

LPC214x basado en ARM7TDMI-S™

LPC214x Family

	USB 2.0 Full Speed	Flash	RAM	ADC	DAC	Package
LPC2141	✓	32KB	8KB	1	—	LQFP64
LPC2142	✓	64KB	16KB	1	1	LQFP64
LPC2144	✓	128KB	16KB	2	1	LQFP64
LPC2146	✓ + DMA	256KB	40KB	2	1	LQFP64
LPC2148	✓ + DMA	512KB	40KB	2	1	LQFP64



Grandes Prestaciones. Pequeño Encapsulado

16/32 Bit Flash Microcontrollers. Los dispositivos LPC214x de NXP, basados en ARM7TDMI-S™ pueden ayudarle en su aplicación, proporcionando:

ARM7 de bajo coste, compatible con USB 2.0, full-speed



- DMA con 8KB RAM
- Soporta 32 endpoints (16 bidireccionales) con 2KB FIFO.

Operación Ultra-bajo consumo 60MHz (54MIPS)

- Flash y SRAM incluidas en el chip.

Múltiples Interfaces serie

- 2 I²C
- 2 enhanced UARTs
- 1 SPI
- 1 SPI/SSP

www.nxp.com/microcontrollers



Para más información contactar con **ARROW IBERIA**



ARROW-IBERIA ELECTRONICA

TEL.:	MADRID 91.304.30.40	BARCELONA 93.490.74.94	PAIS VASCO 94.336.62.16 / 94.464.44.00	ZARAGOZA 97.632.31.00	VALENCIA 96.341.78.86	LISBOA 351.21.471.48.06
FAX:	91.327.24.72	93.330.53.04	94.337.20.69 / 94.464.24.17	97.631.01.43	96.341.78.96	351.21.471.08.02

www.arrowiberia.com

VNA Master™

MS2024A/MS2026A
MS2034A/MS2036A

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



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

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

Seguimos ampliando nuestra gama de productos



GRASA térmica

SKG

Tipo 2GX
Bote de 20, 50, 250 y 1000 gr



RESISTENCIAS de potencia

RTO

TO220
20 y 50 W



SIRENA piezoeléctrica

HPE 106 D

12 V DC
100 dB a 100 cm
73 x 122 x 49 mm - 60 gr



PULSADORES metálicos

PA 12, PA 16, PA 22

Antivandálicos
De plástico, acero inoxidable,
níquelados o dorados

ARISTON ELECTRONICA S.A., importador y distribuidor de una gran oferta de componentes electrónicos a nivel nacional, mantiene un proceso constante de innovación y renovación de sus productos, satisfaciendo las necesidades de sus clientes.

ARISTON ELECTRONICA S.A. dispone de una web (www.ariston.es) que se actualiza diariamente y muestra toda la información necesaria de las familias de productos y de las marcas distribuidas. En la actualidad, la web ofrece un stock de más de 30.000 referencias con sus homologaciones, características técnicas y procesos de compra.

Revista Española de electrónica

4/2008 641

Noticias

Nuevo analizador de espectros de RF.....	8
Secutest: Comprobador universal de seguridad eléctrica.....	8
Nuevo catálogo Camille Bauer.....	8
Plataforma de alimentación avanzada modular de Vicor.....	8
Nuevos dominios de Simulación en el diseño de RF/MW y Comunicaciones.....	10
Librerías de Software gratuitas para aplicaciones de mandos remotos.....	12
Nueva familia de micros de 8 bits para aplicaciones de automoción.....	12
Concurso de diseño de Freescale.....	12
Comprobación de receptores MIMO.....	14
Comprobador de protocolos para desarrollos de dispositivos UMTS LTE.....	14
Analizador de espectro de microondas hasta 18 GHz.....	16
Solución compacta para transmisores de radiodifusión digital y analógica.....	16
Nuevo factor de forma para la nueva generación de PCs embebidos.....	17
Router celular 3G con AP Wi-Fi integrado.....	18
Conmutador Power over Ethernet industrial.....	18
Receptores GPS Faxtrax ultraminiaura.....	18
Algoritmo para controladores digitales de motores.....	20
Controladores de señal digital con DAC de audio de 16 bit.....	20
Microcontroladores y DSC de 16 bit.....	22
Venco firma un nuevo contrato con Sharp.....	24
Filtro activo de protección para convertidores DC-DC.....	24
Módulo RF para redes ZigBee tipo Mesh.....	24
Agilent es el fabricante de osciloscopios con mayor crecimiento desde 2002.....	26
RC Microelectrónica posee un extenso catálogo de leds de potencia.....	28
Nuevo catálogo de FCI.....	28
Sistemas de conexión para aplicaciones en energía solar.....	28
Aerogeneradores Fadisol Rutland.....	30
Regulador para aerogenerador.....	30
Cebek participa en el Forum d' Electronique de Paris.....	30
Secuencial modulable ampliable hasta 256 salidas.....	30
Cercados eléctricos profesionales.....	30
Celda de ensayo conforme a SAE J1752/3.....	32
Adaptador a rack 19» para fuentes Kepco.....	32
Introducción al concepto «Hyperbolic Power».....	32
Registrador de transitorios con disco duro e impresora.....	32
Comprobadores de seguridad eléctrica de Sefelec.....	32
Adquisición de datos mediante WiFi e Internet.....	33
ICs para aplicaciones táctiles.....	34
Módulos de software para los procesadores Blackfin y SHARC.....	34
Regulador Buck síncrono miniatura.....	34
Filtros SAW de IDT.....	35
Disco duro de estado sólido ultracompacto.....	35
ICs para el control de motores de IR.....	35
Amplificador de instrumentación cuádruple.....	36
Flexis - Nueva familia JM de MCUs USB compatibles 8 y 32 bit.....	36
Ampliación de la plataforma de verificación funcional Questa de Mentor.....	37

Componentes para RF

Obtenga las prestaciones RF que necesita con un filtro SAW de IDT.....	66
--	----

Control de motores

Soluciones compactas de μ Cs para el control de motores.....	68
--	----

Ideas de diseño

Conversión de una señal de reloj en una senoidal de baja distorsión.....	64
--	----

Instrumentos para RF

Versatilidad de estímulos para las aplicaciones de RF.....	70
--	----

Medidas en comunicaciones

Midiendo el alcance del módulo ZigBit Amp.....	80
--	----

Microprocesadores y Microcontroladores

Balanza de elevada resolución basada en el Z8 Encorei de Zilog.....	44
Solución IEEE 1588 con Coldfire.....	48

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
Víctor 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



FLUKE®

¡Novedad!

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

Nueva Serie 280 de Fluke.

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

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

Ambos cuentan con funciones tales como:

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

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.®*

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

☎ **914 140 100**

Avance con nosotros



Multímetros Gráficos	
MTX Mobile: En laboratorio y en planta, los primeros multímetros sin limitaciones.....	38
Soluciones inalámbricas embebidas	
UMTS, HSDPA: Nuevas posibilidades para M2M.....	76
Técnicas de diseño	
Modelado de instrumentos para mejorar las simulaciones de integridad de señal.....	56
Técnicas de medida de ruido	
Uso de un osciloscopio para medidas de ruido en fuentes de alimentación.....	52
Telecomunicaciones	
Sin compromisos de ruido en los amplificadores de audio e instrumentación.....	60
TV digital por cable	
La modulación COFDM aplicada a la CATV.....	42

Empresas citadas en este número

Abacanto.Digital.....8	Kainos.....8
Adler.....32,33	Matrix.....17,18
AFC.Ingenieros.....70	Maxim.....64
Agilent.Tech.....26,52,56	Metrix.....38
Analog.Devices.....34	Mentor.Graphics.....37
Arrow.Iberia.....34,35,36,66,68	MeshNetics.....80
Atten.....8	Microchip.....20,22
Avnet.Memec.....44	NextFor.....80
Ayscom.....26	Promax.....42
Camille.Bauer.....8	RC.Microelectrónica.....28
Cebek.....30	Renesas.....68
Chauvin.Arnoux.....38	Rohde&Schwarz.....14,16
Congatec.....17	Rutland.....30
Digi.Inter.....18,24	Sefelec.....32
Etherwan.....18	Sefram.....32
FCI.....28	Sharp.....24
Fadisol.....30	TandD.....33
Fairchild.....34	Tektronix.....70
Farnell.....60	Telit.....76
Fastrax.....18	Venco.....24
Freescale.....12,36,48	Vicor.....8,9
IDT.....35,66	Wieland.....28
Intel.....35	XP.Power.....24
International.Rectifier.....35	Zilog.....44
Intersil.....36	

4/2008
641


ÍNDICE ANUNCIANTES

Adler, 33
Agilent, 10, 11
Anritsu, 2
Ariston, 3
Arrow-Iberia, 1, 84
Avnet Memec, 45
Ayscom, 27
Chauvin Arnoux, 39
Data Modul, 41
Ditecom, 65
Electronica 21, 23, 59
Estanflux, 51
Fadisel, 31, 62, 63, 67
Firamunich, 9
Fluke, 5
FreeScale, 13
IDM, 79
Matrix, 16, 19
Microchip, 21, 64
Microsystem Engineering, 69
Next- For, 55, 83
Promax, 43
RC Microelectronica, 29
Rohde Schwarz, 15
Setup, 7, 47
Tasovision, 8
Venco, 25

Nuestra portada

Microcontroladores LPC con núcleo de ARM7

Con más de 30 dispositivos LPC2000 diferentes, NXP ofrece más microcontroladores basados en ARM7 que cualquier otro proveedor. Estos microcontroladores son parte de un concepto de familia que, a causa de la semejanza compartida, permite a los diseñadores y fabricantes migrar de un micro a otro sin gran esfuerzo. La familia de microcontroladores LPC2000 ofrece una excelente relación precio/rendimiento y es ideal para su uso en una amplia gama de aplicaciones.



Buenos ejemplos son los derivados Lpc210x, Lpc22x0, Lpc23xx y Lpc24xx.

- LPC210X - MCUS pequeños, de bajo costo (desde 1 euro aproximadamente) con convertidor A/D integrado.
- LPC22X0 - MCUS sin flash diseñados para aplicaciones de uso intensivo de memoria.
- LPC23XX - Periféricos integrados para ethernet, USB y CAN
- LPC24XX - Controlador de ethernet, USB-OTG, CAN y opcionalmente LCD
- LPC3180 - Microcontrolador de 208Mhz con núcleo de ARM9EJ-S™

NXP se distribuye en España y Portugal a través de ARROW IBERIA Electronica. ARROW-IBERIA ELECTRONICA SLU Albasanz, 75 28037-Madrid

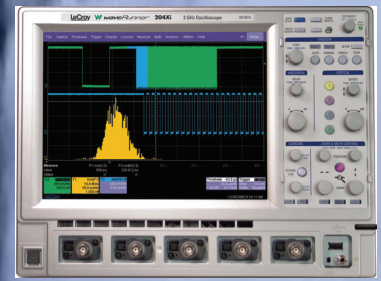
Tfn.: 91 304 30 40
Fax: 91 327 24 72
www.arrowiberia.com
info@arrowiberia.com

Suscripciones a Revista Española de Electrónica

Llamar al siguiente Teléfono: 93 430 28 72

SETUP ELECTRONICA

Instrumentación de Test & Medida y Comunicaciones



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

Setup Electrónica, S.L.
BARCELONA
Via Augusta 125, Ático 2º
08006 - BARCELONA
Tel. 934140372, Fax 934140991
MADRID
C/ Sector Foresta, 31
28760 - TRES CANTOS
Tel. 918041791, Fax 918037686

ABACANTODIGITAL

www.abacantodigital.com

Abacanto Digital SA lanza al mercado el nuevo analizador de espectros de RF AT-6062 de ATEN

El AT-6062 es un analizador de espectros de RF hasta 6,2GHz completamente sintetizado que dispone de unos controles sencillos para facilitar el manejo del equipo tanto al usuario novel como al experimentado.

- El equipo proporciona una potente herramienta de medición para CDMA y WCDMA, sistemas de difusión de RF y EMI/EMC.
- Dispone de una pantalla a color de 6,4" con resolución de 640 x 480.
- Puertos Centronics y USB Host, memoria interna, medidas de CDMA incorporada (ACP, Potencia del canal y ancho de banda ocupado).



Características principales:

- Resolución de frecuencia central de 1Hz, RBW de 1 KHz a 3 MHz.
- Sistema de RF digital sintetizado.
- Rango de frecuencia hasta 6,2 GHz.
- Niveles de entrada: -105 dBm a +20 dBm.
- Alta precisión de referencia: 0,5 ppm.

- Nivel de referencia: 20 dBm a -90 dBm con resolución de 0,1 dB.
- Rango de visualización: 0 a -70 dB desde el nivel de referencia (3 KHz).
- Medida de CDMA.
- Marcadores: Hasta un máximo de 8. Tipos: Búsqueda de picos, Delta, Central, Referencias.
- Almacenamiento de señales: Máximo 900 formas de onda; máximo 9.000 configuraciones.
- Interfaces: USB host, RS-232C, Centronic; Opcionales: LAN, GPIB.

Opciones:

- RBW DE 300 Hz.
- Interfaces GPIB y LAN.
- Kit puente de pérdidas de retorno.
- Maleta transporte blanda.

Para más información contacte con: info@abacantodigital.com o consulte: www.abacantodigital.com Ref. N° 0804901



comercial@kainos.es

"SecuTest - Seguridad Eléctrica"

El SecuTest es un comprobador universal de seguridad eléctrica en equipos y máquinas para aplicaciones industriales y médicas. Permite realizar pruebas en las conexiones del conductor protector, medir la resistencia de aislamiento y corrientes de fuga (corriente diferencial, corriente de fuga equivalente, corriente de fuga del equipo, corriente de fuga del paciente, corriente de contacto) para evaluar la seguridad eléctrica.



Pruebas de seguridad en,

- Equipos eléctricos, según DIN VDE 0701, parte 1, versión 2000-9, parte 200 / parte 260, versión 1990
 - Aparatos y equipos de informática, según DIN VDE 0701, parte 240, y DIN EN 60950
 - Pruebas comparativas, según DIN VDE 0702 (BGV A2) - nueva norma 0702:2004
 - Equipos electromédicos, según DIN VDE 0751 y EN 60601 (ampliación)
 - Equipos eléctricos de medida, control, regulación y laboratorios, según EN 61010.
 - Equipos eléctricos para uso doméstico, según EN 60335.
- Ref. N° 0804904

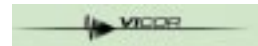
Nuevo catálogo Camille Bauer

Electromediciones Kainos presenta un nuevo catálogo de la firma Camille Bauer. Este catálogo de 50 páginas a color en español contempla toda la oferta actual respecto de la Técnica de Medida de Procesos. En especial pueden encontrarse toda la gama de separadores galvánicos,



autoalimentados o con alimentación auxiliar, duplicadores de señal, convertidores de señal de proceso programables, convertidores de temperatura y fuentes de alimentación. Además todos estos instrumentos de medida de procesos están disponibles en ejecución de seguridad intrínseca (ATEX)

Ref. N° 0804905



www.vicorpower.com

Plataforma de alimentación avanzada modular VI BRICK™

La unidad Brick de Vicor Corporation anuncia la presentación de su plataforma de alimentación avanzada modular VI BRICK™. La familia VI BRICK incorpora las características técnicas de nivel superior de la tecnología V•I Chip™ y una robusta construcción encapsulada que facilita la gestión térmica y el montaje por inserción. Entre los modelos se incluyen



www.tasovision.com

SPRAYS FOR ELECTRONICS

TF: (34) 91 763 46 99 FAX: (34) 91 763 29 33



convertidores CC/CC de baja tensión y alta densidad de corriente, una amplia variedad de módulos convertidores de bus (BCM, bus converter modules) de alta eficiencia y módulos individuales – PRM y VTM – para regulación y transformación.

La incorporación de la tecnología V•I Chip en el entorno tradicional de brick proporciona a los diseñadores de sistemas de potencia una capacidad de alimentación considerablemente mayor así como una mayor flexibilidad en el diseño.

Los BCM VI BRICK™ ofrecen una solución altamente eficiente para diseños de Arquitectura de Bus Intermedio o de punto de carga (point-of-load, POL) que requieran tensiones de salida múltiples. Están disponibles con tensiones nominales de entrada, de 48 VCC (11 modelos) y alta tensión hasta 380 VCC (tres modelos), y una amplia variedad de tensiones de salida desde 1,5 hasta 48 VCC. La eficiencia y el tamaño compacto de estos módulos elevan la densidad de potencia hasta 390 W/in³ y su rápida respuesta a los transitorios permite una menor capacidad para almacenar energía cerca de la carga, lo cual implica ahorros de espacio y de coste.



Los módulos PRM y VTM VI BRICK™ ofrecen una arquitectura flexible y escalable para conversión de potencia CC/CC que utiliza la Alimentación Factorizada (Factorized Power™) en una construcción encapsulada robusta de tipo brick diseñada para una eficiente gestión térmica. Esta arquitectura muy flexible facilita varias configuraciones de diseño, incluyendo salidas múltiples, alta potencia, alta corriente/baja tensión, alta

tensión, y separación de la regulación y transformación para la posición de la tarjeta y gestión térmica. Entre estos modelos se encuentran seis módulos de regulación PRM que desempeñan la función de regulación y doce módulos de transformación VTM que toman la "tensión del bus factorizado" desde el PRM y proporcionan a la transformación y al aislamiento.

Los convertidores CC/CC de 48 V VI BRICK utilizan la tecnología avanzada Sine Amplitude Converter™, tecnologías de encapsulado térmicamente aptas y un proceso CIM avanzado para proporcionar elevados niveles de densidad de potencia y eficiencia, respuestas superiores a transitorios y una gestión térmica mejorada.

Existen trece modelos diferentes con salidas aisladas desde 1 hasta 48 VCC.

Los modelos VI BRICK están disponibles en la versión básica para temperaturas de funcionamiento desde -40 a +100 °C, y de almacenamiento desde -40 a +125 °C, con una placa base de bridas con ranuras y pasadores para inserción. Todos los módulos de la familia VI BRICK son conformes RoHS y compatibles con pro-

cesos de soldadura libre de plomo.

Los PRM, VTM y BCM VI BRICK son robustos, eficientes térmicamente y compactos, con un tamaño de 2,08in² y un bajo perfil de 0,37in con dimensiones de 48,6 X 27,7 X 9,5 mm (1,91 X 1,09 X 0,37in). Los convertidores CC/CC VI BRICK tienen una construcción encapsulada similar pero con dimensiones de 55,7 X 48,6 X 9,5 mm (2,19 X 1,91 X 0,37in).

Ref. N° 0804903

An advertisement for AUTOMATICA featuring a woman's face in profile, looking towards the right. She is holding a white pen. To her right, there is a digital interface with three buttons labeled 'Assembly', 'Robotics', and 'Vision'. The background is a deep blue with white circuit-like lines. At the top, there are logos for 'VICOR' and 'VDMA'. The main text reads 'PUSH THE PROGRESS BUTTON' and 'Experience tomorrow's automation technology'. At the bottom, the AUTOMATICA logo is displayed in large orange letters, followed by 'INNOVATION AND SOLUTIONS' and event information for the 3rd International Trade Fair for Automation in June 2008 at the New Munich Trade Fair Centre. Contact information for FIRAMUNICH, S. L. is provided at the very bottom.

"Nuevos Dominios de Simulación en el Diseño de RF/MW y Comunicaciones" ADS2008



Seminario gratuito para diseñadores de RF & Microondas

Agilent Technologies se complace en invitar a sus clientes al seminario gratuito para diseñadores de RF & Microondas y Comunicaciones que tendrá lugar los días 22, 23 y 24 de Abril de 2008 en Barcelona, Madrid y Málaga respectivamente.

¿Por qué es importante este seminario?

Los componentes y sistemas electrónicos de hoy en día son cada vez más complejos y requieren una gran variedad de tecnologías para llevar a cabo de forma eficiente las tareas de diseño y verificación. El tener una colección de herramientas puntuales solo le permite solucionar diferentes problemas de forma aislada. Sólo cuando éstas tecnologías están cuidadosamente integradas unas con otras, usted tiene la capacidad de mirar al sistema en su conjunto y verificarse conformidad con las especificaciones correspondientes en un entorno de simulación realista.

Este seminario analizará la nueva generación de tecnologías de simulación que ofrece Agilent EESof EDA, desde arquitectura de sistemas RF/MW/MMIC, síntesis de circuitos, simulación electromagnética, Co-simulación con otras herramientas y el *Connected Solutions Workbench* para verificación de hardware a nivel de sistema.

Estas nuevas capacidades le ayudarán a analizar un amplio rango de escenarios posibles, optimizar sus decisiones comerciales de producto y mejorar las futuras posibilidades de sus diseños.

Agenda del seminario

- 08:45 - Registro y entrega de documentación
- 09:00 - Introducción: Novedades ADS2008
- 09:20 - Diseño de placas de RF & MMIC con cosimulación Electromagnética
- 10:40 - Café
- 11:00 - Arquitectura de Genesys RF(Spectrasys, WhatIF,Synthesis,..) enlace con ADS
- 12:15 - Verificación de sistemas de RF/MW con ADS Ptolemy: Ejemplo WiMax MIMO
- 13:15 - Verificación e Integración del diseño con ADS Workbench e Instrumentación
- 14:00 - Cierre

¿Cómo inscribirse?

La inscripción a este seminario es gratuita y el número de plazas limitado, por lo que se recomienda que se realice la inscripción lo antes posible. Para hacer la reserva llame al teléfono 91 631 33 00, o envíe un mensaje con sus datos de contacto a contactcenter_spain@agilent.com

¿Quién debería asistir?

Este seminario está creado especialmente para diseñadores de placas, sub-sistemas y circuitos de alta frecuencia en las áreas de aero-espacio/ defensa y wireless, y a todos aquellos que gestionan o están implicados en el proceso de diseño.

¿Qué puede esperar?

A lo largo de las diversas presentaciones técnicas, se analizarán un amplio rango de aplicaciones y tecnologías, incluyendo demostraciones prácticas y la posibilidad de comentar sus necesidades específicas con expertos de la división de EESof e ingenieros locales de Agilent

Resumen de las presentaciones

Introducción: Novedades ADS2008

Advanced Design System (ADS) 2008 es una importante nueva versión de la plataforma ADS que proporciona mejoras de productividad del 100% en el flujo de trabajo. Desde la mejor gestión de proyectos hasta la navegación y edición más sencilla de los esquemas y diseños layout, ADS 2008 mejora la productividad de cada equipo de diseño. Adicionalmente, esta versión también incluye una mejora substancial en la velocidad tanto del simulador electromagnético, como el de circuitos.

ADS 2008 también incluye las últimas mejoras a todas las tecnologías importantes introducidas tras la versión ADS 2006A, con ADS 2006 Updates.

Esta ponencia proporciona una visión de alto nivel sobre las novedades en ambos productos y la dirección en la que camina el proveedor líder mundial de herramientas de diseño RF, y ayuda a situar la tecnología y técnicas de diseño abiertas en el contexto adecuado

Diseño de placas de RF & MMIC con cosimulación Electromagnética

"Diseño y análisis de una antena dipolo de 2.4 GHz con diversidad de polarización con balún integrado y circuito de conmutación de la polarización para aplicaciones WLAN usando Momentum y EMDS-for-ADS".

En este módulo del seminario le llevaremos a través de un proceso completo de diseño y análisis de una antena de dipolo con diversidad de polarización en 2,4 GHz, con balún integrado y un circuito de conmutación para aplicaciones WLAN usando ADS. Se dará especial atención al uso efectivo de Momentum y EMDS-for-ADS para el modelado electromagnético. El uso de layout, simulación de modelación de circuito y optimización EM también serán destacadas.

En la segunda parte del módulo, se tratará el arte de diseñar MMICs para satisfacer una puesta en el mercado rápida al mínimo coste se puede lograr con una metodología de diseño robusta implementada dentro de un entorno

de diseño productivo. Esta parte muestra como aprovecharse de las últimas mejoras de productividad en ADS 2008 para lograr este objetivo.

Arquitectura de Genesys RF (Spectrasys, WhatIF,Synthesis,..) enlace con ADS

Herramientas de Diseño de Arquitectura RF WhatIF, Spectrasys, y Synthesis son tres productos que mejoran el ciclo de diseño RF para usuarios de ADS. Diseñando un Sistema RF adecuado con el particionado adecuado de bloques funcionales y Frecuencias Intermedias, se pueden evitar muchos problemas de implementación posteriores en el proceso de diseño. Esta ponencia explora las ventajas de integrar estas herramientas en su flujo de diseño actual con las nuevas versiones de ADS y Genesys.

Verificación de sistemas RF/MW con ADS Ptolemy: Ejemplo WiMax MIMO

Este módulo le dará una visión general de las librerías ADS MIMO y Mobile WiMax. Entonces mostrará como estas herramientas de diseño únicas pueden ser usadas para diagnosticar sus canales MIMO. Se pueden evaluar varios problemas, tales como el DC offset, ganancia y desajuste de fase IQ, ruido de fase y PA backoff usando la librería ADS WiMAX y EVM como métrica. Estos problemas pueden evaluarse en conjunto o por separado. STC PER mostró una mejora de rendimiento sobre SISO PER. 2x2 MIMO MMSE PER mostró una mejora de rendimiento sobre ZF PER para Eb/No bajo.

Verificación e Integración del diseño con ADS workbench e instrumentación

Gracias al *Connected Solutions Workbench* usted puede acortar el ciclo general de diseño eliminando la construcción de pruebas complejas a nivel de sistema, el desarrollo de señales de prueba personalizadas o el procesamiento de los datos, acelerando el paso de la simulación a la construcción de prototipos y sub-sistemas. Combinando ADS e instrumentación, usted puede crear una plataforma de prueba que le permita realizar de forma sencilla pruebas exhaustivas a nivel de sistema para redes wireless y sistemas de comunicaciones móviles.

La última cosecha de prestaciones

a un precio sin precedentes



Medidas más rápidas, precisión mejorada, conectividad a PC integrada – y ahora en plena madurez con más valor por su precio – la familia de multímetros digitales de Agilent se encuentra en su mejor momento.

Aprovéchese ahora de esta bajada de precios y adquiera el multímetro digital 34410A con sus prestaciones superiores, sus funciones y el modo de compatibilidad del 34401A con un precio muy inferior al de antes, o bien seleccione el multímetro 34401A, nuestro gran éxito de ventas.

				
	34405A	34401A	34410A	34411A
Especificación				
Resolución	5½ dígitos	6½ dígitos	6½ dígitos doble visualizador	6½ dígitos doble visualizador
Precisión Básica CC	250 ppm	35 ppm	30 ppm	30 ppm
Lecturas/s Máx (continuas a PC)	19	1,000	10,000	50,000
Conectividad	USB	GPIB RS-232	GPIB, USB, LAN LXI Clase C	GPIB, USB, LAN LXI Clase C
Precio	605€ 563€*	888€ 804€*	1345€ 973€*	1618€ 1504€*

Aproveche estos nuevos precios hoy mismo; visite www.agilent.com/find/dmmcompare



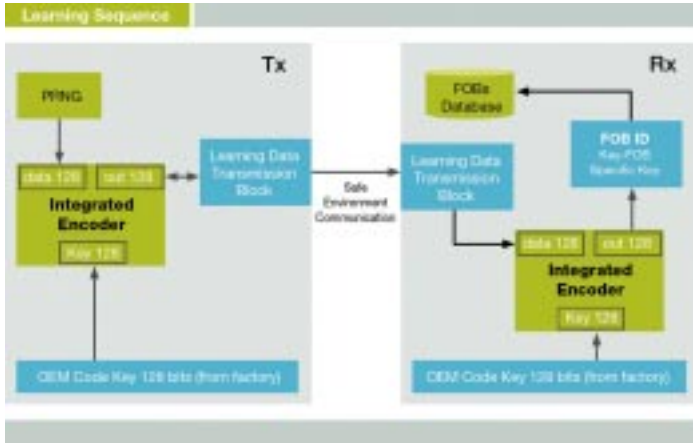


librerías de software gratuitas para aplicaciones de mandos remotos

de estados, facilita su integración con otros módulos, sistemas de encriptado o aplicaciones del usuario.

Para más información, visite la página www.freescale.com/vksp donde encontrará la propia librería así como útil información relacionada con el tema.

Ref. N° 0804620



Estas rutinas, basadas en protocolo VKSP (Variable Key Security Protocol), están orientadas a aplicaciones de Radio frecuencia (RF) y mandos remotos en las que se necesite una autenticación unidireccional basado en clave, como sistemas de acceso, mandos de garaje o cierre centralizado, alarmas y sistemas de seguridad, para entornos domésticos, industriales o de automoción.

La librería proporcionada por Freescale, en cierta forma diferentes de las soluciones tradicionales, esta optimizada para sus nuevas familias de microcontroladores de 8 bits S08 de bajo consumo, y su algoritmo permite incrementar su seguridad a través de autenticación mediante clave de 128 bits. Implementa asimismo un algoritmo basado en tiempo que no requiere resincronización si se pulsa el botón de accionamiento fuera del rango de cobertura. El sistema permite implementar hasta 254 comandos.

Se suministra de forma gratuita en su mayoría en código fuente, y por su modularidad y al estar basado en una máquina

Freescale introduce una nueva familia de micros de 8 bits para aplicaciones de automoción

La familia S08G16/32, amplía la ya nutrida gama de micros de automoción de Freescale. Está especialmente orientada a aplicaciones en las que sea necesario optimizar coste, espacio en placa y consumo, como aplicaciones de interior, nodos LIN™, retrovisores y elevelunas, sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado, o asientos calefactados entre otros.

Utiliza el mismo modo de depuración y programación del resto de la familia S08, denominado BDM (Background Debug Mode), el cual le permite programación in-circuit de memoria, depuración y emulación no intrusiva incluso "en caliente", mediante herramientas de ultra bajo coste (USBMULTILINKBDM). Además, Freescale proporciona una placa de demostración DEMO-9SG32AUTO, así como una completa lista de herramientas hardware y software. Para más información, muestras o herramientas visite la web www.freescale.com/files/pr/automotive.html contacte con la red



de distribuidores de Freescale.

Principales Características de los S08SG16/32

- 20 MHz de frecuencia de bus
- 16 KB y 32 KB de Flash
- 1 KB RAM
- LIN slave
- SCI, SPI, IIC modo broadcast
- 2 Timers 16-bit timer (TPM) de doble canal, y un Timer 8-bit (MTIM)

- Hasta 16 canales de ADC, de 10-bit con sensor de temperatura
- Comparador Analógico que puede funcionar en modo STOP3
- Múltiples fuentes de reloj
- Operación 2.7V a 5.5V; Temperatura -40°C a 125°C
- Tres posibilidades de encapsulado: 16-pin TSSOP, 20-pin TSSOP y 28-pin TSSOP

Ref. N° 0804622

Freescale lanza un concurso de diseño a nivel europeo para premiar ideas que contribuyan a la conservación del medio ambiente

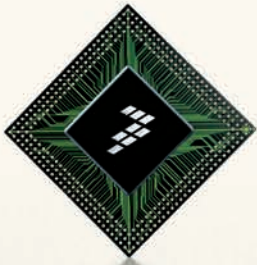
El ganador europeo del concurso, denominado FTF Design Challenge, competirá con los vencedores de los certámenes de América, Japón, China e India, y optarán a embolsarse el premio final por valor de 61.000\$.

Para el diseño, los concursantes deberán usar algunas de los productos de última generación de Freescale (microcontroladores y microprocesadores, sensores y Zigbee) y además de su contribución a la preservación del medio ambiente, se premiarán aspectos como la creatividad, eficiencia del diseño, complejidad técnica y su grado de utilidad de aplicación.

El vencedor europeo recibirá 10,000\$. Hay también premios de 5,000\$ y 2,000\$ para el segundo y tercer clasificado europeo. Además, los 5 finalistas europeos recibirán 1.000\$ para la construcción de sus primeros prototipos, así como una invitación a participar en persona en la final del FTF Design Challenge que se celebrará en el FTF (Freescale Technology Forum) de París los próximos 6 y 7 de octubre de 2008.

El plazo de presentación de los trabajos de diseño concluye el próximo 23 de mayo de 2008. Pueden consultar las bases del concurso en www.freescale.com/designchallenge. Ref. N° 0804621





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

Coldfire®. La Arquitectura perfecta en 32-bits

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



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





www.rohde-schwarz.es

Comprobación de receptores MIMO empleando un solo generador de señales

Rohde & Schwarz ofrece una solución única en el mundo para la generación de señales MIMO. El generador avanzado R&S SMU200A así como el generador de banda base y el simulador de fading R&S AMU200A reúnen todo lo que se requiere para medidas MIMO 2x2 en un único instrumento. Ambos generadores de señales pueden ser equipados con dos fuentes de señales cada uno y un simulador de fading MIMO 2x2 interno. Las medidas de receptores 2x2 MIMO incluido fading en tiempo real pueden por lo tanto ser realizadas en los cuatro caminos de propagación. Cada uno de los dos instrumentos soporta MIMO para 3GPP LTE, WiMAX, WLAN 802.11n y HSPA+.

Multiple input multiple output (MIMO) es una tecnología que opera con múltiples antenas tanto en el lado del transmisor como en el lado del receptor. La velocidad y la fiabilidad de transmisión pueden por lo tanto incrementarse. Sin embargo, la transferencia de energía entre las antenas afecta considerablemente en la calidad de transmisión y obliga a tener en cuenta esta forma especial de propagación por múltiples caminos durante la simulación de canales.

Un sistema típico de MIMO es un sistema 2x2, que contiene dos antenas de recepción y dos de transmisión. Una configuración de un sistema 2x2 MIMO normalmente requiere dos generadores de señales y un simulador de fading. Para su generador avanzado de señales R&S SMU200A, Rohde & Schwarz ofrece una opción que permite medidas en receptores 2x2 MIMO usando un único instrumento. Adicionalmente el generador puede ser equipado con un simulador de fading interno así como con dos fuentes RF y dos fuentes de banda base. Equipado con la opción R&S SMU-K74 el generador puede simular los cuatro canales de fading requeridos en sistemas 2x2 MIMO. Debido a que la simulación de fading se realiza en tiempo real ya no se necesita calcular las señales de medida MIMO.

Para los usuarios que requieren exclusivamente señales de banda base Rohde & Schwarz tiene también la solución ideal. El generador de banda base R&S AMU200A puede también ser equipado con un simulador de fading interno. Además, el concepto de camino dual soporta la integración de dos fuentes de banda base. Con la opción R&S AMU-K74 instalada, el R&S AMU200A ofrece las mismas funciones para banda base que el generador de señales vectoriales de gama alta R&S SMU200A, así como las mismas ventajas de una solución "todo en uno".

Tanto en RF como banda base, los usuarios se benefician con ambos instrumentos. Además de ahorrar en espacio y costes, estas nuevas soluciones acaban con el cableado, la sincronización y el ajuste de nivel para generadores de señales y simuladores de fading.

Las opciones MIMO R&S SMU-K74 (R&S SMU200A) y R&S AMU-K74 (R&S AMU200A) están disponibles ahora en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0804610

Comprobador de protocolos que cubre cada fase del desarrollo de dispositivos inalámbricos UMTS LTE

Como comprobador de protocolo LTE, el R&S CMW500 ofrece múltiples beneficios a los fabricantes de chipsets y dispositivos inalámbricos para UMTS LTE en cada fase del desarrollo. Los beneficios incluyen una reducción significativa de los costes de desarrollo de dispositivos inalámbricos UMTS LTE dado que los protocolos pueden ser comprobados desde la fase inicial. Además, el comprobador de protocolo reduce el tiempo de salida al mercado ya que hardware y software pueden ser desarrollados, comprobados y afinados simultáneamente. Basada en la amplia experiencia de Rohde & Schwarz en medidas de protocolos esta poderosa solución hardware ofrece un rango de frecuencia hasta 6 GHz y un ancho de banda de 40 MHz. El R&S CMW500 para LTE también amplía sus beneficios para posteriores etapas en el ciclo de vida de los productos, ya que se puede emplear en medidas de conformidad, rendimiento e interoperabilidad. Una solución alternativa de software para PC da soporte al desarrollador, desde la fase de desarrollo del protocolo.

Las secuencias de medida predefinidas reducen significativamente el esfuerzo necesario para el desarrollo. Las interfaces de programación permiten la adaptación de estas secuencias de medida a los requerimientos individuales o la creación de secuencias de medida completamente nuevas.

Toda una gama de herramientas de software ya probadas está disponible para la realización de las secuencias de medida: El software "Project Explorer" empieza, configurando la medida y gestionando los resultados; el "Message Analyzer" analiza las capas de protocolo. El alto nivel de detalles ofrecidos por el R&S CMW500 para LTE permite a los diseñadores detectar inmediatamente cualquier problema en los protocolos. Dado que todas las medidas se realizan de forma completamente automática, se puede realizar un alto número de ellas en poco tiempo.

En la solución basada en PC, la capa física es emulada por el software al que están conectados los protocolos del dispositivo inalámbrico UMTS LTE. Con este modelo el comprobador y los protocolos son ejecutados en un PC sin hardware adicional y el comprobador puede ser instalado en el PC para realizar medidas. Esto simplifica notablemente la posterior integración del software de protocolo, chips banda base y módulos RF. Cuando la solución de software es adaptada a la solución de hardware, tal como se requiere para la integración, todas las secuencias de medida se mantienen sin modificaciones y quedan disponibles.



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

Análisis de Espectro para cualquier aplicación y presupuesto

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



The Driving Force in
Spectrum Analysis

www.rohde-schwarz.com



ROHDE & SCHWARZ

El R&S CMW500 para LTE ofrece informaciones detalladas sobre la precisión con la que el protocolo del dispositivo cumple las especificaciones 3GPP. Con un rango de frecuencia hasta 6 GHz y un ancho de banda de 40 MHz, la arquitectura del R&S CMW500 para LTE cumple fácilmente con eventuales futuras evoluciones del estándar inalámbrico. Futuras opciones ofrecerán complejos entornos incluyendo MIMO, células múltiples de telefonía y la función "inter-RAT" así como velocidades de datos más altas y un interfaz I/Q digital. Estas características permiten a la plataforma comprobar los protocolos conjuntamente con las aplicaciones basadas en IP, tales como la transmisión de archivos o la navegación en Internet a través del dispositivo inalámbrico.

Rohde & Schwarz ofrece una completa gama de productos para el desarrollo de dispositivos inalámbricos UMTS LTE. Estos productos incluyen medidores de potencia, analizadores de espectro, generadores de señales, comprobadores de telefonía móvil, comprobadores de protocolo y un sistema de certificación RF. Los fabricantes pueden confiar en los productos y el soporte experto de Rohde & Schwarz desde el principio hasta el final. Nuestros ingenieros de aplicaciones especialmente cualificados, que forman parte de la red de soporte de Rohde & Schwarz, ofrecen la más completa atención al cliente en este campo.

El R&S CMW500 para LTE ya está disponible en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0804611

Nuevo analizador de espectro de microondas hasta 18 GHz de Rohde & Schwarz, ideal para aplicaciones móviles

El R&S FSL18 portátil de Rohde & Schwarz amplía la gama de productos para el análisis de espectro para satisfacer la creciente demanda de equipos compactos en aplicaciones tales como la instalación y mantenimiento de redes WiMAX. Su combinación de un amplio rango de frecuencia y un amplio ancho de banda de demodulación I/Q (28 MHz) es única, en esta gama de equipos.



Con un rango de frecuencia de 9 kHz a 18 GHz, el R&S FSL18 puede realizar medidas en sistemas de microondas. Esto incluye tanto medidas en sistemas de radar y enlaces de microondas como medidas de producción en componentes de microondas tales como mezcladores y amplificadores. Gracias a su amplio ancho de banda de demodulación I/Q y las amplias funciones de software de la familia R&S FSL, el nuevo analizador de espectro es el único instrumento de su clase que soporta los estándares WLAN, WiMAX y WCDMA.

Su peso reducido (<8 kg) y el funcionamiento por batería DC también lo convierten en el equipo ideal para aplicaciones móviles cuando no se dispone de ninguna fuente AC. Las medidas de transmisión para aplicaciones civiles y militares – desde WiMAX y Satcom hasta radar – pueden ser realizadas fácilmente. Si es equipado con la opción R&S FSL-K9, el R&S FSL soporta la conexión directa de los sensores de potencia de la familia R&S NRP. Esto incrementa la precisión de las medidas y elimina la necesidad de emplear un medidor de potencia adicional.

Una incertidumbre global de medida de < 1,2 dB en 18 GHz garantiza resultados exactos, incluso en el rango de microondas. Adicionalmente, los anchos de banda de resolución del instrumento (RBW), desde 1 Hz hasta 10 MHz (20 MHz zero span) proporcionan alta flexibilidad para el análisis de señales pulsadas tanto en el dominio de frecuencia como en el de tiempo.

Para Producción, el R&S FSL18 es un solución rentable para pequeños

presupuestos ya que ofrece un amplio rango de funciones. Su velocidad de medidas de 80 barridos/s en el zero span (incluyendo todas las transmisiones de datos) garantiza una alta producción. El modo "frequency list" permite a los ingenieros y técnicos realizar medidas con hasta 300 configuraciones con un único comando de control remoto. Además, el analizador de espectro realiza medidas de potencia con filtros de canales en el dominio tiempo y dispone de un rápido contador de frecuencia con una resolución de 0,1 Hz en un tiempo de medida inferior a 50 ms.

El R&S FSL18 ya está disponible en Rohde & Schwarz.

Ref. N° 0804612

Solución compacta para transmisores de R & S para la radiodifusión digital y analógica

Rohde & Schwarz presenta una plataforma optimizada para la gama de baja potencia. La plataforma consiste en la familia de transmisores R&S SLx8000 y los transpondedores y gap fillers asociados, que permiten cerrar de forma flexible pequeños agujeros de cobertura. Dado que los componentes empleados tienen un alto nivel de integración, Rohde & Schwarz puede ofrecer equipos a un precio económico para redes existentes en expansión. Éste es un factor muy a tener en cuenta si se requiere un gran número de equipos. El transmisor R&S SLx8000 soporta los estándares DAB/T-DMB, DVB-T/-H y ATSC así como, virtualmente, todos los es-

tándares de TV analógica. Los transpondedores R&S XLx y los gap fillers también soportan los estándares Media FLO TM y DTMB.

Todos los productos analógicos de la familia de baja potencia también pueden ser empleados en redes de TV digital sin modificar el hardware. Los equipos pueden ser convertidos localmente o remotamente, facilitando a los operadores de redes broadcast el poder apagar regiones enteras en una fecha concreta.

Los transmisores para los rangos de frecuencia UHF y VHF cubren los rangos de potencia hasta 100 W DVB-T/-H, 160 W ATSC, 250 W ATV y 300 W DAB. Debido a su diseño compacto requieren apenas dos unidades de altura hasta 10 W DVB de potencia, tres unidades de altura desde 25 W a 100 W de potencia DVB y cuatro unidades de altura para una potencia DAB de 300 W. Su concepto de ahorro de espacio es especialmente ventajoso para centros de transmisión pequeños ya que no sería necesaria su ampliación.

Las siguientes opciones están disponibles: un módulo integrado de GPS, un receptor DVB-T interno para aplicaciones de retransmisión y monitorización y un agente SNMP o un interfaz paralelo como interfaz de control remoto. También está disponible un algoritmo digital extremadamente eficaz para los gap fillers para la supresión de ecos. Este algoritmo permitirá operaciones en redes de frecuencia única.

El control local se realiza a través de un display y un teclado, el control remoto vía web en un portátil. Los datos relevantes pueden ser transferidos fácilmente de un transmisor a otro mediante una tarjeta compact flash. Los transmisores soportan la configuración standby N+1 (incluido 1+1).

Los nuevos modelos de la familia de transmisores de TV de baja potencia R&S SLx8000 con una potencia de salida desde 2 W hasta 250 W ya están disponibles en Rohde & Schwarz. Sin embargo, la solución para transmisores DAB/T-DMB, al igual que los transpondedores R&S XLx8000 y los gap fillers estarán disponibles a partir del segundo trimestre de 2008.

Ref. N° 0804614

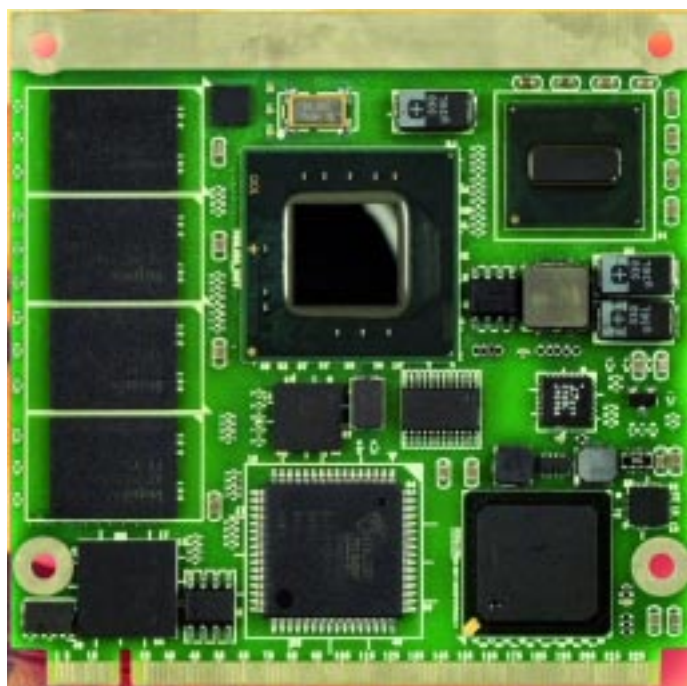


www.matrix.es

congatec AG y Seco anuncian Qseven, un Nuevo Factor de Forma para la nueva generación de PCs Embebidos

congatec AG (distribuido en España y Portugal por Matrix Electrónica) y SECO S.r.l., líderes en tecnologías embebidas avanzadas, han creado conjuntamente un nuevo factor de forma para PCs embebidos. Este nuevo estándar se espera que permita la tecnología puntera con disponibilidad a largo plazo, usando los últimos chipsets de bajo consumo.

Enfocado a los procesadores embebidos de la próxima genera-



ción fabricados con tecnología de 45nm, el formato Qseven comple-

mentará el bajo consumo y el reducido tamaño de estos procesadores.

Aprovechando el pequeño tamaño de los últimos procesadores de la industria, el formato Qseven ofrece altas prestaciones de computación, en una placa de reducidas dimensiones de sólo 70 x 70 mm.

La plataforma Qseven ha sido desarrollada teniendo en mente las prestaciones y la flexibilidad, permitiendo configuraciones con varios procesadores para maximizar la tecnología de refrigeración pasiva. Con un consumo máximo de 12W especificado en el estándar, el nuevo factor de forma es esperado para apelar a los fabricantes de aplicaciones que necesitan operación sin ventilación. Allí donde la disipación del calor es un problema, se ha definido un interfaz de refrigeración para ayudar a transferir el calor generado a la solución disipadora.

También incluirá amplias opciones de conectividad a través de los interfaces estandarizados en la industria, como son: 4x PCI Express; 2x SATA;

Seminarios Matrix 2008: TCP/IP & Zigbee



Seminario Nuevos Módulos TCP/IP e Inalámbricos de Rabbit:

-Presentación módulos basados en Rabbit 4000 con Ethernet, Analógica, miniSD, WiFi, Zigbee, ...



Seminario Módulos RF con tecnología Zigbee (Maxstream)



-Presentación de módulos Zigbee, introducción a la tecnología, redes mesh, aplicaciones, ...

Los seminarios se realizarán en las siguientes fechas y localidades:

- Madrid: 6 de Mayo
- Zaragoza: 7 de Mayo
- Barcelona: 8 de Mayo
- Bilbao: 20 de Mayo
- Valencia: 21 de Mayo
- Sevilla: 22 de Mayo

Información e inscripciones en: <http://www.matrix.es/Seminarios>

<http://www.matrix.es>

<http://www.matrix.es>



6x USB 2.0; 1x 1000BaseT Ethernet; 2x SDIO 8 Bit; LVDS 2x 24 Bit; DVO/SDVO (compartido); VIP (Video Input Port); HDA (High Definition Audio); I²C Bus; LPC (Low Pin Count Bus).

Este factor de forma innovador ofrece flexibilidad sin igual de configuración. Influenciado por el formato de conector del Mobile PCI Express Module (MXM), Qseven ofrece tres diferentes Alturas de conector, desde 4.3mm a 7.8mm. A través de esta configuración, se espera que la plataforma Qseven sea tan simple como integrar un módulo de memoria DIMM.

Entre las aplicaciones típicas se incluyen sistemas de automatización / DIN Rail, automoción, y cualquier otra en la que se necesite un PC embebido ultra-portátil.

congatec AG y SECO están ampliando la invitación a todos los vendedores para unirse al consorcio abierto y planean lanzar una especificación general a finales de abril, con una Design Guide completa disponible en mayo de 2008.

Ref. N° 0804600

Digi Wi-Point 3G™, Access Point Wi-Fi: Acceso Celular seguro

Digi International (distribuido en España y Portugal por Matrix Electrónica) presenta hoy el Digi Wi-Point 3G, una solución de router celular 3G basada en una PC card con punto de acceso Wi-Fi integrado. Actúa como un hotspot celular-a-

Wi-Fi y proporciona un acceso seguro a Internet de alta velocidad a dispositivos y grupos de trabajo remotos. Trabaja con más PC cards celulares que ningún otro router celular, permitiendo conectividad Internet virtualmente en cualquier sitio donde se encuentre disponible una señal de móvil.

SpaceDev, un desarrollador de sistemas, productos y servicios para tecnología especial usa el Digi Wi-Point 3G para permitir a sus ingenieros enviar los datos a la compañía desde los lugares de testeo remoto de cohetes.

El Digi Wi-Point 3G soporta más de 40 tipos de PC card celulares de todo el mundo, incluyendo tarjetas PCMCIA y PCI Express cards (con el adaptador apropiado). Es un router tres-en-uno con punto de acceso 802.11b/g integrado, 10/100 Ethernet y acceso a la red celular global por medio de la PC card suministrada por el carrier. Es pequeño y fácil de implementar, y permite hacer "drop-in networking" a dispositivos que son difíciles de localizar o no tienen acceso adecuado a conexiones vía cable.

El Digi Wi-Point 3G integra seguridad a nivel de empresa, incluyendo IPsec VPN, encriptación WPA2 y un firewall muy completo. También incluye soporte de GPS (con PC cards homologadas), y auto-detección de la tarjeta celular para actualización en campo.

El Digi Wi-Point 3G está 100% disponible.

Ref. N° 0804601



PoE Industrial Switch EX46000

ETHERWAN (distribuido en España y Portugal por Matrix Electrónica) presenta el nuevo EX46000 Hardened PoE Smart Ethernet Switch, con un rango operativo de temperatura de -35° a 70° y una resistencia a vibraciones de hasta 5G el nuevo EX46000 está diseñado para trabajar en los entornos más adversos. El nuevo Switch EX46000 se caracteriza por su flexibilidad a la hora de elegir una configuración ya que proporciona hasta 8 puertos para conectar equipos de red de los cuales 2 pueden de fibra óptica 100Base-FX. Además el nuevo switch EX46000 nos permite distintos modos de montaje como DIN-Rail, Panel, o montaje en Rack de 19" y permite la alimentación con conector Jack o borna enchufable.



El EX46000 soporta hasta 4 puertos Power over Ethernet (PoE), Port Configuration, Port-based VLAN, Port-based or MAC-based Trunking, QoS Modo, QoS Priority configurable a través de Web browser además de tener una salida de relé para alarmas configurable, todo ellos convierte el switch EX46000 en un completísimo dispositivo de red para entornos industriales.

Ref. N° 0804602

Fastrax anuncia 2 dispositivos ultra-miniatura, basados en el potente chipset SIRFIII

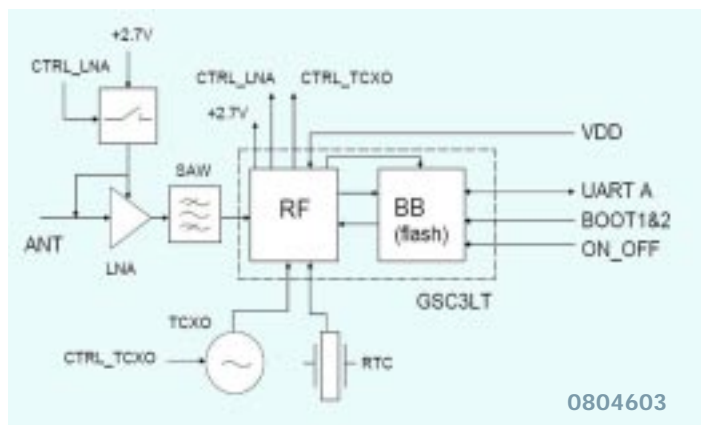
Nuevo Fastrax IT321, con un tamaño de tan sólo 10.4 x 14.0 x 2.6 mm, es uno de los receptores GPS de 20 canales más pequeños del mercado. El receptor está diseñado para una óptima combinación de tamaño, bajo consumo y sensibilidad.

El IT321 se basa en un chipset SIRFstarIII LT, incluyendo el oscilador TCXO, Reloj Tiempo real (RTC) y amplificador bajo ruido (LNA). Este receptor está diseñado para aplicaciones de navegación y localización como pueden ser: Navegadores GPS para coche, dispositivos de seguimiento, deportes, y otros dispositivos como PDAs y/o smartphones, gracias a su bajo consumo. Su alta sensibilidad (-159dBm) permite unos inmejorables tiempos de arranque y re-adquisición.

El nuevo receptor GPS de Fastrax UC322 se basa en el módulo anterior más una nueva y única antena chip integrada ofreciendo unos datos de sensibilidad y recepción únicos. Sus dimensiones, de 30.0 x 10.4 x 2.9 mm y con encapsulado para montaje en SMD, es ideal para ser montado en dispositivos portátiles, no necesitando conectores, latiguillos de antena con un precio mucho más que interesante.

El diseño de la antena incorporada en el UC322 no necesita de un plano de masa separado del módulo, ya que la placa PCB donde va montada actúa como parte de la antena. Los datos de sensibilidad y consumo son de -159dBm y 90mW respectivamente.

Ref. N° 0804603



0804603

Potencia sin límite

Tecnología de Carga y alimentación



■ **Soluciones estándar y a medida**



■ **Formatos abiertos y cajeados**



■ **Fuentes conmutadas de formato pared***

Ultraligeras y Compactas

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

Altas prestaciones, unidades compactas

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



■ **Formato abierto**

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

FRIWO – El mejor aliado para la Industria

Matrix Electrónica, S.L.

C/Alejandro Sanchez, 109

28019 Madrid - Spain

Tel. +34 915602737

Fax +34 915652865

www.matrix.es

www.friwo.com





www.microchip.com

Tel. Distribuidores:
 ACAL: 91 506 19 20
 Avnet Silica: 94 457 27 77
 Farnell In One: 93 475 88 05
 Sagitron: 91 806 38 00

Algoritmo Gratuito de Control Orientado a Campo para los Nuevos Controladores de Señal Digital de Bajo Coste para el Control de Motores

Microchip anuncia 10 nuevos Controladores de Señal Digital (Digital Signal Controllers, DSC) de 16 bit con 28 y 44 patillas para diseños de control de motores que necesiten incrementar su memoria o sus prestaciones, o bien periféricos mejorados, obteniendo al mismo tiempo ahorros en coste y dimensiones mediante la utilización de dispositivos con un menor número de patillas. Microchip anuncia asimismo una nueva plataforma para el control de motores basada en la conocida tarjeta Explorer 16. Microchip anunció asimismo soluciones de software para el control de motores dirigidas a: Corrección del Factor de Potencia (Power Factor Correction, PFC), Control

Orientado a Campo (Field Oriented Control, FOC) sin sensor de un motor PMSM, FOC de un motor de CA por inducción sin sensor, control sin sensor de un motor de CC sin escobillas mediante filtrado de fuerza contraelectromotriz utilizando una Función de Mayoría.

Los 10 nuevos dispositivos llevan el número total de DSC para control de motores de Microchip que incorporan DSC con PWM para control de motores trifásicos hasta 36 dispositivos. Estos dispositivos recién anunciados se suministran en encapsulados de tan sólo 6x6 mm, y ofrecen hasta 128 Kbytes de memoria Flash para grandes algoritmos propios como modelos para control de motores observadores; integración de algoritmos para control de motores con control al nivel del sistema; pilas de comunicación como CAN; y bibliotecas de gráficos para visualizadores.

Dos de los nuevos dispositivos incorporan Convertidores D/A de 16 bit que se pueden utilizar para estrategias de reducción del ruido en el motor o mensajería de audio.

También se encuentra disponible en el chip un Convertidor A/D de 10 o 12 bit seleccionable por el usuario. En el modo de 10 bit, el Convertidor A/D incorpora hasta cuatro circuitos de Muestreo y Retención que se pueden disparar simultáneamente, lo cual resulta especialmente útil para estrategias de muestreo sincronizado con el fin de mejorar las prestaciones del bucle de control.

Todos los nuevos DSC para control de motores tienen un controlador PWM trifásico muy flexible, ade-

más de dos salidas PWM adicionales en una base de tiempos separada que resultan ideales para PFC dado que ello requiere un bucle de control 30 veces más rápido que un bucle común para control de motores. La PFC se exige cada vez más en motores alimentados desde la red y Microchip ha comercializado una solución de software publicada como nota de aplicación AN1106 que se puede descargar desde la Web de Microchip. Los nuevos dispositivos incorporan asimismo dos interfaces de codificador de cuadratura para aplicaciones de detección de la posición.

Para aplicaciones avanzadas y sensibles al coste de control de motores, puede resultar preferible recurrir a técnicas exentas de sensor. Microchip ofrece cuatro nuevas soluciones de software que atienden estas necesidades. Está disponible el software FOC sin sensor para el control de motores, descrito en la nota de aplicación AN1078. El software FOC para el control de motores CA por inducción se encuentra en la nota de aplicación AN1162. Este software resulta ventajoso para aplicaciones que aprovechan una alta eficiencia unida al excelente control de par, como compresores de aire acondicionado o refrigeración, o lavadoras. También se encuentran disponibles dos nuevas soluciones de software sin sensor para motores CC sin escobillas: la nota de aplicación AN1083 "BLDC Control Using Back-EMF Filtering" y la nota de aplicación 1160 "Sensorless BLDC Control with Back-EMF Filtering Using a Majority Function." Se espera que estas notas de aplicación se extiendan entre las aplicaciones de motores CC sin escobillas sensibles al coste, como bombas de combustible y equipamiento para el automóvil.

Para demostración y desarrollo, la nueva tarjeta hija PICtail™ Plus Motor Control (número de referencia AC164128) proporciona un interfaz entre la Tarjeta de Desarrollo de aplicación general Explorer16 de Microchip (número de referencia DM240001) y los Módulos de Potencia para Control de Motores ya existentes de Microchip para Alta

Tensión (número de referencia DM300021) o Baja Tensión (número de referencia DM300022). Estas herramientas, utilizadas junto con el programador/depurador integrado MPLAB® ICD 2 (DV164005) y el Entorno de

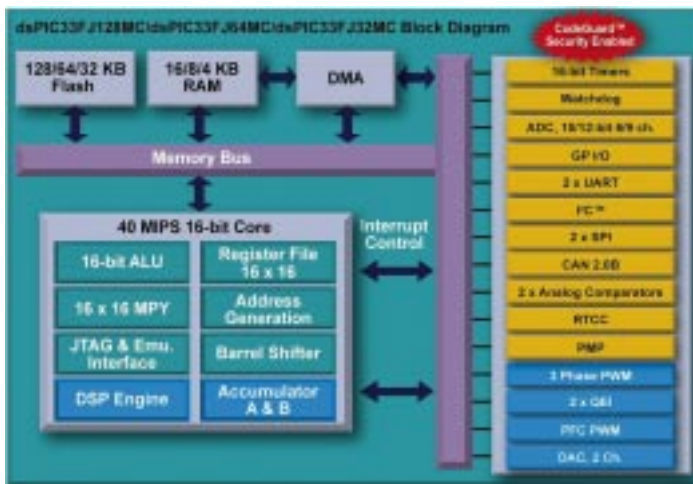
Desarrollo Integrado gratuito MPLAB de Microchip, ofrecen un completo entorno para el desarrollo del control de motores con soporte a toda la familia para el control de motores dsPIC33 tanto para algoritmos con sensor como sin él.

Los nuevos dispositivos se ofrecen ya como muestras y su disponibilidad en volumen está prevista para el segundo trimestre de 2008. Las notas de aplicación y el software relacionado se encuentran ya disponibles para su descarga gratuita desde la Web de Microchip. La nueva tarjeta hija PICtail Plus Motor Control está ya disponible e incluye un módulo enchufable dsPIC33FJ256MC710 para la Explorer 16. Para mayor información, visite www.microchip.com/DSCMOTOR. Ref. N° 0804540

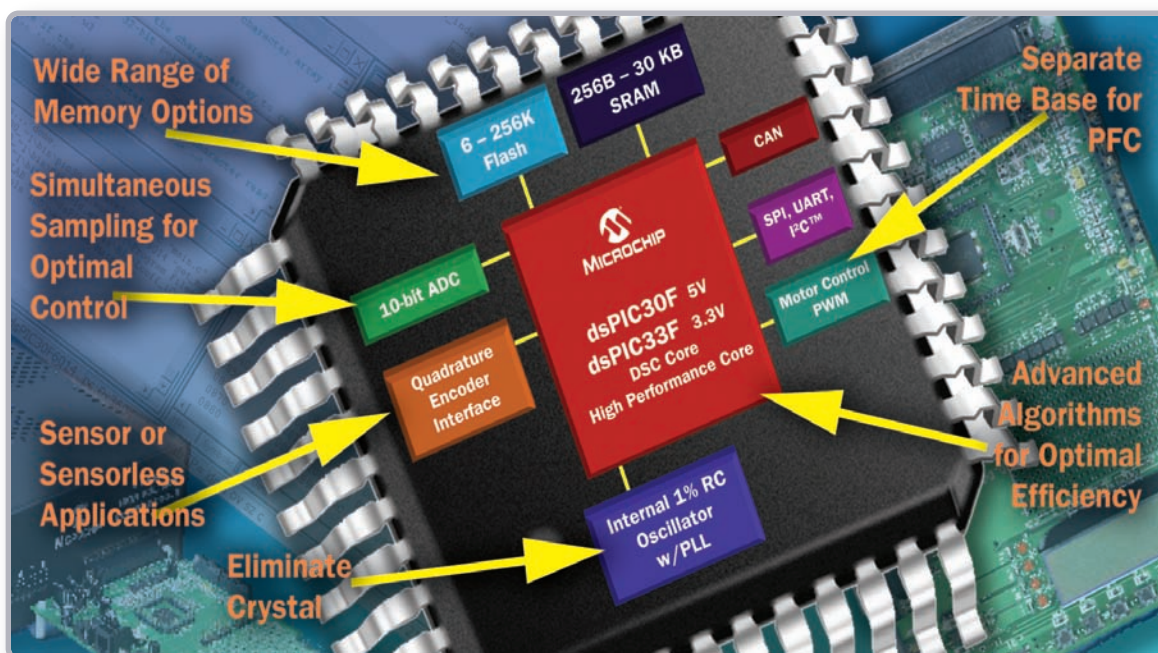
Seis Nuevos Controladores de Señal Digital con Convertidor D/A de Audio de 16 bit

Microchip anuncia seis nuevos Controladores de Señal Digital (Digital Signal Controllers, DSC) dsPIC® de 16 bit de 28 y 44 patillas con un módulo de Conversión A/D de audio de 16 bit, doble canal y 100ksps para diseñadores de sistemas embebidos que valoren especialmente el precio y las dimensiones y que necesiten unas prestaciones mejoradas de audio o bien deseen añadir reproducción de audio a aplicaciones embebidas ya existentes.

Estos nuevos dispositivos incorporan Acceso Directo a Memoria (Direct Memory Access, DMA) con 2 Kbytes de RAM de doble puerto incluidos en total de 16 Kbytes de RAM. Se suministran con 64 o 128 Kbytes de memoria Flash, que pueden almacenar instrucciones de datos. Todos los DSC de Microchip proporcionan una total capacidad DSP para aplicaciones que proce-



Control Más Eficiente de Motores Trifásicos



Explore las nuevas soluciones para control de motores de Microchip

¿Se está planteando pasar a los motores sin escobillas, eliminando así los costosos sensores o añadiendo PFC? Deje que Microchip le muestre cómo mejorar la eficiencia, disminuir el ruido, reducir el tamaño y explorar las opciones para reducir costes.

Visite www.microchip.com/DSCMOTOR y descubra la completa oferta de soluciones para control de motores de Microchip, gracias a los Controladores de Señal Digital de 16 bit, software gratuito, formación técnica, descuentos en las herramientas de desarrollo ¡y mucho más!

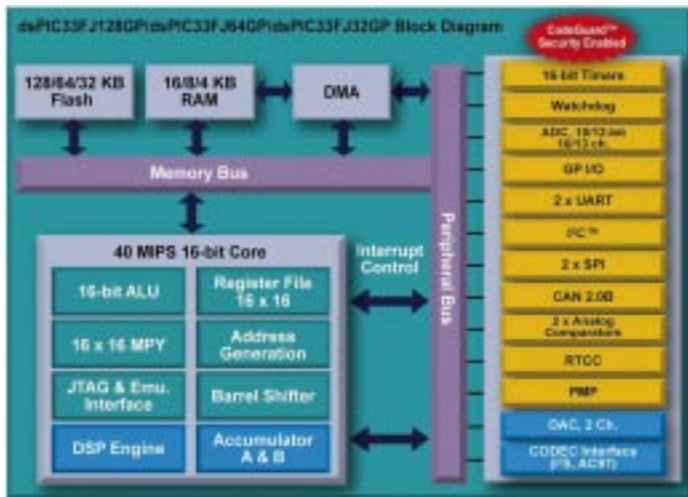
Soluciones para Control de Motores

¿Qué busca?	para...	¡Microchip tiene la solución!
Ahorro de Energía	Añada Corrección del Factor de Potencia	PWM con 2 Bases de Tiempos
	Incorpore Control Orientado a Campo	Software Gratuito
Reducción de Ruido	Incorpore Control Senoidal	Software Gratuito
Reducción del Coste	Elimine los Costosos Sensores	Software Gratuito, Convertidor A/D con 4 S&H
	Integre PFC y Controlador de Motor	PWM con 2 Bases de Tiempos
	Integre el Controlador en el Motor	Encapsulados Pequeños de 6x6 mm
	Fácil Migración a Otros DSC en Catálogo	Conjunto Optimizado de Funciones
	Elimine el Cristal	Oscilador Interno del 1%
Mejor Control de Par	Incorpore Control Orientado a Campo	Software Gratuito
	Mejor Respuesta al Lazo	Convertidor A/D con Múltiples S&H
Fiabilidad Mejorada	Pase de Motores Con Escobillas a Motores sin Escobillas	Software Gratuito
	Diagnóstico del Perfil de Ruido	Recurso DSP Integrado

Visite hoy mismo www.microchip.com/DSCMotor

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

 **MICROCHIP**
www.microchip.com



san, comprimen o descomprimen datos de audio. La mayoría de instrucciones de los microcontroladores y todas las instrucciones de los DSP se ejecutan en un solo ciclo.

Microchip ofrece bibliotecas de software optimizadas, por lo que los diseñadores pueden añadir funciones habilitadas por DSP sin un extenso desarrollo de DSP. Se pueden descargar varias bibliotecas de compresión de voz estandarizadas en el mercado para su evaluación y desarrollo sin coste alguno, y sus licencias se pueden obtener de forma gratuita o por un bajo coste para producción, dependiendo de la biblioteca. Entre estas bibliotecas de voz se encuentran G.711 (64 kbps), ADPCM G.726A (16-40 kbps) y SPEEX (8 kbps).

Los nuevos DSC dsPIC cuentan con una amplia oferta de periféricos, entre ellos dos comparadores analógicos, un convertidor A/D de 10 y 12 bit seleccionable por el usuario y un calendario de reloj en tiempo real. Entre los periféricos se encuentran 2 UART, 2 SPI, I²C™ y CAN2.0B. También se incluye hardware de Comprobación de Redundancia Cíclica (Cyclic Redundancy Checking, CRC). Un Puerto Maestro/Esclavo Paralelo (Parallel Master/Slave Port, PMP) permite la conexión en paralelo a memoria externa, periféricos de comunicaciones o visualizadores. Los dispositivos incorporan asimismo una Selección de Patilla de Periférico (Peripheral Pin Select, PPS) muy flexible que permite reconfigurar los periféricos digitales para diversas

patillas para lograr una eficiencia del trazado o acceder a periféricos multiplexados por patilla. Todos los dispositivos se suministran con rangos de temperatura Industrial (-40° a +85°C) y Ampliado (-40° a +125°C).

Cuatro de los nuevos dispositivos dsPIC33 ofrecen asimismo interfaz a CODEC compatible con los protocolos I2S y AC'97, y dos de ellos ofrecen asimismo periféricos para control de motores y conversión de potencia, incluyendo un PWM trifásico, un PWM para corrección del factor de potencia y dos interfaces de codificador de cuadratura.

La producción en volumen está prevista para el segundo trimestre de 2008. Estas familias de dsPIC33 cuentan con el soporte del MPLAB® IDE gratuito, el compilador C MPLAB C30, el MPLAB ICD 2 para programación y depuración, y el programador universal de dispositivos MPLAB PM3. Microchip ha creado además la tarjeta de desarrollo Explorer 16 (número de referencia DM240001) para soporte a todos sus controladores de 16 y 32 bit de 3,3V. Existe también una tarjeta para desarrollo inicial de 28 patillas y bajo coste (número de referencia DM300027) para todos los dispositivos de 16 bit y 28 patillas.

Los dispositivos de 28 patillas están disponibles en encapsulados SOIC, QFN y SPDIP, mientras que los dispositivos de 44 patillas se suministran en encapsulados TQFP y QFN. Para mayor información, visite: www.microchip.com/16bit.

Ref. N° 0804541

Microcontroladores y DSC de 16 bit con Más Memoria y Menos Patillas

Microchip anuncia una gama de nuevos dispositivos de 16 bit con 28 y 44 patillas con mayores memoria y prestaciones así como periféricos mejorados. De esta forma el número total de Microcontroladores y Controladores de Señal Digital (Digital Signal Controllers, DSC) dsPIC de 16 bit que ofrece Microchip supera los 100 dispositivos.

Entre los nuevos dispositivos se incluyen microcontroladores de 16 bit 10 PIC24H que ofrecen hasta 128 Kbytes de memoria Flash programable; hasta 16 Kbytes de SRAM (incluyendo 2 Kbytes de RAM de doble puerto para for DMA); dos comparadores integrados; un Convertidor A/D de 10 bit o 12 bit seleccionable por el usuario que disponen de hasta 4 circuitos de Muestreo y Retención en modo de 10 bit; y un módulo calendario de reloj en tiempo real. Entre los periféricos de comunicación serie estándar se encuentran dos módulos SPI, dos UART y uno I²C™.

Las nuevas familias se suministran en encapsulados de con unas dimensiones de tan sólo 6x6 mm, una primicia en el mercado entre los productos de 16 bit de altas prestaciones con 128 Kbytes de memoria Flash. Todos los dispositivos funcionan hasta 40 MIPS, por lo que el PIC24H es el microcontrolador de 16 bit de mayores prestaciones en el mercado. Todos los miembros de la familia se suministran asimismo con rangos de

temperatura industrial (-40° a +85°C) o ampliado (-40° a +125°C).

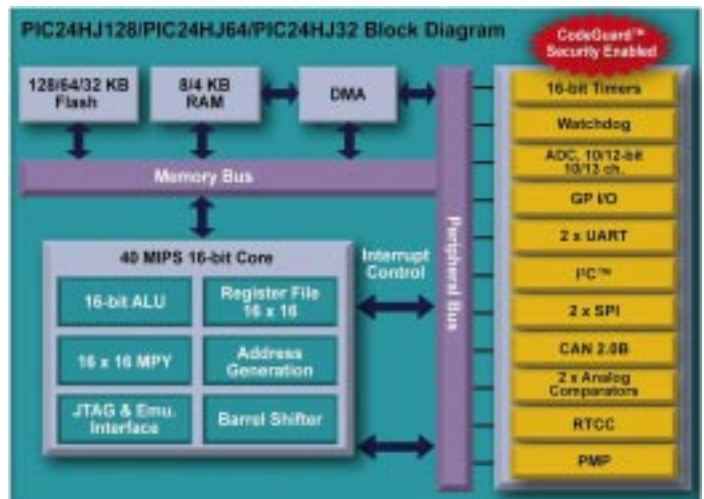
Los dispositivos también incorporan una Selección de Patilla de Periférico (Peripheral Pin Select, PPS) que permite reconfigurar las patillas de los periféricos con el fin de lograr la eficiencia del trazado o el acceso a periféricos multiplexados por patilla.

También ofrecen un Puerto Maestro Paralelo (Parallel Master Port) para una comunicación rápida en paralelo con recursos integrados, como visualizadores, periféricos de comunicaciones o memoria.

Estas nuevas familias de 16 bit dan continuidad a la perfecta metodología de migración de Microchip dado que los dispositivos son compatibles en disposición de las patillas y juego de instrucciones (los DSC cuentan con instrucciones añadidas de hardware DSP). Los periféricos más comunes también son compatibles, y el Entorno de Desarrollo Integrado (Integrated Development Environment, IDE) MPLAB® de Microchip ofrece soporte a toda la oferta de controladores embebidos de Microchip de 8, 16 y 32 bit. Otras herramientas adicionales son el compilador C MPLAB C30 y una gama de hardware de emulación, depuración y programación. Microchip ha desarrollado asimismo la tarjeta de desarrollo Explorer 16 para el soporte de todos sus controladores de 16 y 32 bit.

Muchos de los nuevos dispositivos se encuentran ya disponibles para muestreo general. Para mayor información, visite www.microchip.com/16bit.

Ref. N° 0804542





Solid
Tantalum
&
Multilayer
ceramic
Capacitors

KEMET
CHARGED.™



E21 *electrónica 21, s.a.*

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

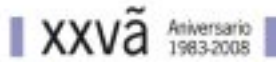
E-mail: electronica21@electronica21.com · Web: <http://www.electronica21.com>

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

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



www.vencoel.com



Venco Electrónica da un nuevo paso adelante en su relación con Sharp

Sharp, líder mundial en displays TFT para aplicación industrial, en su afán de mejorar su canal de distribución, ha firmado con su partner en España Venco Electrónica, un nuevo contrato por el que pasa de mero distribuidor a ser su especialista en soluciones integradas, para aplicaciones con pantallas TFT.

Este acuerdo viene a reforzar el camino emprendido por Venco hace unos años, posicionándose como distribuidor experto en asesorar y suministrar Soluciones Completas y a medida para aplicaciones embebidas y de visualización; ofreciendo a sus clientes servicios y soluciones innovadoras que aumenten su competitividad basándose en una estrecha colaboración con sus proveedores.

En virtud de este acuerdo, Sharp seguirá suministrando directamente a Venco sus pantallas, para atender las necesidades de un mercado, que cada vez exige más valor añadido.

Venco, enfocada en el soporte al diseño y en ofrecer capacidad de integración junto con soluciones totalmente probadas y testeadas, ofrece flexibilidad y adaptación a las necesidades de sus clientes, situándose en una posición de privilegio en el mercado de distribución Español y Portugués.

Con una dilatada experiencia en el mercado, Venco se ha consolidado como un proveedor de referencia en soluciones completas para la electrónica industrial, aportando su know how y su capacidad innovadora.

Para más información consultar en info@vencoel.com

Ref. N° 0804651

Nueva familia de monitores industriales

Venco Electrónica lanza su nueva familia de monitores Industriales desde 6,5" hasta 17" con resoluciones desde VGA hasta SXGA. Se suministran con

un chasis metálico cerrado por la parte posterior y dotado de rejillas de ventilación para la evacuación de calor, ideal para colocar en armarios y bastidores. Disponen de entradas VGA, DVI, y video compuesto (opcional).

La alimentación es de 12 V mediante alimentador externo y dispone de teclado OSD para la configuración de parámetros. Opcionalmente se entrega con frontal estándar de metacrilato de diferentes colores y tapa posterior de plástico.

Como ejemplo, el monitor de 17", de dimensiones 372,5 x 352,5 x 41 mm, área de visión: 337,9 x 270,3 mm y un tamaño de Pixel de 0,264 x 0,264.

La resolución es de 1280 x 1024 y un contraste de 1000.

Cuenta con 16,7 M de colores, una luminosidad de 300 cd/m², y ángulo de visión: ±80H, ±80V,

La señal de entrada que acepta es VGA, DVI. Alimentación a 12 V DC y un consumo de 35 W

El rango de temperatura es de 0 a 50 °C y admite opciones de touch y amplificador de audio.

Ref. N° 0804650

Filtro activo de protección para convertidores DC-DC según MIL-STD 1275A-D sin componentes externos

XP Power, distribuido por Venco Electrónica, anuncia la disponibilidad de un nuevo filtro activo de 500W para el uso en ambientes eléctricos duros. El DSF500 está diseñado para proteger convertidores DC-DC de subidas de tensión, picos, y rizados habitualmente presentes en el sistema eléctrico de cualquier plataforma militar como una aeronave o un vehículo. El filtro satisface las especificaciones militares, MIL-STD 1275A-D, sin la necesidad de incorporar ningún componente adicional. Los sistemas montados en plataformas pueden utilizar convertidores DC-DC industriales estándares sin el riesgo de fallo o avería

causado por transitorios y ruido en la alimentación. El margen de tensión a la entrada es de 10 a 34 Vdc. El voltaje de salida se monitoriza y mantiene por debajo de 36Vdc.

El circuito de protección de bajas pérdidas basado en MOSFET del DSF500 asegura que la unidad puede proporcionar protección continua contra inversión de la tensión de alimentación. Los sistemas conectados están protegidos de fuentes eléctricas incorrectas o potencialmente dañinas. El filtro también protege de condiciones de sobre-corriente. Cuando la demanda supera los 28A, se proporciona una señal de alerta que puede usarse tanto para deshabilitar el DSF500 como para apagar el dispositivo conectado para reducir el consumo. Una función de deshabilitación permite al diseñador apagar la unidad remotamente si es requerido.

La unidad mide (2,28x2,28x0,65 pulgadas). Se cree que ningún otro competidor produce un filtro activo en un encapsulado tan pequeño que satisfaga MIL-STD 1275A-D y pueda entregar 28 amperios. Además se puede cumplir la especificación de inmunidad electromagnética MIL-STD 461E si se siguen los pasos indicados en la nota de aplicación disponible de XP Power.

Ref. N° 0804652

Digi lanza un nuevo módulo RF de alcance extendido para redes ZigBee de tipo malla (Mesh)

El módulo XBee-PROTMZNET 2.5, distribuido por Venco Electrónica, amplía las soluciones de conectividad RF.

Digi International (NASDAQ: DGII) ha lanzado XBee-PROTMZNET 2.5, un módulo RF con alcance extendido, diseñado para redes ZigBee de tipo malla (Mesh). La potencia de XBee-PROTMZNET 2.5 proporciona un alcance de hasta 1,6km con visión directa, aumentando de forma significativa el número de aplicaciones en las que las redes en malla usando ZigBee, pueden ser utilizadas. Este módulo es la última incorporación a la familia de productos de redes de Digi y es compatible con cualquier producto anterior incluyendo módulos RF, adaptadores, routers de pared y gateways.

Larry Kraft, vicepresidente general de ventas y marketing de Digi International comenta que gracias al alcance amplia-



do de este módulo, las redes en malla ZigBee pueden ser utilizadas en aplicaciones de larga distancia entre nodos, como medidores de distancia automatizados, gestión de activos y gestión remota de sensores. Además la interoperabilidad entre los productos de redes y módulos XBee proporciona a los clientes una gran flexibilidad.

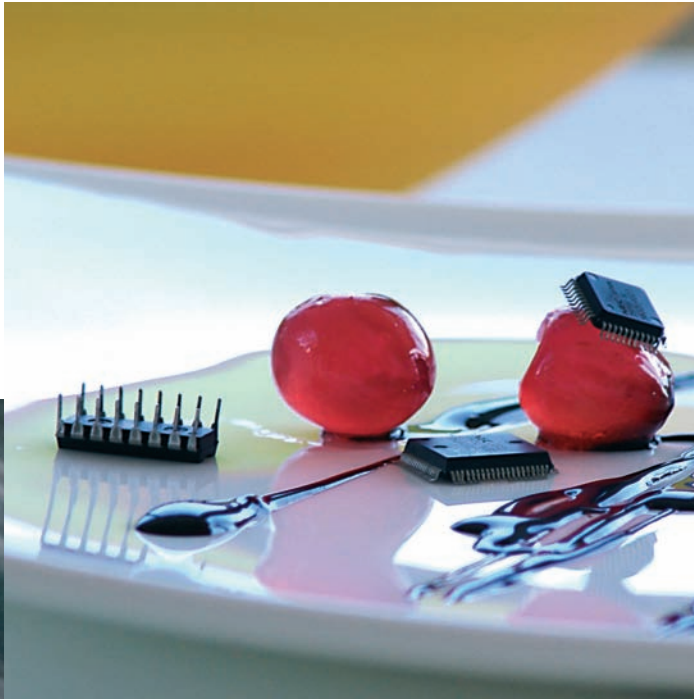
XBee-PROTMZNET 2.5 proporciona una comunicación inalámbrica de datos fiable en las redes ZigBee y satisface las necesidades de bajo coste y bajo consumo de las aplicaciones inalámbricas. Es completamente compatible pin-a-pin con un mayor alcance que su homólogo XBee ZNET 2.5 optimizado en coste, que proporciona una transmisión con visión directa de hasta 120m. XBee-PROTMZNET 2.5 opera en la banda de 2,4GHz ISM siendo apropiado para el uso en todo el mundo.

Es fácil de usar y poner en marcha de manera inmediata y estará disponible con cuatro posibles formatos de antena, con un factor de forma reducido y el mismo footprint que el módulo XBee.

Los Módulos RF XBee forman parte de las soluciones de redes de Digi. Los productos de redes de Digi proporcionan conectividad punto-a-punto a dispositivos electrónicos comerciales en localizaciones donde no existen infraestructuras cableadas o no satisfacen las necesidades del cliente.

XBee-PROTMZNET 2.5 está disponible en lotes de 1000 unidades. Los kits de desarrollo están también disponibles e incluyen todas las herramientas necesarias para realizar un desarrollo fácil. Para más información sobre XBee-PROTMZNET 2.5, visitar: <http://www.digi.com/products/wireless/zigbee-mesh/xbee-pro-series2-module.jsp>. Para más información sobre redes Drop-in de Digi, visitar: <http://www.digi.com/products/wirelessdropinnetworking/>

Ref. N° 0804653



VENCO ELECTRÓNICA

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

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

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

Bienvenido a VENCO.

Servicio Tooling

Infórmese sin compromiso en www.vencoel.com

micros a la carta



TAMDA Servicios Creativos

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

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

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

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

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

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

xxvã Aniversario 1983-2008



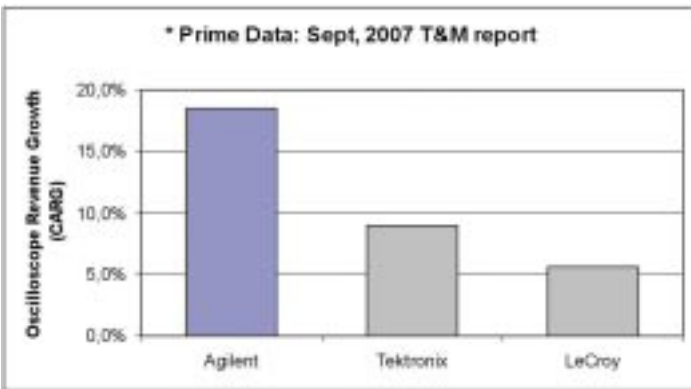
VENCO ELECTRÓNICA



www.ayscom.com

Desde 2002, Agilent ha sido el fabricante de osciloscopios con mayor crecimiento del mundo

Desde 1997 Agilent ha crecido más que cualquiera de sus competidores en el mercado de los osciloscopios. Muchos han sido los factores que han hecho posible este logro. Agilent no sólo trabaja en desarrollar osciloscopios con funcionalidades que satisfagan las necesidades más exigentes, sino también una apuesta firme en la renovación de los equipos. No en vano en los últimos 3 años Agilent ha renovado completamente toda su línea de osciloscopios introduciendo nuevos osciloscopios como la gama portátil de *InfiniiVision* como los equipos de altas prestaciones *Infiniium*.



Confianza en la innovación

Agilent confía en la innovación para crear productos que alcancen altas prestaciones. Agilent no desarrolla productos según la política "me-too", ni se desarrolla soluciones técnicas para una necesidad concreta, sin embargo, se anticipa a los retos del mañana y crea equipos para afrontarlos con todas las garantías.

Buena prueba de ello es que Agilent reinvierte en I+D más del 10 % de su facturación.

Amplia gama de equipos

Ésta es una de las principales razones por las que nuestros clientes pueden encontrar siempre un equipo de Agilent que satisfaga sus necesidades. El cliente puede escoger equipos con un ancho de banda de 20 MHz a 80 GHz incluyendo una gran variedad de versiones: equipos de mano, portables, enrackables, de banco, etc.

Cabe destacar la última gran novedad, la **serie 7000** de *InfiniiVision*. Con una pantalla de 12,1 pulgadas, la más grande del mercado, sumado a su alta resolución, le permiten ser el equipo que mejor visualiza las señales en su gama.

Tecnología inteligente

El módulo multi-chip de la familia *Infiniium* dota a la serie de osciloscopios 90000A el privilegio de ser los equipos con el umbral de ruido más bajo en todos los anchos de banda. Esta arquitectura de multi-chip (disponible en toda la gama *Infiniium*) es la que hace posible operar a altas frecuencias con una mí-

nima interferencia electromagnética (EMI). Una fortaleza importante frente a los equipos de la competencia que optan por arquitecturas de implementación de chips en bloques.

El chip ASIC *InfiniiVision* permite que nuestros equipos dispongan de la mayor tasa de actualizaciones de forma de onda en la pantalla del mercado. Este chip es el que permite la tecnología *MegaZoom III*, una tecnología patentada de 3ª Generación que permite actualizaciones de 100.000 formas de onda por segundo sumado a una profundidad y velocidad de memoria siempre disponible.

Por último la gama *InfiniiMax* de sondas y accesorios ofrece al mercado una amplia gama de sondas y accesorios para los osciloscopios.

Facilidad de uso

No sólo ofreciendo la tecnología más avanzada e innovadora a nuestros clientes es suficiente. Desde Agilent se quiere que el cliente de solución a sus necesidades de medida de la forma más rápida posible. Ése es el motivo por el que ofrece un amplio rango de conformidad y herramientas software específicas de depuración de cualquier compañía de osciloscopios. Por la tanto el cliente puede conseguir un mayor entendimiento de las señales con las que trabaja sin importar su ámbito de trabajo.

Amplia presencia

Agilent es una compañía de más de 60 años de presencia en el mercado, con 18.500 empleados a nivel mundial y clientes en más de 110 países. Sus productos de instrumentación avanzada son reconocidos mundialmente por su calidad y altas prestaciones.

Red de distribución capilarizada

Agilent cuenta con una importante red de distribuidores autorizados. Dichos distribuidores satisfacen estrictos requisitos de homologación en relación con ética comercial, estabilidad financiera y cultura orientada al cliente. Muchos distribuidores ofrecen experiencia en industrias y sectores técnicos específicos, y todos ellos se ven respaldados por la formación y asistencia de fábrica de Agilent.

Reconocimiento internacional

Agilent ha recibido numerosos reconocimientos y premios tanto por sus productos como por la alta calidad de los mismos y su buena praxis en todos los países en los que está presente.



Los nuevos osciloscopios ofrecen una visibilidad superior de señales en una variedad de tamaños *InfiniiVision* y de precios que se ajustan a sus necesidades

► ayscom

La calidad de Agilent con el mejor servicio



+ Pantalla
+ Funciones
+ Conectividad
+ Garantía

NUEVA SERIE 7000

Ayscom
www.ayscom.com
ayscom@ayscom.com



Agilent Technologies

Authorized Distributor



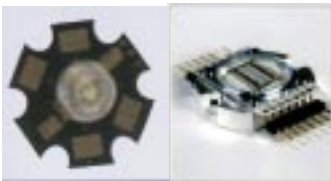
www.rcmicro.es

Gran portfolio de leds de potencia y alta luminosidad

RC Microelectrónica, empresa especializada en la distribución de componentes electrónicos, dispone en general de un amplio portfolio dentro de la categoría de iluminación, y en particular en LED's, un sector emergente y en continuo desarrollo.



Gracias a nuestros nuevos acuerdos de distribución con fabricantes de optoelectrónica y especializados en el sector de la iluminación podemos ofrecer el más amplio abanico de componentes con los más altos niveles de calidad.



Las últimas tecnologías desarrolladas en LED's permiten disponer de gran intensidad luminosa, alta potencia, elevada integración además de valores muy altos en eficiencia.

Entre los productos que RC Microelectrónica dispone actualmente, cabe destacar los LEDs SMD de potencia, disponibles en encapsulado PLCC-2, PLCC-3, PLCC-4 y CLCC6. Éstos permiten un consumo de hasta 150mA con una baja disipación de calor e intensidad luminosa de hasta

28 lumen dependiendo del color.

También son de especial interés los LEDs en formato estándar de 7.62mm de encapsulado cuadrado, los cuales permiten trabajar a elevadas temperaturas, con un consumo de hasta 70mA y un flujo luminoso de hasta 5000 mlm, también disponibles en varios colores.

Si la aplicación requiere de LEDs de alta potencia, RC Microelectrónica dispone de modelos capaces de trabajar con potencias de hasta 100W, disponibles en varios formatos, de tipo vertical y horizontal, con flujos luminosos de hasta 6500 lm, y con la posibilidad de insertarlos directamente en PCB o con un disipador de calor y también disponible en varios colores. Todas estas características están disponibles a un precio muy competitivo.

En el caso de aplicaciones de alta luminosidad y diseño compacto, se dispone de modelos capaces de ofrecer intensidades luminosas de hasta 28500 mcd en encapsulados de apenas 1.4 mm de perfil en SMD.

Por supuesto, RC Microelectrónica dispone, además de todo esto, de un extenso portfolio de LEDs, que permiten a los diseñadores disponer de todos los rangos de luminosidad, tamaño y potencia en formatos estándar o más específicos, capaces de satisfacer las necesidades en materia de iluminación de casi cualquier aplicación.

Ref. Nº 0804720

"Power solutions" de FCI

FCI, empresa distribuida en España y Portugal por R.C. Microelectrónica, ha lanzado un nuevo catálogo con el título de "Power Solutions".



Con este catálogo FCI pretende dar a conocer de una manera sencilla todas las soluciones que posee para conectar potencia y que podríamos resumir en las siguientes familias:

(1) PowrBlade:

Es un sistema de conexión "híbrido", es decir, un mismo conector puede cargarse con contactos de señal y/o potencia (hasta 48 A) para conexiones de placa a placa y de cable a placa.

(2) HCI Connector System:

Permite conexiones placa a placa con contactos de señal y potencia (hasta 85 A).

(3) Power Card Edge:

Conectores borde de carta que permite conexiones de hasta 7A.

(4) Aimax VS y Metral High-Power:

Son sistemas de conexión para "backpanel" que permiten tanto conexiones de señal como de potencia (hasta 40 A).

(5) D-Sub Power Connectors:

Es una familia de conectores en que utilizando los típicos encapsulados standard de conectores DB's (9, 15, 25, 37, 50...contactos) permite integrar contactos de señal y/o potencia (hasta 40 A). Al igual que los DB's standard, en los híbridos también los hay para circuito impreso (rectos o acodados), para panel y aéreos con sus correspondientes caperuzas o tapas.

(6) USB+Power:

Son conectores y cableados según el standard USB que permiten utilizar el mismo conector tanto para la señal como para la alimentación (hasta 5A) eliminando la necesidad de alimentación externa en muchos equipos periféricos. Para asegurar la correcta conexión un código de colores diferencia entre 5V, 12V y 24V.

Ref. Nº 0804721

Sistemas de conexión diseñados para aplicaciones en energía solar

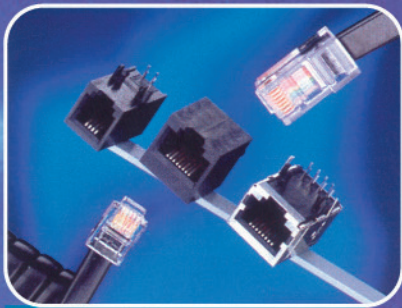
Wieland, empresa distribuida en España y Portugal por R.C. Microelectrónica, ha ampliado su familia "Gesis" para atender las nuevas necesidades de tecnologías emergentes y es por ello que ha lanzado un nuevo catálogo-guía en el que ha seleccionado componentes pensados para aplicaciones de energía solar.

Esta familia de conexionado es, desde hace 25 años, líder en el mercado "BIT" (Building Installation Technology). Su filosofía es que todos los componentes desde la unidad de distribución hasta el equipo del usuario son enchufables, ofreciendo así un sistema libre de fallos (pues las conexiones están polarizadas) con un gran ahorro de coste y tiempo de instalación. "Gesis" ofrece una gama de producto que incluye: barras de bus flexibles, sistemas de baja tensión y componentes tanto para la automatización de edificios como equipos de conmutación descentralizados y de configuración libre para LON, EIB, Ethernet y transmisión de datos por control remoto.

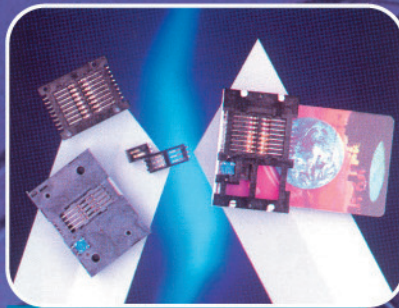


En concreto para aplicaciones de energía solar se recomienda "Gesis IP+" cuyas características principales son: Alto grado de estanqueidad para instalaciones exteriores (de IP65 a IP68), apto para conectar tanto señal como potencia (hasta 20 A), conexión por tornillo o cepo (bornaje rápido) y pocos componentes (bajo coste de montaje). Pero por sus características de robustez y estanqueidad este sistema puede ser aplicado, además de la ya comentada de tecnología solar, en otras aplicaciones tales como: Parkímetros, Aeropuertos, Estadios deportivos, Gasolineras, Ascensores, Máquina industrial, Paneles luminosos, Señalización de tráfico, Iluminación decorativa, Alumbrado público, Electrodomésticos entre otras.

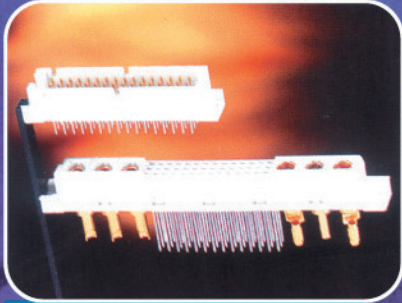
Ref. Nº 0804722



Modular Jacks



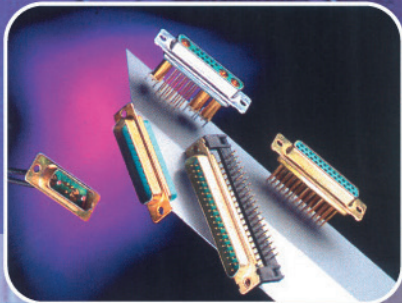
Smart Card connectors



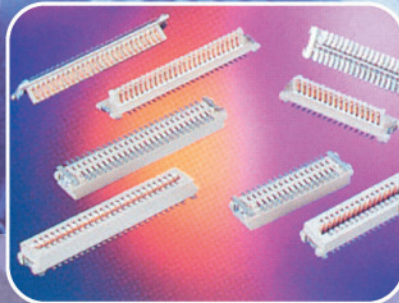
DIN 41612



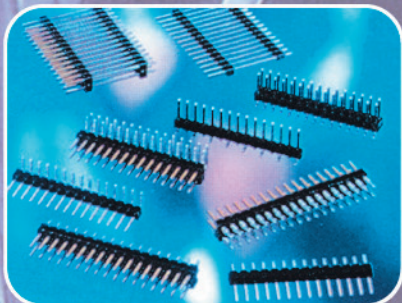
FFC - FPC connectors



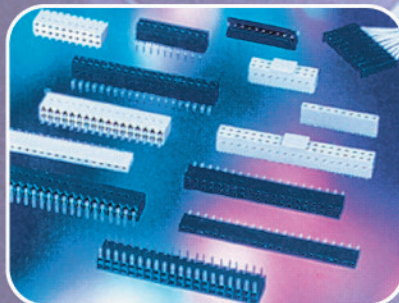
D - Subminiature



Conan® 1.0 mm.



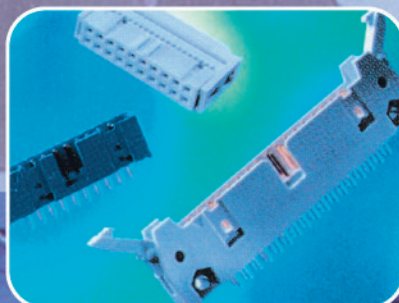
BergStick®



Minitex™ 2 mm.



Dubox™



Quickie®



**Más servicio
con el programa**



■ *Muestras en 24h.*

■ *Expediciones de
las referencias
estandar en 48h.*



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

Tel. +34 93 260 21 66 · Fax + 34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax + 34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 225 89 80 74 · Fax +351 225 89 80 79

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



www.fadisel.es

Aerogenerador 80W 12V Fadisol Rutland

Se trata de uno de los más pequeños generadores eólicos para uso continuo y aplicaciones marinas y terrestres. Para cargar baterías de hasta 100Ah

- Turbina de seguridad compacta.
- Para instalaciones temporales o permanentes en barcos y caravanas. Fácil de instalar.
- Ideal para sistemas de carga lenta de baterías, iluminación y bombeo de agua.
- Genera hasta 80 W
- Salida: 2A a 19knots (36 km/h)
- Diámetro de la turbina: 510mm
- Regulador recomendado: C-0311

Combinando este aerogenerador con paneles solares fotovoltaicos tendrá una fuente mixta que producirá energía limpia y gratis en distintas condiciones meteorológicas

Ref. N° 0804701

Aerogenerador 300W 12V Fadisol Rutland

Es el aerogenerador más usado por yates de hasta 10m, un vistazo a cualquier puerto deportivo lo demuestra. Su perfil aerodinámico garantiza un trabajo continuo sin vibraciones. Funciona con brisas suaves (5knots)

- Muy robusto y resistente. Preparado para ambientes marinos. Fácil de instalar.
- Diseñado para sistemas de carga lenta de baterías, iluminación y bombeo de agua.
- Idóneo para casas aisladas, barcos y caravanas.
- Potente motor trifásico (300 W)
- Salida: 7,5A a 19knots (36 km/h)
- Diámetro de la turbina: 910mm
- Regulador recomendado: C-0312

Combinando este aerogenerador con paneles solares fotovoltaicos tendrá una fuente mixta que producirá energía limpia y gratis en distintas condiciones meteorológicas

Ref. N° 0804702

Regulador para aerogenerador Fadisol

Esta gama de reguladores electrónicos son especiales para controlar la carga de baterías a partir de sistemas mixtos aerogenerador-módulo solar, el diodo incorporado permite que ambas fuentes estén conectadas al mismo tiempo. El regulador evita la sobrecarga de la batería, incrementando el rendimiento energético y su vida útil. Sistema de regulación mediante modulación de la anchura de pulso

- Para usar en instalaciones mixtas: un aerogenerador y un módulo fotovoltaico de hasta 100W (12V).
- Válido también para instalaciones con aerogenerador sólo o módulo solar sólo.
- LED indicador de batería baja.
- LED indicador del estado de carga.
- Conexión mediante cables.

Ref. N° 0804703

Forum de Paris - Cebek en Francia

El próximo mes de Septiembre, Fadisel participará con su marca europea Cebek, en la feria Forum d'Electronique de Paris, del día 25 hasta el 28, dentro del pabellón de SECARTYS, la Asociación Española de Exportadores del sector de la electrónica.



Fadisel presentará el nuevo catálogo Cebek CE-26 con el nuevo formato DIN A-4 con nuevos teclados en SMD y microprocesador incorporado que permitirá conseguir más fiabilidad de RF y más posibilidades a toda la gama de receptores, incorporando la temporización y la customización (TL a medida) de los aparatos.

Ref. N° 0804704

Cebek presenta I-57, un secuencial modulable ampliable hasta 256 salidas

Con avance manual o automático y con ajuste independiente para tiempos de conexión y desconexión, la serie modulable I-57 comporta una importante mejora para la familia de secuenciales de Cebek, permitiendo ampliar hasta 26 relés o salidas.

Cebek lanza al mercado un secuencial de 8 salidas, con avance manual o automático, y con ajuste independiente para tiempos de conexión y desconexión. La serie I-57 permite ofrecer una secuencia de activación consecutiva, con o sin desconexión de la salida anterior. Además, admite reinicio de secuencia—desde la primera o la última salida— así como la selección del número de salidas de la secuencia. Mediante la suma de los módulos I-58 e I-59, este secuencial puede ser ampliado hasta un máximo de 256 canales.



El secuencial modulable I-57 debe ser alimentado con una tensión perfectamente estabilizada de 12 V.D.C., por lo que resulta imprescindible utilizar una fuente de alimentación y no simples alimentadores o rectificadores, con los que sólo conseguiríamos afectar de forma negativa el funcionamiento del módulo. Las salidas del secuencial I-57 se realizan mediante relés, dispositivos aislados eléctricamente del resto del circuito que admiten cualquier tipo de carga, siempre que ésta no supere los 5 A. La función del relé se limita a dar paso o cortar el flujo eléctrico introducido, nunca a proporcionar tensión, por lo que el usuario deberá alimentar la carga a través de este dispositivo.

Ref. N° 0804705

Cebek facilita el control de animales y rebaños con su línea de cercados eléctricos profesionales

Emulando las tareas tradicionales del pastoreo, Cebek de Fadisel engrosa su catálogo de electrónica industrial y educativa con una línea de cercados eléctricos profesionales que permiten delimitar, controlar y evitar la huída o la entrada de animales en una zona concreta.



Gracias a esta especie de «pastores eléctricos», Cebek consigue tanto delimitar el terreno de pastoreo para todo tipo de rebaños—caballos o animales domésticos— como evitar la entrada de animales no deseados, como zorros o perros, a zonas de cultivo, granjas o jardines. Al contacto, estos cercados producen una pequeña descarga eléctrica que disuade al animal, sin dañarlo, y lo mantiene alejado de la cerca.

Los electrificadores de Cebek son válidos para todo tipo de terrenos y latitudes, con potencia y alimentación por batería—directamente a 230 V.A.C.— o solar, según el modelo. Únicamente requieren hilo conductor de contacto y postes aislantes. Cebek pone a disposición de sus clientes postes rígidos de color blanco, de plástico aislante y con punta de metal; hilo de color amarillo-naranja de tres conductores de acero inoxidable de 0,16 mm.; y cinta de color blanco de cuatro conductores de acero inoxidable de 0,16 mm., especial para el cercado de caballos.

Ref. N° 0804706

Energía Solar



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

Solicite Catálogo.

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



Adler

www.adler-instrumentos.es

Celda de ensayo conforme a SAE J1752/3 e IEC 61967-2.

Las normas SAE J1752/3 e IEC 61967-2 definen el método de medida de la radiación electromagnética emitida por un circuito integrado. Dicho circuito, se fija en una placa de ensayo ubicada en la parte superior de la celda. Esta placa de ensayo no se posiciona en el interior de la celda, sino que es parte del apantallamiento de la celda. Mediante un analizador de espectros o receptor, se mide las emisiones generadas por el circuito que son captadas por el septum central de la celda.



La norma IEC 62132-2 establece el método de ensayo de inmunidad para circuitos integrados en dispositivos (G)TEM.

Adler Instrumentos, junto con su representada Tesseq, presentan la nueva celda de ensayo GTEM 250A SAE diseñada para satisfacer los requisitos de estas normas. Su diseño GTEM, le permite extender el rango de frecuencias de las celdas TEM tradicionales a más de 1 GHz, abarcando un amplio espectro que permite cubrir el cada vez más amplio rango de frecuencias de interés. La celda GTEM 250A SAE se entrega llave en mano, disponiendo Adler Instrumentos de todos los equipos adicionales necesarios.

Ref. N° 0804750

Adaptador a rack 19", 1U de altura para fuentes de alimentación Kepco series HSF-1U

Adler Instrumentos presenta el nuevo adaptador que puede alojar hasta 4 fuentes de alimentación modulares serie HSF con potencias de 50 o 100W cada módulo, pu-

diendo ser cada uno de ellos enchufado de forma independiente en el rack sin afectar al funcionamiento de los módulos restantes.

Las tensiones de salida disponibles son de 5, 12, 24, 28 y 48Vcc.

Cada fuente HSF incluye conmutador de encendido/apagado independiente, LEDs indicadores del funcionamiento correcto y puntos de test de tensión.



Cada adaptador a rack RA 19-1U permite gran versatilidad en la conexión de los módulos de potencia (funcionamientos independiente, serie, paralelo, paralelo-redundante, etc) y asignar cada alojamiento del rack a un tipo determinado de fuente con una clave, de forma que sea imposible alojar un módulo en un lugar indeseado o erróneo.

Para aumentar la seguridad, el rack permite utilizar alimentaciones CA distintas de forma que los módulos 1-3 sean alimentados desde una fuente de CA distinta a la de los módulos 2-4.

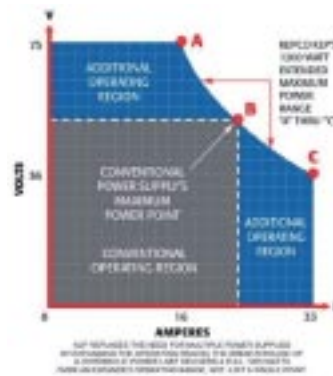
Otras potencias disponibles (hasta 4,5kW por rack 19", 3U) con las mismas tensiones nominales de salida.

Ref. N° 0804755

Introducción del concepto Hyperbolic Power™. Una nueva tecnología desarrollada en exclusiva por Kepco



Adler Instrumentos presenta la serie KLP consiste en una gama de fuentes de alimentación de laboratorio en las que los límites de tensión/corriente se recalculan automáticamente, formando una curva hiperbólica sobre los límites de tensión/corriente, de la que resulta un área de operación adicional sobre los límites convencionales (como se ilustra en los puntos A, B y C de la figura adjunta). En esa región el límite de potencia constante de la fuente KLP son 1200W.



Adicionalmente los modelos de la serie KLP incorporan interfaces GPIB, RS232 y LAN Ethernet de serie.

La serie KLP ahorra dinero y espacio al reducir el número de fuentes de alimentación. Por ejemplo el modelo KLP75-33-1200 opera en el rango de 0-75V/16A ó 0-36V/33A y en cualquier rango intermedio con una potencia de 1200W como límite.

Ref. N° 0804753

Registrador de transitorios con disco duro de 40Gb e impresora térmica

Adler presenta el nuevo registrador 8440 de Sefram con pantalla en color XGA de 12", que puede registrar un total de 42 canales analógicos aislados (36 de entrada directa y 6 calculados) y 16 digitales. Los canales analógicos son configurables para el registro de señales en tensión, intensidad, frecuencia, termopares y termo resistencias. Los rangos de tensión seleccionables desde 1mV hasta 1000V junto con la posibilidad de registrar señales en valor eficaz (TRMS) para el registro de tensiones o intensidades, hacen del 8440 la herramienta perfecta para la monitorización de señales tanto eléctricas como a nivel de transductor.



Con velocidades de muestreo máximas de hasta 1 Mmuestra/sg y canal, el registrador dispone de memoria interna de 32 Mmuestras segmentable en 128 bloques, disco duro de 40Gb y de 4 puertos para memoria USB. La velocidad de transferencia a disco duro de 1,2 Mmuestras/sg permite transferir los registros directamente al disco duro consiguiendo longitudes de registro prácticamente ilimitadas. La conectividad Ethernet del instrumento permite volcar datos a través de la web.

Este nuevo modelo incorpora una impresora térmica de 270mm de ancho, con una velocidad máxima de papel de 200mm/sg.

Ref. N° 0804752

Nueva serie de ensayadores de seguridad eléctrica de Sefelec

Adler Instrumentos presenta de su representada Sefelec la nueva serie XS para ensayos de seguridad eléctrica de acuerdo con las principales normativas eléctricas vigentes aplicables al mercado CE (EN60335, EN60950, EN60598, EN60065,...)

La nueva familia viene a sustituir a la antigua serie MG y está formada por una amplia gama de medidores de aislamiento, comprobadores de rigidez dieléctrica, verificadores de continuidad de tierras y medidores de corrientes de fuga. Se han mejorado las especificaciones de medida y se han implementado características más actuales como la comunicación vía Ethernet y el USB.

Al igual que la anterior serie MG, la nueva serie XS implementa algunas funciones de diagnóstico únicas como el Delta I que permite detectar problemas de fabricación que se manifestarían posteriormente. Esta detección precoz permite corregir el problema desde el origen, en el mismo proceso de fabricación, evitando así importantes gastos de recogida de material defectuoso y problemas de confianza con el cliente final.

Por sus características de diseño y medida, la serie XS es adecuada para su uso tanto en laboratorios como en líneas de producción y está indicada para todo tipo de fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos en departamentos de Fabricación, Calidad, I+D, Ingeniería,...

Ref. N° 0804754

Adquisición de datos sin hilos: Wi-Fi e Internet

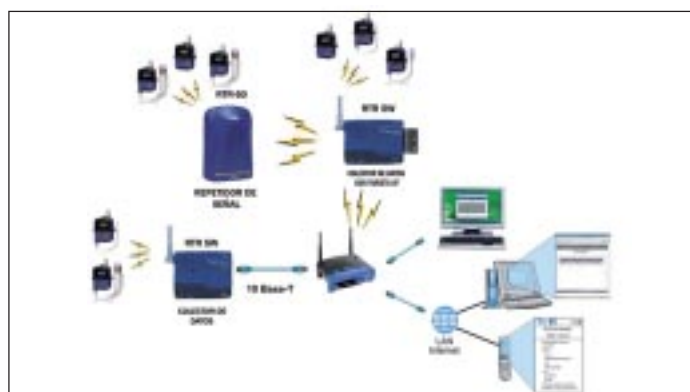
Por Francisco Crespo

Cada vez más se están imponiendo en el mercado los registradores de datos de pequeño tamaño y bajo coste para el registro en el tiempo de magnitudes eléctricas o medioambientales en innumerables sectores. Estos pequeños registradores, totalmente autónomos y de uno o dos canales de medida, son situados en las proximidades de la magnitud a medir, almacenando los datos en una memoria interna para el posterior volcado y análisis de la información registrada. La incorporación de la tecnología "Wi-Fi" a estos registradores permite actualmente la transmisión de los datos sin hilos evitando el desplazamiento de personal a los diferentes data-loggers para el volcado de datos a PC y la difícil y costosa tarea de cablear toda la instalación. Con el lanzamiento de los colectores de datos RTR5W y RTR50, TandD da un paso más hacia la transmisión de datos sin hilos de la familia de data-log-

gers RTR5, pudiendo actuar ambos modelos bien como transmisores o bien como repetidores de señal consiguiendo así grandes distancias de transmisión.

Los data-loggers de TandD de 56 gr de peso, con batería y memoria internas y resistentes al agua (IP 64), registran de forma autónoma datos de temperatura, tensión, mA, humedad relativa y pulsos. Estos datos son transmitidos manual o automáticamente desde los diferentes data-loggers a los colectores de datos RTR5W o RTR50 a través de ondas cortas de radio, y estos últimos a su vez se conectan a un PC vía cable (Ethernet 10 Base-T) o WI-FI, teniendo acceso a los datos registrados en cualquier momento desde cualquier punto de la red. La conexión de los colectores de datos a PC vía WI-FI permite mayores distancias de transmisión aprovechando la propia instalación de la red LAN en la que se soportan.

De esta forma se puede tener fácil y cómodo acceso a los datos de registro en formato numérico o gráfico, estado de alarmas de los diferentes registrado-



res conectados a la red y estado de carga de las baterías de los mismos, permitiendo incluso enviar correos electrónicos a diferentes direcciones de correo cuando se han superado los límites de alarma preprogramados en los diferentes data-loggers conectados a la red "Wires".

Fuera de las redes de área local existe la posibilidad de volcar los datos a través de Internet desde cualquier ordenador. El software suministrado con el RTR5W permite la visualización de los

datos de registro desde la "web" así como el envío de mensajes de alarma a cualquier teléfono móvil.

Ante la no existencia de redes LAN esta comunicación sin hilos se puede también ejecutar a través de data-loggers con mayor potencia de transmisión. La familia de data-loggers RTR7 de TandD es capaz de transmitir a una distancia de hasta 800 metros utilizando unidades de transmisión repetidoras entre el PC y los registradores

Ref. N° 0804759

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

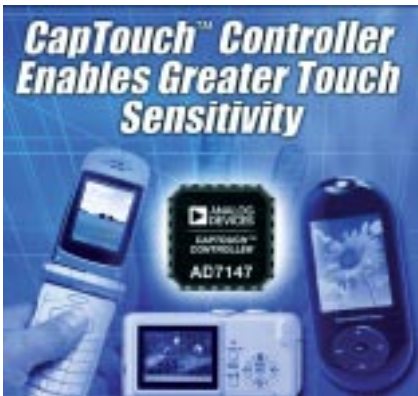
Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509



Los circuitos integrados para aplicación en control táctil de ADI mejoran la experiencia del usuario

Para los productos con características crecientes de convergencia, la navegación táctil mejora la experiencia tanto de los diseñadores como de los consumidores.



La familia AD714x CapTouch™ de convertidores programables de capacidad-digital hacen posible el diseño de innovadoras y robustas interfaces de control táctil para reemplazar a los interruptores mecánicos en la electrónica de consumo, en la instrumentación médica y en los equipos industriales.

Los AD7142 y AD7143 son controladores programables de 14 y 8 canales respectivamente

para los sensores táctiles de capacidad. El AD7147 -dedicado a sensores capacitivos de un solo electrodo- es la última incorporación a esta familia de productos y proporciona alta precisión de medida y capacidad de respuesta.

Con 13 entradas capacitivas y una resolución de femto-faradios, el AD7147 permite a los diseñadores electrónicos de móviles aplicar una almohadilla táctil, una rueda de desplazamiento, un control deslizante o hasta 36 botones por cada dispositivo.

La adición de la tecnología de apantallamiento activo integrado en el AD7147 mejora el rendimiento con respecto al ruido y concede a los diseñadores la libertad de colocar el sensor lejos del circuito integrado (IC). El dispositivo también incluye algoritmos de calibración dentro del chip que compensan los cambios de temperatura y humedad y garantizan también que los usuarios con diferentes tamaños de dedos reciban igualmente una respuesta satisfactoria de las prestaciones del sensor.

El AD7147 consume típicamente 1mA a plena potencia y sólo 50uA en modo de baja potencia, lo cual supone una reducción del 20% en comparación con otros productos competitivos del mercado.

Además, el AD7147 tiene el consumo más bajo de la industria en standby, con sólo 2uA.

Aplicaciones

- > Teléfonos móviles.
- > Reproductores multimedia.
- > Consolas de juegos.
- > Cámaras digitales.

Ref. N° 0804804

Módulos de software para los procesadores Blackfin y SHARC de Analog Devices

Los módulos de software de Analog Devices (ADI) son una serie de algoritmos de audio y vídeo para los diseños basados en procesadores Blackfin y una serie de procesadores de SHARC. Los módulos de software altamente optimizados permiten la incorporación rápida y fácil de estas funciones multimedia, ofreciendo una rápida vía de desarrollo del producto final.

Los módulos de software ofrecen un API y un marco de trabajo fiable para garantizar la rápida integración de los múltiples algoritmos de software.

Además, estos módulos de software de audio se pueden combinar con las librerías de post-proceso del premiado software VisualAudio® de ADI que consta de más de 200 módulos de bloques de construcción

de audio entre los que se incluyen mezcladores, filtros y retardos, así como filtros 'biquad' en cascada, reverberaciones, ecualización y efectos musicales.

Estas implementaciones de módulos de software, desarrolladas internamente por ADI, se proporcionan gratuitamente a los programadores de software de procesadores Blackfin y SHARC. Se añaden con frecuencia módulos nuevos y revisados y soportes de los nuevos procesadores.

Ref. N° 0804805

Regulador 'buck' síncrono extremadamente pequeño.

El FAN2106 ahorra espacio en la placa y proporciona hasta 6A de corriente de salida.

Fairchild presenta el FAN2106, el primer producto una nueva familia de reguladores 'buck' de CC/CC de TinyBuck™ que integran un avanzado IC analógico, MOSFETs y un diodo 'bootstrap' en un encapsulado ultra compacto MLP (Moulded Leadless Package).

Con unas medidas de tan solo 5x6 mm, este regulador 'buck' síncrono altamente integrado consume aproximadamente un 50% menos de espacio en la placa que las soluciones discretas y facilita una mayor flexibilidad de diseño.

Rango de entrada de 3 a 24 V. Además, el FAN2106 alcanza hasta el 95% de eficiencia de conversión de potencia con tensiones de entrada de 3 a 24 V y tensiones de salida tan baja como 0,8V al mismo tiempo que ofrece hasta 6A de corriente de salida.

Este regulador compacto y de fácil uso es ideal para su utilización en una amplia gama de aplicaciones de puntos de carga POL (point-of-load), incluyendo descodificadores, módems de cable, GPSs en cabina, equipos médicos portátiles, iluminación mediante LEDs, instrumentación industrial, así como PCs ultra-portátiles, portátiles y 'blade servers'.

Frecuencia programable de conmutación (frecuencia máxima de 600kHz)

La eficiencia operativa del FAN2106 para cargas entre 1A y 6A oscila generalmente entre el 85% y el 95% y para frecuencias de conmutación más bajas la eficiencia operativa del dispositivo tiende a aumentar.

En algunos casos (por ejemplo, cuando la tensión de entrada es de 8V, la tensión de salida se fija a 3,3 V y la frecuencia de conmutación es de 300 kHz), la eficiencia puede elevarse ligeramente por encima del 95%.

La máxima frecuencia de conmutación soportada es de 600kHz.

Estos dispositivos reguladores permiten a los ingenieros satisfacer sus principales problemas de diseño: ahorrando espacio en la placa, simplificando los diseños y aumentando la eficiencia en el consumo de potencia.

Características del producto

- > Amplio rango de entrada de 3V a 24V.
- > Sustituye a un controlador 'buck', a dos controladores de puerta y a dos MOSFETs.
- > Ahorra el 50% del espacio con respecto a los reguladores de tensión convencionales puesto que el MLP de TinyBuck es más pequeño que dos encapsulados de tipo SOIC.
- > BiCMOS MOSFETs, con una resistencia entre la fuente y el drenador en conducción (RDSON) de 30mohm en el modo de funcionamiento en 'highside' y de 14mohm en el modo de funcionamiento en 'low-side'.

Ref. N° 0804806



Obtenga las prestaciones de RF que necesita con un filtro SAW de IDT

¿Necesita un diseñador y fabricante de primera clase de filtros SAW (Surface Acoustic Wave)? IDT ofrece un excelente soporte, un método flexible y una amplia gama de productos SAW estándar y personalizados de alta calidad. La amplia experiencia de diseño, las instalaciones de fabricación de obleas Clase 10 al estado de la técnica y la capacidad de gran volumen de ensamblado hacen que IDT sea el suministrador de filtros SAW elegido por los ingenieros de RF en muchas de las compañías de comunicaciones y electrónica de consumo que son líderes en el mundo.

Encuentre el filtro SAW que necesita

IDT suministra filtros estándar y personalizados, pudiendo soportar cantidades iniciales de bajo volumen para realizar prototipos y pasar aprobaciones a costos realistas. Las instalaciones de producción de la compañía permiten un rápido crecimiento para satisfacer las demandas de las aplicaciones de más alto volumen.



Hoy IDT tiene productos que están mejorando las prestaciones de una amplia gama de sistemas de RF incluyendo la lectura automática de medidores (AMR), comunicaciones, radiodifusión, GPS y productos de electrónica de consumo.

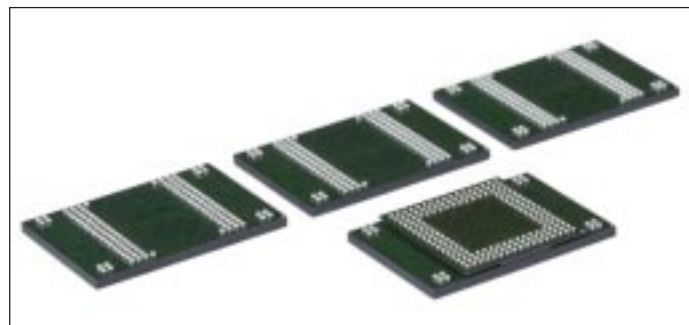
Consiga que su desarrollo avance más rápido aún con nuestro soporte completo de los filtros SAW. El componente que necesita está, probablemente, disponible ahora desde IDT o bien, IDT puede crear un producto personalizado que responda a las necesidades exactas que se solicitan.

Ref. N° 0804807

Intel presenta un disco duro de estado sólido (SSD) ultra compacto

Intel Corporation anunció su reciente entrada en el mercado de dispositivos de memoria de estado sólido con Intel® ZP140 PATA Solid-State Drive (SSD), uno de los más pequeños de la industria destinado a los dispositivos móviles de mano.

Estos dispositivos ultra-pequeños de 2 Gigabytes (GB) y 4GB que son más pequeños que una moneda de un centavo y tienen un peso menor que una gota de agua, son rápidos, de bajo consumo y robustos, con el tamaño, capacidad y prestaciones adecuados para los dispositivos móviles de Internet y para los productos de entretenimiento digital y embebido.



Los SSDs utilizan memoria flash para almacenar los sistemas operativos y los datos de cálculo, emulando a los discos duros.

El Intel Z-P140 PATA SSD tiene una interfaz paralelo ATA (PATA) que es estándar en la industria y está optimizada para mejorar las prestaciones de los ordenadores basados en Intel y será un elemento opcional de la plataforma Menlow de Intel para los dispositivos móviles de Internet que aparezcan en el mercado a lo largo de 2008.

El dispositivo de memoria de estado sólido Intel Z-P140 SSD es el más pequeño de su categoría, lo que lo hace atractivo para los diseñadores y fabricantes de móviles y dispositivos ultra-móviles.

Comparativamente, el Intel Z-P140 es 400 veces más pequeño en volumen que una unidad de disco

duro (HDD) de 1,8 pulgadas y 75 veces más ligero gracias a su peso de solo 0,6 gramos. También es una alternativa mucho más duradera que un HDD.

Las capacidades de almacenaje de 2GB y 4GB son más que suficientes para almacenar los sistemas operativos de los móviles, de las aplicaciones y de los datos, tales como música o fotos. Se puede ampliar hasta 16GB para obtener una mayor capacidad de almacenamiento.

El dispositivo de memoria de estado sólido Intel Z-P140 PATA SSD ofrece velocidades de lectura de 40 megabytes por segundo (MB/s) y velocidades de escritura de 30MB/s. El consumo es una faceta crítica para las aplicaciones móviles, en este caso el consumo de potencia en activo es de 300mW (milivatios) y de sólo 1,1mW en el modo de espera, lo cual ayuda a ampliar la duración de la batería del dispositivo.

reducido. A la versión de 2GB le seguirá la de 4GB.

El dispositivo de memoria de estado sólido Intel Z-P140 PATA SSD se añade a la familia actual Intel® Z-U130 USB Solid-State Drive. El dispositivo de memoria de estado sólido Intel Z-U130 USB Solid-State Drive tiene una interfaz estándar basada en el bus serie universal (USB) y se utiliza como una alternativa más rápida de almacenamiento para diversas plataformas de ordenadores basados en Intel, tales como servidores, portátiles del mercado emergente y PCs de bajo costo así como soluciones integradas.

Ref. N° 0804808

Serie CI de 200V de Internacional Rectifier para aplicaciones de control de motores de baja tensión que necesitan un encapsulado compacto

International Rectifier ha presentado una serie de CI de 200V para aplicaciones de control de motores de baja y media tensión, entre ellas herramientas eléctricas, servocontrol de baja tensión, equipamiento eléctrico para jardinería y vehículos eléctricos como grúas, carritos de golf y ciclomotores.

La familia IRS200x de CI controladores de medio puente en el lado de alto potencial y de bajo potencial está especialmente diseñada para aplicaciones de control de motores de baja tensión (24V, 36V y 48V) y media tensión (60V,

Con una tasa media de 2,5 millones de horas de tiempo entre fallos (MTBF), este encapsulado a escala de chip basado en PATA proporciona las fiables prestaciones del estado sólido en un tamaño extremadamente



80V y 100V), entre ellas tanto inversores trifásicos como de puente completo. La protección de bloqueo de subtensión (UVLO) es una función estándar que proporciona toda la familia, mientras que el IRS2003 y el IRS2004 incluyen asimismo protección de tiempo muerto. Además el IRS2004 incorpora una patilla de entrada de apagado. Estos nuevos CI de 200V presentan una baja corriente en reposo que permite utilizar una fuente de alimentación para arranque de bajo coste de la circuitería en el lado de alto potencial, eliminando así la necesidad de recurrir a las grandes y costosas fuentes de alimentación auxiliares que generalmente requieren los diseños basados en optoacopladores discretos o transformadores, por lo que resultan especialmente adecuadas para aplicaciones de baja tensión que precisan una huella de pequeño tamaño.

Los dispositivos IRS200x se suministran en encapsulados SOIC y DIP de ocho patillas y se caracterizan por una tensión de puerta (Vout) de hasta 20V, una corriente típica para paso a conducción (Io+) de 290 mA, una corriente típica para paso a corte (Io-) de 600 mA, y aceptan niveles lógicos de entrada de 3,3V, 5V y 15V. Los nuevos dispositivos de 200V utilizan el proceso avanzado de CI de alta tensión de IR, que incorpora tecnología de próxima generación para la variación de nivel de alta tensión y para terminación, con el fin de ofrecer un nivel superior de protección frente a sobreesfuerzos eléctricos y una mayor fiabilidad en la aplicación.

Ref. N° 0804809

El primer amplificador de instrumentación cuádruple de la industria

Capacidad de entrada y salida 'rail-to-rail'

Intersil ha introducido una familia de amplificadores de instrumentación con entradas/salidas 'rail-to-rail' que incluye el ISL28470, considerado como el primer amplificador de instrumentación cuádruple.



El dispositivo también ofrece unas de las mejores especificaciones de la industria en cuanto a tensión de offset y rechazo en modo común (CMRR: Common Mode Rejection Ratio).

El ISL28470, como parte de la nueva línea de productos analógicos de precisión pinPOINT™ de Intersil, ofrece una precisión excepcional con una tensión máxima de offset de $\pm 150\mu\text{V}$ y un CMRR típico de 110dB. El dispositivo está optimizado para una única fuente de alimentación de baja tensión (2,4V a 5V) y permite oscilaciones por encima de la tensión de 'rail' positiva y de 10mV por debajo de la tensión negativa.

El ISL28470, al ofrecer cuatro canales de amplificación en un solo encapsulado, simplifica los diseños y reduce los costos para aplicaciones que requieren monitorización precisa y simultánea de múltiples variables. El ahorro del espacio en la placa es aún más efectivo por el hecho de que esta solución basada en único chip con encapsulado QSOP (Quarter Size Outline Plastic) y de un tamaño 6mm x 9,9mm es en realidad más pequeña que la proporcionada por muchos dispositivos de dos canales de la competencia.

Para aplicaciones que no requieren la funcionalidad de cuatro amplificadores, la nueva familia de amplificadores incluye también versiones de uno y dos amplificadores que ofrecen unas prestaciones excepcionales en cuanto a rango dinámico de la señal y tensión de offset. En la oferta de un solo canal se incluyen: EL8170, EL8171, EL8172 y EL8173. Y dentro de la versión de dos canales se incluyen: IISL28270, ISL28271, ISL28272 y ISL28273.

Los dispositivos ISL28270, ISL28271, ISL28272 y ISL28273 están disponibles en un encapsulado QSOP de 16 terminales. Los dispositivos EL8170, EL8171, EL8172 y EL8173 están disponibles en un encapsulado SOIC de ocho terminales.

Ref. N° 0804810

Flexis - Nueva familia JM de MCUs USB compatibles 8 y 32-bits

Freescale lanza su nueva solución Flexis™ JM para desarrolladores de aplicaciones industriales y de consumo que requieran conectividad USB.

Esta nueva familia proporciona compatibilidad entre sus versiones 8 y 32-bits, tanto pin a pin, en software como en herramientas de desarrollo. Y todo ello complementado con un stack USB gratuito, placas de desarrollo, diseños de referencia, notas de aplicación, cursos on-line y un completísimo ecosistema de desarrollo.

Los primeros componentes que verán la luz son el Coldfire MCF51JM128 (JM128) de 32-bits, y el MC9S08JM60 (JM60) con core S08 de 8-bits.

De esta forma, el paso de un diseño simple en 8-bits a una aplicación más compleja de 32-bits se simplifica enormemente. La versión JM128 además del USB 2.0 full-speed capaz de funcionar en configuración host, device y On-The-Go (OTG), incorpora un modulo CAN, ideal para muchas aplicaciones industriales y de control que lo demandan.

El stack USB-Lite de CMX se suministra en código fuente, de forma que el usuario los pueda adaptar a sus propias necesidades. Y el entorno de desarrollo CodeWarrior® Development Studio le permitirá acortar y simplificar el esfuerzo necesario.

Entre las aplicaciones a las que están dirigidos se encuentran periféricos PC, control de iluminación, equipos de test y medida, electromedicina, seguridad y control de accesos.

En el JM128 encontramos otros periféricos como acelerador criptográfico, acelerador de generador de números aleatorios, detección de bajo voltaje, ADC de 12 canales y 12-bits, 2x SCI, 2x I2C, 2x SPI; Timers de 16-bits: 1x 2-canales, 1x 6-canales. Los encapsulados previstos son 80-pin LQFP, 64-pin QFP, 44-pin LQFP y 64-pin LQFP, en temperaturas hasta -40°C / 105°C.

Para más información sobre Flexis JM: www.freescale.com/files/pr/flexis.html.

Ref. N° 0804811





www.mentor.com

Los avances de Mentor Graphics en verificación inteligente

Mentor amplía la plataforma de verificación funcional Questa con los componentes de verificación multivista (MVC) e inFact, la automatización inteligente de banco de pruebas

Mentor Graphics Corporation ha anunciado hoy los componentes de verificación multivista (MVC) para Questa® y la automatización inteligente de banco de pruebas inFactTM, dos nuevas soluciones basadas en tecnología avanzada para acelerar la verificación y mejorar notablemente la cobertura de los diseños de SOC actuales.

Menos barreras en la verificación entre niveles de abstracción

Actualmente, los complejos entornos de verificación para SOC obligan a los diseñadores a perder mucho tiempo construyendo y verificando múltiples modelos, normalmente incompatibles, de un solo bloque para que admitan la verificación a nivel de sistema, TLM y RTL. Esa falta de coherencia dificulta el desplazamiento por los niveles de abstracción y resta eficacia a la verificación. Los componentes de verificación multivista para Questa, solución exclusiva de Mentor, permiten conectarse a cualquier nivel de abstracción, desde el sistema hasta las puertas, garantizan el comportamiento coherente del modelo y otorgan al equipo de trabajo más posibilidades de mejorar el funcionamiento y de aumentar la cobertura.

Generando estímulos algorítmicos se llega antes a la cobertura

Una vez que los componentes de verificación están disponibles, los diseñadores tienen que crear los estímulos para dirigir los modelos. La creación ma-

nual de estímulos de test es uno de los pasos que llevan más tiempo dentro del flujo de verificación. InFact emplea avanzados algoritmos para sintetizar los estímulos no repetitivos. Por ello, la tecnología en la que se basa la automatización inteligente de banco de pruebas de Mentor acorta la duración de esa creación a la vez que disminuye la redundancia y estimula más el diseño. Como resultado, se encuentran muchos más errores y se gana tiempo para la cobertura.



Hacia el uso generalizado de métodos de verificación avanzados

Al combinar estas nuevas herramientas con la plataforma de verificación funcional Questa, la metodología de verificación OVM (Open Verification Methodology) y estándares como System Verilog, Mentor contribuye a generalizar el uso de los flujos de verificación más avanzados.

“La sustitución de lentas tareas manuales por nuevos niveles de automatización e inteligencia representa un paso importante dentro de la verificación funcional avanzada”, afirma Robert Hum, vicepresidente y director general de la división de Verificación y Pruebas de Diseño de Mentor Graphics. “Con IQuesta, creemos que estamos en el buen camino, no solamente desde un punto de vista tecnológico, también en términos de proporcionar una solución completa y exhaustiva.”

encontrar errores que se nos habían escapado, gracias a un amplio conjunto de simulaciones dirigidas.” “El precio desorbitado del diseño de software incorporado repercute en el presupuesto de los sistemas en chip. Teniendo en cuenta que no existe una solución inmediata a la crisis del software, la gestión se centra actualmente en el elevado coste de la verificación”, ha declarado Gary Smith, fundador y analizador jefe de Gary Smith EDA. “Involucrar a muchos ingenieros en el problema no es una solución satisfactoria, independientemente de que se encuentren en EE.UU., Europa o India. El objetivo es reducir los costes de verificación al 35% del coste total de diseño del hardware, cosa que sólo se puede conseguir con la automatización. El banco de pruebas inteligente es el ingrediente que nos falta en los flujos de verificación actuales. En la conferencia DAC 2007 vimos a tres emprendedores abordar la cuestión. Hoy Mentor anuncia su herramienta inteligente en materia de banco de pruebas. La ayuda está llegando.”

La plataforma de verificación funcional Questa

La plataforma de verificación funcional Questa combina buen funcionamiento y capacidad con las funcionalidades de verificación más exhaustivas del mercado. El motor de gran rendimiento de Questa admite de forma nativa ABV (Assertion-based Verification), automatización inteligente de banco de pruebas, MVC (componentes de verificación multivista) y CDV (Coverage-driven Verification); además de un solucionador de restricciones moderno y eficaz y extensas funcionalidades de cobertura funcional, incluida la gestión de verificación con la base de datos Unified Coverage (UCDB). La baja potencia en la funcionalidad de un diseño puede demostrarse en un entorno RTL con una verificación funcional de potencia. Este conjunto completo de funcionalidades de verificación avanzadas se activa mediante la flexible metodología OVM (Open Verification Methodology) que proporciona un lenguaje sin rival y admite cualquier flujo de diseño y verificación.

Ref. N° 0804907

MTX Mobile: En laboratorio y en planta, los primeros multímetros sin limitaciones

Artículo cedido por Chauvin Arnoux

Desde su comercialización, la gama ASYC2 de Metrix® supuso un nuevo referente en metrología, tanto por sus prestaciones como por la capacidad de ajuste "sin abrir el instrumento", características hasta entonces inéditas en un instrumento de campo. Los nuevos MTX MOBILE (MTX 3281, MTX 3282 y MTX 3283) son dignos sucesores de esta familia y crean de nuevo un referente en el mercado de los multímetros de mano por su resolución de 100.000 cuentas, su precisión de base del 0,02 % y por una banda pasante de hasta 200 KHz.

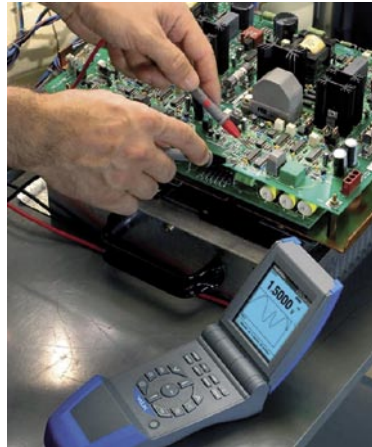
También ahora, las prestaciones del equipo se pueden verificar y ajustar mediante el software de calibración de cliente (opcional), por lo que los controles periódicos del mismo resultan más simples, rápidos y económicos

Diseñados para su uso tanto en planta como en el laboratorio

Un diseño innovador, dotado de pantalla orientable y "conmutador electrónico", permite que los equipos se usen, tanto apoyados sobre el banco de trabajo, como sujetos por

una mano. Su sistema de alimentación es también innovador: ahora dispondrá de un equipo moderno capaz de combinar el uso a baterías con la alimentación a través de un alimentador de red en laboratorio, quedando así asegurada la plena carga de las baterías en sus salidas a planta.

Con este sistema de alimentación, los registros a larga duración ya no se ven amenazados por el apagado inesperado del equipo.

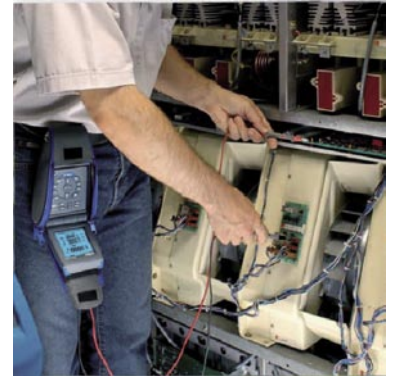


Un diseño cuidado, con una ergonomía a toda prueba

Gracias a su diseño con "geometría variable", los MTX MOBILE, resultan muy compactos y protegidos en posición cerrada, y proporcionan, en posición abierta, una gran facilidad de manipulación gracias a su perfil ergonómico y reducido grosor.

De este modo, para escoger la magnitud a medir, simplemente basta con pulsar, con la mano que sujeta el instrumento, una de las teclas disponibles en el "conmutador electrónico".

Aún más, se ha diseñado una bolsa de transporte que permite al usuario operar el equipo y manipular con ambas manos las puntas de prueba, con lo que se hace innecesario y superfluo el uso de accesorios de sujeción para las mismas



A fin de maximizar la facilidad y seguridad en la medida, el instrumento dispone únicamente de 3 bornas de medida. En cuanto el cable positivo se inserta en la borna de "Amperios" o en la borna de "Voltios", se seleccionan automáticamente tanto la magnitud a medir como los modos por defecto de AC+DC, y Autorango, lo que reduce al mínimo los errores de manipulación. Una robusta carcasa, hecha a base de material auto-extinguible y moldeada en formato anti-choque, aporta a la gama un índice de protección mecánica IP51.

Una pantalla única

Con el objeto de proporcionar un mayor confort en la lectura, los equipos disponen de una amplia pantalla de matriz de puntos que contiene múltiples displays y barra gráfica y que además es orientable y retroluminiscente. Colgado, sobre la mesa, o en la mano, sea cual sea la posición del multímetro, la lectura siempre será clara y visible.



Los modos de trabajo y funciones seleccionadas, las magnitudes físicas y eléctricas medidas, así como los símbolos de alerta se muestran con claridad en una pantalla gráfica de alta resolución de 160 x 160 pixels.



En función de la opción escogida, se muestra una pantalla mixta con un valor y gráfico o con múltiples valores.

Un sistema de 4 displays, permite obtener simultáneamente las diferentes medidas deseadas limitando al mínimo el número de operaciones necesarias, en

los diversos modos de trabajo: (Medidas múltiples, SPEC, REL, MEM, SURV).

En modo mixto, un display digital de gran tamaño proporciona un valor estable y preciso de la medida, mientras que la barra gráfica indica con claridad las variaciones rápidas. A todo ello se añade la ventana gráfica que muestra la evolución de la medida en el tiempo y aporta una 3ª dimensión a su medida.

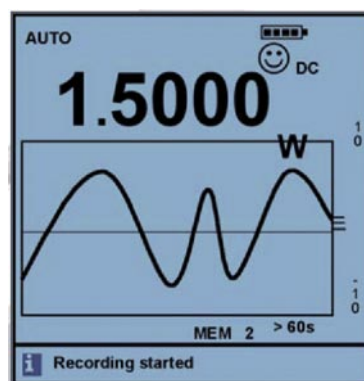
Multímetros que se manejan con total precisión

Único en el mercado, el conmutador electrónico sustituye al tradicional elemento mecánico, primera causa de avería de los multímetros de mano, aumentándose además las prestaciones y la seguridad. El acceso directo a las teclas evita las posiciones intermedias inherentes al funcionamiento de un conmutador mecánico. Cada una de las medidas principales es accesible directamente a través de cada una de sus 6 teclas dedicadas, sin que sea necesario,

por ejemplo, recorrer 4 ó 5 posiciones del conmutador para, por ejemplo, cambiar de una medida de tensión a otra de capacidad

La tecla "Mi medida favorita" da acceso directo a una escala específica de medida, de uso habitual, que ha sido previamente definida por el usuario.

En este modo, al medir una magnitud física, es posible aplicar una función de conversión de escalas, definir la unidad requerida y obtener, directamente en pantalla, una lectura directa de la magnitud original.



Innovación al servicio de sus medidas

Multímetros - registradores TRMS MTX Mobile

- ⊗ 100 000 cuentas / 200 kHz
- ⊗ Pantalla gráfica de alta resolución
- ⊗ Baterías NiMH y cargador interno
- ⊗ Escala "Mi medida favorita"
- ⊗ Modelos con Bluetooth

Osciloscopios portátiles SCOPIX

- ⊗ 1 Gm/s en tiempo real, 12 bits, 50 Gm/s en ETS
- ⊗ Hasta 4 canales aislados CAT. III - 600 V y 8 trazas
- ⊗ FFT, funciones de cálculo a partir de los canales
- ⊗ Pantalla táctil, menús "estilo Windows"

¡NOVEDAD! Osciloscopios digitales OK 6000

- ⊗ Más herramientas en menos espacio: OSCILOSCOPIO, MULTÍMETRO - REGISTRADOR, ANALIZADOR DE FFT
- ⊗ 1 Gm/s en tiempo real, 10 bits, 50 Gm/s en ETS
- ⊗ 2 canales aislados CAT. II - 300V y 4 trazas en pantalla
- ⊗ 2 multímetros independientes TRMS 8000 cuentas, 200 kHz
- ⊗ Pantalla táctil, teclado y menús "estilo Windows"
- ⊗ Salida Ethernet incluida y servidor WEB integrado

metrix®

CHAUVIN ARNOUX GROUP

Descubra toda nuestra oferta en www.chauvin-arnoux.com

Chauvin Arnoux Ibérica, S.A. | Tel.: 902 20 22 26 | comercial@chauvin-arnoux.es

La innovación tecnológica que acompaña a los equipos se pone de manifiesto en la presencia de una única borna "Amperios"; toda medida de corriente se realiza sobre una sola posición del conmutador, de forma continua y sin problemas en 6 rangos, desde algunas centenas de microamperios hasta los veinte amperios. Es incluso posible, medir simultáneamente la corriente y la tensión mediante 3 cables, y ver el resultado de "V x I".



La tecnología al servicio de la seguridad

La coherencia cable/función es gestionada en su totalidad por el multímetro que, una vez detectado el cable sobre la borna "Amperios" o "Voltios", selecciona automáticamente la función adecuada.

De este modo, por ejemplo, al conectar el cable sobre "Voltios", el equipo queda dispuesto para realizar la verificación de presencia de tensión antes de cualquier medida de resistencia o capacidad.

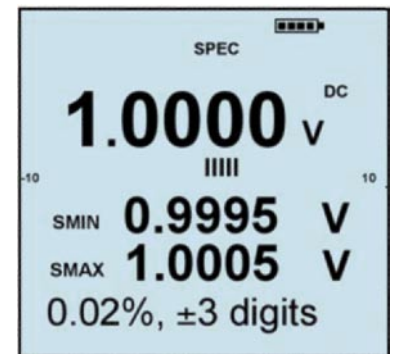
Desde el punto de vista práctico, el uso de un único fusible HPC en la entrada "Amperios", ha permitido mantener el diseño compacto del equipo, respetando las crecientes distancias de seguridad que impone IEC 61010 CAT. III 1000 V y CAT. IV 600 V. Además, se evita que errores leves en la manipulación, destruyan el fusible de pequeño calibre que protege las entradas de baja corriente en los instrumentos habituales.

La tapa inferior ha sido diseñada para cobijar y proteger las pilas y el fusible y, como medida de seguridad, obliga a desconectar todos los cables previamente al acceso a su interior.

La maestría aplicada al control total sobre la medida

Con el nuevo modo AUTOPEAK, los cambios de rango en tensión o corriente se basan en la adquisición rápida del valor de pico, con lo que se evita superar el Factor de Cresta límite del equipo en el rango escogido. De este modo se evita un error usual que provocaría errores en la medida no considerados por el usuario. Como consecuencia, la limitación en el factor de cresta de la señal desaparece virtualmente en todos los rangos excepto el superior. Otra innovación es la función SPEC, que muestra directamente en pantalla la tolerancia de la medida en curso sin necesidad de buscar sobre manual y calcularla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:			
	MTX3281 (1)	MTX3282 (2)	MTX3283 (3)
COMUNICACIÓN CON EL USUARIO			
Pantalla	LCD gráfico orientable (58x58 mm) - Ajuste de contraste - Retroluminiscente		
Características	Resolución gráfica 160x160 - Resolución displays 100.000 cuentas		
Modos	Display principal + Barra gráfica + (Gráfico en pantalla o 3 displays secundarios)		
Conexión	3 Bornas de medida (V, A, COM) - Detección y selección automática de V _{AC+DC} o I _{AC+DC}		
Mandos	Conmutador de Medida Virtual mediante 8 teclas accesibles "con una mano" - Tecla "Mi medida favorita"		
Ergonomía	2 idiomas (Inglés, Francés) - Menú de configuración navegable - Ayuda en Línea		
Tensiones DC, AC, y AC+DC / 5 rangos automáticos o manuales desde 100,000 mV hasta 1000,00 V			
Precisión de base DC	0,1% L+8D (1)	0,03% L+8D (2)	0,02% L+8D (3)
Precisión de base AC y AC+DC	0,7% L+40D (1)	0,3% L+40D (2)	0,3% L+40D (3)
Banda pasante especificada	DC hasta 50 KHz (1)	DC hasta 100 KHz (2)	DC hasta 200 KHz (3)
Corrientes DC, AC y AC+DC / 6 rangos automáticos o manuales sobre una única borna A desde 1000,00 µA hasta 20,000 A (30s máx.)			
Precisión de base DC	0,08% L+8D (1)	0,08% L+8D (2)	0,08% L+8D (3)
Precisión de base AC y AC+DC	1,0% L+30D (1)	0,3% L+30D (2)	0,3% L+30D (3)
Banda pasante especificada	DC hasta 20 KHz (1)	DC hasta 50 KHz (2)	DC hasta 50 KHz (3)
Frecuencia y Periodo / 7 rangos automáticos o manuales desde 10,0000 Hz hasta 2,0000 MHz - Precisión de base 0,02% L+8D			
Ciclo de trabajo	Rango especificado entre el 5 y el 95 % - Resolución 0,01 %		
Impulsos positivos y negativos (2) (3)	Recuento hasta 99.999 impulsos, duración mínima 5 µs - Medida de la duración de 100 µs a 12,5 s		
Evolución temporal / Reloj	Gráfica de la evolución con Zoom y Cursores de Medida / Reloj relativo (1), o RTC (2) (3)		
Resistencia y Continuidad / rangos automáticos o manuales desde 1000,00 Ω hasta 50,000 MΩ			
Precisión de base	0,1% L+8D (1)	0,07% L+8D (2)	0,07% L+8D (3)
Detección de continuidad sonora	Rango hasta 1000,0 Ω - Tiempo de respuesta 5 ms		
Prueba de diodos / Desde 0 hasta 2,6000 V - Precisión 2% L+30D - Corriente de medida 1 mA aprox.			
Capacidad / rangos automáticos o manuales desde 10,00 nF hasta 10,00 mF - Precisión de base 1% L+ 5D - Tiempo <2 s (con C<100 µF)			
Temperaturas / Termopares tipo J o K (1) (2) (3) y sensores Pt 100 o Pt 1000 (2) (3)			
Otras Medidas			
Vpico > 250 µs y Factor de Cresta	Válido tanto para fenómenos individuales como periódicos		
Medidas en dBm (3)	Resolución 0,01 dBm - Valor de la carga de referencia ajustable desde 1 Ω hasta 10.000 Ω		
Potencia Resistencia U ² /R o P ² /R (3)	Resolución 100 µW - Valor de la carga de referencia ajustable desde 1 Ω hasta 10.000 Ω		
Función dB (3)	Indicación triple en pantalla: frecuencia de la señal, variación en dB respecto a la referencia, función MATH		
Otras Funciones			
Función AUTOPEAK (2) (3)	Gestión automática de rangos para no superar el Factor de Cresta del instrumento		
Función SPEC	Cálculo de la tolerancia de la medida en forma de valores Mínimo, Máximo y %L + xD		
Función HOLD y AUTOHOLD	Bloqueo manual de la medida (HOLD) o automático cuando el valor sea estable (AUTOHOLD)		
Función REL	Indicación triple en pantalla: valor de referencia (ajustable), valor relativo, desviación en %		
Función SURV	Supervisión y memorización de los valores Mínimo, Máximo, y Promedio con fecha y hora		
Función MATH (2) (3)	Conversión de valor y visualización de unidades de medidas físicas (función y = +/-Ax +/-B)		
Función MEM	Adquisición de datos (hasta 4 medidas simultáneamente) - Intervalo desde 1 s hasta 24 h Capacidad para 4 x 150 (1) ó 6.500 (2) (3) medidas Envío "on-line" de las medidas efectuadas con fecha y hora a través del puerto de comunicaciones		
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	MTX3281 (1)	MTX3282 (2)	MTX3283 (3)
Comunicación (En función del modelo)	Enlace opto-aislado RS232, 9600-38400 baudios o USB - Conexión inalámbrica Bluetooth		
CEM / Seguridad	Emisión e inmunidad según EN 61326-1, 1998 / IEC 61010, 2001, CATIV-600V o CATIII-1000V		
Alimentación / Autonomía	3 Pilas LR6 o baterías NiMH tamaño AA / aproximadamente 80 h (Pilas) o 65 h (baterías NiMH) (en función del uso)		
Alimentación de red (2) (3)	Adaptador / Cargador: 230 V ±10 % ó 110 V ±10 % (45 Hz a 65 Hz)		
Carcasa	ABS V0 - Dimensiones cerrado A/L/P: 44 x 85 x 180 mm - Peso: 400 g - Índice de protección IP51		



De este modo, el usuario domina completamente su incertidumbre de medida en función del rango escogido, e incluso, de la frecuencia de la señal alterna leída.

Innovadoras funciones de medida al servicio de los técnicos de mantenimiento

MATH function	
Function	V
Coef A	→
Coef B	→
Unit	→
Function to be set	

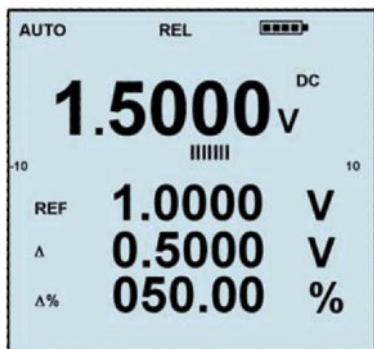
Los MTX MOBILE se adaptan perfectamente a la medida de múltiples magnitudes físicas gracias a la función MATH. Esta permite al usuario que mide magnitudes físicas a través de Voltios, Amperios, Ohmios o Hercios, realizar la conversión y definir la unidad adecuada, a fin de obtener, directamente sobre el display secundario, el valor de la magnitud original. La función que se define de este modo puede incluso asignarse a la tecla "Mi medida favorita" para ser activada con una simple pulsación.

Otra aplicación habitual es el control de la atenuación o de la anchura de banda de los circuitos electrónicos.

La función dB de los MTX MOBILE, muestra directa y simultáneamente todas las informaciones útiles, es decir el valor de la tensión, frecuencia y atenuación en dB con respecto al nivel de referencia.

Gracias a disponer de 4 displays en pantalla, el modo de trabajo relativo REL proporciona al usuario una visión completa dando al unísono los valores absoluto, la desviación en valor absoluto y en %, así como el valor de referencia.

Para mayor sencillez, el valor de referencia queda fijado directamente al pulsar la propia tecla REL.



Con todas las utilidades requeridas para diagnosticar fallos

Los MTX MOBILE integran las funcionalidades de los dos instrumentos de diagnóstico por antonomasia, el multímetro y el registrador, lo que les convierte en la compañía ideal tanto en campo, como en actuaciones de mantenimiento, puestas a punto e incluso en tareas de nuevos desarrollos.

En cualquier lugar donde la electrónica esté presente, en aplicaciones de proceso, equipamientos de producción o de distribución de la energía, la gama MTX MOBILE ofrece una ventaja significativa...

De un sólo vistazo, el gráfico de evolución de la medida proporciona una 3ª dimensión a la misma través de la visualización de su evolución en el tiempo.

Además, la tecla SURV permite ver y memorizar simultáneamente los valores mínimo, máximo y promedio de la medida, indicándose la fecha y hora en que se detectaron, junto con los instantes de inicio y final del periodo supervisado.

Para ir más lejos, la tecla MEM registra hasta 6500 medidas con su fecha y hora, en intervalos que oscilan desde 1 s hasta las 24 h, y permite el análisis gráfico en el instrumento de 1, 2, 3 e incluso 4 medidas al mismo tiempo.

Gracias al software de análisis sobre PC, las medidas se pueden importar "on-line" o a posteriori, con el fin de guardarlas, analizarlas, documentarlas o exportarlas a una hoja de cálculo estándar.

Para completar todo este arsenal de utilidades, la función PEAK mide picos rápidos individuales o periódicos desde 250µs, con lo que se pueden detectar y diagnosticar anomalías normalmente indetectables con un multímetro convencional, así como hacer un primer balance de la calidad de la señal medida, gracias a la visualización de su Factor de Cresta.

Sistema de comunicaciones universal

El sistema de comunicaciones es universal y adaptable a cualquier entorno de trabajo gracias a los puertos RS232 y USB optoaislados y a la tecnología inalámbrica Bluetooth.

Metrix® también ha ampliado el abanico de servicios al cliente gracias a su soporte personalizado: support@chauvin-arnoux.fr; a su nuevo espacio de actualizaciones de software y firmware mediante la descarga desde el espacio de soporte: www.chauvin-arnoux.com; a un software de calibración para los clientes y a su extensa red de servicio post-venta.

DATA MODUL
DISPLAY AND SYSTEM SOLUTIONS

Ha llegado a España el mayor distribuidor de displays de Europa

SHARP
AUO
KYOCERA
CMO
SAMSUNG
LG
BATRON
VARITRONIX
POWERTIP
OPTREX

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

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

La modulación COFDM aplicada a la CATV

Artículo cedido por Promax

www.promax.es

En pleno proceso de digitalización de la mayoría de las redes de CATV del mundo, los responsables de las redes se ven frente a una inversión muy importante. PROMAX propone sustituir los equipos de cabecera por moduladores COFDM, en lugar de los clásicos moduladores QAM. Con este sencillo cambio, extremadamente simple, se consigue reducir de forma considerable la inversión.

QAM, ¿la única alternativa para CATV digital?

Tradicionalmente se ha asociado la modulación digital QAM a la transmisión en redes de CATV. Esto es así porque el nivel de compresión al que se accede con este tipo de modulación permite incluir en un cada transponder un número de canales del orden de 10 programas con calidad estándar. Esta característica lo hace muy adecuado para aprovechar al máximo el espectro disponible en la red instalada.

El principal inconveniente de este sistema es que la propia modulación QAM es bastante vulnerable a las interferencias externas. Sin embargo, este problema se soluciona a base de disponer de cables de buena calidad, convenientemente apantallados que proveen la protección necesaria de la información que circula por su interior.

En pleno proceso de digitalización de la mayoría de las redes de CATV del mundo, los responsables de las redes se ven frente a una inversión muy importante. Por una parte deben sustituir los equipos de cabecera para enviar señal digital, y por otra parte, deben afrontar el coste, nada despreciable, de cambiar los receptores digitales de los usuarios por equipos decodificadores QAM. A cambio ofrecen a los abonados mayor calidad de imagen y la posibilidad de una oferta de canales muy superior.

Alternativa propuesta por Promax. Los equipos COFDM de cabecera de Promax son más económicos y muchos suscriptores ya tienen su propio decodificador o lo tendrán en los próximos meses

Configuración típica de una red digital CATV: costosos moduladores QAM en la cabecera y desembolso extra para el cliente al adquirir o alquilar su decodificador QAM



COFDM: una alternativa económica para el emisor y el cliente

Todo este proceso era una simple rutina en la que no había elección hasta el día de hoy. Sólo había que decidir los equipos de cabecera y los decodificadores QAM que por su relación calidad/precio se adecuasen más a las necesidades de la red. Gracias a PROMAX ahora hay una alternativa a este sistema que permite reducir los costes de implantación digital drásticamente. PROMAX propone sustituir los equipos de cabecera por moduladores COFDM, en lugar de los clásicos moduladores QAM.



Con este sencillo cambio, extremadamente simple, se consigue reducir de forma considerable la inversión en cabecera puesto que los moduladores COFDM son más económicos que los de QAM. Además se consigue mayor robustez en la señal frente a interferencias de todo tipo debido a la solidez intrínseca del sistema de modulación. Sin embargo, este ahorro, aun siendo importante, no es el principal.

La rebaja más espectacular se consigue en casa del abonado. Con los moduladores COFDM PROMAX se puede prescindir de los decodificadores porque la mayoría de los usuarios ya disponen de TV con receptor TDT integrado o de un receptor TDT externo que les permite disfrutar de la TDT que se transmite por vía aérea. Si no lo tienen hoy, lo tendrán en breve. Lo único que hay que hacer es sintonizar el receptor o receptores que hay en la casa y disfrutar de las imágenes que llegan vía CATV a sus pantallas.

Canales gratuitos y canales de pago

Esta solución es válida para los paquetes básicos que se mandan sin codificar, mientras que para los abona-

dos que deseen acceder a otras ofertas de pago, se requerirá de un receptor TDT con posibilidad de descodificación dado que esos paquetes se transmitirán convenientemente codificados. Pero... ¿dentro de una red, cuantos clientes acceden a esos paquetes de pago? Un porcentaje que varía según las zonas, pero que en general es muy controlable. Para esos casos hay que realizar el mismo desembolso que para los sistemas de transmisión QAM.

La modulación COFDM para la transmisión de CATV saca algo menos de rendimiento del espectro. Aproximadamente se pueden transmitir la mitad de programas en cada canal. Sin embar-

go, ninguna red de cable utiliza toda la capacidad del espectro al 100 %, con lo que el sistema se puede

implementar fácilmente en cualquier red. Sólo en la banda de UHF, con una disponibilidad de 48 canales, transmitiendo un promedio de 5 programas por transponder se pueden transmitir 240 programas diferentes. Además, todavía queda disponible la banda VHF.

La gama de moduladores de PROMAX

La gama de moduladores para COFDM de PROMAX crece día a día. Se dispone de equipos específicos para cada aplicación.

MO-1700

Equipo pensado como instrumento de medida para test y distribución de señal. No es sincronizable con la red de RF por lo que no puede ser usado en redes de operadores, pero si para cualquier otra aplicación.

- OP-170-P Da una potencia de salida de 6 dBms

- OP-170-S Permite control remoto mediante el protocolo de medida SNMP que está universalizado en ámbitos de instrumentación y broadcast

- OP-170-H Permite transmitir señales en DVB-H (TV para telefonía Móvil).

Analizador de espectros
 AE-966 / AE-967

Generadores de RF
 GR-205 / GR-104

Osciloscopios de mano
 OS-782

Osciloscopios digitales
 OD-590/591/592

Fuentes

PD-185



PD-161



PD-163


Multímetros digitales

GF-855


Generadores programables

GF-857



- OP-170-E Generador de ruido para comprobar C/N y generación de ecos y preecos. Permite simular canales fijos y móviles SFN/MFN

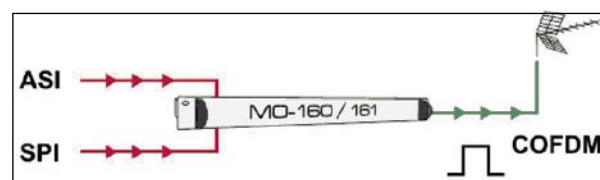
MO-180

Pensado para aplicaciones de Radiodifusión. Es sincronizable con la red de RF de los operadores. Permite todo tipo de aplicaciones broadcast. Incluye las siguientes prestaciones:

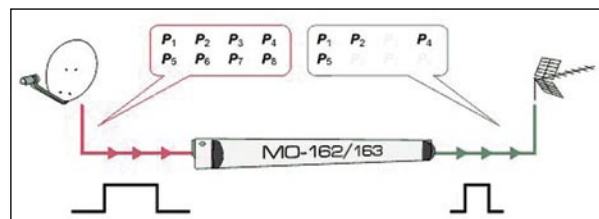
- Es sincronizable con la red de RF de los operadores. Permite todo tipo de aplicaciones broadcast
- Potencia de salida adecuada a los niveles de entrada de las cadenas de radiodifusión
- Incluye filtros precorrectores necesarios para atacar un amplificador de potencia para la transmisión
- Control remoto mediante el protocolo de medida SNMP que está universalizado en ámbitos de instrumentación y broadcast
- Incluye la transmisión de señales en DVB-H (TV para telefonía Móvil).

MO-160 y MO-161

Equipos diseñados con el nivel mínimo de prestaciones que permiten realizar una modulación de calidad broadcast a partir de una entrada de Transport Stream. Hay una versión para UHF (MO-160) y una versión que cubre todo el espectro de TV (MO-161). Son los más indicados para redes de CATV que requieren generar muchos canales de COFDM.


MO-162 y MO-163

Son transmoduladores de SAT-CO-FDM. Tienen las mismas características que equipos anteriores y además incluyen un receptor de satélite en su interior que permiten captar la señal de un transponder de la parábola y elegir directamente los programas que saldrán modulados en CO-FDM. Como en el caso anterior, se dispone de dos versiones dependiendo de la banda en la que se quiera transmitir la salida.


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

Balanza de elevada resolución basada en el Z8 Encore; de Zilog

Departamento Técnico de Avnet-Memec

Artículo cedido por Avnet Memec
www.avnet-memec.eu

En este artículo se describe el desarrollo de una Balanza Electrónica, basada en el microcontrolador Z80 Encore de Zilog. El diseño es fácilmente escalable para una gran variedad de cargas. Un convertidor Analógico-a-Digital de alta resolución (ADC) externo al microcontrolador se utiliza para medir exactamente la salida de la célula de carga. El peso medido se exhibe en el LCD.

Figura 1. Balanza digital. Diseño de referencia.

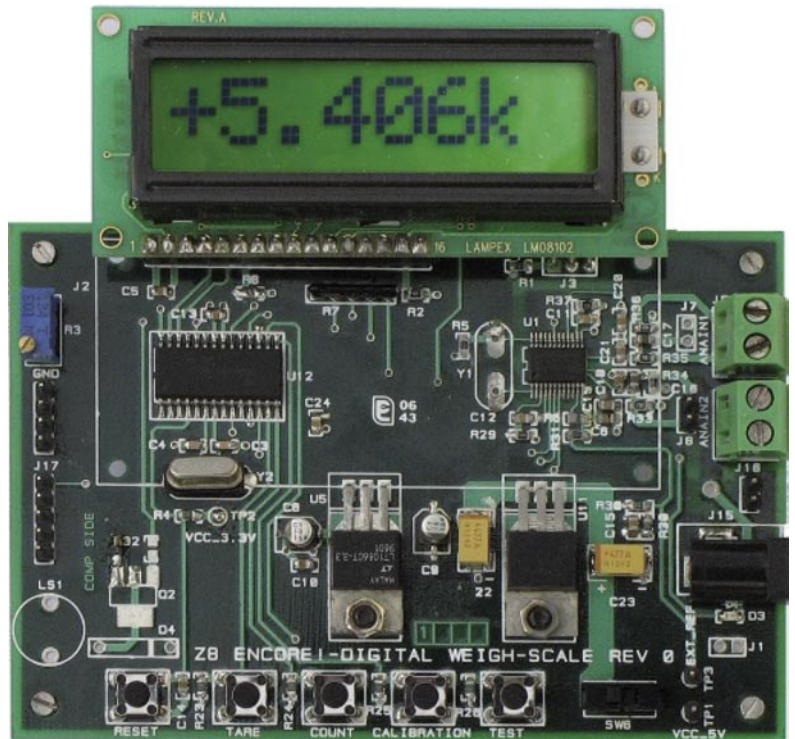
Las balanzas digitales miden pesos o cambios en el peso dependiendo del objetivo de la medida.

Muestran el peso en formato digital con las unidades apropiadas. Los sensores más comúnmente empleados son células de carga que cambian el voltaje a su salida de forma proporcional al peso aplicado.

La pequeña tensión de salida de una célula de carga (del orden de unos pocos milivoltios) necesita ser amplificada y digitalizada. Esto requiere un ADC con una resolución mayor que 16-bit. Para estas aplicaciones se utilizan ADCs de alta resolución con un amplificador incorporado. La salida del ADC es leída por un microcontrolador utilizándose los algoritmos apropiados para calcular el peso y para visualizarlos

Características

- Escala de 10 g a 40 kilogramos (resolución 10 g).
- Puede medir pesos netos si conoce la Tara.
- Cuenta artículos del mismo peso
- Calibración de la escala de pesos.
- Fuente del reloj y voltaje seleccionables a partir de la referencia del ADC
- Visualiza los pesos en una sola línea LCD de 8 caracteres (8 x 1) (véase la figura 1)



Arquitectura del Hardware

Este diseño de referencia se basa en la CPU Z8 Encore ! de Zilog que se comunica con el convertidor de 24 bit ADC CS5550 a través del interfaz periférico serie (SPI). La tensión a la salida de la célula de carga se pasa por un filtro Paso Bajo (LPF) para suprimir cualquier ruido de alta frecuencia

yantes de introducirlo al ADC. El peso medido se muestra en un LCD 8 x 1. Este diseño soporta el interfaz de usuario para manejar los modos de Tara, conteo y Calibración.

La alimentación se obtiene de un adaptador de 9 V C.C. Es esencial que la tensión excitación para la célula de carga y la tensión de referencia del ADC provengan de la misma fuente, para que cualquier variación en la

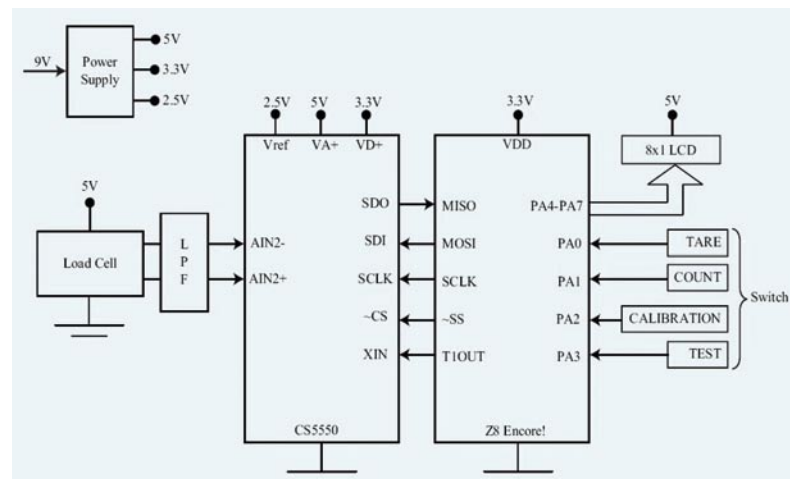
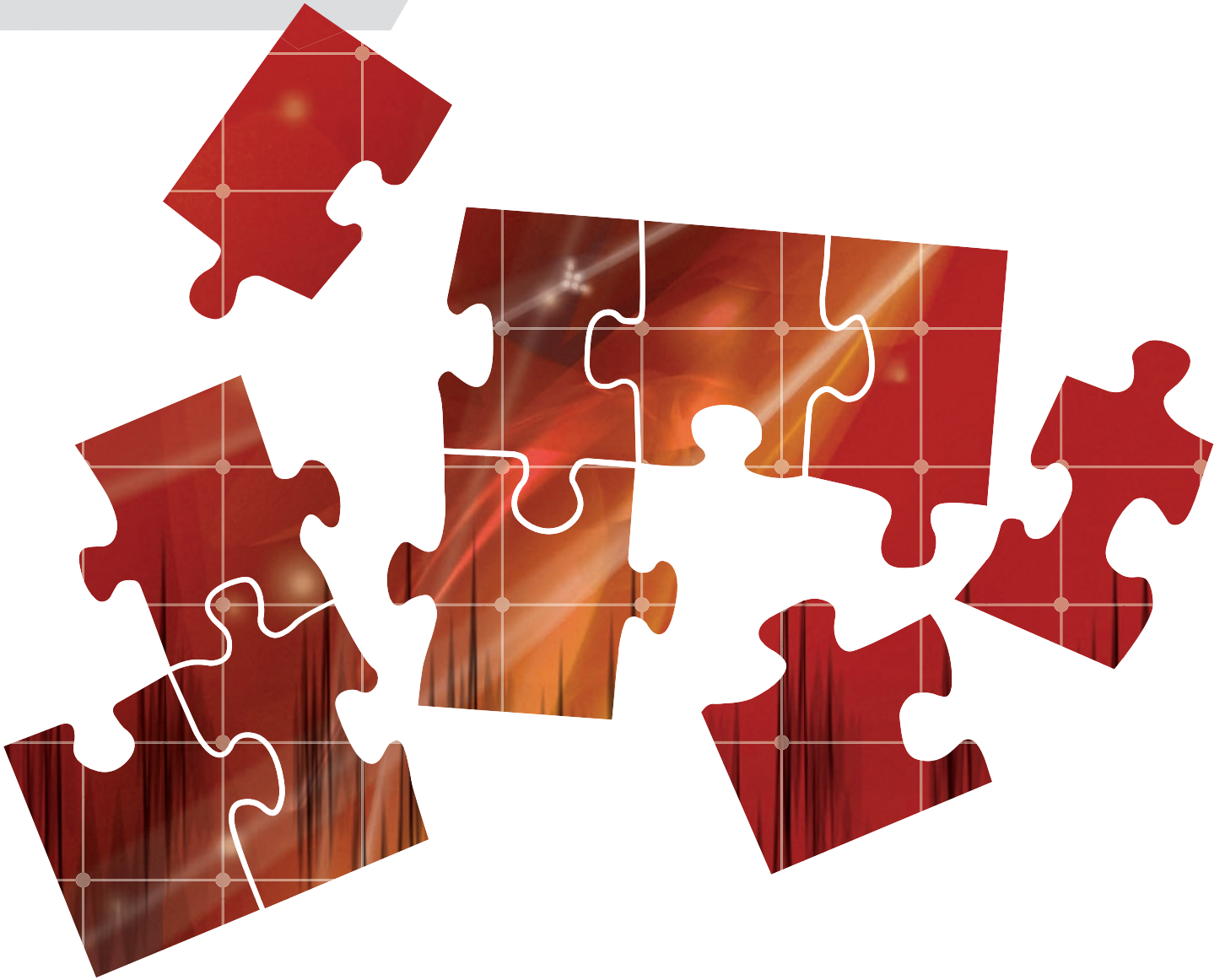


Figura 2. Diagrama de bloques



CREATE
INNOVATE
ACCELERATE

CON NOSOTROS ENCONTRARÁ LAS MEJORES SOLUCIONES PARA SUS PROYECTOS

Avnet Memec es su distribuidor especializado en los más modernos semiconductores. Nuestros ingenieros de aplicaciones, responsables de línea de producto y comerciales contribuyen a que sus proyectos se hagan realidad. Todo gracias a su experiencia en mercados internacionales, al dominio de las aplicaciones y al equilibrio paritario de los equipos técnico y comercial. Juntos convertimos sus ideas en productos con éxito; hable con nosotros.

Avnet Memec – The Source of Innovation

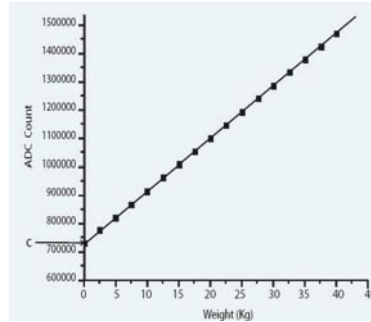
Figura 3. Función característica de una célula de carga

tensión de excitación de la célula de carga de lugar a una variación proporcional en la tensión de referencia del ADC a fin de no perder precisión debido a cambios en la tensión de entrada. La figura 2 muestra el diagrama de bloques de la Balanza, proporcionando una detallada descripción gráfica de la arquitectura hardware de la misma. El esquemático completo en la página web: www.redeweb.com, muestra las conexiones hardware con más detalle.

Las funciones de los diversos interruptores usados en este circuito (fig 2) se describen a continuación.

Tara.-

La tara, como ya es sabido, es un término utilizado en Pesos y Medidas que indica el peso que se ha de restar del peso total para obtener el



peso neto. Por ejemplo, para medir el peso de contenido de un envase, el peso del envase (Tara) se resta del peso bruto (peso del envase + peso de contenido).

Conteo.-

El interruptor de Conteo se utiliza para determinar la cantidad de piezas de un artículo conocidos los pesos total y unitario.

Calibración (ADC externo).-

El interruptor de Calibración permite que el usuario realice la calibración de ganancia y compensación de offset en un ADC externo.

Test.-

El interruptor de Test permite que el usuario salga de los modos, Tara y Conteo y que visualice el peso absoluto sobre la célula de carga.

Implementación del software

Este diseño utiliza una MPU Z8 Encore! Que dispone de SPI, Timer y PIO en el mismo chip. El software presentado con este proyecto inicializa estos periféricos y configura el ADC CS5550. La salida de Timer1 se utiliza como fuente del reloj del sistema para el CS5550.

La salida de CS5550 se lee cada 50 ms. El Timer0 se configura para generar una interrupción cada 1 ms. Un bit de flag indica el final del periodo de lectura a fin de que de forma secuencial, 10 muestras de salida del ADC se recojan y almacenen en un buffer.

El promedio de estas 10 muestras se utiliza para calcular el peso. Cada nueva muestra recogida substituye la muestra más antigua del buffer.

Si el valor actual del ADC y el inmediatamente anterior se diferencian por un valor mayor que un umbral predefinido, implica que ha habido un cambio substancial en peso y automáticamente se pro-

cede a recoger 10 nuevas muestras. Este valor umbral del ADC es seleccionable mediante la macro `Threshold_Weight_Difference`. Los pesos, cantidad de piezas y modos de operación se visualizan sobre un LCD. Los pesos inferiores a 1 kg se visualizan en gramos mientras que los mayores de 999 gr se visualizan en kg con tres decimales.

El software también vigila continuamente el estado on-off de los interruptores de las distintas funciones.

La figura 3 muestra el diagrama de flujo principal del circuito aquí descrito.

El número de cuentas (valor en bits) leído por el ADC corresponde a la salida en mV de la célula de carga. Como la función de transferencia es una recta, nos encontraremos con una ecuación lineal de la forma:

$$y = mx + c \quad (1)$$

Donde,

- x es el peso en kilogramos
- y es el valor de los bits en la salida del ADC correspondientes al peso aplicado
- c es el valor de los bits en la salida del ADC cuando no existe peso alguno aplicado sobre la célula de carga
- m es la pendiente de la función de transferencia.

La figura 4 ilustra la característica de la célula de carga usada en este diseño.

Reordenando la ecuación 1 queda:

$$x = (y - c) / m \quad (2)$$

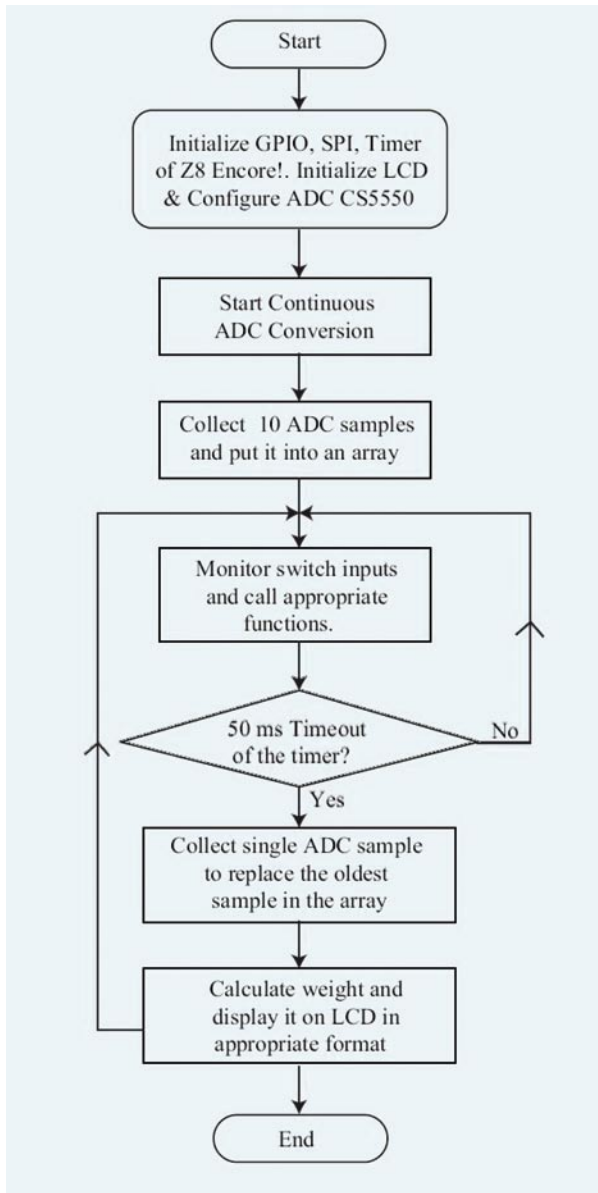
La ecuación (2) se utiliza para calcular el peso en tiempo de ejecución.

Resumen

Este diseño basado en la MCU Z8 Encore proporciona una solución escalable y lista-para funcionar para aplicaciones en pesaje electrónico. El software es modular y fácil de modificar para requisitos particulares de pesaje. Para una resolución más baja, el diseño se puede basar en Z8F0822, que tiene un ADC on-chip de 10 bits. Esto haría necesario el uso de un amplificador externo para amplificar la tensión entregada por la célula de carga. Así mismo si se desea una solución más económica se puede optar por utilizar un Z8F1680.

Más información en nuestra web: www.redeweb.com, en el sumario de Abril de 2008.

Figura 4. Rutina principal



SETUP ELECTRONICA

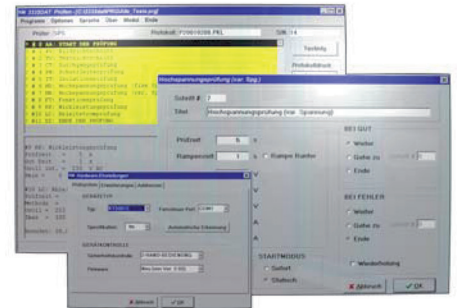
Instrumentación de Test & Medida y Comunicaciones

SEGURIDAD ELÉCTRICA



KT3301E - Comprobador compacto

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



**NUEVO
LG 3800**



Comprobador de Seguridad y Funcional.



Cajas de Prueba y Pistolas de seguridad



Relé de Alto Voltaje

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

ST3300 – Comprobador de bobinado.

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





Solución IEEE 1588 con Coldfire®

Por Luis Casado

Luis Casado
Freescale Semiconductor
www.freescale.com

Red de Distribuidores
Arrow: 91.3043040
www.arrowiberia.com

EBV: 91.8043256
www.ebv.com

Future: 91.7214270
www.futureelectronics.com

Silica: 91.3727100
www.silica.com

Freescale Semiconductor en colaboración con National Semiconductor, IXXAT y CMX systems proporcionan una solución completa de hardware y software que soporta el protocolo IEEE 1588 "Precision Time Protocol" (PTP), protocolo que posibilita la sincronización precisa de los diferentes nodos de una red, como por ejemplo una red Ethernet. La solución hardware consiste en la combinación del microprocesador Coldfire de Freescale MCF523x y el nuevo interface PHY de National Semiconductor DP83640. La solución software esta formada por el stack IEEE 1588 suministrado por IXXAT portada a Coldfire y soportando el PHY de precisión y el stack TCP/IP suministrado por CMX. Esta solución puede ser implementada por varios procesadores de la familia Coldfire. En este caso, Freescale ofrece un sistema de evaluación de bajo coste M5234BCCKIT basado en su microcontrolador MCF5234 que facilita la integración y evaluación rápida del protocolo. La solución presentada en este artículo complementa a la ya existente en Freescale basada en PowerQUICC. Para más información sobre estas soluciones de Freescale, consulte en www.freescale.com/IEEE1588.

La arquitectura Coldfire esta diseñada para abordar aplicaciones avanzadas tanto del mundo industrial como aplicaciones generales de consumo. Está presente desde hace 15 años en el mercado y representa la familia de procesadores de 32 bits más extensa y con más opciones de conectividad. El tamaño del núcleo es lo suficientemente reducido para permitir la alta integración de memoria y periféricos. Además su conjunto de instrucciones de longitud variable le permite una optimización de código nativa sin sacrificar de ningún modo las prestaciones del procesador. La implementación del protocolo IEEE 1588 viene a reforzar más, si cabe, la presencia de la arquitectura Coldfire en el mundo industrial.

IEEE 1588 "Precision Time Protocol"

El estándar IEEE 1588 "Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems (PTP)" fue publicado en Noviembre del 2002 para soportar:

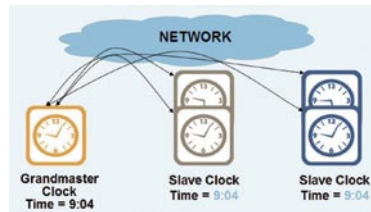
- Sincronización de tiempo en redes de comunicaciones con precisión por debajo del microsegundo.
- Sincronización entre diferentes bases de tiempo que tengan distintas precisión, resolución y estabilidad.
- Implementación de bajo coste para redes multicast como Ethernet.
- Rápida resincronización cuando hay un cambio en el sistema.

tación de marcas de tiempo (time stamp), por software, está sujeta a muchas variaciones (jitter) y retrasos debido a que otros procesos o interrupciones pueden interferir en la sincronización del sistema.

Muchas aplicaciones necesitan más precisión en la sincronización que lo que nos ofrece la solución software y se deben incluir marcas de tiempo por hardware entre el nivel físico (PHY) y la capa 'data link' (MAC). IEEE 1588 típicamente ofrece una precisión de 100 nanosegundos, aunque puede ser mejorada en ciertas condiciones de la red. La solución hardware tradicionalmente se ha implementado mediante FPGA's conectadas entre MAC y PHY para generar y procesar los "time stamps". Ahora Freescale con sus diferentes soluciones, evita el uso de estos dispositivos programables, mejorando el coste.

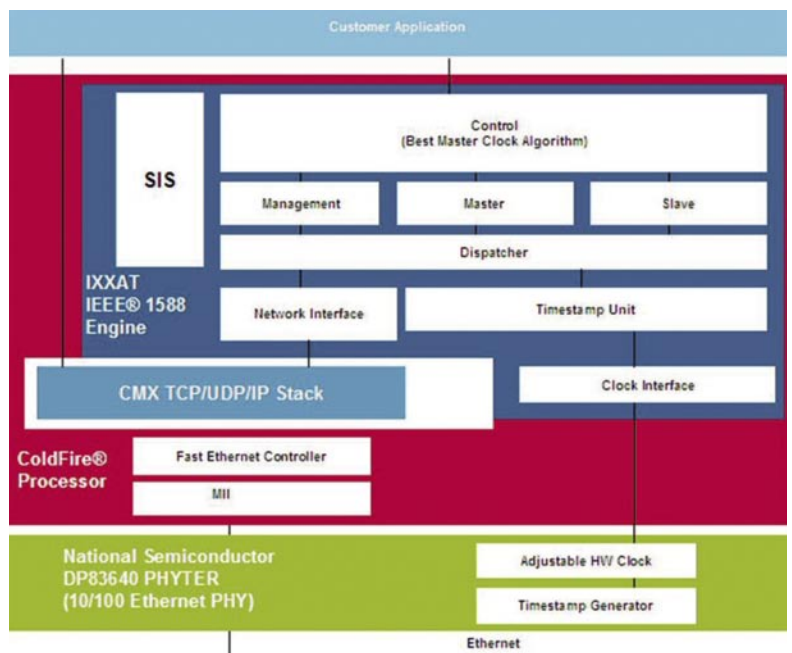
IEEE 1588 2.0

La especificación IEEE 1588 evoluciona este año a su versión 2.0, cuyo borrador esta ya disponible y en la que Freescale está fuertemente comprometido. Las novedades en la especificación 2.0 serán:



- Instalación y mantenimiento sencillo.

IEEE1588 podría ser implementado en software solamente con una precisión sub-100 microsegundos. Muy similar a los resultados obtenidos con NTP o SNTP. Pero la implemen-



Solución IEEE 1588 con Coldfire con una precisión de nanosegundos

- Soporte para precisión por debajo del nanosegundo. Crítico para algunas aplicaciones.
- Soporte para mensajes mas cortos, mensajes unicast, nuevos mensajes (delay request) y nuevos campos definidos en los mensajes. Crítico para aplicaciones de control, telecomunicaciones y Residencial Ethernet.
- Soporte para mensajes SYNC mas rápidos y frecuentes (hasta 1000 por segundo). Necesidad de "in-band" TX/RX timestamp para descargar a la CPU. Crítico para Telecomunicaciones, Residencial Ethernet y muchas aplicaciones de control.
- Phase-aligned output pulse por segundo (PPS). Habilita medidas relativas de precisión en el sincronismo. Crítico para todas las aplicaciones
- Soporta Transparent Clocks. Usado en Residencial Ethernet y Telecomunicaciones para corregir timestamps.
- Autenticación SHA-1/2 de mensajes PTP. Crítico para Telecomunicaciones y otras aplicaciones donde los mensajes circulan por redes públicas.

so de tiempo eTPU y un controlador de Ethernet 10/100Mbps. Esta combinación de periféricos proporciona una solución efectiva en coste para aplicaciones de control distribuido en el segmento de automatización industrial y aplicaciones de control de motor avanzado, gracias al módulo eTPU.

Además, integra:

- 8 KB I/D- Cache
- 64 KB de SRAM
- Controlador de Ethernet MAC (op)
- 16 o 32 canales de eTPU
- Controlador CAN 2.0B (FlexCAN)
- Tres UARTs
- QSPI
- I2C
- Bus externo de 32 bits con 8 Chip Selects
- Timers de 32 bits con DMA
- Periodic Interrupt timer
- Controlador DMA de cuatro canales
- Controlador de SDRAM
- Hasta 113 puertos I/O
- Acelerador criptográfico opcional

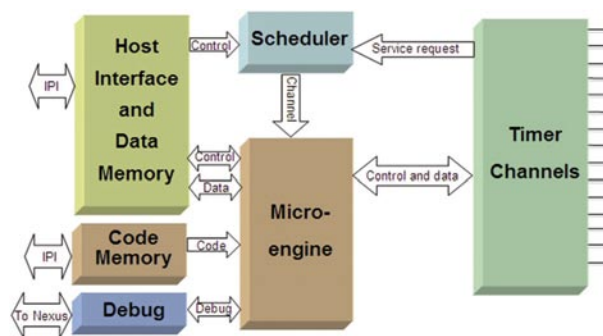


Diagrama de Bloques del módulo eTPU presente en los dispositivos MCF523x

tareas de control de Entrada/Salida y control de tiempo muy precisas sin intervención de la CPU. Por tanto, la eTPU es un microcontrolador trabajando en paralelo con la CPU principal.

El módulo eTPU esta dedicado al manejo de tareas complejas de control de puertos I/O con alta precisión y resolución donde es crítico la ejecución precisa en el tiempo.

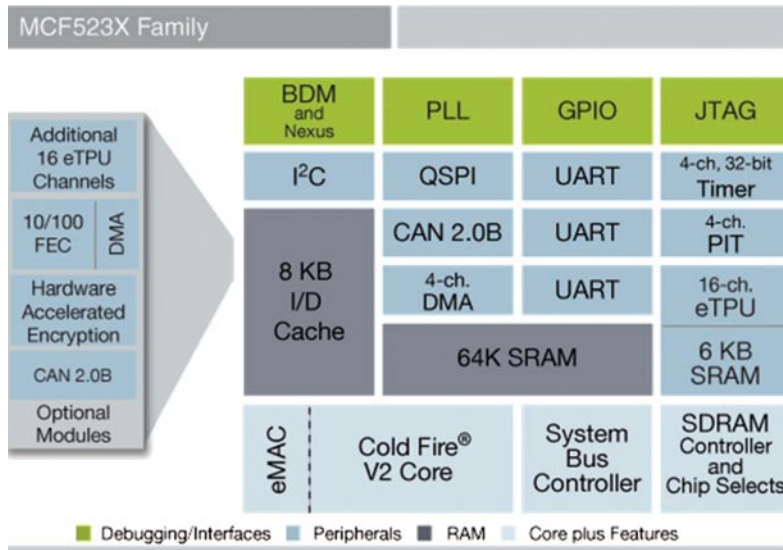
La CPU es libre de ejecutar otras tareas, permitiendo incrementar las prestaciones globales del sistema.

Diseñado inicialmente para el control preciso y eficiente del motor en automóviles, puede abordar las tareas más exigentes y críticas de tiempo.

Diagrama de Bloques interno de los dispositivos MCF523x

En la eTPU se pueden implementar complejos sistemas de control, de comunicaciones, control de motores de inducción o brushless, modulaciones, entre otros.

Freescale proporciona las librerías necesarias y una herramienta software de configuración totalmente gratuita. La eTPU nos permite tener un comportamiento determinístico para algunas tareas críticas, mientras la CPU principal ejecuta un sistema operativo no basado en tiempo real como uclinux, o la implementación de protocolos de comunicaciones como Lon Works, o un control vectorial de un motor de inducción. Las posibilidades son infinitas.



Características Coldfire MCF523x

MCF5324 es un microprocesador de la familia MCF523x de Coldfire de alta integración, con núcleo Coldfire V2, y cuyas características fundamentales, son entre otras, la integración de un módulo MAC para procesado digital de señal (ver Revista Española de Electrónica nº 640 Marzo/2008), una unidad de proce-

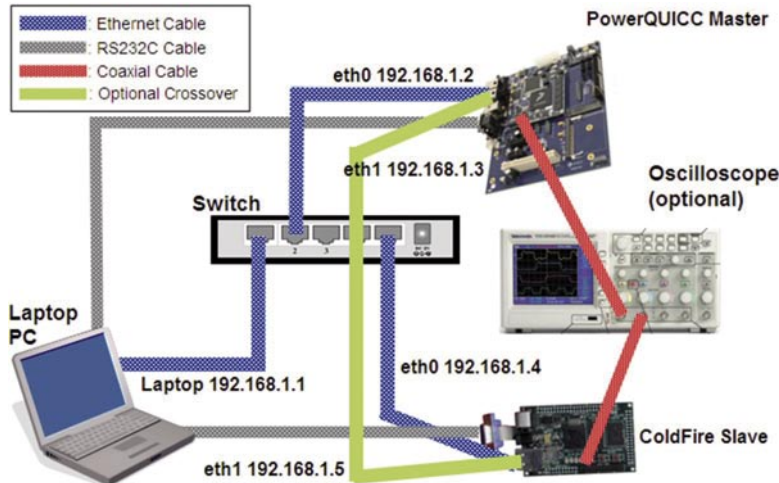
eTPU

En el caso concreto de los dispositivos MCF523x de la familia Coldfire, tenemos incluido el procesador de tiempo avanzado, eTPU.

El Enhanced Time Processor Unit (eTPU) es un controlador programable de Entrada/Salida con su propio núcleo y sistema de memoria, que permite realizar complejas

Plataforma de Evaluación IEEE 1588 MCF5234BCKIT

Freescale ha desarrollado la plataforma de evaluación de bajo coste M5234BCKIT, que permite a nuestros clientes una rápida evaluación de la solución IEEE 1588 basada en



Coldfire. Además del procesador MCF5234, el KIT cuenta con 32MB de SDRAM y 2MB de Flash, Ethernet PHY y BDM de depuración.

Para la evaluación de la solución, el desarrollador cuenta con una demo descargable de la página web: www.freescale.com/coldfire1588demo.

- Para ejecutar la aplicación de Demo es necesario:
 - Placa M5234BCC con PTP stack configurado como Maestro
 - Placa M5234BCC con PTP stack configurado como Esclavo.

- Ethernet Switch (las placas pueden conectarse "back to back")
- PC con una sesión de TELNET.
- Fuentes de alimentación y cables.

Adicionalmente pueden ser usadas las placas de la solución PowerQUICC MPC8360EA-MDS-PB y MPC8313E-RDB

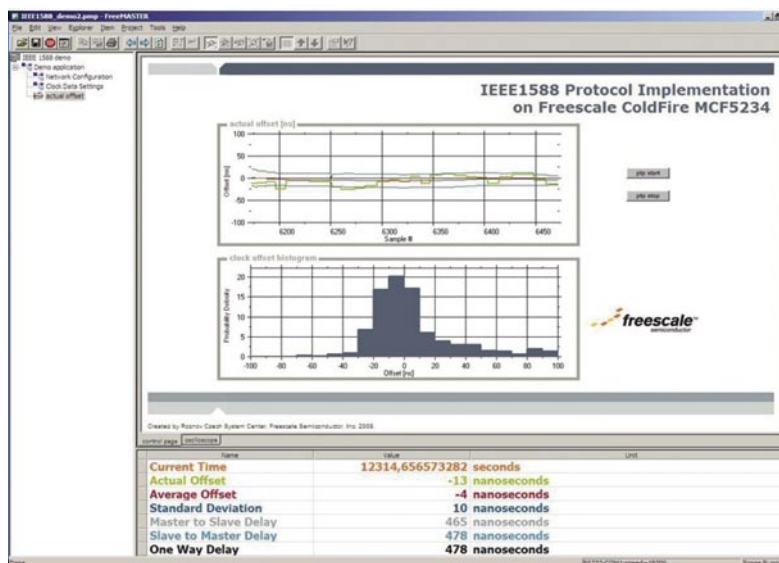
Además es posible utilizar la herramienta gratuita FreeMaster Visualisation Tool, que incluye:

- Depuración de la aplicación en ejecución, diagnóstico y demostración.
- Se ejecuta en un PC conectado a la placa M4234BCC por RS232.
- La librería se ejecuta en el MCF5234 y comunica con FreeMaster PC Software
- Proporciona tres ventanas:
 - Árbol de Proyecto
 - Vistas detalladas
 - Variable Watch, en la que podemos visualizar: Tiempo actual; Offset actual; Retardo de Maestro a esclavo; Retardo de esclavo a maestro

Placa de Evaluación de la solución IEEE 1588 con Coldfire



Aplicación FreeMaster para evaluación de IEEE1588



IEEE1588: Aplicaciones

Entre las muchas posibles aplicaciones del protocolo IEEE1588 que podemos encontrar, podemos destacar las siguientes, donde la implementación de protocolos de sincronización se hace totalmente necesaria.

- Servicios de telecomunicaciones que requieren sincronización precisa entre cada uno de los nodos que forman la red.
- Conmutadores de red industriales que sincronizan redes de sensores y actuadores en sistemas de control distribuido en sistemas de control de procesos.
- Dispositivos de comprobación y medida que requieren sincronización con el sistema a comprobar.
- Sistemas de video donde los retardos o pérdidas de paquetes de datos no están permitidos.

Conclusión

Freescale sigue apostando y aportando soluciones para el mundo industrial, un entorno donde aumenta la demanda y complejidad de las aplicaciones. Para ello es necesaria la adopción de nuevos estándares y la evolución de los protocolos utilizados. Para dar respuesta a estas necesidades de mayor velocidad y capacidad de sincronización, se hace necesaria la adopción de protocolos como el IEEE 1588. Freescale está aportando implementaciones prácticas para dar solución a las necesidades del IEEE 1588, al igual que para los diferentes protocolos y plataformas para el mundo industrial como CAN, Profinet, Ethernet/IP, Ethernet POWERLINK o PROFIBUS. Consulte www.freescale.com para consultar las diferentes soluciones para redes industriales y buses de campo.

Información Adicional

Para obtener más información de la solución IEEE 1588 de Freescale, puede consultar los siguientes links:

- Soluciones IEEE 1588 de Freescale: www.freescale.com/IEEE1588
- Descarga Software demo para Coldfire: www.freescale.com/coldfire1588demo
- National Semiconductor: www.ethernet.national.com
- IAXXAT Automation: www.iaxxt.com
- CMX System: www.cmx.com

WR3000M, la referencia en Soldadura y Desoldadura

Weller®



La nueva estación Weller **WR 3000M** le sorprenderá por su moderno diseño, su ergonomía y su polivalencia. La **WR 3000M** está diseñada tanto para su uso en producción, como en SAT, I+D ó laboratorios. Su polivalencia integra numerosas funciones indispensables para trabajar con plena seguridad con aleaciones sin plomo.

La **WR 3000M** permite la soldadura y desoldadura de componentes convencionales o SMD en cualquier tipo de circuito impreso.

Principales características :

- 3 canales independientes
- Pipeta neumática para manipulación de componentes
- Acepta los accesorios Weller de alta gama : soldador WMRP y pinzas WMRT
- Funciones de reposo, fijación temperatura y offset
- Pantalla LCD con 3 temperaturas pre-programables
- Puede conectarse a un ordenador.

Versión estandar WR 3000M:

Estación base WR 3M suministrada con 4 accesorios :

Un micro soldador y un desoldador de 80W, un soldador de aire caliente de 200W. y una pipeta WVP.

 **COOPER** Hand Tools

 **25**
ANIVERSARIO
1983-2008

 **ESTANFLUX¹**

Biscaia, 383 - 08027 BARCELONA
Tel. 93 351 61 51 - Fax 93 352 38 45
Email: info@estanflux.com
<http://www.estanflux.com>

Uso de un osciloscopio para realizar medidas de ruido en fuentes de alimentación

Por Peter Kasenbacher de Agilent Technologies

Peter Kasenbacher es el Director de productos de Agilent para Europa especializado en osciloscopios. Empezó a trabajar para Agilent Technologies (Hewlett-Packard) en 1991 y ha desempeñado varias funciones de ventas y marketing. Es licenciado en "Ingeniería de producto" por la Universidad alemana de Furtwangen.

Los sistemas electrónicos actuales ofrecen mayores velocidades de conmutación, transiciones de voltaje más rápidas, más patillas activas en cada encapsulado y oscilaciones de señal más pequeñas. El incremento en las velocidades de conmutación y de las transiciones de voltaje y el mayor número de patillas activas tienen como consecuencia una mayor inducción de ruido de conmutación en las fuentes de alimentación. Por otro lado, los circuitos son cada vez más susceptibles al ruido de las fuentes de alimentación con amplitudes de señal reducidas, lo cual se traduce en una reducción de los márgenes de ruido.

Por eso a los diseñadores les preocupa cada vez más el ruido de las fuentes de alimentación en los nuevos diseños digitales, sea cual sea el tipo de dispositivo, desde teléfonos móviles hasta servidores. Debido al gran ancho de banda que presenta el ruido de las fuentes de alimentación, para medirlo suelen utilizarse osciloscopios de tiempo real. Este artículo analiza el ruido de las fuentes de alimentación y las técnicas empleadas para su medición con osciloscopio.

Ruido

Idealmente, en una fuente de alimentación no debería existir ruido. Pero, entonces, ¿de dónde procede ese ruido? El ruido simple gaussiano generado por los inevitables procesos térmicos no suele ser la fuente dominante. En la mayoría de circuitos

digitales, la principal causa de ruido es la conmutación.

Las fuentes de alimentación conmutadas generan su propio ruido no deseado, normalmente en los armónicos de la frecuencia de conmutación, o bien coherente con esta frecuencia. Además, cada vez que se conmutan las puertas y los circuitos de las patillas de salida, se generan demandas transitorias de corriente sobre la fuente de alimentación. Aunque estos eventos de conmutación puedan parecer aleatorios, suelen ser coherentes con las señales de reloj del sistema. Por lo tanto, se pueden considerar como "señales" superpuestas al nivel de continua de la fuente de alimentación, más que como "ruido" aleatorio (Fig. 1). Considerar el ruido de esta forma simplifica el análisis y multiplica sus posibilidades.

Dificultades que plantea la medida

Debido al gran ancho de banda que presenta el ruido de las fuentes de alimentación, los diseñadores suelen elegir osciloscopios como la herramienta ideal para medirlo. Los osciloscopios pueden aportar pistas sobre la causa del ruido que ningún otro instrumento es capaz de ofrecer. Desafortunadamente, los osciloscopios digitalizadores y las sondas de osciloscopio de banda ancha introducen su propio ruido, que debe tenerse en cuenta. Si el ruido que se mide en la fuente de alimentación es del mismo tipo que el nivel de ruido del osciloscopio y la sonda, puede resultar difícil medir el ruido con exactitud.

Otro problema es el rango dinámico. La fuente de alimentación queda fijada a un nivel base de voltaje de continua. El pequeño ruido de alterna superpuesto a este voltaje suele representar una fracción muy pequeña del nivel de continua. Con algunos osciloscopios y sondas puede resultar complicado compensar los efectos de la sonda y del osciloscopio lo bastante como para poder emplear un rango más sensible que permita obtener una visión óptima del ruido para un nivel de ruido de osciloscopio más bajo.

Técnicas y métodos óptimos

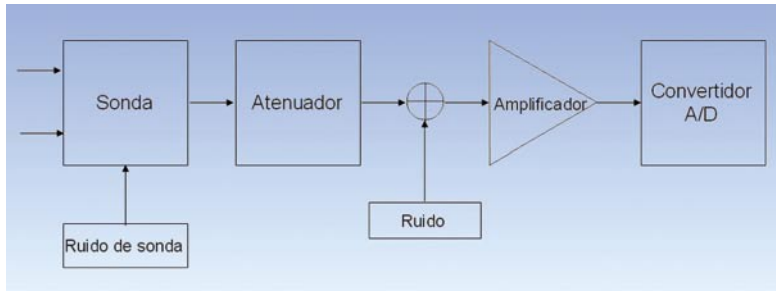
Existen varias técnicas que se pueden aplicar para mejorar la capacidad de medida del ruido de la fuente de alimentación.

1. Tener claro cuánto ruido introducen el propio osciloscopio y la sonda

Evidentemente, se debe elegir un osciloscopio y una sonda con un nivel de ruido lo suficientemente bajo como para poder realizar las medidas con precisión.



Figura 1. "Ruido coherente" en una fuente de alimentación



Para comprender la naturaleza del ruido del osciloscopio, véase el diagrama de bloques de la Figura 2. En un sistema de osciloscopio y sonda, existen dos fuentes principales de ruido. El amplificador de entrada y los circuitos de compensación del osciloscopio aportan algo de ruido, mientras que el amplificador de la sonda presenta una componente de ruido inherente a su propio diseño. Todos los osciloscopios utilizan un atenuador para variar el factor de escala vertical. El ruido del osciloscopio aumenta después de producirse esta atenuación. Cuando el atenuador está ajustado a cualquier relación diferente de 1:1 (el rango de hardware más sensible del osciloscopio), la magnitud del ruido parecerá mayor en relación con la señal presente en el conector de entrada. Por ejemplo, tomemos un osciloscopio con una sensibilidad básica de 5 mV/división sin atenuación, y supongamos que presenta un nivel de ruido en el intervalo 5 mV/div de 500 microvoltios RMS.

Para cambiar la sensibilidad a 50 mV/div, el osciloscopio inserta una atenuación de 10:1 en serie con la entrada. La magnitud aparente del ruido será de 5 mV RMS en relación con la entrada (10 veces 500 microvoltios). Por eso conviene utilizar el rango más sensible posible, para no "amplificar" innecesariamente el ruido del osciloscopio. El ruido aportado por la sonda se introduce antes del atenuador de entrada del osciloscopio, por lo que su contribución es siempre la misma, con independencia del factor de escala.

2. Siempre se debe utilizar una sonda diferencial

En la mayoría de los casos, el ruido de la sonda es conside-

blemente mayor que el ruido del osciloscopio en el rango más sensible. La mayoría de las fuentes de alimentación pueden excitar sin problemas la entrada de 50 ohmios de un osciloscopio. Entonces ¿qué necesidad hay de agregar el ruido de la sonda a la medida? La respuesta está en el rango dinámico.

Para medir el ruido en una fuente de alimentación de 1,5 Vcc, debe aplicarse una corrección de nivel de 1,5 V con objeto de colocar la señal en el centro de la pantalla, centrada dentro del rango del convertor A/D del osciloscopio. El rango más sensible en el que el osciloscopio permitirá una corrección de 1,5 V es el de 100 mV/división. En el rango de 100 mV/división, el ruido del osciloscopio será de ~3 mV RMS. En el rango de 100 mV/división, el ruido que se mide sólo abarcará una pequeña parte del rango del convertidor A/D, por lo que se perderá resolución en la medida.

Si el propio osciloscopio sólo puede ofrecer la corrección de nivel necesaria en sus rangos de medida menos sensibles, la corrección por sonda puede solucionar el problema. Las sondas activas proporcionan un mayor repertorio de correcciones de nivel y permiten obtener medidas más precisas y reducir el impacto del ruido del osciloscopio. Con una sonda diferencial activa puede aplicarse a la señal una corrección de nivel de 1,5 Vcc, lo que permite utilizar para la medida un rango más sensible, de 10 mV/div, y de este modo obtener resultados más exactos.

Si el osciloscopio lo permite, puede utilizarse también el acoplo en alterna para solucionar el problema del rango dinámico. Si el osciloscopio tiene entradas

de 50 ohmios y el diseñador desea utilizar un cable coaxial de 50 ohmios con una "sonda 1:1" (se puede crear fácilmente una sonda 1:1 pelando el extremo de un pequeño trozo de cable coaxial semirrígido y soldando un cable de masa corto en un extremo), puede emplearse un condensador de bloqueo en serie para acoplar la señal en alterna. El tamaño del condensador de bloqueo debe ser tal que deje pasar la frecuencia significativa más baja existente en el espectro del ruido que se visualiza. La desventaja del acoplo en alterna es que no permite observar variaciones lentas de voltaje de la fuente de alimentación.

3. Uso de FFT para información analítica

La mayoría de los osciloscopios digitalizadores tienen una función incorporada de transformada rápida de Fourier (FFT). El osciloscopio podrá capturar una cantidad de tiempo finita en cada disparo, que dependerá de la cantidad de memoria y de la frecuencia de muestreo. La función FFT no puede "ver" las frecuencias presentes en la señal de entrada inferiores al inverso de la duración de la ventana temporal de captura del osciloscopio. La frecuencia más baja que puede analizar la función FFT viene dada por la siguiente relación:

$$F = 1/[1/(\text{frecuencia de muestreo}) \times (\text{capacidad de memoria en número de muestras})]$$

Para poder observar una fuente sospechosa en la función FFT, es necesario configurar la capacidad de memoria para capturar un número suficiente de muestras. Por ejemplo, si la fuente de alimentación conmutada funciona a 33 KHz, será necesario capturar $1/(33 \text{ KHz})$ o 30 microsegundos de actividad de señal. Para una frecuencia de muestreo de 20 Gmuestras/s, esto corresponde a 600.000 puntos en memoria.

En los osciloscopios con memoria digital (DSO) de la Serie 8000 y 80000 de Agilent, la función FFT se aplica únicamente a los datos visibles en pantalla. Para poder ver las frecuencias más bajas posibles para la memoria y la

Figura 2. Fuentes de ruido en el osciloscopio y la sonda

Figura 3. Análisis FFT que muestra una componente a 49,5 MHz y otra a 500 MHz junto con el ruido 'blanco'.



frecuencia de muestreo seleccionadas, la base de tiempos debe configurarse de tal forma que en la pantalla aparezca la totalidad de la memoria. Esto se puede determinar fácilmente comprobando la barra de memoria situada encima de la cuadrícula.

Un análisis FFT puede proporcionar información más detallada acerca de la señal. Permite realizar un análisis rápido de las fuentes de ruido. Por ejemplo, si un diseño incluye una fuente de alimentación conmutada a 33 KHz y un reloj de 500 MHz, podrán observarse espurios a 33 KHz y a múltiplos de 500 MHz. La amplitud relativa de estos espurios nos dará una pista de primera mano

sobre la cantidad de potencia de ruido no deseado que aporta cada uno de ellos.

La Figura 3 representa un análisis FFT que muestra las dos componentes junto con el ruido 'blanco'. Hay una componente a 49,5 MHz y otra a 500 MHz.

Otra técnica para mejorar la visibilidad de los espurios es promediar la función FFT. El ruido verdaderamente aleatorio quedará suprimido en gran medida al promediar la FFT, lo que permitirá discernir las señales muy pequeñas de entre el ruido.

4. Disparo sobre fuentes sospechosas y promediado para eliminar el ruido incorrelado

En algunas circunstancias, puede ser posible efectuar un disparo a partir de una señal coherente en fase con una fuente de ruido no aleatoria y luego utilizar el promediado. Al promediar, todas las componentes que no estén correlacionadas con la señal de disparo se reducirán o eliminarán. Esta técnica permite extraer componentes de la señal que, de otra forma, quedarían enmascaradas por el ruido aleatorio proveniente de la propia fuente de alimentación o del osciloscopio y la sonda.

La Figura 4 muestra un ejemplo del disparo a partir de una onda cuadrada. La onda cuadrada podría representar, por ejemplo, el ruido de conmutación proveniente de los circuitos que excitan las patillas de salida, u otras condiciones de carga transitoria. Las componentes de ruido relacionadas con la señal de disparo pueden observarse con claridad, extraídas del ruido total presente.

Conclusión

La medida del ruido de una fuente de alimentación puede plantear algunas dificultades. Un osciloscopio es la herramienta ideal para ello, debido a su ancho de banda. Con métodos de trabajo adecuados pueden obtenerse buenos resultados.

En este artículo se han mostrado algunas de las técnicas disponibles. Dichas técnicas, combinadas con una correcta elección del osciloscopio y la sonda, permiten medir el ruido de las fuentes de alimentación de una manera eficaz y productiva.

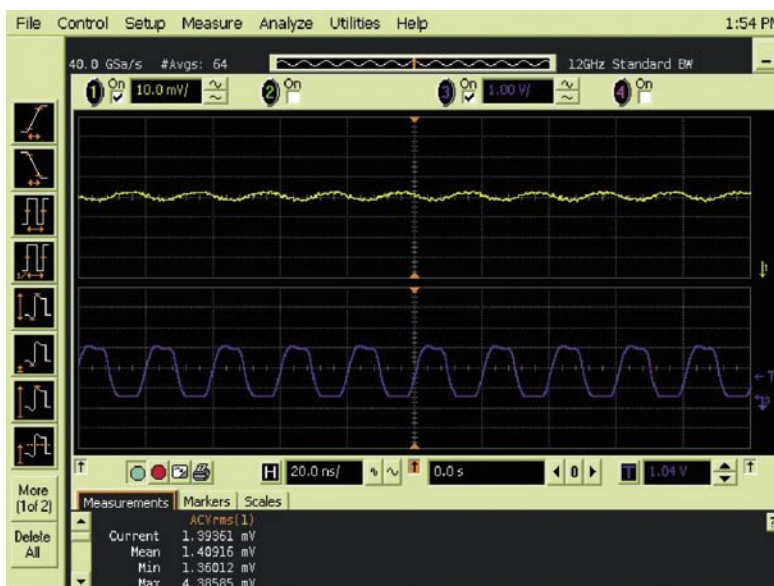
Bibliografía adicional

“Understanding and Using Offset in InfiniiMax Active Probes”, Nota de aplicación de Agilent 5988-9264EN

“Performance Comparison of Differential and Single-Ended Active Voltage Probes”, Nota de aplicación de Agilent 5988-8006EN

Esta documentación y otras notas de aplicación se pueden consultar en www.agilent.com/find/scopes

Figura 4. Ejemplo del disparo a partir de una onda cuadrada.



Para su proyecto con Cables o Inalámbrico

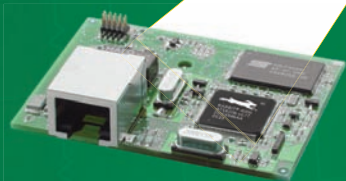
Rabbit & Next For

Tienen la solución



**Ethernet
10Base-T**

**Kit de Desarrollo
66€**



RCM4010

**ZigBee
802.15.4**

**Kit de Desarrollo
99€**



RCM4510W

**Wi-Fi
802.11**

**Kit de Desarrollo
99€**



RCM4400W

El Kit de desarrollo contiene todo lo necesario para su desarrollo

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

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



Next For

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

Modelado de instrumentos para mejorar las simulaciones de integridad de señal

Por John Olah, Agilent EEs of EDA

John Olah ha trabajado para Hewlett-Packard y Agilent Technologies durante los últimos 18 años. Ha dedicado los últimos años a trabajar como ingeniero de aplicaciones y director en el área de integridad de señal en diseño analógico y digital de alta velocidad.

Cuando las simulaciones de integridad de señal concuerdan con los resultados de las medidas, es posible realizar iteraciones de diseño por software con mayores garantías, más precisión y por menos de lo que costaría modificar varias veces las placas. Sin embargo, a la hora de realizar diseños con integridad de señal, para que los resultados de las mediciones concuerden con las simulaciones es preciso tener en cuenta consideraciones especiales. Por ejemplo, no es posible obtener una buena concordancia entre los diagramas de ojo simulados y los medidos sin contemplar en la simulación las características de los instrumentos que se utilizan para medir la estructura de prueba. Este artículo describe algunos de los principales pasos que se pueden adoptar para que las comparaciones entre medidas y simulaciones no se limiten a lo meramente cualitativo. Incluir los efectos del sistema de prueba en la simulación permite efectuar comparaciones significativas y cuantitativas. Este artículo muestra formas de incluir las medidas de la estructura de prueba y las de los instrumentos de prueba en los simuladores de circuitos para entender mejor el diseño y reducir el coste de las sucesivas modificaciones que se introducen en él.

La complejidad de la integridad de señal: la concordancia entre simulación y medidas

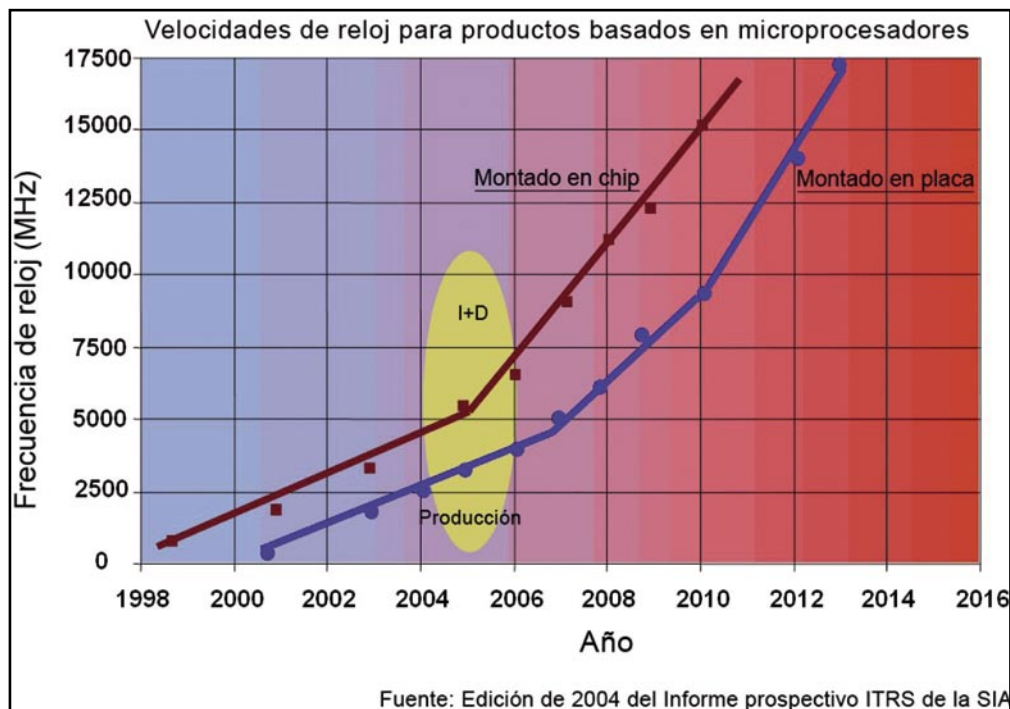
Los diseñadores de circuitos que trabajan con señales digitales de alta velocidad saben que todo lo relacionado con la integridad de señal es crucial para que un diseño

funcione correctamente. Para tener en cuenta todos estos complejos problemas de integridad, cada vez son más importantes las herramientas complementarias de simulación y medida tanto para predecir como para verificar el rendimiento de los circuitos. Cuando las simulaciones concuerdan con los resultados medidos, es posible realizar itera-

ciones de diseño por software con mayores garantías, más precisión y por menos de lo que costaría realizar varias modificaciones en las placas. Sin embargo, en los diseños con integridad de señal, para que las simulaciones coincidan con los resultados de las mediciones es preciso tener en cuenta algunos aspectos especiales.

Este artículo analiza varias formas de combinar las medidas y las simulaciones en el análisis de una placa de prueba para canales de varios gigabits analizando una medida de canal muy utilizada: el diagrama de ojo. Se muestran algunas de las principales acciones concretas que los diseñadores pueden realizar para que las comparaciones entre medidas y simulaciones no se limiten a lo meramente cualitativo. Incluir los efectos del sistema de prueba en la simulación permite efectuar comparaciones significativas y a la vez cuantitativas con las que entender mejor el diseño, reducir los costes y disminuir o eliminar las modificaciones introducidas en él.

Figura 1. Edición de 2004 del Informe prospectivo ITRS de la SIA acerca de las velocidades de reloj en microprocesadores



¿Por qué es importante la integridad de señal? Porque vamos a convivir con ella mucho antes de lo que pensábamos

Los campos del diseño de microondas y el diseño digital han llegado a converger a un ritmo más rápido de lo que se esperaba hace sólo unos años. En la actualidad, el diseño de alta velocidad en fabricación es la norma y no la excepción, y, en el mundo de la investigación, trabajar con altísimas velocidades se ha convertido en el pan nuestro de cada día.

La Semiconductor Industry Association (SIA) publica cada varios años una prospectiva de la tecnología (bajo el nombre de informe

ITRS) que estudia la evolución de la industria a 12-15 años vista con el fin de prever las tendencias y expectativas temporales de los avances en el diseño y fabricación de semiconductores. Durante los últimos años, los revolucionarios avances en la tecnología, los nuevos materiales, el encapsulado y los procesos industriales han hecho posible que el diseño de alta velocidad supere todas las previsiones en cuanto a máxima velocidad de reloj y mínimo tamaño de la geometría. En el informe ITRS de 2004, se indicó que las longitudes de puerta de los transistores de los microprocesadores (una dimensión crítica que influye en la velocidad del procesador) serían de sólo 25 nanómetros en 2007, seis años antes de lo previsto en la edición de 1999 del mismo informe.

Cuando se redactó este artículo, llegado ya el año 2007, el diseño de 25 nm estaba en las primeras fases de pruebas de laboratorio, mientras que el diseño de 45 a 90 nm se estaba llevando a producción. Los investigadores también están incrementando las velocidades de reloj hasta las decenas y los cientos de gigahercios. En retrospectiva, podemos ver que las previsiones efectuadas en 1999 eran muy conservadoras. De igual forma, es posible que las actuales innovaciones en I+D superen las previsiones de alta velocidad de transmisión de datos para la próxima década. Estos rápidos avances indican que la alta velocidad en la transmisión de datos ha pasado a primer plano para diseñadores e investigadores que nunca pensaron tener que preocuparse de la integridad de las señales.

¿Quiénes son los diseñadores de integridad de señal?

La rápida evolución de los semiconductores de alta velocidad y el aumento de sus velocidades de transmisión de datos han creado un marco de trabajo común para los diseñadores digitales y de microondas. Un diseñador digital que se enfrenta a velocidades de transmisión de datos cada vez mayores encuentra los mismos problemas

que un diseñador de microondas que pasa del diseño analógico al digital: su marco de trabajo común es la integridad de las señales. El diseñador de microondas, que por su formación está habituado a utilizar medidas en el dominio de la frecuencia con instrumentos tales como analizadores de redes y con simulaciones que utilizan parámetros S y balance de armónicos, utiliza ahora instrumentos y simuladores que hasta ahora empleaban habitualmente los diseñadores digitales, como osciloscopios digitales de alta velocidad, dispositivos de prueba de tasa de error de bit y simuladores SPICE. De igual manera, los diseñadores digitales, familiarizados con las medidas en el dominio del tiempo, están adoptando las herramientas propias del diseño de microondas: análisis de redes, acoplo de impedancias y parámetros S. El diseñador de integridad de señales, dependiendo de su bagaje profesional, trabaja en un terreno en cierta medida desconocido. Un buen diseñador de integridad de señal ha de utilizar las herramientas de las dos disciplinas de forma combinada.

Lograr que las herramientas funcionen juntas es la clave del éxito en integridad de señal

Los diseñadores dedicados a la integridad de señal disponen para su trabajo de un amplio repertorio de equipos de prueba y simuladores, algunos de ellos procedentes del área del diseño digital y otros del mundo del diseño analógico de microondas. El objetivo es aprovechar lo mejor posible cada herramienta y combinar las medidas y simulaciones que permitan comprender mejor el diseño.

Las simulaciones de circuitos pueden ser una herramienta indispensable para el perfeccionamiento de los diseños, siempre y cuando sus resultados sean previsibles y tengan sentido a la hora de compararlos con los resultados medidos. Sin embargo, los problemas surgen cuando las simulaciones no concuerdan demasiado con las medidas. En este caso,

el resultado de las simulaciones sólo sirve para una comparación meramente cualitativa, más que rigurosamente cuantitativa. Lograr unos resultados de simulación significativos a medida que se avanza en el diseño exige la disciplina de desarrollar una base de conocimientos del diseño.

Durante la producción de prototipos o estructuras de prueba, una buena práctica es utilizar las medidas para mejorar la exactitud de la simulación. Sin embargo, obtener una buena concordancia entre simulaciones y medidas no es sólo trabajo del simulador. En ocasiones, las diferencias se deben a que no se tuvo en cuenta lo que realmente mide el instrumento ni las cosas que hay que considerar a la hora de calibrar y configurar las mediciones.

Medidas prácticas: Parámetros S y formas de onda en el tiempo

En una primera fase, los diseñadores utilizan fuentes de señales y modelos analíticos ideales para construir una representación del circuito que permita predecir su funcionamiento. A medida que avanza el diseño hasta el punto en que algunas partes del circuito pasan a ser estructuras de prueba físicas, los diseñadores buscan formas de reintroducir los datos medidos en la simulación.

Las medidas de parámetros S proporcionadas por los analizadores de redes son adecuadas como modelo para estructuras pasivas o dispositivos lineales. Gracias al uso de técnicas convolucionales en el dominio del tiempo, es posible utilizar directamente los parámetros S como un modelo de componente en un simulador de circuito, en lugar de utilizar los datos para extraer una representación de circuito equivalente.

Para velocidades de transferencia de datos elevadas, otro método importante es capturar formas de onda utilizando osciloscopios digitales de alta velocidad tanto antes de su conexión a la estructura de prueba como tras su paso a través de ella. Estas formas

Figura 2 a y b. Comparando las características de las medidas y de las simulaciones del diagrama de ojo puede observarse una buena concordancia cuantitativa. El dispositivo de prueba era una traza diferencial de 20 pulgadas, medida a 5 Gb/s. El simulador utilizado era un Sistema de Diseño Avanzado de Agilent (ADS). La pantalla era el Panel frontal de diagrama de ojo de ADS. Los instrumentos de prueba utilizados fueron la fuente BERT E8251A de Agilent y el osciloscopio digital 86100C de Agilent. La simulación incluye una forma de onda capturada como fuente de señal, y todos los dispositivos externos se caracterizan como medidas de parámetros S individuales.

de onda se pueden utilizar como fuente de señal en el simulador de tal forma que el circuito sea excitado exactamente por la misma forma de onda observada por la estructura de prueba.

Tomemos, por ejemplo, una medida cualquiera de diagrama de ojo, en la que se determinan la apertura de ojo, los tiempos de subida y bajada y otros factores de calidad. Si los diseñadores desean comparar cuantitativamente los resultados de una simulación con un diagrama de ojo medido, es importante que la simulación y el cálculo de estos factores de calidad se realicen de igual forma que su medida. En este caso, los tiempos de subida y bajada se miden con respecto al nivel de tensión "0" y el "1". Si la simulación y la medida tienen valores distintos para los niveles de tensión de referencia, entonces todas las cantidades derivadas se verán afectadas por los mismos errores. Al capturar la forma de onda de entrada real con un osciloscopio digital de alta velocidad y utilizarla como fuente en la

	Simulación	Medida
Nivel 1	155 mV	157,5 mV
Nivel 0	-137 mV	-136 mV
Tiempo de subida	133 pS	136,2 pS
Tiempo de bajada	133 pS	140,6 pS
Amp ojo	292 mV	293,7 mV
Jitter p-p	54 pS	54,02 pS
Jitter rms	12,3 pS	12,5 pS

simulación, se elimina una fuente de incertidumbre en los resultados, ya que se dispone en la simulación de una forma de onda exactamente con la misma amplitud y otras características que la existente en la propia medida.

También es preciso tener en cuenta todo lo que hay entre la propia fuente de la señal y la medida de esa señal, incluidos todos los cables o conectores que no están calibrados a partir de la medida. Aunque podría ser razonable ignorar estos efectos a velocidades de transmisión de datos bajas, su contribución a velocidades más altas puede ser muy significativa.

Las medidas de diagrama de ojo requieren un osciloscopio digital para detectar la señal y un generador de tasa de error de bit para producir una señal de secuencia de bits pseudoaleatoria (PRBS). La medida que realizan o la señal que producen la mayoría de los sistemas de prueba digitales es válida únicamente en la interfaz del instrumento. Para poder realizar una comparación cuantitativa, todo aquello que sea externo al instrumento debe caracterizarse e incluirse en la simulación. Como se ha indicado anteriormente, las medidas de los parámetros S de los cables y conectores, e incluso del dispositivo de prueba (si es un canal pasivo), constituyen una forma adecuada de caracterizar el

trayecto entre la fuente de señal y el osciloscopio.

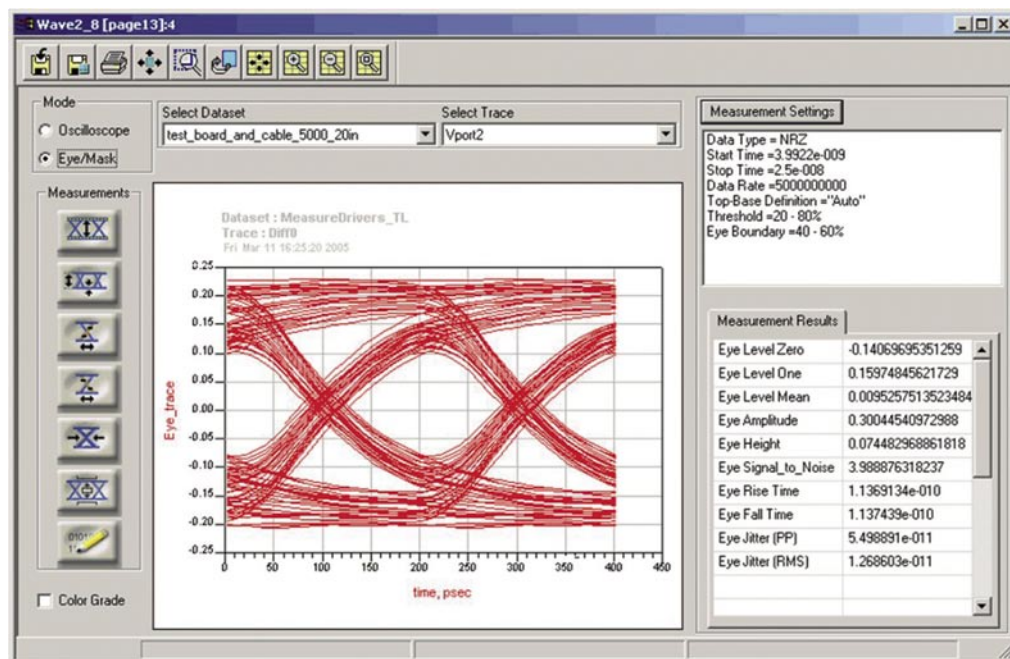
La Figura 2 muestra una comparativa entre varios factores de calidad clave de un diagrama de ojo obtenido por simulación y por medida en una placa de prueba de canal multigigabit. La buena concordancia entre estos resultados se consiguió utilizando las técnicas descritas en este artículo, principalmente capturando la forma de onda de entrada de la fuente PRBS y caracterizando los componentes externos para la medida, incluidas las medidas de los conectores y cables como parte de la simulación.

Conclusión

Tanto las herramientas de simulación como las de medida han cobrado una importancia cada vez mayor entre los diseñadores de circuitos que trabajan con señales digitales de alta velocidad. Comprender los problemas asociados a la integridad de señal seguirá teniendo su importancia para el rendimiento de los diseños de alta velocidad. A la hora de abordar los problemas de integridad, las herramientas auxiliares de simulación y medida se pueden utilizar de forma conjunta para pronosticar y verificar el rendimiento de los circuitos. Cuando las simulaciones de integridad de señal concuerdan con los resultados medidos, es posible realizar iteraciones de diseño por software con mayores garantías, más precisión y por menos de lo que costaría realizar varias modificaciones en las placas.

La inclusión de los efectos del sistema de prueba en la simulación ayuda a los diseñadores a efectuar comparaciones significativas y cuantitativas con las que entender mejor el diseño, reducir los costes y disminuir o eliminar los cambios en el diseño, lo que en última instancia permite comprenderlo más a fondo.

Para obtener más información sobre el software utilizado en el ejemplo de este artículo, visite http://eesof.tm.agilent.com/products/design_flows/signal_integrity/. Para obtener información general sobre Agilent EEs of EDA, visite www.agilent.com/find/eesof.





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



preci-dip

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

KEMET
CHARGED™

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



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

ITW Switches

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

Bi technologies

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



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

Power Logic

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

MOONS'

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

E21 electrónica 21, s.a.

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

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

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

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

Sin compromisos de ruido: Las aplicaciones emergentes conducen los avances en los amplificadores

Por Jamie Furness

Jamie Furness es Director de Desarrollo Tecnológico Global de Farnell



Las exigencias actuales sobre el funcionamiento de los sistemas en una gama variada de aplicaciones requieren a un número cada vez mayor de ingenieros, la capacidad de elegir y diseñar con amplificadores de bajo ruido en los que se incluyen amplificadores operacionales, preamplificadores de audio y amplificadores de instrumentación. Comprender los parámetros clave que ayudan a los diseñadores de circuitos integrados (CI) a mejorar el rendimiento del ruido podría ayudar a los ingenieros a obtener soluciones eficaces.

Exigencias de un público cada vez más numeroso

Diseñar con amplificadores de bajo ruido ha sido principalmente dominio exclusivo de la fraternidad de las microondas y de la RF. Pero muchos tipos de equipos electrónicos de uso habitual requieren ahora gestionar señales de amplitud ultra-baja, a altas resoluciones y con niveles bajos de distorsión. Ejemplos de ello son los equipos profesionales de audio, los instrumentos de monitorización ambiental, los controles industriales y los sistemas de formación de imágenes médicas; y los diseñadores deben comprender con rapidez cómo obtener un funcionamiento de bajo ruido. La selección correcta del dispositivo es crítica si el sistema resultante tiene que satisfacer sus objetivos de funcionamiento.

Cuando se evalúa un circuito integrado de un amplificador para una aplicación de bajo ruido, los dos factores más importantes a considerar son el ruido de tensión y el ruido de corriente. Estos aspectos "no ideales" del comportamiento de un amplificador operacional se pueden modelar como fuente de ruido de tensión en serie con un terminal de entrada de un amplificador operacional ideal que no produzca ruido, y dos fuentes de ruido de corriente entre cada terminal

de entrada y común. Se puede considerar normalmente que estas fuentes son independientes entre sí.

Cuando se describe el ruido de la corriente y el ruido de la tensión en la hoja de datos de un amplificador operacional, las cifras indicadas están normalmente referenciadas a la entrada del dispositivo, para eliminar cualquier dependencia de la ganancia.

En el esquema de la figura 1, el ruido instantáneo combinado en la salida del amplificador se puede considerar como la suma de los efectos de dos tipos de ruido:

$$e_o = (1 + R_2/R_1) \times e_n + R_2 \times \text{ruido de la corriente de E/S}$$

Donde:

$$e_o = \text{ruido instantáneo combinado de salida}$$

$$e_n = \text{ruido de tensión}$$

$$i_n = \text{ruido de corriente}$$

De esta ecuación, se puede calcular la contribución relativa de cada tipo de ruido como:

$$e_n/i_n = R_2 / (1 + R_2/R_1)$$

Por consiguiente, la fuente de ruido dominante puede variar según la impedancia de entrada del circuito. El ruido de tensión domina en los circuitos de impedancia de generador baja, mientras que el ruido de corriente se hace cada vez más importante en los valores más altos de impedancia del generador. Esto tiene una influencia importante sobre la selección del amplificador. En las aplicaciones en que la impedancia del generador es baja, los diseñadores

deberán seleccionar un amplificador operacional que ofrezca un ruido de tensión bajo. Para aquellas aplicaciones con generadores de impedancia alta, es preferible un amplificador con bajo ruido de corriente de entrada. La relación entre e_n y i_n (utilizando los valores RMS) se conoce como la Resistencia Característica del Ruido, que puede ser una cifra digna de considerar para evaluar la capacidad funcional de un amplificador en relación con la impedancia de cualquier generador previsto.

También es de gran valor tener en cuenta que tanto el ruido de tensión como el ruido de corriente varían sobre la anchura de banda de un amplificador operacional. Los diseñadores necesitan por lo tanto prever el valor de cada uno a la frecuencia prevista de funcionamiento para confirmar que el dispositivo elegido funcione según lo previsto en la aplicación final. Se puede obtener la información adecuada de la hoja de datos, o bien, hallarla por experimentación.

Criterios fundamentales de selección del dispositivo

Los amplificadores de bajo ruido actualmente disponibles están fabricados con la tecnología bipolar, de JFET o del proceso CMOS. En la tecnología bipolar, el ruido de la tensión es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la corriente del colector

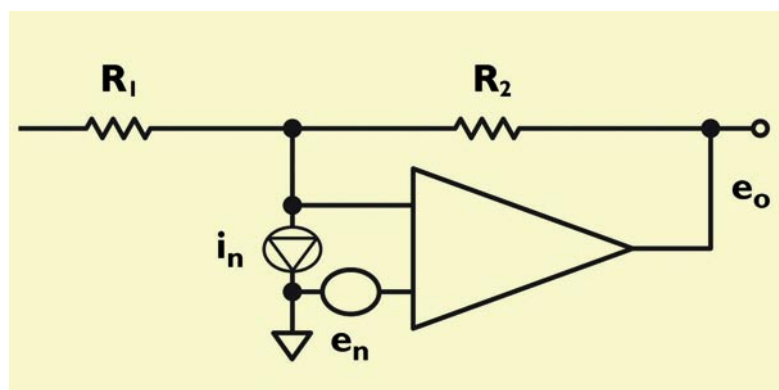


Figura 1 Fuentes de ruido debido a la tensión y a la corriente en una red de amplificador.

de la etapa de entrada. Los diseñadores del chip, pueden por lo tanto obtener un rendimiento de ruido de tensión bajo aumentando este valor de la corriente. Consecuentemente, cuando se comparan los amplificadores de tecnología bipolar con los de las tecnologías JFET o CMOS, los de tecnología bipolar tienden a producir la densidad más baja de ruido de tensión. Para los amplificadores operacionales bipolares de bajo ruido, esta densidad puede ser normalmente de alrededor de $1\text{-}2\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$. Sin embargo, el ruido de la corriente es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la corriente del colector y, consecuentemente, es relativamente alto cuando el ruido de la tensión es bajo. De aquí que la realimentación externa y la resistencia del generador deban mantenerse bajas para garantizar un buen rendimiento del ruido. Las aplicaciones más adecuadas para los amplificadores bipolares, por lo tanto, son aquellas que tienen una impedancia de entrada baja, normalmente inferior a $200\ \Omega$.

Inversamente, los amplificadores con etapas de entrada JFET muestran una densidad de ruido de corriente sumamente baja, normalmente de menos de $1\text{ fA}/\sqrt{\text{Hz}}$. Esto resulta en una corriente de polarización muy baja, lo cual hace que estos dispositivos sean adecuados para aplicaciones con impedancia del generador muy alta. Por otro lado, la densidad del ruido de la tensión tiende a ser de un orden de magnitud más alta que la del dispositivo bipolar, lo que impone una reducción del rendimiento en aplicaciones con impedancia del generador muy baja. Los amplificadores JFET pueden además operar de una alimentación simple, lo cual puede facilitar el diseño del suministro de energía.

Los amplificadores CMOS ofrecen buen rendimiento general contra el ruido, comparable con el rendimiento del ruido de tensión de los dispositivos bipolares, y asimismo con el rendimiento del ruido de corriente de los dispositivos de entrada JFET. Otros beneficios incluyen la baja distorsión y su operación de una alimentación simple, lo cual les hace adecuados para aplicaciones tan diversas como la amplificación de señales de sensores o de preamplificadores de audio.

Mejoras en los niveles de ruido

Pero el orden establecido está cambiando; las exigencias cada vez mayores de un funcionamiento de bajo ruido en el diseño de los aparatos electrónicos de uso general está forzando la aparición de nuevas generaciones de circuitos integrados para amplificadores de bajo ruido que ofrecen mejor rendimiento general. Históricamente, la creación de un amplificador de bajo ruido hacía necesario que los diseñadores de circuitos integrados intercambiaran otros aspectos del funcionamiento como la velocidad, la corriente de polarización de entrada y el consumo de la energía. El tamaño del dado y de la cápsula de los dispositivos de bajo ruido tienden también a ser mayores que los de los amplificadores de uso general. En las aplicaciones de bajo ruido tradicionales, como en las comunicaciones por satélite, radar o GSM inalámbrico, tales inconveniencias han sido secundarias a la importancia de obtener el rendimiento de ruido requerido. Sin embargo, con las realidades comerciales modernas frecuentes en las últimas generaciones de aplicaciones de bajo ruido, surgen requisitos necesarios de bajo ruido de tensión y de bajo ruido de corriente, además de baja energía, precio económico y pequeño tamaño.

Otras exigencias importantes que afectan a los sistemas modernos incluyen el soporte de la oscilación de la tensión de entrada o salida de un carril a otro, para potenciar al máximo el rango dinámico de la señal ya que los amplificadores deben operar a partir de unas tensiones de alimentación del sistema progresivamente inferiores. Otros requisitos incluyen el rechazo de la alimentación de alta potencia, por ejemplo en los productos diseñados para operar a partir de una tensión de batería no regulada. Estos deben también operar sobre la gama total de tensión útil de la batería, ya que la tensión de alimentación decae progresivamente del nivel totalmente cargado. Satisfacer todos estos requisitos en un solo amplificador es un reto.

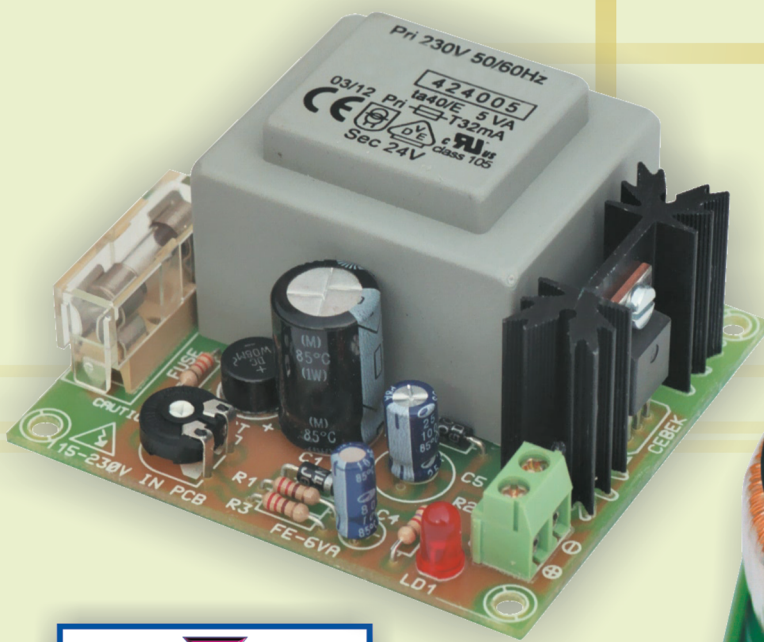
Las innovaciones del proceso en las tecnologías bipolar, JFET y CMOS han posibilitado nuevas familias de dispositivos que muestran propiedades muy optimizadas. Un ejemplo:

los amplificadores bipolares líderes están adoptando una nueva tecnología de aislamiento por zanja en lugar de la estructura tradicional de capa de difusión para obtener una densidad de transistor mayor por dado. Esta tecnología ofrece mayor velocidad, adaptación, linealidad y estabilidad, además de reducir el ruido producido por la tensión y la corriente. Los beneficios incluyen menor consumo de energía, operar sobre una gama extendida de temperaturas sin que se requieran disipadores térmicos, y que los encapsulados sean más pequeños, con lo cual se pueden obtener densidades mayores en los diseños de canal múltiple.

Los avances en la tecnología de fabricación JFET incluyen la construcción de transistores multipuerta para el rendimiento óptimo por área de transistor, lo cual ha permitido reducir el ruido de la tensión manteniendo simultáneamente un ruido de corriente ultra bajo. Con un ruido de tensión en el rango de $4\text{-}6\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ y un ruido de corriente de menos de $1\text{ fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, los dispositivos de la última generación han obtenido un ruido total bajo sobre una amplia gama de impedancia de transductor. Presentan una solución especialmente robusta cuando se tratan de amplificar señales de bajo nivel procedentes de generadores de impedancia alta, especialmente de transductores capacitivos, como los hidrófonos, los acelerómetros de precisión o los fotodiodos.

El desarrollo del amplificador CMOS se está también enfocando en los avances en el nivel de silicio para eliminar los compromisos entre aspectos tales como baja derivación y bajo ruido, que también han sido difíciles de combinar en un sólo dispositivo. Otros avances de procesos incluyen el silicio con aislador (SOI) BiCMOS, que ofrece una precisión mejorada de CC, un bajo consumo de la energía y bajo ruido de tensión. Diseñados para tensiones de alimentación de $0,9\text{V-}12\text{V}$, que incluye la optimización para una operación de $3,3\text{V-}5\text{V}$, permiten la interconexión directa al convertidor A/D además de la compatibilidad con la química de la batería, como las de ión de Li, haciendo que sean muy adecuados para utilizar en los dispositivos portátiles.

FUENTES INDUSTRIALES



- Fuentes Variables.
- Fuentes Lineales.
- Fuentes Simétricas.
- Adaptables a Carril-Din
- Fuentes Compactas de alto rendimiento.





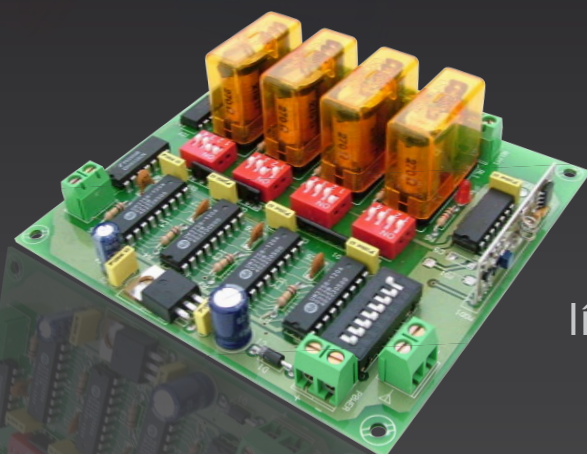
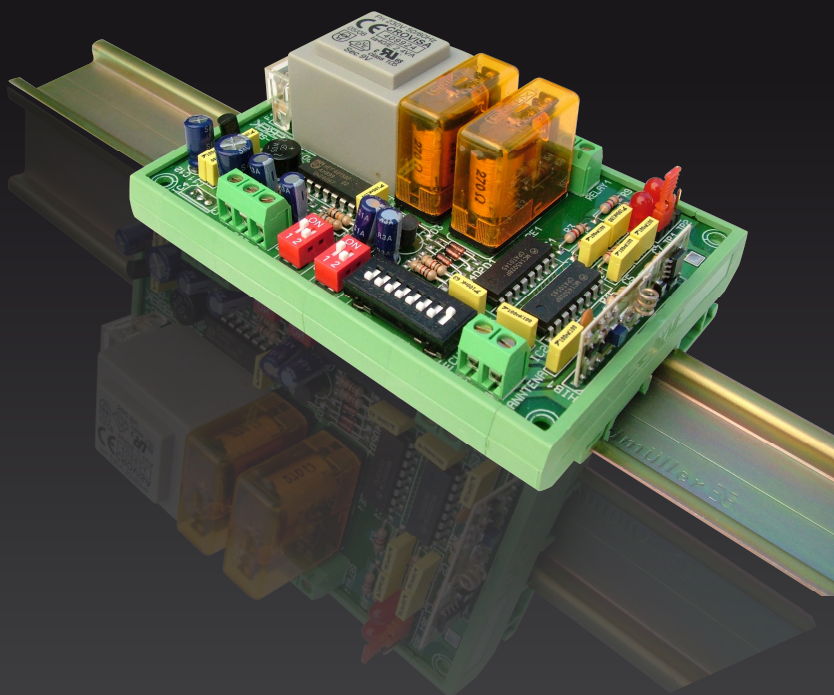
muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m



activar/desactivar
mono/biestables



líneas de iluminación ...

... accesos, riego...

... maquinaria

+ control
más precisión



Emisores y Receptores R.F.



info@cebek.com

www.cebek.com

Circuito de bajo coste convierte un reloj en una onda senoidal de baja distorsión

Por Leo Sahlsten, Maxim Integrated Products Inc., Finlandia

Un circuito sencillo y de bajo coste puede ser utilizado para generar señales de audio de baja distorsión a partir del reloj de un sistema digital (Figura 1). Cómo la mayoría de los relojes de los sistemas digitales se derivan de osciladores de cristal, estos relojes pueden producir ondas senoidales estables y precisas.

El método más obvio consiste en dividir la frecuencia de reloj hasta alcanzar las frecuencias de audio deseadas, y a continuación filtrar los armónicos no deseados. Una onda cuadrada con un ciclo de trabajo del 50%, por ejemplo, contiene sólo los armónicos impares (3º, 5º, 7º, etc...), y la amplitud de estos decrece con el aumento de frecuencia. La amplitud del 3er armónico es 1/3 de la

amplitud de la onda fundamental, la del 5º armónico es de 1/5, etc...

Los circuitos de filtrado ofrecen mejores resultados si primero se atenúa el armónico no deseado de mayor amplitud de la señal de entrada. Este trabajo se realiza fácilmente con un contador en anillo (U2) y una red de resistencias que atenúa todos los armónicos por debajo del noveno, en por lo menos 70dB (Figura 2). Para eliminar la mayoría de los armónicos restantes, se utiliza un filtro elíptico paso bajo y de 8º orden, de capacidades conmutadas. La frecuencia de corte de U3 se fija por medio del reloj de entrada en $f_{clock}/100$.

El contador en anillo U1 divide por diez la señal de reloj de entrada, de niveles CMOS. El segundo contador en anillo (U2) también divide el reloj por diez, pero sus salidas se suman por la red de resistencias, para producir una aproximación de onda senoidal en 9 etapas. Esa onda se vuelve a filtrar, mediante U3, lo que atenúa todos los armónicos por debajo del nivel de ruido. La señal de entrada del circuito (clk in) sirve como reloj para U3. Para conseguir la mínima distorsión, la entrada de U3 debería estar polarizada a $V_{dd}/2$ y su señal de entrada atenuada a 2,2V de pico. Esta atenuación se realiza mediante un divisor de tensión que consiste en la resistencia de salida de la red resistiva y la resistencia de entrada del CI de filtrado (R5 y R6 en paralelo). Por debajo de 10kHz, el circuito mostrado consigue niveles de distorsión por debajo del 0,01%.

Figura 1. Este circuito de bajo coste deriva una onda senoidal de baja distorsión, de una señal de reloj con un ciclo de trabajo del 50%.

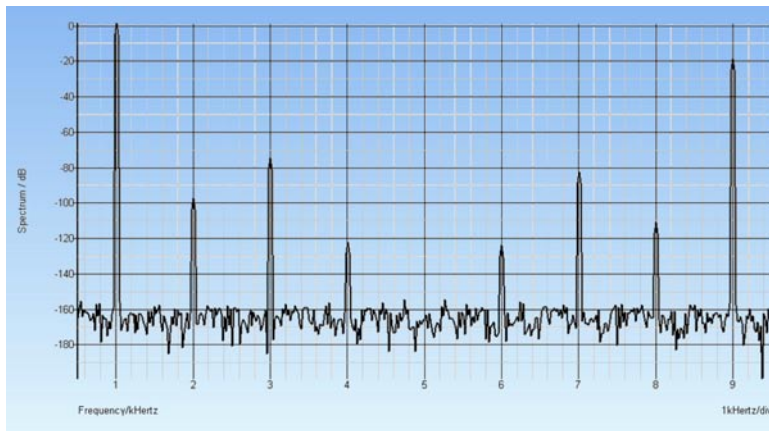
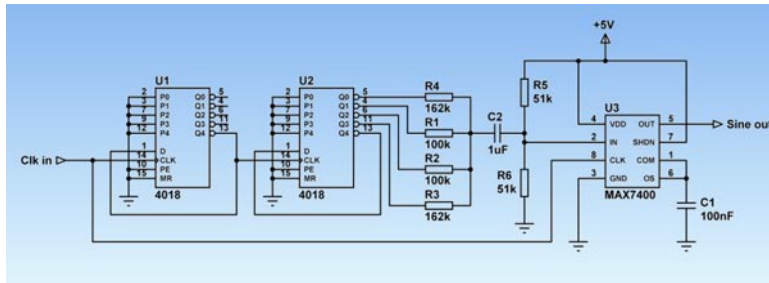


Figura 2. La sencilla red de resistencias en el circuito de la Figura 1 reduce en gran medida la distorsión armónica por debajo del 9º armónico.

¡¡GANE un Kit de Inicio para PIC32 de Microchip!!

¡¡Revista Española de Electronica ofrece a sus lectores la posibilidad de ganar el nuevo Kit de Inicio para PIC32!! El Kit de Inicio proporciona el método más sencillo y económico de probar por primera vez el microcontrolador PIC32.

La familia PIC32 de microcontroladores de 32 bit de Microchip añade más prestaciones y memoria, al tiempo que conserva la compatibilidad en configuración de patillas, periféricos y desarrollo con las familias de microcontroladores/DSC de 16 bit de Microchip. La nueva familia PIC32 cuenta con el total soporte del Entorno de Desarrollo Integrado (Integrated Development Environment, IDE) gratuito MPLAB® de Microchip, que ofrece ahora una compatibilidad sin precedentes dado que ofrece soporte a la gama completa de dispositivos de 8, 16 y 32 bit de Microchip.

El Kit de Inicio PIC32MX se suministra completo con todo lo que necesitan los desarrolladores para empezar, incluyendo la Tarjeta del Kit de Inicio PIC32MX alimentada por USB, cable USB MINI-B y CD-ROM de Instalación, que contiene: Guía de Usuario, Hoja de Datos, Manual de Referencia, Manual de Biblioteca de Periféricos, archivos de Esquemáticos y diagramas para placas de circuito impreso, así como ejemplos de código.

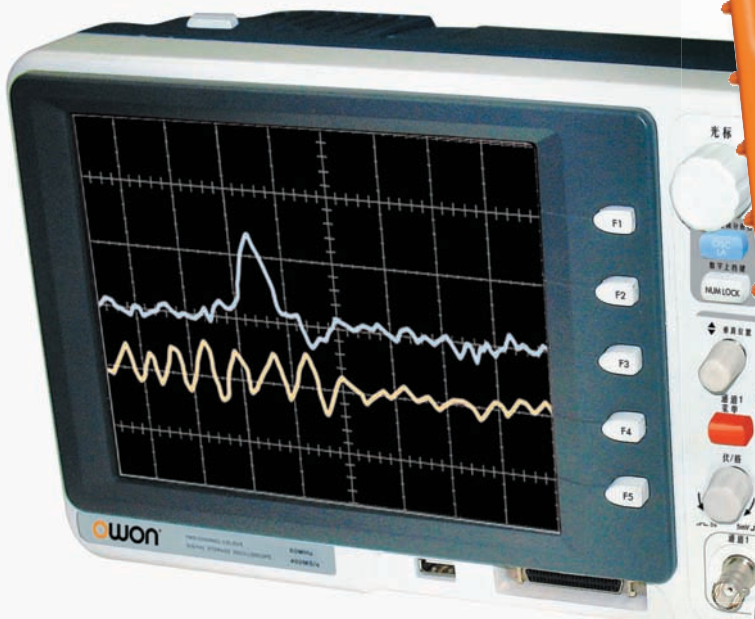
Para tener la oportunidad de ganar un Kit de Inicio para PIC32, entre en www.redeweb.com, clique en el logo pic32 y accederá a un formulario on-line en donde deberá introducir sus datos.





DITECOM DESIGN

TENEMOS ALGO IMPORTANTE QUE DECIRTE



Descubre los nuevos MSO:

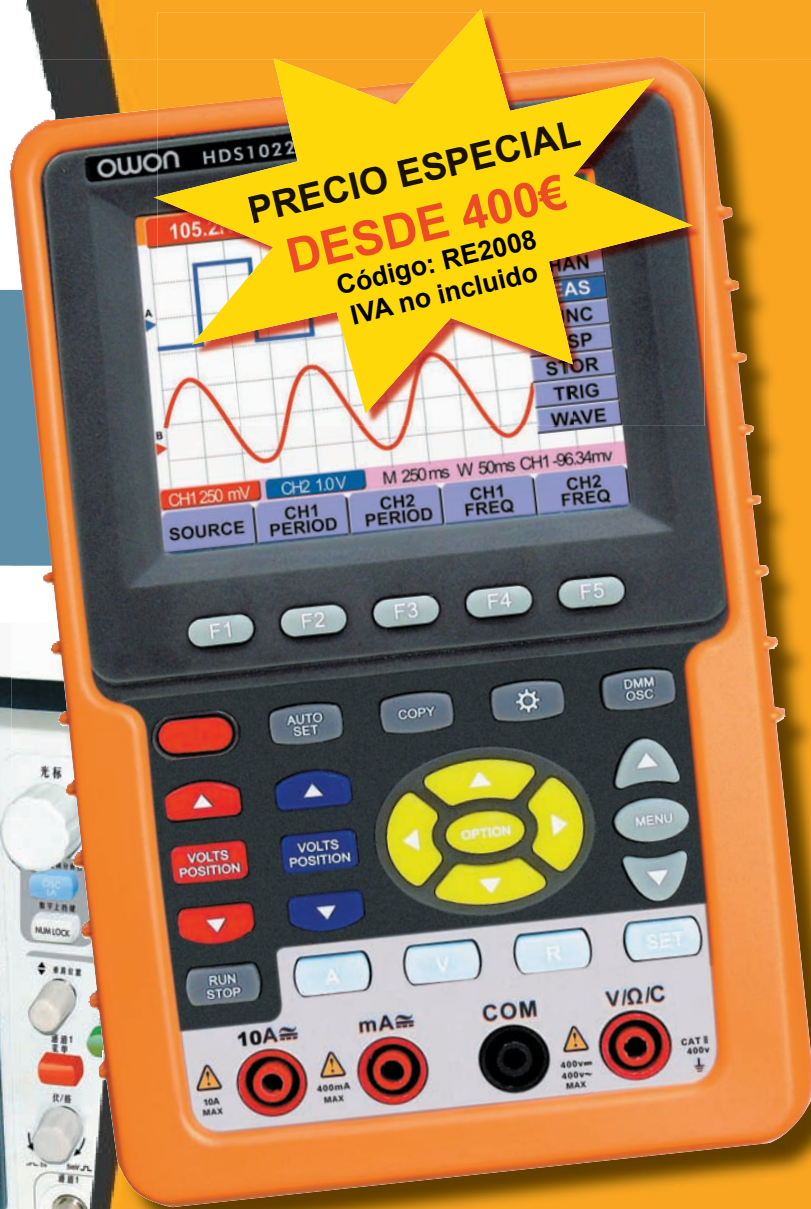
- Osciloscopio de 25MHz o 60MHz
- Osciloscopio y analizador lógico de 16 canales

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

VISÍTANOS Y DESCÚBRELO

TEL: 91 528 54 37

<http://www.ditecom.com>



PRECIO ESPECIAL

DESDE 400€

Código: RE2008
IVA no incluido

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

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

Los Analizadores TravelLogic son el complemento a tu osciloscopio tradicional



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

Obtenga las prestaciones de RF que necesita con un filtro SAW de IDT

Artículo cedido por ARROW IBERIA Electrónica

Para más información: *¿Necesita un diseñador y fabricante de primera clase de filtros SAW (Surface Acoustic Wave)? IDT ofrece un excelente soporte, un método flexible y una amplia gama de productos SAW estándar y personalizados de alta calidad. La amplia experiencia de diseño, las instalaciones de fabricación de obleas Clase 10 al estado de la técnica y la capacidad de gran volumen de ensamblado hacen que IDT sea el suministrador de filtros SAW elegido por los ingenieros de RF en muchas de las compañías de comunicaciones y electrónica de consumo que son líderes en el mundo.*

ARROW IBERIA
Electrónica
Tfn.: 91 304 30 40
Fax.: 91 327 24 72
info@arrowiberia.com
www.arrowiberia.com

Encuentre el filtro SAW que necesita

IDT suministra filtros estándar y personalizados, pudiendo soportar cantidades iniciales de bajo volumen para realizar prototipos y pasar aprobaciones a costos realistas. Las instalaciones de producción de la compañía permiten un rápido crecimiento para satisfacer las demandas de las aplicaciones de más alto volumen.



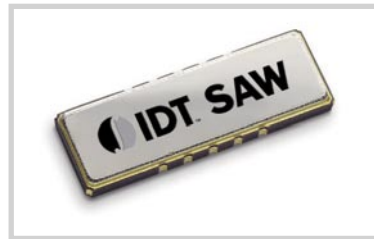
Hoy IDT tiene productos que están mejorando las prestaciones de una amplia gama de sistemas de RF incluyendo la lectura automática de medidores (AMR), comunicaciones, radiodifusión, GPS y productos de electrónica de consumo.

Consiga que su desarrollo avance más rápido aún con nuestro soporte completo de los filtros SAW. El componente que necesita está, probablemente, disponible ahora desde IDT o bien, IDT puede crear un producto

personalizado que responda a las necesidades exactas que se solicitan.

Más que filtros

IDT hace mucho más que filtros SAW: la empresa ofrece soluciones integradas mediante la combinación de filtros SAW y otros componentes en híbridos personalizados para crear osciladores SAW; bancos de filtros conmutados; líneas de retardo dispersivas y no dispersivas; resonadores SAW y ASICs.



El saturado espectro de radiofrecuencias de hoy en día comprendido entre banda base y 3GHz requiere que los diseñadores de sistemas cumplan con los estrictos requisitos de las normativas sin sacrificar las prestaciones. Los requisitos en cuanto a los filtros demandan alta selectividad, bajas pérdidas de inserción, filtros paso-banda con respuesta plana y retardos de grupo uniformes para satisfacer los criterios de rendimiento.

Además, estos filtros deben ser altamente repetibles, de pequeño tamaño, de bajo costo y deben funcionar en condiciones ambientales adversas. Los filtros de onda acústica de superficie (SAW) son un complemento ideal para este tipo de requisitos.



Existen multitud de aplicaciones comerciales de los filtros SAW. Estas incluyen, pero no se limitan, a telecomunicaciones (estaciones base y terminales de mano), WiMAX, decodificadores y módems de cable, navegación (GIS/GPS), automóviles y medicina.

También hay aplicaciones espaciales y militares que incluyen funciones de simple retardo de tiempo para dispositivos dispersivos en aplicaciones complejas de filtros de acoplamiento.

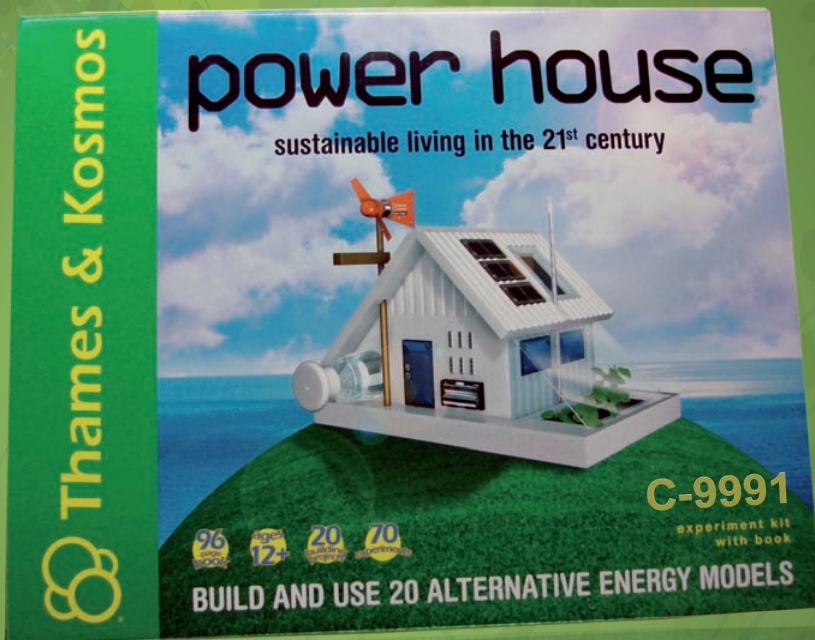


A diferencia de los filtros de RF convencionales que dependen de los parámetros eléctricos, tales como la inductancia y la capacitancia, los filtros SAW dependen de las propiedades mecánicas de los cristales piezoeléctricos.

Los dispositivos SAW convierten, mediante transductores depositados en el cristal, una señal de RF en un desplazamiento mecánico, creando una onda de superficie a través del dispositivo y, a continuación, convirtiéndola de nuevo en una señal de radiofrecuencia.

Las características de filtrado de los dispositivos SAW dependen de las bien conocidas propiedades del material cristalino seleccionado, la longitud total del desplazamiento y el diseño, colocación y espesor del transductor. Como resultado, los filtros SAW pueden ser fácilmente fabricados utilizando modernas técnicas de fabricación de semiconductores con una precisión que es imposible de igualar usando componentes electrónicos.

Producto Recomendado
Fundación Terra

La ecología en práctica

Power House
C-9991

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

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

Soluciones compactas de μ Cs para el control de motores

Artículo cedido por ARROW IBERIA Electrónica

Para más información: *Soluciones de bajo costo de 20 y 32 pines para electrodomésticos. Los microcontroladores R8C26/27/28/29 de Renesas son especialmente apropiados para los diseños con espacio limitado que necesitan realizar funciones de control de motores con buena rentabilidad. Forman parte de la familia de dispositivos Tiny R8C y se suministran en encapsulados de bajo costo de tipo LQFPs (Low-profile Quad Flat Package) de 20 ó 32 pines.*

ARROW IBERIA
Electrónica
Tfn.: 91 304 30 40
Fax.: 91 327 24 72
info@arrowiberia.com
www.arrowiberia.com

Los MCUs de la serie R8C Tiny incluyen un núcleo rápido M16C de 16 bits con buses de 8 bits para obtener una solución de bajo costo y con una memoria Flash de hasta 32KByte. Los dispositivos R8C26/27/28/29 funcionan a un máximo de 20MHz y están equipadas con una amplia gama de osciladores incorporados en el chip (OCO: on-chip-oscilators), un timers y entradas/salidas serie, que son características específicamente destinadas a facilitar la implementación de controles de motores de una y tres fases.

Además de los tres timers de 8 bits, uno de ellos con reloj en tiempo real,

los dispositivos incluyen un timer de 16 bits de un solo canal con capacidad de captura y comparación que se puede utilizar para el control PWM de tres fases. Esto con sensores de posición del rotor, ya sea a través de sensores de campos magnéticos (EMF: ElectroMagnetic Fields) o de efecto Hall.

También están soportados los diseños de motores basados en la inducción de una sola fase y de CC con detección de la codificación de las posiciones.

Los MCUs R8C26/27/28/29 incluyen hasta 12 entradas analógicas que se pueden utilizar con los sensores de corriente, como interfaces para circuitos de vigilancia del medio ambiente, tales como sensores de temperatura o de presión y para propósitos de interfaces hombre-máquina (HMI: Human-Machine Interface). También están incluidas en el chip cuatro fuentes de reloj, incluyendo osciladores de 40MHz de una precisión del 1% y osciladores suplementarios de 125kHz y soportan cuatro interrupciones hardware externas y diez internas. Con un consumo de energía tan bajo como 0,8iA en el modo de espera y una capacidad de funcionar a tensiones de suministro tan bajas como 2,2V, la serie Tiny R8C es ideal para las aplicaciones con alimentación a baterías que son sensibles al consumo.

También podrán utilizarse en los aparatos electrónicos del hogar, en los equipos destinados a oficinas, en equipos de audio, en productos de consumo y en la industria de automoción. Cuentan con la gama de características de seguridad y control requeridas en aplicaciones como POR (Power On Reset), de-

tección de baja tensión (LVD: Low Voltaje Detection) y temporización de vigilancia (WDT: WatchDog Timer) y muestran excelentes características EMI y ESD.

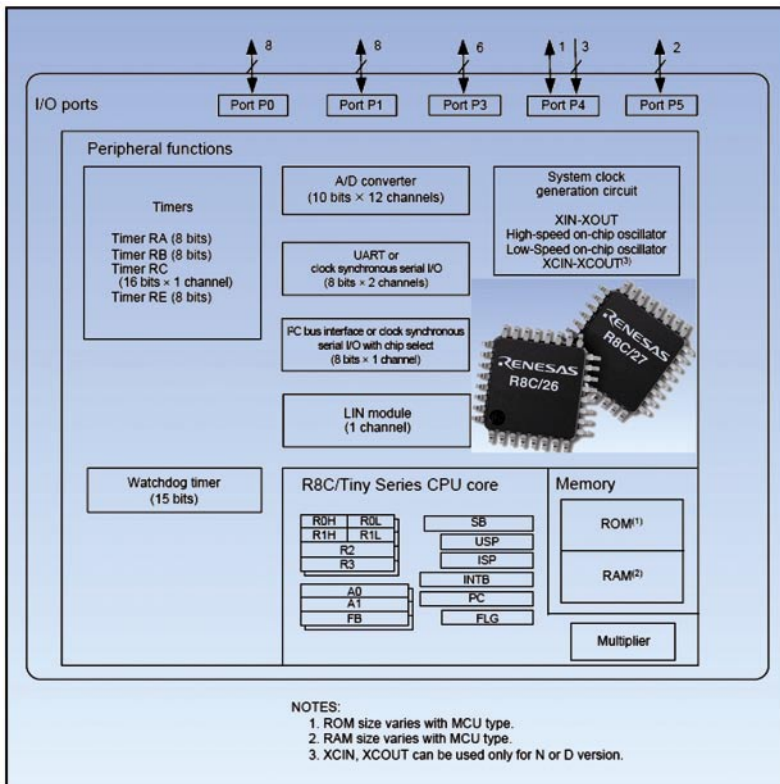
Además, para programar la memoria Flash, los dispositivos incluyen capacidades de memoria RAM incorporadas en el chip que van desde 512Bytes a 1.5KByte y dos bancos de 1Kbyte de memoria Flash para datos.

Aplicaciones

- Control motores PWM de tres fases.
- Control de motores BLDC.
- Electrodomésticos.
- Equipamiento de oficinas.
- Equipamiento de audio.
- Automoción.
- Electrodomésticos a baterías.

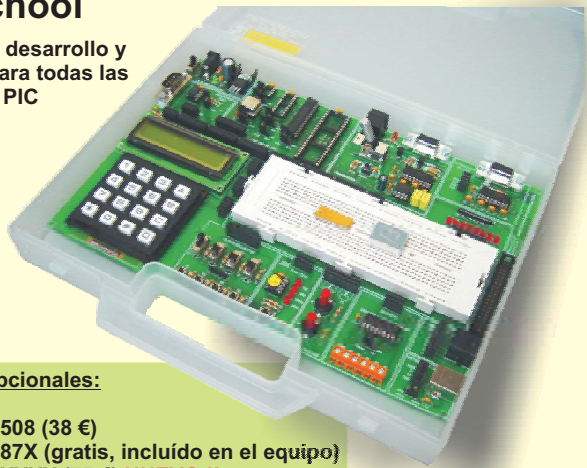
Características

- Microcontroladores de bajo costo en encapsulados LQFP de 20 y 32 pines.
- Núcleo M16C de 16 bits funcionando a 20MHz.
- Buses de 8 bits.
- Hasta 32KByte de memoria Flash.
- Tres timers de 8 bits, uno de ellos con reloj en tiempo real.
- Timers de 16bits de un solo canal con capacidad de captura y comparación para PWM de tres fases.
- Hasta 12 entradas analógicas de 10bits.
- Cuatro fuentes de reloj, incluyendo osciladores de 40MHz de una precisión del 1% y osciladores suplementarios de 125kHz. Cuatro interrupciones hardware externas y diez internas.
- Consumo de potencia tan bajo como 0,8iA en el modo de espera.
- Tensiones de alimentación tan bajas como 2,2V.
- POR (Power On Reset).
- Detección de baja tensión (LVD)
- WatchDog Timer.
- Excelentes características de EMI y ESD.
- Memoria RAM desde 512Bytes hasta 1.5KBytes
- Dos bancos de 1Kbyte de memoria Flash para datos.



PIC School

Sistema de desarrollo y grabador para todas las familias de PIC



Módulos opcionales:

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

Cada módulo consta de tutorial con:
 • Colección de proyectos y programas en ensamblador y C
 • Kit de materiales y componentes auxiliares.
 Próximos módulos: Bluetooth, USB, R.F, etc...

160 €

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

TODOS LOS NIVELES DE MICROBOTS



MOWAY: 99 €



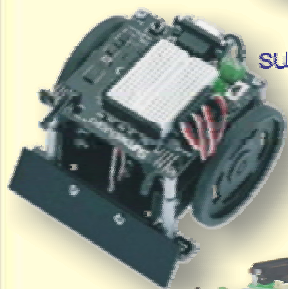
SCRIBBLER: 93,95 €



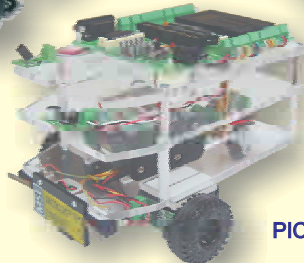
HOME BOE-BOT: 116 €



SUMO-BOT: 164 €



THE TODDLER: 274 €



PICBOT-3D: 195 €

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

PANTALLAS LCD, SENSORES Y ACTUADORES

Pantallas gráficas:
Diferentes tamaños y precios



SRF08: 39 €
Sensor ultrasónico

28146: 87,95€
Receptor GPS

CMPS03: 39 €
Compás digital

RD01: 155 €
Kit completo de tracción

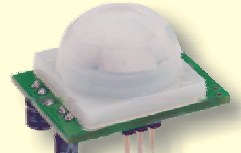
BZI-RF2GH4: 25 €
Transceptor 2.4GHz



MSE-S110: 8.50 €
Sensor de reflexión



MSE-S135: 10 €
Sensor IR de obstáculos



555-28027: 9 €
Sensor PIR de movimiento

... y mucho mas

Universal Trainer V 2.0

Laboratorio de Microelectrónica y Microprocesadores



110 € en kit desmontado
140 € montado y comprobado

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

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

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

DISTRIBUIDOR OFICIAL DE:

PAPILLAX



CCS
Circuit Compiler Services, Inc.
Compiladores C

ROBOT
ELECTRONICS

MaxBotix® Inc.

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

MSE MICROSYSTEMS
ENGINEERING

www.microcontroladores.com
e-mail: info@microcontroladores.com
Los precios no incluyen IVA (16%)

Los generadores de funciones y formas de onda arbitrarias proporcionan versatilidad de estímulos para las aplicaciones de RF

Por J. Mees y J. Ojeda

Jonathon Mees, director de desarrollo de mercado de la división de pruebas de RF de Tektronix, Inc para EMEA

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

Las pruebas de circuitos y componentes de RF con respecto a las especificaciones de diseño requieren a menudo la simulación de la señal de entrada para reemplazar los componentes no disponibles o para analizar las características del dispositivo bajo diferentes condiciones. Los generadores de RF han sido la herramienta elegida durante muchos años para generar señales CW (continuous waveform) y moduladas de frecuencias superiores a 100MHz. Recientemente, los modernos generadores de funciones y formas de onda arbitrarias (AFGs) han comenzado a utilizarse cada vez más en una amplia variedad de aplicaciones de prueba de RF gracias a las mejoras significativas en versatilidad, flexibilidad y rango de frecuencias que han sido posibles gracias a los avances en la tecnología de instrumentación.

Aparte de las señales CW y moduladas, los AFGs son capaces de generar barridos de señales sinusoidales y ráfagas de señal. Las señales con multipotadoras se pueden crear a través de la función de generación de formas de ondas arbitrarias. Los modelos con dos canales pueden incluso permitir la generación de señales I-Q. Este documento describe algunas aplicaciones de pruebas típicas de RF para las cuales los AFGs son a menudo la herramienta elegida:

- La medida del ancho de banda de filtros paso-banda y de los amplificadores de frecuencia intermedia (FI).
- La medida de la distorsión de intermodulación.
- La medida del error de cuadratura y del desequilibrio de la ganancia en los moduladores I-Q
- La simulación de las señales pulsadas de radar
- La medida de la figura del ruido pulsado

Estos ejemplos de aplicación se basan en los modelos de generadores de funciones y formas de onda arbitrarias AFG3251 y AFG3252. Estos instrumentos pueden generar señales CW de hasta 240MHz y señales pulsadas de hasta 120MHz con una potencia de salida de hasta 16dBm. Las señales pueden ser moduladas en frecuencia, amplitud y fase a través de un generador de modulación incorporado o de una fuente externa hasta frecuencias de modulación de 50kHz.

Beneficios de la utilización de generadores de funciones y formas de onda arbitrarias en aplicaciones de RF

Los usuarios de la serie AFG3000 se benefician de 25 botones dedicados en el panel frontal que proporcionan un acceso directo a los parámetros y funciones de uso más frecuente. Esto acorta el tiempo de configuración y de evaluación en comparación con muchos otros instrumentos de su categoría en los que, para acceder a los parámetros, se ha de navegar a través de capas sucesivas de menús.

Todos los parámetros se pueden ajustar sobre la marcha a través de un control rotativo o mediante teclado numérico. La amplitud se puede mostrar en Vpp, Vrms o dBm. Durante los ajustes de los parámetros temporales, la señal de salida se mantiene libre de

Figura 1. Pantalla de la serie AFG3000

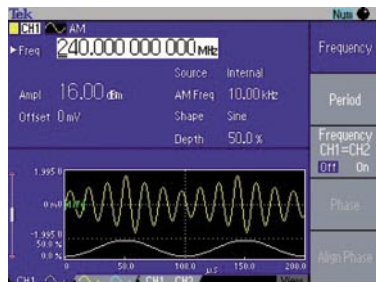
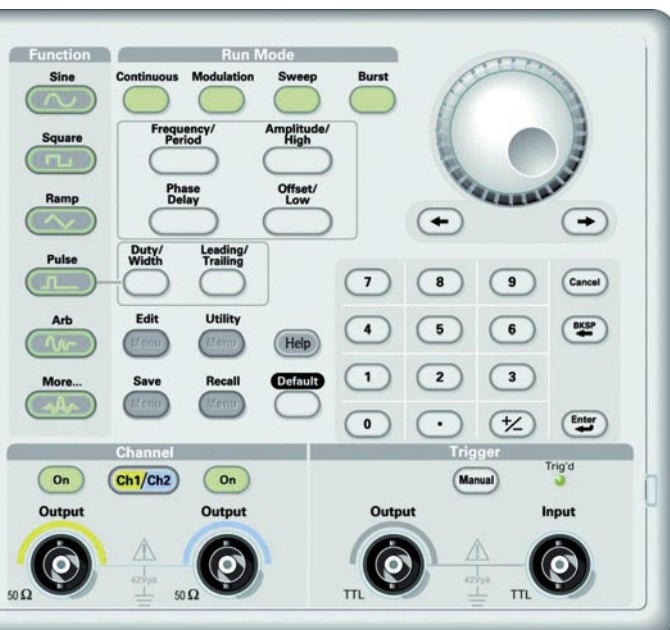


Figura 2. Panel frontal de la serie AFG3000



Model	AFG3251 / AFG3252
Channels	1 / 2
Sine Wave	1 μ Hz to 240 MHz
Amplitude	
≤ 200 MHz	50 mV _{p-p} to 5 V _{p-p} / -30 dBm to 18.0 dBm
>200 MHz	50 mV _{p-p} to 4 V _{p-p} / -30 dBm to 16.0 dBm
Harmonic Distortion (1 V _{p-p})	
10 Hz to 1 MHz	<-60 dBc
1 MHz to 5 MHz	<-50 dBc
5 MHz to 25 MHz	<-37 dBc
>25 MHz	<-30 dBc
THD (10 Hz - 20 kHz, 1 V _{p-p})	<0.2%
Spurious (1 V _{p-p})	
10 Hz to 1 MHz	<-50 dBc
1 MHz to 25 MHz	<-47 dBc
>25 MHz	<-47 dBc + 6 dBc/octave
Phase Noise, typical	<-110 dBc/Hz at 20 MHz, 10 kHz offset, 1 V _{p-p}
Residual Clock Noise	-57 dBm
Modulation	AM, FM, PM
Source	Internal/External
Internal Modulation Frequency	2 mHz to 50.00 kHz
Frequency Shift Keying	2 keys
Source	Internal/External
Internal Modulation Frequency	2 mHz to 1.000 MHz
Sweep	Linear, logarithmic
Burst	Triggered, gated
Internal Trigger Rate	1.000 ms to 500.0 s
Gate and Trigger Sources	Internal, external, remote interface
Arbitrary Waveforms	1 mHz to 120 MHz
Sample Rate	2 GS/s
Waveform Memory	2 to 128 K

Tabla 1. Especificaciones de RF de los modelos AFG3251/52.

espurios o caídas de tensión, lo cual es importante por ejemplo, cuando se caracterizan dispositivos con un barrido de frecuencia.

Una gran pantalla LCD en color de 5,6 pulgadas muestra todos los ajustes relevantes del instrumento de un solo vistazo, junto con una representación gráfica de la forma de onda generada. Esto le proporciona al operador plena confianza en la configuración del instrumento. Por ejemplo, en el modo de modulación de amplitud, el instrumento no sólo muestra los ajustes de frecuencia y amplitud de la portadora, sino también la frecuencia de la modulación, la profundidad de dicha modulación y la forma de onda de la moduladora.

Para aquellas aplicaciones que requieren más de una señal de entrada, como RF y FI o las señales I-Q, hay disponibles modelos de dos canales que suponen un importante ahorro con respecto a tener que utilizar dos generadores de un solo canal. Puesto que la serie AFG3000 se basa en la síntesis digital directa (DDS), se puede seleccionar la forma y la frecuencia de la señal con total independencia en ambos canales. Las señales también se pueden ajustar de forma simultánea en frecuencia y/o amplitud. En este caso, la relación de fase entre ambos canales se puede ajustar manualmente, lo cual es muy útil por ejemplo para medir las diferencias temporales entre canales en los dispositivos. En la tabla 1 se resumen las capacidades de RF relativas a los modelos AFG3251 y AFG3252.

Los ingenieros que trabajan en diferentes diseños se pueden beneficiar de la versatilidad de los AFGs. Además de las formas de onda sinusoidales, pulsos y arbitrarias, la serie AFG3000 también sobresale en la generación de rampas y otras siete funciones estándar.

Cuando se utilizan los AFGs en aplicaciones de prueba de RF hay que considerar la posibilidad de que sus prestaciones de ruido de fase no alcancen los niveles proporcionados por algunos generadores de RF dedicados, lo que limita por ejemplo, su uso para pruebas de sensibilidad.

Medida del ancho de banda de los filtros paso-banda y de los amplificadores de FI

Cada diseño de un nuevo filtro o de un nuevo amplificador de RF tiene unas características de banda de paso que deben ser medidas para asegurar que el producto cumple con los objetivos del diseño. La mayoría de los amplificadores están diseñados para ofrecer una respuesta lineal dentro de un rango de frecuencias adecuadas para su aplicación. Del mismo modo, los filtros están diseñados para dejar pasar unas bandas de frecuencias predeterminadas y rechazar todas las demás.

Ambos tipos de componentes tienden a ofrecer un rango de frecuencia donde la respuesta de amplitud es relativamente "plana". En cualquiera de los extremos de este rango, la respuesta de amplitud disminuye de manera constante. Los puntos en los que la respuesta está a -3dB por debajo del nivel máximo de la amplitud se definen los límites para la medida del ancho de banda.

En este ejemplo de aplicación vamos a examinar un amplificador de FI de 140MHz y se medirá la frecuencia inferior y la superior donde la amplitud de salida es de -3dB por debajo de la amplitud máxima, lo que es equivalente al 70,71% del valor pico a pico. El AFG proporciona un barrido de frecuencia de una señal sinusoidal a la entrada del amplificador y un analizador de espectro muestra la señal de salida en el modo de retención de picos.

Al pulsar el botón del modo de barrido en el AFG se abre una ventana con todas las opciones de ajuste de la forma de onda a la vista, incluyendo una representación de la misma forma de onda (ver figura 3). Observe con detalle la ventana con la forma de onda en la parte inferior de la pantalla. En ella se resumen todas las características más rele-

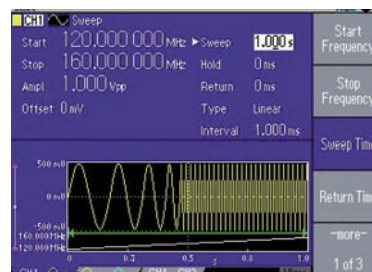


Figura 4. Respuesta de un amplificador de 140MHz

vantes sobre la señal generada: la amplitud, la frecuencia de los puntos finales, la pendiente de la rampa que incrementa constantemente la frecuencia y la longitud total (tiempo) del barrido.

La figura 4 muestra la traza de medida del analizador de espectro. Utilizando los marcadores se obtiene un resultado de medida del rango de frecuencia comprendido entre

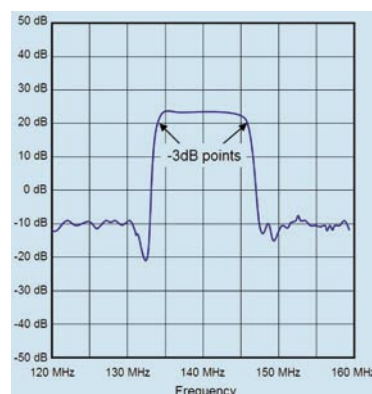


Figura 3. Pantalla de la serie AFG3000 en el modo de barrido

133MHz y 147MHz. Fuera de este ancho de banda, la respuesta del amplificador decae por debajo de los puntos de -3dB.

En este ejemplo, la interfaz de usuario del AFG y las ventajas de su arquitectura desempeñan un papel clave para lograr que el trabajo se realice de manera eficiente. El procedimiento de configuración del barrido hace que sea fácil definir la señal de estímulo necesaria. La pantalla confirma las características de la forma de onda de un vistazo, mientras que los parámetros numéricos en la misma pantalla proporcionan respuestas rápidas y precisas sobre la amplitud, la frecuencia y otros parámetros.

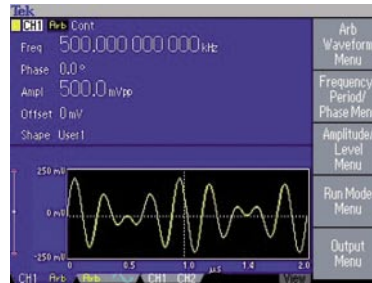
Figura 5. El AFG3252 muestra una forma de onda de doble tono.

Medición de la distorsión de intermodulación

Cuando dos o más tonos interactúan en los amplificadores, moduladores u otros dispositivos electrónicos se producen múltiples productos de intermodulación. Este efecto se conoce como distorsión de intermodulación (IMD) y es causada por las no-linealidades del dispositivo. En las comunicaciones de RF esto presenta un problema, ya que amplía el espectro de la señal, interfiere con la señal de transmisión y reduce el rango dinámico de los transceptores inalámbricos.

Para medir la IMD de un dispositivo de radiofrecuencia es necesario utilizar como estímulo de entrada un doble tono y medir su respuesta con un analizador de espectro. Se pueden generar ambos tonos por separado con los canales 1 y 2 del AFG3252 mezclándolos externamente. Un método más elegante, sin la necesidad de un mezclador externo, consiste en crear el doble tono mediante una forma de onda arbitraria y generarlo utilizando un solo canal del AFG.

La forma de onda arbitraria de doble tono se puede definir convenientemente a través de las funciones matemáticas de formas de onda del software ArbExpress® para PC. En este ejemplo, el AFG3252 está generando tonos de 3,5MHz y 4,5MHz para probar la IMD de un modulador I-Q.



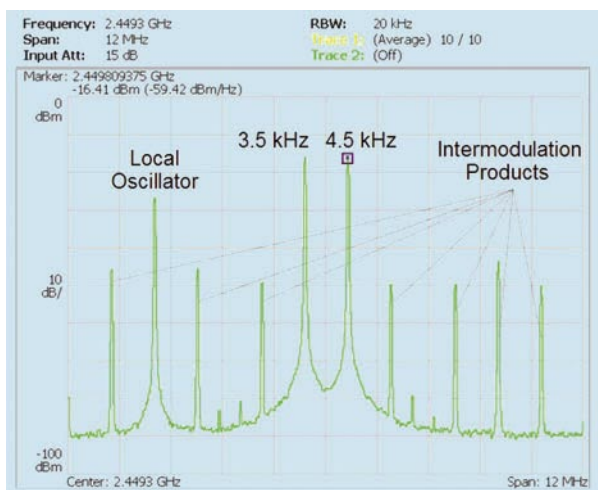
Parameters	Setting
Run Mode	Continuous
Function	Arb
Arb Waveform Menu	User1
Frequency	500 kHz
Amplitude	0.5 V _{pp}

Una vez que se han creado los ficheros correspondientes a las formas de onda, estos se pueden guardar en dispositivos de memoria USB para transferirlos al generador de funciones y formas de onda arbitrarias. Para ello, se debe conectar la memoria USB que contiene los ficheros de las formas de onda en el puerto USB del panel frontal del AFG3252. Pulsar el botón "Edit", seleccionar en el menú de la pantalla la opción "Read from...", luego "USB" y a continuación seleccionar el archivo adecuado para el canal 1 de la lista de ficheros que aparecen en la pantalla. Luego, seleccionar "more" en la pantalla de menú y a continuación "Write to..." para cargar la forma de onda arbitraria en la memoria 'User1' del instrumento. Por último, hay que programar el AFG3252 con la configuración que se muestra en la tabla 2.

La respuesta del modulador I-Q al estímulo de doble tono se representa en la pantalla del analizador de espectro de la figura 6. Los tonos de 3,5MHz y 4,5MHz aparecen centrados en la pantalla a la derecha de la frecuencia del oscilador local. Las medidas convencionales para cuantificar la linealidad del dispositivo son los puntos de intercepción de la salida (OIP: Output Intercept Points). Estos se pueden calcular matemáticamente a partir del tono de más potencia y de la supresión de los productos de intermodulación relativos a la potencia del tono de referencia.

Tabla 2. Ajustes del AFG3252 para la medida de la distorsión de intermodulación

Figura 6. Analizador de espectro para la medida de la distorsión de intermodulación.



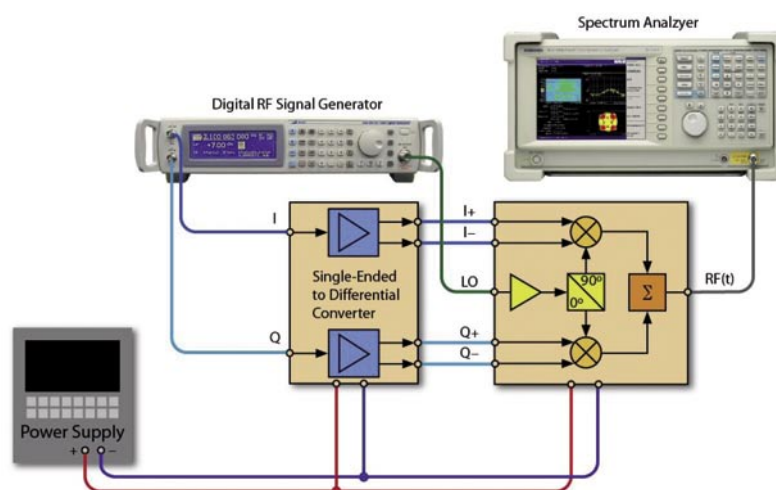
Un aspecto importante a considerar para la medida de IMD es que el generador de señal genera su propia IMD debido a la no linealidad de la etapa final. La IMD medida a la salida del dispositivo es la suma vectorial de la IMD de la fuente y del dispositivo. Mediante una medición separada se determinó que la IMD de la fuente sólo aporta un error de medida de $\pm 0,02$ dB para el IMD de segundo orden del dispositivo, y $\pm 0,13$ dB para el IMD de tercer orden.

Para obtener más información sobre las medidas de IMD y la creación de dos tonos con ArbExpress vea la nota aplicación 75W-20744-0 titulada "Characterization of I-Q Modulators Counts On Flexible Signal Generator Stimulus".

Medida del error de cuadratura y del desequilibrio de la ganancia de los moduladores I-Q

Los moduladores I-Q juegan un papel fundamental en las telecomunicaciones modernas. Los diseñadores se preocupan por el desequilibrio de la amplitud y el error de fase entre las componentes I-Q del modulador en cuadratura, porque dan como resultado desplazamientos de la portadora y fugas no deseadas en bandas laterales. Las fugas del oscilador local se producen por los pequeños desplazamientos del nivel de CC entre las entradas diferenciales en banda base y son independientes del error de cuadratura. Las fugas no deseadas en las bandas laterales dependen tanto del desequilibrio de amplitud como del error de cuadratura.

Para medir el desequilibrio de la amplitud y el error de cuadratura, podemos hacer uso del hecho de que la supresión de banda lateral se puede optimizar mediante el ajuste de las diferencias de fase y amplitud entre los canales I y



Simulación de las señales de pulsos de Radar

Figura 7. Configuración de medida para la caracterización del modulador I-Q.

Los ingenieros encargados de la elaboración de los sistemas de radar deben simular con frecuencia las señales de radar. Para determinar la distancia a un objetivo, el radar envía trenes de pulsos cortos y potentes y mide el tiempo que la señal tarda en llegar al objetivo y volver a la antena. Dado que el transmisor de la antena es rotativo, el objetivo está expuesto sólo a los impulsos de radar durante un breve período. Un requisito común consiste en simular una ráfaga de impulsos para ese tiempo durante el cual la antena está alineada visualmente con el objetivo.

Los generadores de funciones y formas de onda arbitrarias como los AFG3251/52 son ideales para generar señales de radar de baja frecuencia con pulsos de una frecuencia de hasta 120MHz (banda inferior de VHF). Las aplicaciones típicas incluyen la vigilancia naval y de larga distancia y la alerta temprana para misiles anti-balísticos. Para generar ráfagas de impulsos, el instrumento se configura como un generador de impulsos en modo de ráfaga. Muchas aplicaciones de radar se benefician de los abruptos tiempos de subida y bajada de 2,5ns de los instrumentos. Dependiendo de la aplicación, los instrumentos también pueden ser disparados internamente o mediante una señal externa.

Algunas aplicaciones requieren también formas de pulsos no cuadradas para maximizar la detección del objetivo. Para satisfacer estas necesidades, los pulsos se pueden crear con distintas formas mediante ecuaciones matemáticas u otros medios utilizando el software de edición de formas de onda ArbExpress y generarlos con generadores de funciones y formas de onda arbitrarias AFGs.

Q. Cuando se ajusta sólo uno de los parámetros, la supresión de la banda lateral se aproxima asintóticamente al límite. Por lo tanto, es necesario ajustar en forma consecutiva en varios pasos la ganancia y la fase hasta se reduzcan al mínimo las fugas indeseables de banda lateral. Los valores opuestos de los ajustes del canal Q reflejan entonces la diferencia inherente al modulador.

La configuración de medida se muestra en la figura 7. El generador de funciones y formas de onda arbitrarias proporciona la señal de entrada al modulador I-Q. Inicialmente, se configura para la medida del ancho de banda (Tabla 3).

Parameters	Setting
Channels 1 / 2 - Run Mode	Continuous
Channels 1 / 2 - Function	Sine
Frequency: Frequency CH1=CH2	0n
Amplitude: Level CH1=CH2	0n
Amplitude	0.5 V _{pp}
Frequency	1 MHz
Channel 2: Phase	90°

Para determinar el desplazamiento del nivel de CC de las entradas diferenciales en banda base, se ajusta la alimentación de CC en el circuito de conversión de señales referidas a tierra a señales diferenciales hasta que se

minimiza la potencia de salida del modulador I-Q a la frecuencia del oscilador local.

Para determinar los errores de fase y de ganancia del modulador I-Q se debe observar la potencia de las bandas laterales no deseadas en el analizador de espectro mientras se mantienen constantes la amplitud y fase del canal 1 del AFG3252 (señal I) y se hacen ajustes reiterativos a la amplitud y fase del canal 2 (señal Q) hasta que el nivel de potencia de banda lateral sea el mínimo posible. A diferencia de los generadores vectoriales de señal con generadores I-Q incorporados que requieren la recarga de los vectores de la señal para llevar a cabo el ajuste de los parámetros, el AFG3252 permite el ajuste directo de la fase y la amplitud a través del control giratorio en el panel frontal, con una resolución de la amplitud de 0,1mV y una resolución de la fase de 0,01 grados.

Al final, la banda lateral en el modulador I-Q, utilizada aquí como un ejemplo, podría ser suprimida por la reducción de la amplitud en el canal 2 de 500mV a 461,8mV y la fase de 90° a 89,79°. En consecuencia, el desequilibrio de amplitud es de 0,0764 (0,35dB) y el error de cuadratura 0,21°.

Tabla 3. Ajustes del AFG3252 para la caracterización del modulador I-Q.

Tabla 4. Ajuste del AFG3252 para la caracterización del modulador de I-Q

Parameters	Setting
Function	Pulse
Frequency	1 kHz
Amplitude – High Level	5.000 V
Amplitude – Low Level	0 mV
Width	5%
Run Mode	Burst
N-Cycles	1000
Trigger Interval	4 s

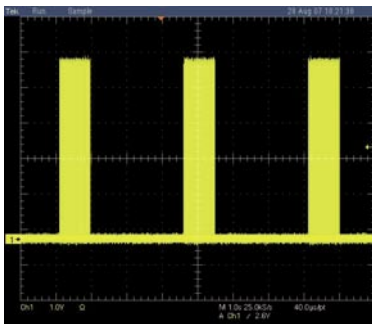


Figura 8. Pantalla de osciloscopio con señales pulsadas de radar.

A modo de ejemplo, la tabla 4 muestra los ajustes necesarios para simular un tren de pulsos de radar de 1000 pulsos con una frecuencia de repetición de 1kHz y un ciclo de trabajo del 5% que se repiten

cada cuatro segundos. La figura 8 muestra la señal de salida del AFG3251/52 medida con un osciloscopio.

Los generadores AFG3251/52 tienen la ventaja de que se puede acceder directamente a los parámetros de las formas de onda mediante teclas de acceso directo y modificarlos sobre la marcha sin tener que detener la señal de salida. Los instrumentos soportan también ciclos de trabajo para los pulsos tan pequeños como 0,001%, lo cual es a menudo un requisito en las aplicaciones de radar.

Medida de la figura de ruido de los pulsos

La figura de ruido es un parámetro importante de los amplificadores de telecomunicaciones que especifica la cantidad de ruido con la que el amplificador contribuye al ruido en la señal de salida. Describe la degradación de la relación señal/ruido

causada por los componentes de la cadena de señal. Se define como la relación entre la señal/ruido de la entrada con respecto a presente en la salida:

$$NF = \frac{SNR_{input}}{SNR_{output}}$$

Los amplificadores de las estaciones base y de los teléfonos móviles para TDMA, GSM y otros estándares de radio que funcionan mediante trenes de pulsos consumen sólo potencia durante breves espacios de tiempo para alargar la duración de las baterías.

Para obtener resultados de medida precisos, la figura de ruido debe medirse con el amplificador funcionando en modo de pulsos como es el modo de funcionamiento normal.

Un método popular de medición de la figura de ruido es el método del Factor-Y. Se basa en una fuente

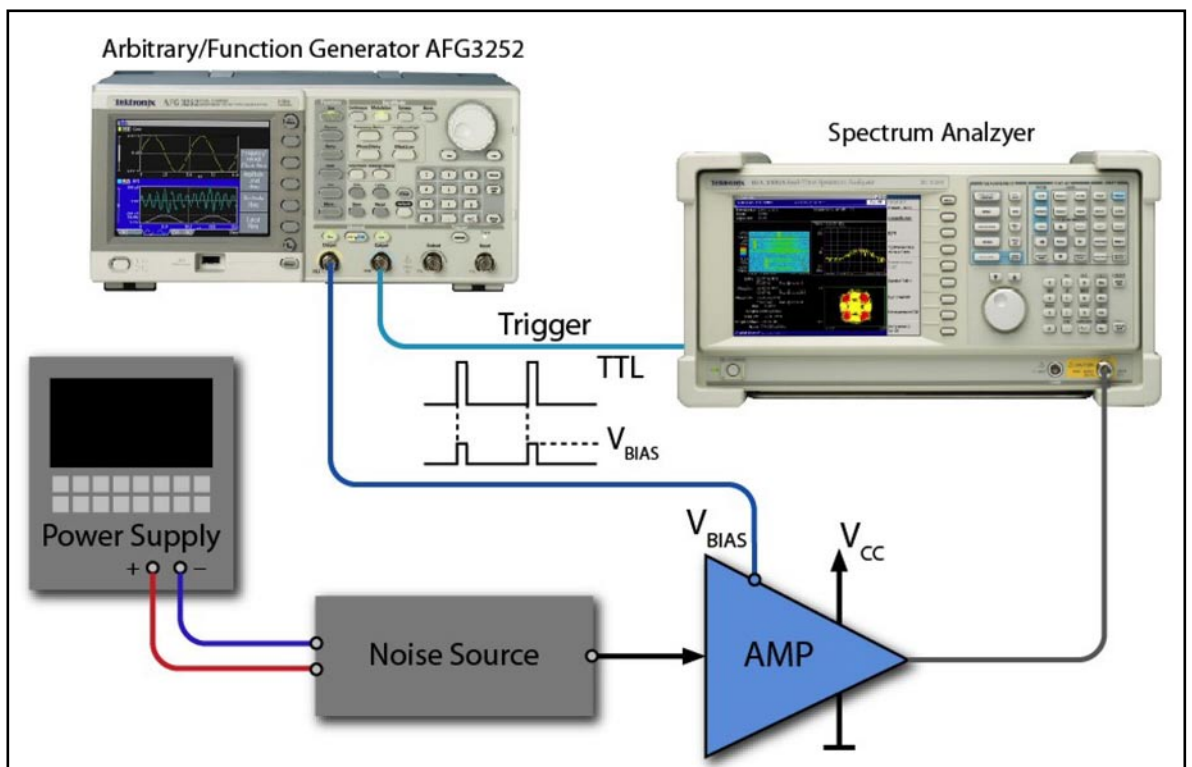


Figura 9. Configuración de prueba para la medida de la figura de ruido de los pulsos.

de ruido calibrado conocido como ENR (Excess Noise Ratio) que se conecta a la entrada del amplificador bajo prueba (véase la figura 9). El canal 1 del AFG3252 enciende y apaga el amplificador por medio de una señal pulsada que controla la alimentación del amplificador. El ancho del pulso y la tasa de repetición se establecen de acuerdo a la norma en la que está basada la prueba. El analizador de espectro se configura con un disparo externo por ventana de tiempo (gated mode) para medir la salida del amplificador sólo durante el cambio de fase. El canal 2 del AFG genera la señal de disparo para que el espectro esté sincronizado con el pulso que controla la alimentación del amplificador.

Para obtener la figura ruido con este método, hay que determinar en primer lugar el denominado Factor-Y el cual es la relación entre la densidad de ruido de la salida y la densidad de ruido de la fuente en sus estados ON y OFF. Para obtener unos resultados de medida reproducibles se necesita realizar un número suficiente de promediados.

Con la medida del Factor-Y y del ENR proporcionada por el fabricante de la fuente de ruido para la frecuencia de interés, la figura de ruido puede calcularse ahora de la siguiente manera:

$$NF = ENR_{dB} - (10 \log(Y-1))$$

A modo de ejemplo, asumamos que el ENR es 5,28dB y que la densidad del ruido medido aumentó desde -90dBm/Hz a -87dBm/Hz después de encender la fuente de ruido. Esto produce un Factor-Y de 3dB, que luego tiene que ser convertido a un valor lineal para su utilización en la ecuación anterior. Utilizando la fórmula:

$$Y(\text{lin}) = 10^{Y(\text{dB})/10}$$

obtenemos

$$Y(\text{lin}) = 1,995.$$

Colocando este valor en la fórmula anterior para obtener la figura ruido produce un NF = 5,3dB.

La ventaja de usar el AFG3000 en esta aplicación es que ofrece dos canales que se pueden sincronizar en frecuencia y ajustarse en amplitud de manera independiente para proporcionar el nivel adecuado de alimentación requerido por el amplificador y por la entrada de disparo del analizador de espectro o la del medidor de la figura de ruido.

Resumen

Los generadores modernos de funciones y formas de onda arbitrarias son herramientas versátiles, flexibles y asequibles que soportan numerosas aplicaciones de pruebas de RF. La Serie AFG3000 puede generar una o dos señales de RF, I-F y I-Q de forma independiente o

perfectamente sincronizadas hasta 240MHz. Se pueden generar formas de onda personalizadas mediante las funciones de formas de onda arbitrarias.

La Serie AFG3000 ayuda a los usuarios a acortar el tiempo de configuración debido a que los parámetros más importantes se pueden seleccionar en la serie AFG3000 a través de botones asignados, lo cual es una forma mucho más rápida que tener que navegar a través de las diversas capas menús de los instrumentos alternativos. Una gran pantalla que muestra todos los ajustes y también una representación gráfica de la forma de onda le da al usuario plena confianza en la configuración de su instrumento.

Todos los parámetros de las formas de onda, incluyendo la fase entre los canales 1 y 2, se pueden ajustar sobre la marcha mientras que la prueba sigue funcionando. Esto acorta significativamente el tiempo de evaluación en comparación con otras soluciones que requieren recargar las formas de onda cuando se cambian los parámetros. A pesar de todos sus beneficios, los generadores de funciones y formas de onda arbitrarias tienen limitaciones con respecto a los generadores de RF dedicados, especialmente cuando las frecuencias son superiores a los 240MHz o el bajo ruido de fase son un requisito.

Más información en la WEB de
electrónica
www.redeweb.com

UMTS, HSDPA y tecnologías complementarias: nuevas posibilidades para M2M

Por Alexander Bufalino y Peter Gützler

Alexander Bufalino es vicepresidente senior de marketing global de Telit Wireless Solutions y Peter Gützler es director general de CeTEC

En los últimos años, la comunicación entre sistemas o M2M (del inglés, machine-to-machine) se ha convertido en un mercado internacional muy prometedor. Por ejemplo, el instituto de estudios de mercado ABI Research afirma en su informe "The Cellular M2M Module Market" que el mercado internacional de los módulos M2M crecerá en torno al 31 por ciento entre 2006 y 2012.

Uno de los motivos de que esto ocurra es que la tecnología M2M tiene cada vez mayor presencia en los mercados verticales. Esta tecnología ha penetrado especialmente en la logística y la gestión de flotas, en la vigilancia remota de máquinas y edificios, así como en la lectura remota de datos, que hasta ahora se recopilaban de forma manual, incluso en contadores de corriente y de calor o de horas de servicio de maquinaria de obras (lectura automática o AMR [del inglés, Automated Meter Reading]). También se utiliza cada vez más en el sector de la seguridad, la telemetría, la sanidad, y en la localización de personas y bienes. Mientras tanto, la tecnología M2M ya no es sólo importante en el mercado interempresarial. También para las aplicaciones de consumo resulta cada vez más atractiva en los ámbitos de la vigilancia o el control remoto.

Nuevos retos y tendencias

Actualmente, el mercado está siendo testigo de una penetración técnica cada vez mayor. Esto supone que progresivamente hay más aparatos, que antes se controlaban mediante un sistema electromecánico sencillo pero que ahora están equipados con un microcontrolador. En la práctica, esto significa que la transmisión remota de datos para medir, controlar o regular, así como para localizar, se irá integrando en las aplicaciones, que hasta el momento no poseían funciones de comunicación. Por ejemplo, los contenedores de transporte de medicamentos delicados que deben mantenerse refrigerados dispondrán de pequeños dispositivos de control (cajas negras) para medir la temperatura en tiempo real durante el trayecto y supervisarla de manera constante. La apertura de

puertas y los sistemas de control de accesos se manejan y administran mediante GSM de forma creciente. Eso permite incluso la identificación mediante el teléfono móvil. Por otro lado, estos sistemas hacen posible una administración a través de un proveedor de servicios, sin necesidad de visitas de un técnico, mediante el mantenimiento remoto.

Una segunda tendencia a la que se enfrentan los integradores de sistemas, desarrolladores y fabricantes de módulos es la progresiva miniaturización de las aplicaciones M2M. Esto posibilita lugares y escenarios de aplicación hasta ahora inimaginables. Por ejemplo, sistemas de localización GSM/UMTS/GPS que, con el tamaño de una caja de cerillas, se pueden llevar cómodamente en el bolsillo del pantalón, en una mochila infantil o en la guantera de un coche.



Así, los desarrolladores e integradores de sistemas se ven obligados a crear aplicaciones flexibles y fiables con escaso mantenimiento y con capacidad de autodiagnóstico. Los sistemas deben concebirse de manera que permitan un uso eficiente del ancho de banda a fin de que la transmisión de datos resulte económica. Y no menos importante es una conexión flexible al hardware y el software en el entorno del sistema correspondiente, por ejemplo, en un camión.

A causa de esta evolución, pero también debido a la gran competitividad del mercado M2M, aumentan los requisitos técnicos que se plantean a los módulos GSM/GPRS. Es necesaria una gran fiabilidad, una elevada disponibilidad técnica, así como la estabilidad del producto, puesto que muchos sistemas y aplicaciones funcionan de forma autónoma, móvil o en lugares apartados. El mantenimiento directo es costoso o prácticamente imposible. Por lo tanto, se demanda un hardware apto para la industria que soporte un rango de temperaturas amplio, consuma poco y se pueda integrar fácilmente.



La tasa de transmisión de datos es cada vez más importante tanto para el enlace descendente (downlink) como para el ascendente (uplink) ya que con la tecnología M2M, los datos se encuentran normalmente en la unidad móvil y deben enviarse. Aquí radica la diferencia con las aplicaciones del sector consumo, en las que generalmente se descargan muchos más datos de los que se envían (conexión asimétrica como con DSL). La importancia de la tasa de transmisión en las aplicaciones profesionales aumenta porque junto a la transmisión posible hasta ahora de cantidades relativamente pequeñas de datos -como superación de una temperatura límite o longitud y latitud- se reclama crecientemente un ancho de banda mayor. Por ejemplo, la transmisión de datos de audio digitales, transmisiones de vídeo en tiempo real, lectura de perfiles de temperatura de un periodo de tiempo prolongado o transmisión de diarios de viajes completos al final del día o de la semana.

UMTS y HSDPA: nuevas perspectivas para el mercado M2M

La velocidad de transmisión que ofrecen los módulos GSM/GPRS está limitada de 56 a 114 kbit/s. Por ese motivo, la última tendencia son los módulos UMTS que ofrecen tasas de transferencia teóricas de hasta 2 Mbit/s. Con la tecnología HSDPA se pueden alcanzar anchos de banda y tasas de transmisión incluso mayores, en teoría de aprox. 7,2 Mbit/s. Sin embargo, en la práctica los operadores de redes ofrecen únicamente tasas de transmisión máximas de hasta 384 kbit/s a través de UMTS.

Debido a los crecientes requisitos respecto de las tasas de datos disponibles, UMTS y HSDPA presentan en muchas áreas de aplicación ventajas superiores y abren nuevos campos de aplicación a la tecnología de comunicación móvil. Los usuarios se benefician ante todo de una mayor movilidad. Las aplicaciones son más rápidas. Ante todo, HSDPA proporciona distintas aplicaciones la capacidad práctica de utilizarlas de forma móvil. En particular, para aplicaciones que requieren una transmisión de datos en tiempo real, UMTS y HSDPA abren nuevas perspectivas.



- Registra y transmite información y datos de diagnóstico del automóvil
- La transmisión de datos en tiempo real tiene aplicaciones en el mantenimiento y gestión de flotas, así como en el sistema de alquiler de vehículos.

Telit y Xirgo diseñan un dispositivo de seguimiento y diagnóstico de vehículos pionero en el mercado

Telit Wireless Solutions, empresa líder internacional en el sector de la comunicación entre sistemas o M2M (del inglés, Machine-to-Machine), y Xirgo Technologies, proveedor internacional de soluciones inalámbricas, han anunciado hoy el desarrollo de un innovador dispositivo inalámbrico de seguimiento de vehículos. El XT-2000 IntelliPort es una aplicación M2M pionera que permite a los usuarios registrar y transmitir datos sobre la conducción y el diagnóstico del vehículo a través del módulo GE864 QUAD de Telit y de un proveedor de red GSM inalámbrica. La transmisión de datos en tiempo real resulta muy valiosa para las empresas ya que tiene funcionalidades en el mantenimiento, la gestión de flotas e incluso aplicaciones para consumidores como "paga sólo por lo que conduzcas" en los casos de leasing o alquiler de vehículos.

El dispositivo de seguimiento aproximadas de tan sólo 45 a 28 gr, encaja sin problemas cuenta justo debajo del sal-OBD-II de los vehículos que se estándar. Con una antena móvil el IntelliPort también es com-OBD-II de uso más extendido. en el vehículo, los conducto-las empresas financieras y las fácilmente la situación, estado bles a través del puerto OBD



miento, con unas dimensiones x 38 x 25 mm y un peso inferior en el puerto OBD-II que se enpicadero. Desde 1996, el puerto fabrican en América del Norte es vil y, de forma opcional, otra GPS, patible con los cinco protocolos. Al instalar el dispositivo IntelliPort res, los propietarios de flotas, aseguradoras pueden controlar y códigos de diagnóstico disponi-de sus vehículos.

"IntelliPort, que está disponible con o sin función GPS integrada, es con diferencia el dispositivo de diagnóstico remoto, compatible con el puerto OBD-II, más avanzado tecnológicamente que existe hoy en día en el mercado", asegura Shawn Aleman, vicepresidente de desarrollo empresarial en Xirgo. "Necesitábamos un módulo de comunicaciones inalámbrico, fiable, resistente y pequeño para construir un dispositivo de información y diagnóstico que funcionara con sólo pulsar un botón. El módulo de Telit ofrecía la mejor funcionalidad, un diseño compacto y un ahorro eficaz de la energía, lo que lo convertía en la opción perfecta para IntelliPort."

Módulo Telit GE864 QUAD: pequeño, compacto y resistente

Xirgo desarrolló el dispositivo IntelliPort teniendo en cuenta las especificaciones automovilísticas del mercado secundario y seleccionó el módulo de comunicaciones inalámbrico de Telit GE864 QUAD por su diseño extremadamente pequeño, compacto y resistente, ideal para este tipo de aplicaciones, en las que se ve sometido a intensas vibraciones y a un amplio intervalo de temperaturas. El GE864 QUAD, con unas dimensiones de 30 x 30 x 2,8 mm y un peso de 7 gr, es la plataforma integral más pequeña del mundo destinada a comunicaciones inalámbricas que dispone del concepto de montaje BGA.

El concepto de montaje BGA (del inglés, ball grid array) del GE864 QUAD garantiza unos costes de producción bajos y la coincidencia en tamaño con el puerto OBD-II estándar de los automóviles. La combinación de una forma compacta y una instalación sencilla reducen los costes y son características decisivas para su uso en aplicaciones del mercado de consumo.

Cambios en el leasing y en el alquiler de vehículos

"La capacidad de IntelliPort para realizar un seguimiento en tiempo real de los datos de conducción y de diagnóstico del vehículo podría cambiar de forma radical el sistema de leasing o los modelos financieros de alquiler de vehículos, además de reducir de forma drástica la retirada de vehículos por parte de los fabricantes. En general, esperamos que este dispositivo tenga un gran impacto en América del Norte y en otros países", afirma Dominikus Hierl, presidente de Telit Wireless Solutions. "No hay duda de que la colaboración continuada con Xirgo producirá aplicaciones que cambiarán la forma en que muchas industrias llevan a cabo sus operaciones."

Ref. N° 0804500

UMTS: nuevos retos para los desarrolladores

El mayor desafío para los desarrolladores es integrar sin problemas la solución móvil en un entorno de comunicación existente. Para los clientes empresariales, los detalles técnicos de la transmisión son irrelevantes; ellos simplemente quieren disponer de los datos recopilados sobre el terreno en el entorno IT que utilizan normalmente y poder usarlos con seguridad. Por ejemplo, para utilizar estas tecnologías en el sector M2M, deben tenerse en cuenta varios factores específicos como la cobertura de la red y la disponibilidad: UMTS tampoco estará disponible en todas las regiones una vez que se instale totalmente. Además, en muchos casos, el cliente no puede decidir la ubicación y la dirección de la antena de su aplicación, a diferencia de lo que ocurre con el usuario de un móvil, que puede acercarse a la ventana si el hormigón del edificio le impide utilizar el teléfono. Por lo tanto, es tan importante un diseño profesional de todo el sistema como la posibilidad de contar simultáneamente con GPRS, que garantiza una cobertura más amplia o incluso con CSD (llamadas de datos) como alternativa más lenta.

Además, en muchas aplicaciones M2M, el enlace ascendente es igual o incluso más importante que el descendente, aunque suele tener mucho menos ancho de banda. Las tasas de transmisión UMTS del enlace ascendente son, en estos momentos, de unos 128 kbit/s en comparación con los 384 kbit/s del enlace descendente. Aunque aún así, UMTS sigue ofreciendo un ancho de banda considerablemente mayor que GPRS.

CETEC ya ha adaptado una aplicación GSM/GPRS a la tecnología UMTS para uno de sus clientes y ha ampliado la solución en consecuencia. En el diseño de la aplicación, los principales retos eran adaptar el concepto de suministro de energía al elevado consumo de los nuevos módulos. A fin de aprovechar toda la tasa de transmisión posible también tuvo que optimizarse la interfaz de comunicación entre el módulo UMTS y la aplicación de host.

A causa de la nueva gama de frecuencias, CETEC se enfrentó también a nuevas demandas respecto de las antenas integrada y externa, en especial porque GSM/GPRS y la banda dual o incluso la cuatribanda tenían que utilizarse paralelamente con las mismas antenas. La conmutación sin problemas entre UMTS y GPRS supuso un nuevo reto para el control del módulo GPRS/UMTS.

Entretanto, han aparecido en el mercado distintos módulos UMTS para la comunicación M2M. Un ejemplo es el módulo UMTS/HSDPA UC864-E de Telit, que permite una transmisión de datos extremadamente rápida desde 7,2 Mbps a 2.100 MHz, lo que lo convierte en el módulo M2M más potente del mercado hoy en día. También es un módulo cuatribanda compatible con EDGE y GSM/GPRS.

El módulo cuenta con el mismo factor de forma y puertos mecánicos y de software que los otros productos de la serie GC864 de Telit, por ejemplo, el GE864 y el CC864-DUAL, dos de los módulos M2M GSM/GPRS y CDMA 1xRTT M2M más pequeños del mundo en la actualidad. El UC864-E es en estos momentos el módulo UMTS más compacto del mercado y se puede integrar, con una adaptación mínima, al diseño GSM/GPRS del que dispone el cliente. El módulo ofrece un ajuste permanente de las aplicaciones a las tasas de transmisión más elevadas y a los requisitos de distintos mercados globales.

¿Hacia dónde se dirige el desarrollo?

Junto a las nuevas tecnologías de servicios radiotelefónicos móviles, como UMTS, deben tenerse en cuenta una serie de tendencias del mercado M2M. Así, los usuarios valoran cada vez más poder adaptar sus aplicaciones con poco esfuerzo a las cambiantes demandas y condiciones del mercado. La solución para este caso es poder actualizar las aplicaciones o el software de los módulos over-the-air (de manera inalámbrica). Gracias a este tipo de servicios, la tecnología M2M será mucho más estable y, sobre todo, segura. Por ejemplo, desde el año 2008, Telit ofrece a sus clientes el servicio FOTA (del inglés, Firmware Over The Air), que se basa en la tecnología móvil Red Bends vCurrent®. Con esta tecnología se pueden identificar con rapidez importantes cambios entre el firmware existente y una nueva versión. Estas actualizaciones del firmware se comprimen en paquetes que pueden ser hasta un 97 por ciento más pequeños que los que se generan con otras aplicaciones. Mediante el servidor FOTA de Telit se controla la actualización del módulo dondequiera que se encuentre. De esta manera, los clientes pueden reaccionar rápidamente a los cambios de las redes de radio móviles. Si el proveedor del módulo desarrolla extensiones del software, estas se pueden transmitir de inmediato a las aplicaciones del cliente mediante una actualización remota. Incluso si el usuario desarrolla una actualización del software para su aplicación



independiente del módulo, puede transmitirla mediante actualizaciones inalámbricas.

Entre las estrategias que permiten reaccionar a los nuevos retos del mercado M2M se encuentra también, según ABI Research, la integración de funciones o utilidades adicionales del módulo que aumenten el valor para el cliente. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, la integración de GPS o la expansión de la capacidad del procesador. Con ello, los usuarios están en situación de dejar que su aplicación caduque directamente en el módulo. El ejemplo más reciente de esta tendencia es el GE863-Pro₃ de Telit. Este módulo cuatribanda GSM/GPRS dispone, junto al procesador del módulo, de un potente procesador ARM9 adicional de Atmel. Por tanto, las aplicaciones de software tienen acceso total a la CPU mientras que el procesador GPRS se encarga de las tareas de comunicación urgentes. El módulo es compatible con los lenguajes de programación Python y C/C++. Gracias al GE863-PRO₃ se reducen considerablemente los costes de desarrollar una aplicación M2M compleja.



Otra tendencia del mercado M2M es la integración de tecnologías inalámbricas de corto alcance como ZigBee, Wi-Fi o Bluetooth, que tienen un papel importante en lo que se refiere a transmisión de datos a corta distancia gratuita, con un bajo consumo energético y de forma inalámbrica. CETEC ya ha desarrollado para varios clientes recopiladores de datos, concentradores de datos y bridges, que básicamente recopilan datos de dispositivos que se encuentren de su radio de alcance mediante Irda (infrarrojos), Bluetooth, WLAN (red de área local inalámbrica) o tecnologías similares, y los envían por

GPRS. Algunas de las aplicaciones más comunes se pueden encontrar en la vigilancia y domotización de edificios así como en la técnica médica. Por ejemplo, se pueden recopilar mediante Bluetooth los datos de los dispositivos móviles que están registrando las funciones vitales de un paciente (frecuencia cardíaca, presión sanguínea) y enviarlos después directamente al médico responsable mediante GPRS.

Conclusión

La tecnología M2M avanza a pasos agigantados y en los próximos años aumentará mucho su influencia en distintos mercados verticales así como en el sector de consumo final. Al mismo tiempo, determinados criterios como una elevada velocidad de conexión, eficiencia, bajo coste y elevada precisión son cada vez más decisivos para el éxito de las aplicaciones M2M. Por ese motivo, los desarrolladores e integradores de sistemas se ven obligados a afrontar los crecientes requisitos con diseños innovadores.

Conmutación y medida

CONMUTACION 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.



Analizadores y generadores vectoriales

ANALIZADORES Y GENERADORES VECTORIALES



KEITHLEY

Modelos 2820 y 2920, hasta 4 y 6 GHz. DSP para análisis y generación señales de RF con alta precisión y repetibilidad en rangos desde -146 dBm a +35 dBm. Modulaciones analógicas y digitales hasta 80 MHz de ancho de banda. MIMO para WLAN y WIMAX

www.idm-instrumentos.es

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



Midiendo el alcance del módulo ZigBit™ Amp

Artículo cedido por Next For SA



Se describe aquí, un test del alcance que presentan los módulos inalámbricos ZigBit™ Amp. El artículo resume el trabajo de configuración de las pruebas y aporta una descripción detallada de las condiciones en campo durante el test. Las conclusiones se basan en la calidad del enlace y el ratio de paquetes perdidos para cada módulo receptor bajo prueba. Finalmente, el estudio revela el superior alcance al aire libre que presentan los módulos ZigBit Amp [1] con respecto a las configuraciones ZigBit convencionales [4], [5]. Se ha comprobado que el alcance del ZigBit Amp llega hasta los 4000m

Factores ambientales que perturban la conectividad RF

Debido a las propiedades físicas de las ondas de radio en la banda de frecuencia de 2,4GHz, el efecto de la propagación multi-trayectoria es especialmente evidente en espacio abierto. En lugar de considerar la línea de visión como la única dirección en la que la señal RF se propaga, se debería contemplar también la llamada Zona Fresnel, un área de propagación de forma bicónica entre el transmisor y el receptor. Para mejorar el alcance en espacio abierto, no sólo debe estar libre de obstáculos la línea de visión, sino también la Zona Fresnel. Como ejemplo, para alcances de hasta 300m, el diámetro de la zona Fresnel debe tener al menos 5,4m.

- Obviamente, los detalles del entorno afectan a la recepción en varios aspectos:
- La tierra del suelo en la Zona Fresnel es capaz de disminuir la potencia de la señal y cambiar la polarización.
- La vegetación de la zona puede atenuar la señal.
- La superficie del agua puede generar reflejos que afectan a la recepción.

Así, las medidas de alcance que exceden de 1km resultan mejores en entornos en los que el transmisor y el receptor se encuentran en colinas separadas por depresiones.

Los objetos, estacionarios y en movimiento, que se encuentran lejos de la línea de visión pueden interferir drásticamente con el modelo resultante, así como afectar a la medida del alcance.

Objetos metálicos grandes, líneas eléctricas, vehículos y personas pueden también perturbar la propagación RF. Obviamente, se deben minimizar otros factores como las fuentes RF distintas de la señales de radio en cuestión.

Más allá de la presencia de obstáculos físicos, los resultados de las pruebas pueden verse también afectadas por factores ambientales, dentro de los cuales, los más destacados son la temperatura y la humedad.

Aire libre y condiciones ambientales

Para realizar la prueba de alcance del ZigBit Amp en largas distancias, se consideró el área de la autopista M7, a 60km de Moscú, entre otras opciones. Esta carretera de 20m de ancho ofrece

tramos rectos lo suficientemente largos para las distancias exigidas, con pocos obstáculos. El área resultó ser completamente llana, factor crítico en la selección de la localización del objetivo. Habiendo descubierto que el puente de la autopista M7 atravesaba una carretera local, la estación receptora RX fue colocada en ese lugar debido al desfiladero, hasta 5 km de longitud, encontrado en dirección este (ver una vista general de Google Earth en la Figura 1). El puente que cruza la autopista se encontraba a unos 8m de altura.

Así, la localización de los receptores fue instalada en la estación RX, situada en el ancho arcén de 3m. Mediante un coche equipado con un medidor de distancia preciso (ver Figura 3), el transmisor fue transportado hacia el este a lo largo de la autopista a través de las localizaciones situadas a distancias de 2000m, 3000m y 4000m desde la estación. Para eliminar la influencia de la vegetación junto a la carretera, los transmisores se colocaron al otro lado de la carretera, admitiéndose, así, las medidas a pesar del tráfico.

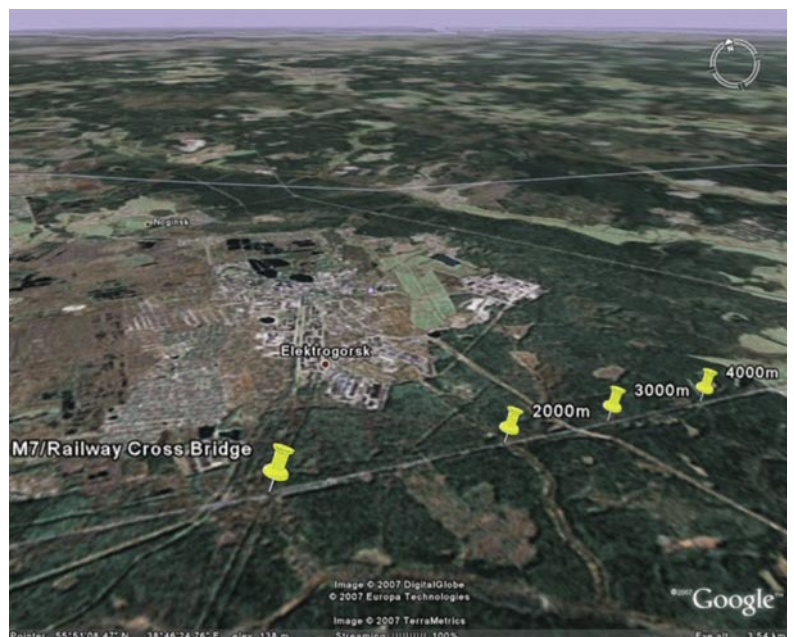
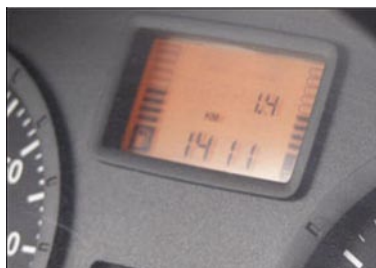


Figura 1. Localización de la prueba con puntos de referencia



• El mismo módulo montado en una tarjeta MeshBeans Amp similar fue configurada como transmisor

- El equipamiento auxiliar incluía:
- Dos pares de baterías tipo D 1,5V para alimentar el transmisor.
 - Cable RS-232 para conectar el módulo receptor al PC portátil.
 - Medidor de distancias, en el coche empleado para transportar el módulo de transmisión (ver Figura 3).
 - Todas las pruebas fueron hechas bajo las siguientes condiciones:
 - Ambas placas MeshBeans se colocaron horizontalmente en trípodes con la antena sujeta en vertical.
 - La señal RF se transmitió en el canal 0x14.
 - La potencia TX de salida al máximo: 100mW (+20 dBm).

Para cargar archivos imagen hex con JTAG, se configuraron los fuse bits como FF/9D/C0 con las opciones:

Brown-out detection disabled
JTAG interface enabled
Serial program downloading (SPI) enabled
Boot Flash section size=1024 words
Boot start address=\$FC00 Ext.Clock;
Start-up Time: 6 CK + 0ms.

Para permitir la máxima potencia de salida para el transmisor, se deben colocar los interruptores DIP-switch SW4 en posición ON/ON/ON y reiniciar el módulo de transmisión pulsando el botón RESET. El canal 0x14 del transmisor se selecciona mediante 9 pulsaciones lentas del botón SW2, teniendo en cuenta el canal de comienzo por defecto (0xB – 2405 MHz). De la misma manera, se selecciona el canal 0x14 para el módulo receptor.

Antes de que la conexión se establezca, todos los LEDs del receptor permanecen parpadeando. Una vez que la conexión se ha establecido, el LED verde se fija en ON, mientras que el amarillo y el rojo destellan periódicamente.

Al comenzar a utilizar el software Hyper Terminal, es necesario ajustar el correspondiente puerto COM con los parámetros de la Tabla 3.

Figura 2: Módulo receptor con antena externa montado en lo alto del trípode.

Figura 3: Medidor de distancias del coche

Dispositivo	Software
ZigBit™ Amp (Transmisor)	transmitter.srec, transmitter.hex – cualquiera de estos archivos imagen puede ser usado opcionalmente para cargar al transmisor con Range Measurement Tool
ZigBit™ Amp (Receptor)	receiver.srec, receiver.hex – cualquiera de estos archivos imagen puede ser usado opcionalmente para cargar al transmisor con Range Measurement Tool
PC	Software Hyper Terminal

Tabla 2. Software instalado

Fecha	08 de Noviembre de 2007
Temperatura	-6°C
Humedad relativa	73%
Presión atmosférica	744 mm de Hg.
Viento	Sin viento

Tabla 1. Condiciones atmosféricas durante la prueba

Para acometer las series completas de medidas para cada distancia entre transmisor y receptor, los módulos se instalaron en lo alto de trípodes de 1,6m (ver Figura 2). La prueba se realizó en un día de comienzos del invierno en el que se observaron las condiciones meteorológicas indicadas en la tabla 1:

Durante la prueba fue utilizado el siguiente equipamiento:

- Dos trípodes de aluminio extendidos a una altura de 1,6m.
- PC portátil alimentado por generador AC externo.
- Módulo ZigBit™ Amp (ZDM-A1281-PN rev.2.0) con amplificador de potencia de salida y antena externa; antena Titanis Swivel de altas prestaciones a 2,4GHz fijada al conector SMA (ver Figura 2); el módulo se montó en una tarjeta de desarrollos MeshBeans Amp (configurada como receptor) conectada al portátil a través del interfaz RS-232.

La Tabla 2 especifica el software instalado en cada dispositivo inalámbrico y en el PC antes de la prueba. Las imágenes del receptor y el transmisor fueron cargadas con el Range Measurement Tool [2] disponible en el software MeshNetics eZeeNet™ v.1.5 y superior [3].

Parámetro	Valor
Velocidad de transmisión	38400 bps
Bits de datos	8
Paridad	No
Bits de paro	1
Control de flujo	No

Tabla 3. Configuración del puerto COM

Para cargar los archivos imagen srec con la utilidad Serial Bootloader se emplearon fuse bits como FF/9C/C0, seleccionando las siguientes opciones:

Brown-out detection disabled
JTAG interface enabled
Serial program downloading (SPI) enabled
Boot Flash section size=1024 words
Boot start address=\$FC00 Boot Reset vector Enabled (default address=\$0000) Ext. Clock; Start-up Time: 6 CK + 0ms.

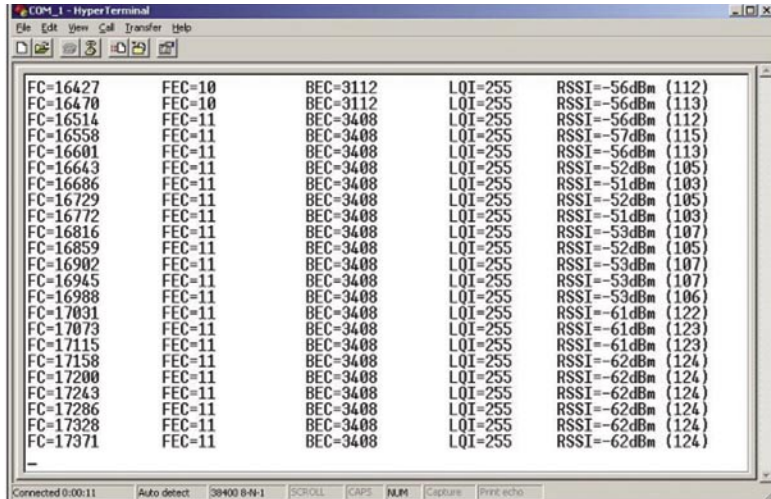
Observaciones en campo

Para determinar el alcance del Zig-Bit Amp, la calidad de la conexión fue estimada en función de la distancia TX/RX. Para observar los errores de transmisión, se utilizó el software Hyper Terminal en el PC receptor. La prueba, para cada distancia, consistió en que el transmisor enviara periódicamente paquetes de datos que contenían 1024 bits de una secuencia generada pseudoaleatoriamente (polinómica, de acuerdo con la recomendación ITU-T O.151), y el receptor almacenara información sobre el número de paquetes recibidos, paquetes perdidos, y paquetes que contenían bits de error.

El estado de la conexión se monitorizó en el PC receptor como muestra el ejemplo de la Figura 4.

La Tabla 4 presenta los parámetros observados sobre la calidad de la conexión. Cuando se produjo el fallo en la conexión, todos los LEDs comenzaron a parpadear en la tarjeta receptora y se detuvo el contador FC. Como com-

Figura 4. Salida de Hyper Terminal de la aplicación Range Measurement



Parámetro	Descripción
FC	Contador de tramas
BEC	Contador Bit Error
FEC	Contador Frame Error
LQI	Indicador de la calidad del enlace
RSSI	Indicador de la fuerza de la señal recibida

Tabla 4. Parámetros observados en la calidad del enlace

plemento a estas observaciones de fallos, la estabilidad de la conexión fue determinada para cada prueba a través de estimaciones visuales basadas en ratios de tiempo de conexión mientras los LEDs indicaban que la conexión estaba funcionando. La sesión Hyper Terminal proporciona las series de conexión posteriores. Las series de pruebas de datos fueron salvadas en registros de texto, separados en función de la distancias TX/RX.

Tabla 6. Resumen de observación de la prueba de alcance

Calidad de la conexión

La interpretación en laboratorio de cada registro de datos estaba basada en el cálculo de estadísticas de los ratios y también en el indicador estándar RSSI. Estas estadísticas fueron representadas en la forma mostrada en la Tabla 5. La conexión era considerada estable si se satisfacían las dos condiciones siguientes:

$$FER < 0.1; BER < 0.01$$

La conexión era considerada fallida si ocurría alguna de las condiciones siguientes:

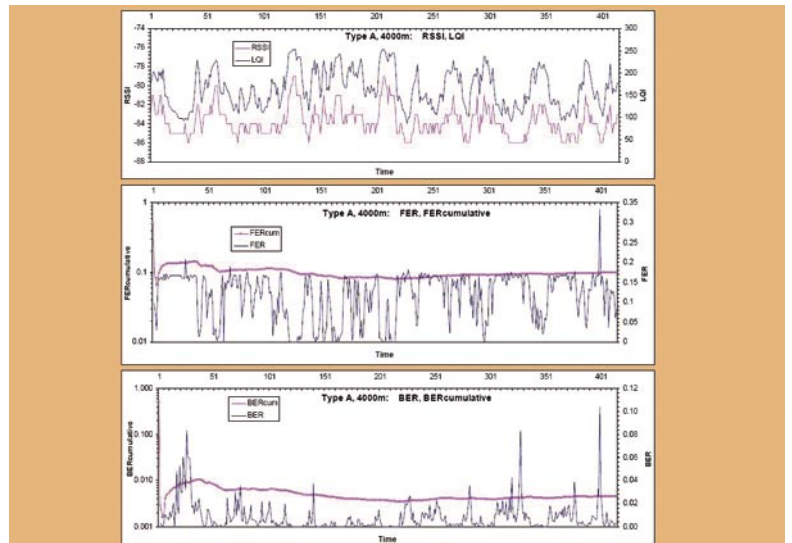
Estadística	Descripción
FR	Ratio de tramas
BER _{short}	Bit Error Rate (valor puntual)
BER _{cum}	Bit Error Rate (valor acumulado)
FER _{short}	Frame Error Rate (valor puntual)
FER _{cum}	Frame Error Rate (valor acumulado)

Tabla 5. Estadísticas de los ratios

- Cualquiera de las condiciones anteriores no se cumplía en términos de FERcum o BERcum (Valores acumulativos).
- Las condiciones no se cumplían en términos puntuales si al menos 5 de los picos de FERshort o BERshort excedían el umbral especificado.

Para estimar el alcance del módulo, los resultados de las medidas se resumen en la Tabla 6. De acuerdo con el promedio del RSSI, las estimaciones de BERcum y FERcum se dan en términos de niveles finales obtenidos durante el periodo de estabilización (unos 3min). Siguiendo con las especificaciones discutidas, las localizaciones TX pueden ser cla-

TX/RX distance, m	RSSI, dBm	FER	BER	Notas
2000	-72	0,02	0,0010	Conexión estable
3000	-78	0,05	0,0015	Picos raros en FER y BER, no hay caída, conexión estable
4000	-83	0,10	0,0040	No fallo BER, picos esporádicos en FER, conexión aceptable.



sificadas con respecto a la calidad observada en la conexión, como se representa en la Tabla 6. En la Figura 5 se exponen las variaciones de la conexión para la distancia TX/RX de 4000m.

Conclusión

El módulo ZigBit™ Amp realizado con el amplificador de potencia de salida y el amplificador de entrada de bajo nivel de ruido entrega una característica aceptable de alcance en la distancia máxima de 4000m.

Bibliografía

- [1] ZigBit™ Amp OEM Modules. Product Datasheet. MeshNetics Doc. M-251~03.
- [2] eZeeNet™ Software 1.7. eZeeNet™. Range Measurement Application. User's Guide. MeshNetics Doc. P-EZN-452~04.
- [3] eZeeNet™ Software. Product Datasheet. MeshNetics Doc. M-251~02.
- [4] ZigBit™ OEM Modules. Product Datasheet. MeshNetics Doc. M-251~01.
- [5] Módulo OEM ZigBit™. Nota de aplicación. Estudio comparativo de las prestaciones de alcance y sensibilidad de receptor de ZigBit™. Next-For Doc. MN_NA02

ZigBee

MeshMetrics®

Módulos Ultracompactos para
Aplicaciones Inalámbricas

Todo en un Chip

CPU de Atmel

+

RF 2,4GHz / 802.15.4

+

Stack ZigBee - eZeeNet

*Puerto RF
Balanceado*



18,8x13,5mm

*Antena de
Chip Dual*



24x13,5mm

*Con Amplificador
(más de 4Km)*



38x13,5mm

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

Kits de desarrollo y placas de evaluación disponibles.

CE  ZigBee® Alliance



Next For

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



If you want to
make machines talk...

INVESTMENT
PROTECTION

BUSINESS
SCALABLE

EASE OF
INTEGRATION

Telit

... talk to us!

AUTOMOTIVE / TELEMATICS



AUTOMATIC METER READING



FLEET MANAGEMENT

**Módulos GSM/GPRS/GPS
para aplicaciones M2M**



GM 862-QUAD
Modem
GM 862-QUAD-PY
Modem
GM 862-GPS
Modem



GE 863-QUAD
Embedded
GE 863-PY
Embedded
GE 863-GPS
Embedded



GT 863-PY
Terminal



GE 864-QUAD
Embedded
GE 864-PY
Embedded



GC 864-QUAD
Compact
GC 864-PY
Compact



Evaluation Kit
EVK 2
for GSM/GPRS-Modules



PYTHON® Encapsulado BGA

RoHS Compliant

"Stack de protocolos GSM/GPRS
completamente desarrollado por Telit"

Stack TCP/IP Integrado

GPRS Class 10
Quad Band

SIRF® powered

Telit wireless solutions

www.telit.com

Making machines talk

Para más información contactar con
ARROW IBERIA



ARROW-IBERIA ELECTRONICA



MADRID
TELF.: 91.304.30.40
FAX.: 91.327.24.72

BARCELONA
93.490.74.94
93.330.53.04

PAIS VASCO
94.336.62.16 / 94.464.44.00
94.337.20.59 / 94.464.24.17

ZARAGOZA
97.632.31.00
97.631.01.43

VALENCIA
96.341.78.86
96.341.78.96

LISBOA
351.21.471.48.06
351.21.471.08.02