ofrece también FPGA IP que aporta comunicación con los sensores embebidos, funciones matemáticas de alto rendimiento y mejoras en la interfaz CLIP (Component-Level IP) para la importación de código HDL en las FPGAs.

Diseño Embebido. Simplificado.



Herramientas Tradicionales de Diseño de Sistemas

Plataforma de Diseño Gráfico de Sistemas

Llegue más rápido al mercado con el diseño gráfico de sistemas, un enfoque que combina software gráfico y abierto con hardware listo para usar, para ayudarle a iterar diseños rápidamente e implementarlos fácilmente en una plataforma embebida de National Instruments. El sistema NI CompactRIO se ofrece como una plataforma ideal para la creación de prototipos y su distribución, porque cuenta con un procesador embebido, Sistema Operativo en Tiempo Real, una FPGA programable, acondicionamiento de señales integrado y E/S modulares, así como una estrecha integración con el intuitivo software NI LabVIEW.

>> Aprenda cómo simplificar sus diseños embebidos en ni.com/embedded/esa

91 640 0085
ó 93 582 0251



Mejora de la programación en paralelo con multinúcleo y virtualización

La tecnología de virtualización permite ejecutar de forma conjunta múltiples sistemas operativos sobre el mismo hardware dotado de procesadores multinúcleo. El nuevo software NI Real-Time Hypervisor combina la potencia de LabVIEW Real-Time Module con las capacidades de un sistema operativo de propósito general para reducir de forma global el coste y el tamaño del sistema. Al utilizar este software, los ingenieros y los científicos pueden ejecutar de forma conjunta Windows XP y LabVIEW Real-Time en el mismo controlador, repartiendo los dos sistemas operativos entre los núcleos del procesador para obtener un uso más eficiente de los recursos del sistema. El software Real-Time Hypervisor trabaja con los controladores PXI de NI de dos y cuatro núcleos, así como con el controlador industrial NI 3110.

Ref. N° 0909504

NI LabVIEW 2009 Introduce la Inteligencia Distribuida y la Creación de Prototipos Digitales para Control Avanzado

El software proporciona virtualización, control distribuido mediante FPGAs programables y soporte para las nuevas redes inalámbricas de sensores de NI.

Gracias a la reciente versión de LabVIEW, los ingenieros y los científicos pueden utilizar la tecnología de virtualización para reducir los costos y el tamaño del sistema, implantar medidas personalizadas distribuidas a través de grandes sistemas de hardware con la nueva plataforma para redes inalámbricas de sensores (WSN) y agilizar el diseño de algoritmos y la descarga sobre los sistemas embebidos con cálculo matemático en tiempo real.

LabVIEW 2009 hace también posible la creación de prototipos digitales con herramientas integradas de mecatrónica de SolidWorks.

Mejora de las prestaciones del sistema de control con la tecnología de procesadores multi-núcleo

La tecnología de virtualización permite ejecutar de forma conjunta múltiples sistemas operativos sobre el mismo hardware de procesamiento multi-núcleo y así construir sistemas más eficientes. El nuevo software NI Real-Time Hypervisor combina la potencia de LabVIEW Real-Time Module con las capacidades de un sistema operativo de propósito general para reducir de forma global el coste y el tamaño del sistema mientras se mantiene el determinismo de la aplicación en tiempo real. Al utilizar este software, los ingenieros y los científicos pueden ejecutar de forma conjunta Windows XP y LabVIEW Real-Time en el mismo controlador, repartiendo los núcleos del procesador y los dispositivos de E/S entre los dos sistemas operativos y así lograr tener sobre un único sistema el control y la interfaz humano- máquina (HMI). El software Real-Time Hypervisor trabaja con los controladores PXI de NI de dos y cuatro núcleos, así como con el controlador industrial de NI 3110

Aprovechamiento de las nuevas características de las FPGAs y las capacidades inalámbricas

LabVIEW 2009 aporta los beneficios del uso del software de FPGAs (Field-Programmable Gate Array) a las E/S distribuidas de tipo determi-

nista. Gracias a LabVIEW 2009, el chasis de expansión NI 9144 para los módulos de la Serie C se convierte en un dispositivo hardware para LabVIEW FPGA que puede ejecutar temporización personalizada, procesamiento en línea y controles críticos en el tiempo como es el caso de las E/S distribuidas. Gracias a que los cálculos en la FPGA se ejecutan a velocidades de megahercios, los ingenieros y los científicos pueden conseguir un control ultrarrápido, realizar el procesamiento de señales y también la interfaz con protocolos digitales.

Además, los avances tecnológicos han hecho posible implantar WSNs para realizar las medidas distribuidas a través de grandes sistemas físicos. La mejora de los sensores inalámbricos con software de personalización de la lógica ha exigido tradicionalmente el conocimiento de la programación compleja y de bajo nivel de los sistemas embebidos. El nuevo módulo LabVIEW Wireless Sensor Network Module Pioneer proporciona a los ingenieros y a los científicos la capacidad de programar los nodos de medida individuales WSN de NI con la facilidad de uso de la programación gráfica. Los ingenieros y científicos pueden utilizar LabVIEW para ampliar la duración de las baterías de los nodos, incrementar las prestaciones de la adquisición y crear interfaces personalizadas de sensores.

Ahorro de tiempo y recursos con la creación de prototipos digitales

National Instruments ha colaborado con SolidWorks, una empresa líder en el diseño mecánico, en una

herramienta de mecatrónica que ayudará a los ingenieros mecánicos y de control a trabajar juntos para reducir el costo y el riesgo en el diseño de máquinas. La perfecta integración de la LabVIEW 2009 NI SoftMotion Module y el software SolidWorks 3D CAD ofrece un entorno de diseño que es ideal para la creación de prototipos digitales, ayudando a ingenieros y científicos a diseñar, optimizar, validar y visualizar las prestaciones reales de las máquinas y los sistemas de movimiento antes de construir los prototipos físicos. El prototipo digital demuestra no sólo la apariencia, sino también los movimientos y el funcionamiento de la futura máquina.

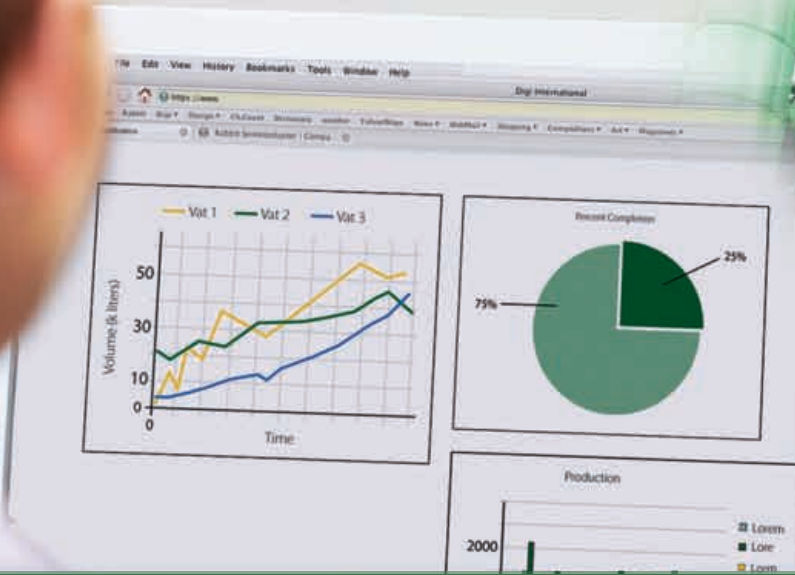
Mejora del control y del análisis con cálculo matemático en tiempo real

LabVIEW ofrece librerías de cálculo matemático incorporadas que contienen más de 1.000 funciones que van desde el procesamiento de señales punto por punto y bajo nivel hasta alto nivel, como las implementaciones basadas en configuraciones, en donde todas ellas pueden ser fácilmente descargadas en tiempo real sobre dispositivos embebidos. Gracias a LabVIEW MathScript RT Module, LabVIEW 2009 amplía aún más el acceso al cálculo matemático en tiempo real, como es la implementación y la descarga de algoritmos matemáticos sobre sistemas operativos deterministas dedicados a ingenieros y científicos que usan herramientas matemáticas basadas en texto. El módulo proporciona también a los ingenieros y a los científicos la capacidad de incorporar sus propios ".m files" ya existentes utilizando interfaces de usuario interactivas y las E/S del mundo real, facilitando la descarga sobre hardware de tiempo real para crear más rápidamente prototipos del sistema. Al simplificar el proceso de descarga de los algoritmos matemáticos sobre hardware embebido en tiempo real, LabVIEW 2009 puede ayudar a los ingenieros y científicos a utilizar análisis y controles avanzados para mejorar las prestaciones de los sistemas de control y monitorización.

Ref. N° 0909506



Especialistas en Control y Monitorización



Módulos RCM

- Mínimo desarrollo hardware
- Bajo coste
- Rápido desarrollo software
- Normativas CE y RoHS

Ethernet 10/100

Formato Mini PCI Express «
 Bajo perfil (3 mm) «
 Rabbit® 5000 a 50 MHz «
 Ethernet 10/100 «
 6 puertos serie «
 35 E/S «



WiFi 802.11b/g

Formato Mini PCI Express «
 Rabbit® 5000 a 74 MHz «
 WiFi 802.11b/g «
 6 puertos serie «
 35 E/S «



Equipos SBC

- Sin desarrollos hardware
- Equipos robustos
- Rápido desarrollo software
- Normativas CE y RoHS

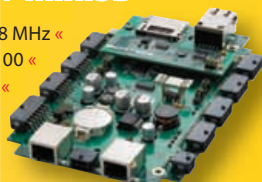
Ethernet + ZigBee

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



Ethernet + miniSD

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



WiFi 802.11b/g

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



más de 20 años a su servicio

Next For S.A.

<http://www.nextfor.com>

e-mail: info@nextfor.com

Tif. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69





Ipeak=160,000A

PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DCP-90

- =Para equipos alimentados en continua hasta 600 V
- =Capacidad de absorcion instantanea de 160 kAmp
- =Respuesta inferior a 5 nanosegundos
- =Proteccion en todos los modos entre +,- y tierra
- =Indicacion de estado mediante leds
- =Otros modelos disponibles para equipos de alterna y redes de Transmision de Datos.**



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

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

MCG Surge Protection Over 40 Years of Perfect Protection.

FABRICANTE

Protector de sobretensiones transitorias

La Serie 400 de MCG (distribuida por EMECO) esta constituida por varios modelos de protectores de sobretensiones transitorias adecuados para la proteccion individual de equipos, en cuya entrada de alimentacion (220 V, 25A) se deben conectar, en los terminales fase/neutro/tierra.

La Serie 400 dispone de una

capacidad instantanea de absorcion de 10000 A de pico, recorta la tension en 500 V y tiene un tiempo de respuesta inferior a 5 nanosegundos, característica muy superior a otros dispositivos. El efecto protector se extiende a todos los modos posibles, fase-tierra, fase-neutro y tierra-neutro indicándose mediante led el estado del dispositivo. Las conexiones de entrada/salida son de tipo tornillo con regleta de máxima proteccion para el operador.

Ref. Nº 0909999



www.vencoel.com

Venco organiza los Embedded Workshops (ARM, ATOM & TFT)

Venco Electrónica organizará en el mes de Septiembre de 2009, unas jornadas técnicas sobre Arquitectura ARM y X86, presentando las últimas novedades, y realizando

demostraciones prácticas con grupos de trabajo.

Venco Electrónica S.A, organiza en Madrid (22 de Septiembre 2009) y en Durango (24 de Septiembre 2009, los VENCO Embedded Workshops (ARM + ATOM & TFT).

Se trata de unas jornadas técnicas, donde además se expondrán las últimas novedades en placas ARM, de los fabricantes DIGI y F&S, de placa PC Industrial (ATOM, ...) de los fabricantes KONTRON y AVALLUE, así como de los fabricantes de TFT (SHARP, HITACHI, OPTREX, KYOCERA, EDT y LITEMAX).

Con estas jornadas técnicas, el objetivo de Venco es continuar ayudando a sus clientes en el diseño de sus equipos, que demanden soluciones embedded completas, proporcionándoles mayor valor añadido y competitividad, en el mercado de la electrónica industrial.

Además, los Ingenieros de Venco comprueban el correcto funcionamiento de las Soluciones ofrecidas. Los temas que se tratarán y pondrán en práctica serán:

1- Arquitectura x86

1.1: Soluciones Industriales para Visualización

Se hará una breve descripción de las plataformas x86 más populares para sistemas embedded, realizando la comparativa con los nuevos sistemas ATOM; encaminado todo ello a la adecuada elección para la aplicación del cliente.

1.2: Tecnología Intel ATOM y Configuración de un Sistema PC Embedded completo (práctica).

Se explicarán los conceptos básicos para la interconexión de una placa Embedded con los distintos periféricos que forman un sistema completo (TFT, touch panel, memoria, discos duros, cableado, alimentación, drivers)



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.
SEGGER, 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 EMBEDDED WORKSHOPS (ARM, ATOM & TFT)	
8.30 h	Bienvenida y presentación
8.45 h	Arquitectura X86: Soluciones Industriales para Visualización
9.15 h	Arquitectura ARM: Desarrollo de aplicaciones embedded en Linux y Windows CE
9.45h	Pausa café
2 GRUPOS	
10.15 h	Grupo 1: Arquitectura ARM. Desarrollo de aplicaciones Embedded en Linux y Windows CE (práctica)
(1ª parte)	
	Grupo 2: Arquitectura X86. Tecnología Intel ATOM y Configuración de un Sistema PC Embedded Completo (práctica)
11.45 h	Grupo 1: Arquitectura X86. Tecnología Intel ATOM y Configuración de un Sistema PC Embedded Completo (práctica)
(2ª parte)	
	Grupo 2: Arquitectura ARM. Desarrollo de aplicaciones Embedded en Linux y Windows CE (práctica)
13.30h	Conclusión

2- Arquitectura ARM

2.1: Desarrollo de aplicaciones embedded en Linux y Windows CE. Se explicarán los diferentes prerrequisitos del Host; así como el proceso de arranque; Ejemplos de compilación de Kernel; formas de trabajar con módulos. configuración del IDE para el desarrollo de entornos gráficos (QT, Nano-X, ...) Drivers: desarrollo (ej. GPio) y modificaciones drivers (ej. TFT)

2.2: Desarrollo de aplicaciones embedded en Linux y Windows CE (práctica).

También se detallarán los prerrequisitos del Host (SDK, BSP); El proceso de arranque y funciona-

miento; Las diferentes formas de actualizar el Kernel; gestión del registro; así como los diferentes entornos de desarrollo basados en Visual Studio: .NET; C++/C; Embedded Visual C.

La agenda será la indicada en el cuadro adjunto.

Con el fin de sacar máximo rendimiento a estas jornadas técnicas, se formarán pequeños grupos de trabajo, por lo que las plazas están limitadas.

Asimismo habrá un precio especial de un KIT VENCO Embedded, que constará de placa (ARM o PC) + TFT + cables + alimentador

Ref. N° 0909802



Convertidor DC-DC 100W y salida dual

VPT ha lanzado una nueva versión de sus convertidores DC-DC de salida dual serie VPT100-2800. Con 100W y una densidad de potencia superior a 60W/pulgada³, los convertidores de la serie VPT100-2800D ofrecen un funcionamiento extremadamente eficiente. Es ideal para aplicaciones de aviónica comercial o militares. La serie VPT100-2800D está diseñada y fabricada en instalaciones que cumplen las normas ISO9001, J-STD-001 y IPC-A-610.



Principales características:

- Rendimiento de hasta el 89%
- Salida dual de ±12V y ±15V
- Densidad de Potencia superior a 60W/pulgada³ con máxima potencia de entrada y salida desde -55°C hasta +100°C.
- Caja metálica robusta con soportes
- Ideal para entornos agresivos.
- Hasta 100W de potencia de salida
- Ruido de salida muy bajo
- Amplio rango de tensiones de entrada: 16 a 40 V para MIL-STD-704 y MIL-STD-1275
- Fabricado según J-STD-001
- Recorte de la tensión de salida hasta +10% y -20%
- Caja metálica de 6 caras para mayor rendimiento EMI y mejor funcionamiento mecánico/medio ambiental.
- Diseño sin opto-acopladores
- Undervoltage lockout
- Protección indefinida contra cortocircuito
- Protección contra límite de corriente
- Alto nivel de transitorios de entrada: 50 V por 1 s
- Aislamiento del medioambiente con test de sobre calentamiento de 96 horas, test eléctrico y test de temperatura
- Cumple la norma MIL-STD-461C/D/E de emisiones conducidas cuando se usa junto con el filtro EMI de la serie VPTF.

Ref. N° 0909806

XP Power anuncia 50 nuevos productos para el catálogo 2009/10 de Fuentes de Alimentación

La guía con más de 270 páginas es el catalogo más completo hasta ahora producido por la compañía y en la que destacan más de 50 nuevas gamas de productos, que se han añadido des de la última edición. Entre los nuevos productos destacados, se incluye el CCM, fuentes de alimentación CA/CC de 250 vatios con refrigeración por convección y con un 95% de eficiencia, y compactas ECP y ECS, fuentes de alimentación de 40 a 45 vatios que tan solo miden 76,2 x 58,8 mm (3 x 2 pulgadas). El conjunto de la gama de convertidores de CC/CA incluye la familia SMD de 1 y 2 vatios con aprobación para aplicaciones médicas.

La guía proporciona información detallada, en muchos aspectos, sobre la gama de productos estándar de XP Power. La gama de productos de CA/CC comprende desde 5 hasta 2400 vatios, incluyendo formatos Open Fram, U-channel, desktop, para montaje en pcb o carril DIN y fuentes de alimentación para LEDs. Los convertidores de CC/CC de 1 hasta 600 vatios están recomendados para aplicaciones de convertidores específicos para el campo de la medicina, militar e industrial. También se destacan componentes basados en módulos de energía y filtros.

La primera parte de la guía destaca información sobre la compañía. Una sección explica la experiencia industrial de XP Power, en mercados concretos: industrial, médico, defensa y comunicaciones. Otra sección hace referencia a las Soluciones de Ingeniería del mercado de XP Power y cómo ofrecer versiones personalizadas de las fuentes de alimentación estándar para aplicaciones específicas de clientes.

Para facilitar al cliente la elección de qué productos están disponibles para su distribución, las fichas técnicas indican la disponibilidad de componentes específicos y además una lista útil, al final de la guía, detalla las referencias de stock y la referencia de las fuentes XP.

La nueva guía 2009/2001 de Fuentes de alimentación de XP Power está ya disponible y se puede solicitar fácilmente on-line en www.xppower.com.

Ref. N° 0909989



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.

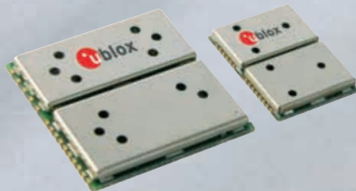
Explore hoy las nuevas oportunidades
 de negocio con GSM/GPRS/GPS

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

www.vencoel.com

Movilidad y M2M: GPS, A-GPS.

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



Barcelona Tel. 93 263 3354. Madrid Tel. 91 329 5500. Durango Tel. 94 623 2648. Portugal Tel. +351 22 519 13 86. www.vencoel.com

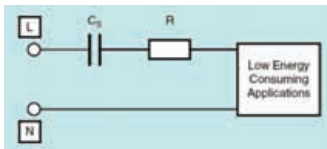
xxvã Aniversario
 1983-2008

 **VENCO** ELECTRÓNICA



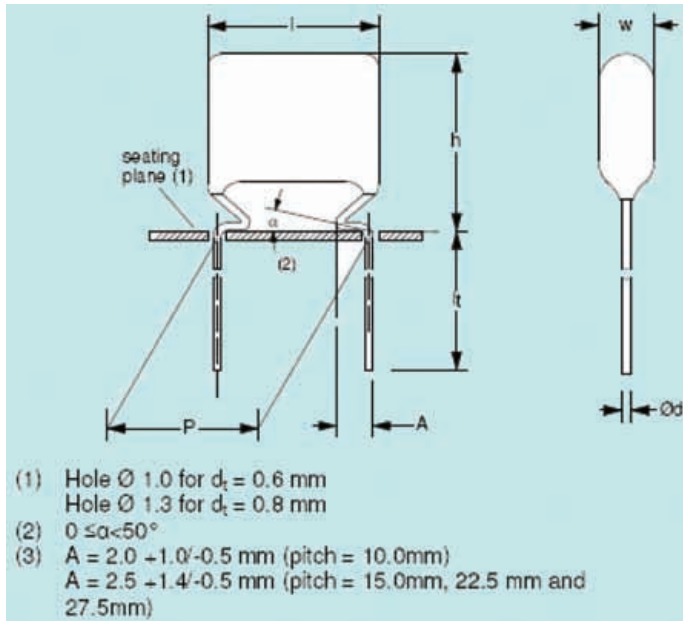
www.rcmicro.es

Nueva serie MKT 332 de Condensadores Film de impedancia serie.



Vishay, presenta su nueva serie MKT 332 de condensadores film ideal para división de tensión en aplicaciones que consuman poca energía y estén en serie con la fuente de alimentación.

Numerosas aplicaciones necesitan un suministro de baja tensión para un consumo bajo de energía, como aplicaciones de medida, detección de fase entre otras.



Una forma típica de reducir la tensión a la entrada de la aplicación es provocar una caída de tensión en un elemento en serie entre la tensión de alimentación y la aplicación. En el esquema mostrado a continuación el elemento debería estar entre "L" y la aplicación.

Es muy utilizado el condensador como elemento divisor de tensión, y éste debe cumplir una serie de requisitos, que la serie 332 cumple perfectamente:

Caída de tensión constante: Dado que la caída de tensión del condensador es debida a la reactancia del condensador, se ha de asegurar un valor constante de capacidad a lo largo de toda la vida del componente electrónico.

Tolerancia ajustada: Necesaria para poder fijar de forma precisa la caída de tensión deseada.

Evitar la ionización interna del condensador.

Esta configuración tolera las sobrecargas de forma segura, ya que el condensador está conectado a través de otra circuitería y la impedancia equivalente puede protegerlo de sobrecargas.

Este dispositivo está disponible en un rango de capacidades que abarca desde 0.01uF a 2.2uF, está disponible en tolerancias del 5%, 10% y 20% y puede trabajar a tensiones de hasta 400V DC y 275V AC (50Hz y 60Hz), con temperaturas de hasta 105°C. Además cumple con la normativa RoHS.

La serie 332 de condensadores Vishay dispone de una capacidad estable a lo largo del tiempo y buenas propiedades self-healing (habilidad para recuperarse de una sobrecarga). Es por esto que la serie 332 es ideal para aplicaciones en serie con fuentes

de alimentación y actuando como impedancia divisora de tensión.

Hay que tener en cuenta que estos condensadores no están pensados para actuar como condensadores across-the-line.

Ref. N° 0909507

Nuevas series de optoacopladores VO610A y VO615A a precio competitivo

Vishay, ha lanzado dos nuevas series de optoacopladores, VO610A y VO615A, con unos precios muy competitivos y buenas prestaciones.

Estas series están basadas en un fototransistor acoplado ópticamente con un diodo emisor de infrarrojos de arseniuro de galio. Todo ello en el interior de un encapsulado plástico de 4 pines duales en línea.

Su competitivo precio no va en detrimento de unas buenas características técnicas. Así, estas series presentan un rango de 10 CTR's (Current Transfer Ratio) llegando en el mejor de los casos al 600% en su relación I_c/I_f (Corriente de salida/Corriente de entrada) y pudiendo trabajar hasta una temperatura máxima de 110°C. Por su construcción presentan una alta estabilidad en la distancia entre entrada y salida. Además son muy robustos y dan protección ante sobrecargas eléctricas, ya que además disponen de una baja capacidad entre entrada y salida durante toda su larga vida útil. Estos dispositivos de Vishay, con la mejor relación calidad precio del mercado, son ideales para aplicaciones que requieran de una protección segura contra sobrecargas eléctricas de clase I – IV, tal como fuentes de alimentación conmutada, interfaces con periféricos o interfaces con µPs entre otras.

Puede encontrar las especificaciones técnicas a través de los siguientes enlaces:

VO610A: <http://www.vishay.com/docs/81775/vo610a.pdf>

VO615A: <http://www.vishay.com/docs/81753/vo615a.pdf>

Si lo desea, puede consultar un comparador de prestaciones de optoacopladores a través del siguiente enlace: <http://www.vishay.com/optocouplers/smd-4/>

Ref. N° 0909508

Conmutación y medida

CONMUTACIÓN Y MEDIDA



KEITHLEY

Serie 3700 sistema LXI, con procesador interno para incrementar la velocidad y flexibilidad de pruebas. ETHERNET, GPIB, USB y servidor web.

www.idm-instrumentos.es

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



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 Kgxcn hasta 30 Kgxcn

Unipolares (4 fases)

Bipolares (2 fases)



Distribuidor oficial

Tel. +34 93 260 21 66 · Fax +34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax +34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 225 19 13 84 · Fax +351 225 19 13 89

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



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

DATA MODUL
DISPLAY AND SYSTEM SOLUTIONS



Vistarich - la más novedosa tecnología táctil

- TFT-LCD - alto nivel wide viewing
- transmisión extremadamente alta (>92%)
- disponibilidad a largo plazo



TFT - tamaños medianos para aplicaciones industriales

- excelente relación coste-efectividad
- amplia variedad de tamaños, desde 5,7" hasta 10,2"
- disponibilidad garantizada a largo plazo



Tarjeta controladora eMotion G2:2 para displays - LVDS

- diseñada y fabricada en Alemania
- producto estable a largo plazo con un precio competitivo
- siempre va incluida en un kit de inversor y cables

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

ECM-945GSE - 3,5" Embedded SBC con Low Power Intel® Atom™ Processor y Dual Channel 24 Bit LVDS

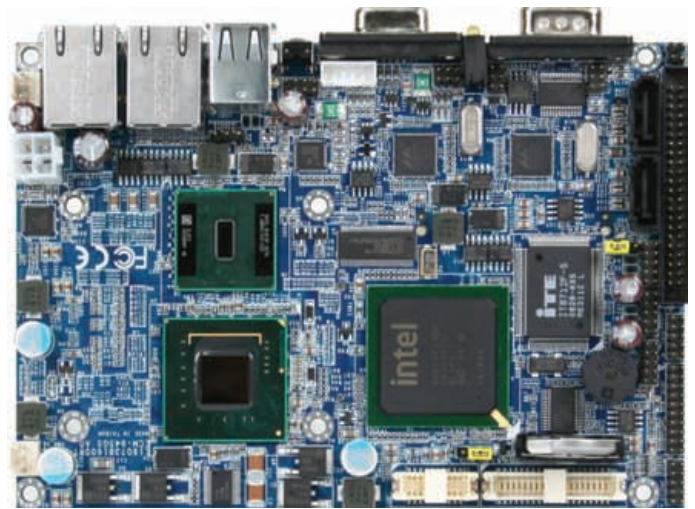
Con la ECM-945GSE Data Modul ofrece un nuevo ordenador monoplaqueta embebido de 3,5", basado en la última plataforma Intel Atom.

Debido su reducida altura la ECM-945GSE es muy apropiado para su integración en flat panel y sistemas compactos

Data Modul dispone de muestras de ambas versiones en stock

Al igual que Avalue, socio de Data Modul AG, garantiza para el nuevo ECM-945GSE una disponibilidad de suministro mínima de tres años.

Ref. N° 0908800



La ECM-945GSE está construida alrededor del último fanless Intel® Atom™ N270 1.6 GHz CPU y el Intel® 945GSE + ICH7-M chipset.

Proporciona los siguientes estándares I/O: 6 x USB 2.0, 2 x COM, 16 GPIOs, 2 x SATA, HD Audio, Dual Gigabit Ethernet, un Compact Flash Socket siendo expandible vía Mini PCI-Express.

La ECM-945GSE es actualmente una de las primeras placas base con Intel® Atom™ que soporta Dual Channel 24 Bit LVDS. El motivo es para permitir que los display TFT color mayores de 15" puedan ser también controlados.

Existe una versión disponible con Dual Channel 18 Bit LVDS, la cual ofrece adicionalmente una salida DVI.

Ambas versiones disponen de salidas TV y VGA en la propia placa. La placa incluye un zócalo SODIMM el cual soporta hasta 2 GB DDR2 400/533 SDRAM.

Los TFTs monocromáticos de 3,6" de Batron superan a los de color

En la Feria Electronica 2008, DataModul presentó nuevos TFTs monocromáticos de 3.6" de Batron. Desde entonces, estos displays han experimentado importantes mejoras en sus prestaciones ópticas, ofreciendo un excelente contraste y también una importante incremento del brillo debido esto último a mejoras en las prestaciones del LED blanco para retroiluminación (backlight).

Este TFT monocromático presenta una relación de contraste excepcional 1000:1, un ángulo de visión de 180°, y un brillo de 900cd/m². El B TFT 036M+ puede operar dentro de una gama de temperaturas de -30 a +85°. Estas características nos indican que este display monocromático TFT supera en gran medida

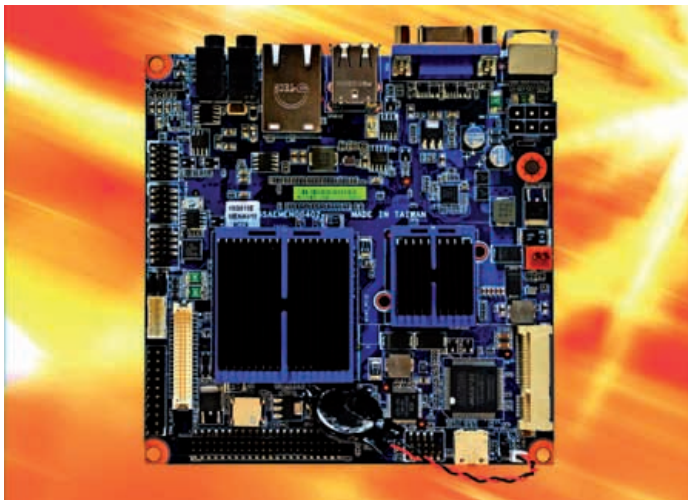
a la mayoría de los TFTs color, especialmente en aplicaciones exteriores al aire libre (es decir, allí donde las condiciones de iluminación incidente externa son más severas).

Este producto es ideal para aplicaciones industriales y para todas aquellas que requieran unas buenas prestaciones ópticas (legibilidad, etc) pero que no utilicen el color como indicativo de alguna medida o control). Un interfaz flexible que requiera menos electrónica de adaptación (drivers) facilita la transición de aplicaciones que dispongan de displays monocromos pasivos hacia el mundo de los TFTs.

Actualmente se encuentra en fase de desarrollo una versión de este display en un formato de mayor tamaño (5.0")

Ref. N° 0904541

Nueva placa madre industrial Mini-ITX basada en el procesador Intel® Atom™ Low Power.



Con la IX945GSE, DATA MODUL AG presenta una nueva placa madre Mini-ITX (170 x 170 milímetros), basada en la última plataforma de Intel® Atom™. La IX945GSE low cost / low power está construida alrededor de la última Intel® fanless Atom™ N270 CPU de 1.6 gigahertz e In-

tel® 945GSE + chipset ICH7-M.

Proporciona junto a las I/O estándar; 6 x USB 2.0, 4 x COM, 8 GPIOs, HD Audio, Dual Gigabit Ethernet, un Compact Flash Socket, soporte TPM 1.2, y es extensible vía el PCI y mini PCI-Express. Los Displays TFT se pueden controlar por un Dual Channel 18 Bit LVDS (Low-voltage differential signaling) con una resolución máxima de 1600 x 1200.

Además the IX945GSE ofrece salidas VGA y DVI-I. Dispone (on board) de un zócalo SODIMM que soporta hasta 2 GB DDR2 533 SDRAM.

Al igual que otras placas madre industriales de BCM (Socio industrial de DATA MODUL AG, la nueva IX945GSE asegura una disponibilidad mínima en el mercado de tres años, unas estrictos controles de calidad así como un rango operativo de trabajo entre 0 – 60°C.

DATA MODUL ofrece este módulo altamente integrado, también con una amplia gama de diversos visualizadores (TFT (AUO, Sharp, CMO,...) con lo

que inversores, cables y temporizadores Power On/Off devienen redundantes.

Adicionalmente DATA MODUL puede ofrece a sus clientes el desarrollo de firmware para Sistemas Embebidos, drivers y parches para el sistema operativo.

Ref. N° 0904544



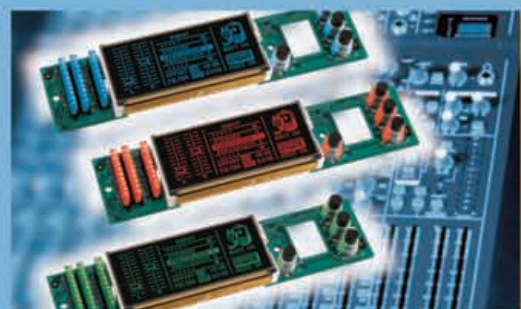
MONITOR 19" EP190...Open Frame

- estabilidad y disponibilidad a largo plazo, fabricado en Alemania
- resolución 1280x1024; formato 5:4, ángulo de visión 89/89/89/89
- opcional con táctil capacitivo



MONITOR 22" EP220...Open Frame / Wide View

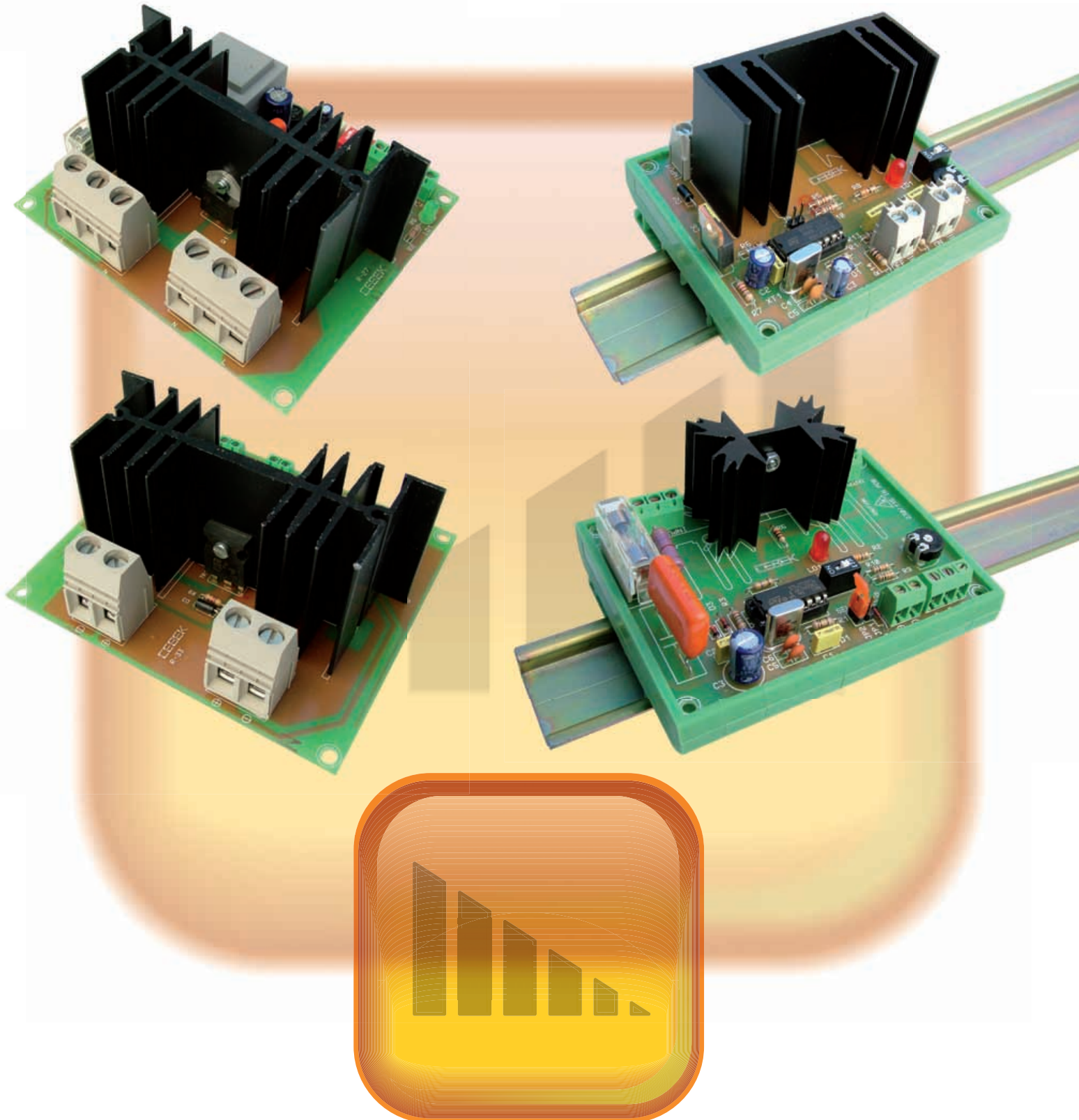
- estabilidad y disponibilidad a largo plazo, fabricado en Alemania
- resolución 1680x1050; formato 16:10; ángulo de visión 89/89/89/89
- opcional con táctil capacitivo



CUSTOM DISPLAYS

- Integración adaptada de cualquier necesidad electrónica y mecánica
- la mejor solución calidad/precio
- perfectamente adaptables a su diseño

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



Reguladores de Velocidad y Luz

para iluminación y motores

Corriente Continua hasta 25 A.

Corriente Alterna hasta 5000 W.

Apague un amplificador sensor de corriente a través de sus terminales de alimentación

Por Arpit Mehta y Prashanth Holenarsipur, Maxim Integrated Products Inc., Sunnyvale, CA



Figura 1. Cero voltios en la patilla Vcc de un amplificador sensor de corriente (el MAX4173 en este caso) lo desconecta con efectividad.

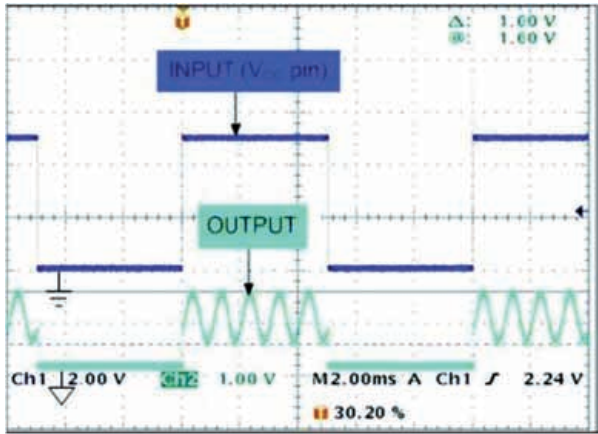
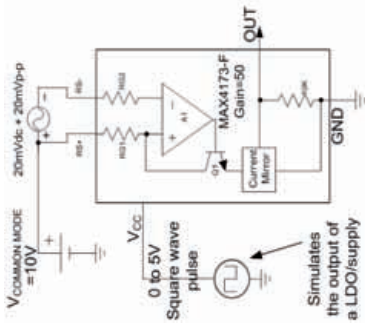


Figura 2. Estas ondas ilustran el efecto de poner en shutdown un amplificador sensor de corriente, utilizando el método mostrado en la Figura 1. El amplificador no consume ninguna corriente quiescente cuando Vcc es 0V.

Figura 3. El abrir el terminal GND de un amplificador sensor de corriente también sirve para apagarlo.

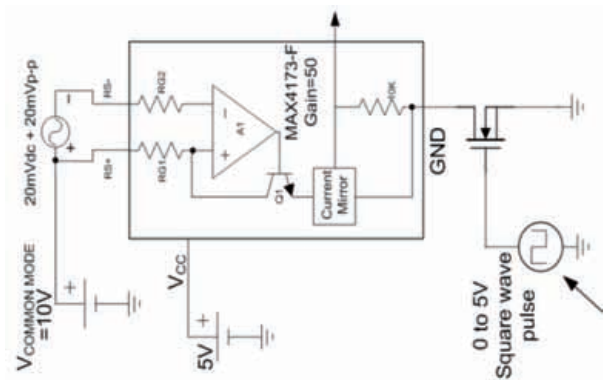


Figura 4. Con la conexión de tierra abierta, el amplificador sensor de corriente de la Figure 3 se pone en shutdown, no consumiendo corriente quiescente.

A diferencia de los amplificadores operacionales tradicionales, los amplificadores sensores de corriente de rama alta no tienen un diodo interno contra ESD (descargas electrostáticas) desde cada patilla de entrada a su línea de Vcc.

Cómo resultado, estos dispositivos pueden funcionar con señales de modo común que sobrepasen el nivel de Vcc.

Aún más, al poner su patilla de Vcc a masa, se coloca al amplificador en modo shutdown (bajo consumo), y éste sólo consume la corriente de fuga. Por tanto la patilla Vcc de un amplificador sensor de corriente sirve también cómo terminal de shutdown.

Consideremos un circuito típico alimentado por baterías en el que una fuente de alimentación (LDO, convertidor CC-CC, etc...) suministra potencia a varios circuitos, incluyendo a un amplificador sensor de corriente MAX4173. Para aumentar la vida de la batería y ahorrar potencia, el sistema desactiva frecuentemente los LDOs y el amplificador sensor.

Esa acción se ve simulada en el circuito de la Figura 1.

Para simular la señal que se obtendría normalmente colocando una resistencia de sensado de corriente en la línea de alimentación, se utiliza una señal de 20mVp-p con un offset de 20mV sobre una señal de modo común de entrada de 10V. La pérdida de Vcc se simula por una onda cuadrada de 0V a 5V en la patilla de Vcc.

Durante los intervalos de 5V en Vcc, el amplificador funciona en su modo activo, pero durante los intervalos de 0V se apaga o desconecta

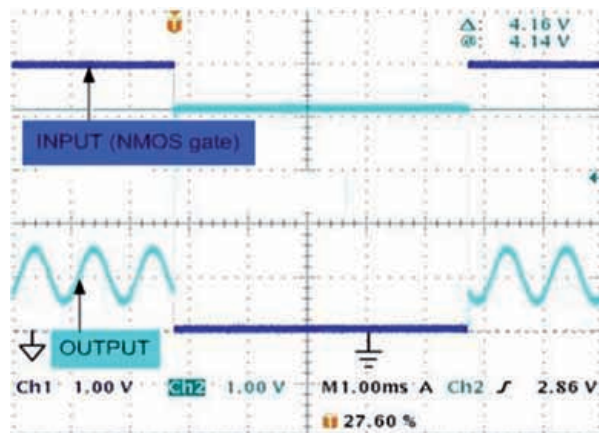
(entra en modo de shutdown). Cómo la ganancia del amplificador es de 50, la señal de salida esperada es de 50 x (20mVp-p + 20mV), es decir, una señal senoidal de 1Vp-p con un offset de 1V (Figura 2). Cómo era de esperar, el amplificador está activo y produce la salida esperada cuando se aplican los 5V y cuando Vcc se pone a 0V, la salida también. El componente entonces, se apaga y no consume corriente.

Otra manera de desactivar un amplificador sensor de corriente es conectando un transistor NMOS en el lazo de tierra (Figura 3), y atacarlo con señales de nivel lógico capaces de conmutarlo. Cuando el transistor está activado, el amplificador funciona normalmente, y cuando se desactiva, el amplificador se apaga porque su conexión de masa queda flotante. La señal de salida para este circuito (Figura 4) demuestra el comportamiento esperado: que es el amplificar la señal de entrada durante los intervalos de 5V y permanecer flotante cerca de Vcc en los intervalos de 0V.

Durante los intervalos de shutdown, la corriente de fugas medida en la patilla Vcc es de sólo 4µA, debido a la impedancia de entrada de 1MΩ de la sonda del osciloscopio. Cuando esta sonda está ausente, la única corriente consumida es la de fugas del propio transistor NMOS. La corriente de entrada en las patillas RS+/RS- es de sólo 0,3µA.

Por tanto, se puede poner al

MAX4173 en modo shutdown muy fácilmente tirando de su patilla Vcc hacia la tierra o abriendo su conexión de tierra utilizando un transistor NMOS. Se pueden obtener resultados similares de otros tipos de amplificadores sensores de corriente.





-WIT 100 - Signal injection into control loop circuits

To perform stability analysis of control loop circuits and power supplies under operating conditions it is necessary to insert signals into the closed control loop. Depending on the characteristic of the analyzed circuit, different requirements on injection transformers apply. OMICRON Lab's wideband injection transformer B WIT 100 has been especially developed to cope with all those requirements.

The B WIT 100 is the perfect choice for potential free signal insertion into electronic circuits. It combines a wide frequency range (1Hz - 10 MHz) with a 600V CAT II compliant output. The wide frequency range ensures that the

B WIT 100 can be used for the analysis of very slow control loops as well as very fast control loops. The 600V CAT II compliant output ensures that DC/DC converters with an output voltage ranging from a few volts up to mains voltage can be analyzed.

In combination with the vector network analyzer Bode 100 the injection transformer B WIT 100 rapidly provides exact results on the characteristic of the analyzed circuit.

Company data

OMICRON Lab (www.OMICRON-Lab.com) is a division of OMICRON electronics specialized in providing

Smart Measurement Solutions to professionals such as scientists, engineers and teachers engaged in the field of electronics. OMICRON Lab simplifies measurement tasks and provides its customers with more time to focus on their real business.




OMICRON Lab products stand for high quality offered at the best price/value ratio on the market. The products' reliability and ease of use guarantee trouble-free operation. Close customer relationship and more than 25 years in-house experience enable the development of innovative products close to the field.


OMICRON Lab was founded in 2006 and is meanwhile serving customers in more than 30 countries. Offices in America, Europe, East Asia and an international network of di-

stributors enable a fast and extraordinary customer support.

OMICRON electronics (www.omicron.at, www.omicronusa.com) is an international company providing innovative power system testing solutions. With sales in more than 100 countries, offices in Europe, the United States, and Asia, and a worldwide network of distributors and representatives, OMICRON has truly established its reputation as a supplier of leading edge technology with highest customer orientation.

Ref. N° 0909900





Best
multifunctional
Value

Bode 100 mostrado junto con Future.Pad desde IBD (www.IBD-aut.com)

Bode 100

Analizador de Redes Vectorial controlado por PC

Incluye

- Medidor de ganancia de fase
- Analizador de redes vectorial
- Medidor de impedancias
- Generador de onda senoidal

Amplio rango de frecuencia: 1 Hz - 40 MHz
Gran precisión de la medida
Fácil manejo y transferencia de datos
Portátil, compacto y ligero
Interface para control automático

Analizador de redes vectorial

iDesde 1 Hz!

€ 3.800,-

(PC no incluido)

Visítenos en www.omicron-lab.com

Smart Measurement Solutions



The Capacitance Company
KEMET
CHARGED.®



E21 *electrónica 21, s.a.*

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 93 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña C/Loreto, 13 - 15 B 08029 BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com

Nueva línea de módems inteligentes basados en Cinterion Wireless Modudes, destinados al sector industrial

Artículo cedido por el Dpto. Técnico de Ditecom Design



www.ditecom.com

Ditecom lanza al mercado una nueva línea de módems inteligentes basados en Cinterion Wireless Modudes, antes Siemens Wireless Modules, adaptados al sector industrial.

Soluciones GSM/GPRS de Ditecom Design

Los módems vienen preprogramados con funciones que permiten al usuario realizar aplicaciones GSM/GPRS de una manera sencilla y sin tener conocimientos de comandos AT o complejas programaciones en lenguajes de alto nivel, como JAVA o C.

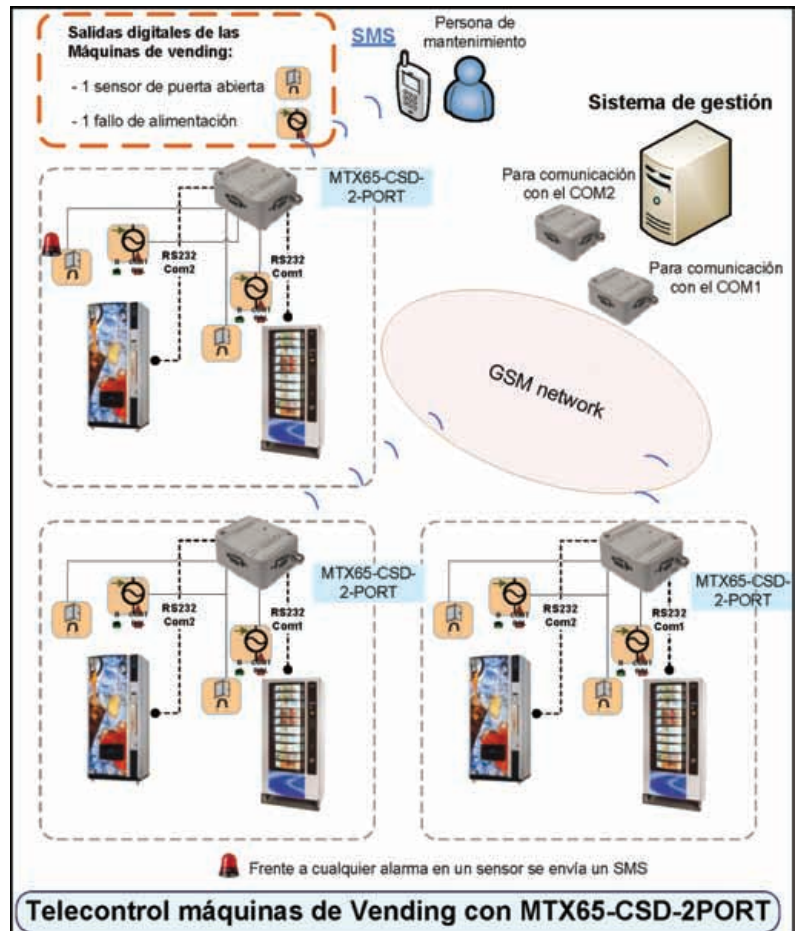
Algunas de las funciones generales más importantes que los caracterizan son:

- Descolgar automáticamente ante una llamada de datos (CSD)
- Función de reseteo en el intervalo de tiempo predefinido, por ejemplo cada 24h. Permite evitar problemas con el operador de telefonía para asegurar que el módem está siempre disponible.
- PIN de la tarjeta configurable. Se evitan riesgos por robo.
- Comunicaciones punto a punto o punto a multipunto a través de GSM o GPRS

Para aplicaciones de telegestión inteligente, donde el sistema a controlar no se pueda o no se quiera programar, existen dos opciones: MTX65-CSD-2 Channel y MTX65-TUNNEL-Advanced

MTX65-CSD-2 Channel

El MTX65-CSD-2 Channel está pensado para realizar aplicaciones de telemantenimiento GSM. Dispone de 2 puertos serie RS232, con lo que se pueden llegar a controlar dos equipos (Contadores, Automatas progra-



mables, Máquinas de vending,...) con el mismo módem. Descuelga siempre automáticamente ante una llamada entrante de datos CSD originada bien desde un módem analógico o bien desde otro módem GSM. Tiene la opción de firewall de números de teléfonos permitidos para evitar conexiones no autorizadas a los equipos. Es capaz de generar alarmas (fallo de alimentación, intrusión, ...) al disponer de 4 entradas digitales configurables. Estas alarmas enviarían un SMS a un número de teléfono configurable. La configuración de las alarmas así como de los otros parámetros se realiza a través de un software suministrado con el MTX65-CSD-2 Channel.

Aplicaciones

- Instalaciones multipunto donde hay dos o más equipos a controlar remotamente. Se reduce el número de módems y tarjetas SIM necesarias.
- Pasarela serie-serie mientras no se establezca una comunicación de datos GSM. En este modo de funcionamiento todos los datos que entren por cualquier puerto serie saldrán por el otro de forma transparente. Por ejemplo se podría utilizar un dongle bluetooth para hacer un mantenimiento local, que sería equivalente al que se haría al recibir una llamada entrante GSM. Ideal para mantenimiento remoto (GSM) y local (bluetooth 100 metros) sin cables.



DITECOM DESIGN

Sistemas IT industriales

Poseidon 3265 GSM

Equipo con GSM y monitorización IP independiente para aplicaciones SOHO. Cuando se produce una alarma envía un SMS a través del módem GSM y/o un e-mail tipo SNMP trap sobre IP.

- Se le pueden conectar hasta 5 sensores de temperatura o humedad

Poseidon 3268

Para monitorización y control, con 4 sensores RJ11, entradas digitales (contactos) y salidas (relés). Soporta XML, SNMP y envía e-mail y SNMP traps.

Hasta 8 sensores:

- Temperatura o humedad (4 sensores RJ11) Contacto de apertura de puertas, detector de humos, detector de inundación, ...
- 2 salidas a relé: modo termostato IP, reset remoto/ciclo de alimentación.



Los equipos Poseidon permiten monitorizar remotamente temperatura, humedad, seguridad, alimentación y control de accesos con hasta 50 sensores diferentes en un rango de hasta 1000m así como controlar diferentes E/S digitales sobre red IP. Envía alertas por SMS, e-mail o una ventana emergente

Poseidon 2251

Registrador IP para aplicaciones industriales. Los datos almacenados se envían como ficheros adjuntos o Excel por e-mail. Soporta Modbus/TCP, Alertas XML: e-mail y SMS (con módem GSM). Dispone de bus de 1 hilo y RS-485 y de 3 entradas de contactos secos (dry contacts).

- Hasta 10 sensores de Temperatura o humedad (RJ11)
- + 31 sensores RS-485 (RJ45): Temperatura, Pt100, humedad, presión, tensión, corriente, punto de rocío, ...



Módems inteligentes industriales preprogramados con funciones que permiten al usuario realizar aplicaciones GSM/GPRS de una manera sencilla y sin necesitar conocimientos de programación

IP Watchdog Lite

Controla el funcionamiento de la interfaz de red de dos dispositivos IP. Una vez que detecta un fallo reinicia automáticamente el dispositivo, antes de que el usuario final detecte el problema.

Envía un PING hasta a 4 direcciones IP diferentes para verificar su funcionamiento.



- Desculega automáticamente ante una llamada de datos (CSD)
- Función de reseteo en el intervalo de tiempo predefinido
- Comunicaciones punto a punto o punto a multipunto a través de GSM o GPRS
- PIN configurable.

Módems GSM / GPRS

MTX65-CSD-2 Channel

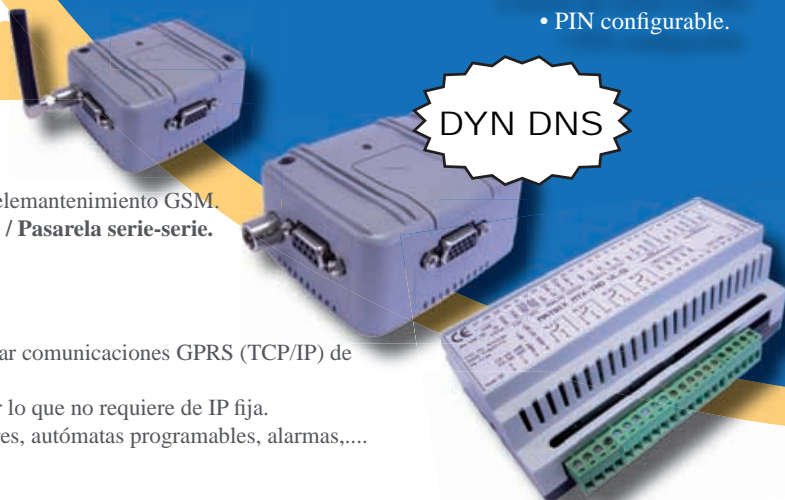
El MTX65-CSD-2 Channel está pensado para realizar aplicaciones de telemantenimiento GSM. Dispone de 2 puertos RS-232 configurables como Pasarela multipunto / Pasarela serie-serie.

MTX65-Tunnel Advanced

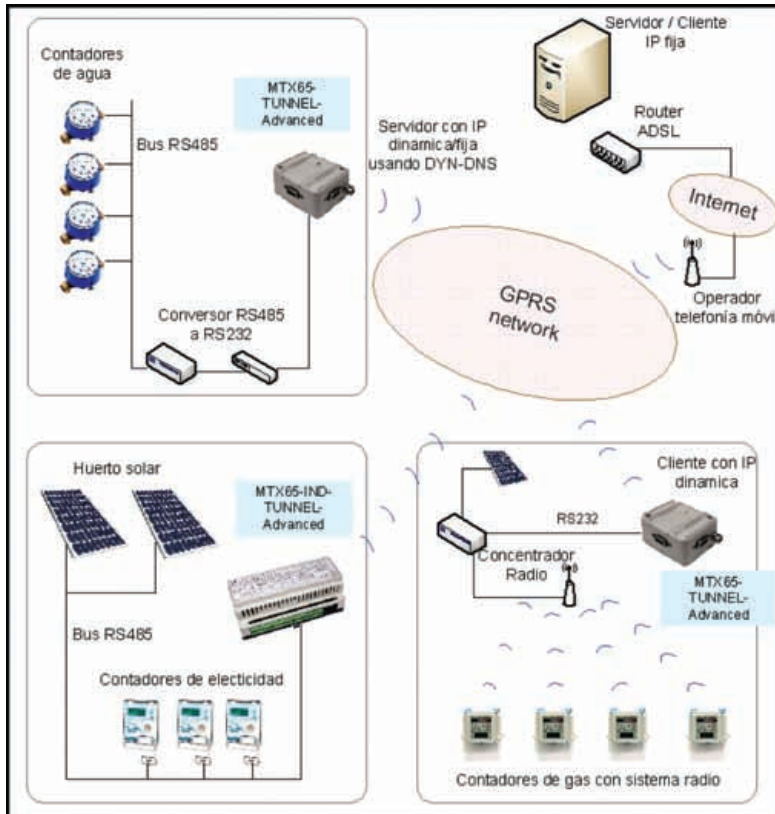
Módem MTX65 que integra una aplicación que nos permite realizar comunicaciones GPRS (TCP/IP) de una manera transparente.

Permite actuar como Cliente o Servidor integrando DYN DNS por lo que no requiere de IP fija.

Perfecto para aplicaciones de telemedida y telecontrol de contadores, autómatas programables, alarmas,...



DYN DNS



MTX65-TUNNEL-Advanced

Este módem está pensado para telemantenimiento por GSM y por GPRS. Es ideal para quienes pretenden migrar en un futuro de una aplicación GSM a una GPRS. Este módem crea un túnel GPRS-RS232 transparente. Puede funcionar en modo cliente y servidor (ideal para poder iniciar la comunicación GPRS cuando se quiera). Dispone de firewall de direcciones IP permitidas. Permite recibir una llamada de datos GSM (CSD) permitiendo el acceso al dispositivo vía serie o gprs. Dispone de 4 entradas digitales que pueden programarse por lo que se puede conectar otros dispositivos externos que generen alarmas enviando un SMS en cada caso. Puede venir configurado con dyndns para evitar necesitar contratar una IP fija. La configuración del firewall como los otros parámetros se realiza a través de un software suministrado con el MTX65-TUNNEL-2 Advanced.

Mantenimiento Remoto

Ditecom es distribuidor de HW-Group, líder en sistemas de monitorización remota por IP. Algunas de las últimas novedades presentadas son:

IP WatchDog Lite

Mantiene los dispositivos IP siempre activos. El IP WatchDog Lite monitoriza el funcionamiento de dispositivos Ethernet. Detecta si dichos dispositivos están funcionando por medio de un PING. Si no hay respuesta en un período específico, el IP WatchDog Lite resetea el dispositivo (o cambia al sistema de comunicación de reserva, activa una alarma etc...) Las aplicaciones típicas son la monitorización autónoma del funcionamiento del servidor, la conexión de red, la de microondas, cámaras IP y dispositivos similares.

HWg STE: Termómetro/ Higrómetro Ethernet con interfaz • SNMP y WEB

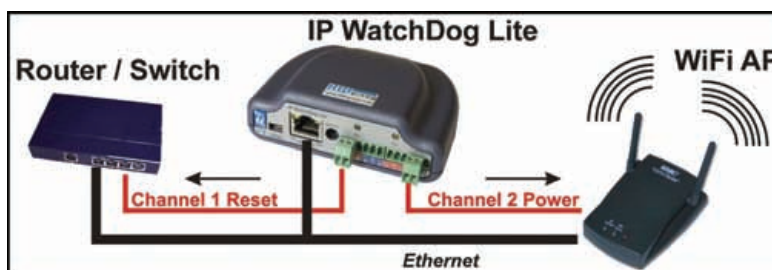
Ditecom presenta el HWg STE, un termómetro para red IP con interfaz web. El HWg STE envía una alerta por e-mail si las temperaturas están fuera del rango de seguridad predefinido. Se suministra con un sensor de temperatura pero se le puede conectar otro sensor adicional de temperatura/humedad.

Como utiliza envíos SNMP, el HWg-STE puede conectarse a una NMS (Network Management System). El HWg STE representa una solución práctica y económica en las siguientes aplicaciones:



- Fallos de equipos de aire acondicionado
- Monitorización remota de sistemas de calefacción, envía alertas por e-mail o SMS (Email-2-SMS) frente a un peligro de congelación.
- Monitorización de Neveras/ Congeladores. Envía un e-mail si la nevera falla.
- Optimización de la calefacción. Permite el ahorro de costes en calefacción y aire acondicionado.
- Almacenamiento de comida

Supervisa las condiciones de almacenamiento óptimas. Con la aplicación software HACCP se pueden generar históricos.





preci-dip

www.precidip.com

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

The Capacitance Company
KEMET
CHARGED®

www.kemet.com

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

ARCOTRONICS GROUP
A KEMET Company

www.arcotronics.com

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

EVOX RIFA
A KEMET Company
CHARGED®

www.evoxrifa.com

Condensadores plástico, film, papel, cerámicos de inserción y en SMD.
Condensadores electrolíticos.
BHC: Condensadores electrolíticos. DECTRON: Reguladores de corriente y filtros emi.

Leclanché
Capacitors
A PRECISION & INNOVATION COMPANY

www.leclanchecap.com

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



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

NMB-MAT

www.nmbtech.com

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

ITW Switches

www.itwswitches.co.uk

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

BI technologies

www.bitechnologies.com

Potenciómetros de precisión
- Trimmers - Arrays en dil, sil y smd - Magnéticos

MOONS'

www.moons.com.cn


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

ADDA

ADDA CORPORATION

www.adda.com.tw

Ventiladores AC-DC, Led.

E21 
electrónica 21, s.a.

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 93 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña C/Loreto, 13 - 15 B 08029 BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com

Analizadores de espectro a la carta.

Si, podemos decir que es la perfecta definición de la actual oferta del mercado de Instrumentación para Análisis Espectral.

Artículo cedido por Adler Instrumentos



Los lectores interesados en alguna de estos analizadores de espectros o en sus posibles aplicaciones o características pueden contactar con Adler Instrumentos: info@adler-instrumentos.es www.adler-instrumentos.es

Analizadores de espectro a la carta. Adler Instrumentos, satisfaciendo las actuales necesidades del mercado y dentro de esta línea a la carta ofrece la mejor solución para cada aplicación. Para ello es necesario segmentar el mercado atendiendo a las distintas necesidades de los clientes. La clasificación no es fácil ya que se cruzan los criterios, podemos ver portátiles, con/sin conexión a sistemas de control, de prestaciones medias, de mano, PXI, autónomos, de sistema, de altas prestaciones, FFT, analizadores de ruido, etc. Queremos que esta enumeración de posibilidades sirva para orientar la oferta del mercado y conocer las diferentes soluciones que podemos encontrar y que mejor se aproximen a nuestra aplicación. Como regla general podemos decir que, a medida que vamos avanzando en la exposición, las soluciones van subiendo tanto en prestaciones como en nivel económico, como es natural.

Analizadores de mano



Fluke Networks

Nos ofrece una solución para redes inalámbricas, cubriendo no solo las medidas propias de la red sino también estudios de cobertura y posibles interferencias de otras redes. Ejemplo: AnalyzeAir, paquete de software y una tarjeta insertable en un portátil para captar la señal mediante la antena que también se suministra.



BK Precision

Cuenta con una solución adaptable a las diversas necesidades por opciones. La serie 2650A cuenta con soluciones hasta 8.5GHz, en un equipo de mano, modelo 2658A.



BIRD

La nueva serie Signal Hawk ofrece diversas variantes para ir completan-

do las prestaciones de un analizador de espectro hasta 3.6 GHz., con análisis escalar de redes de uno o dos puertos. Serie SH-36.

Analizadores portátiles



AEROFLEX, Serie 2390

En esta serie encontramos aplicaciones desde 3GHz a 26.5GHz, con opciones para adaptarse a cada aplicación, son de cómodo transporte por lo que se adaptan tanto a campo como a banco de trabajo.



AEROFLEX, Serie 3250

También en este caso, aunque su mercado son las medidas de banco, resulta cómodo su transporte, cuando las medidas en campo exigen ciertas prestaciones, entre sus opciones encontraremos batería interna, para su mejor adaptación a aplicaciones de campo.

Analizadores de Banco



BIRD, Serie SH-36

Adler cuenta con un modelo pensado para incorporarlo como monitorización de sistemas, se trata de una "caja negra", con conector de alimentación, de entrada de RF y conexión USB para control y envío de datos.

También dentro de la serie SH-36, de Bird, está próximo el lanzamiento de otro modelo "caja negra", esta vez pensado para su incorporación en un sistema de 19", 1U, con prestaciones similares en cuanto a análisis de espectro al modelo anterior.



AEROFLEX, Serie 3280

Analizadores de espectro de altas prestaciones concebido para su trabajo en banco. Soportan bien el transporte para aquellas ocasiones en que las prestaciones necesarias lo justifican. Modelos desde 3GHz a 26.5GHz



AEROFLEX, Serie 6840

Esta serie contempla aplicaciones de sistema, donde se combinan análisis de escalar y espectral, añadiendo un generador de barrido. Modelos desde 3GHz., hasta 45GHz, con opciones para adaptarse a cada aplicación, resultando la solución ideal para aplicaciones que implican transporte en frecuencia, donde el estímulo en una frecuencia exige el análisis en otra banda. Ideal para prueba de componentes de microondas activos o pasivos, o para formar parte de un banco complejo de pruebas.

Analizadores para insertar en Sistemas



AEROFLEX, PXI serie 3030

Tarjetas de digitalización independientes, o insertas en un chasis portátil para aplicaciones cerradas, incluyendo procesador. Modelos para 3 y 6 GHz, con anchos de banda instantáneos de 20, 36 y 90MHz, para adaptarse a la aplicación que corresponda.



AEROFLEX, Serie Celerity CS3500F

Dirigido al análisis de comunicaciones y radar con anchuras de banda instantánea de hasta 600MHz, con saltos en frecuencia de hasta 500000 por segundo. Aplicaciones para captura de señales de alto ancho de banda de hasta 150 segundos (opcional hasta 150 minutos) para un estudio posterior. Demodulación de señales con o sin salto en frecuencia (FSK, MSK, ASK, OOK, PSK, QAM, AM, SSB, FM Y PM) obteniendo señal analógica o stream de datos. Paquetes de software de aplicaciones específicas, con representación simultánea de todos los parámetros de la señal.

Analizadores FFT

LeCROY. Serie WaveMaster 8 Zi

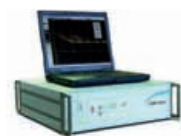
La velocidad de muestreo que admite la tecnología actual ha permitido a esta firma realizar análisis FFT de la señal, en tiempo real, actualmente hasta



30GHz.(ancho de banda instantáneo), compaginando el estudio en el dominio del tiempo con el de la frecuencia,

participando ya en la convergencia de ambos dominios.

Analizadores de ruido



AEROFLEX, Serie PN8000

Intenta dar solución, a un costo moderado, a la medida de ruido de fase en osciladores a cristal y sintetizadores, se trata de una versión reducida del PN9000, con configuración cerrada. Utiliza el método de PLL de referencia para detectar el ruido de fase de la fuente. Hasta 1.8GHz, y opcionalmente hasta 18GHz.

AEROFLEX, serie PN9000

Solución a la medida de Ruido de fase, Ruido AM, Ruido añadido, Jitter, Varianza Allan, Integración de potencia y espúreos de cualquier dispositivo entre 2MHz y 140GHz. Estas fuentes pue-



den ser, Osciladores de cristal (OCXO, TCXO), fuentes estables (sintetizadores, PDRO), sistemas radar y otros sistemas

pulsados (TDMA), fuentes inestables (VCO, DRO), dispositivos multipuesto (amplificadores, mezcladores, convertidores de frecuencia).

QUARTZLOCK, Serie A7-MX



Ofrece una solución para medida de estabilidad de frecuencia/fase y medida de ruido de

fase próximo a la frecuencia de la señal a analizar. Por el momento ofrece soluciones entre 50 y 65MHz, aunque está en preparación una versión para microondas hasta 28GHz. Aplicación en centros de metrología y departamentos de I+D.

Analizadores/receptores de compatibilidad electromagnética

AEROFLEX, Serie 2390

Un analizador multipropósito



como los incluidos en esta serie se puede adaptar para realizar medidas de compati-

bilidad electromagnética en modo pre-conformidad a un coste económico. Disponible con frecuencias máximas de 3GHz a 26.5GHz.

TESEQ, Serie SCR

Permite la medida de emisiones radiadas de conformidad con CISPR 16-1-4 en la banda de frecuencias de 9 kHz a 1 o 2,75 GHz. Incluye detectores QP y filtros específicos conforme a norma además de poder integrarse con su software de ensayo.



TESEQ, Serie SMR

Solución avanzada con un diseño modular que permite ser ampliado en un futuro. Diseño de conformidad con CISPR 16-1-4. Rango de frecuencias cubierto de 9 kHz a 2,75 GHz o hasta 18 GHz e integrable en un sistema automático de medida.

Adler

ANALIZADORES DE ESPECTRO

Una amplia gama con anchos de banda hasta 26,5 GHz

Aplicaciones en comunicaciones HF/VHF/UHF, radiodifusión, redes TETRA, GSM, UMTS, W-LAN, WiMAX, y enlaces de microondas.

Equipos portátiles y de banco para servicios de instalación, mantenimiento, monitorización, calibración y unidades móviles.

ADLER INSTRUMENTOS, S.L.

E-mail: info@adler-instrumentos.es

www.adler-instrumentos.es

Madrid: 913584046

Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509

Soluciones para aplicaciones Wireless de Amphenol

Artículo cedido por Arrow Iberia Electrónica



Arrow Iberia Electrónica
Tfn. 91 304 30 40
Fax. 91 327 24 72
www.arrowiberia.com

Desde que la tecnología GSM viene siendo utilizada en nuestros teléfonos móviles, Amphenol ha estado participando en nuevos desarrollos de los principales fabricantes mundiales llegando a suministrar en la actualidad componentes para más del 50% de la producción anual de móviles.

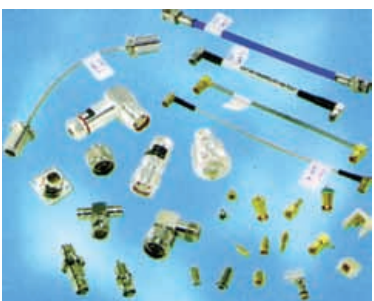
Esta dilatada experiencia permite a Amphenol extender el uso de estos conectores a las distintas aplicaciones GSM que han ido surgiendo de las necesidades del mercado: localización de vehículos, control de flotas, terminales para colectivos de emergencia, tráfico, etc.



Así, el producto Amphenol podrá estar presente tanto en la cadena de RF como en las soluciones de baja frecuencia (LF).

Conectores y elementos coaxiales para la etapa RF

Amphenol produce en sus numerosas factorías las familias más representativas que interconectan con los módulos



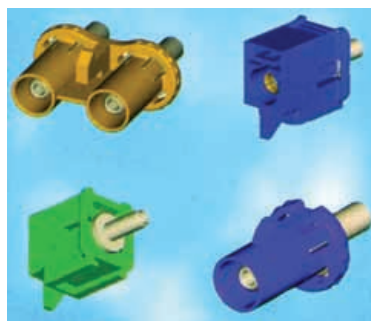
GSM del mercado: SMA, MMCX, SMB, AMC, FME, TNC, etc. Se aplican procesos productivos que proporcionan uno de los productos más competitivos del mercado en calidad y precio.



Amphenol es una marca mundialmente reconocida como líder en RF desde hace más de 50 años.

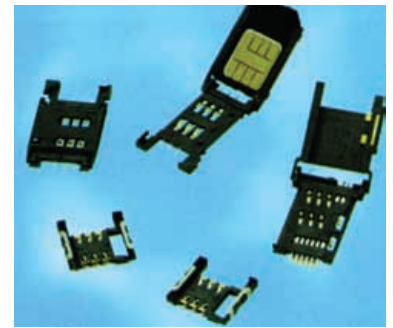
Igualmente, realiza toda clase de latiguillos y cables de conexión coaxiales que puedan ir desde el módulo GSM a la salida de antena o en otra conexión interna.

Así encontramos productos con conectores wireless, micro, miniatura, subminiatura y standard usando una variedad de cables como coarugado, flexible y semi-rígido.



Combinando procesos de stream-line con herramientas especiales y finalmente ofreciendo alta capacidad de test para asegurar las prestaciones solicitadas. La cadena RF se completa con los distintos modelos de antena: GSM, dual band (GSM/GPRS), indoor, outdoor.

Especialmente dedicado a la industria de la automoción, Amphenol



es uno de los pioneros en desarrollar conectores y latiguillos para arquitectura FAKRA y USCAR.

Se trata de un conector RF encapsulado en una carcasa plástica con colores que designan una aplicación concreta. FAKRA permite una frecuencia de hasta 4 GHz y presenta múltiples opciones de montaje (en PCB y en panel).

Antenas Stubby retráctiles

El centro de diseño global ofrece un rango completo de antenas para la telefonía móvil, ESMR, AMPS, CDMA, GPS, satélite, DCS, PCS, UMTS, bluetooth ILAN sin hilos.

Amphenol diseña y fabrica a /4,/2,/5,/8, mono, dual, triple, cuádruple y penta banda con hilos, PCB, recubrimiento plástico y tecnología flex.

Disponible en versiones snap-in, con tornillo y conmutadores RF en SAR optimizado.

Conectores y elementos para soluciones LF

En esta etapa del diseño se presentan diferentes soluciones:

- > SIM
- > Batería
- > Internal
- > Pogo
- > Data y Audio
- > Ethernet
- > Flex circuit.
- > Headers (1,27x1,27).

Intel® SATA Solid-State Drive (SSD) de alto rendimiento: Soluciones de almacenamiento con tecnología NAND de Intel

Artículo cedido por Arrow Iberia Electrónica

Basados en su experiencia en ingeniería de memorias, los SATA SSDs de Intel están diseñados para proporcionar un excelente rendimiento y fiabilidad, ofreciendo la última generación de interfaz SATA, con una avanzada arquitectura que emplea 10 canales NAND Flash en paralelo, equipados con memoria Flash NAND single-level cell (E-Extreme) y multi-level cell (Mainstream).

Gracias a la potente "Native Command Queuing" que permite la realización de hasta 32 operaciones simultáneas, los SSDs de Intel proporcionan mayor velocidad de entrada/salida y mayor rendimiento que otros SSDs del mercado y superan drásticamente a los discos duros tradicionales.

Reducir el coste del sistema "Total Cost of Ownership" (TCO).

Las aplicaciones a nivel de empresa requieren rendimiento, fiabilidad, bajo consumo y espacio reducido.

A diferencia de los discos duros tradicionales, los SSD de Intel® no tienen partes móviles, por lo que dan lugar a soluciones de almacenamiento silenciosas y sin calentamiento, lo cual ofrece también un significativo mayor rendimiento que los discos tradicionales para servidores.

Imagine sustituir hasta 50 discos duros de altavelocidad por un solo SSD Intel® X25-E Extreme SATA, manejando la misma carga de trabajo del servidor en menos espacio, sin requisitos de refrigeración y con bajo consumo.

Intel® X25-M and X18-M Mainstream

Almacenamiento de alto rendimiento para PCs portátiles y de sobremesa.

Espere menos. Haga más.

¿Por qué esperar a que un disco duro tradicional comience a girar? A diferencia de los discos duros tradicionales, los SSD de Intel® no tienen partes móviles, por lo que dan lugar a una solución de almacenamiento muy robusta, silenciosa y sin calentamiento, ofreciendo también una respuesta del sistema más rápida.

Y para los PCs portátiles, la menor necesidad de consumo de los SSDs de Intel alarga la vida de la batería y permite fabricar PCs portátiles más ligeros. Un mayor rendimiento y durabilidad significa una mayor confianza en la movilidad.

Dos opciones. Ninguna preocupación.

Los SSD de Intel® Mainstream están disponibles en tamaño de discos duros estándar de 2,5" (Intel® X25-M Mainstream SATA Solid-State Drive) o de 1,8" (Intel® X18-M Mainstream SATA Solid-State Drive).

Todos los SSDs de Intel son probados y validados en las recientes plataformas de ordenadores portátiles y de sobremesa basadas en Intel para que no tenga dudas, ni preocupaciones. Más información en: www.intel.com/go/ssd.



Arrow Iberia Electrónica
Tfn. 91.304.30.40
Fax. 91.327.24.72
www.arrowiberia.com



Figura 1. SSD de 2,5 y 1,8" de Intel.

También disponen de amplificación para escrituras de baja señal y un diseño único de escrituras a nivel físico, para obtener una mayor fiabilidad, es decir, los discos de Intel no sólo realizan el trabajo mejor, además duran más.

Intel® X25-E Extreme

Máximo rendimiento y fiabilidad para servidores, sistemas de almacenamiento y estaciones de trabajo.

Ese ahorro de espacio y potencia para la misma carga de trabajo del servidor se traducirá en una reducción tangible en su TCO.

Probado y validado por Intel.

Para mayor tranquilidad de los usuarios es interesante reseñar que, todos los SSD X25-E Extreme SATA han sido probados y validados en las plataformas más recientes de servidores y estaciones de trabajo basadas en Intel.

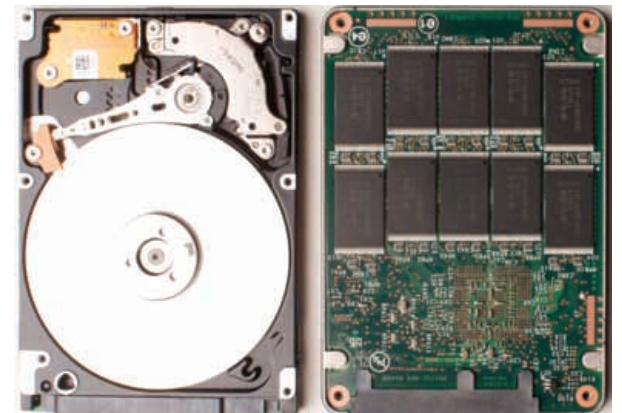


Figura 2. SSD versus HDD

Pautas para Medidas de Cobertura basadas en escáneres

Rohde & Schwarz España

Artículo cedido por el Dpto de Instrumentación de Rohde & Schwarz España



Este artículo otorga una visión de las ventajas de los escáneres de las distintas tecnologías de comunicaciones móviles en comparación con los terminales móviles de test.

En un vistazo: ¿Por qué necesito un escáner?

Como equipos de medida, los escáneres de redes móviles se han diseñado para la problemática de la optimización de la red y la búsqueda de fallos. Incluyen un front-end de RF de alta calidad y complejos algoritmos que permiten escanear la interfaz aire de forma rápida y precisa, detectando con fiabilidad todas las estaciones base y las señales provenientes de ellas.

Por el contrario, los terminales móviles de test no superan las limitaciones de un producto comercial, en precisión, potencia de procesado y tamaño.

En escenarios de resolución de fallos, los escáneres de redes móviles nos dan información, cuando un terminal móvil no puede registrarse a la red, se caen las llamadas o se producen degradaciones de la calidad de voz o datos. Los escáneres proporcionan información en situaciones que sobrepasan las "capabilities" de los móviles.

Un escáner de redes móviles en un vistazo:

- Los escáneres pueden alcanzar velocidades de medida 50 veces superiores a un terminal móvil
- Las medidas son independientes de la red y del operador
- Las funciones de analizador de espectro y Respuesta Impulsiva de Canal (CIR) proporcionan información adicional
- Útiles como referencia para terminales móviles debido al front-end independiente del chipset
- Mayor grado de precisión de nivel y de tiempo comparado con medidas con móviles
- Mayor sensibilidad y rango dinámico que los móviles de tests
- Un único equipo para medir diferentes redes y tecnologías

- Sin costes de facturación y sin problemas de asignación de recursos de red
- Los escáneres modernos ofrecen diferentes y nuevas aplicaciones, por ejemplo:
 - Localización de estaciones base
 - Tests de roaming
 - Análisis de celdas vecinas
 - Detección de problemas de RF en estaciones base, como fallos de reloj, pérdida de sincronización o intermodulación.

Lo más importante: la velocidad de escaneo

Los móviles de test generalmente proporcionan muchas de las señales importantes pero sus características de RF y tasa de refresco son muy limitadas. Por ejemplo, un móvil de test de GSM toma dos medidas por segundo, lo cual no es suficiente para la mayoría de los casos como medidas para planificación de frecuencias o detección de fallos en handovers.

Los escáneres de redes móviles proporcionan una tasa de medidas mayor. Para GSM la tasa de medidas puede llegar hasta 100 canales/segundo y para WCDMA hasta 50 medidas/segundo, en ambos casos incluyendo demodulación del canal BCH (Broadcast Channel System Information)

Las ventajas de obtener medidas con una alta tasa de velocidad son:

- Mejores estadísticas, clara idea de la situación en general
- Menos ocasiones en las que se obvian problemas o ciertas situaciones

- Mayor resolución de medidas, especialmente durante handovers (por ejemplo en túneles)
- Se pueden medir muchos canales y varias redes a la vez
- Las medidas son están influenciadas por el comportamiento del móvil (por ejemplo durante handovers, etc.)

¿Por qué los escáneres son tan rápidos?

Podemos utilizar WCDMA como referencia para una apropiada explicación. Un escáner necesita solamente un slot para realizar las medidas requeridas, mientras que un terminal móvil necesita al menos 15 slots para sincronizarse al P-SCH y al S-SCH (Primary and Secondary Synchronization Channel).

Más importante aún: alta precisión, sensibilidad, rango dinámico y rendimiento de la detección

Si comparamos los móviles de test con los escáneres para tests de coberturas, comprobamos que éstos ofrecen mucha mayor precisión de nivel de RF y sensibilidad. Por ejemplo, un terminal móvil de test para GSM tiene (de acuerdo con el estándar) una precisión de ± 6 dB en un rango dinámico de -110 dBm a -48 dBm.

En comparación, un escáner de redes móviles ofrece una precisión de ± 1 dB.

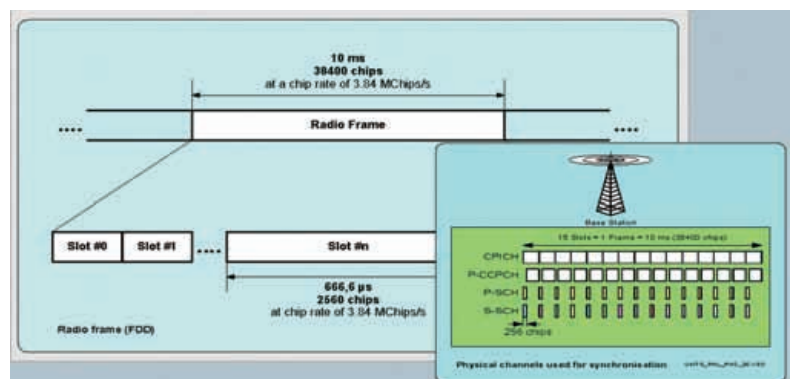


Figura 1. Estructura de trama WCDMA

La sensibilidad depende de la tecnología y del modo de medida, para GSM -118 dBm, para WCDMA hasta -122 dBm y para CDMA2000/ 1xEVDO se pueden alcanzar -131 dBm.

Estas son las ventajas de una alta precisión y sensibilidad:

- Medidas más precisas que reproducen la señal real
- Detección de más señales / celdas vecinas, incluso sobre niveles de señal bajos
- Medidas para comparación con mejor referencia

A diferencia con los móviles de test, un escáner de redes móviles puede utilizar pulsos PPS del sistema GPS para sincronizarse. Esta referencia de tiempos permite, por ejemplo, la detección de frecuencias indeseadas o desviaciones temporales, que pueden provocar llamadas caídas durante un handover. Un teléfono móvil no dispone de esta capacidad, y siempre se sincroniza a la referencia de tiempos y frecuencia de la red. La gran cantidad de receptores rake internos de un escáner, hasta 2500, proporcionan los mejores resultados en escenarios de fading y multipropagación, por esto, los escáneres son la herramienta ideal para test de cobertura móvil.

Adicionalmente, la etapa RF de un escáner y sus algoritmos de detección permiten la detección fiable de estaciones base en presencia de otras señales interferentes, incluso cuando un teléfono móvil no puede detectar esta estación base. Los escáneres pueden detectar exitosamente el identificador único CI, Cell Identity, de una estación base de GSM para una C/I ≥ 2.5 dB. Una posterior nueva detección se puede realizar con un C/I ≥ -11 dB. Esto permite al escáner distinguir exactamente entre señales de estaciones base diferentes que se sumen en un mismo canal de GSM y detectar las correspondientes interferencias. Si se comparan los valores anteriores de C/I de un escáner con los de un teléfono móvil, se demuestra que el teléfono necesita típicamente un C/I ≥ 9 dB para detectar la señal de una estación base de forma exitosa. Un teléfono móvil de test tiene grandes dificultades para detectar señales de BTS causantes de interferencias co-canal, tanto en modo de escáner como en modo de red.

Los beneficios de ser independiente de la red

Los móviles de test solo pueden medir los canales indicados por la

señalización de la red a través de la lista de BTS vecinas. Los canales se definen en la información del sistema (System Information) o se transmiten en una sesión dedicada. De esta forma el teléfono móvil no puede detectar ninguna otra celda que pueda estar presente y no esté definida por la red.

Los escáneres de redes pueden observar cualquier señal que se encuentre en la interfaz radio, y pueden proporcionar todas las señales TopN independientemente de la red móvil, permitiendo encontrar otras celdas o señales. Esto ocurre fundamentalmente en ampliaciones de la red, cuando se instalan nuevas estaciones base pero no se añaden correctamente a la señalización de la red. Una herramienta dedicada que permita encontrar nuevas celdas no registradas reduce tiempos en una ampliación de red.

Ventajas de ser independiente de la red:

- No existen influencias de la infraestructura de la red o de terminales móviles
- Independencia de los informes de red (measurement reports)
- Posibilita comprobar celdas vecinas ocultas o perdidas
- Se pueden detectar interferencias y polución de bits piloto

Además, la etapa RF de los escáneres es de banda ancha y permite cubrir múltiples tecnologías y diferentes bandas de frecuencia. Subsiguientemente se pueden encontrar celdas desconocidas tanto en la red objetivo, como en otras bandas o en otras tecnologías. Particularmente, el origen de fuentes interferentes externas puede encontrarse en transmisores broadcast (de difusión) cuyos armónicos tienen suficiente potencia para causar interferencias. En relación a la tecnología WCDMA, los escáneres ofrecen la ventaja de escanear todos los 512 códigos de scrambling sin necesidad de la lista de códigos. Todos los códigos se detectan y se decodifican automáticamente (incluyendo decodificación BCH en cada uno).

Beneficios de ser independiente del chipset

La arquitectura de un escáner de redes móviles es completamente diferente a la de un terminal de test. Se basa en una etapa de RF de banda ancha y en un sistema de procesamiento de banda base independiente de cualquier chipset

de teléfono móvil. Cuando se utilizan móviles de test de distintas marcas con diferentes chipsets se puede comprobar que proporcionan resultados diferentes durante un test de coberturas. Los escáneres resultan fundamentales como referencia para los móviles y para la red. Las medidas de un escáner permanecen invariantes, incluso cuando las de un móvil de test varían, y esto es muy importante considerando el corto ciclo de vida de un móvil.

Adicionalmente, la mayoría de los terminales móviles de test trabajan en un número limitado de bandas, resultado de los modelos de móviles específicos de un país, debido a la variedad en la asignación de las bandas de frecuencias en diferentes partes del mundo

Los escáneres se pueden utilizar en cualquier parte del mundo. En caso de utilización de nuevas bandas para nuevas tecnologías, por ejemplo UMTS900, los escáneres son la herramienta óptima sin necesidad de cambios ni actualizaciones. Además la buena separación de señales en un mismo canal posibilita la fácil detección de señal co-interferentes, por ejemplo, en GSM los escáneres son capaces de detectar diferentes fuentes de señal (estaciones base) en el mismo recurso radio (canal).

Los escáneres son equipos pasivos

Un test de cobertura con escáner se desarrolla de forma completamente pasiva, es decir, en un modo no intrusivo sin interacción con la red. No es necesario asignar recursos de red que puedan ser requeridos por el tráfico de usuarios y tampoco es necesario utilizar tarjetas SIM. Pruebas de comparación entre diferentes redes u operadores pueden realizarse sin costes de tráfico

Ventajas de un equipo pasivo:

- No existe esfuerzo organizacional para tarjetas SIM, costes internos de administración, etc.
- Las medidas no tienen influencia en la red
- Se pueden medir fácilmente las redes extranjeras o de la competencia
- En ubicaciones fronterizas, las redes se pueden monitorizar sin costes de roaming

Ciertos escáneres pueden realizar una monitorización de múltiples tecnologías de forma simultánea, lo que posibilita escanear varias redes u operadores a la vez sin uso de tarjetas SIM.



Figura 2. Escaneo del espectro de frecuencias

Escaneo de todo el espectro de frecuencia

Gracias a la etapa de RF de banda ancha, los escáneres pueden realizar un escaneo del espectro para el rango de frecuencias deseado por el usuario, e incluso realizar varios barridos para diferentes bandas. Por el contrario los teléfonos móviles están optimizados para un o unas pocas bandas y, debido a esta limitación, no pueden realizar las, así llamadas, interferencias externas.

Ventajas de un escaneo de RF embebido:

- Detección de interferencias en banda y externas
- Búsqueda de interferencias
- Escaneo de rango de frecuencias de subida (uplink)
- Sin necesidad de equipos adicionales
- Condiciones generales del canal radio fácilmente comprobables
- Extremadamente rápido
- Pocos costes adicionales

Algunos escáneres permiten realizar medidas de red en paralelo al escaneo de RF

Escáneres que ofrecen aplicaciones totalmente nuevas y diferentes

En resumen a todas las características y funciones de los escáneres expuestas anteriormente, son posibles nuevas aplicaciones

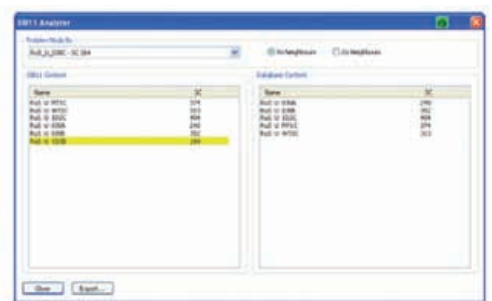
- Detección automática de celdas vecinas perdidas

- Interferencias en banda y fuera de banda
- Detección e identificación de interferencias GSM
- Calibración y ajuste del modelo de propagación
- Para reguladores: fácil comprobación y comparación de todas las redes
- Fácil comprobación de redes extranjeras y de competidores
- Estimación geográfica de posición de estaciones base

TSMQ y TSMW. El software de cobertura ROMES se desarrolló por primera vez hace 20 años.

La familia de escáneres de Rohde & Schwarz R&S TSMx tienen una relación tamaño- funcionalidad extraordinaria. Nunca tantas funciones y características se han incluido en un equipo tan pequeño con un consumo de tan sólo 8 vatios. Éste aspecto y el ligero peso de los escáneres significa que son idóneos para medidas móviles, en especial para medidas de interiores. Todo el equipo se puede alojar dentro de una mochila, permitiendo transportarlo fácilmente para realizar medidas. Para el R&S TSMU y el R&S TSMQ el hardware está definido por software y puede incorporar nuevas tecnologías, solamente actualizando el software. Gracias a

Figura 3. Detección de problemas en nodos y perfiles de cobertura



Los escáneres de Rohde & Schwarz

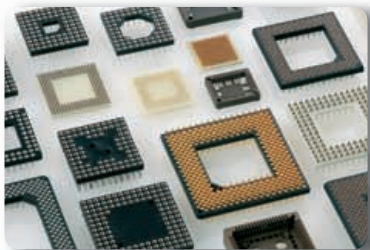
Rohde & Schwarz puede mirar atrás a los 75 años de liderazgo en innovación y competencia en el ámbito de test y medida de RF. En las últimas dos décadas Rohde & Schwarz ha forjado una extensa experiencia en aportar soluciones para la optimización de redes móviles. La clave de este éxito es el escáner de red. Rohde & Schwarz ofrece una completa familia de escáneres de redes móviles, los TSMx, formados por TSML, TSMU,

esta característica, los escáneres de R&S tienen visión de futuro y tienen un ciclo de vida mucho más largo que cualquier móvil u otro escáner.

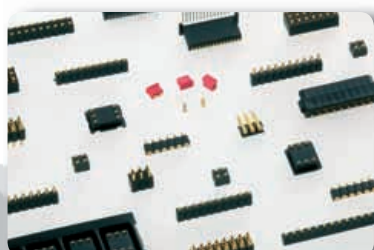
Las soluciones de test de coberturas de R&S abarcan un portfolio completo de productos para tests detallados en GSM/GPRS/EDGE, WCDMA/HSDPA/HSUPA, IS95/CDMA2000/EVDO, DVB-T/DVBH, WiMAX y LTE. El rango de soluciones engloba desde escáneres / configuraciones de móviles hasta mochilas / maletas completamente equipadas y vehículos para test de cobertura.

Figura 4. El rango de soluciones engloba desde escáneres / configuraciones de móviles hasta mochilas / maletas completamente equipadas y vehículos para test de cobertura





ZÓCALOS



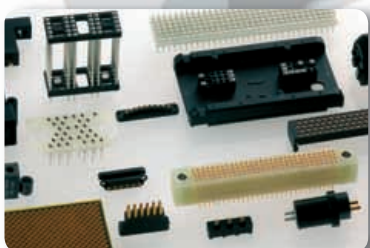
CONECTORES



ZÓCALOS



MILITAR-AEROSPACIAL, AVIACIÓN CIVIL,
APLICACIONES INDUSTRIALES



PRODUCTOS ESPECIALES BAJO
DEMANDA DE CLIENTES

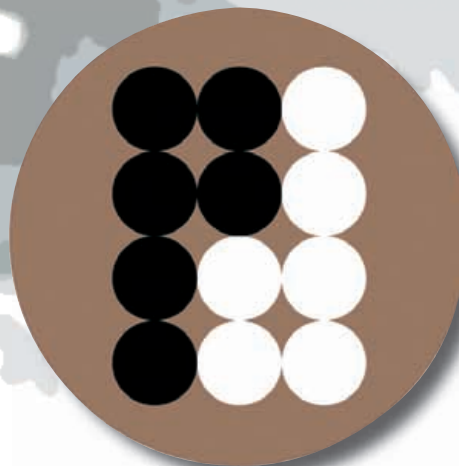


CONECTORES



PINES

¿NECESITAS UN CONTACTO?



preci-dip

CONTACTA CON NOSOTROS

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

Tecnología embebida, multinúcleo y virtualización. ¿Está al corriente?

Por Casey Weltzin, director de producto de National Instruments



El mundo del diseño embebido ha cambiado notablemente en la última década y su evolución no muestra signos de desaceleración. El procesamiento multinúcleo (en forma de multiproceso simétrico (SMP) y multiproceso asimétrico (AMP)) se está convirtiendo en habitual, gracias a las CPUs multinúcleo embebidas se espera que los ingresos crezcan en un factor de x6 desde 2007 a 2011 (Venture Development Corporation). Además, las FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) han crecido en capacidad y disminuido en su costo, proporcionando la funcionalidad de alta velocidad que solo podía conseguirse con circuitos integrados de aplicación específica (ASICs). Por último, la virtualización está difuminando la conexión entre el hardware y software al permitir que múltiples sistemas operativos puedan funcionar sobre un único procesador. Con la rápida evolución de estas tecnologías, ¿qué posibilidades tienen los desarrolladores de sistemas embebidos de estar al corriente? Este artículo explicará brevemente lo que significan estas tecnologías para los diseñadores embebidos y cómo se pueden aprovechar estos cambios a la vez que se mantiene el tiempo de desarrollo al mínimo.

Figura 1. La utilización de un lenguaje de flujo de datos como LabVIEW puede acelerar el desarrollo de aplicaciones embebidas de tipo paralelo.

Huelga decir que el procesamiento multinúcleo representa un enorme cambio en el diseño embebido. Con la presencia de un solo núcleo de procesador en un chip, los diseñadores de sistemas embe-

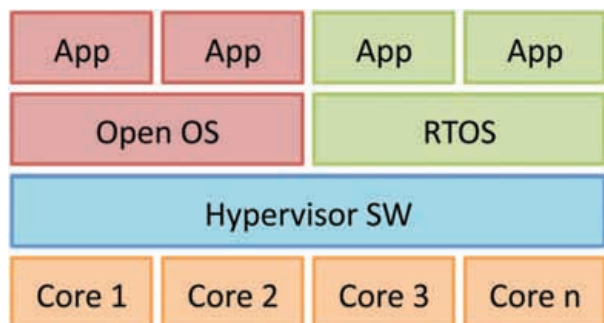
bidos han sido capaces tradicionalmente de utilizar los lenguajes de programación secuencial como C, incluso para las más complejas aplicaciones. Sin embargo, la presencia de múltiples núcleos de procesamiento en un chip físico complica considerablemente el proceso de diseño. Puesto que la mayoría de los compiladores comerciales no han avanzado para analizar automáticamente las secciones de código que se pueden ejecutar en paralelo, los diseñadores de sistemas embebidos que buscan sacar provecho de los procesadores multinúcleo deben hacer uso de las API de programación paralela que añaden una sobrecarga al código y son difíciles de depurar. Además, los programas secuenciales hacen que sea muy difícil visualizar las rutinas de tipo paralelo, creando un gran problema para los códigos más antiguos de los diseñadores (o agobiándoles con sus propias aplicaciones complejas). Si la programación paralela de hoy en día es difícil para los diseñadores, ¿cómo les irá cuando sufran el desafío de la próxima generación de procesadores (con 16 o más núcleos)?

La solución más obvia para este problema es utilizar mejor las herramientas y los métodos de programación para quitarle complejidad al hardware multinúcleo. Si bien, APIs como OpenMP y POSIX se han convertido en algo común para las aplicaciones en paralelo, las nuevas APIs, tales como MCAPI (Multicore Communications API) prometen ser más escalables y soportar una amplia variedad de arquitecturas de hardware paralelo (PSM y AMP). Además, los nuevos paquetes de herramientas, tales como Intel Parallel Studio proporcionan mejores herramientas de depuración que las anteriormente disponibles. Por último, los lenguajes gráficos de flujo de datos, como NI LabVIEW, proporcionan un modelo de programación paralelo intrínseco para

el SMP que puede reducir enormemente el tiempo de lanzamiento al mercado. La pregunta es, ¿por qué programar en serie cuando se supone que la aplicación debe funcionar en paralelo? Mediante el análisis automático de las secciones paralelas del código y el mapeado de esas secciones en varios hilos, los lenguajes de flujo de datos permiten centrarse en la principal tarea: el rápido y conciso desarrollo del código.

Imaginemos el típico proceso de diseño de software embebido para un proyecto. Una gran aplicación embebida se inicia probablemente con un diagrama de flujo y a continuación, las piezas del diagrama de flujo se traducen a código y se implementan. Con la programación mediante flujo de datos, se puede saltar un paso, el código puede ser ejecutado en paralelo tal como se establece en el diagrama de flujo, sin traducción a un lenguaje secuencial. De esta forma, la inversión en herramientas de programación paralela (incluidas las nuevas APIs y IDEs que soportan los lenguajes de flujo de datos) ayudarán a sacar el máximo provecho de los avances de la tecnología multinúcleo en los diseños embebidos.

Como continuación, las FPGAs han cambiado la forma en que se implementan los diseños embebidos de alta velocidad y ampliamente en paralelo y sin duda, continuarán evolucionando en el futuro. En el pasado, la implementación de las rutinas de procesamiento de señal personalizadas, como el filtrado digital basado en hardware, requería el diseño de un ASIC que suponía un gasto significativo en el diseño inicial. Si bien esto pudo haber sido rentable para aplicaciones de gran volumen de producción, en el caso de los diseños de sistemas embebidos de bajo volumen de producción se vieron obligados a utilizar una combinación de los existentes ASICs o a hacer funcionar el código de



procesamiento de señales sobre un procesador considerablemente más lento al estar basado en software. Las FPGAs han sido las que han cambiado el juego. Ahora, basta con descargar las aplicaciones de procesamiento de señal personalizadas a una FPGA y ejecutarlas en su hardware, a un costo de sólo unas decenas de dólares. Además, puesto que las FPGAs implementan las aplicaciones embebidas en el hardware, son por naturaleza ampliamente paralela. Con todas estas ventajas, ¿cómo se puede hacer un mejor uso de las FPGAs en los diseños embebidos y desarrollarlos en menos tiempo?

Uno de los principales retos a los que se enfrentan los desarrolladores de sistemas embebidos radica en la diferencia de las herramientas de diseño utilizadas para programar las FPGAs y los microprocesadores. Si bien muchos desarrolladores se sienten cómodos escribiendo el código C de alto nivel (al menos para aplicaciones secuenciales de microprocesadores), la programación de las FPGAs se suele hacer en un lenguaje de descripción de hardware (HDL), tal como VHDL. Esta diferencia fundamental en la comunicación entre los desarrolladores (hay que pensar que hablan lenguajes distintos), puede añadir un obstáculo importante en el ciclo de desarrollo, sobre todo cuando las FPGAs y los procesadores son utilizados en el único diseño. Para resolver este problema se han desarrollado una serie de herramientas para traducir las aplicaciones en C al código HDL (tal como Impulse CoDeveloper), que permiten especificar las aplicaciones de alto nivel y a continuación, destinar esas aplicaciones a la FPGAs. Además, los lenguajes gráficos de flujo de datos, tales como LabVIEW permiten desarrollar para FPGAs sin conocimientos específicos de HDL. Puesto que el flujo de datos proporciona un método inherentemente paralelo a la programación, también permite aprovechar la naturaleza ampliamente en paralelo de las FPGAs de forma automática. El mensaje es simple: el uso de las estrategias de diseño de alto nivel de las FPGAs (tales como los lenguajes de flujo de datos y C para traductores HDL)



puede maximizar la eficiencia del equipo de diseño y reducir el tiempo de lanzamiento del producto al mercado.

Por último, una de las más recientes tecnologías en entrar en la escena de los sistemas embebidos es la virtualización. La idea principal que subyace detrás de esta tecnología es la de hacer un mejor uso del hardware de procesamiento abstrayendo los detalles de la plataforma de hardware específica de los sistemas operativos y de las aplicaciones. En concreto, una forma de utilizar la virtualización en los diseños embebidos es instalar un software denominado hipervisor, que permitirá que varios sistemas operativos en paralelo funcionen simultáneamente. Esto termina por tener consecuencias positivas tanto en la capacidad general de un sistema embebido como en el uso del hardware multinúcleo. En un sistema homogéneo con múltiples núcleos de procesadores, un hipervisor hace que sea fácil de construir una arquitectura de software AMP, donde los sistemas operativos son asignados a uno o más núcleos. A alto nivel alto, se puede pensar que la tecnología de virtualización es como hacer que el hardware multinúcleo sea multitalento.

Aunque a menudo los diseñadores programan los sistemas embebidos enteros desde cero, la presión para reducir el tiempo de desarrollo (y por lo tanto el costo) ha dado lugar a un mayor uso de sistemas operativos en el dominio de los sistemas embebidos. Sin embargo, esto presenta un problema: ¿cómo hacer que los ingenieros equilibren la necesidad de los servicios y la interfaz de usuario proporcionada por un sistema operativo

comercial con las prestaciones de tiempo real necesarias para una aplicación embebida? Imagínese, por ejemplo, que se está diseñando una máquina de imágenes médicas. ¿Cómo se pueden aprovechar las capacidades de la interfaz de usuario incorporada de un sistema operativo como Linux, al mismo tiempo que se procesan los datos de la imagen en tiempo real? El uso de un hipervisor puede hacer frente a estos desafíos. Ejecutando simultáneamente un sistema operativo comercial de buenas características y un sistema operativo en tiempo real en paralelo se puede reducir el tiempo de desarrollo para las aplicaciones embebidas, manteniendo al mismo tiempo el determinismo.

Como conclusión, aunque las tendencias de la tecnología de sistemas embebidos, que incluyen el procesamiento multinúcleo, FPGAs y virtualización, presentan una gran punto de partida con respecto a las tradicionales técnicas de desarrollo, es evidente que hay pasos que se puede dar muy claramente para aprovechar y mantener la competitividad. En primer lugar, la adopción de herramientas de programación que reduzcan la complejidad del hardware, como es el caso del procesamiento con múltiples núcleos o las puertas de FPGAs. Al concentrarse en la implementación del diseño, a la vez que se invierte menos tiempo en realizar los ajustes en la arquitectura del hardware subyacente, se pueden lanzar más rápidamente los productos embebidos al mercado. Los entornos de programación con características de depuración en paralelo, las nuevas APIs de programación en paralelo, la programación de flujo de datos y los convertidores de C a HDL pueden ayudar a lograr estos objetivos. Además, el empleo de la virtualización permite aprovechar el procesamiento en tiempo real y los servicios de los sistemas operativos comerciales para reducir el tiempo de desarrollo y aprovechar al máximo el hardware multinúcleo. En tanto que la siguiente generación de sistemas embebidos crezca con más potencia que nunca, el aprovechamiento de estas últimas tecnologías ayudará a que las compañías permanezcan por delante de la curva. ■

Figura 2. La instalación de un hipervisor permite el multiprocesamiento asimétrico (AMP) en un conjunto homogéneo de núcleos de procesadores

Depuración USB, problemas habituales

Total Phase, Inc.

Artículo cedido por Next For S.A., distribuidor de Total Phase, Inc. en España



Acerca de Total Phase

Total Phase es un fabricante líder de herramientas de desarrollo para sistemas embebidos que son usados por ingenieros de todo el mundo. Total Phase se dedica a la creación de soluciones potentes, de alta calidad y asequibles para los ingenieros de sistemas embebidos. Durante años, Total Phase ha desarrollado productos que se han convertido en las herramientas elegidas por compañías de todos los tamaños, compañías del Fortune 500 y pequeñas empresas por igual. Sus clientes se encuentran en un amplio abanico de industrias como son la automovilística, la de la electrónica de consumo, los dispositivos médicos, los semiconductores, etc.

La amplia integración del USB en las aplicaciones embebidas presenta a muchos desarrolladores con el reto de trabajar por primera vez con este protocolo. La complejidad del USB puede enmascarar problemas, llevando a situaciones en las que el problema, cuando un dispositivo USB se comporta de forma incorrecta, es difícil de detectar y aislar. Los analizadores de protocolos USB permiten a los ingenieros ganar una visibilidad más profunda en el bus para ayudarles a localizar rápidamente la naturaleza concreta de un bug, ya se encuentre en la capa física, eléctrica o de protocolo. En este artículo exploraremos cómo un analizador de protocolos USB puede usarse para depurar problemas en potencia encontrados en un desarrollo USB.

Analizadores de protocolos USB

Frente a la amplia selección de herramientas de depuración como son los analizadores lógicos, osciloscopios y analizadores de protocolos, encontrar la herramienta ideal de depuración puede ser una tarea desalentadora. Afortunadamente, la complejidad del USB limita la búsqueda y selección de una solución ideal de depuración.

Como resultado de la complejidad del protocolo USB, las herramientas como analizadores lógicos u osciloscopios quedan limitadas por su visión de bajo nivel, haciendo difícil la revisión de los datos cuando se trata de un gran volu-

men de datos serie. En contraste, los analizadores de protocolos son capaces de monitorizar de forma no intrusiva el bus, ver datos en forma de paquetes, y capturar grandes volúmenes de datos de alto nivel específicos del protocolo. La configuración para capturar datos del bus USB es un proceso sencillo.

En la Figura 1, el analizador USB está conectado en línea entre el Host y el Dispositivo a monitorizar para capturar datos de forma no intrusiva. Cuando comienza la comunicación entre el Host y el dispositivo, los datos son inmediatamente enviados al ordenador de análisis que ejecuta el programa de captura para la presentación y filtrado en tiempo real de los datos.

En contraste con los osciloscopios y analizadores lógicos, el programa de captura USB puede mostrar información detallada como son las marcas de tiempo, las direcciones del device y endpoint, identificadores de paquetes (PIDs), y datos en un formato que resulta legible por el usuario. El programa también incluye funciones de búsqueda y/o filtrado para ayudar a los desarrolladores a localizar rápidamente datos de interés dentro de una gran cantidad de información.

Vamos a ver ahora algunos ejemplos de cómo un analizador de protocolos USB, como es el analizador de protocolos Beagle USB 480 (Figura 1), puede usarse para ayudar a identificar problemas habituales en un desarrollo USB.

un código de redundancia cíclica (CRC) para validar la integridad de los datos dentro de un paquete. Además un toggle bit (bit alternable) se codifica en el identificador del paquete (PID) del paquete de datos para asegurarse que los paquetes se envían en la secuencia correcta. La ordenación correcta de los datos es especialmente importante cuando se intentan transferir grandes ficheros a través de múltiples transmisiones USB independientes unas de otras.

Normalmente cuando se transfieren datos en múltiples paquetes, el PID de datos alternará entre DATA0 y DATA1 en cada transmisión consecutiva que tenga éxito. En concreto, a medida que los datos son transmitidos correctamente (el CRC es válido), el receptor acusa recibo (ACK) de los datos y ambos, transmisor y receptor, alternan su bit DATA. Sin embargo, si hay un error de datos y la verificación del CRC falla, el receptor no responderá con un ACK, y el transmisor está obligado a reenviar los datos con el mismo toggle bit. El transmisor seguirá reenviando el mismo paquete de datos con el mismo toggle bit hasta que el receptor confirme la recepción correcta del paquete enviando un ACK.

En algunas ocasiones, los datos se envían correctamente pero el envío del ACK se corrompe en el bus. Cuando esto ocurre, el receptor piensa que los datos se enviaron correctamente y actualiza el toggle bit, pero el transmisor desconoce si los datos se recibieron correctamente. Por lo que el transmisor reenviará los mismos datos con el mismo toggle bit. Al no haber cambiado el toggle bit el receptor supone que se trata de una retransmisión de los mismo datos y silenciosamente ignora los datos. El receptor enviará entonces de nuevo el ACK, haciendo que el transmisor actualice correctamente el toggle bit.

Validez de los datos en USB

El USB utiliza dos métodos de comprobación de errores para asegurarse que los datos se envían correctamente. Junto con todas las transmisiones de datos se envía

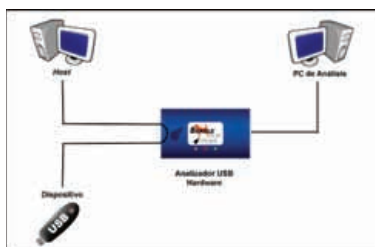


Figura 1. Configuración típica de dispositivos para la captura de datos USB

Problemas en el toggle bit

Un problema habitual en USB es la gestión incorrecta del toggle bit y es un problema que resulta difícil de identificar, principalmente porque los síntomas no tienen por qué ser un dispositivo inutilizable. Un dispositivo puede funcionar con una tasa de transferencia reducida o puede que una transmisión de datos individual se pierda. Sin la ayuda de un analizador de protocolos hardware, es casi imposible deducir que la causa del problema es la incorrecta gestión del toggle bit.

Para ilustrar este problema vamos a mirar una situación en la que una aplicación en el extremo del Host no recibe ningún dato del dispositivo. Para ayudar en el proceso de depuración, el dispositivo se ha configurado para que envíe el valor de un contador que se actualiza cada vez que una transmisión tiene éxito. La raíz del problema puede deberse a una variedad de bugs relacionados con el firmware, el software y/o el hardware.

El uso de un analizador de protocolos puede localizar rápidamente este tipo de error. En las figuras 2 y 3 se están capturando datos de dos dispositivos; uno está funcionando correctamente y el otro no. En ambos casos está claro que el hardware de bajo nivel está funcionando correctamente, ya que se están transmitiendo datos válidos sin errores de CRC. Para ayudar en el análisis, se han configurado filtros software de presentación para ver únicamente los paquetes de tipo DATA en las Figuras 2 y 3.

Tras inspeccionar los registros es obvio que uno de los dispositivos no alternó el data PID (Figura 2) mientras que el otro sí alternaba el data PID tras cada paquete (Figura 3). Como mencionábamos antes, no deberían enviarse paquetes consecutivos y secuenciales con DATA0 a la aplicación, ya que el receptor ignorará los paquetes que se repiten con el mismo toggle bit. Esto explica por qué no están llegando datos a la aplicación. Sin embargo, la razón

por la que se está utilizando el mismo toggle bit todavía se desconoce.

Para investigar más a fondo el asunto, podemos examinar toda la secuencia de transacciones (Figura 4). En esta vista, se ve claramente que la transacción se está realizando con éxito porque la captura muestra el ACK para cada paquete de datos, pero el bit DATA no se está alternando. Es más, las transmisiones que envían el mismo toggle bit sucesivamente se supone que envían los mismos datos. En este caso, el dispositivo no está realmente enviando los mismos datos, si no que continúa actualizando el contador. El error por consiguiente debe estar en la gestión del alternado del DATA dentro del dispositivo. Específicamente, el firmware no está alternando el bit en cada transmisión que realiza con éxito. Sin un analizador de protocolos hardware este pequeño error podría haberle costado encontrarlo al desarrollador días o semanas.

Eventos de bajo nivel

Otro error frecuente ocurre con los eventos de bajo nivel del bus. La especificación USB define un número de eventos de señalización cruciales a nivel de bus, los cuales siguen una temporización y criterios específicos, y determinan cosas tan importantes como el suspend, resume y el handshake de alta velocidad. Como ejemplo, un error de este tipo podría resultar en el fallo del host en iniciar el proceso de enumeración, por lo

Sp	m:s.ms.us	Len	Err	Dev	Ep	Record	Data
HS	0:00:100.011	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 00 00 00 00 FF D8
HS	0:00:100.023	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 01 00 00 00 FE 27
HS	0:00:100.035	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 02 00 00 00 FE 63
HS	0:00:100.046	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 03 00 00 00 FF 9F
HS	0:00:100.058	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 04 00 00 00 FE EB
HS	0:00:100.070	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 05 00 00 00 FF 17

Figura 2. Los consecutivos PIDs DATA0 en la columna Record muestran que el dispositivo no está alternando el data PID.

Sp	m:s.ms.us	Len	Err	Dev	Ep	Record	Data
HS	0:00:100.011	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 00 00 00 00 FF D8
HS	0:00:100.023	7 B		01	02	DATA1 packet	48 01 00 00 00 FE 27
HS	0:00:100.035	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 02 00 00 00 FE 63
HS	0:00:100.046	7 B		01	02	DATA1 packet	48 03 00 00 00 FF 9F
HS	0:00:100.058	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 04 00 00 00 FE EB
HS	0:00:100.070	7 B		01	02	DATA1 packet	48 05 00 00 00 FF 17

Figura 3. El alternado de PIDs, DATA0 y DATA1, muestra el alternado correcto en los paquetes posteriores

Sp	m:s.ms.us	Len	Err	Dev	Ep	Record	Data
HS	0:00:100.010	4 B		01	02	IN txn	00 00 00 00
HS	0:00:100.010	3 B		01	02	IN packet	69 01 C1
HS	0:00:100.011	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 00 00 00 00 FF D8
HS	0:00:100.013	1 B		01	02	ACK packet	D2
HS	0:00:100.021	4 B		01	02	IN txn	01 00 00 00
HS	0:00:100.021	3 B		01	02	IN packet	69 01 C1
HS	0:00:100.023	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 01 00 00 00 FE 27
HS	0:00:100.025	1 B		01	02	ACK packet	D2
HS	0:00:100.033	4 B		01	02	IN txn	02 00 00 00
HS	0:00:100.033	3 B		01	02	IN packet	69 01 C1
HS	0:00:100.035	7 B		01	02	DATA0 packet	C3 02 00 00 00 FE 63
HS	0:00:100.036	1 B		01	02	ACK packet	D2

Figura 4. Una vista ampliada de la transacción muestra nuevos datos enviados con el mismo DATA toggle bit.

Sp	m:s.ms.us	Len	Err	Dev	Ep	Record	Data
FS	0:00:107.526	50.0 us				<K chirp>	
FS	0:00:107.576	50.0 us				<J chirp>	
FS	0:00:108.026	30.0 us	U			Bus event	<Reset> / <K chirp> / <Tiny K>
FS	0:00:108.056	50.0 us				<J chirp>	
FS	0:00:108.106	5.05 ms				[50 K-] Chirp Pairs [1 K Chirp]	
FS	0:00:108.106	50.0 us				<K chirp>	
FS	0:00:108.156	50.0 us				<J chirp>	
FS	0:00:108.156	50.0 us				<J chirp>	

Figura 5. La línea resaltada muestra un evento de bus no esperado a mitad de la secuencia chirp.

que finalmente no podría reconocer el dispositivo USB. Este tipo de eventos son difíciles, si no imposibles, de depurar sin la ayuda de una herramienta hardware.

Un paso del handshake de alta velocidad, llamado la secuencia chirp, requiere que el host emita al menos 3 ciclos de alternar entre D- (Chirp K) y D+ (Chirp J) durante 40-60µs. Aunque las especificaciones USB sólo requieran 3 ciclos, a menudo los hosts envían cientos de estos ciclos. Mientras que es posible usar un osciloscopio para medir esta secuencia de eventos y calcular las duraciones con el cursor, dedicar tiempo de ingeniería para verificar cada chirp con un osciloscopio resultaría ser un proceso tedioso y propenso a errores. Un analizador de proto-

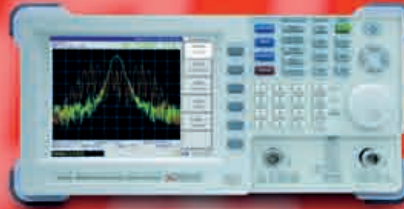
colos hardware, por el contrario, puede ahorrar tiempo midiendo automáticamente cada señal e indicando errores potenciales. Es más, con un analizador, estas medidas pueden realizarse en cada prueba que realicemos, capturando así de forma automática bugs nuevos o intermitentes.

En la Figura 5, el programa de captura resalta un error en un chirp con tiempos incorrectos que se ha enviado desde un host USB que está bajo desarrollo. En este ejemplo concreto, el error ocurrió a mitad de la secuencia chirp, y la revisión con el cursor en un osciloscopio no habría permitido su detección. Las consecuencias de tal error son indeterminadas, ya que el comportamiento en estos casos no está contemplado en las especificaciones, y cualquier número de procesos podrían funcionar incorrectamente. Mientras que es posible que un dispositivo sea lo bastante robusto como para seguir funcionando correctamente en esta situación, otros dispositivos pueden ser más sensibles a esta señalización fuera de las especificaciones. Si las pruebas internas sólo se realizaron con un reducido subconjunto de dispositivos y todos ellos pasaron las pruebas, es posible que el desarrollador no detecte la existencia del error si no dispone de un analizador de protocolos hardware. La salida al mercado de un producto con fallos puede resultar en la frustración de muchos clientes. Con un analizador basado en hardware los ingenieros puede evitar costes escalados por errores no detectados.

Las fase de desarrollo y depuración son pasos cruciales en el ciclo de vida de un producto. Como muestra la situación anterior, el uso de un analizador de protocolos USB basado en hardware presenta los paquetes de datos de un protocolo complicado como es el USB en un formato accesible y legible por el usuario. Por medio de un analizador los ingenieros pueden probar fácilmente sus aplicaciones e identificar rápidamente áreas problemáticas mientras reducen el tiempo de desarrollo y simplifican el proceso de depuración.



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



Multímetros digitales

GF-855



Generadores programables



GF-857

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

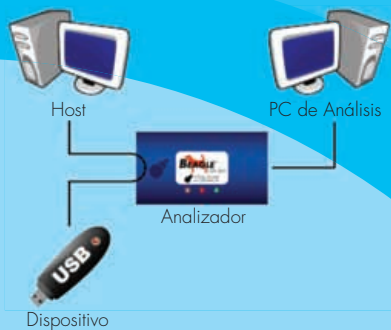
93 260 20 05



Comprometidos con la Calidad

ANALIZADORES USB · I²C/SPI/MDIO

- Captura y presentación en tiempo real
- Monitorización no intrusiva
- Gran resolución [< 21ns]
- Multiplataforma: Windows - Linux - Mac OS X



USB 480

- Analizador USB 2.0 (480Mbps)
- Detección de *chirp* en USB high-speed
- Detección automática de velocidad
- Filtrado de paquetes por hardware
- E/S digitales para sincronización con lógica externa
- Detección de eventos *suspend/resume*/señales inesperadas

USB 12

- Analizador USB (1,5Mbps/12Mbps)

I²C/SPI/MDIO

- MDIO hasta 20MHz (Cláusula 22 y 45)
- I²C hasta 4MHz
- SPI hasta 24MHz

INTERFAZ USB A I²C/SPI



Aardvark I²C/SPI

— SPI —

- Opera como Maestro y como Esclavo
- Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo)
- Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro
- Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo
- Polaridad *Slave Select* configurable por software
- Pines de alimentación configurables por software

— I²C —

- Transmisión y recepción como Maestro
- Transmisión y recepción asíncronas como Esclavo
- Soporte *multi-master*
- Compatible con: *DDC/SMBus/TWI*
- Soporte de *stretching* entre bits y entre bytes
- Modos estándar (100-400kHz) y no estándar (1-800kHz)
- Resistencias *pull-up* configurables por software
- Compatible con *DDC, SMBus y TWI*
- Monitorización no intrusiva hasta 125kHz

Cheetah SPI

— SPI —

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

Cómo evaluar los datos de un inversor de la forma más rápida, precisa y prolongada

Por Kelvin Hagebeuk

YOKOGAWA
www.yokogawa.com/es/

Artículo escrito por Kelvin Hagebeuk – Product Marketing Manager ScopeCorders And High Speed Data Acquisition – Yokogawa Europe B.V.

Traducido por Francisco Gómez - Departamento de Tecnologías de Medida de Yokogawa Iberia

Desde hace ya tiempo ha incrementado el interés en la eficiencia y ahorro energéticos. Actualmente se está haciendo especial hincapié en las energías renovables, en las que es posible mejorar la eficiencia energética mediante la utilización de inversores de alto voltaje con rápidas frecuencias de conmutación. Por lo tanto, tanto para el control como para la evaluación de los nuevos inversores es necesario ser capaz de trabajar a dichas frecuencias y niveles de tensión, sin que ello vaya en detrimento de la precisión.

y de 2 a 16 canales (ampliables a 128, conectando varios equipos en serie; ver la figura 2).

Dependiendo de la frecuencia de muestreo requerida y del tamaño del disco duro, este sistema puede guardar datos durante minutos, horas, días o incluso hasta años.

Es posible, además, adquirir datos a diferentes velocidades de muestreo, adaptándose así a los dispositivos o señales que se deseen evaluar o monitorizar.

disco duro interno (40 GBytes), en el de un PC externo (via Ethernet, con las posibilidades de monitorización remota que dicha interfaz ofrece) o en ambos a la vez. Todo ello a velocidades de hasta 3,2 MByte/s, equivalentes a 1,6 MS/s (los módulos del SL1000 tienen, según el modelo, de 12 a 16 bits de resolución vertical).

Esta velocidad de transferencia máxima se divide entre la cantidad de canales que estén siendo utilizados: con 16 canales, por lo tanto, la velocidad de muestreo (en cada uno) sería como máximo de 100 KS/s por canal, llegando a 1,6 MS/s con un único canal. Como resultado, dependiendo del número de canales utilizados, de la velocidad de muestreo en cada uno, y del espacio libre en disco duro, se podrían registrar señales durante años, incluso.

En el modo "triggered", no hay limitación en la velocidad de muestreo (pudiendo ser ésta de hasta 100 MS/s), ya que los datos se almacenan en la memoria de adquisición interna del instrumento (igual que en un osciloscopio). Tras la adquisición de cada forma de onda, el fichero puede igualmente ser guardado en el disco duro interno o transferido a un PC. Además, se pueden calcular en tiempo real hasta 26 parámetros distintos de caracterización de las formas de onda bajo estudio, tales como



Por ello es necesario utilizar equipos de instrumentación y medida de muy altas prestaciones, que dispongan de aislamiento entre canales, así como gran ancho de banda y rechazo en modo común (CMRR: Common-Mode Rejection Ratio), entre otras prestaciones.

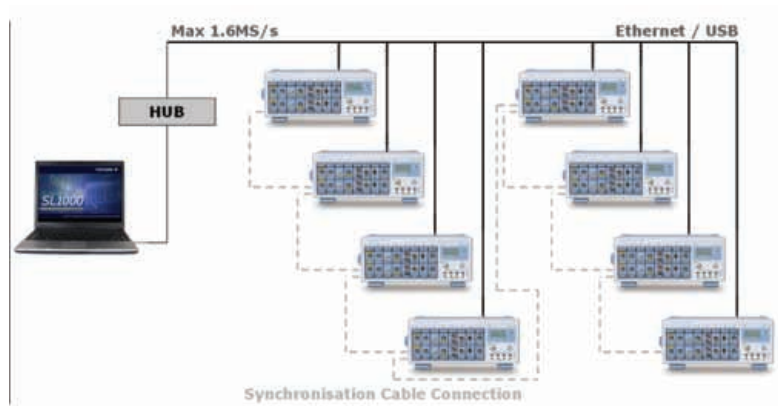
La herramienta idónea sería un sistema modular de adquisición de datos modular, capaz de capturar las distintas formas de ondas del inversor y guardarlas automáticamente para su monitorización.

Por ejemplo, un sistema basado en PC como el SL1000 de YOKOGAWA (Fig. 1), que permite guardar las medidas realizadas en tiempo real (a un disco duro interno, de 40 GBytes, o vía Ethernet al de un PC conectado al equipo, a velocidades de hasta 3,2 MByte/s),

Modos de operación

El SL1000 puede trabajar en 2 modos de operación: "free run" y "triggered".

En el primero, el equipo guarda de manera continua y en tiempo real las medidas realizadas: en su



tensión pico-pico, valores máximo, mínimo y eficaz (RMS), frecuencia, ciclo de trabajo...

Combinación de velocidades

Un aspecto muy importante del SL1000 de Yokogawa es la posibilidad de combinar distintas velocidades de muestreo y bases de tiempos para diferentes grupos de señales. Esto significa que es posible adquirir simultáneamente datos tanto a altas como a bajas velocidades de muestreo: el primero sería el caso de señales eléctricas o mecánicas, de alta frecuencia o en la que es preciso detectar eventos rápidos, mientras que el segundo podría ser el caso de señales como las de temperatura, en las que se esperan variaciones lentas y una alta velocidad de muestreo sólo serviría para aumentar innecesariamente el tamaño del fichero asociado.

Por lo tanto, la posibilidad de asignar la velocidad de muestreo adecuada a cada señal proporciona tamaños de ficheros más pequeños, un uso más eficiente de la memoria y un análisis más rápido de los resultados obtenidos.

Otra ventaja, en el modo "free run", es la posibilidad de configurar distintas bases de tiempos: el usuario podría observar, por ejemplo, un registro de temperatura (adquisición lenta) en un periodo de varias horas, a la vez que el de una tensión proveniente de una IGBT de

alta velocidad durante milésimas de segundo, utilizando de forma muy sencilla e intuitiva el software específico del instrumento.

Módulos aislados

Para las medidas en alta potencia propias de muchos inversores (figura 3), se dispone de módulos de adquisición con una frecuencia de muestreo de hasta 100 MS/s, 12 bits de resolución vertical, dos entradas aisladas y posibilidad de señales de entrada de hasta 1.000 V. Estas prestaciones posibilitan el capturar fenómenos de altos niveles de tensión con una resolución de hasta 10 ns (figura 4).

Esta combinación de alta frecuencia de muestreo con entradas aisladas de alto voltaje se consigue mediante una novedosa técnica de aislamiento basada en fibra óptica. Dicha técnica se basa en que las señales de entrada al equipo se normalizan en el amplificador del módulo y se digitalizan utilizando el conversor A/D del mismo. La señal digitalizada se convierte a datos serie, y de éstos a una señal óptica mediante un diodo láser semiconductor, que se envían mediante fibra óptica. En recepción, un fotodiodo convierte la señal óptica en eléctrica, tras lo cual los datos recibidos se convierten en paralelo. Las señales de reloj se envían desde la unidad principal al módulo de entrada del mismo modo: en el conversor A/D los datos se muestrean sincronizán-

dose con la frecuencia de reloj, y tras esto, se envían desde la entrada del módulo a la unidad principal de la manera descrita.

La alta velocidad de muestreo se consigue, por tanto, gracias a la velocidad de transferencia de datos de los semiconductores láser. Al conseguirse esto mediante un único dispositivo, se obtiene además una sección de aislamiento sumamente reducida.

(Existen disponibles otros 11 modelos de módulos, con distintas velocidades de muestreo, anchos de banda y resolución, y que permiten medir, además de tensión –y corriente– otros parámetros como temperatura, frecuencia, aceleración, velocidad, distancia, deformaciones, etc.).

Otras prestaciones

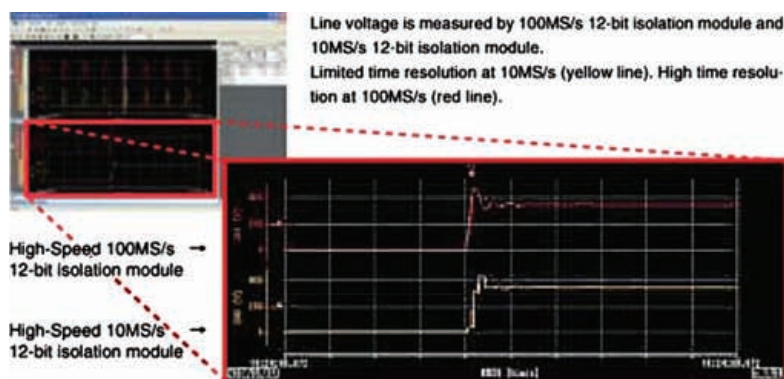
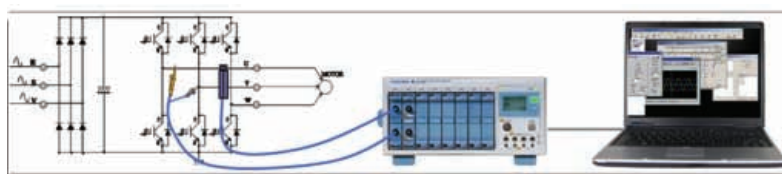
El SL1000 de Yokogawa permite la combinación de diferentes disparos de trigger en los distintos canales de entrada. Es posible, por tanto, asignar un disparo diferente para cada uno de los canales, y comenzar a registrar en cada uno de ellos cuando ocurra alguna anomalía de interés definida previamente (condición de disparo). De este modo se asegura la adquisición de cualquier evento de interés, en cualquiera de los canales. También se puede definir la zona que desea observar antes y después del disparo (pre y post-trigger).

Definiendo la condición de disparo en la señal de alimentación, es posible sincronizar las medidas de las señales eléctricas o mecánicas del dispositivo bajo estudio (DUT) con la señal de alimentación de éste.

Finalmente, se puede definir el comienzo de la adquisición a una hora predeterminada, automatizando así las medidas.

Si desea ampliar esta información, que le asesoren sobre qué productos Yokogawa encajan en su aplicación, conocer las ofertas actuales, una demostración de los equipos o cualquier otra consulta, no duden en ponerse en contacto con: Yokogawa Iberia, S.A. - Departamento de Tecnologías de Medida

- Email: info@es.yokogawa.com
- Web: www.tmi.yokogawa.com



Captura de las caídas de sistema: Técnicas y herramientas utilizadas

Por Jennie Grosslight, Agilent Technologies



Jennie Grosslight es Ingeniera Jefa de Marketing Técnico de la División de Soluciones de Verificación de Diseños. Grupo de medidas electrónicas de Agilent Technologies. Jennie Grosslight posee 19 años de experiencia en análisis lógico en Hewlett-Packard y Agilent Technologies. Sus áreas de experiencia incluyen: ingeniería en sistemas, diseño y validación de hardware de alta velocidad, marketing de producto, soporte de aplicaciones y gestión de proyectos. Obtuvo su título de Licenciada en Ingeniería Electrónica (B.S.E.E.) en la Universidad de Colorado, Colorado Springs, en 1989. Además de pasar tiempo con su hija, a Jennie le gusta practicar yoga, excursionismo y deportes acuáticos.

Figura 1. Macro de disparo "Ejecutar hasta que el usuario detenga el funcionamiento" correspondiente a un analizador lógico 16950B de Agilent. Cada macro incluye un diagrama que describe el funcionamiento de la macro de disparo.

Las caídas de sistema pueden ser difíciles de depurar, en particular si transcurren días entre un fallo y otro. Si bien la causa principal de las caídas de sistema suele ser específica para cada caso, los conceptos, las técnicas y las herramientas de los analizadores lógicos que se describen en las tres secciones siguientes se pueden aplicar de forma general a la hora de solucionar problemas de caída del sistema:

Sección 1: Si el reloj del sistema deja de funcionar cuando cae el sistema, los analizadores lógicos modernos proporcionan unas macros de disparo del tipo "disparo cuando el usuario detiene el funcionamiento" y botones de "detener" para capturar los eventos que bloquean el sistema. Estos convenientes comandos de disparo y de detención permiten la captura de datos en modo State hasta un mes después de que se produzca la caída del sistema.

Sección 2: Si el reloj del sistema sigue funcionando después de la caída del sistema, los disparos del analizador lógico deben ser más creativos para capturar los eventos que han provocado la caída del sistema. La aplicación de disparos por retardo para capturar señales que dejan de comportarse dentro de los parámetros normales permite al usuario visualizar los eventos inmediatamente anteriores a la caída del sistema.

Sección 3: Simplificar las medidas de los analizadores lógicos mediante las características y herramientas mejoradas de los analizadores lógicos modernos. Esta sección evalúa diversas características y herramientas de los analizadores lógicos y describe cómo se puede utilizar cada una de ellas para depurar caídas del sistema.

Independientemente de la técnica o del conjunto de herramientas que se utilicen para depurar la caída de un sistema, resulta importante recrear las condiciones de fallo para determinar la causa principal de la caída. A la hora de aislar los fallos del sistema, es importante tener en cuenta los siguientes factores: archivos de regis-

tro, conocimiento de qué pruebas o aplicaciones de software se están ejecutando, configuración BIOS, temperatura y potencia. El ingeniero (o el usuario) debe reunir también información sobre el funcionamiento normal del sistema y los síntomas de fallo cuando se disponga a depurar la caída del sistema.

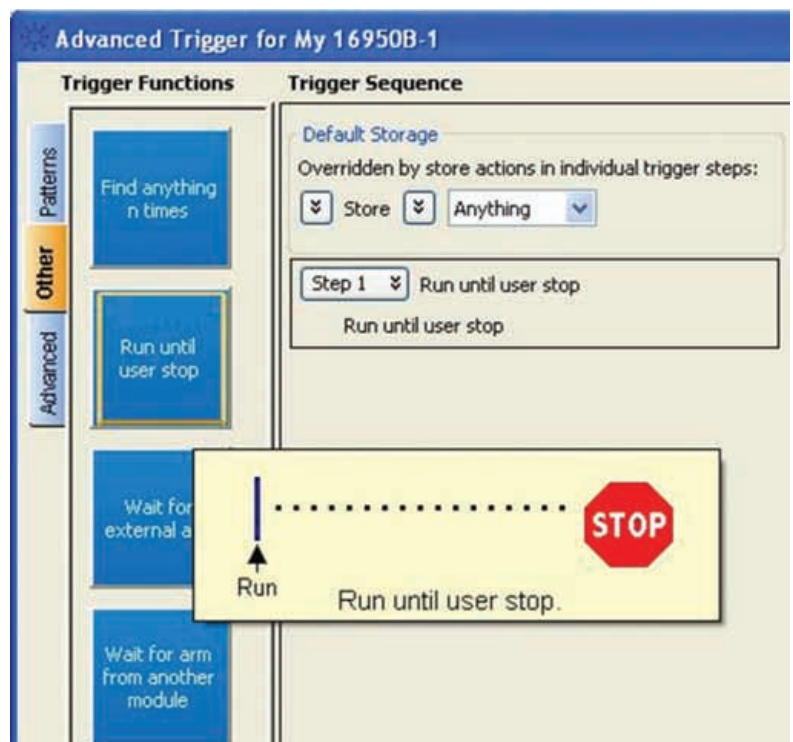
Sección 1

Si el reloj del sistema deja de funcionar cuando cae el sistema, los disparos del analizador lógico varían en gran medida dependiendo de si está en modo State o Timing.

En modo State, el analizador lógico realiza el muestreo a través de la señal del reloj del dispositivo sometido a prueba. Este tipo de sistema de reloj sincroniza el muestreo de datos que realiza el analizador lógico con los eventos cronometrados del dispositivo sometido a prueba. Cuando se detiene el reloj del sistema sometido a prueba, el analizador lógico deja de recopilar datos.

Cuando no hay reloj, muchos analizadores lógicos indican "reloj lento o ausente". Algunos analizadores lógicos necesitan un reloj que funcione continuamente en el modo State, mientras que otros pueden tolerar relojes intermitentes en modo State (los relojes intermitentes permanecen inactivos por periodos, quizá mientras el sistema está inactivo). Las fichas de datos del módulo del analizador lógico individual enumeran los requisitos del reloj en detalle.

Nota: El error "flancos del reloj demasiado cerca" significa que el analizador lógico ha detectado que los flancos del reloj están demasiado cerca entre sí, lo cual impide que el instrumento los pueda capturar con precisión. En este caso, la causa del error se atribuye al reloj del sistema (o a la conexión del analizador lógico al reloj) y se debe proceder a su corrección. Este problema puede estar causado por malas conexiones a tierra.



La macro de disparo "Ejecutar hasta que el usuario detenga el funcionamiento", o macro equivalente, está incluida en la mayoría de los analizadores lógicos modernos. Este disparo configura el analizador lógico para que no dispare nunca, y se debe pulsar el botón de detención para visualizar los datos capturados.

En el modo State, la macro "Ejecutar hasta que el usuario detenga el funcionamiento" constituye un disparo efectivo para capturar la caída de un sistema cuando el reloj del sistema deja de funcionar, puesto que el analizador lógico dejará de hacer un muestreo de datos cuando se produzca un fallo en el reloj del sistema. Cuando se pulsa el botón de "detener", el analizador lógico produce dos flancos de reloj adicionales (de ser necesario) para que pueda terminar de procesar los datos.

Los analizadores lógicos modernos poseen contadores que permiten el transcurso de hasta 32 días entre la caída del sistema y el momento en el que se pulsa el botón de detención. Lamentablemente, muchos módulos de analizadores lógicos más antiguos tenían contadores más pequeños que finalizaban el proceso en segundos, con lo cual resultaba prácticamente imposible capturar los datos de la caída de un sistema utilizando el botón de detención. (Cuando el contador del analizador lógico finaliza el proceso, el instrumento ya no puede determinar cuándo se produjeron eventos relacionados entre sí.)

Se debe colocar la posición de disparo en 0% post-almacenamiento para garantizar que el analizador lógico capture la mayor cantidad posible de datos y utilice la capacidad total de memoria del analizador para mostrar los eventos que provocaron la caída del sistema.

En el modo Timing, el analizador lógico configura el reloj para recopilar muestras de datos y realiza un muestreo de los eventos del sistema sometido a prueba de forma asíncrona respecto del reloj del sistema sometido a prueba. Una pauta a la hora de tomar medidas en el modo Timing consiste en utilizar una velocidad de muestreo por lo menos cuatro veces mayor que la frecuencia del reloj, para capturar así datos relevantes. A mayor velocidad de muestreo, mejor resolución. (Se debe tener en cuenta la resolución y precisión de canal a canal cuando se toman medidas en los canales.)

Cuando el analizador lógico está configurado en modo Timing, pulsar el botón de "detener" ya no resulta adecuado para capturar las caídas del sistema. Esto se debe a que el analizador normalmente realiza un muestreo a una velocidad muy superior a la velocidad de reacción de cualquier ser humano. Aún si el usuario detecta rápidamente una caída del sistema, para el momento en que se pulse el botón de detención, la memoria del analizador ya estará llena de datos de línea horizontal posteriores a la caída y no contendrá información alguna sobre los eventos que provocaron la caída del sistema.

El modo de análisis de tiempos transicional es un modo especial disponible únicamente en analizadores lógicos selectos. En este modo, el analizador lógico realizará el muestreo en su reloj interno únicamente cuando las señales indiquen una transición. El disparo por detención es un tipo de disparo viable en el modo de análisis de tiempos transicional.

Una macro de disparo disponible en el modo Timing, que se puede utilizar para capturar trazas cuando se produce un fallo en el reloj del sistema, es la denominada "flancos demasiado alejados". Tal como indica la Figura 2, el analizador lógico realizará un disparo si no se observa un flanco de subida del reloj del sistema dentro de los 4 ns transcurridos a partir del flanco de

subida del reloj anterior. Este disparo es adecuado para frecuencias superiores a 270 MHz; para frecuencias más lentas del reloj del sistema se debe seleccionar un período superior a 4 ns. Las estimaciones aproximadas son aceptables, ya que el objetivo es lograr que el analizador lógico detecte que se ha detenido el reloj del sistema, y realice el disparo antes de que la memoria se llene de datos posteriores a la caída del sistema, que no revisten demasiado interés. Por ejemplo, si bien 4 ns es el período de un reloj de 250 MHz, el usuario debe tener en cuenta la resolución de muestreo del analizador lógico, tomando la medida en el modo Timing. Si el disparo del reloj de 4 ns del ejemplo se utilizara para capturar la caída de un sistema con un reloj de 250 MHz, el analizador lógico realizaría un falso disparo cada vez que su resolución de muestreo indique una infracción.

Sección 2

Cuando el reloj del sistema sigue funcionando después de la caída del sistema, se debe ser más creativo y configurar disparos más complejos para poder capturar los eventos que han provocado la caída. Esperar a que alguien pulse el botón de "detener" cuando se produce la caída del sistema ya no es una opción viable, incluso en el modo State, y el reloj del sistema ya no

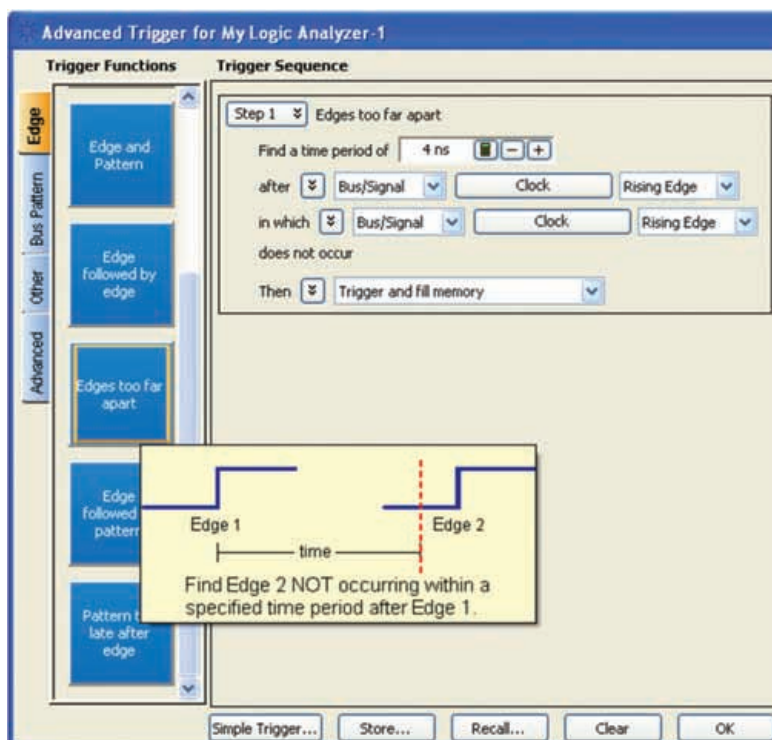


Figura 2. Flancos demasiado alejados. Este ejemplo muestra un analizador 16950B de Agilent en modo Timing. Se puede observar que la macro incluye un diagrama y una descripción del disparo, lo cual permite rellenar los espacios en blanco con los nombres de las señales de forma sencilla.

se puede utilizar como disparo en modo Timing para capturar la caída.

Normalmente, desglosar el problema es la parte más difícil de la configuración de un disparo complejo. En general, cuando se configura un disparo complejo del analizador lógico se debe:

- Desglosar el problema en eventos que no suceden de forma simultánea. Estos eventos corresponden a los niveles de secuencia en el disparo del analizador lógico.
- Consultar la lista de funciones de disparo para tratar de encontrar aquellas que coincidan con cada evento identificado en el paso previo. La configuración de los disparos del analizador lógico se puede simplificar en gran medida mediante la utilización de funciones de disparo predefinidas (macros).

Si el evento no se corresponde con una macro de disparo predefinida, se puede desglosar en expresiones booleanas y las acciones correspondientes a cada expresión. Cada par de expresión booleana/acción corresponde a una ramificación separada dentro del nivel de secuencia. Las expresiones booleanas son VERDADERAS o FALSAS, por ejemplo: el PatrónA = FFF es verdadero o falso en función del valor del PatrónA cuando se lo compara con FFF. Un enfoque que se puede seguir a la hora de configurar disparos para caídas del sistema, cuando el reloj sigue funcionando, consiste en calcular una señal que se produzca de forma regular o dentro de un tiempo determinado, y configurar un disparo por retardo que se produzca cuando el evento no ocurre dentro de un límite de tiempo. Podría utilizarse una señal de una especificación de bus, una interrupción, una señal inyectable mediante un analizador de bus o cualquier señal o patrón esperable en un sistema que ejecuta una prueba determinada.

Ejemplo: Tomemos como ejemplo un sistema integrado con memoria DDR2. El comando Actualizar está compuesto de tres señales individuales y es válido únicamente cuando la línea chip select está baja (CS0#). Para que los datos de la memoria sigan siendo válidos, la actualización se debe llevar a cabo en intervalos regulares. La actualización estática para DDR2 (y las tecnologías DRAM anteriores) es cada 64 ms. Esto significa que cada celda se debe actualizar por lo menos cada 64 ms, o de lo contrario podría producirse una corrupción de los datos.

Por lo tanto, un disparo que detecta intervalos mayores de 64 ms entre los comandos válidos de actualización sirve para capturar caídas en sistemas con memoria DDR2 (véase la figura 3).

Si se reduce el tiempo para capturar el fallo del sistema, para el DDR2 el periodo promedio entre cada comando de auto refresh es de 7,81 us. Para ayudar a determinar un periodo más corto para utilizar como tiempo de retardo que indique los fallos de un sistema en particular, se puede tomar una traza de un sistema sano y observar la velocidad normal de los ciclos de actualización del sistema.

Si el analizador lógico está realizando el muestreo a intervalos regulares, en lugar de un temporizador se puede utilizar un contador, y el temporizador se puede simular contando el número de muestras tomadas. Por ejemplo, si el analizador lógico toma una nueva muestra cada 2,5 ns (reloj de 200 MHz que realiza un muestreo tanto en los flancos de subida como en los de bajada), entonces 25.600 muestras representan 64 ms. En este caso, un analizador lógico podría ya tener una macro de disparo en modo State lista para que el usuario introduzca el número de estados y los nombres de las señales. (Ver fig. 4).

Figura 3. Ejemplo de disparo de un analizador 16950B de Agilent para capturar la caída de un sistema DDR2 mediante la detección de periodos demasiado largos entre los comandos de actualización. La utilización de una tabla de símbolos para la etiqueta "comando" facilita la selección de actualizaciones auto refresh/self refresh. Este concepto/algoritmo puede funcionar tanto para el modo State como para el modo Timing. Los comentarios ayudan a realizar el seguimiento del flujo de disparo y permiten modificar los disparos para situaciones similares de forma sencilla.

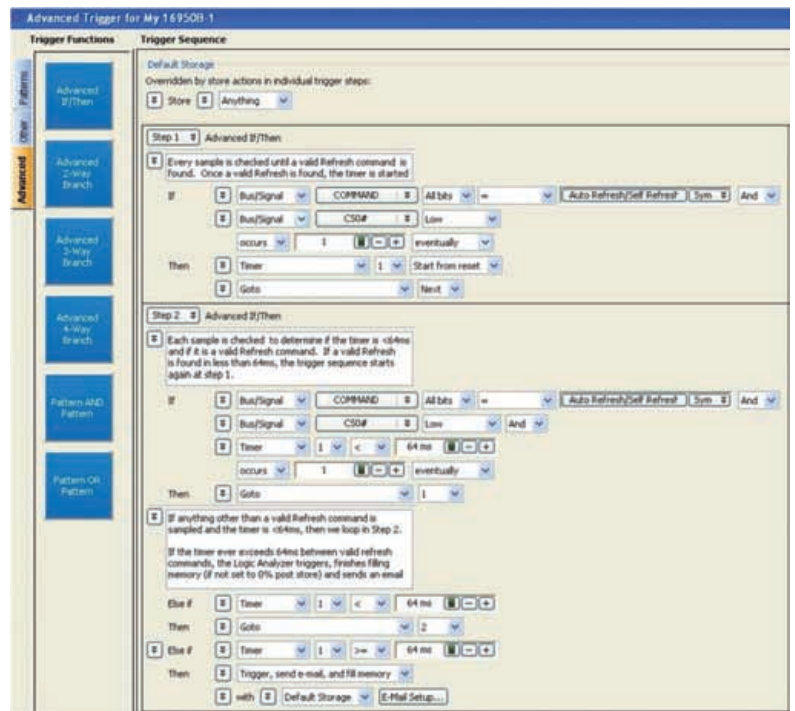
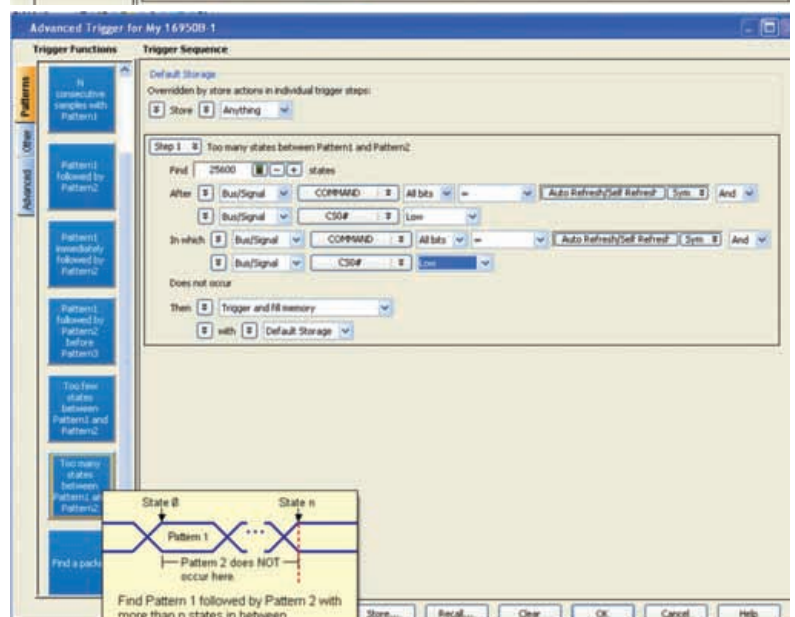


Figura 4. En este ejemplo tomado de un módulo del analizador lógico 16950B de Agilent se observan demasiados estados entre los comandos de actualización y se ha agregado el requisito de CS0# = bajo para indicar un comando válido.



De forma similar, en el modo Timing se puede seleccionar la macro de disparo "patrón ausente para >t tiempo".

Otra opción consiste en inyectar un patrón o señal conocidos que se puedan reconocer fácilmente mediante una rutina de software, un generador de patrones o un analizador de bus. (Muchos sistemas de análisis lógico poseen generadores de patrones integrados. En sistemas con analizador de PCI o PCI-Express, se pueden inyectar comandos para crear patrones de datos conocidos en el bus PCI/PCI-Express, el bus de procesador o el bus de memoria).

Sección 3

Simplificar las medidas de los analizadores lógicos mediante características y herramientas mejoradas. Existen diversas características y herramientas de los analizadores lógicos que son de gran utilidad a la hora de depurar caídas del sistema:

- Memoria profunda
- Requisito de almacenamiento
- Sondas dinámicas para FPGA
- Comparación
- Sondas para aplicaciones específicas
- Diagramas de ojo en analizadores lógicos
- Integración de las trazas del osciloscopio y del analizador lógico

Memoria profunda.

Resulta imprescindible capturar la traza que produce el fallo de un sistema para poder determinar la causa principal de dicho fallo. El proceso handshake, las transacciones divididas, el pipelining, la ejecución fuera de orden y el almacenamiento de datos según el método primero en entrar, primero en salir (FIFO) implican que el flujo de datos relacionados con un problema se puede distribuir a través de miles e incluso millones de ciclos de bus. La frecuencia con la que se produce un error también puede variar en el rango de una vez por cada ciclo de bus a una vez cada varias semanas.

Puesto que la causa real de la caída de un sistema puede ocurrir con anterioridad a la caída, resulta útil utilizar la memoria más profunda que un módulo de analizador lógico pueda ofrecer a la hora de configurar una medición.

Se debe recordar que muchos módulos de analizadores lógicos tienen en cuenta las licencias de actualización de memoria de comercialización posterior. (El analizador lógico de memoria más profunda actualmente disponible es el 16951B de Agilent con un estándar de memoria de 256 M o modo Timing de medio canal de 512 M.)

El requisito de almacenamiento....

....permite al ingeniero utilizar la memoria de adquisición disponible de forma más eficiente, en lugar de llenarla con actividad no deseada como, por ejemplo, ciclos de inactividad o bucles de espera. El requisito de almacenamiento determina si una muestra adquirida se debe desechar o almacenar en la memoria.

El método más sencillo para configurar el requisito de almacenamiento consiste en configurar el almacenamiento predeterminado, lo que significa: "a menos que algún paso de la secuencia especifique lo contrario, esto es lo que se debe guardar". Por ejemplo, puede que el usuario desee almacenar muestras únicamente si el sistema no se encuentra en un estado inactivo. El almacenamiento predeterminado está configurado para almacenar todas las muestras adquiridas de forma predeterminada. Pero el usuario también puede configurar el almacenamiento predeterminado para que no almacene nada, con lo cual no se guardará ninguna muestra a menos que un paso de la secuencia indique lo contrario.

El requisito de almacenamiento de pasos secuenciales implica que dentro de un nivel de disparo concreto sólo se guardarán determinadas muestras. Ello significa que, hasta que se utilice una acción de "ir a" o de "disparo" para abandonar este paso secuencial, se aplicará el requisito de almacenamiento. Esto resulta útil cuando se necesita un requisito de almacenamiento diferente para cada paso de la secuencia. Por ejemplo, en un sistema de microprocesador, puede que un usuario desee no almacenar nada hasta que ADDR = 1.000 y a partir de ahí almacenar únicamente muestras con ADDR en el rango de 1.000 a 2.000 para el resto de la medición.

Para establecer un almacenamiento de pasos secuenciales se necesita una ramificación adicional, y siempre se deja sin efecto el almacenamiento predeterminado, pero sólo para las

condiciones mencionadas específicamente en el almacenamiento de pasos secuenciales. Es importante tener en cuenta la interacción entre el almacenamiento predeterminado y el almacenamiento de pasos secuenciales.

Las sondas dinámicas para FPGA

Son el resultado de un desarrollo de colaboración entre un analizador lógico y empresas de FPGA (las características varían en función del proveedor de analizadores lógicos y del modelo de FPGA). Mediante la utilización de una sonda dinámica para FPGA, el usuario puede visualizar las señales internas de FPGA sin necesidad de enrutar cada señal hacia la periferia de la FPGA. Quizá el diseño del usuario posee una señal interna de FPGA que se produce en intervalos regulares cuando el sistema funciona normalmente. Se puede acceder fácilmente a esa señal para utilizarla en un disparo con el fin de capturar una caída del sistema.

Mover los puntos de la sonda internos en una FPGA solía llevar mucho tiempo, pero la sonda dinámica para FPGA permite medir diversos grupos de señales internas en segundos sin necesidad de realizar cambios en el diseño. Es importante observar que con la sonda dinámica la temporización de la FPGA se mantiene constante entre los grupos de señales internas que se sondean.

Las sondas dinámicas para FPGA con muchas funciones realizan un mapeo automático de la señal interna y de los nombres de bus desde la herramienta de diseño de la FPGA al analizador lógico, con lo cual se eliminan errores y se ahorran horas de tiempo de configuración.

Comparación....

....de los datos capturados con los datos de referencia del analizador lógico a través de la pantalla de comparaciones. Se puede configurar la medición para que indique las diferencias entre un dispositivo sometido a prueba bien conocido y la última traza capturada. Otra opción consiste en detener las ejecuciones repetitivas y enviar un correo electrónico cuando se haya encontrado una cantidad determinada de diferencias en una traza. Una herramienta de comparación puede proporcionar la primera indicación del problema que está causando la caída del sistema, cuando se espera que los fallos del proceso de solución de

problemas de los sistemas se ejecuten de la misma manera cada vez que se inician (o al menos para una prueba que se pueda definir o delimitar con marcadores).

Las sondas para aplicaciones específicas...

...ofrecen un sondeo no intrusivo y la configuración, el disparo y la desconfiguración de análisis lógico para aplicaciones específicas. Asimismo, permiten un análisis correlacionado con el tiempo y un disparo de eventos secuenciados en múltiples buses, lo cual facilita el seguimiento de transacciones, datos y paquetes mientras los datos circulan a través del sistema. Las sondas para aplicaciones específicas disponibles incluyen, entre otras, las siguientes:

- PCI Express® (PCIe)
- Advanced Switching Interface (ASI)
- Serial ATA (SATA) y Serial Attached SCSI (SAS)
- Serial RapidIO
- Parallel RapidIO
- SPI 4.2 (System Packet Interface, POS PHY L4)
- InfiniBand
- I2C
- FlexRay
- Interfaz SPI (Serial Peripheral Interface)

Nota: Si se utiliza PCI-Express 2, el gateway P2L (Protocolo a Lógica) de Agilent Technologies integra el analizador lógico y el analizador de protocolo en una única solución. Cuando el analizador lógico se encuentra en "hosted mode", se pueden tomar medidas en todos los buses y realizar disparos mutuos controlando el analizador lógico y el analizador de protocolos desde un solo PC.

Los diagramas de ojo en los analizadores lógicos

Pueden proporcionar una mejor comprensión de los problemas de integridad de las señales en todo un bus de forma simultánea y en tan solo unos minutos. Los resultados se pueden visualizar como señales individuales o como un conjunto de señales o buses múltiples. Los diagramas de ojo se pueden utilizar para:

- observar la oblicuidad entre señales
- buscar y corregir umbrales de señal o de reloj inadecuados
- identificar problemas de integridad de las señales relacionados con el tiempo de subida, el tiempo de bajada o la anchura de la ventana válida según los datos de referencia
- brindar una rápida comprensión de la integridad de la señal en diversas condiciones de funcionamiento

La expansión del bus permite identificar las señales individuales que presentan problemas para llevar a cabo más análisis de parámetros.

La integración de las trazas del analizador lógico y del osciloscopio...

...en la pantalla de forma de onda del analizador lógico facilita la validación de las relaciones lógicas y de tiempo correctas entre las secciones analógica y digital del sistema. Los asistentes automatizados y las pocas conexiones, que utilizan cables LAN y BNC estándar, simplifican la configuración de la medición.

Un valor incorrecto de un bus capturado en un analizador lógico puede iniciar un disparo para que el osciloscopio investigue las características analógicas de la señal. De forma alternativa, un glitch capturado en un osciloscopio puede provocar un disparo del analizador lógico.

En la figura 5, por ejemplo, el analizador lógico realizó un disparo en un ciclo de lectura con datos sospechosos en un sistema DDR3. La integración de un osciloscopio externo de alto rendimiento que realice un sondeo del reloj del sistema DDR3, del pulso de datos y de la señal de datos permite la inspección de

múltiples características analógicas de la ráfaga de datos sospechosa. El usuario puede realizar un zoom panorámico para medir con exactitud el tiempo entre el comando válido de lectura y el comienzo de la ráfaga de datos vinculada a dicho comando, o bien puede hacer un zoom de focalización para medir el preámbulo (el momento en que baja el pulso de datos) anterior a la ráfaga de datos.

Conclusión

Los analizadores lógicos ofrecen una amplia selección de útiles características y herramientas que proporcionan valiosas técnicas para la solución de problemas ante caídas del sistema difíciles de corregir. A la hora de solucionar los problemas ocasionados por una caída del sistema, el usuario debe seguir los pasos siguientes:

- reunir información sobre el funcionamiento normal del sistema
- recrear las condiciones del fallo
- evaluar las características de la caída del sistema (por ejemplo, si el reloj del sistema se detuvo)
- determinar cuáles son las herramientas disponibles para solucionar el problema del sistema
- planificar el disparo del analizador lógico utilizando los conceptos descritos y realizar los ajustes necesarios.


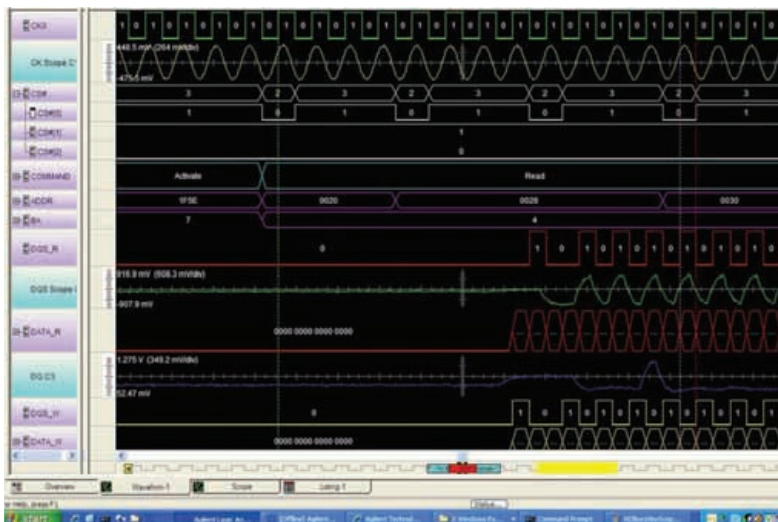
Los conceptos, las técnicas y las herramientas del analizador lógico descritos en el presente artículo se pueden aplicar de forma general para solucionar caídas de sistema. Al evaluar las características de la caída del sistema, resulta fundamental determinar si el reloj se detiene o sigue funcionando. Si el reloj del sistema se detiene ante la caída del sistema, los analizadores lógicos modernos poseen unas macros de disparo del tipo "disparo cuando el usuario detiene el funcionamiento" y botones de "detener" para capturar los eventos que bloquean el sistema. Si el reloj del sistema sigue funcionando después de caer el sistema, los disparos del analizador lógico deben ser más creativos para capturar los eventos que han provocado la caída del sistema. Los disparos por retardo utilizados para capturar señales que dejan de funcionar correctamente o que modifican su comportamiento conocido permiten al usuario la visualización de los eventos que han producido la caída del sistema. 

Figura 5. Característica de visualización del osciloscopio, estándar incluido en los analizadores lógicos serie 16800 y serie 16900 de Agilent. En este ejemplo de DDR, los nombres de las señales lógicas están resaltados en violeta y los nombres de las señales del osciloscopio están resaltados en azul.



Ponga **sentido común** en su **estrategia de test**

> 6tl-22

- > Una plataforma
- > para muchos productos

Máximo retorno de la inversión!

SA Sistel - Solsonès 87-89 - 08211 Castellar del Vallès - Tel. 937270074 - www.6tl.es - info@sasistel.es



Superior

FLUKE®

Consiga ahora un multímetro Fluke a precios sin precedentes

Visite la página web www.fluke.es/moveup y accederá a las ofertas excepcionales de los conjuntos y kits de Fluke.

- ★ Fluke es líder en instrumentos de medida gracias a la robustez, confianza y facilidad de manejo de sus equipos
- ★ Fluke, tiene más de 30 años de experiencia en el mercado
- ★ Más de 12 millones de multímetros vendidos en todo el mundo
- ★ Ahora, con ofertas en las Series 110, 170, 87-V y 280 de Fluke, sin precedente

Visite www.fluke.es/moveup

Es el momento de hacer una inversión segura. Elija el multímetro Fluke que más se adapte a sus necesidades y cámbiese ahora a Fluke.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha*

¡Cámbiese a Fluke ahora!

Descubra todas las promociones especiales en www.fluke.es/moveup

☎ 914140100

Comprobación de los buses industriales con el ScopeMeter® Color Fluke 225C

Artículo cedido por Fluke Ibérica, S.L.



A pesar de que los buses industriales están soportados por herramientas de diagnóstico desarrolladas por los propios fabricantes del bus, el Scopemeter Color 225C Fluke es hoy en día el único instrumento que permite una evaluación rápida y sencilla de la calidad de la señal de una amplia variedad de buses y redes. En esta nota se describe el uso del Fluke 225C para resolver con éxito los posibles problemas relacionados con los buses de datos en la fábrica de Wavin, Hardenberg (Países Bajos).

El fabricante más importante de tuberías de plástico de Europa

Wavin proporciona soluciones tanto para instalaciones de superficie como subterráneas para agua fría y caliente, calefacción y refrigeración de superficies, aguas residuales y de lluvia y telecomunicaciones de bucle local. Entre las soluciones integrales de la empresa se incluye consultoría, diseño, implantación y servicio postventa. Los clientes son distribuidores de materiales de construcción y de obras públicas, comerciantes de materiales de fontanería, contratistas de obras públicas, promotores inmobiliarios, instaladores a gran escala y, compañías de suministros y municipios. Un departamento de su fábrica en Hardenberg (Países Bajos) ha llevado a cabo recientemente una importante transición que incluía la instalación de un nuevo sistema de control



basado en PLC y la sustitución del sistema de control hardware original por una nueva red Profibus. La transición de un sistema de control tradicional a un control mediante bus les ha aportado numerosas ventajas, entre ellas un importante ahorro en cableado y un control más fiable. Además de todo esto, el sistema de buses dispone de funciones de diagnóstico que no ofrecen los sistemas de control tradicionales y permite intercambiar datos mediante una conexión Ethernet con los sistemas de planificación de

recursos y de gestión de la empresa. Para evitar posibles problemas, los ingenieros de Wavin han puesto en marcha un programa de mantenimiento preventivo. La empresa ya cuenta con muchos años de experiencia en el uso de ScopeMeters portátiles de Fluke para tareas de mantenimiento eléctrico y electrónico general, por lo que se le ha ofrecido la posibilidad de evaluar el ScopeMeter Color Fluke 225C, con su nueva función de comprobación del estado del bus, en su programa de mantenimiento preventivo.

Mediciones del estado del bus con el ScopeMeter 225C

Los modelos Fluke 225C y 215C se han diseñado para especialistas de mantenimiento, que probablemente tengan que trabajar con diferentes tipos de buses y redes industriales en una misma planta, así como con sistemas electrónicos en general. Basados en los ScopeMeters Color de la serie 190C de 200 y 100 MHz, estos instrumentos ofrecen todas las funciones que incorporaba la serie 190C, con la función añadida para la comprobación de buses de campo "Bus Health". Pueden comprobar la integridad eléctrica de varios tipos de buses y redes mediante diferentes comprobaciones de la capa física, que le proporcionarán una rápida y cómoda respuesta.

Algunos de los buses industriales en los cuales pueden verificar la calidad de las señales eléctricas son Profibus, Foundation, Ethernet, CAN-bus, AS-i bus y RS-485. Las mediciones se realizan con las sondas estándar que se proporcionan con el instrumento, que también incluye un conjunto de tarjetas intercambiables que facilitan la conexión eléctrica a los sistemas de conexión de cada bus. Tras seleccionar la función de comprobación del estado del bus "Bus Health", solamente tiene que seleccionar el tipo de bus. A continuación, en la pantalla aparece un rango de mediciones predefinidas en forma de tabla, correspondientes al bus seleccionado.

Si lo desea, el usuario puede emplear lo que se denomina "modo de patrón visual", que consiste en una visualización de las formas de onda de pulsos sucesivos, con persistencia seleccionable, que permite comprobar visualmente la calidad global de la señal. Esto último es particularmente importante para los sistemas de buses, ya que pueden ser sensibles a las influencias electromagnéticas externas que se producen, por ejemplo, a causa de la presencia en las cercanías de líneas eléctricas o grandes motores eléctricos, que pueden generar mucho ruido en el cableado del bus.

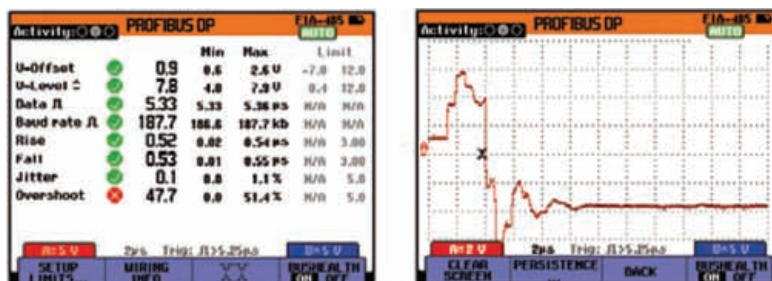


Figura 1. Izquierda: la lectura de la sobreoscilación en esta estación es tan alta que se puede producir un fallo en la red y es preciso hacer más indagaciones. Derecha: la forma alternativa de observar las señales mediante el modo de patrón visual muestra que los pulsos están muy distorsionados, lo que indica claramente que hay un error en la señal en esta ubicación.

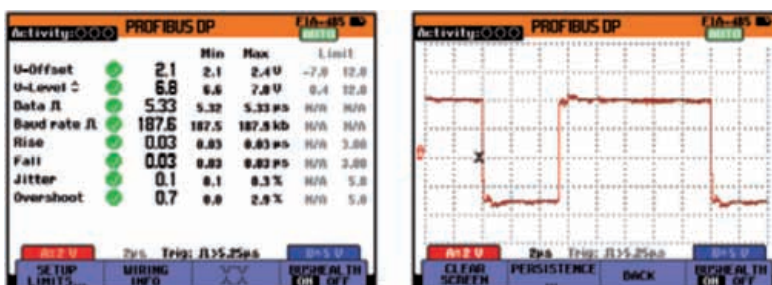


Figura 2. Tras llevar a cabo las correcciones en la red Profibus, se registraron las nuevas imágenes de la pantalla de parámetros del estado del bus (izquierda) y de la pantalla de modo de patrón visual (derecha). Éstas indican una clara mejora del rendimiento de la red. En ellas se observa que se cumplen todos los requisitos de los parámetros y que los pulsos de onda cuadrada están bien formados.

El valor del mantenimiento preventivo en Wavin

La red Profibus de la fábrica Wavin soporta actualmente a más de cien estaciones y ha funcionado durante meses sin incidentes. Sin embargo, las mediciones realizadas con el modelo 225C revelaron una anomalía en las señales que circulaban por la red de una estación concreta, localizada en la zona de la mezcladora. El ScopeMeter mostró una lectura de sobreoscilación demasiado elevada, con un valor medio del 47 % y un valor de pico del 51,4 %. Se trataba de la primera indicación de que algo no funcionaba correctamente en este segmento concreto de la red (consulte la figura 1).

Teniendo en cuenta estos resultados, los técnicos de mantenimiento investigaron con más detenimiento el cableado de esta sección del sistema de buses y descubrieron dos violaciones de los estándares de Profibus:

- En la última estación, no se habían activado los terminadores de bus necesarios
- Las longitudes del cable entre las cuatro últimas estaciones, que estaban integradas en un sólo armario cerca de las

mezcladoras, eran mucho más cortas de lo necesario, es decir, su longitud era inferior al mínimo exigido de un metro por sección.

En consecuencia, se sustituyeron las secciones de cable por secciones de mayor longitud y se activaron los terminadores de bus. Tras realizar estas acciones, se repitieron las comprobaciones del estado del bus con el ScopeMeter 225C. Los resultados, que se indican en la fig. 2, muestran una mejora de las señales del bus en la estación en cuestión.

Conclusión

Estas experiencias ha convencido a los ingenieros de Wavin de que el ScopeMeter Fluke 225C es una magnífica inversión que les facilita advertencias tempranas de los problemas potenciales en el bus y les ayuda a evitar costosas interrupciones en la producción. Wavin ha introducido ahora un programa de mantenimiento que incorpora una comprobación regular del estado del bus en cada estación. El ScopeMeter 225C garantiza que todas las señales permanezcan dentro de las especificaciones y que con el tiempo no se produzcan variaciones que puedan dar lugar a problemas. 📌

Radio Frequency Identification - RFID

Generación de una señal de test

Por Lennart Tolleson, Setup Electrónica



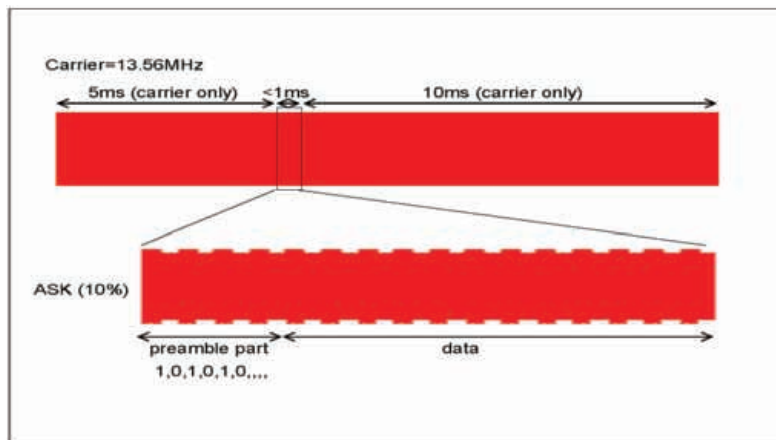
Radio Frequency Identification o RFID es un método de identificación automática basado en la recogida de datos de dispositivos y transmitiéndolos directamente a un sistema de ordenadores para su proceso utilizado ondas de radio y sin participación humana. Un identificador RFID es un objeto que se puede incorporar o aplicar en un producto, animal o persona con el propósito de realizar su identificación y seguimiento de forma más o menos continua. Estos identificadores son leídos mediante ondas de radio. Algunos de ellos pueden ser captados desde poca distancia y otros a varios metros y fuera de la línea de visión del lector.

La mayoría de los identificadores RFID están formados como mínimo por dos partes. Una es un circuito integrado para el almacenamiento y procesado de la información, modulación y demodulación de la señal de radio frecuencia (RF) y otras funciones propias de cada aplicación. La segunda es una antena para recibir y transmitir la señal. Los RFID operan a diferentes frecuencias dependiendo del ámbito de su aplicación. Bajas frecuencias, 30-300KHz, altas frecuencias, 3-30MHz, y muy altas frecuencias, 300MHz a 6GHz.

Teoría de funcionamiento.

Hay tres variedades de identificadores RFID: pasivos, activos o semi-pasivos (también llamados semi-activos o asistidos por baterías) y tipo baliza. Los identificadores pasivos no requieren ningún tipo de alimentación interna, siendo mecanismos completamente pasivos, mientras que los semi-pasivos y activos necesitan una alimentación interna, normalmente una pequeña batería. Los tipo baliza transmiten autónomamente de forma repetitiva con una señal intermitente y no responden a ninguna señal de interrogación.

Los identificadores se alimentan con la señal entrante del lector. La



pequeña corriente eléctrica inducida en la antena por la señal de radiofrecuencia entrante provee de la potencia justa al circuito integrado CMOS en el identificador para activarse y transmitir la respuesta.

La mayoría de los identificadores pasivos señalizan reflejando la portadora del lector. La señal reflejada se modula para transmitir los datos. Estos mecanismos tienen un rango de alcance de entre 5 cm hasta aproximadamente 10 metros.

A diferencia de los pasivos, los identificadores RFID activos tienen su propia alimentación para alimentar sus circuitos integrados y lanzar su señal de respuesta al lector. La comunicación entre los activos y el lector es generalmente mucho más segura (por ejemplo, menos errores) que con los pasivos y es mucho más robusta en un entorno complejo de radiofrecuencia ya que pueden transmitir a una potencia mucho mayor. Muchos de estos mecanismos tienen actualmente un rango de operaciones de cientos de metros, una vida de la batería que va desde varios meses hasta 10 años. Además suelen tener más memoria que los pasivos e incluyen la capacidad de almacenar información recibida desde el lector y enviar un mayor volumen de datos por envío.

Un ejemplo donde la tecnología de identificación por RF se ha aplicado es en las tarjetas de dinero

electrónico. FeliCa (Felicity Card) es una tarjeta inteligente RFID sin contacto desarrollada por Sony que se está utilizando en varios países para realizar diferentes tipos de pago tales como tarjetas de Metro. La FeliCard es un RFID pasivo que utiliza una codificación Manchester a 212 kbits/s en el rango de los 13,56

Para poder testear un sistema lector/identificador de RFID necesitamos generar una señal RF. En el caso de la FeliCard el generador deberá cumplir con un conjunto de condiciones. Debe ser capaz de generar una señal portadora de 13,56MHz y una serie de 0 y 1 como bits de datos en cualquier combinación y orden.

La señal debe emitirse como mínimo durante 16ms y el índice de modulación ASK debe tener un rango de como mínimo 5%-40%.

Un ejemplo del tipo de señal que se necesita para el test RFID del lector/receptor se muestra en la figura 1.

Solución

Vamos a ver como podemos generar una señal de test y los condicionamientos que esta debe cumplir. Utilizaremos un Generador Arbitrario de Señales WW2571A de Tabor, el programa ArbConnection para diseñar la portadora y la señal de datos de 0 y 1 y almacenarla en la memoria del generador



Figura 2. Generador arbitrario de Señales WW2571A de Tabor

La secuencia de emisión con los datos requeridos se realiza en el generador.

El AWG 2571A es un generador de un canal, con 250MS/s velocidad de muestreo y memoria de 4M y, lo que es importante para esta aplicación, con capacidad de segmentar la memoria y realizar secuenciamiento de los diferentes segmentos en cualquier orden y cantidad, lo que le distingue de los generadores disponibles en su rango.

Para diseñar las formas de onda correctamente vamos a ver las condiciones que debemos cumplir:

- La CW es 13.56MHz
- La velocidad transmisión es 212 Kbps/s y utiliza codificación Manchester.

Estas son las dos condiciones primarias y básicas. Como estamos limitados a un reloj de 250MS/s (SCLK) el número de puntos que necesitamos por ciclo es:

#puntos=SCLK=250MS/s=18.44 puntos por lo que la frecuencia será:

$$\text{Frecuencia} = 13,56 \text{ MHz}$$

El tamaño mínimo de incremento en el WW2571A es de 4 puntos. Por lo tanto cualquier forma de onda debe ser divisible por 4. Para simplificar los cálculos y hacer el diseño más sencillo vamos a redondear el número de puntos por el menor más cercano que sea divisible por 4 que es 16.

Así pues un ciclo de nuestra señal senoidal será de 16 puntos de largo. Esto fuerza a que nuestro SCLK sea $13.56\text{MHz} \times 16 = 216.96\text{MS/s}$.

Nuestra próxima consideración es la velocidad de transmisión. Como es de 212Kbps hemos de ver cuantos ciclos de nuestra CW entran en un bit.

$$13,56 \text{ MHz} / 212\text{Kbps} = 64 \text{ ciclos/bit}$$

Por tanto cada bit consistirá en 64 ciclos de nuestra señal portadora lo que nos da

$$\text{ciclos/bit} \times 16 \text{ puntos/ciclo} = 1024 \text{ puntos/bit.}$$

Resumiendo:

- Cada bit es de 1024 puntos y consiste en 64 ciclos de la CW.
- La CW tendrá 16 puntos por ciclo.
- SCLK=216.96MS/s

Ahora tenemos la longitud de las formas de onda de nuestra CW y todos los bits para codificar de acuerdo a la codificación Manchester (ver figura 3).

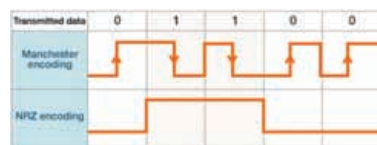


Figura 3. Codificación Manchester

Crearemos un bit 0 y un bit 1 multiplicando nuestra CW por una señal cuadrada como muestra la figura 4:

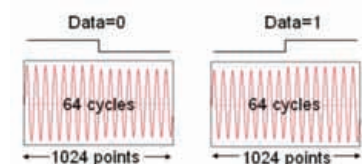


Figura 4. Creación de un bit cero y un bit 1

La forma de nuestra señal cuadrada definirá el índice de modulación ASK. Como el 2571A es un generador de 16-bits, la resolución vertical de cada forma de onda es 65536, lo que significa que para obtener un índice de modulación del 10% necesitamos decrementar la amplitud en un 10% y por tanto utilizaremos 58982,4 puntos verticales para nuestra onda senoidal.

Una vez realizados todos los cálculos necesarios podemos construir nuestras formas de onda.

Con el "Wave Composer" del software pondremos la CW en el segmento 1 (ver figura 5) y la guardaremos como CW.wav:

- Forma de onda: Seno
- Longitud de la señal: 1024
- Segmento: 1

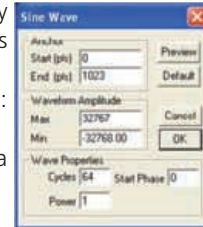
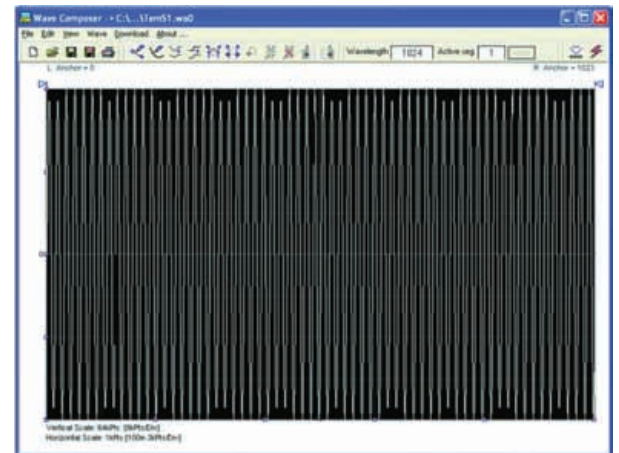


Figura 5. Segmento 1



En el segmento 2 crearemos la señal de bit 0 y la guardamos como square0.wav (ver figura 6).

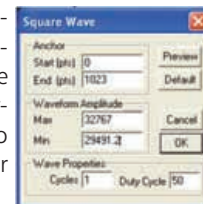
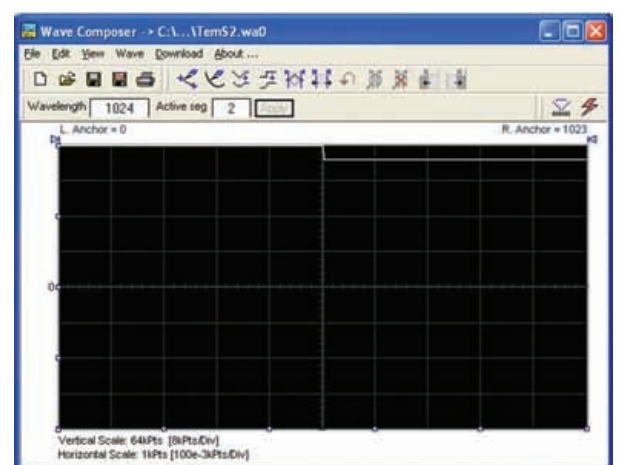


Figura 6. Segmento 2



Vayamos ahora al Editor de Ecuaciones de Señales y multipliquemos las dos formas de onda (ver la figura 7 y la siguiente ecuación):

$$\text{CW.wav} * \text{square0.wav}$$

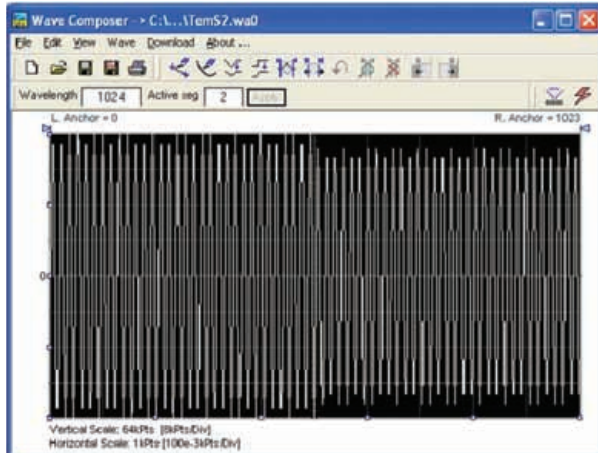
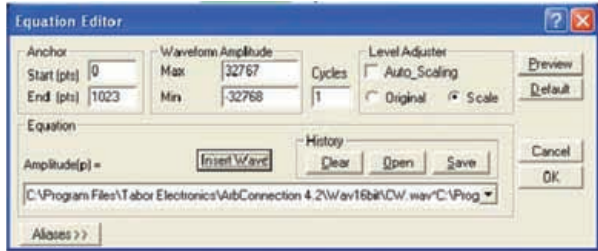


Figura 7. Multiplicación Repetimos el proceso para crear el bit CW.wav * square0.wav 1 y lo guardamos como: square1.wav.

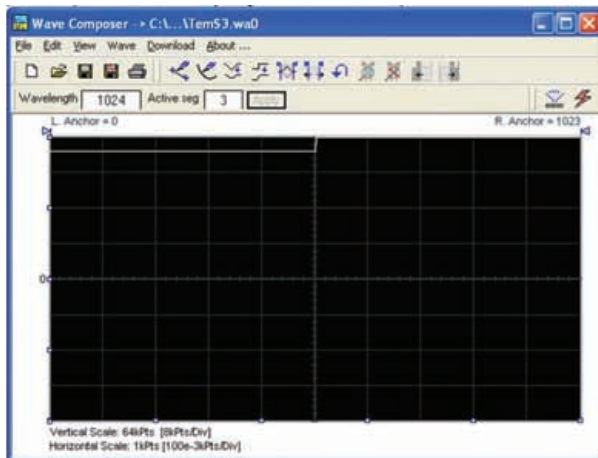


Figura 8. Creación del bit 1 Repetimos el proceso y multiplicamos las dos formas de onda: CW.wav * square1.wav

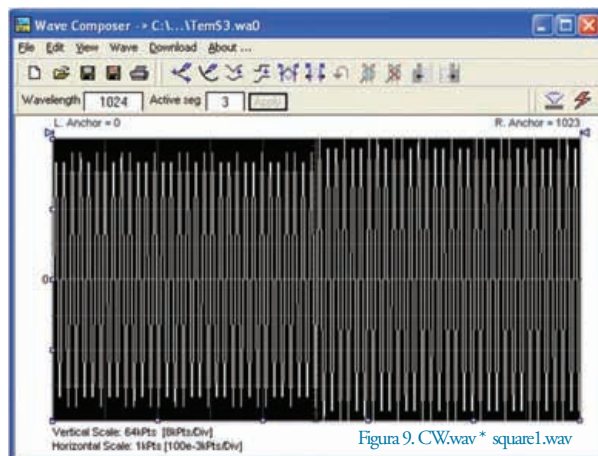


Figura 9. CW.wav * square1.wav

Ahora tenemos:

- CW en segmento 1
- Bit 0 ien segmento 2,
- Bit 1 en segment 3.

Ahora con el modo de secuenciamiento (ver figura 10) podemos realizar cualquier combinación de las tres señales, como por ejemplo la tabla siguiente en que "Carrier only" es segmento 1 "Data=0" es segmento 2, "Data=1" es segmento 3 y "Preamble part" ies simplemente 32 bits lde longitud de datos alternando bits de 0 y 1.

Stp	Waveform Name	Loop Count	Adv
1	carrier only	1059	0
2	preamble part	1	0
3	data=1	1	0
4	data=0	2	0
5	data=1	2	0
6	data=0	1	0
7	data=1	3	0
8	data=0	2	0
9	data=1	1	0
37	data=1	1	0
38	data=0	2	0
39	data=1	3	0
40	data=0	1	0
41	data=1	1	0
41	carrier only	2118	0

Annotations: 5ms (carrier only), preamble part, data, 10ms (carrier only)

Figura 10. Modo de secuenciamiento. Muestra

Una vez configurado el generador abrimos la funcion de Waveform studio.

En la tabla de segmentos cargamos las tres formas de onda.

Empezamos entrando los datos: Link uno debe ser el segmento 1 y repetido 1059 veces, continuamos definiendo los datos y el último Link debe ser de nuevo el segmento1 repetido 2118 veces.

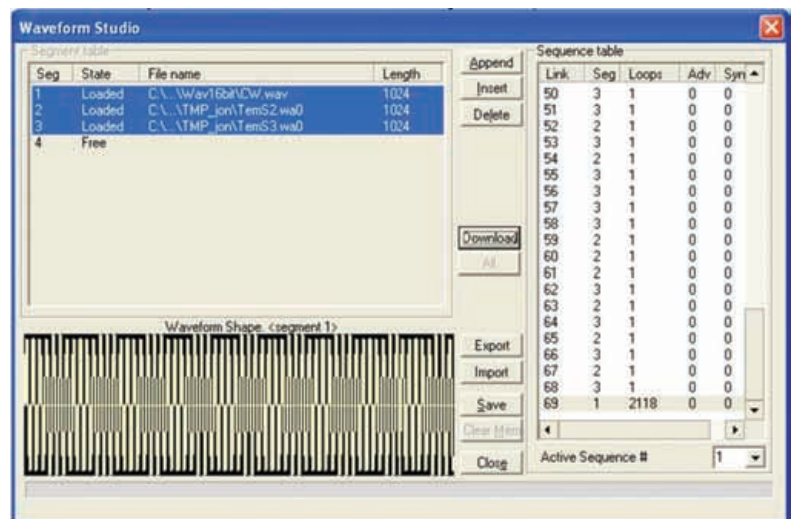


Figura 11. Ejemplo de configuración de Waveform Studio.

Ejecutando la secuencia podríamos ver la señal deseada en un osciloscopio y testear nuestros equipos.

Hay que destacar que si la codificación hubiese sido NRZ (como se ve en la figura) todo se podría haber hecho con la modulación ASK ya incorporada en el generador.



CAUTION

CAUTION

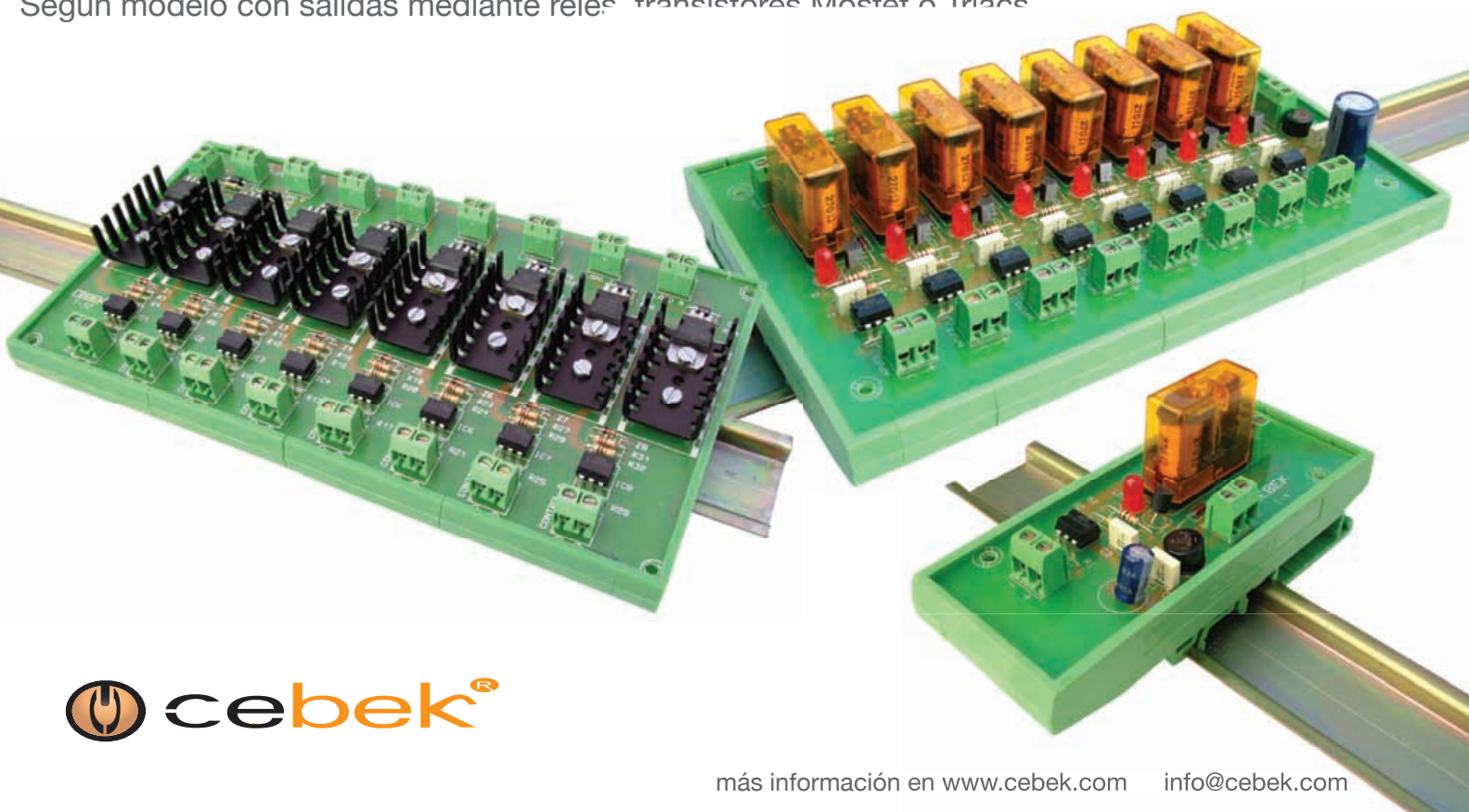
toda protección es poca...

Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.

Permiten señales de control por niveles TTL o CMOS. (Entrada de 3 a 24 V. D.C.).

Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs



Comunicaciones inalámbricas ecológicas: El análisis no lineal aplicado a la caracterización de dispositivos móviles

Artículo cedido por Darren McCarthy de Tektronix y Wally Arceneaux de Mesuro



Traducido y adaptado —
por Juan Ojeda de
AFC Ingenieros S.A.
(jojeda@afc-ingenieros.
com)

Un objetivo fundamental para el diseño inalámbrico es lograr dispositivos que sean más eficientes o más ecológicos, ya sea reduciendo el consumo de energía en las estaciones base o aumentando la vida de las baterías de varios miles de millones de teléfonos. La utilización de los dispositivos activos en su región no lineal mejora la eficiencia operativa de los productos inalámbricos.

Tradicionalmente, la caracterización del comportamiento no lineal de los dispositivos ha supuesto la utilización de medidas y modelos para lograr unos resultados óptimos. En cuanto a lo que respecta a las medidas, los productos existentes han ido ampliando sus prestaciones con la aplicación de software y hardware en un intento de hacer frente a este mercado y para facilitar la creación de modelos de comportamiento. Sin embargo, las técnicas de medida de estos amplificadores de potencia (AP) pueden carecer de una integración coherente con un sistema de creación de armónicos mediante variación de la carga (harmonic source/load pull system) dando como resultado dispositivos y amplificadores que se están caracterizando a impedancias que son diferentes de las correspondientes a su aplicación final, haciendo que esto suponga un reto para (1) trasladar las prestaciones del dispositivo sobre el que se mide al diseño del AP o (2) lograr las prestaciones potenciales disponibles del dispositivo o de la arquitectura empleada en el AP.

Se han desarrollado recientemente nuevos métodos para la extrapolación de los datos medidos sobre las formas de onda en sus componentes fundamentales y armónicas. Estos métodos se basan principalmente en los modelos PHD que se han desarrollado y constituyen una manera coherente y matemáticamente robusta de ampliar los parámetros en un dominio no lineal. Sin embargo, se requiere mayor investigación para

determinar qué tan bien este método es capaz de realizar una extrapolación más allá de la impedancia medida a las frecuencias fundamentales y armónicas.

Un método alternativo es un sistema integrado de medida que soporta simultáneamente la medida de las formas de onda de las corrientes y de las tensiones reales de los dispositivos al mismo tiempo que ofrece el control sobre la fuente de generación de armónicos mediante la variación de la impedancia de carga (harmonic source/load impedance) en toda la carta Smith. Para tener el control de la impedancia y de la variación de la carga activa causantes de los armónicos es necesario compensar cualquier pérdida entre el dispositivo bajo prueba y el sistema de generación de armónicos mediante la variación de la carga (source/load pull). Tal sistema integrado permite establecer una relación verdadera y coherente entre la caracterización del dispositivo no lineal y el diseño del AP. Por ejemplo, el sistema de generación de armónicos mediante la variación de la carga permite la generación de formas de ondas de radiofrecuencia que promueven el funcionamiento eficiente del dispositivo y la translación directa de las impedancias obtenidas garantiza la replicación exacta del rendimiento dentro del diseño de un AP. Lo recíproco también es posible puesto que las impedancias que están presentes dentro de un PA pueden ser fácilmente emuladas por el sistema y las formas de onda de tensión y de corriente de RF resultantes pueden ser utilizadas para obtener información detallada sobre que tan próximo está el dispositivo ha funcionar al máximo de su eficiencia o que impacto pueden tener las oscilaciones de las tensiones y de las corrientes sobre la fiabilidad de los dispositivos.

El diseño de un AP de gran eficiencia está emparejado con el control preciso de las impedancias causantes de las componentes fundamentales y

armónicas que están presentes en el dispositivo. Por lo tanto, es básico que el diseñador pueda medir las frecuencias y niveles de potencia relevantes que necesite utilizando una señal tan compleja como sea necesaria para una aplicación determinada.

En este artículo se analiza la evolución de las soluciones de medida no-lineales y a continuación, se detalla un método de diseño emergente que reduce en gran medida las iteraciones complejas incluso para los modos complejos de amplificación de potencia, al mismo tiempo que se logran resultados que coinciden con la teoría.

Se han intentado diversos métodos de medidas no-lineales y cada uno se enfrenta a una serie de desafíos que han dificultado la obtención de la máxima eficiencia en los APs. Estos métodos incluyen fuentes pasivas/variadores de carga (passive source/load pull), variadores de impedancia activos de bucle cerrado (closed loop active load pull) y más recientemente, variadores de impedancia activos de bucle abierto (open loop active load pull).

Fuentes pasivas/variadores de carga

Para realizar medidas no lineales se pueden utilizar sensores de potencia, VNAs u osciloscopios de tipo "sampling", como se muestra en la Figura 1. Los sintonizadores permiten ajustar los valores de impedancia para controlar la generación de armónicos en la entrada y salida del dispositivo bajo prueba (DUT). Esto proporciona valores de impedancia para el diseño de circuitos y de niveles de potencia acoplados.

El mayor inconveniente de estos sistemas es que generan variedad de impedancias sobre una gran gama de frecuencias, pero el control de la impedancia tiene lugar sobre una sola frecuencia. La impedancia de control se logra mediante el posicio-

namiento de la varilla del sintonizador, que afecta físicamente a todas las demás frecuencias por encima de las que se puede hacer funcionar al sintonizador. En consecuencia, todos los armónicos debidos a los valores correspondientes de las impedancias no sólo son incontrolables, sino que también cambian su valor con cada nueva posición dando como resultados artefactos de medida que no son reproducibles en los circuitos reales. Esto puede dar lugar a importantes variaciones de rendimiento entre las medidas hechas al variar la carga y el amplificador de potencia real.

El mismo inconveniente es válido para los sintonizadores de armónicos (sintonizadores pasivos con varias varillas de sintonización y cortos deslizamientos) que permiten un control limitado de las impedancias generadoras de armónicos aunque los armónicos superiores (por encima del armónico 3º) no están controlados y varían aún en gran medida. Por ejemplo, una pequeña corriente procedente del DUT puede ser transformada, debido a la Ley de Ohm, en una gran tensión con impedancias armónicas (por encima del armónico 31º), que son fácilmente generadas por los sintonizadores. Las variaciones incontroladas de la carga hacen que sea imposible lograr unas formas de onda tan limpias como las que requieren en ingeniería; ya que, la introducción de cargas capacitivas e inductivas importantes hace que las formas de onda sufran mucha distorsión.

Otro problema importante, especialmente debido a los cortos ciclos de diseño actuales, es que el correcto funcionamiento de los sintonizadores pasivos requiere un procedimiento de calibración de alta precisión al que hay que dedicar una gran cantidad de tiempo, lo que da como resultado tiempos muertos importantes.

Las cargas con alto nivel de reflexión dan lugar a otro reto. Las lecturas del sensor de potencia pueden ser gravemente afectadas por el coeficiente de reflexión de la salida del sintonizador. Esto es especialmente cierto a las frecuencias armónicas en la que los altos coeficientes de reflexión (en circuito abierto o en cortocircuito) son deseables, dando como resultado la casi total reflexión

de la potencia de los armónicos y su vuelta al dispositivo. En esta situación, una lectura en el sensor de potencia es difícil debido a su limitado rango dinámico. Esto puede ser compensado mediante un analizador de redes que tiene un mayor rango dinámico, pero que es más caro.

La posición del sintonizador pasivo entre el de DUT y el receptor de medida (como se muestra en la Figura 1) hace que sea difícil distinguir los artefactos del sintonizador y del propio DUT. Este efecto tiene un impacto potencial sobre la entrada o salida de la red de acoplamiento en el diseño de un AP. El aumento de la longitud producirá una mayor variación de la fase e introducirá artefactos de medida distintos de los circuitos reales. Por ejemplo, se ha demostrado que una diferencia de fase de sólo unos pocos grados puede introducir artefactos que se asemejan a los efectos de memoria. Aún más, estos artefactos de impedancia están cambiando con cada ajuste de impedancia (debido a la colocación de las diferentes varillas del sintonizador) y por tanto, es muy difícil tenerlos en cuenta. Tales variaciones de fase pueden ocurrir fácilmente al utilizar señales moduladas de banda ancha como en los sistemas W-CDMA o LTE o en los sistemas de banda estrecha con de múltiples canales.

Variador de carga activo de bucle cerrado

La arquitectura de bucle cerrado, que se muestra en la Figura 2, utiliza el propio DUT como estímulo en el método de bucle cerrado. El variador de carga de bucle cerrado compensa las pérdidas mediante el proceso de toma de señal del DUT, la modulación de su magnitud y fase y la amplificación la señal antes de ser inyectada de nuevo en el DUT. El control resultante de la relación entre la señal que se genera por el DUT y la señal que se envía de vuelta permite la generación de cualquier impedancia de la carta Smith incluyendo impedancias negativas con magnitudes del coeficiente de reflexión mayores que la unidad.

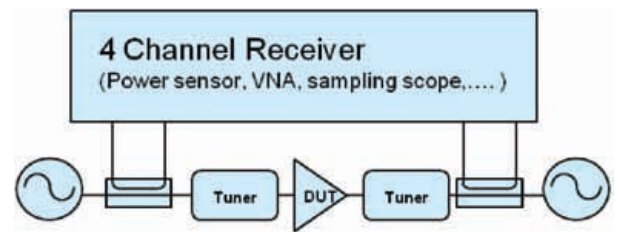


Figura 1. Configuración de la prueba con fuente pasiva y variador de impedancia.

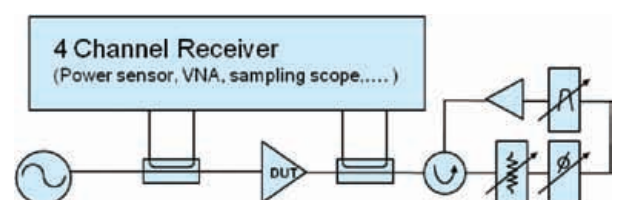
Se requiere que el producto $\Gamma_{DUT} \times \Gamma_{LP}$ que está formado a partir de los coeficientes de la reflexión generados por el dispositivo bajo prueba (DUT) y el variador de carga (LP: Load Pull) sea igual o menor que 1 para cualquier frecuencia con el fin de garantizar su estabilidad. Para reducir esta interacción entre los dos coeficientes y reducir al mínimo el riesgo de acumulación de potencia incontrolada se introduce en el bucle un filtro sintonizable de banda estrecha.

Para los productos que requieren elevados coeficientes de reflexión para su óptimo funcionamiento, como es el caso de los dispositivos de alta potencia, tales como Si LDMOS, GaAs HBTs ó GaN pHEMT, las oscilaciones y la acumulación de potencia descontrolada son un reto. En consecuencia, el bucle activo opera cerca de la condición de oscilación $\Gamma_{DUT} \cdot \Gamma_{LP} = 1$, así como, los coeficientes de reflexión del dispositivo Γ_{DUT} tienden a estar cerca de la unidad. En otras palabras, el sistema de bucle activo funciona al borde de la oscilación y cualquier pequeña desviación del coeficiente de reflexión a las frecuencias vecinas puede hacer que todo el sistema entre en oscilación y acumule una potencia descontrolada que tenga el potencial de destruir el DUT y la instrumentación de medida.

Para mantener el lazo tan estable como sea posible, los filtros paso-banda deben ser de banda estrecha y excluir la aplicación de lazos activos a las señales moduladas con un ancho de banda por encima de 1MHz, como ocurre con W-CDMA, LTE.

En caso de señales multi-tono la arquitectura de bucle cerrado no permite un control independiente de las

Figura 2. Configuración de prueba con variador de carga activo de bucle cerrado.



impedancia sobre el ancho de banda de la modulación; ya que, tanto los elementos de control de la magnitud y la fase siguen permaneciendo constantes con respecto al ancho de banda de la modulación.

Variador de carga activo de bucle abierto

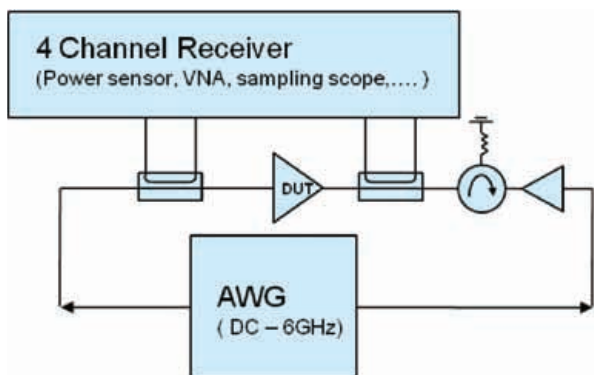
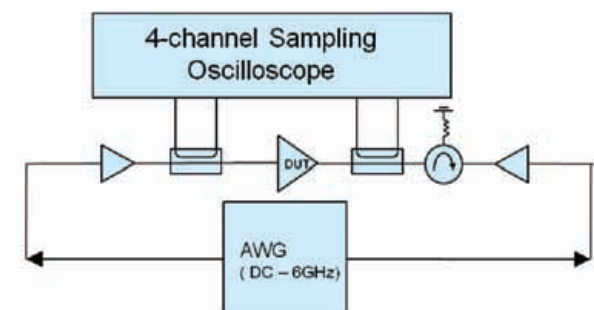


Figure 3. Configuración de prueba con variador de carga activo de bucle abierto.

Un método más reciente para las medidas no-lineales es el variador de impedancia activo de lazo abierto, como se muestra en la Figura 3. Esta técnica utiliza una fuente de señal, ya sea para realizar estímulos desde el lado de la fuente o de la carga del DUT eliminando así cualquier interacción incontrolada entre el DUT y el sistema de variación de la carga. Esto elimina la acumulación de potencia que tanto preocupa en el método de bucle cerrado. Curiosamente, la arquitectura de bucle abierto puede ser segura incluso cuando se utiliza para generar coeficientes de reflexión mayores que la unidad. Esto permite la investigación exclusiva sobre la interacción entre el controlador y la etapa principal del AP. Debido a la estabilidad incondicional de la arquitectura de bucle abierto, este método puede ser fácilmente utilizado en sistemas de medida.

El hecho de que los sistemas activos de variación de carga se posicio-

Figura 4. Configuración de prueba fuente activa/variación de carga de bucle abierto.



nen más allá de una red de impedancia dentro del diseño del circuito real puede ser fácilmente compensado por el control de la fase y la magnitud de cada componente de frecuencia dentro de la señal que se genera mediante el generador de forma de onda arbitraria (AWG). Como el sistema activo de variación de carga se coloca fuera del camino del calibrado (compuesto de acopladores y su conexión con el osciloscopio "sampling") el variador de carga puede reconfigurarse sin necesidad de volver a calibrar el sistema de medida. Cuando no hay señal de salida en el AWG, la arquitectura fuente/variador de carga presenta un entorno de impedancia de 50 ohmios en banda ancha y por lo tanto, un coeficiente de reflexión que es casi cero en todo el ancho de banda del sistema. Este entorno de 50 ohmios sufre cambios sólo a las frecuencias que produce el AWG. En consecuencia, esta arquitectura de variación de la carga elimina también los artefactos de los que se trató previamente en el método del sintonizador pasivo.

El sistema activo de variación de carga está controlado electrónicamente y no incluye elementos mecánicos móviles. Esto lo hace ideal para la medida de obleas. Con ello, se consigue la máxima fiabilidad de la sonda de contacto, ya que no se generan vibraciones mecánicas durante las medidas de variación de carga.

El AWG puede generar también señales pulsadas y por ello, permite el uso de la arquitectura de lazo abierto para las medidas de los pulsos. Además, el AWG permite un control preciso de todas las componentes espectrales que constituyen la señal pulsada, por lo que es posible investigar la dependencia del comportamiento del dispositivo con las señales reflejadas de los pulsos. La frecuencia del ancho de banda del AWG se inicia desde CC, lo que hace posible utilizar el mismo sistema de variación de carga para el control de impedancia en frecuencias de banda base. Por último, los sintetizadores modernos son capaces de cubrir las frecuencias que van desde las inferiores al hertzio hasta gigahertzios, lo que permite la utilización de la arquitectura de bucle abierto en frecuencias de banda base, fundamentales y armónicas.

En la actualidad, los AWGs disponibles son capaces de generar cualquier señal dentro de un ancho de banda de 6GHz, permitiendo el control de todas las componentes de frecuencia en fase y magnitud, tanto si se trata de simple señal CW o de una señal compleja multi- tono, abarcando por tanto, la amplia gama de frecuencias fundamentales y armónicas que se utilizan en los sistemas de comunicaciones inalámbricas.

El método de bucle abierto tiene algunas desventajas. Por ejemplo, se necesita la búsqueda iterativa del nivel correcto de potencia para conseguir el coeficiente deseado de reflexión. Puesto que hay un variador de la carga fundamental, no se necesitan iteraciones en la región lineal del DUT. Sin embargo, se requieren iteraciones dentro de la región no lineal del DUT durante un barrido de potencia o para tener en cuenta las relaciones no lineales entre las cargas armónicas.

Además, para realizar la caracterización adicional de los dispositivos de alta potencia de los APs se necesita reducir la diferencia entre la impedancia característica del sistema y la carga óptima. Este es el único caso en que a la frecuencia fundamental no se necesita disipación de potencia para los armónicos. Cabe señalar que los APs de banda estrecha están fácilmente disponibles en la mayoría de las empresas.

Capacidades de medida no lineales de la siguiente generación

Dada la demanda de los dispositivos móviles más ecológicos, se necesitan las soluciones de medida más avanzadas para que los diseñadores puedan caracterizar dispositivos de comportamiento no lineal más rápida y eficazmente. La variación activa de carga en bucle abierto es un prometedor método nuevo que ofrece un conjunto exclusivo de ventajas.

Este método de variación de carga puede ser combinado en principio con cualquier receptor no lineal que sea capaz de medir las 4 formas de onda presentes en el dispositivo de entrada y salida. Una solución atractiva consiste en combinar la arquitectura de lazo abierto con los osciloscopios de tipo "sampling" disponibles en el comercio, como muestra en la Figura 4.

El uso de los osciloscopios de tipo "sampling" permite la realización de medidas de banda ancha coherentes en fase. La ventaja de utilizar osciloscopios de tipo "sampling" es la alineación coherente de todas las componentes espectrales de las múltiples señales que se miden simultáneamente. El osciloscopio de tipo "sampling" puede adquirir hasta 8 señales simultáneamente haciendo que se pueda ampliar fácilmente a las medidas de dispositivos con hasta 4 terminales referidos a tierra o con dos puertos diferenciales. Además, las unidades de adquisición miden todas las componentes espectrales relevantes dentro de la señal, incluyendo la fundamental y los múltiples armónicos de orden superior, así como la respuesta en CC y en banda base, lo cual es esencial para capturar los efectos de memoria vistos a menudo en los dispositivos. Como resultado, se obtienen formas de onda de tensión y de corriente genuinas que representan las propiedades físicas del dispositivo.

Creación de la forma de onda

Para mejorar la eficiencia de diseño, el siguiente paso lógico es utilizar la configuración de prueba que se acaba de describir para crear un sistema integrado que proporcione un acondicionamiento de la señal emparejado con el software dedicado a la creación de la forma de onda y así llevar a cabo la calibración no lineal, las medidas y el análisis. En los libros de texto se han descrito las bases teóricas de las formas de onda de tensión y de corriente para amplificadores de potencia específicos, como en

el caso de los diseños de Clase-M y Clase-J. La creación de la forma de onda describe la habilidad del diseñador para optimizar su diseño y conseguir esas formas de onda teóricas. Un sistema totalmente integrado permite la medida de parámetros no lineales a través de las formas de onda de corriente y de tensión genuinas con el fin de obtener una imagen precisa de la conducta del DUT. Los resultados obtenidos permiten profundizar en la investigación y en el desarrollo eficiente de los modos de funcionamiento de los AP [2] y en la caracterización avanzada de los efectos de memoria [3 y 4]. Los datos de tensión y corriente permiten una fácil capacidad de intercambio entre la medida y la simulación, dando como resultado un mejor tiempo de lanzamiento de los productos al mercado [6]. Este flujo de trabajo se muestra en la Figura 5.

El usuario puede ahora determinar si un dispositivo dado está mejor representado en el simulador a través de un conjunto de medidas no lineales o de un modelo no lineal. Estas capacidades hacen que este tipo de método sea de interés para la industria de semiconductores; ya que, se pueden generar formas de onda específicas para probar e investigar las propiedades particulares de un transistor, tales como el "knee-walk-out" o las características de tensión de ruptura [7]. Este método de medida es en esencia una realización práctica del equilibrio armónico o de un simulador de envolvente y ofrece la capacidad de integración perfecta con cualquier software no lineal de tipo EDA.

Conclusión

La utilización de un osciloscopio de tipo "sampling" y un AWG ofrece una nueva alternativa a los tradicionales analizadores de redes vectoriales (VNAs) basados en técnicas de medida que miden sólo una componente de frecuencia a la vez. La solución tiene plenamente en cuenta que los dispositivos y sistemas no lineales producen señales de gran riqueza espectral en banda base, frecuencias fundamentales y armónicas y permite su control simultáneo para obtener el máximo rendimiento de una tecnología determinada. Su método modular tiene plenamente en cuenta la diversidad del mercado abarcando las pequeñas, medianas y grandes aplicaciones de potencia para la explotación de mercados de 20W a 150W. La tecnología no se limita solo a las técnicas de respuesta correspondientes a estímulos de tonos, sino que se pueden adaptar a medidas de estímulos modulados o pulsados mediante software. Este método ofrece ventajas significativas para el diseño de dispositivos inalámbricos más eficientes y ecológicos.

Bibliografía

- [1] www.janverspecht.com
- [2] P. Wright, A. Sheikh, Ch. Roff, P. J. Tasker and J. Benedikt, "Highly Efficient Operation Modes in GaN Power Transistors Delivering Upwards of 81% Efficiency and 12W Output Power," in 2008 IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, Atlanta, Georgia, USA, June 15-20, 2008
- [3] A. Alghanim, J. Lees, T. Williams, J. Benedikt, and P. J. Tasker, "Reduction of Electrical Baseband Memory Effect in High-Power LDMOS Devices using Optimum Termination for IMD3 and IMD5 using Active Load-Pull," in 2008 IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, Atlanta, Georgia, USA, June 15-20, 2008
- [4] J Lees, T Williams, S Woodington, P McGovern, S Cripps, J Benedikt, and P Tasker, "Demystifying Device related Memory Effects using Waveform Engineering and Envelope Domain Analysis," in 38th European Microwave Conference, , Amsterdam, Netherlands, October 27-31, 2008

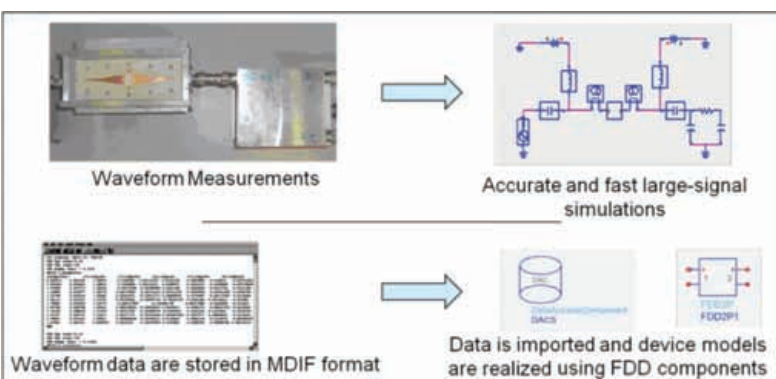


Figura 5. Flujo de trabajo para la exportación de formas de onda a las herramientas de software de EDA.

[5] S. Woodington, T. Williams, H. Qi, D. Williams, L. Pattison, A. Patterson, J. Lees, J. Benedikt, P. J. Tasker, "A Novel Measurement Based Method Enabling Rapid Extraction of a RF Waveform Look-up Table Based Behavioral Model," in 2008 IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, Atlanta, Georgia, USA, June 15-20, 2008

[6] A. Sheikh, J. Lees, J. Benedikt, P. J. Tasker, "Utilization of a Measurement Based CAD Tool for Enhanced PA Design Investigations," in 38th European Microwave Conference, , Amsterdam, Netherlands, October 27-31, 2008

[7] C. Roff, Johannes Benedikt, Paul J. Tasker, and Mike Uren et al, "Analysis of DC-RF Dispersion in AlGaIn/GaN HFETs using RF Waveform Engineering," IEEE Transactions on Electron Devices, volume 56, issue 1, January 2009

Autores

Darren McCarthy es el director de marketing técnico de RF de Tektronix a nivel mundial. Ha trabajado ampliamente en diferentes puestos de trabajo de prueba y medida durante más de 20 años, incluyendo: ingeniero de I+D, director de proyectos de I+D, planificación de productos, desarrollo de negocios y mercados. Durante su trayectoria profesional, ha representado también a EE.UU. como asesor técnico y miembro del grupo de trabajo durante ocho años en varios comités técnicos del IEC y en grupos de trabajo sobre los estándares internacionales de EMC y actualmente representa a Tektronix en varios grupos de trabajo y foros sobre estándares industriales. Sus contribuciones recientemente publicadas incluyen una amplia variedad de temas que van desde la caracterización de dispositivos no-lineales a los retos de las medidas en banda ultra-ancha.

Darren posee el título de BSEE de la Universidad Northwestern de Evanston, Illinois.

Wally Arceneaux es el director de ventas y marketing de Mesuro Ltd. y lidera la introducción comercial de las nuevas soluciones de medida que permiten la creación sistemática de formas de onda a las frecuencias de RF y microondas.

Durante sus 25 años de carrera, ha trabajado como ingeniero de I+D en la industria de defensa y como un especialista de marketing en el negocio de prueba y medida. A lo largo de su carrera se ha centrado en varias áreas incluyendo: diseño de antenas y radomos, radares, tecnologías de invisibilidad a radares, verificación de componentes y aplicaciones comerciales inalámbricas.

Wally posee el título de BSEE de la Universidad de Virginia Occidental y el título de MSEE de la Universidad de Florida Central.

FUENTES DE ALIMENTACIÓN IN-INTERRUMPIDA DE CC 100/200W



**ALIMENTADORES-
CARGADORES
ESPECIALMENTE
DISEÑADOS PARA
OPERACIONES
CON BATERÍAS EN
FLOTACIÓN
(BACK-UP)**

GAMA ININTERRUMPIDAS (UPS) ECS-100/200

Protecciones: Contra sobrecargas en batería/fuente y por descarga profunda en batería/ Alarma: Fallo red, fuente o por batería baja/ Medidas: 100x160 (220 ECS-200) x45mm/ Control sin Microcortes/ Selección corriente carga: 4 niveles/ Bajo coste/ Marca "CE"





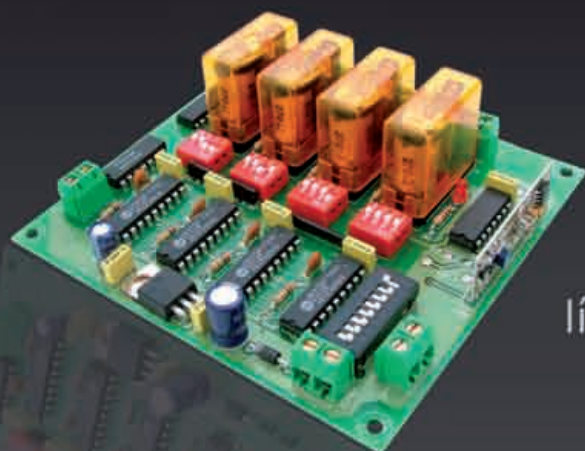
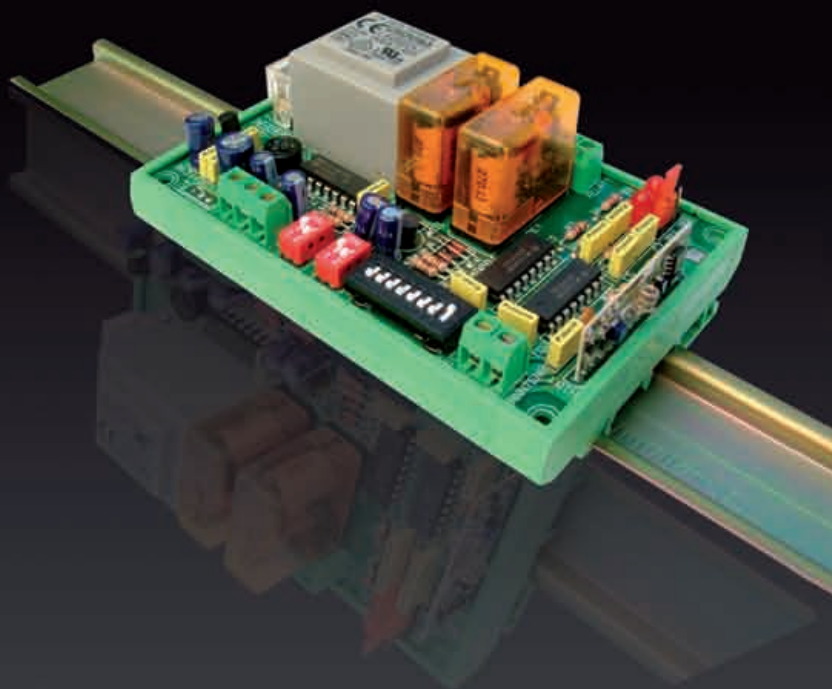
**muchas
1 a 16 salidas**



**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

La mejor elección para los subcontratistas

Por Neil Harrison. Director Ejecutivo de Farnell en Europa



<http://es.farnell.com>



Neil Harrison

El valor del canal: cómo los subcontratistas pueden utilizar la distribución especializada como apoyo para afrontar sus desafíos.

Según Neil Harrison, Director Ejecutivo de Farnell en Europa, lo mejor que pueden hacer los subcontratistas para enfrentarse a los desafíos que se les presentan es adoptar un canal de distribución que reconozca la necesidad de ofrecer valor añadido por medio de servicios especializados.

La industria de la electrónica ha cambiado mucho desde los días en que un número relativamente pequeño de grandes OEMs integradas verticalmente dominaban las áreas de diseño y fabricación. Ahora el sector lo integran un número más reducido de ODMs de tamaño mediano y un número significativo de empresas de diseño más pequeñas y especializadas, la gran mayoría de las cuales, en mayor o menor medida, ven la externalización de algunos de sus procesos de fabricación (o todos ellos) a subcontratistas como un aspecto fundamental de su modelo de negocio. Es más, hay toda una escuela de pensamiento según la cual la tendencia a apoyarse en la externalización aumenta en tiempos de crisis e incertidumbre económica, sobre todo en aquellas áreas del mercado que todavía no han alcanzado todo su potencial.

Aunque eso suponga buenas noticias para el sector de los subcontratistas en general, lo cierto es que para las empresas individuales la competencia nunca ha sido tan dura. Como resultado, conseguir nuevas cuentas u oportunidades de negocio (y, sobre todo, gestionarlas de manera que den beneficios) requiere ofrecer una ventaja competitiva demostrable. Esta puede venir en parte de una inversión en equipos de última generación, y en parte también de conocimientos y servicios especializados que no sean fáciles de replicar. Sin embargo, la selección de un socio en el área de distribución también tiene un papel importante.

Desafíos para los subcontratistas

El acceso rápido y fiable a componentes con una buena relación calidad/precio y que cumplan estrictamente con la normativa más reciente es un requisito esencial para el éxito de un subcontratista. Este acceso debe abarcar la más amplia gama de tecnologías de componentes. Si no se asegura el suministro de componentes pasivos con el menor coste posible, el efecto sobre la fabricación de las placas de circuito impreso será tan devastador como no entregar una sofisticada pieza de un conector o un circuito integrado para un microprocesador caro. Al mismo tiempo, los márgenes obligan a reducir al máximo el coste total de adquisición de los componentes, a minimizar el exceso de existencias, a eliminar defectos y a identificar las alternativas de menor precio. Los distribuidores que comprenden las necesidades de un subcontratista y que han invertido en servicios dirigidos a cumplir las necesidades específicas de la comunidad de fabricación por contrato tienen la oportunidad de aportar un valor añadido considerable a la hora de apoyar a estas empresas en las fases de preproducción y fabricación a gran escala.

Pensemos, por ejemplo, en un subcontratista que recibe de un cliente la típica lista de materiales (LdM). Además de buscar el precio más bajo posible para dicha LdM, en muchos casos al subcontratista se le permitirá que identifique alternativas a algunos componentes especificados. Incluso es posible que el cliente espere que lo haga. Lógicamente, esto debe hacerse de manera rápida y precisa. Además, será el subcontratista el que tiene la responsabilidad de asegurarse de que los componentes de la placa cumplen con todas las normativas y directivas europeas correspondientes, sin olvidar, por supuesto, la directiva RoHS.

Distribución: apoyo en precios y cumplimiento de normativas

Farnell ha mejorado recientemente su gama de servicios de valor añadido para el sector, por lo que puede ofrecer numerosos ejemplos de cómo los distribuidores pueden apoyar y ayudar a los subcontratistas. Empecemos por un tema básico, el precio de un componente.

A diferencia de otros distribuidores, Farnell es conocido por su compromiso de no exigir pedidos de cantidades mínimas. Sin embargo, aunque esto pueda irle bien al técnico de diseño que trabaja en un prototipo, suele tener menos relevancia para el subcontratista. Por eso, también hemos puesto en marcha una iniciativa para ofrecer presupuestos con mayores cantidades de producto. Además de ofrecer un precio atractivo basado en grandes volúmenes, la iniciativa permite a los subcontratistas sacar el máximo partido de los precios descontados combinando productos similares al hacer su pedido.

Al mismo tiempo, la empresa busca activamente productos que añadan a su gama mejor relación calidad/precio, una cartera de componentes pasivos, dispositivos electromecánicos, conectores, cables, accesorios y herramientas que pueden ofrecer ahorros de costes muy significativos. Como complemento a estas iniciativas de ahorro de costes, Farnell ofrece también un servicio especial de programación de pedidos que permite a los clientes comprar en grandes volúmenes y a precios bajos programando la entrega de productos y facturándolos en el momento que más les convenga. Puede acceder al servicio de programación de pedidos desde la web de Farnell. Las existencias están garantizadas durante un periodo máximo de tres meses.

El servicio de programación demuestra que el acceso de los



equipos de compras a los servicios en línea tiene un papel importante a la hora de satisfacer las necesidades de los subcontratistas de hoy en día. Por ejemplo, las herramientas basadas en web para identificar alternativas de productos pueden ayudar a los equipos de compras a hacer su trabajo más fácilmente. Si se trata de garantizar el cumplimiento de la LdM con las normativas y directivas más recientes, el servicio de conversión y referencia cruzada de LdM de Farnell, al que también puede accederse desde la web, sirve como ruta rápida y libre para relacionar las piezas que no cumplan la normativa con las más recientes líneas que cumplan con la normativa RoHS. Lo único que tiene que hacer el subcontratista es cargar una hoja de cálculo con los números de pieza de la LdM. Dicha hoja será analizada por el equipo especializado de Farnell, que posteriormente enviará un mensaje de correo electrónico con una lista de piezas convertida. Esta lista contiene los datos originales junto a las piezas que cumplen con la normativa RoHS para que resulte más fácil comparar ambos.

La importancia del empaquetado


Naturalmente, es esencial que el distribuidor suministre los componentes en un formato de empaquetado que sea compatible con el equipo de producción del subcontratista. Sin embargo, el distribuidor puede elaborar su política de empaquetado de forma que aporte valor añadido al cliente (el subcontratista).

Por ejemplo, cuando se trata de empaquetado de cintas de carrete, muchos pequeños y medianos subcontratistas con un menor volumen de producción se encuentran a menudo con exceso de componentes que necesitan ser almacenados o eliminados.

Los distribuidores pueden ayudar a evaluar esta situación y, por consiguiente, a reducir el coste total de adquisición ofreciendo servicios de enrollado gracias a los cuales los clientes pueden encargar la cantidad exacta de componentes enrollados para sus necesidades de producción. En el caso de otros componentes, pueden solucionarse los mismos problemas de existencias excesivas o desperdiciadas dando la opción de encargar bandejas medio llenas.

Adoptar un enfoque innovador en el empaquetado también puede reportar dividendos a la hora de reducir los niveles de mercancías defectuosas. Por ejemplo, el exclusivo sistema "peel packaging" de Farnell para circuitos integrados (Figura 2) consiste en cubrir cada componente con una célula de plástico protectora, reciclable y biodegradable que luego se sella con una tapa antiestática. Así todos los componentes quedan totalmente protegidos durante las fases de tránsito, almacenamiento y manipulación. Este empaquetado también reduce el riesgo de que penetre la humedad.

Resumen

Para los subcontratistas de hoy en día, el elegir un socio de distribución puede ser un aspecto muy importante para mantener la ventaja comercial en un sector altamente competitivo. Ahora bien, no todos los distribuidores son iguales. Como resultado, al elegir a su socio, los subcontratistas deben buscar a un distribuidor que les ofrezca servicios especializados y valor añadido en diversas áreas, desde precios a cumplimiento de la normativa o programación y empaquetado de pedidos. 

Cómo afrontar el reto de las aplicaciones con restricciones al consumo de energía

Por Jason Tollefson de Microchip Technology



www.microchip.com



Jason Tollefson

La industria ya no puede alcanzar las prestaciones a cualquier coste ya que la reducción de los presupuestos destinados a energía dictan un nuevo planteamiento en el diseño de las aplicaciones portátiles y alimentadas por baterías.

Un de las ventajas inherentes de la tecnología CMOS es que sólo consume energía cuando cambia su estado, lo que proporciona su estado de 'bajo consumo' frente a otros tipos de tecnología de semiconductor. Se cumple por tanto que a medida que aumentan las frecuencias de reloj también lo hace la energía en activo de los circuitos integrados digitales, y cuanto más tiempo permanezcan inactivos menor será la energía consumida.

Si bien esto es cierto en teoría, la realidad es que cada transistor de un circuito integrado digital contribuye con pequeñas cantidades de corrientes de fuga; energía que se pierde mientras la puerta está inactiva y se supone que los transistores están totalmente conectados (on) o desconectados (off). Dado que cada puerta lógica de un circuito CMOS requiere como mínimo dos transistores que trabajan de forma complementaria entre sí (de ahí su nombre) y el número de puertas aumenta exponencialmente, resulta fácil ver cómo el consumo estático de energía ha ganado importancia con cada generación.

La industria ha convivido con las pérdidas de corriente desde sus inicios, pero por su proporción respecto a la energía en activo se había considerado más una pequeña molestia que una restricción impuesta al diseño; hasta ahora. En la actualidad, con una mayor presión sobre los fabricantes para un menor consumo de energía, así como la creciente demanda de más funciones por parte de los consumidores, la industria no puede seguir ignorando este problema.

Para una clase de dispositivos el problema del consumo estático es cada vez más crucial. La tendencia de la industria hacia dispositivos portátiles y alimentados por baterías es cada vez mayor y el consumo de energía es un aspecto fundamental en muchas aplicaciones, lo cual impone restricciones estrictas sobre el consumo. Esto no se evidencia nunca



tanto como en los dispositivos con restricciones en su consumo, un nuevo tipo de aplicación que generalmente se alimenta mediante baterías y que en muchos casos se han diseñado para una duración igual a la de una sola carga. Entre ellos se incluyen dispositivos herméticos como medidores de productos químicos peligrosos o de gases, alarmas de incendios o detectores de monóxido de carbono. También se incluiría el equipamiento de diagnóstico utilizado en los hogares por pacientes con enfermedades que requieren una monitorización rigurosa, regular y precisa. Se incluyen asimismo cada vez más dispositivos herméticos por razones de seguridad, como llaveros para el coche con bloqueo centralizados o llaves para el coche, así como dispositivos para el seguimiento de objetos. En estas aplicaciones no existe ningún conmutador de encendido/apagado (on/off) y la energía puede estar disponible únicamente en forma de una carga única, si bien el dispositivo debe trabajar durante miles de horas, en algunos casos hasta décadas, para desempeñar las funciones para las que fue diseñado.

Habitualmente para lograr años de funcionamiento con una sola batería los dispositivos gastan la inmensa mayoría del tiempo en modo de espera (standby). Al contrario de aplicaciones dirigidas a la desconexión cuando se están en uso,

estas aplicaciones exigen un arranque instantáneo, a menudo partiendo de un estímulo externo o una actividad programada, sin pérdida de datos vitales.

Es un reto importante de diseño para cualquier ingeniero, que se hace aún más difícil por las restricciones sobre la energía consumida mientras está en modo de espera. Sólo consumiendo una energía casi despreciable en modo de espera es como un circuito electrónico puede aguantar años de funcionamiento con una sola carga.

Los microcontroladores de aplicación general en su mayoría – pese a estar diseñados para un bajo consumo en funcionamiento – no son capaces de alcanzar el consumo extremadamente bajo en espera que requieren estas aplicaciones. Sin embargo, mediante un riguroso desarrollo mediante un proceso de transistores de bajo consumo, junto con innovaciones en la arquitectura para el ahorro de energía, Microchip ha desarrollado con éxito el microcontrolador con el menor consumo en estado de espera existente en el mundo, con un consumo menos de 20nA en modo de espera. Capaz de trabajar a partir de una fuente de alimentación de sólo 1,8V, esto se traduce en hasta 20 años o más de funcionamiento con una sola batería o carga. Esta innovación se denomina tecnología nanoWatt XLP – por eXtreme

Figura 2

TABLE 1: POWER-SAVING OPERATING MODES FOR nanoWatt TECHNOLOGY DEVICES

Operating Mode	Active Clocks	Active Peripherals	Wake-up Sources	Typical Current	Typical Usage
Deep Sleep ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Timer1/SOSC • INTRC/LPRC 	<ul style="list-style-type: none"> • RTCC • DSWDT • DSBOR • INT0 	<ul style="list-style-type: none"> • RTCC • DSWDT • DSBOR • INT0 • MCLR 	< 50 nA	<ul style="list-style-type: none"> • Long life, battery-based applications • Applications with increased Sleep times⁽³⁾
Sleep	<ul style="list-style-type: none"> • Timer1/SOSC • INTRC/LPRC • A/D RC 	<ul style="list-style-type: none"> • RTCC • WDT • ADC • Comparators • CVREF • INTx • Timer1 • HLVD • BOR 	All device wake-up sources (see device data sheet)	50-100 nA	Most low-power applications
Idle	<ul style="list-style-type: none"> • Timer1/SOSC • INTRC/LPRC • A/D RC 	All Peripherals	All device wake-up sources (see device data sheet)	25% of Run Current	Any time the device is waiting for an event to occur (e.g., external or peripheral interrupts)
Doze ⁽²⁾	All Clocks	All Peripherals	Software or interrupt wake-up	35-75% of Run Current	Applications with high-speed peripherals, but requiring low CPU use
Run	All Clocks	All Peripherals	N/A	See device data sheet	Normal operation

Note 1: Available on PIC18 and PIC24 devices with nanoWatt XLP™ Technology only.
Note 2: Available on PIC24, dsPIC and PIC32 devices only.
Note 3: Refer to “Deciding Between Sleep and Deep Sleep” for guidance on when to use Sleep or Deep Sleep modes.

Low Power – y ha sido incorporada por Microchip a sus últimos modelos dentro de las familias de microcontroladores PIC de 8 bit y 16 bit. Incorpora tres desarrollos importantes: una arquitectura de muy bajo consumo; para productos de mayor complejidad, un modo de espera Profundamente Dormido (Deep Sleep) y varios periféricos de consumo extremadamente bajo despertar periféricos, todos ellos trabajando juntos para proporcionar mayores en aplicaciones con restricciones en su consumo.

La tecnología nanoWatt XLP tiene implicaciones al nivel del transistor, al combinar conocidas técnicas de bajo consumo, como tensiones de umbral variable junto con metodologías de conmutación de potencia, que retiran físicamente la alimentación de grandes partes del circuito integrado cuando no se necesita. Al eliminar físicamente la alimentación, miles de transistores que contribuirían habitualmente a las pérdida de corriente quedan aislados eléctricamente, reduciendo así enormemente la corriente consumida en modo de espera. Como resultado de ellos se consiguen microcontroladores que consumen menos de 20nA en modo Profundamente Dormido, significativamente inferior al valor logrado por cualquier otro microcontrolador actualmente disponible en el mercado.

Para ajustar aún más el consumo de la tecnología nanoWatt XLP se ha añadido un nuevo modo de espera; el modo Profundamente Dormido. Las investigaciones de Microchip demuestran que hasta el 90% de las aplicaciones que emplean un microcontrolador recurren bien sea a un Temporizador Supervisor (Watchdog Timer, WDT) o un Reloj/Calendario en Tiempo Real (Real Time Clock/Calendar, RTCC) para programar eventos y sacar al microcontrolador del modo dormido. Al implementar estos elementos cruciales de la arquitectura mediante las metodologías de consumo extremadamente bajo antes descritas, los ingenieros de Microchip han realizado en la práctica la mayoría de los elementos importantes del diseño del microcontrolador para lograr la arquitectura de menor consumo de la industria. Tanto el WDT como el RTCC en los microcontroladores PIC de tecnología nanoWatt XLP de Microchip utilizan las técnicas de consumo extremadamente bajo desarrolladas para aplicaciones de consumo restringido, permitiendo así que estos dispositivos trabajen durante decenas de años a partir de una sola carga.

Cuando los dispositivos entran en modo Profundamente Dormido, se elimina la alimentación de casi todos los periféricos del microcontrolador, así como de muchos registros, pero los circuitos RTCC y WDT permanecen activos. Eso significa que, pese a que la salida del modo Profundamente Dormido es una reactivación de la alimentación para la mayor parte del dispositivo, el consumo estático se ha eliminado prácticamente, mientras que aquellos circuitos que permanecen activos se implementan mediante las técnicas de diseño de bajo consumo más avanzadas de la industria. La salida del modo Profundamente Dormido se puede iniciar con el WDT o con el ETCC mediante la programación de rutinas de servicio de interrupción, o con la Reinicialización de Tensión de Línea Baja en Modo Profundamente Dormido (Deep Sleep Brownout Reset) o INT0 en caso de una actividad no programada. El punto a partir del cual resulta eficaz el uso del modo Profundamente Dormido – es decir, aplicando el pequeño aumento de la energía necesario para reinstalar los registros al salir del modo Profundamente Dormido, respecto a la energía ahorrada en modo Profundamente Dormido – puede ser de tan sólo unos cientos de microsegundos. Las aplicaciones habituales gastarán normalmente mucho más de un único segundo inactivo para cualquier período. Probablemente transcurrirán varios minutos entre ráfagas de actividad, aunque el WDT es capaz de trabajar hasta 19 días sin reinicialización y puede configurarse el RTCC para que trabaje durante un año

entero en modo Profundamente Dormido antes de despertar al dispositivo.

Junto con el nuevo modo Profundamente Dormido hay otros modos de espera convencionales. En algunos casos podría ser ventajoso utilizar uno de estos modos dormidos, sacrificando algo de la energía ahorrada para una mayor flexibilidad en cuanto a los recursos para la reactivación. Por ejemplo, si se necesita que un UART se active en recepción actúe como fuente de reactivación, entonces es más apropiado un modo dormido estándar. Si se necesitan otros periféricos, entonces pueden utilizarse el modo Ocio (Idle) o de Cabezada (Doze), como indica la Tabla de la figura 2. Todos los modos dormidos presentes en los microcontroladores PIC de Microchip ofrecen importantes ahorros de energía, pero sólo aquellos que incorporan la tecnología nanoWatt XLP ofrecen actualmente el modo Profundamente Dormido.

Dado que son muchas más las aplicaciones que ven restringido su presupuesto energético aumentará el uso de tecnologías de consumo extremadamente bajo, superando así la necesidad de prestaciones a cualquier coste. Con su avanzada e innovadora tecnología nanoWatt XLP, Microchip responde a la demanda por parte de la industria de soluciones más flexibles para aplicaciones con restricciones en su consumo. A medida que estén disponibles los dispositivos que incorporan la tecnología nanoWatt XLP, Microchip seguirá proporcionando la solución adecuada para aplicaciones emergentes. 

La revolución y evolución del relleno térmico

Por Eoin O'Riordan



Eoin O'Riordan es director de Marketing y Tecnología de Chomerics Division Europe, Parker Hannifin Ltd

El diseño de sistemas modernos se aleja de asegurar la circulación de aire para mantener la refrigeración convectiva para acercarse con diligencia a huecos de aire con relleno entre componentes y el encapsulado o la caja, utilizando materiales de relleno blandos que presentan una alta conductividad térmica.

La miniaturización y la mayor funcionalidad han dominado el desarrollo de los productos electrónicos modernos y han sido decisivas para satisfacer las necesidades de los clientes en mercados como por ejemplo los de ordenadores personales, equipos electrónicos de consumo, aviación y automoción. Entre los factores clave figura la disminución sucesiva de los procesos CMOS, que no solamente aumenta la densidad funcional sino que también contribuye a una mayor disipación térmica de los dispositivos, tales como procesadores, FPGA y memorias. Además, gracias a los progresos conseguidos en semiconductores de potencia, se obtienen corrientes más altas en componentes más compactos, lo que lleva a una densidad de potencia más alta y una mayor disipación.

Los diseñadores de sistemas tienen que afrontar un reto térmico cada vez más difícil. Las elevadas temperaturas de funcionamiento deterioran la fiabilidad pero una refrigeración eficaz de las placas de circuito impreso multicapa, que llevan componentes apretados en un espacio muy reducido y se alojan en encapsulados compactos, es a menudo imposible si únicamente se utiliza la técnica de convección.

El ventilador siempre ha sido una de las piedras angulares de la ingeniería térmica. No obstante, por la demanda de reducir el tamaño, la potencia y el ruido audible, el diseño de sistemas tiende a un funcionamiento sin ventiladores. El ventilador también suele ser una fuente de averías. Además, en circuitos de alta potencia o con un encapsulado compacto,

la simple circulación de aire se ha considerado a menudo insuficiente para refrigerar adecuadamente los componentes del circuito.

Fijando los componentes directamente en un elemento de disipación térmica, como por ejemplo una parte de la caja o del encapsulado, o en un disipador térmico específico, se obtiene una refrigeración superior a la que se puede conseguir mediante un ventilador. Sin embargo, la presencia de aire en la interfaz entre ambas superficies deteriora la eficiencia térmica, porque el aire tiene una conductividad térmica muy baja, de tan sólo 0,024 W/m-K. Si el disipador térmico se fija o emperna directamente en el cuerpo del componente, existen bolsas de aire microscópicas en la interfaz, ya que ambos son elementos comerciales habituales con superficies que presentan imperfecciones en cuanto a planicidad y suavidad. Las pastas térmicas y, más recientemente, los materiales térmicos de cambio de fase han resultado ser ideales para eliminar este aire intersticial.

Huecos más grandes por rellenar

Puesto que el diseño de sistemas modernos ha llegado a requerir un método más riguroso para la gestión térmica, se ha registrado una creciente demanda de una variedad más amplia de materiales de interfaz térmica (TIM), que permiten a los ingenieros aprovechar mejor las superficies de disipación de calor. Los TIM diseñados para rellenar huecos de aire más grandes, de entre 1 mm y 5 mm o más, se ofrecen en forma de láminas, almohadillas o troqueles en tamaños y formas personalizados. Estos materiales pueden utilizarse para rellenar los espacios entre los componentes generadores de calor y la caja o la tapa del encapsulado. En el pasado, estos espacios se han dejado sin relleno para permitir la circulación de aire. En los diseños modernos, la

mejor práctica hace hincapié en crear un acoplamiento térmico eficiente entre el componente y la superficie de disipación de calor más próxima.

Un relleno, como por ejemplo una pasta térmica o un material de cambio de fase, incluye un ligante o soporte cargado con partículas térmicamente conductivas. Éstas pueden ser partículas cerámicas o de un óxido de metal, tales como óxido de aluminio, óxido de magnesio, óxido de zinc, nitruro de boro o nitruro de aluminio. Factores como la conductividad del material con partículas y la relación entre partículas y ligante determinan la conductividad térmica general del TIM. Generalmente, al aumentar el relleno o elegir un material de relleno con conductividad térmica más alta, se incrementa la conductividad térmica del TIM. Se ofrecen rellenos con muchos niveles de rendimiento térmico diferentes, y la conductividad térmica oscila entre valores inferiores a 1 W/m-K y aproximadamente 6 W/m-K.

Los progresos conseguidos en materiales ligantes basados en polímeros han sido decisivos en el desarrollo de rellenos capaces de solucionar toda la gama de retos de gestión térmica que tienen que afrontar los ingenieros hoy en día. Los elastómeros de silicona se benefician de un bajo módulo de elasticidad y pueden formularse de modo que funcionen a temperaturas comprendidas entre -50 °C y +200 °C. Los materiales con bajo módulo de elasticidad se pueden adaptar a los contornos de las superficies de acoplamiento sin exponer los componentes y uniones de soldadura a altas fuerzas. Por eso el bajo módulo de elasticidad y la alta conductividad térmica resultan ser cualidades ideales para un TIM de relleno. Puesto que la conductividad suele ser determinada por el contenido del material de relleno, se alcanza tradicionalmente una conductividad más alta junto con un incremento en el módulo de elasticidad.

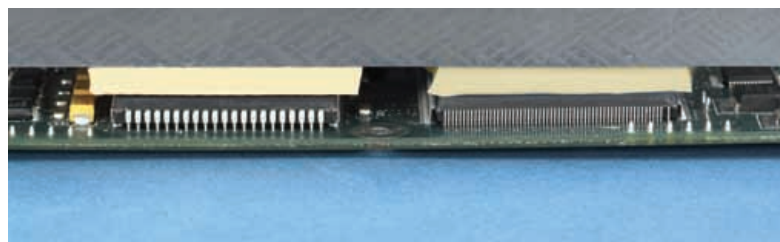
Materiales de relleno en forma de láminas y almohadillas

Las últimas fórmulas de relleno ofrecen numerosas opciones que permiten a los diseñadores de sistemas priorizar la conformabilidad o la conductividad térmica, o una combinación óptima entre ambas propiedades.

Chomerics HCS10, por ejemplo (figura 1), cuya conductividad térmica es de 1W/m-K, presenta la conformabilidad más alta entre los materiales de relleno disponibles en forma de láminas o almohadillas y se comprime un 73% bajo una presión de 50 psi. Otros materiales de este tipo ofrecen una combinación diferente de conductividad y módulo de elasticidad, así como fórmulas que pueden moldearse para crear y conservar formas complejas, además de amortiguar vibraciones y proporcionar un alto rendimiento térmico.



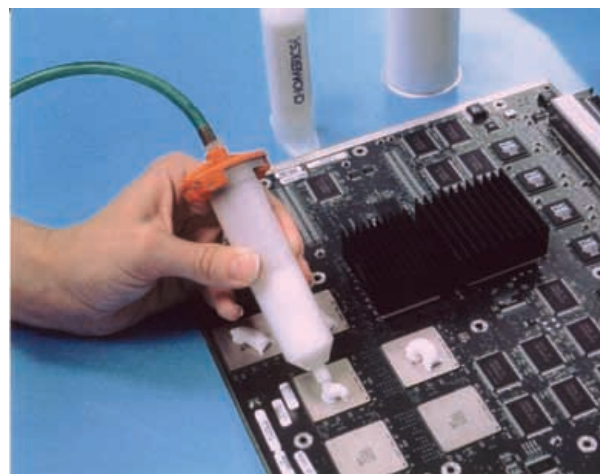
La baja fuerza de flexión, junto con las propiedades amortiguadoras de vibraciones de algunos tipos, hace que estos materiales sean aptos para aplicaciones tales como módulos de potencia, equipos de telecomunicaciones, sistemas de iluminación LED, módulos de memoria y dispositivos portátiles. Concretamente, las aplicaciones en las que es imposible predecir los tamaños de los huecos de aire tienden a aprovechar las ventajas aportadas por los materiales de relleno con bajo módulo, que ejercen una baja fuerza sobre los componentes cuando se comprimen.



Las láminas de relleno de conductividad térmica más alta suelen tener un módulo de elasticidad más alto. Chomerics 976 es un ejemplo de un relleno que no sólo presenta una alta conductividad térmica de 6,5 W/m-K sino que también ejerce bajas fuerzas sobre los componentes en la compresión (figura 2). Se flexiona un 45% a una presión de 50 psi, por lo que es más blando que los materiales con una conductividad térmica comparable. Entre la gran variedad de opciones abiertas a ingenieros se encuentra un montaje más rápido gracias a los rellenos con un adhesivo pre aplicado y sensible a la presión. Además, la baja desgasificación y las fórmulas libres de silicona están disponibles para aplicaciones sensibles a la silicona, tales como equipos aeroespaciales, dispositivos de electrónica óptica y unidades de disco duro.

Rellenos que adoptan su forma en el lugar de su aplicación (form-in-place)

Como alternativa a los rellenos con materiales de elastómero de silicona, los compuestos form-in-place pueden utilizarse donde la distancia entre la superficie del componente y la superficie fría adyacente es variable. Las aplicaciones típicas incluyen fijar varios componentes, tales como un conjunto de MOSFET de potencia, en un disipador térmico común, por ejemplo en convertidores de potencia, controladores de motor o unidades de control electrónico. El ligante puede ser un material de silicona vulcanizante a temperatura ambiente de dos componentes. Más recientemente, se han desarrollado geles térmicos de un solo componente que pueden aplicarse directamente sin mezclarlos y que están precurados, lo que elimina el ciclo de curado normalmente necesario al usar materiales de dos componentes. Se necesita poca fuerza de compresión



o ninguna durante el montaje, lo que minimiza la fuerza mecánica ejercida sobre los componentes. Chomerics T630 Therm-A-Gap™, cuya conductividad térmica es de 0,7 W/m-K, es un ejemplo de un relleno que ofrece la comodidad y fácil uso de un material form-in-place precurado de un solo componente (figura 3).

Varios geles térmicos están disponibles, tanto para aplicaciones de relleno como para la sustitución directa de pastas térmicas. Su estructura molecular entrecruzada proporciona un TIM que ofrece las ventajas de bajo módulo de las pastas térmicas tradicionales y, al mismo tiempo, elimina los problemas de escape y secado.

A modo de advertencia

Los rellenos aportan una solución cómoda y de alto rendimiento para los ingenieros que intentan optimizar la gestión térmica. Sin embargo, presentan una conductividad térmica muy superior a la del aire, pero considerablemente inferior a la de metales. La conductividad térmica de aluminio, por ejemplo, es de 250 W/m-K, en comparación con los 1 a 6 W/m-K de la mayoría de los materiales de relleno. Por lo tanto, la mejor práctica de diseño consiste en asegurar que los componentes se posicionen cerca de las superficies de disipación de calor para minimizar el espesor de los TIM, necesario para un acoplamiento térmico eficaz.


Es cierto que el rendimiento aumenta con cada nueva generación de materiales, pero los rellenos dan sus mejores resultados cuando se utilizan para optimizar un diseño que ya es térmicamente eficiente. 

Figura 3: Chomerics T630 Therm-A-Gap™, cuya conductividad térmica es de 0,7 W/m-K, ofrece la comodidad de un material form-in-place precurado de un solo componente.

Figura 1: Chomerics HCS10

Figura 2: Chomerics 976 es un ejemplo de un relleno que no sólo presenta una alta conductividad térmica sino que también ejerce bajas fuerzas sobre los componentes en la compresión.

Conecte sus productos con Bluetooth

Ignacio Angulo, Mikel Etxebarria y J. M^a Angulo



www.microcontroladores.com

Figura 3. Un receptor GPS dotado de Bluetooth que puede proporcionar información a cualquier PDA o PC.

Bluetooth es un protocolo de comunicaciones destinado a conectar entre sí dispositivos de consumo reducido mediante ondas electromagnéticas de radiofrecuencia y sin cables. Es un intento de evitar la situación que muestra el PC de la Figura 1 que se halla rodeado de cables por todos los costados. Al menos existe un cable para cada periférico.

Figura 1. Típica situación de un PC atrapado entre los cables que le unen a los periféricos.



Figura 4. PDA con Bluetooth

Los dispositivos Bluetooth utilizan una frecuencia de RF libre comprendida entre 2,4 y 2,48 GHz y su alcance depende de la potencia que establezca su categoría. La categoría llamada "clase 1" admite una potencia máxima de 100 mW y alcanza los 100 metros. Los dispositivos de la "clase 2", que son los más populares, alcanzan los 10 metros con una potencia máxima de 25 mW. Finalmente, los de la "clase 3" llegan hasta 1 metro con una potencia de 1 mW. En cuanto a la velocidad de transmisión, los elementos correspondientes a la versión Bluetoothv.2.0, que aplica la técnica EDR, llegan a los 3 Mbps.

Figura 5. El clásico ratón para el PC funcionando sin cables al integrar Bluetooth.

La idea inicial que desembocó en Bluetooth fue de Ericsson, que en 1994 comenzó a investigar una solución de bajo coste y consumo, que eliminase los cables de interconexión entre los dispositivos. En 1999 se creó el gru-

po SIG (Special Interest Group) con 5 grandes empresas: Ericsson, Nokia, IBM, Intel y Toshiba. Su objetivo era desarrollar una normativa hardware y software para conseguir que los métodos empleados en la intercomunicación entre productos de las empresas mencionadas fuesen compatibles. El éxito fue tan grande que en 2007 ya existían 9.000 empresas adheridas al SIG, que se encuadraban en áreas tan variadas como la telefonía, la informática, la automoción, la electromedicina, etc.

A nivel hardware un dispositivo Bluetooth consta de dos bloques principales:

Emisor de RF

Encargado de modular y transmitir la señal al espacio exterior

Sistema computacional

En base a un procesador digital tipo DSC ó dsPIC, se encarga del procesamiento de las señales y sus protocolos. También ejecuta el programa Link Manager para comunicar mediante el protocolo LMP, con otros dispositivos a su alcance.

Aunque el WiFi es parecido al Bluetooth tiene otras características y otros campos de aplicación. También utiliza el WiFi el mismo espectro de frecuencias libres que el Bluetooth, pero para establecer comunicación entre dos dispositivos se precisa una configuración previa. El WiFi tiene mayor potencia y mayor alcance, aportando un rendimiento óptimo en redes de propósito general más grandes, rápidas y seguras que las que utilizan Bluetooth.

Aplicaciones Bluetooth



Una clásica aplicación de Bluetooth es la que elimina los cables entre el PC y los periféricos típicos, como el teclado, el ratón y la impresora.



También suelen tener integrado Bluetooth los teléfonos móviles para su empleo con auricular y micrófono sin cables. Otro ejemplo conocido son los equipos de "manos libres" en los automóviles. También se utiliza en la transferencia de ficheros entre PDA y portátiles.



Los altavoces que incluyen esta tecnología al no requerir cables pueden situarse en puntos estratégicos. En automoción es frecuente conectar el PDA al computador de viaje del vehículo para conocer valiosas informaciones. Los videojuegos con sus periféricos auxiliares, los aparatos usados en medicina,

la automatización industrial, la robótica, los sistemas de telemetría, el control de la iluminación a distancia, son algunas de las posibilidades del Bluetooth.

El interface serie Bluetooth "eb301"

El sistema "eb301" es una solución Bluetooth completa que hace posible la transferencia punto a punto de todo tipo de información, mediante enlace por RF, evitando la conexión por cables. Está basado en el módulo "eb101" de la firma A7 Engineering, Inc. y dispone de una antena integrada en el propio circuito impreso, pudiéndose conectar con cables USB-Serie estándar al dispositivo que se quiere incluir Bluetooth.

Otras características interesantes del módulo eb301 son:

- Conectividad con cualquier dispositivo Bluetooth
- Velocidad de transferencia hasta 250 K baudios
- Bajo consumo que permite alimentación con baterías
- Alimentación a 3,3 V y a 5 V
- Conector de 2x6 pines con paso 2,54 mm para simplificar su conexión con la aplicación.
- Potencia máxima del transmisor de +6 dBm
- Sensibilidad del receptor: -85 dBm
- Consumo: 125 μ A – 60 mA
- Bluetooth versión 2.00

En la Figura 6 se puede apreciar las dimensiones del módulo eb301, así como sus 12 pines de conexión. La Figura 7 contiene una tabla que describe la función de cada pin de conexionado.

Modos de funcionamiento

El módulo eb101 contiene un firmware que permite el manejo de sencillos comandos, mediante los cuales el diseñador se olvida del protocolo Bluetooth y se asegura una correcta configuración y conexión con otro dispositivo basado en el eb101 ó cualquier otro basado en el estándar Bluetooth. Este firmware soporta dos modos básicos de funcionamiento: modo DATOS y modo COMANDOS.

Modo datos

Se emplea generalmente para la transferencia de datos entre dos equipos ya conectados por RF, sin cables.

Modo comandos

Proporciona un conjunto de comandos que permiten realizar una serie de funciones prácticas concretas y configuraciones.

La Figura 8 muestra diferentes escenarios donde se puede aplicar la tecnología Bluetooth con los dispositivos eb101/eb301.

Adaptación serie - USB

Para simplificar la utilización del módulo eb101/eb301 en Ingeniería de Microsistemas Programados se recomienda su adaptación con el cable adaptador USB – 232 TTL (referencia TTL-232R5V) de la empresa FTDI Chip, que convierte las señales serie que genera el módulo eb101 en señales USB, fácilmente conectables a un PC. Figura 9.

En la Figura 10 se muestra la descripción de las líneas del cable USB – 232 TTL. En uno de sus extremos se conecta a un puerto USB del PC y en el extremo opuesto (izquierda) con las 6 señales típicas de un interface RS232.

En la Figura 11 se muestra una fotografía del conexionado de los pines 1, 3, 5, 7, 9 y 11 del módulo eb101 con las líneas RS232 del cable TTL-232R5V.

Al insertar el extremo USB del cable conectado en un puerto USB del PC, inmediatamente Windows lo reconoce como un puerto serie USB. Es posible que el PC disponga de los drivers de adaptación al proceder de la popular firma FTDI. Si no se hallan instalados se pueden descargar del sitio:

www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

Para comunicarse con el dispositivo eb101/eb301 a través del canal serie virtual creado con la instalación del cable TTL-232R5V, se puede utilizar el programa HyperTerminal residente en el propio sistema Windows. El canal serie a utilizar puede ser el COM9 y sus propiedades deben coincidir con las del eb101/eb301, que son las que se indican en la ventana mostrada en la figura 12.

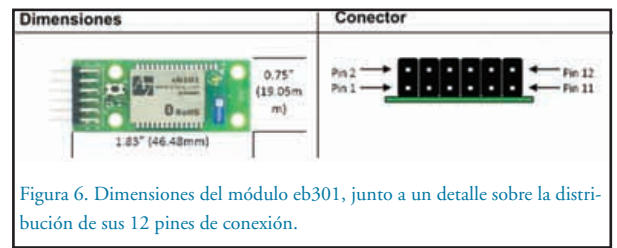


Figura 6. Dimensiones del módulo eb301, junto a un detalle sobre la distribución de sus 12 pines de conexión.

Pin	Dirección	Nombre	Descripción
1	Entrada	GND	Tierra de alimentación
2	Entrada	RMT_SWITCH	Activa a nivel bajo. Tiene la misma función que el pulsador de la tarjeta y sirve para realizar el procedimiento de conexión rápida (EasyConnect)
3	Salida	RTS	Request to send
4	Salida	RMT_LED	Activa a "0". Tiene el mismo significado que el led de la tarjeta y representa conexión
5	Entrada	VCC	Alimentación: +3.3V si se emplean niveles de 3.3V o de +5V se emplean niveles de 5V
6	Entradas	BREAK	Activa por "0" selecciona el modo comando y retorna al modo datos de funcionamiento
7	Entrada	RXD	Recepción de datos serie
8	Entrada	WAKEUP	Futura implementación
9	Salida	TXD	Transmisión de datos serie
10	Salida	STATUS	Activa por "0" indica una conexión activa
11	Entrada	CTS	Clear to Send
12	Salida	H_WAKEUP	Futura implementación

Figura 7. Tabla con la descripción de las patitas de conexionado del módulo eb301.

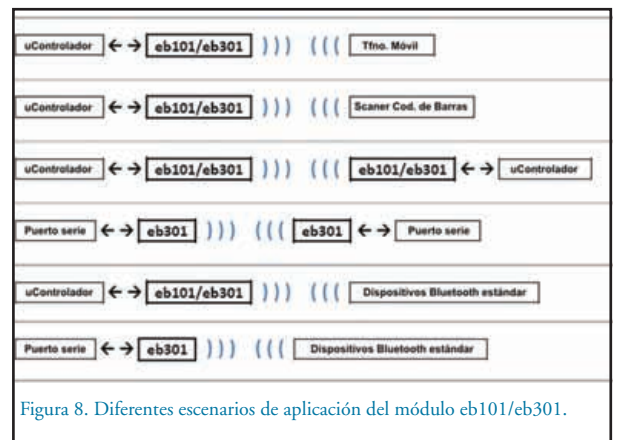


Figura 8. Diferentes escenarios de aplicación del módulo eb101/eb301.

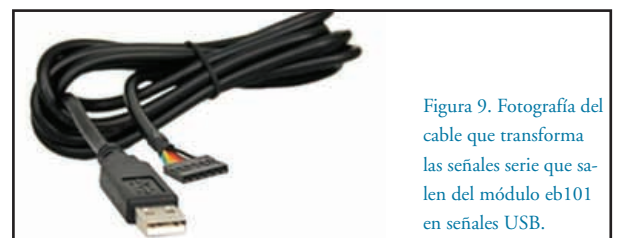


Figura 9. Fotografía del cable que transforma las señales serie que salen del módulo eb101 en señales USB.

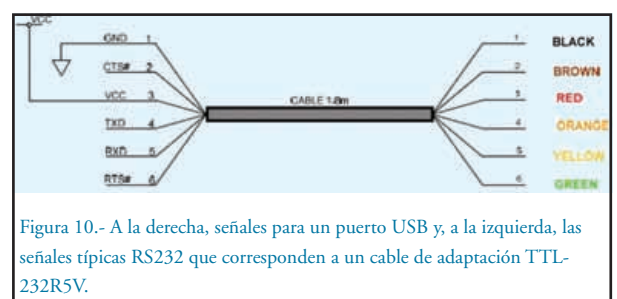


Figura 10.- A la derecha, señales para un puerto USB y, a la izquierda, las señales típicas RS232 que corresponden a un cable de adaptación TTL-232R5V.



Figura 11. Fotografía que muestra la conexión del cable adaptador TTL-RS232R5V con las patitas 1, 3, 5, 7, 9 y 11 del módulo eb301.

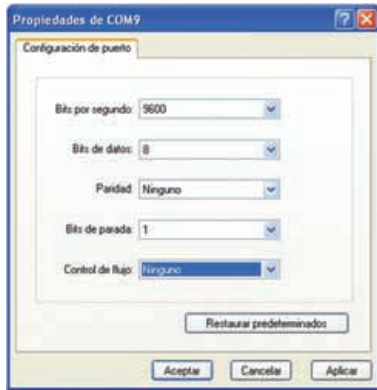


Figura 12. Ajuste de las propiedades del puerto COM9.



Figura 13. Configuración ASCII.

Finalmente se ajustan las propiedades ASCII como se muestra en la Figura 13.

Experimentación y puesta a punto

Para permitir a los usuarios experimentar el comportamiento de los comandos y aplicaciones Bluetooth, Ingeniería de Microsistemas Programados ha preparado el kit de referencia EB301-3V/5V-KIT, que se compone de dos módulos EB301-3V/5V y dos cables de adaptación TTL-232R5V. Además se precisan dos PC que al menos dispongan de un puerto USB libre cada uno, los drivers VCP ya comentados y el programa de comunicaciones HyperTerminal. Con dicho material se conecta en ambos ordenadores el cable TTL-232R5V y se configura el programa HyperTerminal.

A uno de los PC se denomina LOCAL y al otro REMOTO, y entre ellos se crea la conexión Bluetooth para la transferencia de datos.

Se podría utilizar un único PC con dos puertos USB y se crearían dos puertos COM virtuales para los dos cables. La transferencia de datos Bluetooth se realiza entre los dos puertos COM, con sus correspondientes programas de comunicación HyperTerminal para cada uno de ellos.

Comandos

Los módulos eb101 tienen un firmware que soporta una serie de comandos incluidos en el interface eb301 en su versión 1.0.025. Se puede probar cada comando conectando el eb301 con el canal serie de un PC dotado del programa HyperTerminal. Cada comando consta de una serie de caracteres ASCII y se envían al módulo sólo cuando funciona en modo COMANDO. Cuando el módulo recibe un comando completo, analiza su sintaxis y si es correcta responde con ACK y comienza la ejecución del mismo. Si no es correcta la sintaxis devuelve NACK. Los parámetros expresados entre corchetes [] son opcionales.

Comandos de control

VERSIÓN: Devuelve la versión del firmware interno del módulo
`ver [all]<CR>`

LISTADO: Devuelve una lista de los dispositivos Bluetooth visibles que se encuentren en el radio de acción del módulo eb101/eb301.

`lst visible | trusted [name] [timeout] <CR>`

BORRADO DE DISPOSITIVOS: Borra de la lista de dispositivos remotos permitidos aquellos que deseamos prohibir su comunicación
`del trusted all address <CR>`

CONECTAR: Permite establecer conexión entre nuestro dispositivo y otro dispositivo Bluetooth remoto
`con address [profile] <CR>`

SECUENCIA DE ESCAPE: Para pasar del modo datos al modo comandos. Se mandan tres caracteres + y el dispositivo devuelve el prompt.

```
Hola mundo <1seg>
+++<1seg>
>
```

RETORNAR: Para pasar del modo comando al modo datos.
`ret <CR>`

DESCONECTAR: Sirve para cancelar la conexión con el dispositivo remoto.
`dis <CR>`

RESETEAR: Con este comando se reinicia el dispositivo LOCAL.
`rst [factory] <CR>`

OBTENER DIRECCIÓN: Averigua la dirección correspondiente a un dispositivo local o remoto.
`get address [local] [remote]<CR>`

OBTENER CONECTIVIDAD: Averigua si nuestro dispositivo local está habilitado o no para ser vinculado con otro dispositivo remoto.
`get connectable <CR>`

OBTENER ESTADO DE ENCRIPCIÓN: Permite conocer el estado de encriptación del dispositivo eb101/eb301.
`get encrypt <CR>`

OBTENER SECUENCIA DE ESCAPE: Averigua el carácter empleado en la secuencia de escape.
`get eschar <CR>`

ESTADO DEL CONTROL DE FLUJO: Informa sobre el estado del sistema para el control de flujo entre el dispositivo eb101/eb301 local y el PC host.
`get flow <CR>`

Otros comandos de interés

- OBTENER EL VALOR DEL TIMER-OUT
- OBTENER EL NOMBRE
- CONOCER EL TIPO DE PARIDAD EMPLEADA
- OBTENER EL ESTADO DE LA SEGURIDAD
- OBTENER EL ESTADO DEL MODO SLEEP
- OBTENER EL ESTADO DE LA CONEXIÓN
- OBTENER EL ESTADO DE LA LISTA
- OBTENER EL VALOR DE LA POTENCIA DE TRANSMISIÓN
- OBTENER EL ESTADO DE LA VISIBILIDAD

- AJUSTAR LOS BAUDIOS
- AJUSTAR LA CONEXIÓN
- AJUSTAR LA ENCRIPCIÓN
- ESTABLECER EL CARACTER DE ESCAPE
- ESTABLECER EL TIPO DE CONTROL DE FLUJO
- AJUSTAR EL TIMEROUT
- ESTABLECER EL NOMBRE
- ESTABLECER LA PARIDAD
- ESTABLECER LA CLAVE
- AJUSTE DE LA SEGURIDAD
- AJUSTE DEL MODO SLEEP
- AJUSTE DEL ESTADO DE LA LISTA
- AJUSTE DE LA POTENCIA DE TRANSMISIÓN
- AJUSTE DE LA VISIBILIDAD

Conexión rápida y códigos del LED indicador

Para conseguir una conexión muy rápida entre dos módulos eb101/eb301 el fabricante ha preparado un procedimiento que se basa en el firmware interno y basta con hacerlo una sola vez. Se supone que los dispositivos a enlazar tienen los ajustes y configuraciones originales de fábrica.

Hay que seguir los siguientes pasos:

- 1.- Mientras se mantiene activado el pulsador del eb301 conectar la alimentación del dispositivo a enlazar.
- 2.- Cuando se enciende el LED soltar el pulsador.
- 3.- Repetir los dos pasos anteriores con el otro dispositivo que se quiera enlazar.
- 4.- Activar y desactivar (un pulso) el pulsador de uno de los dispositivos.
- 5.- Esperar un instante para que ambos dispositivos se vinculen.
- 6.- Los dos LED de ambos dispositivos parpadearán a intervalos de unos dos segundos. La conexión se ha completado.
- 7.- Cada vez que se conecten a la alimentación ambos dispositivos se enlazarán por RF automáticamente.

Finalmente, en la tabla de la Figura 14 se presenta una tabla de las señales que genera el LED del dispositivo eb101/eb301 según las circunstancias que desee informar.

SEÑALES	DESCRIPCION
Parpadea una vez al conectar la alimentación	Modo comando; el dispositivo puede controlarse a través de una conexión serie y un programa de comunicaciones (p.e. HyperTerminal)
Parpadea dos veces al conectar la alimentación	El dispositivo se encuentra en el modo EasyConnect (Conexión rápida) y tratará de realizar automáticamente una conexión en el modo de datos
Encendido	El dispositivo está esperando para vincularse con otro durante el procedimiento de EasyConnect
Intermitencia rápida (2Hz)	El procedimiento EasyConnect se ha iniciado y está buscando la pareja con la que vincularse
Intermitencia lenta (0.5Hz)	Conexión establecida en el modo de datos
Apagado	El dispositivo se encuentra en el modo comando o si se halla en el modo EasyConnect está a la espera de una conexión. También puede representar que no hay alimentación.

Conclusiones

El bajo precio de los módulos Bluetooth comentados, unido a su facilidad de conexión y configuración, el reducido consumo y su pequeño tamaño, permiten comunicar a los elementos que nos interesan sin hilos y con seguridad. Es una opción muy interesante en muchos productos y que ahora está al alcance de la mano.

Bibliografía

1. "Microcontroladores PIC. Diseño Práctico de Aplicaciones. PIC16F87X y PIC18FXXX" Segunda Parte, 2ª edición, Angulo, J.Mª, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-481-4627-1, Mc Graw-Hill.
2. "Microcontroladores PIC. La clave del diseño", E. Martín, J. Mª Angulo e I. Angulo. ISBN: 84-9732-199-5. Editorial Thomson-Paraninfo.
3. "MICROBÓTICA", Angulo, J. Mª, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-9732-143-X, Editorial Thomson-Paraninfo.
4. "dsPIC. Diseño Práctico de Aplicaciones", Angulo, J. Mª, Etxebarria, A., Angulo, I. Y Trueba, I. Editorial Mc Graw-Hill, ISBN: 84-481-5156-9
5. Información Técnica, tutoriales y programas ejemplo contenidos en el apartado del módulo "eb301.

Interface serie Bluetooth" del sitio de Ingeniería de Microsistemas Programados S.L., www.microcontroladores.com

6. Documentación técnica www.a7eng.com

7. Documentación técnica www.ftdichip.com

Figura 14.- Tabla que describe el comportamiento del LED del dispositivo eb101/eb301 para informar del estado que quiere reflejar.

Unidades de caracterización I / V

UNIDADES DE CARACTERIZACIÓN I / V



KEITHLEY

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

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.
Pedroñeras 37, 28043 Madrid - T. 91 300 0191 F. 91 388 5433.



www.idm-instrumentos.es

Universal Trainer

En Kit 110 €
Montado 140 €

Laboratorio didáctico-profesional con módulos de prácticas para electrónica Digital, Semiconductores, Electrónica Analógica, Microcontroladores y PLD.

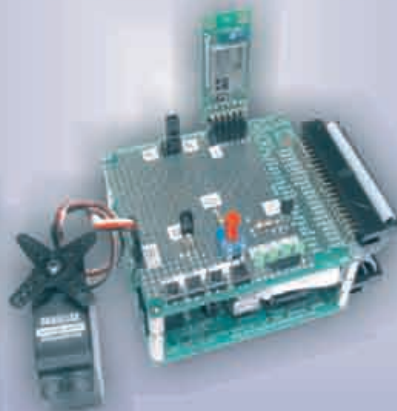
LIBRO11
PVP 31.5 €



Libro de prácticas basadas en Universal Trainer y sus módulos. Temario adaptado al programa de FP.

KITS PARA APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS

Kit Compás	102 €
Kit CCP	105 €
Kit RFID	105 €
Kit Sónar	105 €
Kit GPS	135 €
Kit Bluetooth y Telemetría	140 €



LIBRO12, PVP 16 €

Libro que describe el funcionamiento, montaje y aplicación de los kits de tecnologías avanzadas



COMUNICACIONES

CONEXIÓN A INTERNET

Servidor EzWebLynx

43 €



SOLUCIONES BLUETOOTH

45 €

21 €



Transceptor eb301 Adaptador USB-232

Documentación técnica y aplicaciones en castellano

ROBOTS



MOWAY
99 €



SCRIBBLER
100 €



HOME BOEBOT
116 €



LIBRO8, PVP 31,2 €



THE PINGUIN
199.95 €



PICBOT3
195 €

Libro sobre robótica con prácticas con el Boe Bot y el Scribller

PIC'School

Los microcontroladores a su alcance

160 €



Colección de libros sobre PIC cuyas prácticas se basan en PIC'School. Editorial McGraw Hill



SENSORES

Receptor GPS, 90 €

IR de reflexión 8,5 €

Compás CMPS03, 39 €



Acelerómetro 30 €



Ultrasonico SRF02, 15 €



PIR de movimiento 10 €



IR de obstáculos 10 €

... y muchos mas

MSE MICROSYSTEMS ENGINEERING

INGENIERÍA DE MICROSISTEMAS PROGRAMADOS S.L.

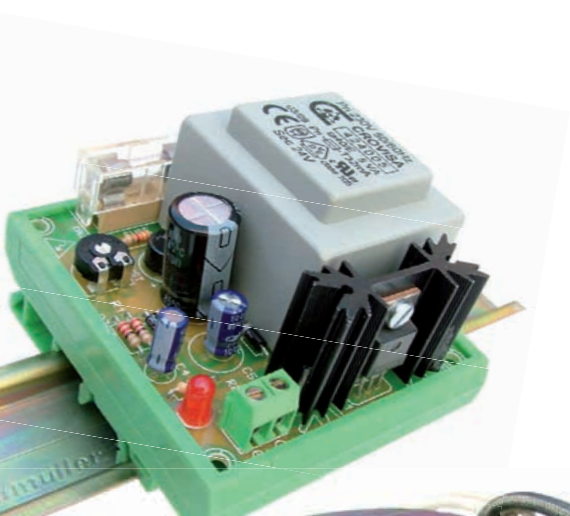
Alda. Mazarredo, 47 - 1º, 48009 BILBAO Tfno/Fax: 944230651

www.microcontroladores.com - info@microcontroladores.com

Los precios no incluyen el IVA (16%) y pueden verse modificados sin previo aviso



AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos



Night & Day

A cualquier hora del día, en algún lugar del planeta, el microcontrolador N°1 del mundo está trabajando duro.

En el hogar, en la oficina, incluso en los lugares más remotos, los microcontroladores de Renesas Technology están trabajando duro, 24 horas al día y 7 días a la semana, en el corazón de millones de dispositivos electrónicos. Es verdad, somos el proveedor N°1 del mundo en microcontroladores, pero la razón de nuestro éxito va más allá del volumen.

Los productos de Renesas Technology, incluyendo las populares familias H8, R8C, M16C y SuperH, son el resultado de la tecnología superior desarrollada en nuestros laboratorios y producidos en nuestras propias instalaciones de fabricación. Nuestros completos entornos de desarrollo incluyen kits de iniciación, emuladores y compiladores.

Mantenemos un control total en todos los aspectos del diseño y de la producción (incluyendo la flexibilidad para ampliar la línea de producción) así que puede estar seguro que los microcontroladores de Renesas serán siempre de la más alta calidad.

Hemos llegado a ser el N°1 porque los fabricantes líderes mundiales confían en nuestros microcontroladores. Y nos proponemos permanecer en el N°1. Visite www.renesas.com para descubrir cómo los microcontroladores de Renesas pueden trabajar para usted.



Para Cualquier consulta, contactar con Arrow Iberia

Everywhere you Imagine. **RENESAS**



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

www.arrowiberia.com