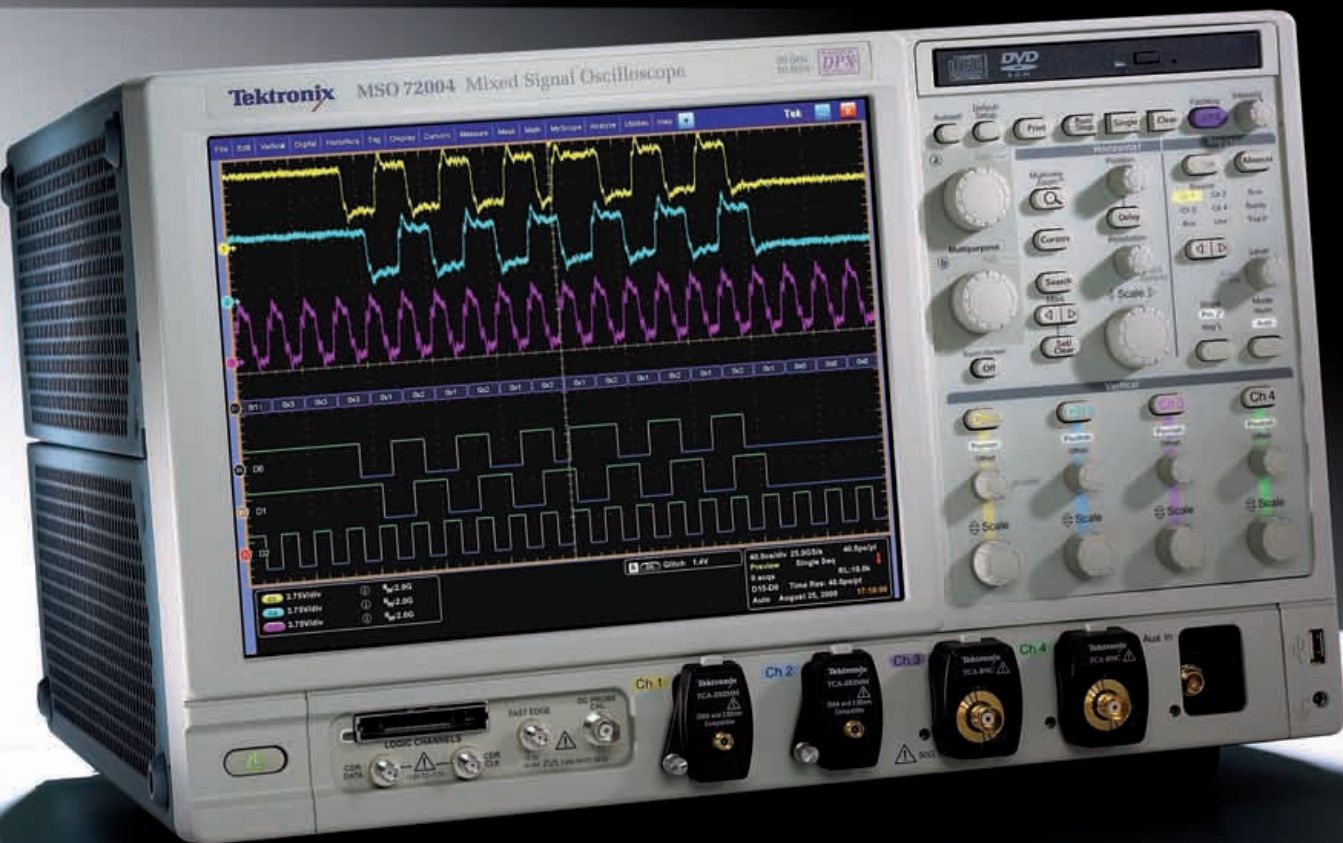
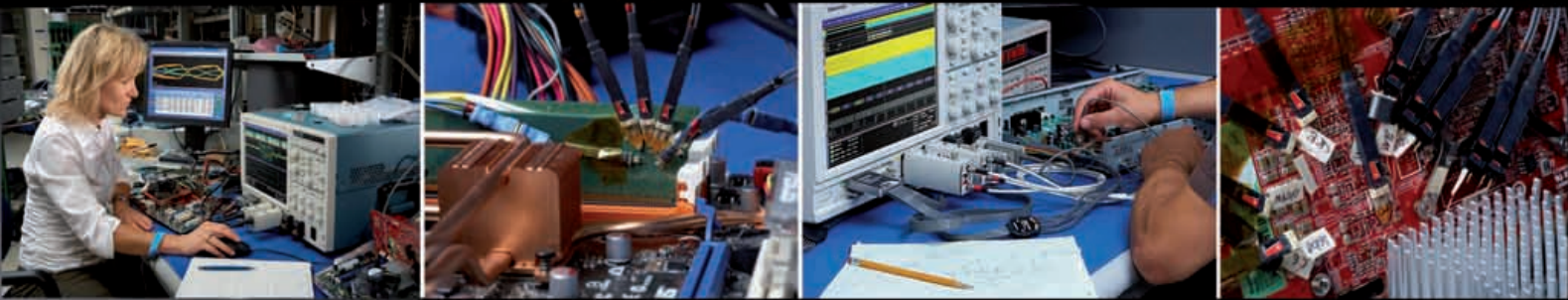


SERIE MSO70000

Los osciloscopios mixtos N°1



Tektronix

Ediciones
Técnicas
REDE



Grabador de PIC vía USB
Verificación eléctrica de memorias DDR
Diseño de sistemas de potencia para aplicaciones médicas



AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



**Fuentes de Alimentación
industriales para Carril-Din**



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos

¿Quiere ahorrarse dinero en su factura eléctrica?

LE DAMOS LA SOLUCIÓN



LÁMPARAS DE LED DE ALTA INTENSIDAD

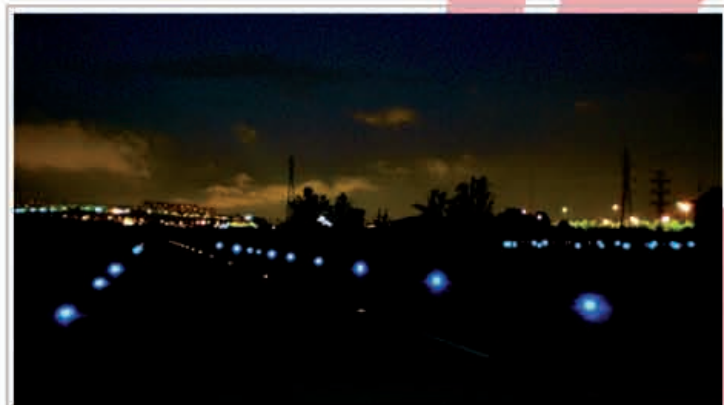
iluminación LED exterior



Larga vida hasta 50.000 horas
Sin contaminación ambiental
Ahorro de energía



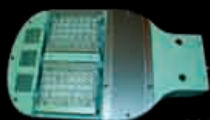
iluminación LED interior



Bajo voltaje
Sin absorción de polvo
Sin altas temperaturas
Resistencia a impactos
Sin filamentos ni marcos de vidrio

T. 93 452 51 00 • Fax 93 477 50 55

www.ariston.es



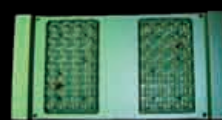
LU2



LU4



LU6



SD2



SP90

Revista Española de electrónica

12/2009 661

Noticias

Germán Cuello, General Sales Manager de Arrow Iberia Electrónica	8
RS le propone alternativas ecológicas para su negocio	8
RS presenta su nueva publicación de Prueba y Medida	9
R&S presenta una familia de amplificadores de banda ancha para test EMC.....	10
Novedades de Rigol	14
Tektronix lanza nuevos multímetros de precisión	16
Osciloscopios de señales mixtas de Tektronix	16
Uso de Internet para la gestión del alumbrado público	20
Hotline para desarrolladores de soluciones embebidas bajo Windows XP	20
Copa Data abre sucursal en la península Ibérica	20
Nuevas soluciones para depurar buses de memoria DDR3	22
Osciloscopios digitalizadores híbridos de 40 Gs/s y ocho canales	22
Desarrollo de soluciones a medida para microondas	24
Mixed Signal Oscilloscopes MSO70000 de Tektronix	24
Farnell incorpora la gama de interconexiones SFP+ de Tyco	29
Universal wideband injection transformer launched	31
Nueva cámara térmica CA 1879 de Chauvin Arnoux	33

Alimentación

Arrow + Analog Devices: Power management.....	34
Sistemas de Potencia AC/DC para aplicaciones médicas.....	36

Análisis Espectral

DPXs: Cómo descubrir, disparar, capturar y analizar señales RF poco frecuentes...	52
---	----

Conectores

Análisis de las tendencias del mercado de conectores.....	48
---	----

Control climático en Invernaderos

Sistema de adquisición de datos climáticos mediante LabVIEW.....	56
--	----

Instrumentación

Innovaciones en el manejo de los osciloscopios.....	40
---	----

Microcontroladores

Nuevo grabador de PICs de Microchip vía USB.....	64
--	----

Validación de memorias SDRAM

Verificación eléctrica de memorias DDR.....	42
---	----

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITORES

José M^o LLach Mor
José M^o Prades Parcerisa

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^o Angulo
Eduardo Gavilán
Antonio Manuel Lázaro
Victor Cubeles
Ramón Santos Yús

DIRECCIÓN EDITORIAL

José M^o Prades Parcerisa

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA

José M^o LLach Mor

ADMINISTRACIÓN Y SUSCRIPCIONES

Luis Arcos Ruiz

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

Tel. +34 93 430 2872
Fax. +34 93 439 2813
e-mail: electronica@procesos.com
Web: <http://www.redeweb.com>

Los trabajos publicados representan únicamente la opinión de sus autores y la Revista y su Editorial no se hacen responsables y su publicación no constituye renuncia por parte de aquellos a derecho alguno derivado de patente o Propiedad Intelectual. Queda prohibida totalmente, la reproducción por cualquier medio de los artículos de autor salvo expreso permiso por parte de los mismos, si el objetivo de la misma tuviese el lucro como objetivo principal.

ISSN 0482 -6396
Depósito Legal B 2133-1958

Imprenta Grinver
Avda. Generalitat, 39
Sant Joan Despí
Barcelona

www.redeweb.com

Es el sitio WEB de Revista española de Electrónica desde Septiembre de 1987

También somos líderes en Internet
Más de 3 millones de visitantes y 1001005 documentos descargados desde Enero de 2008, así lo avalan

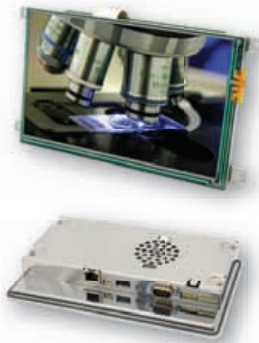


INTERFACES GRÁFICOS

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



SERIE NESO



- » Núcleo Freescale i.MX27 400 MHz ARM926EJ-S
- » 128MB Mobile DDR-RAM / 256 MB NAND-Flash
- » Pantalla TFT táctil 4.3", 5.7" (VGA) o 7.0" (WVGA)
- » Versión *Open frame* o en caja
- » Ranura SD/SDHC
- » Ethernet 10/100 Mbit/s
- » Hi-Speed USB 2.0 *Host* y *OTG*
- » 2 puertos serie RS-232 y 1 RS-485
- » Soporte Windows Embedded CE y Linux
- » Decodificador MPEG-4 H.263/H.264 D1

SERIE JUPITER



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

REACH
TECHNOLOGY INC.



Su microcontrolador

-----> Comandos serie



Equipo REACH



- » Pantallas serie inteligentes
- » Variedad de tamaños: 4" - 4,3" - 5,7" - 7" - 8,4"
- » Fácil desarrollo: no se necesita sistema operativo o librerías especiales
- » Macros, imágenes, botones, *hotspots* y mucho más
- » Memoria flash interna para almacenar imágenes y macros
- » Múltiples puertos serie multiplexados controlables desde el microcontrolador
- » Táctil o no táctil



más de 20 años a su servicio
Next For S.A.

<http://www.nextfor.com>

e-mail: info@nextfor.com

Tlf. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69

Revista Española de electrónica

Empresas citadas en este número

Abacanto.Dig.....14	Multi-Contact.....49
ABB.....9	Nexus.Tech.....22
AFC.Ingenieros.....16,42a46	Omicron.....31
Afeisa.....20	Omron.....9
Agilent.Tech.....22,24	Phoenix.Contact.....9
Analog.Dev.....34	Pressmaster.....49
Arrow.....8,34	Redel.....49
Avnet.Embedded.....20	Rigol.....14
Chauvin.Arnoux.....33	Rohde&Schwarz.....10
Copa.Data.....20	RS.Amidata.....8,48,49
Data.Modul.....26,27	Schneider.....9
Essa.....24	Siemens.....9
Farnell.....29	Tektronix.....16,18,24,42a46,52a55
Hameg.....40	Tyco.....29,48
Microchip.....64a66	Venco.....36a38
Microsystems.Eng.....64a66	VTI.Inst.....24
Molex.....49	XP.Power.....36a38

INDICE DE ANUNCIANTES

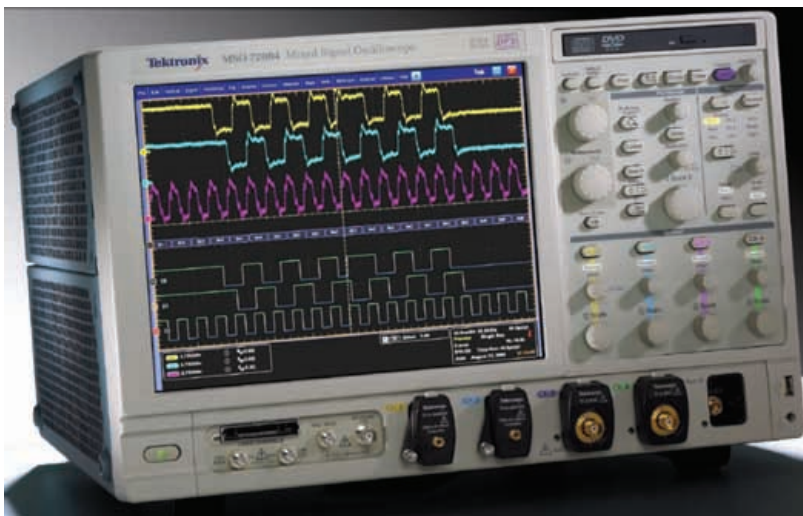
Adler,23	National Instr.,7
Ariston,3	NextFor,5,19
Arrow-Iberia,68	Omicron,31
Chauvin Arnoux,33	Premium,28
Data.Modul,26,27	Promax,9
Ditecom,47	RC .Micro,15
Electronica21,12,13,50,51	Rohde,11
Emeco,28,63	Tektronix,1,6
Fadisel,2,30,32,35	Venco,39
Farnell,29	
Fluke,21,25	
Hameg,41	
IDM,63	
Matrix,17	
Microchip,8	
Microsystems.Eng.,67	
Monolithic,23	

Nuestra Portada

SERIE MSO70000

Los osciloscopios mixtos nº 1

www.tektronix.com



Con el lanzamiento de la serie MSO70000, Tektronix completa su familia de osciloscopios de señales mixtas MSO de bajas, medias y altas prestaciones. Los usuarios de osciloscopios podrán elegir ahora entre 17 modelos correspondientes a las series MSO2000, MSO3000, MSO4000 y MSO70000.

La nueva serie MSO70000 con DPX proporciona al diseñador de sistemas embebidos la capacidad de visualizar y analizar señales analógicas, digitales y buses serie con un único instrumento. La serie ofrece una combinación equilibrada entre el precio y las prestaciones, cuatro canales analógicos y 16 canales digitales, anchos de banda de 4, 6, 8, 12.5, 16 y 20GHz; 250M de longitud de registro en cada canal; más de 300.000 formas de onda/seg en cada canal analógico de forma continua (no a ráfagas) y una velocidad de muestreo en tiempo real de hasta 50Gs/s en cada canal analógico y 12,5Gs/s en cada canal digital. Con la adición de esta nueva serie a la familia de MSOs líder en la industria, Tektronix ofrece ahora una gama completa de posibilidades desde 100MHz a 20GHz permitiendo a los ingenieros de diseño simplificar y acelerar la depuración de los complejos sistemas embebidos. Estos osciloscopios se pueden adquirir a través de ESSA y AFC Ingenieros S.A.

Si desea ampliar esta información puede obtenerla visitando la Web de Tektronix, www.tektronix.com

Prueba y Validación RF. Acelerada.



Realice medidas RF hasta 10 veces más rápidas que los instrumentos tradicionales con el nuevo conjunto de instrumentos de prueba de RF a 6.6 GHz de National Instruments. Esta plataforma definida por software utiliza la flexibilidad de los PCs y la potencia de los procesadores de multinúcleo para probar los estándares emergentes y ya existentes – incluyendo WLAN, WiMAX, DVB-T y GPS – de forma más rápida y económica que con instrumentación tradicional.

>> Descargue recursos gratuitos en ni.com/rf/platform

91 640 0085





Germán Cuello, General Sales Manager de Arrow Iberia Electrónica



Germán Cuello ha sido nombrado General Sales Manager para la

región de Iberia con fecha 14 de Octubre de 2009. En este puesto asume la responsabilidad de Ventas de Arrow en España y Portugal. Germán Cuello reporta a Jordi Tarrida, Business Leader para Iberia, Francia y Norte de África.

Germán Cuello ha trabajado anteriormente en Avnet Memec como Iberia Country Manager y en WBC como Iberia General Sales Manager. Antes de desempeñar estas funciones en el sector de distribución, fue responsable de ventas en Motorola y On Semiconductor, especializándose en la industria de automoción. Germán Cuello es Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad de Las Palmas.

“Estamos muy contentos de dar la bienvenida a Germán Cuello en nuestra compañía. Es un profesional de amplia experiencia que ya ha desempeñado numerosos puestos de responsabilidad en Ventas”, cita Jordi Tarrida, Business Leader de Arrow Electronics en Iberia, Francia y Norte de África. “Germán nos aportará su enérgico soporte para desarrollar nuestro negocio en España y Portugal.”



www.rsonline.es

RS le propone alternativas ecológicas para su negocio

Reduciendo energía se contribuye al ahorro y a ganar la batalla contra el cambio climático

RS, distribuidor líder de componentes electrónicos, electromecánicos

de industriales, lanza su revista de Ahorro Energético, recogiendo valiosa información sobre cómo contribuir con sencillas aportaciones a mantener un planeta sostenible. Pequeños cambios en las instalaciones de producción, actuales o futuras, pueden tener un gran impacto en el gasto de energía. Con estos cambios se puede, por un lado, ahorrar costes y, por otro, disminuir de manera rápida y eficaz las emisiones de CO2, colaborando así en la lucha contra el cambio climático y la escasez de recursos naturales.



¡¡Gane un Depurador In-Circuit MPLAB ICD 3 de Microchip!!

Revista Española de Electrónica ofrece a sus lectores la oportunidad de ganar el nuevo Sistema Depurador In-Circuit MPLAB ICD 3 de Microchip. El MPLAB ICD 3 es el depurador/programador de hardware de alta velocidad más económico para dispositivos Controladores de Señal Digital (Digital Signal Controller, DSC) Flash y microcontroladores de Microchip. Depura y programa microcontroladores PIC Flash y DSC dsPIC con el interface gráfico de usuario potente y de sencillo manejo del Entorno de Desarrollo Integrado (Integrated Development Environment, IDE) MPLAB.

Algunas de sus principales características son hasta 1.000 puntos de interrupción de software, funcionamiento entre 2-5,5V, un interface robusto en el objetivo para mayor protección frente a sobretensiones y sobrecorrientes,

memoria interna para almacenamiento de programas y capacidad para una corriente de 100mA en el objetivo. El soporte futuro al firmware de Microchip se añade con facilidad mediante versiones actualizadas del IDE MPLAB.



El MPLAB ICD 3 (código de referencia DV164035) incluye un Módulo de Interface de Test para diagnóstico para asistir a los usuarios en la resolución de problemas del sistema y el aislamiento en caso de fallo, cables para RJ-11 y USB 2.0, un CD que contiene el IDE MPLAB con documentación completa e información de referencia.

Para tener la oportunidad de ganar un MPLAB ICD 3 de Microchip, visite: www.microchip-comp.com/rede-icd3 e introduzca sus datos en el formulario on-line.



Se pueden optimizar los procesos de producción de forma sencilla realizando, entre otras, las siguientes acciones:

- Monitorizando la energía
- Automatizando los procesos
- Evitando la utilización incorrecta de los equipos
- Utilizando motores de tamaño correcto
- Mejorando el aislamiento de sus procesos
- Contando con sistemas de control térmico

RS pone a su disposición una amplísima gama de soluciones de los fabricantes líderes del mercado de control de procesos, como Siemens, Omron, Schneider Electric, ABB y Phoenix Contact entre otros, con dispositivos que, reduciendo la factura eléctrica, mejoran los costes de la empresa y aportan innovación y eficacia.

La oferta de productos de Control de Procesos de RS está disponible online en la página rsonline.es/, junto con toda la información técnica de soporte necesaria. Todos los productos de la amplísima oferta de RS se encuentran disponibles en stock para su entrega en un plazo de 24/48 horas.

Ref.Nº 0912520

RS presenta su nueva publicación de Prueba y Medida

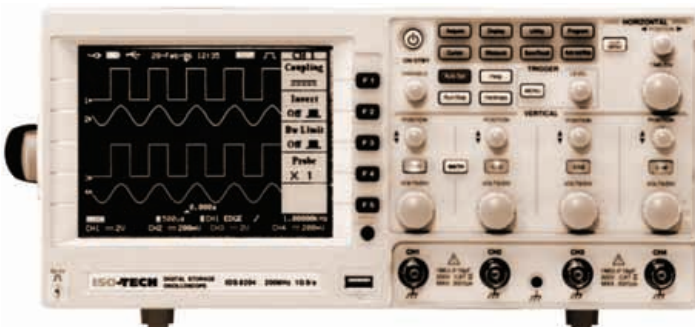
RS, distribuidor líder de componentes electrónicos, eléctricos e industriales presenta su nuevo Especial de Prueba y Medida. En esta publicación usted encontrará las últimas novedades en el mercado, valiosa información técnica de aplicación y, en general, la mejor muestra de todo lo que RS puede ofrecerle como distribuidor de instrumentación de medida.

Accederá a toda la información sobre novedades como el multímetro 233 con un display inalámbrico extraíble, la cámara Fluke Ti32 que acerca la termografía de alta calidad a todos los presupuestos, el analizador de calidad eléctrica Chauvin-Arnoux CA8335 o la serie de osciloscopios digitales mixtos DSO/MSO2000 de Tektronix, que suponen una interesante renovación de varias gamas de los principales fabricantes del mercado.

En RS, entre la extensa oferta de más de 200.000 productos que abarcan todas las necesidades de la industria, se encuentran más de 7.000 productos de Prueba y Medida de los principales fabricantes, todos ellos con la garantía del excelente servicio ofrecido por RS.

Solicite la revista completamente gratis en es.marketing@rs-components.com o descárguela en rsonline.es/tm. Con RS estará siempre al día de las últimas novedades en Prueba y Medida y podrá tener acceso a una amplísima gama de componentes, disponibles en stock para atender sus necesidades en 24/48 horas.

Ref.Nº 0912521



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

Multímetros digitales

Generadores programables

PD-185

PD-161

PD-163

GF-855

GF-857

PROMAX, electrónica de confianza a su alcance

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

www.promax.es
93 260 20 05



Comprometidos con la Calidad



www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz lanza su primera familia de amplificadores de EMC de banda ancha

Rohde & Schwarz, líder en la producción de equipamiento de test y medida para RF, acaba de desarrollar su primera familia de amplificadores de banda ancha. La Compañía ha empleado su dilatada experiencia en la producción de transmisores de Broadcasting para el diseño de la nueva línea de productos. Como resultado, el R&S BBA100 es el amplificador de banda ancha más flexible y avanzado del mercado. Su diseño modular permite a los usuarios seleccionar el rango de frecuencia y la potencia de salida que cumplen con sus requerimientos. Su capacidad integrada de ampliación garantiza un retorno de la inversión. Cada módulo puede ser remplazado rápida y fácilmente, reduciendo

a cero el tiempo improductivo. El R&S BBA100 es ideal para las aplicaciones de EMC en test houses y en la industrias de electrónica y automoción. La alta calidad y fiabilidad de los amplificadores también beneficiarán a los institutos de investigación laboratorios de desarrollo y agencias del gobierno, así como a las aplicaciones de radiocomunicaciones.

Juergen Nies, Director de la División de Broadcasting de Rohde & Schwarz, explica: "Como líder mundial en transmisores de TV, hemos combinado nuestros amplios conocimientos en amplificación y nuestra dilatada experiencia en test y medida de RF en el desarrollo del R&S BBA100. El resultado de este esfuerzo ha sido un sistema de amplificación de banda ancha único en el Mercado a medida de las necesidades de nuestros clientes. Es completamente modular y permite configurar sistemas complejos en un espacio mínimo. Emplearemos estos amplificadores en nuestro propios sistemas de EMC para asegurarnos que nuestros clientes lo obtengan todo desde una única fuente"



En su salida al Mercado, el amplificador dispondrá de tres bandas de frecuencia que cubrirán el rango de 9 kHz a 1 GHz y una potencia hasta 500 W. La unidad base incluye todas las funciones de control. El controlador integrado del sistema, por ejemplo, control a las bandas de frecuencia, conmuta los componentes del sistema y monitoriza el R&S BBA100.

Muchos componentes antes externos están ahora integrados para que hasta las configuraciones de medida y sistemas de amplificación más complejos puedan ser implementados fácilmente.

La versión básica del R&S BBA100 presenta hasta tres circuitos de interlock configurables individualmente y que están asignados a un camino de RF. Este concepto de seguridad tan innovador permite, por ejemplo, trabajar en la configuración de la medida o un DUT en una habitación mientras en otra se está llevando a cabo una medida y se está transmitiendo potencia de RF.

Como opción, es posible seleccionar los módulos de conmutación de la entrada para la selección del camino de RF así como los puertos de muestreo conmutables. Los módulos de conmutación de la salida estarán pronto disponibles.

El R&S BBA100 puede ser configurado según los requerimientos de medida necesarios. Si se requiere una potencia de salida mayor y rangos de frecuencia adicionales, es posible actualizar el amplificador sin tener que remplazar los módulos existentes y, además, in situ.

En caso de necesitar mantenimiento, el usuario puede fácilmente remplazar los módulos del amplificador en pocos minutos y sin ayuda externa. Además, la amplia red de servicios de Rohde & Schwarz garantiza unos tiempos de respuesta muy cortos. El R&S BBA100 puede ser controlado mediante una pantalla de color que muestra el estado del sistema en detalle y permite una navegación intuitiva. Como alternativa, una GUI web permite controlar el amplificador desde un PC o portátil con un explorador de Internet. Varias interfaces de control remoto permiten integrar el R&S BBA100 en laboratorios y entornos de medida automatizados.

La familia de amplificadores de banda ancha R&S BBA100 de Rohde & Schwarz ya está disponible. Puede encontrar información adicional en la página web siguiente:

www.rohde-schwarz.com/product/BBA100.html.

Ref. N° 09125540



Equipo Multifunción

El nuevo analizador de espectro R&S®FSH 4 / FSH 8 es un comprobador de RF universal con una versatilidad sin precedentes.

- ▮ Precisión – rango de frecuencia de 9 kHz a 3.6 GHz ó 8 GHz, sensibilidad <-141 dBm (1 Hz), incertidumbre <1 dB
- ▮ Flexibilidad – medidas de espectro y de potencia, medidas de distancia a fallo, análisis de red vectorial
- ▮ Conectividad – LAN y USB, software para control remoto, configuración e informes de resultados
- ▮ Conveniencia – numerosas funciones internas, generador de tracking integrado, puente ROE bias-T
- ▮ Autonomía – hasta 4.5 horas de funcionamiento con batería Li-ion, tarjeta de memoria SD

El R&S®FSH 4 / FSH 8 ya está disponible para su laboratorio.
Descubra más en: www.rohde-schwarz.com/ad/FSH4



The Driving Force in
Spectrum Analysis

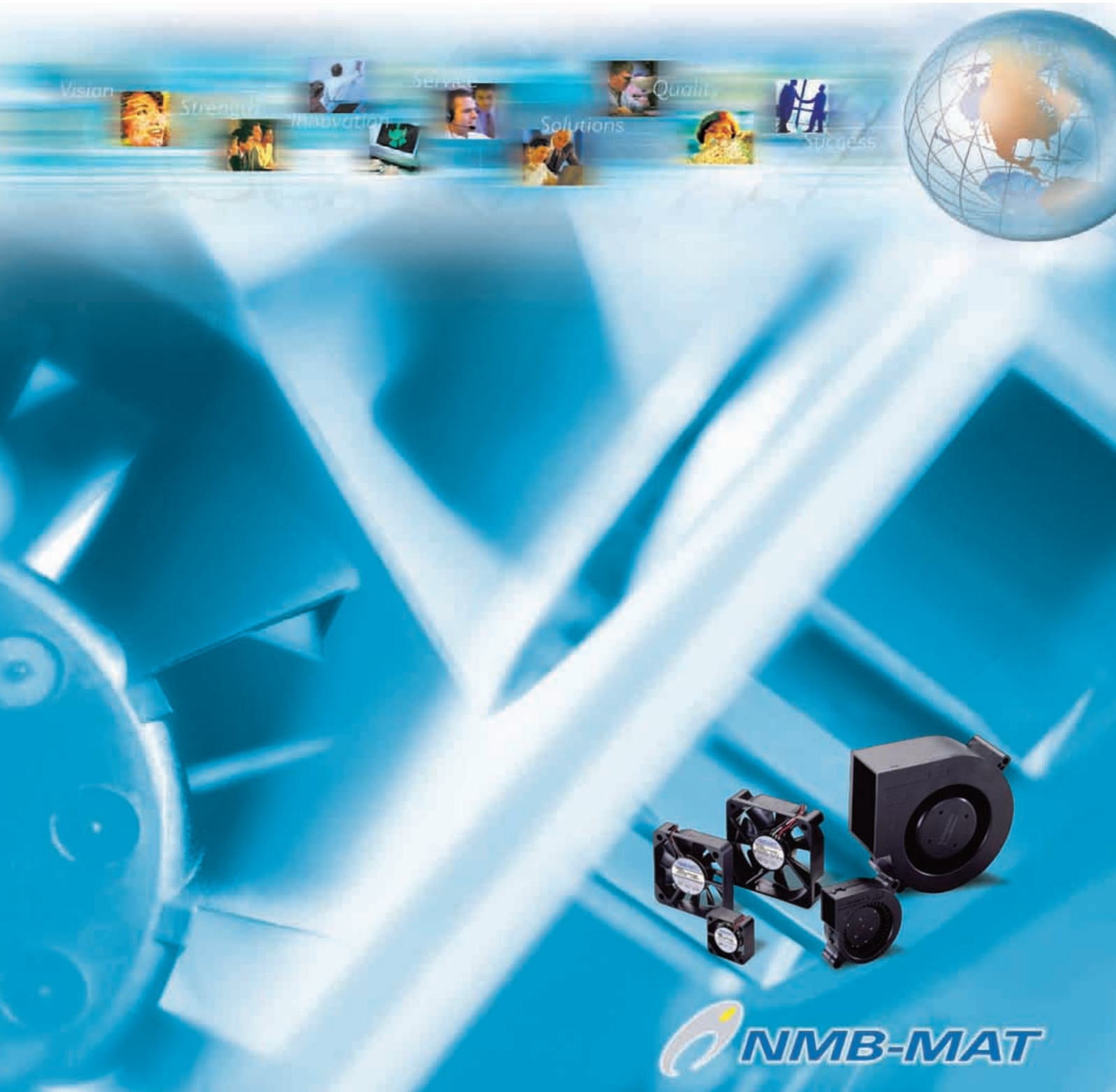


ROHDE & SCHWARZ



FAN MOTORS

Personal Service ... Global Reach



E21 *electrónica 21, s.a.*

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

Precision Step Motors

Products

NIMB
CORPORATION

PEOPLE
PRODUCTS
VISION

A Minebea Group Company



E21 *electrónica 21, s.a.*

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

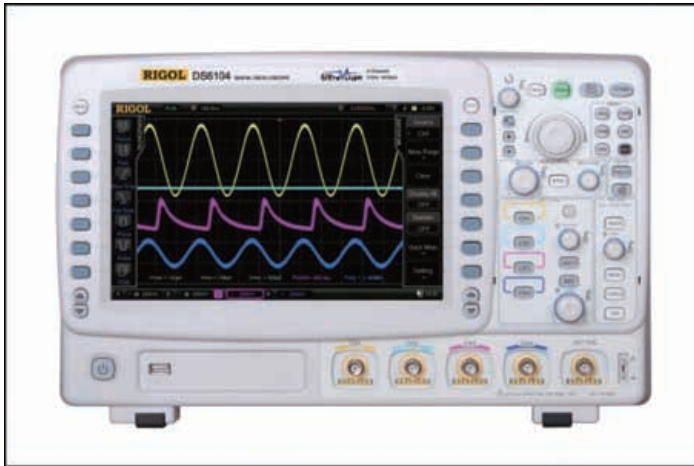


Novedades de Rigol

Rigol uno de los líderes mundiales en la fabricación de osciloscopios digitales amplía ahora su catálogo de productos con dos nuevas series, la serie de Osciloscopios Digitales DS6000 y la serie de Analizadores de Espectros DS1000A

La nueva serie de osciloscopios digitales DS6000 disponen de unas características excepcionales, entre ellas podemos citar:

- Filtros hardware en tiempo real programables
- Funciones para realizar test de máscaras
- Completa conectividad con interfaces USB, LAN (LXI-C), WVGA, adaptador para GPIB opcional.
- 2 Gbytes de memoria flash interna
- Pantalla panorámica de 10,1 pulgadas WVGA (800x400) retroiluminada por LEDs
- Hasta 256 niveles de intensidad
- Manejo simple e intuitivo
- Compacto y ligero
- Funcionamiento con batería opcional



- Ancho de banda de 1 GHz, 600 MHz
- Velocidad de muestreo de hasta 5 Gsa/s
- Modelos de dos o cuatro canales
- Velocidad de adquisición de hasta 120.000 señales por segundo
- Grabación y reproducción/análisis de señales hasta 180.000 frames
- Innovadora tecnología "Ultra-Vision"
- Extensa variedad de disparos y medidas automáticas con estadísticas
- Soporta disparo y decodificación de bus serie como I2C, SPI, RS232, CAN
- Mando dedicado para la búsqueda rápida de datos "WaveFinder"

- Accesorios opcionales para montaje en brazo o en rack
- Esta serie de osciloscopios está diseñada con el objetivo de cubrir las necesidades de la mayor parte de los segmentos de la industria desde comunicaciones, semiconductores, ordenadores, defensa aeroespacial, instrumentación, investigación, educación, electrónica industrial, electrónica de consumo e industrias automovilísticas, gracias a su tecnología innovadora, especificaciones, potentes funciones de disparo y amplias capacidades de análisis.

En la siguiente tabla pueden verse los modelos que componen esta nueva serie:

Modelo	DS6104	DS6102	DS6064	DS6062
Ancho de Banda	1 GHz	1 GHz	600 MHz	600 MHz
Máx. adquisición	5 Gsa/s	5 Gsa/s	5 Gsa/s	5 Gsa/s
Memoria	140 Mpts	140 Mpts	140 Mpts	140 Mpts
Canales	4	2	4	2
Velocidad adquisición	Hasta 120.000 señales por segundo			
Grabación de frames	Hasta 180.000 frames			

Los nuevos Analizadores de Espectros Rigol de la serie DSA1000A han sido diseñados para tener en un reducido tamaño y peso unas excelentes prestaciones incluyendo la portabilidad mediante su funcionamiento opcional con baterías de Litio.

- Distintos tipos de interfaces incluidos como LAN/USB Host, USB device, VGA o GPIB (opcional mediante convertidor USB-GPIB)
- Posibilidad de almacenamiento de datos en su memoria interna de 2 Gbytes o en una memoria flash USB externa



Entre las características principales de esta nueva serie podemos citar:

- Rango de frecuencia de 9 KHz a 2 GHz (DSA1020) o a 3 GHz (DSA1030A)
- -148 dBm de nivel de ruido promedio mostrado (DANL)
- Pantalla 8,5" TFT a color en formato 16:9 con una resolución de 800 x 480
- Ruido de fase (típico) -88 dBc/Hz @ 10 KHz
- Precisión total de amplitud < 1,0 dB
- Ancho de banda de resolución mínima (RBW) 10 Hz gracias a su tecnología completamente digital
- Resolución de frecuencia 1 Hz.
- Preamplificador incluido
- Funciones automáticas como auto-sintonía, auto-rango, auto-escala y auto-acoplamiento permiten al operador adquirir señales y comparar parámetros automáticamente
- Equipado con un amplio rango de funciones de medida para proporcionar la mayor flexibilidad posible de uso tales como la potencia del dominio de tiempo, potencia de canal, potencia del canal contiguo, ancho de banda ocupado, relación portadora a ruido, distorsión armónica, distorsión de intermodulación, cuenta de frecuencia, N dB, marcadores de ruido, etc.

- Diseño compacto y ligero 6,2 Kg. sin batería
- Opción de generador de tracking de 3 GHz
- Opción de batería de litio interna para proporcionar hasta 3 horas de funcionamiento continuo

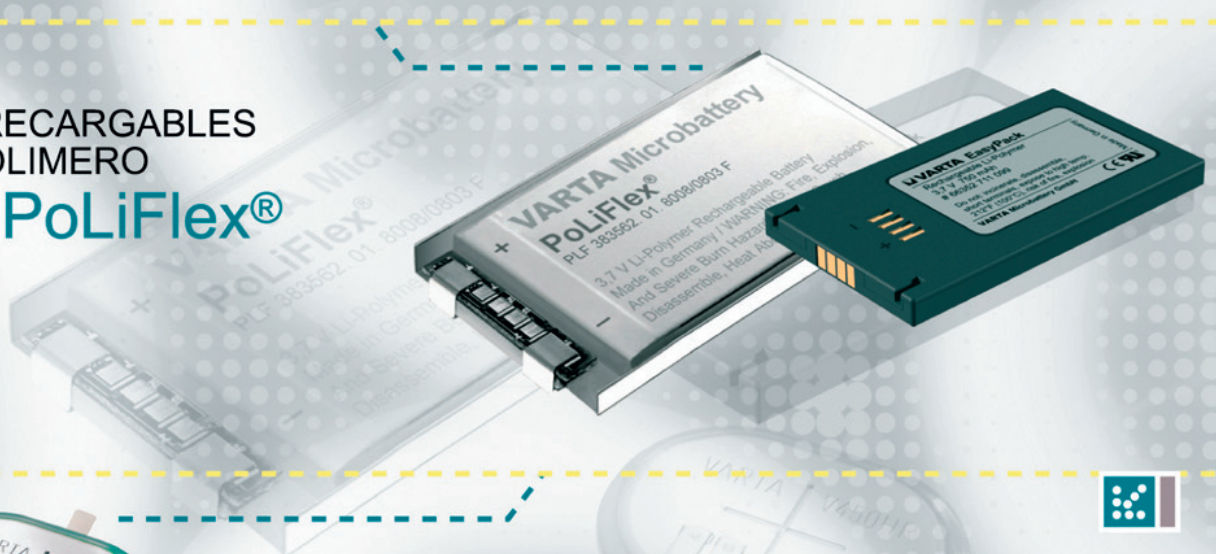


Estos compactos y ligeros analizadores de espectros disponen de un rendimiento excepcional para todas aquellas aplicaciones en las que se necesite una buena portabilidad. El uso de la tecnología propia de IF digital garantiza la fiabilidad y el rendimiento necesario para cubrir las aplicaciones de RF más exigentes existentes hoy en día

Ref. Nº 0912700



BATERIAS RECARGABLES
DE LITIO-POLIMERO
VARTA PoLiFlex®



BATERIA DE BOTON RECARGABLE
DE NIQUEL-METAL HIDROGENO
VARTA HyRate



Series de
GRAN CAPACIDAD

Series de
ALTA TEMPERATURA



PILAS DE LITIO
DE BOTON Y CILINDRICAS
Li-MnO₂





www.afc-ingenieros.com

Tektronix lanza multímetros de sobremesa de precisión dedicados a diseños complejos

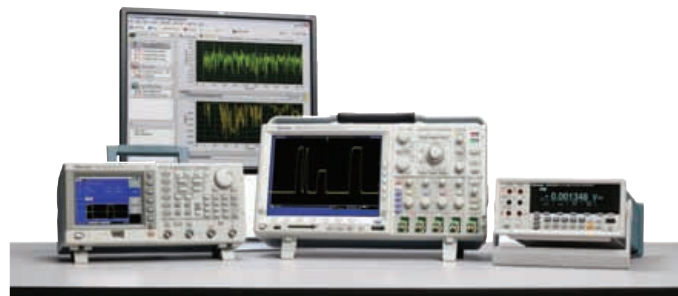
La nueva familia DMM4000 ofrece 5,5 y 6,5 dígitos de resolución y la posibilidad de integración con otros instrumentos de sobremesa de Tektronix

Tektronix, Inc., ha anunciado la serie DMM4000 de multímetros digitales (DMM) de 5,5 dígitos y 6,5 dígitos de resolución, diseñada para ayudar a los ingenieros a depurar circuitos electrónicos complejos y a validar el diseño de circuitos mediante medidas de precisión y profundas capacidades de análisis. Además, esta de multímetros digitales se integra con el software capaz de interactuar con instrumentos LabVIEW de National Instruments SignalExpress™, con el fin de adquirir, analizar y presentar datos simultáneamente en la pantalla provenientes de múltiples instrumentos. Con la adición de la serie DMM4000, Tektronix ofrece a los clientes una gama ampliada de potentes instrumentos de sobremesa que pueden ser conectados entre sí para obtener medidas correlacionadas en el tiempo y registrar datos ofreciendo capacidades ampliadas de depuración.

En tanto los circuitos de los diseños de sistemas embebidos se vuelven más sofisticados y demandan tolerancias más estrechas, los ingenieros necesitan medir, depurar y validar circuitos en los que existe una amplia gama de tipos de señales y parámetros con un alto grado de precisión. Esta necesidad se satisface mejor con un conjunto integrado de herramientas que incluye osciloscopios, generadores de señal y DMMs que son fáciles de usar, fiables y ofrecen capacidades analíticas avanzadas.

“La nueva familia de multímetros digitales de Tektronix encaja bien con los osciloscopios MSO/DPO, los analizadores lógicos y los generadores de funciones AFG3000 de Tektronix ofreciendo a los ingenieros capa-

cidades avanzadas y una facilidad superior de utilización,” dijo Bob Bluhm, vicepresidente de las líneas de productos “Value” y de accesorios de Tektronix. “Como parte de la estrategia de depuración inteligente de Tektronix, hemos trabajado con National Instruments para asegurar que la serie DMM se integre con el software dedicado a instrumentos NI LabVIEW SignalExpress, en consonancia con nuestros otros productos de sobremesa. Ahora, nuestros clientes que utilizan instrumentos de sobremesa de Tektronix pueden conectarlos entre sí mediante una misma interfaz de software para controlar los instrumentos, realizar medidas automáticas, registrar los datos y realizar un análisis ampliado de señales correlacionadas en el tiempo. Este es un gran avance para los ingenieros de hoy en día que se sienten frustrados cuando tienen que depurar diseños de alta complejidad en los que existen muchos tipos de señales”.



Versatilidad y precisión

La nueva serie de multímetros digitales de Tektronix ofrece la versatilidad y precisión que necesitan los ingenieros para sus medidas más exigentes. La oferta incluye un modelo de 5,5 dígitos y dos modelos de 6,5 dígitos, los cuales puede soportar una amplia gama de medidas de un multímetro digital entre las que se incluyen tensión, corriente, frecuencia, período, diodos, capacidad, resistencia y temperatura. Los botones dedicados del panel frontal proporcionan un acceso rápido a las funciones y a los usados con frecuencia, reduciendo el tiempo de configuración. Los multímetros DMM4040 y DMM4050 simplifican aún más el funcionamiento del puerto USB del panel frontal para obtener una fácil extracción de datos y almacenar las configuraciones del instrumento.

Para obtener una mayor profundidad de análisis, los multímetros DMM4040 y DMM4050 de 6,5 dígitos incluyen una pantalla gráfica que permite visualizar histogramas, gráficos de tendencia y análisis estadísticos. Todos los modelos, incluidos los multímetros DMM4020 de 5,5 dígitos, ofrecen un período de garantía de tres años ampliable a 5 años e incluyen una edición limitada del software LabVIEW de National Instruments SignalExpress Tektronix Edition.

NI LabVIEW SignalExpress hace posible que los clientes conecten y controlen sus instrumentos de sobremesa de Tektronix mediante el bus USB y otros buses. Al utilizar una interfaz de software común, los usuarios pueden automatizar las medidas complejas, registrar datos durante largos períodos de tiempo, correlacionar en el tiempo los datos de múltiples instrumentos, analizar y documentar los resultados. También se pueden

exportar los resultados de las medidas y de los registros de los datos a Excel. Los usuarios pueden mejorar aún más sus sistemas con el entorno gráfico de desarrollo proporcionado por National Instruments LabVIEW para acceder a un análisis adicional y la automatización de las medidas en el proceso de validación de los diseños de circuitos.

En el caso de las medidas de una cierta precisión, los multímetros digitales representan un complemento esencial en un banco de pruebas destinado a diseños embebidos. Por ejemplo, el DMM4050 Tektronix puede medir mili o micro voltios con la con la mejor precisión disponible en la industria. Las ventajas que este diseño ofrece: una resolución de hasta 100 nano-voltios, hasta 1nA y una precisión del 0,0024%. Se pueden realizar medidas precisas de resis-

tencias a cuatro hilos en todos los modelos mediante un solo sistema de cables de cuatros hilos patentado que evita los errores cuando se utiliza el habitual doble conjunto de cables de prueba.

Ref. N° 0912720

Tektronix ofrece los osciloscopios de señales mixtas de más altas prestaciones del mercado

Tektronix, Inc., ha anunciado los osciloscopios de señales mixtas de la serie MSO70000, la familia de MSOs con las más altas prestaciones de la industria. Los instrumentos tienen hasta 20 canales de captura de medidas (4 analógicas y 16 digitales) con ancho de banda analógico de 4 a 20 GHz y una resolución temporal en cada canal de 80 picosegundos. Con la introducción de la serie MSO70000, Tektronix dispone ahora del conjunto de osciloscopios dedicados a señales mixtas más completa en el mercado; 17 modelos, que van desde los más económicos y portátiles de la serie MSO2000, siguiendo con los de las series MSO3000 y MSO4000 hasta llegar al MSO72004 de 20GHz – El MSO más rápido disponible en el mercado.

La serie MSO70000 combina las características de visibilidad y sincronización de las señales de los analizadores lógicos de altas prestaciones con la precisión analógica, las sondas y la facilidad de utilización de un osciloscopio de tiempo real de altas prestaciones. Esto hace que sea la herramienta ideal para la depuración y verificación en las aplicaciones de diseño de alta velocidad más exigentes como las memorias DDR, ASICs de altas prestaciones, FPGAs, dispositivos “systems-on-a-chip” y RF digital. Además, el MSO70000 ofrece la más amplia variedad de accesorios de sondas para realizar las conexiones analógicas y digitales en el dispositivo bajo prueba (DUT), introduciendo un nivel de perturbación mínimo.

El MSO se ha convertido en la herramienta elegida dentro de la ingeniería de sistemas embebidos, un área donde hay una fuerte necesidad de combinar señales analógicas y digitales. Los sistemas embebidos

Comunicaciones M2M sin esfuerzo

La gran familia de productos y soluciones de Multi-Tech para el mercado de Máquina a Máquina son robustos, económicos, sin esfuerzos de integración, homologación o certificación, con un amplio abanico de posibilidades

M2M Multi-Tech Solutions



Transportation



Energy



Healthcare



Financial-Retail



Remote Monitoring



Líder en soluciones M2M con más de 40 años, 20 millones de dispositivos fabricados



SocketModem® iCell
Modem Quad-band GSM/GPRS clase 10
Universal IP Stack
Conexiones persistentes, automáticas
Modelos con GPS



SocketModem® iCell
Modem Tri-band UMTS/HSDPA
3,6Mbps download / 384Kbps upload
Universal IP Stack
USB y puerto serie 480Kbps

Multi-tech facilita mediante una familia de sockets modem compatibles entre si, la posibilidad de utilizar redes telefónicas clásicas, Ethernet o inalámbricas Wi-Fi, Bluetooth o redes GSM/UTMS/CDMA, con tan solo cambiar el módulo, y sin cambiar el software.

MultiModem® iCell
Modem HSDPA, GPRS
Universal IP Stack
Funcionalidades M2M

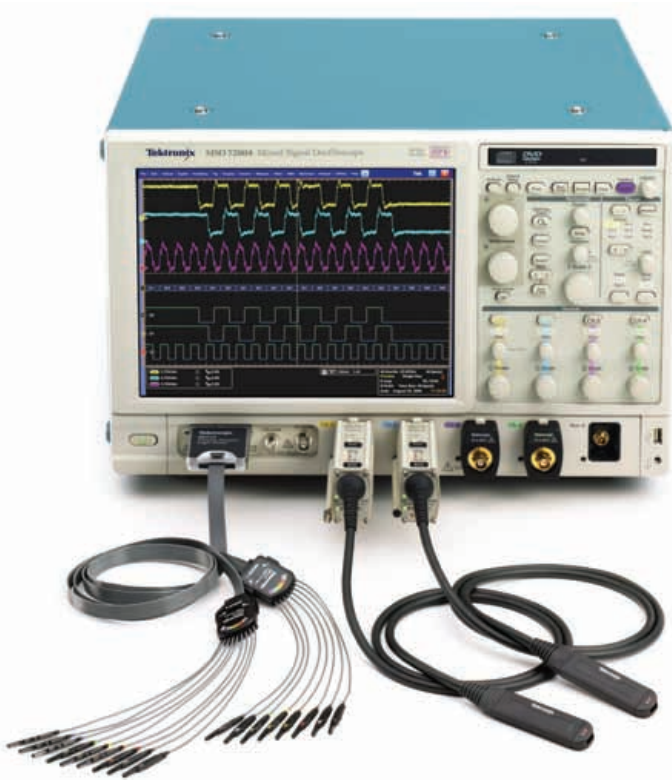
MultiModem® iCell
Router inteligente UMTS/HSDPA-
10-100BaseT Ethernet/Serie.
También en GPRS y CDMA



Las nuevas soluciones Multi-Tech en Networking ahorran tiempos de integración y certificación. Usando modelos UMTS/HSDPA posibilitan altas velocidades. Universal IP Stack: Funciones extras M2M, conexiones automáticas y permanentes, entradas/salidas, SMS...



Matrix Electrónica SL Tel 902198146
www.matrix.es
matrix@matrix.es



de ahora, como los conmutadores de red y los servidores de datos están incorporando tecnologías más rápidas, por lo que necesitan MSOs de mayores prestaciones. Otros ámbitos de aplicación, tales como las comunicaciones serie de alta velocidad y de RF digital requieren de manera creciente una visibilidad completa del sistema para entender los problemas de contención de bus y otros problemas relacionados con la sincronización. Con la introducción de la serie MSO70000, Tektronix ofrece no sólo la cartera más amplia de MSOs de la industria, sino también las mejores prestaciones de adquisición analógico/digitales y la solución más versátil de sondas de medida que cualquier otro proveedor de instrumentos del mercado.

“El nivel de prestaciones combinadas analógico/digitales ofrecido por el nuevo MSO70000 de Tektronix proporciona a los diseñadores de FPGAs de Arria II GX y Stratix IV una robusta solución para analizar la lógica y las E/S de alta velocidad de nuestros dispositivos”, dijo el Dr. Mike Li, arquitecto principal y distinguido ingeniero de Altera Corporation. “Nuestras FPGAs de 40-nm ofrecen a los clientes varias innova-

ciones de vanguardia, tales como transmisores/receptores integrados de alta velocidad e interfaces de memoria. Con los osciloscopios de la serie MSO70000, nuestros clientes son capaces de caracterizar y evaluar de forma rápida, precisa y eficiente sus diseños de FPGAs con el mismo instrumento.”

Un conjunto completo de herramientas en un solo instrumento

La familia MSO70000 de MSOs de altas prestaciones mejora la capacidad de depuración, proporcionando un conjunto completo de capacidades de medición con un solo instrumento, haciendo que sea la elección ideal para resolver los problemas en los sistemas analógicos/digitales. El nuevo instrumento ofrece avances en tres áreas principales: prestaciones, acceso a las señales y aguda percepción de los detalles.

Descubrimiento de los problemas en segundos

Con un ancho de banda analógico en 4 canales dentro del rango de 4 a 20 GHz, según el modelo, la serie MSO70000 ofrece hasta 5 veces más ancho de banda y una resolución temporal 5 veces mayor que el más rápido MSO actualmente disponible – lo que permite una

mayor visibilidad de la señal para el descubrimiento de los problemas. Proporciona longitudes de registro de hasta 250 millones de puntos y frecuencias de muestreo de 50 GS/s en los canales analógicos y 12,5 GS/s en los canales digitales. Estas prestaciones sin compromisos hacen que los ingenieros puedan capturar eventos de larga duración con una elevada resolución temporal y ver en la pantalla los datos digitales y las señales analógicas de alta velocidad con correlación en el dominio del tiempo.

Captura de eventos a la primera

Para que un MSO ofrezca verdadero valor, los clientes necesitan acceder a la captura de las señales analógicas y digitales de interés de una forma fiable y conveniente, así como, una excelente integridad de señal del sistema de sondas. La serie MSO70000 ofrece en este frente un conjunto completo de innovadores accesorios para la soldadura de las sondas que hace más fácil la conexión a las pistas y a los componentes con pines de escasa separación en placas de gran densidad de componentes con el fin de adquirir el señales digitales de control, tales como el bus de comandos de DDR. El conjunto de herramientas de Tektronix para colocar sondas en placas con memorias DDR incluye ahora también nuevos “interposers” BGA para todas las variantes de componentes de memoria DDR3 y DDR2, facilitando el acceso a todas las señales con una fidelidad excelente. Junto con la innovadora tecnología iCapture™, que permite el enrutamiento interno de las señales digitales a los canales analógicos para

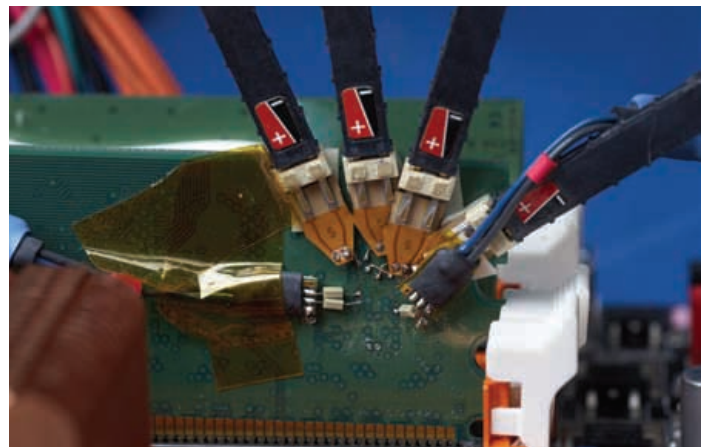
una evaluación completa - la serie MSO70000 es ideal para las tarjetas altamente sensibles con separaciones muy pequeñas entre pistas.

Búsqueda rápida de eventos en todos los datos registrados en memoria

Gracias a la característica iCapture, la serie MSO70000 proporciona vistas analógicas de cualquier canal digital conectado, lo que permite una flexibilidad y una percepción visual sin igual para la tarea de depuración utilizando los 20 canales. La serie MSO70000 ofrece amplias capacidades de disparo entre las que se incluyen: patrones serie, mezcla de señales analógicas y digitales, patrones lógicos y estados del bus, que los diseñadores pueden combinar para aislar los fallos del sistema que sólo se producen durante estados especiales del mismo. La serie MSO70000 proporciona una sincronización temporal extremadamente ajustada entre el subsistema analógico y el digital, con una correlación temporal de 80 picosegundos, dando como resultado una determinación mucho más fácil de la causa y el efecto en el funcionamiento del circuito.

Análisis eficiente de dispositivos y buses

Gracias a los más de 30 conjuntos de programas de análisis soportado por la serie MSO70000, los clientes pueden seleccionar entre el análisis de buses I2C y SPI, DPOJET para medidas de jitter y análisis de diagramas de ojo, DDRA para la verificación de buses de memorias DDR, SDLA para eculización/emulación y análisis de un canal y SignalVu para la visualización y análisis de señales en el dominio de la frecuencia.



UN MUNDO INALÁMBRICO

ZigBee®

- » Módems
- » Controladores programables
- » Dongles USB



Panasonic



Firmtech

MeshMetrics



a b g Wi Fi n

- » Módulos
- » SBCs
- » Componentes
- » USB
- » PCI/miniPCI
- » AP
- » Amplificadores

wiawi



Zcom



Qcom



GSM · HSCSD · GPRS · EDGE

- » Módulos
- » Terminales
- » Controladores
- » Módems
- » Router

enfora



erco gener

GREENTEL



TELTONIKA



GPS

- » Módulos
- » Controladores
- » Trackers
- » Accesorios

enfora

LOCOSYS



PNB SOLUTIONS

TELTONIKA

trackstick

wiawi



Accesorios

- » Antenas
- » Conectores B2B
- » Cables
- » Conectores SIM



y Bluetooth, RFID, CAN Inalámbrico..



más de 20 años a su servicio
Next For S.A.

<http://www.nextfor.com>

e-mail: info@nextfor.com

Tlf. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69



Novedades en el uso de internet para la gestión del alumbrado público



AFEISA, pionera en la utilización de Internet para la Telegestión

del Alumbrado Exterior desde el 2004, en su continuo proceso de actualización y mejora de su sistema, ha incorporado una serie de novedades a la Webserver Teleastro.net.

Estas mejoras se recogen en un documento titulado, Teleastro.net en continuo movimiento, disponible en www.afeisa.es/news/TeleastroNet09b.pdf donde se destacan las novedades encaminadas a un mejor aprovechamiento de las ventajas que ofrece Internet.

Con especial mención a la incorporación de la localización de los cuadros de mando del alumbrado, mediante la herramienta de visualización de mapas y fotos satélites, más estandarizada del mercado.

También destacar la nueva imagen de la Web que facilita su utilización, con un entorno más amigable, donde se han unificado pantallas y simplificado procesos.

Mencionar la incorporación de los reguladores estabilizadores de tensión, como elementos con los que las unidades de control Teleastro se puede comunicar y de esta forma modificar las tensiones de reducción y/o conocer su estado.

Y sobre todo, la posibilidad de conectar a través de Internet con cualquier dispositivo, adaptándose automáticamente la Web, permitiendo uno uso eficaz de: teléfonos móviles, PocketPC, Net-Book, etc.

Las actualizaciones son directamente realizadas en la Webserver, por lo que todos clientes siempre acceden al programa con

la última versión, sin necesidad de realizar descargas o que nadie tenga que desplazarse a actualizar el sistema.

En conclusión el sistema Teleastro.net, es un sistema vivo y en continuo movimiento, aprovechando al máximo las ventajas que aporta Internet, por lo que podemos decir que es una inversión de futuro.

Ref. Nº 0912800



Avnet Embedded crea un 'hotline' para desarrolladores de soluciones embebidas bajo Windows® XP Profesional

El nuevo servicio ofrece soporte a los profesionales afectados por la retirada de este sistema operativo.

Avnet Embedded ha establecido un servicio telefónico (Hotline) para ofrecer soporte a aquellos desarrolladores de soluciones embebidas bajo Windows XP Profesional que se hayan visto afecta-

dos por la retirada de este sistema operativo del canal de venta en España, Reino Unido, Italia, Francia y los países nórdicos.

La compañía, como "Authorised Microsoft Windows Embedded Distributor, puede continuar dotando a sus clientes de un dispositivo Microsoft XP Profesional para Sistemas Embebidos, un encapsulado que es técnicamente idéntico al producto desktop en cualquier aspecto, excepto en los términos de licencia, hasta 2016. También ofrece sistemas operativos Microsoft alternativos con mejoras en funcionalidad, tamaño, rendimiento y coste para múltiples aplicaciones que también pueden implementarse en lugar de XP Professional.

Nick Donaldson, Director de Software de Avnet Embedded, afirma que "Microsoft Windows XP Profesional es ampliamente usado en un gran número de aplicaciones, incluyendo kioscos, máquinas de juego, sistemas de control industrial, gestión de edificios y otras muchas. A menudo, los fabricantes obtienen sus licencias a través del canal retail de Microsoft y no pueden posteriormente conseguir las mediante los proveedores actuales. Una llamada a la línea de atención telefónica de Avnet no sólo ofrece una fuente de reemplazo de licencia, sino que también se convierte en un 'foro de discusión' acerca de sistemas operativos más idóneos y económicos que el software utilizado hasta el momento".

"Además de soporte de producto a largo plazo, los clientes que obtienen sus licencias a través del 'canal embebido' se benefician de servicio técnico experto y asistencia de desarrollo, acceso a una amplia gama de soluciones de sistemas operativos que pueden adecuarse a cada aplicación, y términos de licencia más flexibles adaptados a entornos embebidos", concluye Donaldson.

El número de teléfono del servicio "XP Pro Hotline" de Avnet Embedded en España es el 913 727 142.

Ref. Nº 0912801



COPA-DATA abre sucursal en la Península Ibérica

En el último mes de Agosto entró en actividad empresarial la sucursal Copa Data Ibérica, centrada en el mercado peninsular. Con Ulf Bexell como Director General de la nueva compañía con sede en Lisboa (Cascais), COPA-DATA gana otro socio profesional con amplia experiencia en el mercado de la automatización industrial.



El establecimiento de una nueva empresa en Europa es parte de la fuerte expansión de COPA-DATA lo que caracteriza su estrategia geográfica y el camino para una mayor internacionalización de la empresa austriaca.

Además de la intensificación de negocios en áreas específicas, la situación económica actual de COPA-DATA es firme, estimulada por un aumento en el número de empleados, la mejora de las aplicaciones tecnológicas del software Zenon y una importante cartera de nuevos clientes industriales.

Mirjam Riesmann, Business Development Manager de COPA-DATA headquarters añade: "Con la decisión de gestión de una empresa autónoma en la Península Ibérica, tanto los clientes actuales así como los potenciales interesados se beneficiarán de los conocimientos de un contacto directo y local, familiarizado con el mercado de automatización y con las características culturales Ibéricas".

Ulf Bexell, Director General de COPA-DATA Ibérica asegura: "Tanto el mercado español como el portugués tienen un gran potencial para aplicaciones con Zenon. En los últimos años, COPA-DATA ha establecido importantes relaciones a largo plazo con clientes clave del mercado, tales como Volkswagen, Sidel y Krones. Con nuestra presencia en estos dos mercados, vamos ofrecer un apoyo más personalizado a nuestros clientes en su propio idioma. Con el pleno apoyo

de COPA-DATA headquarters, vamos a dar a conocer y sensibilizar a nuestros clientes sobre las nuevas soluciones inteligentes de automatización".

Zenon es un software eficaz y fácil de usar en la automatización industrial

Desarrollado por COPA-DATA, el experto europeo en HMI y SCA-DA. Zenon es utilizado por muchas empresas en todo el mundo para la visualización de procesos, en el funcionamiento de la máquina (HMI)

y como un sistema de control (SCADA).

Zenon ofrece una ingeniería simple, orientada a objetos, la plena compatibilidad desde

Fundación de COPA-DATA	1987	
	1991	zenon Version 1.0
Internacionalización	1996	Seamless redundancy
	1998	zenon Version 5 com zenon CE
COPA-DATA Alemania	1999	
COPA-DATA Italia	2000	zenon circular redundancy®
	2002	straton® IEC 61131-3 PLC
COPALP Francia	2003	zenon Version 6
	2005	Distributed Engineering
COPA-DATA USA	2006	
COPA-DATA Reino Unido	2007	Premio Frost&Sullivan a la innovación
	2008	RedDot Award
COPA-DATA Ibérica		
COPA-DATA Escandinavia		

Innovación y Desarrollo: la clave del éxito!



Gastos en I&D en porcentaje de volumen de ventas anual

la terminal a la sala de control y un alto nivel de seguridad. Su accesibilidad permite conexiones rápidas y eficientes para cualquier hardware o software (por ejemplo, los programas de ERP).

Zenon ofrece un rendimiento perfecto en PC industrial, así como cualquier otro hardware con Windows CE. El sistema de programación straton IEC 61131-3 que soporta

todas las lenguas de la norma está plenamente integrada en Zenon como un módulo independiente.

Empresas de diferentes sectores como: maquinaria para la construcción, automóviles, productos farmacéuticos, alimentos y bebidas, ingeniería química o el suministro de energía, se benefician de Zenon.

Ref. Nº 0912802



Nuevo

FLUKE®

Ha llegado el primer multímetro digital del mundo con pantalla extraíble

El nuevo Fluke 233 le permitirá estar en dos sitios a la vez gracias a su pantalla extraíble aportando máxima flexibilidad a las medidas en circunstancias especiales. Con tan solo deslizar la pantalla inalámbrica fuera del cuerpo del multímetro, el usuario podrá colocar la pantalla donde resulte más visible (hasta a 10 metros del punto de medida), mientras sitúa el multímetro en la posición ideal para tomar las medidas. Además hay que sumar el estándar de calidad de Fluke:

- ★ Robusto
- ★ Seguro
- ★ Fácil de usar
- ★ Preciso
- ★ Fiable

Con el nuevo Fluke 233 se acabó el realizar malabarismos con los cables y el multímetro mientras se estira en espacios reducidos o poco accesibles.

Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.*

Ahora, podrá estar en dos sitios a la vez

Sea uno de los primeros en tener el exclusivo modelo Fluke 233. Visite www.fluke.es/233

☎ 91 414 01 00



www.agilent.com

Agilent Technologies y Nexus Technology presentan sus nuevas soluciones para depuración de buses de memoria DDR3

Agilent Technologies Inc. y Nexus Technology Inc. han lanzado hoy al mercado sus nuevas soluciones de prueba para módulos DIMM DDR3-1867 y SO-DIMM DDR3-1600, constituidas por nuevas sondas mediadoras. Estas soluciones de prueba constituyen herramientas ideales para los diseñadores en la validación de memorias DIMM y SODIMM DDR3, análisis de fallos y validación paramétrica funcional de buses en servidores, supercomputadoras, ordenadores de sobremesa, portátiles y aplicaciones informáticas.



Las soluciones de prueba están constituidas por el módulo de análisis lógico 16962A de Agilent y una sonda mediadora NT-DDR3DIHS ó NT-DDR3SOIHS de Nexus para buses SDRAM DDR3 de doble tasa de transferencia de datos de próxima generación.

Las nuevas sondas mediadoras están diseñadas para ser utilizadas con el analizador lógico de la serie 16900 de Agilent, que efectúa análisis de estado y decodificación de protocolos hasta a 1.867 mega transferencias por segundo (MT/s) para aplicaciones DIMM DDR3 y a 1.600 MT/s para aplicaciones SODIMM.

Constituye la plataforma de prueba DDR3 más completa del sector equipada con el módulo de análisis lógico 16962A de 2,0 GT/s (full-channel) más rápido del mercado, una completa gama de sondas para memorias BGA, DIMM y SODIMM DDR3 y el primer entorno software de prestaciones compatible con DDR3.

“Cuando el nuevo módulo 16962A de Agilent es utilizado con sondas mediadoras Nexus para DIMMs y SODIMMs, analiza mejor la actividad del bus DDR3”, comenta Jun Chie, director de marketing de Prueba de Lógica y Protocolos de Agilent. “Este tipo de solución demuestra una vez más el compromiso contraído por Agilent con los diseñadores de dispositivos DDR para ofrecerles el juego de herramientas ideales para afrontar sus desafíos de prueba”.

El módulo de análisis lógico 16962A y las soluciones DIMM y SODIMM DDR3 de Nexus ofrecen las ventajas siguientes:

- El diseño de la sonda mediadora ofrece flexibilidad y facilidad de uso para probar y validar digitalmente las distintas memorias DIMM o SODIMM DDR3.
- Los componentes de software agilizan la configuración y simplifican el análisis. La solución incluye software que ayuda a

los usuarios a comprender los datos adquiridos y a mejorar la capacidad de uso. El software de decodificación de protocolos interpreta los datos del bus y los muestra como protocolo en formato hexadecimal o binario. Los ficheros de configuración automática facilitan la rápida configuración del analizador lógico.

• Soporte de sonda mediadora para DIMM. La solución soporta un módulo de memoria en serie dual DIMM SDRAM DDR3 de doble tasa de transferencia de datos síncrono sin búfer de memoria, de 64 ó 72 bits, con velocidad de reloj de 933 MHz (velocidad de datos 1.866 MT/s) y 240 patillas.

• Soporte sonda mediadora para SODIMM. La solución soporta un módulo de memoria en serie dual de perfil pequeño SODIMM DRAM DDR3 de doble tasa de transferencia de datos, síncrono sin búfer de memoria, de 64 bits, con velocidad de reloj de 800 MHz (velocidad de datos 1600 MT/s) y 204 patillas.

Para más información acerca del módulo de análisis lógico 16962A de Agilent, visite la página web www.agilent.com/find/16962A. Para cualquier información sobre las sondas mediadoras DDR3 de Nexus, visite la página web www.nexustesttechnology.com.

La página www.agilent.com/find/memory_backgrounder incluye una nota informativa sobre tecnologías de memoria y soluciones de prueba de Agilent.

Para más información acerca de las soluciones de prueba DDR de Agilent, visite la página www.agilent.com/find/ddr.

sejo) Conjunto de Ingeniería de Dispositivos Electrónicos (JEDEC), Grupo de Interés Especial en Interconexión de Componentes Periféricos (PCI-SIG®), Asociación de estándares de electrónica de vídeo (VESA), Organización Internacional Serial ATA (SATA-IO), Foro de Implementadores de USB (USB-IF), alianza Interfaz de Procesadores para la Industria Móvil (MIPI), estándares Ethernet (IEEE 802.3), Foro Óptico de la Interred (OIF) y muchos más. Nuestra participación activa en estas asociaciones normativas, así como en los correspondientes talleres, pruebas de interoperabilidad de dispositivos y seminarios organizados, le permite a Agilent lanzar al mercado las soluciones apropiadas en el momento adecuado, que es cuando nuestros clientes las necesitan

Ref. N° 0912890

Agilent Technologies presenta los osciloscopios-digitalizadores híbridos de 40 Gmuestras/s y 8 canales todo en uno

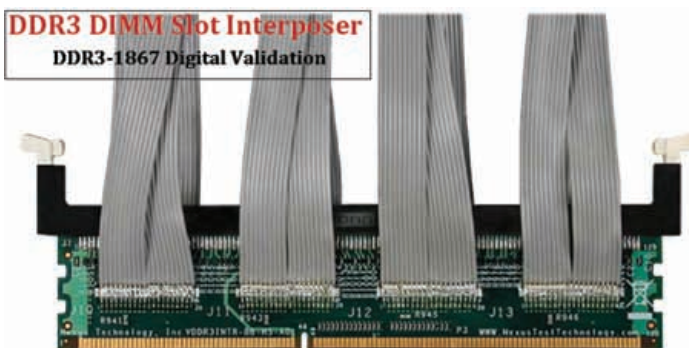
Tres nuevos modelos que ofrecen mayor velocidad de muestreo y menor ruido para una investigación de vanguardia.

Agilent Technologies Inc. amplía su gama de osciloscopios y digitalizadores con memoria digital con tres nuevos modelos de bajo perfil de la serie Infiniium 90008. Estos instrumentos híbridos ofrecen la más alta densidad de canales disponible en osciloscopios-digitalizadores de ultra altas prestaciones, con ocho canales que ofrecen velocidades de digitalización de 40 Gmuestras/s y anchos de banda de 8 a 13 GHz, y todo ello en un paquete con formato 7U de alto.

Los ingenieros y científicos que se dedican a la física de partículas o a los radares basan su trabajo en la capacidad de digitalización a ultra alta velocidad de los osciloscopios de altas prestaciones para hacer medidas de precisión en fenómenos de un solo disp-

Programa de Normas de Prueba Digital de Agilent

Las soluciones de Agilent para aplicaciones digitales son llevadas a cabo y mantenidas por especialistas de Agilent, miembros activos de distintas comisiones de normas internacionales que conforman el Programa de Normas para Pruebas Digitales de Agilent. Nuestros especialistas son miembros activos del (Con-





Sistemas y tecnologías de visualización

Monolitic le proporciona todos los sistemas y tecnologías de visualización disponibles actualmente en el mercado. Una gama completa de displays LCD, módulos de Vacuum, pantallas TFT, sistemas industriales completos de LCD y controladoras audio-video, entre otros accesorios.

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



www.monolitic.com

Adler FUENTES DE ALIMENTACION

Tenemos la fuente que más se ajusta a cada aplicación

Fuentes Programables CA y CC

Fuentes de laboratorio



De alta tensión / alta potencia

Conmutadas, redundantes

Cargas electrónicas / convertidores



xantrex



Sorensen

California Instruments

ELGAR

Adler Instrumentos

www.adler-instrumentos.es

info@adler-instrumentos.es

Madrid: 913584046

Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509



aro. El uso de varios osciloscopios para cubrir el número de canales deseado puede resultar problemático cuando se dispone de poco espacio de prueba. Los osciloscopios-digitalizadores de altas prestaciones y bajo perfil de la Serie Infiniium 90008 de Agilent tienen doble densidad de canales respecto a los osciloscopios tradicionales y son los que menos espacio ocupan. Los investigadores pueden utilizar los instrumentos por separado o combinar varias unidades para disponer de cientos de canales con su correspondiente capacidad de medida.

Los osciloscopios-digitalizadores de bajo perfil de la serie Infiniium 90008 de Agilent ofrecen las ventajas siguientes:

Incomparable precisión de medida en tiempo real

Estos nuevos osciloscopios-digitalizadores, cuya tecnología supera a la de los galardonados osciloscopios de altas prestaciones de la serie Infiniium 90000, ofrecen el menor nivel de ruido del sector a 40 Gmuestras/s. Las soluciones de sondas en todo el ancho de banda y sus capacidades precisas de ecualización y desvinculación (de-embedding) garantizan la más alta precisión de medida en tiempo real disponible hoy en día para anchos de banda de 13 GHz e inferiores.

Altas velocidades de descarga y compatibilidad con los paquetes de computación estándares

Los usuarios pueden descargarse datos para efectuar un análisis personalizado en sus PC usando una tarjeta bus PCIe® opcional de alta velocidad (disponible en www.dolphinics.com) para transferir datos a altas

velocidades de hasta 150 MB/s. Los controladores para VxWorks, LabVIEW y Linux, con ejemplos de código de aplicación para software MATLAB®, C/C++, Visual Basic, LabVIEW y LabWindows/CVI, son estándares.

Potentes capacidades de medida internas con dos PC integrados y software disponible

Cada módulo de 8 canales dispone de dos PC que ejecutan el software de aplicación y ofrecen funcionalidad I/O estándar. Además, el hardware personalizado del acelerador de datos Infiniium (IDA) de las tarjetas de adquisición agiliza las medidas que requieren filtrado y algoritmos matemáticos. Memoria por canal de hasta 1 Gpt que soporta la captura a largo plazo. Paquetes de aplicación disponibles, como el software de análisis vectorial 89601A, que permiten agilizar el análisis de cuestiones en fase de investigación.

“Agilent es el proveedor de osciloscopios de mayor crecimiento desde 1997”, declaró Jay Alexander, vicepresidente y director general de la división de osciloscopios de Agilent. “Ponemos todos nuestros esfuerzos de desarrollo en ofrecer la capacidad de medida que necesitan nuestros clientes. La serie Infiniium 90008 ofrece las prestaciones y densidad de canales necesarias para llevar a cabo las investigaciones de vanguardia esenciales para la ciencia básica y la física moderna”.

Para saber más sobre los nuevos osciloscopios-digitalizadores de la serie Infiniium 90008 de Agilent y sobre la entera gama de osciloscopios de la empresa, visite la página www.agilent.com/find/90008

Ref. N° 0912888

ESSA
Equipos y Sistemas, S.A.
www.essa.com

Ahorro de tiempo y dinero en desarrollos de soluciones a medida para microondas



Equipos y Sistemas, en nombre de su representada VTI Instruments, presenta la una solución económica en el campo de RF para diseños y configuraciones a medida del cliente. La familia de equipos EX7000, representa una gama de switches para microondas de diseño abierto para gran cantidad de aplicaciones y diseños específicos.

Mediante la herramienta VTI, Broadband Integrated Design Wizard, que permite acceder a miles de elementos, así como a sus especificaciones, es posible realizar un diseño complejo en menos de un día, lo que representa un cambio significativo respecto al proceso llevado a cabo hasta el día de hoy. El sistema incluye una extensa documentación, que facilita su empleo, larga duración y el propio uso del

sistema

Según Jon Semanick, Director de Marketing de VTI Instruments, un tiempo menor en la preparación de ensayo es un aspecto esencial en el desarrollo de nuevas actividades. “el EX7000 ha sido tan satisfactorio por su facilidad en la implementación de diseños y la integración del software, todo ello en una estructura abierta y COTS effective solution”.

La familia EX7000 está basada en el estándar LXI, asegurando así la mayor calidad en lo que a la conectividad se refiere y prestaciones del equipo. Mediante la interfaz propia de estos instrumentos GUI (Graphical User Interface), se genera automáticamente un diseño desde el papel y ejecutable desde cualquier navegador.

Para una información más detallada, visite el siguiente link: <http://www.vtiinstruments.com/EX7000.aspx>

Ref. N° 0912925

MSO70000, Mixed Signal Oscilloscopes, nueva serie de Tektronix

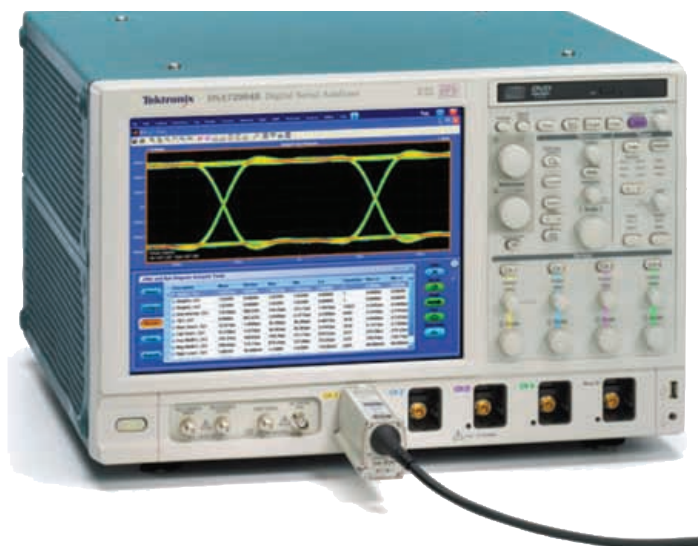
Equipos y Sistemas S.A., en nombre de Tektronix Inc, referente mundial en la instrumentación de medida, ensayo y monitorización, anuncia el inminente lanzamiento de la nueva serie MSO70000, Mixed Signal Oscilloscopes, la primera gama de osciloscopios de tipo MSO de altas prestaciones. El equipo cuenta con un total de 20 canales, 4 analógicos y 16 digitales, y con anchos de banda analógicos que van desde los 4GHz

hasta los 20GHz. Así como una resolución temporal de 80 ps.

Con este Nuevo elemento, TEKTRONIX viene a completar un extenso portfolio de osciloscopios de tipo MSO, un total de 17 equipos, desde el más básico MSO20000 hasta el instrumento más rápido de su clase el MSO72004. La serie MSO70000 combina en un único dispositivo las excelentes prestaciones en cuanto a visualización de la señal y de la escala de tiempos de una analizador lógico con la precisión, manejabilidad y versatilidad de un osciloscopio de altas prestaciones. Esto hace del MSO, la herramienta ideal para la depuración y verificación de diseños tan complejos como los DDR Memory (Dual Data Rate), ASIC, FPGA, digital RF

Además, TEKTRONIX, complementa la serie MSO 70000 con una amplísima gama de sondas y accesorios para conseguir las mínimas distorsiones y errores en las conexiones, tanto analógicas como digitales.

Según Brain Reich, vice presidente de la multinacional norteamericana, este tipo de osciloscopios MSO, se están haciendo cada vez más importantes a medida que aumenta la velocidad en los buses, tanto en frecuencia como en tipo. La necesidad de visualizar simultáneamente buses digitales de velocidades de gigabit a la vez que se verifican y depuran los sistemas por encima de los 4GHz se hace crítica.



Considerando la evolución de los diseños electrónicos, la posibilidad de aunar en un mismo dispositivo el análisis analógico y digital a tan alta frecuencia, hacen del MSO70000 un dispositivo totalmente revolucionario.

temas por encima de los 4GHz se hace crítica.

Considerando la evolución de los diseños electrónicos, la posibilidad de aunar en un mismo dispositivo el análisis analógico y digital a tan alta frecuencia, hacen del MSO70000 un dispositivo totalmente revolucionario.

La opción del MSO se ha convertido en la herramienta de referencia en la ingeniería de los sistemas integrados, área en la que existe una enorme necesidad de combinar las señales analógicas y digitales. Hoy en día, sistemas integrados como switches para redes, servidores de datos, están incorporando tecnologías cada vez de más alta frecuencia, lo que hace necesaria la presencia de MSO de mayores prestaciones. Otras aplicaciones, como por ejemplo la transmisión de datos analógicos y digitales en radio frecuencia, requieren de una visibilidad completa de la señal, para comprobar el perfecto acuerdo entre buses y escalas de tiempo.

Con la introducción del MSO70000, TEKTRONIX, no solo ofrece la gama de productos MSO más extensa, sino que también representa la familia con mejores prestaciones en lo que se refiere a adquisición de datos analógicos y digitales y la más versátil combinación de sondas y accesorios.

Ref. Nº 0912926



Nuevo

FLUKE®

Ha llegado el primer multímetro digital del mundo con pantalla extraíble

El nuevo Fluke 233 le permitirá estar en dos sitios a la vez gracias a su pantalla extraíble aportando máxima flexibilidad a las medidas en circunstancias especiales. Con tan solo deslizar la pantalla inalámbrica fuera del cuerpo del multímetro, el usuario podrá colocar la pantalla donde resulte más visible (hasta a 10 metros del punto de medida), mientras sitúa el multímetro en la posición ideal para tomar las medidas. Además hay que sumar el estándar de calidad de Fluke:

- ★ Robusto
- ★ Seguro
- ★ Fácil de usar
- ★ Preciso
- ★ Fiable

Con el nuevo Fluke 233 se acabó el realizar malabarismos con los cables y el multímetro mientras se estira en espacios reducidos o poco accesibles.

Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.*

★★★★★
Superior

Ahora, podrá estar en dos sitios a la vez

Sea uno de los primeros en tener el exclusivo modelo Fluke 233. Visite www.fluke.es/233

☎ 91 414 01 00

DATA MODUL
DISPLAY AND SYSTEM SOLUTIONS



EPSON

Vistarich - la más novedosa tecnología táctil

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



TFT - tamaños medianos para aplicaciones industriales

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



Tarjeta controladora eMotion G2:2 para displays - LVDS

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

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

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

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

Este TFT monocromático presenta una relación de contraste excepcional 1000:1, un ángulo de visión de 180°, y un brillo de 900cd/m². El B TFT 036M+ puede operar dentro de una gama de temperaturas de - 30 a +85°. Estas características nos indican que este display monocromático TFT supera en gran medida a la mayoría de los TFTs color, especialmente en aplicaciones exteriores al aire libre (es decir, allí donde las condiciones de iluminación incidente externa son más severas).

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

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

Ref. N° 0904541

Héroes al aire libre- TFTs para usos industriales

Data Modul ha introducido en el mercado nuevos visualizadores TFT de gama alta en tecnología para aplicaciones industriales AFFS (Advanced Fringe Field Switching).

Esta tecnología y sus productos derivados llegan a Data Modul de la mano de su desde hace tiempo socio Varitronix.

Las ventajas de los displays fabricados con esta tecnología son:

- ofrecen ángulos de visión extremadamente amplios (89/89/89/89),
- poseen un ratio de contraste excepcional incluso con los mayores ángulos de visión
- no presentan desplazamientos (derivadas) de color significativos
- transmisión mejorada
- consumo de energía reducido

Todo ello les convierte en mucho más avanzados que aquellos TFTs que se sustentan en las tecnologías IPS o MVA.

Posterior desarrollo de la tecnología AFFS, la denominada AFFS+, permiten mediante el incremento de la reflexión interna y la reducción superficial externa del display su lectura incluso ante una exposición solar directa. La exposición directa a la luz solar solo produce un casi inapreciable cambio en la percepción del color.

Por último, estas visualizadores para exteriores al aire libre pueden operar entre -30 a +90°C.

La gama de productos ofrecida por Data Modul incluye los módulos TFT a todo color de tamaños desde 2.4" hasta 10.4".

Ref. N° 0904542

Además de una gama amplia de módulos estándar OLED, Data Modul ofrece visualizadores OLED a medida (customizados)

La tecnología de display OLED está ya implantada en el mercado, pero debido a unas expectativas de vida, inferiores a las 50.000 horas su implementación se ejecutaba mayoritariamente en productos de consumo a corto plazo, tales como reproductores MP3 o visualizadores monocromáticos. Las nuevas soluciones OLED sobrepasan estos requisitos, mejorando las condiciones de driving.. Estas medidas debe asegurar una degradación homogénea en los píxeles

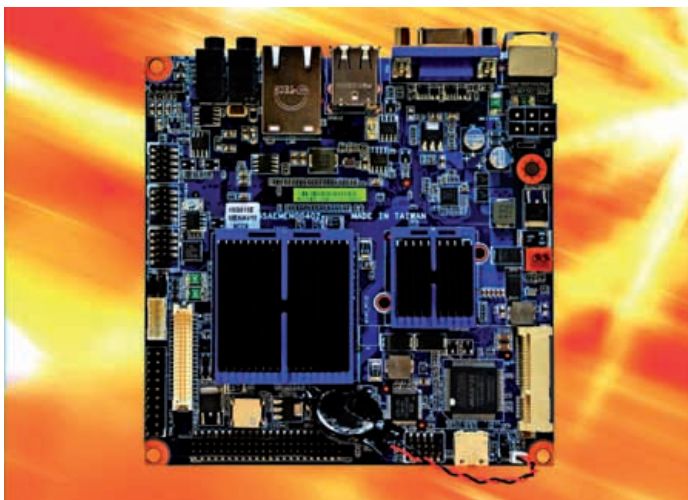
del visualizador OLED, debido a que solamente los pixeles usados se degradan más rápidamente, previniendo la 'image sticking'.

Los displays OLED se están popularizando debido a sus excelentes prestaciones ópticas comparadas con las de otras tecnologías de pantalla plana. Un ángulo de visión de casi 180°, de colores excelentes y con un elevado ratio de contraste.

La aplicación de la tecnología OLED comenzó primero con su aplicación a las pantallas monocromáticas. Pronto estarán listas las versiones para OLED PM (Passive Matrix) y AM (Active Matrix). Data Modul puede realizar módulos monocromos y en color basados en OLED, customizados. Las versiones Semi-custom pueden realizarse combinando un panel estándar OLED con un PCB bajo demanda del cliente, incluyendo componentes diversos, conmutadores al tacto, etc.

Ref. N° 0904543

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



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

N270 CPU de 1.6 gigahertz e Intel® 945GSE + chipset ICH7-M.

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

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

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

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

rizadores Power On/Off devienen redundantes.

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

Ref. N° 0904544



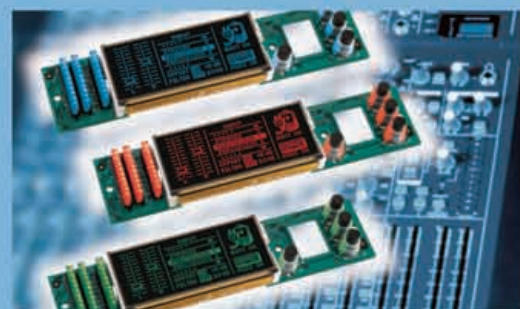
MONITOR 19" EP190...Open Frame

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



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

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

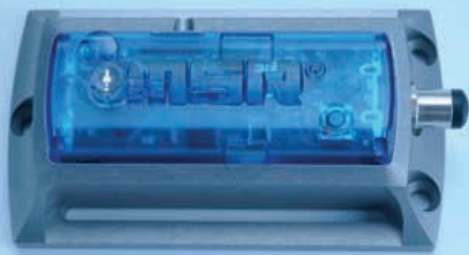


CUSTOM DISPLAYS

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

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

DATALOGGER MINIATURA PARA SHOCKS Y VIBRACIONES



- Aceleración en tres ejes, +/-15 g., 1600 lecturas/segundo
- Posibilidad de temperatura, humedad, presión y luz
- Cuatro entradas analógicas para sensores externos
- Memoria para 2 millones de lecturas y lector de tarjetas SD opcional
- Software para PC con conexión por puerto USB
- Dimensiones 39 x 23 x 72 mm., peso 64 gr.

FABRICANTE



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

ELECTRONICA
DE MEDIDA
Y CONTROL S.A.

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

AC/DC FUENTES ININTERRUMPIDAS DC/DC CONVERTIDORES DC/AC ONDULADORES
AC/DC FUENTES DE ALIMENTACIÓN CONMUTADAS EQUIPOS ESPECIALES, A MEDIDA



ONDULADOR SENOIDAL DE 1500/3000VA. SERIE OSS

- Paro/Marcha remoto
- Tensión de salida ajustable (configurable por teclado).
- Frec. de salida seleccionable: 50/60Hz
- Display de información
- Alarmas de fallo (led rojo). Alarmas por sub-/sobre- tensión de entrada; sobrecarga; sobret temperatura
- Entrada de sincronización trifásica.



Mayor rendimiento,
menor peso
y volumen

premium@premium.es

Tel: (+34) 902 15 17 20

www.premium.es



www.farnell.com/es

Farnell incorpora la gama de interconexión SFP+ de Tyco Electronics para aplicaciones de datos de alta velocidad

Farnell, el distribuidor líder multinacional, ha ampliado la gama de productos de Tyco Electronics en stock para incluir la gama de conectores y encapsulados SFP+ (enchufables de tamaño pequeño). La gama SFP+, diseñada para aplicaciones de datos de alta velocidad, es ideal para equipos de corto alcance como servidores, almacenamiento de datos, redes, "routers" y "hubs".

Farnell ha disfrutado de una exitosa relación comercial con Tyco Electronics por más de 20 años, y ahora tiene en stock más de 11.500

productos de este fabricante líder de componentes electrónicos. Por medio de una variedad de iniciativas, entre las que se encuentran el Chat técnico online, las hojas técnicas en el sitio web y, más recientemente, la comunidad online de ingenieros



element14, Farnell les ofrece a los ingenieros de diseño electrónico el soporte necesario, con información de calidad e ideas para comercializar sus nuevos diseños lo más rápida y eficazmente posible.

La familia de productos SFP+ cumple con los requisitos de rendimiento de la especificación SFF-

8431 y soporta aplicaciones FC de 8G y Ethernet de 10G. Todos los productos de esta gama también soportan cables de cobre para ofrecer una solución económica para los equipos de corto alcance. La carcasa del conector está cubierta con

una funda EMI para conformidad con la especificación SFF-8432. Un mecanismo simple de desconectar ofrece equalización activa y pasiva. Puede encontrar un resumen de la gama SFP+, sus aplicaciones y características en el grupo de Tyco Electronics de element14 en www.element-14.com.

"La incorporación de productos de tecnologías líder a nuestra cartera de productos refleja claramente la forma en la que Farnell ayuda a sus clientes a diseñar e introducir nuevos diseños que los mantienen a la delantera", comentó Mike Buffam, Director of Supplier and Product Management de Farnell. Añadió: "Gracias a nuestra capacidad de ofrecer un soporte técnico y recursos sólidos como element14, podemos facilitar la labor de los diseñadores y hasta reducir el ciclo de diseño".

Por su parte, Michael Finch, Account Manager EMEA de Tyco Electronics UK, comentó: "Tyco Electronics es un líder mundial en el desarrollo de interconexiones SFP. Farnell les ofrece los productos SFP a miles de clientes potenciales y antiguos, ingenieros de diseño y estudiantes. Esta sociedad promueve en gran medida la presencia de los productos SFP de Tyco en el mercado."

Ref. Nº 0915504

Más allá de la excelencia

- > Miles de productos adicionales añadidos de Epcos, Molex, Panasonic, ST, TIm Tyco Electronics y Vishay
- > Más de 100 nuevas tecnologías de marca añadidas cada día incluyendo: Intel Atom Processor, Jennic ZigBee-Pro y RFMD RF205x

Diseño con el mejor



www.farnell.com/es

- La gama de productos más amplia de la distribución europea, con más de 480.000 productos de 3.500 fabricantes
- i-Buy - La solución de eProcurement gratuita
- eCotiza - Reciba ya sus cotizaciones online
- Sin cantidad mínima de pedido, y envío en 24/48h
- La más reciente información en legislación
- element14 - El primer portal tecnológico y comunidad online para ingenieros de diseño

A Premier Farnell Company



70
YRS
FARNELL
1939-2009

Diseño con el mejor



CAUTION

CAUTION

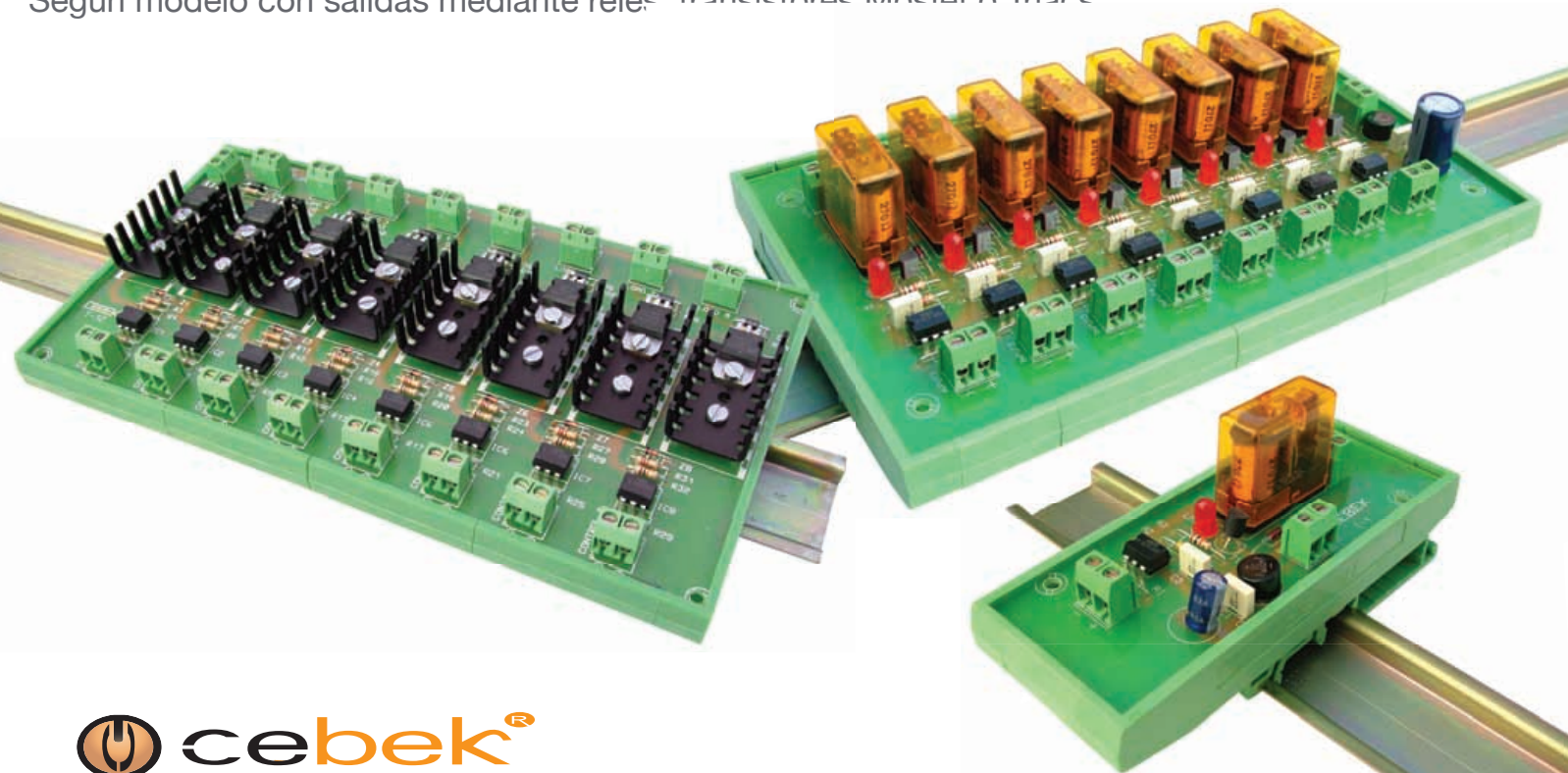
toda protección es poca...

Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.

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

Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs



OMICRON LAB

www.omicron-lab.com

Universal wideband injection transformer launched

OMICRON Lab's new universal injection transformer B-WIT 100 was particularly developed for the stability analysis of switched mode power supplies and control loops of any kind. Due to its special design the B-WIT 100 combines a very wide frequency range (1Hz - 10 MHz) with a 600V CAT II compliant output.

Together with OMICRON Lab's vector network analyzer Bode 100 the B-WIT 100 is used to achieve quick and accurate results on the stability characteristic of DC/DC converters.

The 600V CAT II compliant output of the injection trans-

former enables the analysis of switched mode power supplies with output voltages ranging from a few volts up to mains voltage. The wide frequency range of the B-WIT 100 ensures its usability for slow, low bandwidth control loops as well as to fast, high bandwidth circuits. Due to this feature combination a wide range of measurement applications, which demanded different injection transformers in the past can be now covered with only one device – the B-WIT 100.

About OMICRON Lab

OMICRON Lab (www.omicron-lab.com) is a division of OMICRON electronics specialized in providing Smart Measurement Solutions to professionals such as scientists, engineers and teachers engaged in the field of electronics. It simplifies measurement tasks



customer relationship and more than 25 years in-house experience enable the development of innovative products close to the field.

and provides its customers with more time to focus on their real business.

OMICRON Lab was established in 2006 and is meanwhile serving customers in more than 30 countries. Offices in America, Europe, East Asia and an international network of distributors enable a fast and extraordinary customer support. OMICRON Lab products stand for high quality offered at the best price/value ratio on the market. The products' reliability and ease of use guarantee trouble-free operation. Close

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

Ref. Nº 0912500



Como de estable es su Fuente de alimentación conmutada?



Visítenos en www.omicron-lab.com

El B-WIT 100

Un transformador inyección para todo tipo de aplicaciones.

- Optimizado para inyección de señales en cualquier tipo de lazo de control
- Gran ancho de banda (1 Hz – 10 MHz)
- Cumple 600V CAT II
- Perfecto para trabajar con el Vector Network Analyzer Bode 100 de OMICRON Lab



Vector Network Analyzer Bode 100 (1 Hz – 40 MHz) mostrado junto con Future.Pad desde www.ibd-aut.com

Smart Measurement Solutions



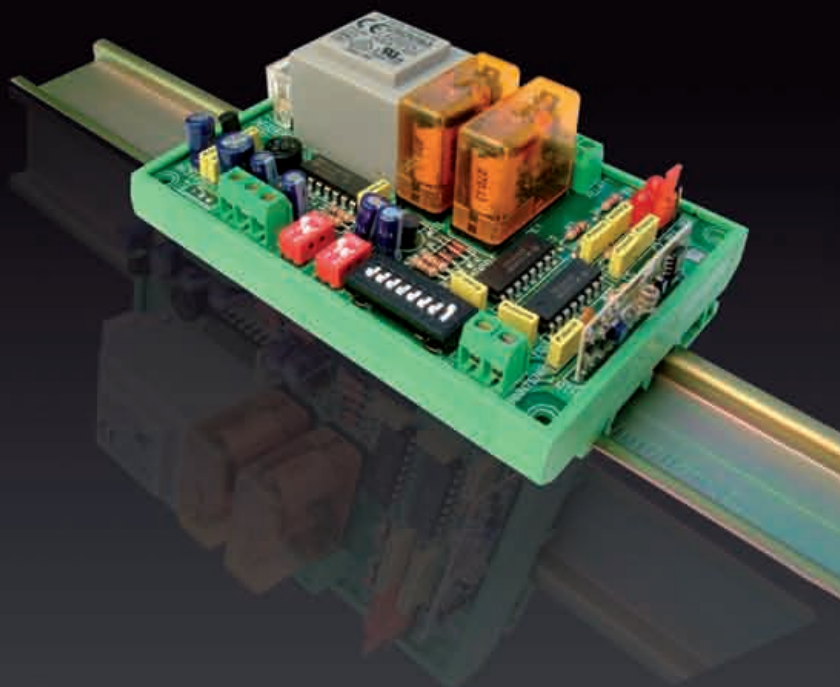
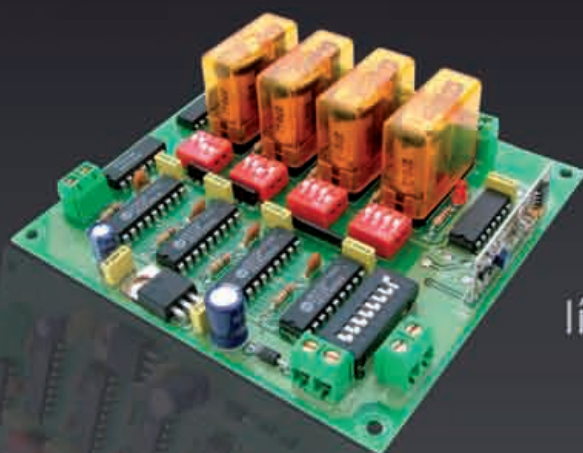
muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m



activar/desactivar
mono/biestables



líneas de iluminación ...

... accesos, riego...

... maquinaria

+ control
más precisión



Emisores y Receptores R.F.

 **cebek[®]**

info@cebek.com

www.cebek.com



www.chauvin-arnoux.es

La nueva cámara térmica c.a 1879 a un precio inigualable

CHAUVIN ARNOUX presenta su nueva cámara termográfica DiaCAM C.A 1879, ideal para realizar diagnósticos térmicos y localizar instantáneamente los puntos de pérdidas de energía. Destaca por sus excelentes prestaciones, especialmente por la posibilidad que ofrece de fusionar la imagen real con la imagen infrarroja. Su precio competitivo y la comodidad que ofrece al usuario radican en su ergonomía y su brazo desmontable, permitiendo gran facilidad en su uso.

Con sus cursores manuales y alarmas visuales y auditivas, la C.A 1879 permite al usuario realizar medidas y detectar problemas rápidamente. Además, reconoce automáticamente

te los puntos fríos / calientes, posee grabación de voz, función IP54 y la posibilidad de almacenar los datos en una tarjeta SD.

La DiaCAM C.A. 1879 tiene un campo de visión de 20°x 20°, cuenta con una distancia de enfoque mínima de 0,5m. , tiene una amplia pantalla LCD y



su rango de medida es de -10°C a 350°C. Adicionalmente, cuenta con funciones que permiten que la imagen en pantalla sea ajustada por el usuario y la fusión de la imagen real con la imagen infrarroja permitirá detectar la ubicación del problema en pocos segundos y agilizar la precisión

de los resultados obtenidos. Su uso es ideal para múltiples aplicaciones: inspecciones de edificios, eficiencia energética y aplicaciones educativas.

Ref. N° 0912501

CA8335 Qualistar +

El analizador de potencia y calidad de energía Qualistar+ permite verificar rápidamente la calidad de las redes eléctricas, registrar fácilmente su comportamiento durante largos periodos de tiempo y tratar con sencillez los innumerables datos obtenidos.

Ergonomía estudiada para optimizar su manejo:

- Gran pantalla en color
- Menús estructurados y contextuales
- Teclas con funciones de acceso directo
- Utilización portátil o sobremesa
- Anillos de color para marcar e identificar fácilmente los conexionados
- 21 idiomas disponibles
- Compacto y ligero: 1,9kg

Provisto de 4 entradas Tensión y 4 entradas Corriente, el Qualistar+

mide todos los parámetros de tensión, corriente y potencia necesarios para el diagnóstico completo de una instalación eléctrica. Captura y registra simultáneamente todos los parámetros, transitorios, alarmas y formas de onda. Visualización simultánea y en tiempo real de las 4 entradas en modo gráfico, vectorial o incluso en forma de tabla de valores.

El Qualistar+ captura y registra además :

- Los valores MIN/MAX
- Hasta 300 transitorios
- Armónicos hasta el orden 50°
- 50 pantallas y curvas
- 10000 alarmas de 40 tipos distintos

Su gran capacidad de memoria le permite registrar todos los parámetros, a su máxima velocidad de muestreo, i durante más de un mes!

Otras ventajas de la gama Qualistar son: una configuración intuitiva, ayuda contextual en pantalla y la posibilidad imprimir directamente. La comunicación con un PC se realiza mediante conexión USB.

Ref. N° 0912502

Osciloscopios METRIX, su Nuevo Referente

En campo
SERIE **SCOPIX II**



- Profundidad de Memoria de 50 k
- Disparo por umbrales sobre las medidas automáticas y registro de anomalías.

En laboratorio
SERIE **OX 6000**
SD CARD



- Hasta 2 GB de almacenamiento en la tarjeta SD.



4 instrumentos en 1: osciloscopio, multímetro, registrador y analizador • 2 ó 4 canales desde 40 a 200 MHz • Convertidor de 10 ó 12-bits • 1GS/S en modo a tiempo real y 50 GS/S en ETS. • Menús "estilo Windows" y controles gráficos en pantalla táctil. • Comunicaciones Ethernet con servidores Web y FTP

metrix®
A Brand of

Tel: 902 20 22 26 | comercial@chauvin-arnoux.es
Visítenos en Matelec, Pabellón 5 - Stand 5E03



Arrow + Analog Devices: Power Management

Artículo cedido por ARROW IBERIA Electrónica



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

Esta colaboración entre Arrow y Analog Devices permite la evaluación de una gama completa de soluciones basadas en ICs de gestión de potencia para abordar una amplia gama de problemas de diseño.

Tanto si el producto está conectado a la red eléctrica o funciona a pilas, todo dispositivo electrónico requiere algún tipo de gestión de potencia. La gestión puede incluir reguladores LDOs (Low-Drop), convertidores CC/CC, reguladores, secuenciadores, y controladores de intercambio en caliente. Como fabricante líder de transformadores y amplificadores, Analog Devices, ofrece ahora una línea completa de circuitos integrados para la gestión de potencia, para áreas de aplicación tales como aplicaciones industriales y de instrumentación, dispositivos médicos, dispositivos portátiles de consumo, infraestructuras y comunicaciones inalámbricas.

Junto con Arrow, Analog Devices ofrece a los clientes que se registran un paquete de muestra gratuito.

En el paquete se incluyen:

- Un CD que contiene valiosa información técnica
- Una muestra de cada uno de los siguientes seis circuitos integrados de gestión de potencia:

ADCMP361: Una referencia y un comparador del 0,275% con salidas de doble polaridad.

Un solo comparador de alta precisión y baja potencia con una de referencia 400mV en un encapsulado SOT-23 de cinco terminales, el ADCMP361 funciona con en una tensión de alimentación que va desde 1,7V a 5,5V y sólo consume una corriente típica de 6,5uA. Como resultado de ello, es adecuado para aplicaciones de tipo portátil y de monitorización de sistemas de baja potencia, en particular, para aplicaciones comerciales, industriales y de

automoción.

ADM1185: Monitor de tensión y secuenciador cuádruple

El ADM 1185 es un dispositivo integrado de cuatro canales de monitorización de tensión y secuenciación que requiere una fuente de alimentación de 2,0V a 5,5V. Cuatro comparadores de precisión monitorizan cuatro raíles de tensión, cada uno con una referencia de 0,6V y una precisión en el peor de los casos del 0,8%. Disponible en encapsulado MSOP (Mini Small Outline Package) con terminales de E/S, este dispositivo es adecuado para la secuenciación de las fuentes alimentación, funciones de monitorización y alarma, telecomunicaciones, comunicaciones de datos, ordenadores personales y servidores.

ADP1829: Doble controlador CC/CC de tipo "step-down", entrelazado y con tracking

Es un controlador síncrono PWM de tipo "buck" que genera dos raíles de salida independientes a partir de una entrada de 3,0V a 18V, con una tensión de entrada entre 1,0V y 24V, cada ADP1829 puede ser configurado para proporcionar tensiones de salida desde 0,6V al 85% de la tensión de la entrada. Está disponible en un encapsulado LFCSP de 32 terminales y es ideal para aplicaciones de alta potencia, tales como E/S de DSPs y núcleos de procesadores y para aplicaciones de potencia de propósito general de telecomunicaciones, imágenes médicas, PCs, juegos y otras de tipo industrial.

ADP1715: Regulador lineal CMOS de bajo "drop-out" y 500mA con arranque suave

El ADP1715 y ADP1716 son reguladores lineales CMOS de bajo "drop-out" que funcionan con alimentaciones comprendidas entre 2,5V y 5,5V. Proporcionan una corriente de salida de hasta 500mA con rechazo de tensiones elevadas de alimentación y una excelente respuesta a los transitorios

de línea y de carga con sólo un condensador cerámico de 2,2uF en la salida. Disponible en encapsulados MSOP de ocho terminales con un comportamiento mejorado en cuanto a la temperatura, proporcionan un excelente rendimiento térmico para aplicaciones que requieren salidas de hasta 500 mA y disponen de un espacio reducido, como es el caso de instrumentos, ordenadores portátiles, redes y telecomunicaciones.

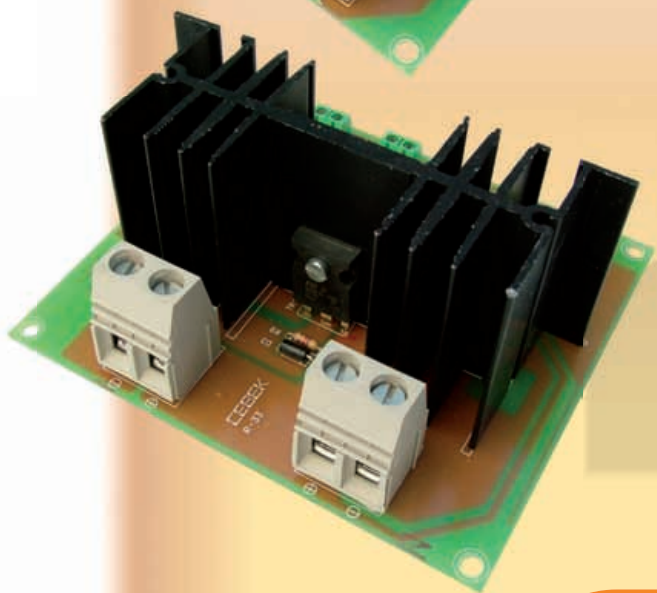
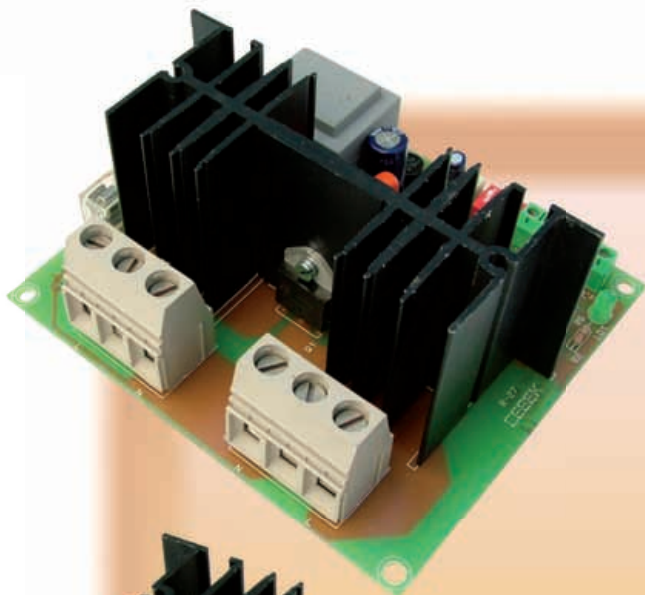
ADP2107: Convertidor CC/CC síncrono de tipo "step-down" y 2A

Los convertidores ADP2 105, ADP2 106 y ADP2107 ofrecen una baja corriente de reposo dentro de un encapsulado compacto LFCSP_VQ de 4mm x 4mm. Para corrientes con cargas medias y altas, estos dispositivos utilizan un esquema de control de la modulación del ancho de pulso (PWM) a frecuencia constante y en modo corriente para obtener una excelente estabilidad, ahorro de potencia y respuesta transitoria. Entre las aplicaciones se incluyen teléfonos móviles, reproductores multimedia portátiles, PDAs y palmtops, telecomunicaciones/redes, descodificadores y electrónica de consumo.

ADP2102: Convertidor CC/CC síncrono de 3MHz de tipo "step-down" y 600 mA con ciclo de trabajo reducido

Capaz de convertir una tensión de entrada no regulada de 2,7V a 5,5 V a una tensión de salida menor y regulada, con un máximo de eficiencia del 95% y una exactitud del 1%, el ADP2 102 utiliza un modo de modulación del ancho de pulso con frecuencia, pseudo-fija y modo de corriente para ampliar la duración de la batería con corrientes de carga desde medias a altas. Está disponible en un encapsulado LFCSP de ocho terminales para aplicaciones tales como dispositivos alimentados desde el bus USB, WLAN y puertas de entrada, cámaras digitales, PDA/palmtops y GPS. ■





Reguladores de Velocidad y Luz

para iluminación y motores

Corriente Continua hasta 25 A.

Corriente Alterna hasta 5000 W.

Impulsando los límites del diseño de sistemas de potencia AC/DC para aplicaciones médicas

Artículo cedido por Venco Electrónica

Autor: Peter Blyth,
Industry Director
Medical, XP Power



xxvã Aniversario
1983-2008

Para más información:

www.vencoel.com

info@vencoel.com

Oficinas

Barcelona: Tel. + 34 93

2633354

Fax. + 34 93 2633323

Madrid: Tel. + 34 91

3295500

Fax. + 34 91 3295925

Durango: Tel. +34 94

6232655

Fax. + 34 946202185

Porto: Tel. +351

225191386

Fax. + 351 225191389

Málaga: Tel. +34

607290273

Fax. + 34 952927333

Es sabido que la reducción del tamaño y las mejoras en eficiencia en el diseño de fuentes de alimentación CA/CC son factores cruciales, pero las aplicaciones médicas del mercado requieren además otras características que hacen del diseño de fuentes un mayor desafío. Este artículo considera estos desafíos y observa como actualmente se diseñan las fuentes de alimentación CA/CC para cumplir con estos nuevos retos.

El equipamiento médico electrónico ya no va a ser utilizado únicamente en hospitales, y esto implica que los usuarios no van a hacer uso de los equipos en ambientes estrictamente controlados. Este tipo de equipamiento actualmente es utilizado mayormente en quirófanos, ambulancias e incluso en hogares.

Los requisitos de portabilidad de este equipamiento implican que el tamaño y el peso, son las principales consideraciones en la selección de las fuentes de alimentación. Siempre se pueden encontrar fuentes de alimentación más pequeñas o diseñarlas a medida, incluyendo un ventilador para proporcionar una refrigeración forzada. De esta manera se puede ahorrar entre un tercio y la mitad del volumen de una fuente convencional estándar.

La gran desventaja de ésta propuesta es el ruido del ventilador, el cual molesta e irrita a los pacientes. Otro problema añadido es la importante reducción en la fiabilidad – el ventilador será, probablemente, la única parte de la fuente de alimentación que se mueva y será necesario un mantenimiento. Debido a estas cuestiones, los diseñadores de sistemas actualmente utilizan fuentes de alimentación con refrigeración por convección para utilizar en sus equipos.

Reduciendo el número de componentes en el diseño obtenemos una reducción de tamaño y coste, pero también de manera limitada. El equipamiento médico debe ser fiable en una gran variedad de ambientes, pues



las vidas pueden depender de ello en muchos casos. Esto significa que no se pueden tolerar compromisos en cuanto a la inmunidad a interferencias (EMC/EMI/RFI) y a la generación de emisiones conducidas o radiadas. Tampoco se puede comprometer la seguridad de los pacientes que deben estar completamente protegidos de voltajes potencialmente mortales.

Finalmente, es necesario tener en cuenta la legislación medioambiental como RoHS y CEC/EISA, si el equipamiento va a ser vendido en todo el mundo. El uso de componentes RoHS es obligatorio y el diseño de fuentes de alta eficiencia no sólo ayudará a la presente y futura legislación medio-

ambiental, sino también ayudará a asegurar la mejor actuación para la refrigeración por convección de las fuentes de alimentación.

El progreso de las tecnologías que tienen un impacto importante en los diseños de fuentes de alimentación, son poco frecuentes. Los avances en la tecnología de semiconductores de potencia han tenido un impacto importante, seguido por mejoras en materiales magnéticos y condensadores.

Reduciendo el tamaño de las fuentes de alimentación sin comprometer el rendimiento, implica que se ha de trabajar hacia pequeñas mejoras en todos los aspectos del diseño, eléctrico y mecánico a la vez.

Compromiso tamaño y potencia

La superficie disponible para proporcionar refrigeración, será el factor restrictivo para ver cuánto calor se puede disipar utilizando fuentes de alimentación con refrigeración por convección – es decir, sin ventilador. De esto se obtiene, que cuanto más eficiente sea la fuente de alimentación, menos calor será necesario disipar y el tamaño de la fuente podrá ser menor.

Lo que pueden parecer pequeñas diferencias, pueden tener un gran impacto. Si se compra o se diseña una fuente que tenga una eficiencia del 95%, en contraposición a una que tenga el 90%, la diferencia del 5% en eficiencia significa que será necesario disipar la mitad del calor que disipado en el diseño menos eficiente. Para una fuente de energía de 250W, implica 14,6W menos de calor a disipar.

Las fuentes de alimentación para aplicaciones médicas son usadas en distintos ambientes y no siempre se puede depender de fuentes de alimentación de 230Vac o 110Vac. Es importante conocer cuál es la eficiencia de la fuente en todo el rango de tensiones de entrada definidos en la hoja de especificaciones, particularmente en la zona inferior (85-90 VAC), donde algunas unidades son bastante peores que otras.

La eficiencia también se verá afectada por la carga – muchas fuentes de alimentación operan con la máxima eficiencia a carga completa. Merece la pena comprobar la eficacia que se puede esperar en su aplicación particular.

Por ejemplo, un equipo médico operando en modo de espera, puede consumir mucha menos energía que estando activo y la eficiencia de la fuente variará en consecuencia.

Compromiso frecuencia y tamaño

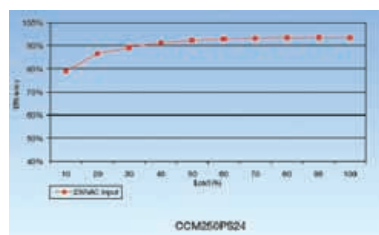
Una forma de reducir el tamaño de los componentes magnéticos y capacitadores es incrementando la frecuencia de conmutación del convertidor. Este incremento de frecuencia aumenta las pérdidas por conmutación, debido a las no idealidades de los componentes, y también aumentan las pérdidas resistivas debido al efecto pelicular.

Claramente, se ha de conseguir un compromiso entre el tamaño, la eficiencia, la frecuencia de conmutación, la fiabilidad, el tiempo de vida, el sistema de refrigeración y quizás lo más importante, el coste de la potencia dada.

Diseñado para el 90% de eficiencia

Las mejores fuentes de alimentación de 250W actualmente operan con refrigeración por convección y una eficiencia del 90% en un rango de entrada de 90 a 240VAC. Éste nivel de eficiencia es esencial para mantener el estándar industrial de 6 x 4 pulgadas, mientras que todavía se asegura una adecuada disipación del calor sin ventilador o sin un gran disipador externo de calor.

Eficiencias superiores al 90% tan solo pueden lograrse cerca de frecuencias de conmutación sin pérdidas en el circuito activo de corrección del factor de potencia, en el convertidor(es) principal y en los rectificadores.



Desde el principio, lograr una alta eficiencia fue el objetivo primordial en el diseño de esta fuente de alimentación. Por consiguiente, las pérdidas en cada etapa fueron determinantes para la elección de la topología de circuito.

Las pérdidas de energía fueron reducidas en cada etapa, esforzándose para ahorrar cada mW de disipación innecesaria. Por ejemplo, el filtro de entrada para la fuente de alimentación, mostrada anteriormente, usa una muy baja resistencia de alambre bobinado que virtualmente elimina pérdidas de I²R, en las ferritas.

El filtro EMI, utilizado en éste diseño es un filtro de dos etapas con un núcleo magnético de alta permeabilidad. Esto fue cuidadosamente elegido para reducir los ruidos por conmutación y las pérdidas de energía. El resto de componentes del filtro

son los condensadores X e Y con los valores Y del condensador elegidos para que no exceder los 300 μ A de corriente de fuga, tal y como se dispone en el UL60601-1, el estándar médico de más amplia referencia.

Un circuito corrector del factor de potencia casi-resonante sin pérdidas opera en modo discontinuo. Su frecuencia de conmutación cambia entre 30kHz y 500kHz para lograr zero current switching (ZCS) en todo el rango de carga y tensiones de entrada. Esto es importante porque asegura la conmutación de tensión, cuando las corrientes están a cero, eliminándose así, las pérdidas de conmutación.

Los principales convertidores son de frecuencia fija, resonantes, con diseño de medio puente y otra vez con pérdidas de ZCS. Se emplean 2 transformadores cuya combinación tiene una pérdida de conmutación I²R menor que si se hubiese utilizado un transformador mayor. Los dos convertidores operan a 51,2 kHz y uno de ellos tiene sus salidas desfasadas 90°. Combinando las salidas, se reduce el rizado y se dobla su frecuencia. A su vez, reduce a la mitad el valor y el tamaño del condensador del filtro de salida.

Una realimentación monitoriza tensión de salida de la fuente de alimentación y varía la tensión del convertidor boost, que a su vez varía la tensión a la entrada del convertidor principal. El objetivo principal del convertidor boost es aumentar la tensión PFC de 380Vdc a 420Vdc. Esto permite que el diseño de los convertidores principales sea optimizado en torno a unos parámetros de tensión altamente definidos, otro factor que ayuda a lograr una alta eficiencia.

La etapa final usa rectificación síncrona en lugar de diodos normales para así poder reducir de forma considerable las pérdidas de energía.

La sincronización del convertidor boost, los convertidores principales y los rectificadores síncronos debe ser perfecta para lograr ZCS. Un reloj controlador por cristal es utilizado como base de tiempos de referencia y una red divisora se utiliza para obtener la frecuencia deseada del convertidor. El uso de este enfoque es crucial para la operación eficiente de rectificadores síncronos, especialmente para salidas de tensión de elevado voltaje.

Figura 2. Fuente de alimentación de 250W AC/DC de hasta el 95% de eficiencia.

Figura 5. Fuente de alimentación CCM250 de XP Power que utiliza un diseño mecánico para encapsular una fuente de alimentación con refrigeración por convección de 250W (300W de pico) en un formato de 6 x 4 x 1.5 pulgadas

Esta arquitectura de fuente de alimentación da como resultado una alta eficiencia en todo un amplio rango de cargas y de entradas de tensión.

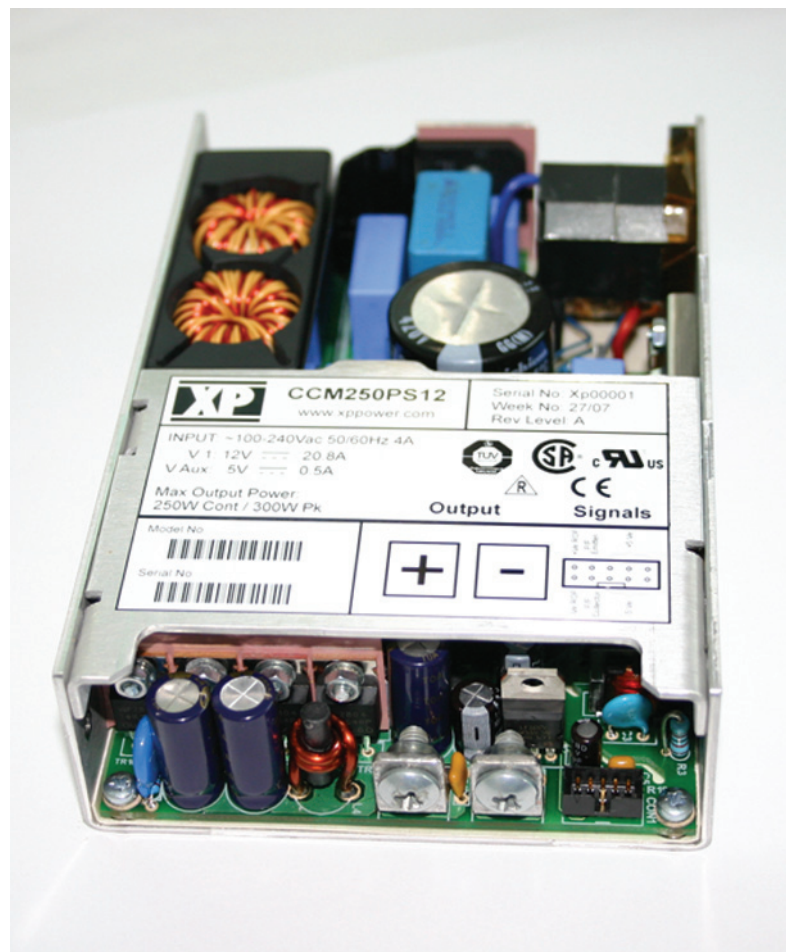
Otro beneficio más del ZCS son los bajos niveles en emisiones conducidas y radiadas así como el rizado y el ruido a la salida. La fuente de alimentación a la que se hace referencia tiene un rizado menor de 90mVpp en cuanto al ruido a 20MHz de ancho de banda y es inferior al límite de nivel B para el EN55011 para emisiones conducidas y radiadas. Como se hizo referencia, anteriormente, ésta es otra consideración importante para las fuentes de alimentación médicas debido a la alta exigencia de requisitos EMC para equipamiento que se usa fuera de los hospitales.

Diseño mecánico que minimiza el tamaño y mejora el rendimiento térmico

Se puede mejorar considerablemente el rendimiento térmico de las fuentes de energía a través del diseño mecánico. Evitar puntos calientes y asegurar un mejor flujo de aire alrededor de los componentes que van a calentarse, son dos de los puntos a tener en cuenta.

La fuente de alimentación descrita, CCM250 de XP Power tiene ferritas apiladas encima de otros componentes para ahorrar espacio en placa. Normalmente esto podría crear puntos calientes pero el diseño de las ferritas con bajas pérdidas previene de estos problemas.


Todos los componentes generadores de calor, incluyendo la ferrita de corrección del factor de potencia, son colocados en el chasis de formato Channel-U, el cual dobla en efectividad



la disipación de calor y los circuitos de control están ubicados en las tarjetas que están montadas a 90° de la placa principal del circuito impreso. Dicho de otra manera, el uso total del espacio está tenido en cuenta, todo el espacio disponible según los aspectos mecánicos de la fuente, los cuales están hechos en 3D desde el principio del diseño.

Las aplicaciones médicas ahora están entre las más exigentes con respecto a tamaño, eficiencia, rendimiento y coste de las fuentes de energía de

AC/DC. La combinación de las mejores y ya consolidadas tecnologías con el diseño mecánico creativo, ha llevado recientemente a la introducción de fuentes que pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia, algo impensable hace unos años.

Mejoras importantes van a ser difíciles de conseguir, pero décadas de experiencia en fuentes de alimentación que muchos ingenieros tienen actualmente, junto con los avances en tecnología de semiconductores, las harán posibles. 

www.redeweb.com

El sitio web de Revista Española de Electrónica desde Septiembre de 1997

También somos líderes en Internet
 Más de 3 M de visitantes y 1001005 documentos descargados
 desde Enero de 2008, así lo avalan.



VENCO ELECTRÓNICA

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

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

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

Módulos ARM embedded DIGI Un paso adelante

Más información en info@vencoel.com



ConnectCore™ 9M/Wi-9M 2443

Módulos wired & wireless
Samsung S3C2443
Hasta 1 GB NAND flash/256 MB mDDR
4 UARTS, USB 2.0/1.1, CF
Controlador TFT y Touch integrado
Interfaz de cámara
Soporte Linux y Windows CE 6.0



ConnectCore™ 9P/Wi-9P 9215

Módulos wired & wireless
ARM926T NS9215
Hasta 16 MB NOR flash/ 32 MB SDRAM
4 UARTS, SPI, I2C, ADC
2 Módulos de interfaz flexible (I2S, USB, CAN,...)
Hasta 64 GPIOs
Soporte Linux, .NET Micro Framework y NET+OS



Digi Connect® ME/WI-ME

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



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

xxvã Aniversario
1983-2008



VENCO ELECTRÓNICA

Innovaciones en el manejo de los osciloscopios

Artículo cedido por Hameg Instruments



Hameg Instruments, empresa alemana con una larga tradición en el mercado de la instrumentación y especialmente en el sector de los osciloscopios, ha lanzado al mercado con la serie HMO, por primera vez osciloscopios digitales puros.

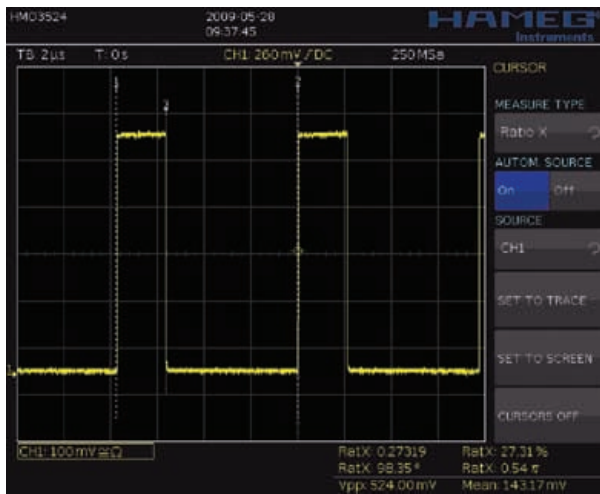
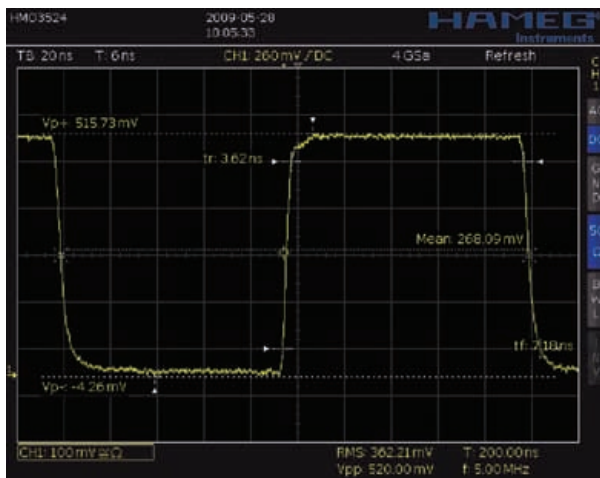


Figura 1. Cursores de relación para la obtención de la relación de pulso

Figura 3. Esquema y ejemplo de la función virtual screen

Figura 2. Función de medida QuickView

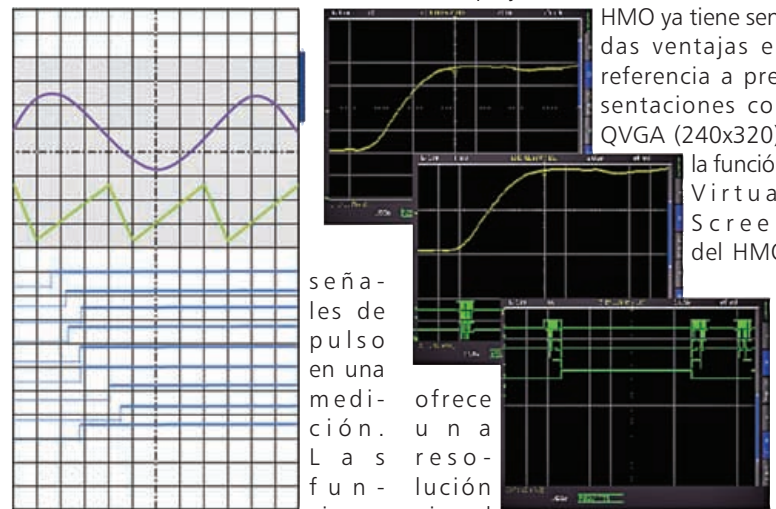


en los nuevos equipos puros digitales y con memoria HMO. Con la implementación de cursores, el modo de funcionamiento QuickView y la pantalla virtual (Virtual Screen) se demuestra que funciones de medida y de presentación establecidas (como la de los cursores), todavía pueden ser ampliadas y mejoradas de forma significativa.

Tradicionalmente se diferencia entre cursores verticales y horizontales, que pueden ser utilizados de forma absoluta o relativa. Pero con ello p.ej. no se pueden caracterizar

talla los parámetros más importantes (tensión de pico positiva y negativa, tiempo de su vida y tiempo de caída y valor mediado) directamente sobre la señal. Adicionalmente se muestran en pantalla los 4 parámetros más importantes, como la frecuencia, la duración del período, la tensión pico a pico y tensión RMS. Como se puede reconocer en la figura 2, se relacionan de forma muy clara los correspondientes parámetros y las líneas auxiliares a la medición de la señal mostrada en pantalla.

Si en esta categoría de equipos el Display con VGA (480x640) del HMO ya tiene sendas ventajas en referencia a presentaciones con QVGA (240x320), la función Virtual Screen del HMO



señales de pulso en una medición. Las funciones

ofrece una resolución visual de 1200x640 con una altura de 20Div.

adicionales de cursores, implementadas en la serie HMO hasta con 3 cursores, resuelve por primera vez este problema de medida. Así como se visualiza en la figura 1, se puede determinar en sólo un paso de medida la relación de trabajo de un pulso. Una función muy útil es la función de menú SET TO TRACE que relaciona de forma automática los cursores a las correspondientes señales. Con ello el usuario queda libre de relacionar y posicionar los cursores a las señales. Esta función de cursor también trabaja en dirección Y

Otra característica nueva de estos equipos es la función de medida QuickView, a la que se accede directamente pulsando una tecla específica. La función muestra entonces en pan-

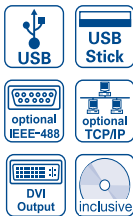
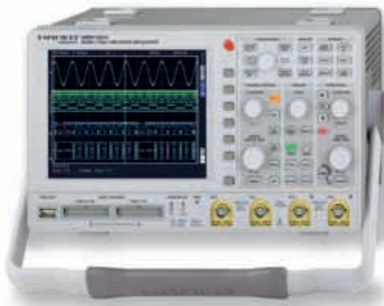
La función es tan sencilla como eficaz, ya que la resolución física VGA del Display (retro iluminado por LEDs) con 8 divisiones en dirección vertical en los equipos HMO, se amplía virtualmente a 16 divisiones. El principio de presentación y visualización se muestra en la figura 3. Al pulsar sobre una tecla se activa adicionalmente una barra de Scroll y al girar el mando se muestran las correspondientes 8 divisiones visibles que se van desplazando según se precise (mostrado en figura 3 con fondo en gris).

Esta función es especialmente práctica cuando se utilizan los 16 canales digitales opcionales.

GREAT VALUE IN TEST & MEASUREMENT

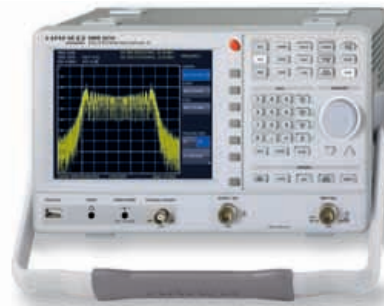


350 MHz 2/4 CHANNEL DIGITAL OSCILLOSCOPE HMO3522/HMO3524

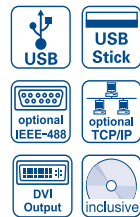


- ✓ 4 GSa/s Real time, 50 GSa/s Random sampling, low noise flash A/D converter (reference class)
- ✓ 2 MPts memory per channel, memory Zoom up to 100,000:1
- ✓ MSO (Mixed Signal Opt. HO3508/HO3516) with 8/16 logic channels
- ✓ Vertical sensitivity 1 mV...5 V/div. (into 1 M Ω /50 Ω) Offset control $\pm 0.2... \pm 20$ V
- ✓ 12 div. x-axis display range
20 div. y-axis display range with VirtualScreen function
- ✓ Trigger modes: slope, video, pulsewidth, logic, delayed, event
- ✓ FFT for spectral analysis ✓ Lowest noise fan
- ✓ 6 digit counter, Autoset, automeasurement, formula editor, ratiocursor
- ✓ Crisp 6.5" TFT VGA display, LED backlight, DVI output

3 GHz SPECTRUM ANALYZER HMS3000/HMS3010

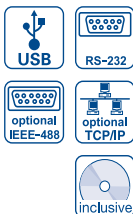


**1GHz:
HMS1000
HMS1010**



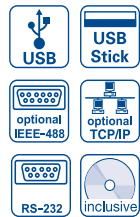
- ✓ Frequency range 100 kHz...3 GHz
- ✓ Amplitude measurement range -114...+20 dBm
DANL -135dBm with Preamp. Option H03011
- ✓ Sweep time 20 ms...1000 s
- ✓ Resolution bandwidth 100 Hz...1 MHz in 1-3 steps, 200 kHz (-3 dB) additional 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz (-6 dB)
- ✓ Spectral purity < -100 dBc/Hz (@ 100 kHz)
- ✓ Video bandwidth 10 Hz...1 MHz in 1-3 steps
- ✓ Tracking Generator (HMS3010) -20 dBm/0 dBm
- ✓ Integrated AM and FM demodulator (int. speaker)
- ✓ Detectors: Auto-, min-, max-peak, sample, RMS, quasi-peak

PROGR. 2/3/4 CHANNEL HIGH-PERFORMANCE POWER SUPPLY HMP SERIES



- ✓ HMP2020: 1 x 0...32 V/0...10 A 1 x 0...5.5 V/0...5 A, max. 188 W
- ✓ HMP2030: 2 x 0...32 V/0...5 A 1 x 0...5.5 V/0...5 A, max. 188 W
- ✓ HMP4030: 3 x 0...32 V/0...10 A, max. 384 W
- ✓ HMP4040: 4 x 0...32 V/0...10 A, max. 384 W
- ✓ 188/384 W output power realized by intelligent power management
- ✓ Low residual ripple: < 150 μ V_{rms} due to linear post regulators
- ✓ High setting- and read-back resolution of up to 1 mV/0.2 mA
- ✓ HMP4030/HMP4040: Keypad for direct parameter entry
- ✓ Galvanically isolated, earth-free and short circuit protected output channels
- ✓ Advanced parallel- and serial operation via V/I tracking
- ✓ EasyArb function for free definable V/I characteristics
- ✓ FuseLink: individual channel combination of electronic fuses
- ✓ Free adjustable overvoltage protection (OVP) for all outputs
- ✓ All parameters clearly displayed via LCD/glowing buttons

25/50 MHz ARBITRARY FUNCTION GENERATOR HMF2525/HMF2550

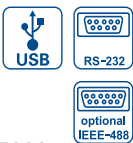


- ✓ Frequency range 10 μ Hz...25 MHz/50 MHz
- ✓ Output voltage 5 mV_{pp}...10 V_{pp} (into 50 Ω) DC Offset ± 5 mV...5 V
- ✓ Arbitrary waveform generator: 250 MSa/s, 14 Bit, 256 kPts
- ✓ Sine, Square, Pulse, Triangle, Ramp, Arbitrary waveforms incl. standard curves (white, pink noise etc.)
- ✓ Total harmonic distortion 0.04% (f < 100 kHz)
- ✓ Burst, Sweep, Gating, external Trigger
- ✓ Rise time < 8 ns, in pulse mode 8...500 ns variable-edge-time
- ✓ Pulse mode: Frequency range 100 μ Hz...12.5 MHz/25 MHz, pulse width 10 ns...999 s, resolution 5 ns
- ✓ Modulation modes AM, FM, PM, PWM, FSK (int. and ext.)
- ✓ 10 MHz Timebase: ± 1 ppm TCXO, rear I/O BNC connector
- ✓ Front USB connector: save & recall of set-ups and waveforms
- ✓ 3.5" TFT: crisp representation of the waveform and all parameters

LCR - BRIDGE HM8118

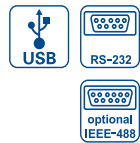


incl. HZ188



- ✓ Basic Accuracy 0.05%
- ✓ Measurement functions L, C, R, |Z|, X, |Y|, G, B, D, θ , Δ , D, M, N
- ✓ Test frequencies 20 Hz...200 kHz
- ✓ Up to 12 measurements per second
- ✓ Parallel and Series Mode
- ✓ Binning Interface HO118 (optional) for automatic sorting of components
- ✓ Internal programmable voltage and current bias
- ✓ Transformer parameter measurement
- ✓ External capacitor bias up to 40 V
- ✓ Kelvin cable and 4 wire SMD Test adapter included in delivery
- ✓ Galvanically isolated USB/RS-232 Interface, optional IEEE-488

1,2 GHz/3 GHz RF-SYNTHESIZER HM8134-3/HM8135



- ✓ Outstanding Frequency range 1 Hz...1,2 GHz/3 GHz
- ✓ Output power -127...+13 dBm / -135...+13 dBm
- ✓ Frequency resolution 1 Hz (accuracy 0.5 ppm)
- ✓ Input for external time base (10 MHz)
- ✓ Modulation modes: AM, FM, Pulse, Φ , FSK, PSK
- ✓ Rapid pulse modulation: typ. 200 ns
- ✓ Internal modulator (sine, square, triangle, sawtooth) 10 Hz...150 kHz/200 kHz
- ✓ High spectral purity
- ✓ Standard: TCXO (temperature stability: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$)
Optional: OCXO (temperature stability: $\pm 1 \times 10^{-8}$)
- ✓ Galvanically isolated USB/RS-232 Interface, optional IEEE-488
- ✓ 10 configuration memories including turn-on configuration

Verificación eléctrica de memorias DDR

Por Trevor Smith



Trevor Smith es director de desarrollo del mercado de osciloscopios de Trektronix Inc.

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

Prácticamente todos los dispositivos electrónicos utilizan algún tipo de memoria RAM. Las memorias SDRAM son las de tecnología dominante para la mayoría de los tipos de ordenadores y productos basados en ordenadores. Las memorias DDR o SDRAM de doble velocidad de datos se han convertido hoy en día en la tecnología de memorias elegida. Esta tecnología ofrece una buena combinación de velocidad y capacidad, potencia disponible y tamaño físico a un costo por bit relativamente bajo.

En tanto que la velocidad de transferencia de datos se incrementa con cada nueva generación, la integridad de la señal analógica del subsistema de memoria se ha convertido en un espacio de cada vez mayor atención para los diseñadores que deben garantizar los márgenes del rendimiento del sistema o garantizar la interoperabilidad de la memoria y los dispositivos de control de memoria dentro de un sistema. Muchos problemas de rendimiento, incluso los que se encuentran en la capa de protocolo, pueden indicar problemas de integridad de la señal. Por ello, es importante hacer la verificación analógica de los dispositivos de memoria como un paso crítico en la validación de muchos diseños electrónicos.

Para validar los dispositivos de memoria especificados por JEDEC (Joint Electron Device Engineering Committee) se requieren pruebas de sincronización, jitter y de la calidad eléctrica de la señal. En las especificaciones de la organización JEDEC se incluyen parámetros tales como el jitter del reloj, los tiempos de "Setup&Hold", el sobreimpulso positivo y negativo de la señal, las tensiones transitorias, etc. Pero las pruebas de rendimiento en conformidad con las especificaciones presentan muchos desafíos que pueden ser complejos y lentos superar. Disponer de las herramientas y técnicas correctas puede reducir significa-

tivamente el tiempo de prueba y asegurar unos resultados más precisos. Este artículo tratará sobre los métodos de realización de pruebas sobre memorias que simplifican el proceso de validación.

Acceso a las señales y sondas para señales analógicas

Uno de los primeros obstáculos es el acceso y la adquisición de las señales necesarias. Las normas de JEDEC especifican que las medidas deben hacerse en los contactos de tipo bola BGA (Ball Grid Array) de los componentes de las memorias. Dado que los componentes FBGA incluyen diversas conexiones de soldadura de tipo bola que son inaccesibles, ¿cómo puede lograrse esto?

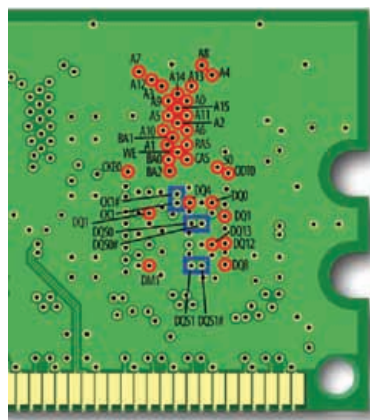


Figura 1. Puntos de prueba en las pistas de la parte trasera de DDR3 DIMM.

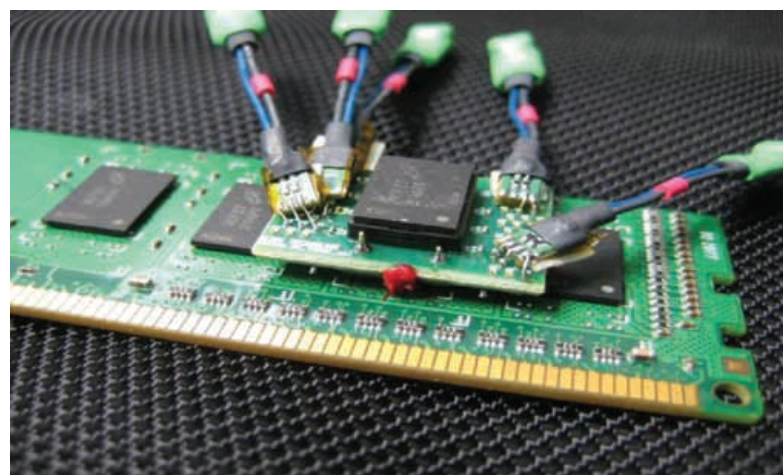
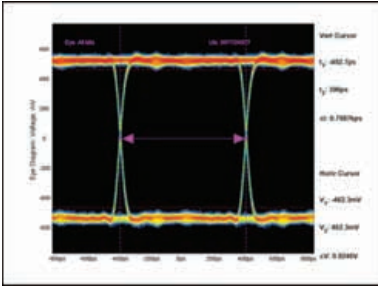


Figura 2a. "Interposer" del componente con puntas de soldadura.

Una solución es incluir pistas en la placa (PCB) directamente debajo de los componentes de memoria y conectar las sondas en la parte posterior de la placa. Aunque estos puntos de prueba no están estrictamente "en los terminales de tipo bola de los componentes", la integridad de la señal con este método es bastante bueno y la validación eléctrica se pueden realizar con márgenes de prueba aceptables.

Aunque es posible el uso de sondas de mano para este tipo de aplicaciones, mantener al mismo tiempo un buen contacto eléctrico entre las múltiples puntas de las sondas y los puntos de prueba puede ser difícil, por ello la opción de utilizar sondas conectadas mediante soldaduras es una alternativa mucho mejor. Las puntas de prueba con prolongación mediante cables "micro-coaxiales" y puntas soldadas proporcionan una solución económica con una excelente fidelidad de la señal y un ancho de banda suficiente para probar los dispositivos de memoria más rápidos, incluyendo hasta las memorias DDR3@1600 MT/s.

El acceso a través de las pistas de la parte trasera puede no ser siempre una opción. Las limitaciones de espacio en la parte trasera de los componentes de memoria puede impedir la colocación de puntos de prueba.



Muchas memorias DIMMs (Dual In-line Memory Module) tienen ahora componentes de memoria "back-to-back" a ambos lados de la placa para aumentar la densidad de almacenamiento. ¿Cómo puede el ingeniero de pruebas acceder a los puntos de prueba en este escenario?

Afortunadamente, ahora hay soluciones de colocación de sondas para incluso cualquier situación. Los "interposers" están disponibles para memorias DDR3 estándar y para los dispositivos de memoria DDR2. Éstos utilizan un zócalo que se suelda sobre el dispositivo objetivo en lugar del componente de memoria. El "interposer", que tiene puntos de prueba para las sondas, se encaja entonces en su lugar en el zócalo y el componente de memoria se adhiere a la parte superior.

Las pequeñas resistencias de aislamiento están integradas dentro del "interposer", lo más cerca posible a los terminales de tipo bola BGA del componente de memoria. Estas resistencias se acoplan a la red eléctrica de la punta de la sonda, garantizando una excelente fidelidad de la señal. El diagrama de ojo de la figura 2 se hizo con un "interposer" montado sobre una memoria DDR3-1333 DIMM.

Sondas para señales digitales

Los osciloscopios de señales mixtas (MSO) de altas prestaciones suelen combinar cuatro canales analógicos con hasta dieciséis canales digitales. Los canales analógicos pueden ser utilizados para observar las señales de reloj, mientras que los canales digitales se utilizan para controlar el bus de señales de control de las memorias DDR y de las líneas de dirección.

Al igual que con las sondas analógicas, las sondas digitales incluyen diversos accesorios de soldadura para

acceder a los puntos de prueba más difíciles. Se debe tener cuidado para minimizar el impacto que ocasionan los propios equipos de prueba en las medidas. Los núcleos de ferrita en la punta de las sondas reducen las reflexiones en la línea. Se debe mantener la longitud de los cablecillos a lo estrictamente necesario para que la conectividad garantice la fidelidad de la señal.

Captura de las señales

Una vez que se han colocado las sondas sobre las líneas de las señales, el siguiente paso consiste en aislar los eventos de interés en el bus de memoria. Para depurarlo, puede ser necesario aislar ciertos eventos de un rango o de un banco de memoria en particular o aislar patrones de datos específicos para llevar a cabo el análisis de los problemas de la integridad de la señal, tales como el jitter dependiente de los datos, la sincronización o los problemas de ruido.

Hay varios métodos que pueden utilizarse para identificar y aislar las ráfagas de datos de lectura y escritura u otras condiciones del bus. Uno de los métodos más simples es utilizar la señal "DQS" o "Data Strobe" para identificar el comienzo de la ráfaga de datos de lectura o escritura. Por ejemplo, la memoria DDR3 siempre pone la señal "DQS" a nivel alto al inicio de una escritura o a nivel bajo al inicio de una lectura. El hardware de disparo del osciloscopio tiene la capacidad de disparar sobre esta parte del preámbulo de la ráfaga y garantizar que sólo se capturarán las lecturas o las escrituras al comienzo de la forma de onda adquirida.

Calificación de las lecturas y escrituras con "Advanced Search & Mark"

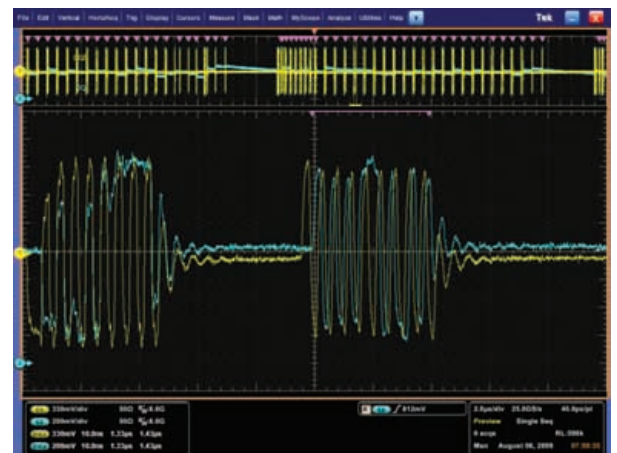
Las herramientas proporcionadas por "Advanced Search & Mark" (ASM) que están disponibles en los osciloscopios de las series DPO/DSA70000 y MSO70000 de Tektronix, permiten explorar las formas de onda completas adquiridas y buscar en ellas diversas condiciones seleccionadas por el usuario. Una de las condiciones disponibles es la de identificación de lectura/escritura de una memoria

DDR; con la herramienta ASM se encontrarán todas las ráfagas de lectura o escritura registradas en memoria tras una adquisición del osciloscopio y cada ráfaga quedará marcada con una marca visible en la pantalla.

Además de utilizar estas marcas para el análisis visual, el osciloscopio puede aplicar las marcas como calificadores para medidas específicas de las memorias DDR, de modo que la medida se produce sólo en la parte adecuada del flujo de datos. En la figura 3, la herramienta ASM ha marcado todas las ráfagas de escritura con símbolos triangulares de color rosa que aparecen sobre la forma de onda y en la ventana de zoom se puede ver una sola ráfaga de escritura ampliada.

Figura 2b. Diagrama de ojo de la señal probada.

Figura 3. Uso de la función de "búsqueda y marcado avanzado" (Advanced Search & Mark) para identificar todas las ráfagas de escritura.



Disparo por calificación del bus

Los recientes osciloscopios de señales mixtas ofrecen muchas opciones para calificar la captura de la señal utilizando el estado de las líneas de comando y de control del bus de memoria.

Los comandos de las memorias SDRAM se sincronizan con el flanco de subida del reloj de la memoria (CK). Las cuatro señales de comando son: chip select (S0# ó CS#), selección de la dirección de la fila (RAS#), selección de la dirección de la columna (CAS#) y habilitación del modo de escritura (WE#). El símbolo # indica que las señales están activas cuando su nivel es bajo. La verificación de los comandos de memoria requiere que el MSO conecte sus sondas a cinco señales: CK, S0#, RAS#, CAS# y WE#, además de adquirir las señales pertinentes de datos (DQ) y Strobe (DQS).

Análisis y depuración de fallos

Debido a que todos los datos capturados de la forma de onda están disponibles tras los resultados de la medida, hay muchas opciones disponibles para el usuario más allá de los propios resultados. Si una medida no cumple con los límites especificados, es posible identificar exactamente donde se produjo el error dentro del registro de la forma de onda y a continuación ampliar la región de interés para investigar los detalles de la señal y las características exactas en el momento del fallo. Las herramientas de software hacen que sea fácil el análisis de los datos capturados y la identificación de las regiones de interés. Por ejemplo, el histograma que se muestra en la figura 7, se puede aplicar a cualquier medida de interés, mostrando los valores de las medidas en el caso peor (en este ejemplo se ha aplicado a una medida de configuración). Hay disponibles varios tipos de gráficos.

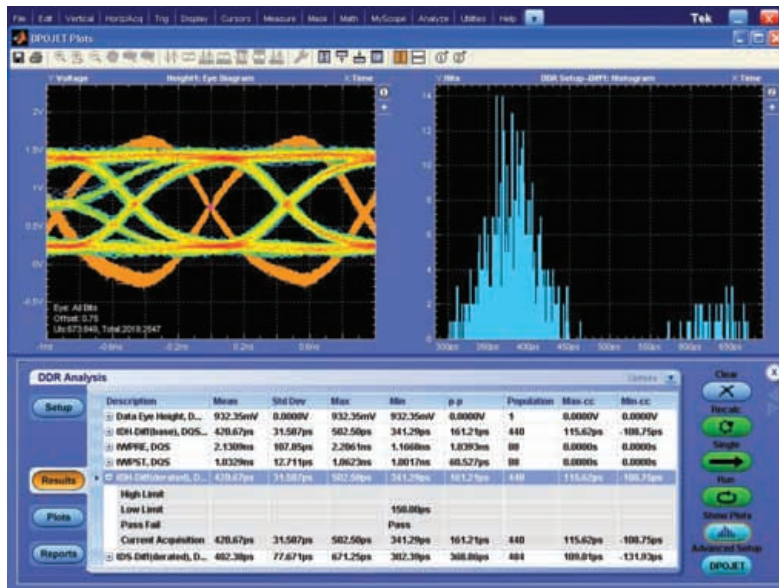
te" con su dirección de fila y banco abre una fila específica dentro de un banco determinado para escribir. Sería un error de protocolo para el comando "Write" intentar el acceso a un banco que no tiene filas abiertas. Después del comando de escritura (Write), la memoria espera un ciclo de memoria definido para que el centro de control de la memoria escriba datos en ella. La fila debe ser cerrada o desactivada con un comando de precarga cuando se completa la escritura para la fila abierta y se va a acceder a otra fila. La secuencia de comandos de protocolo más simple de una memoria SDRAM-DDR2 es: "Activate", "Write" y "Precharge". Una secuencia de de escritura-escritura consecutiva es: "Activate", múltiples "Write" y "Precharge". Una secuencia de escritura-lectura es: "Activate", "Read" y "Precharge". Se puede realizar cualquier orden de escrituras y lecturas en una fila abierta. Sería un error de protocolo de la memoria DRAM DDR2 si la central de

Las pruebas funcionales básicas

Durante la inicialización del sistema prototipo, una comprobación rápida de las líneas del reloj, reset y PLL ayuda a identificar los problemas clave que pueden propagarse a otros subsistemas. La utilización de las sondas mediante "navegador" o a mano es útil cuando las sondas se mueven de un punto a otro durante la comprobación de los "signos vitales".

La gestión de la alimentación y de otros modos especiales de funcionamiento

Cuando el bus entra y sale de los estados de alimentación, ciertas líneas pueden llegar a estar inactivas o volver a estar activas. Es necesario tener cuidado y poner atención; ya que, estos estados adicionales añaden complejidad a la interoperabilidad del sistema. Por ejemplo, en el caso de DDR2 (LPDDR2) de baja potencia, los dispositivos incorporan técnicas avanzadas de gestión de la alimentación, tales como "Partial Array Self Refresh", permitiendo que sólo las partes necesarias de la matriz de memoria mejoren su eficiencia y consumo de potencia.



Verificación de las operaciones de comando y protocolo

La secuencia del protocolo para una operación de escritura de una memoria SDRAM comienza con el comando "Activate" seguido de uno o más comandos de escritura (Write). El comando "Activate" con su dirección de fila y banco abre una fila específica dentro de un banco determinado para escribir y leer. El comando "Wri-

control de la memoria enviase dos comandos "Write" seguidos sin el comando "Deselect" entre ellos. La memoria DRAM-DDR2 responderá al comando de escritura mediante la habilitación (Strobed) de la lectura de los datos ordenada por la central de control de la memoria.

Además de la verificación completa de los ciclos de operaciones de lectura o escritura hay otras tareas importantes de verificación que deben realizarse, entre ellas se incluyen:

Nivelación de la Escritura/Lectura

El incremento del ancho de banda de la fuente de los buses síncronos puede ser difícil si solo se utiliza el escalado de la velocidad de los datos. Sin embargo, se puede lograr un ancho de banda mayor con innovadoras técnicas de diseño de la capa física. Las memorias DDR3 soportan la topología "fly-by" en la que las señales del controlador de memoria llegan a cada componente de la memoria de forma secuencial, reduciendo así la carga y mejorando la integridad de la señal en general. Debido a los retardos eléctricos entre cada componente del controlador de memoria es necesario realizar una calibración del retardo para realinear el reloj con los datos de cada componente. El hecho de que se garantice que el funcionamiento de esta operación es apropiado ayuda a reducir los retardos de propagación entre el reloj y las señales de habilitación (Strobes) proporcionando así un margen adicional de seguridad para el sistema de memoria.

Figura 7. Pantalla de los resultados obtenidos de una memoria DDR4 mostrando dos de los gráficos disponibles.

Figura 8. Cualquiera de los dieciséis canales digitales puede ser multiplexado a través del camino de la señal analógica del osciloscopio proporcionando así una representación digital y analógica simultánea de la señal de interés.

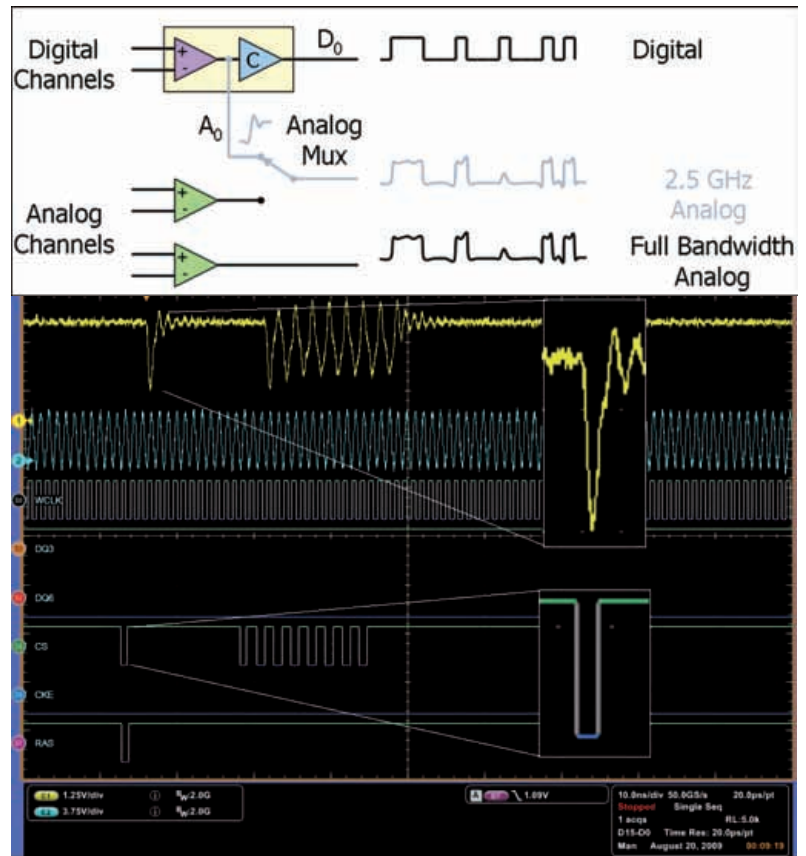
Márgenes de las señales DQ/DQS

Como se mencionó anteriormente, la organización JEDEC describe muchas de las medidas requeridas por las normas de conformidad. Los diseñadores de silicio y de componentes van más allá de la evaluación de las pruebas básicas de los parámetros para comprender y caracterizar el diseño dentro de un rango de procesos, tensiones y temperatura. Un ejemplo común consiste en variar las tensiones de las líneas Vref o Vdd y monitorizar las líneas de datos (DQ) y de habilitación (Strobe) (DQS) para comprobar la inmunidad al ruido y la sensibilidad.

Combinación de las vistas de las señales digitales y analógicas

Como se comentó anteriormente hay muchas opciones para acceder a las señales de una memoria DDR, desde puntas de sonda soldadas a los puntos de prueba hasta "interposers". Muchas líneas digitales deben ser supervisadas y a continuación, si se descubre un problema de integridad de la señal, añadir otra sonda para ver la señal en su forma analógica. Esto se conoce como "double probing" (doble colocación de sondas), que puede poner en peligro el entorno de impedancia de las señales. El uso de dos sondas a la vez supone una mayor carga para la señal, degradando los tiempos de subida y bajada del dispositivo, la amplitud y el nivel del ruido.

Los osciloscopios de la serie MSO70000, gracias a iCapture, permiten al usuario ver el comportamiento digital y analógico con correlación temporal, sin añadir una carga capacitiva adicional, ni



incrementar el tiempo de preparación requerido por la utilización de dos sondas. Cualquiera de los dieciséis canales digitales puede ser multiplexado a través del camino de la señal analógica del osciloscopio proporcionando así una representación digital y analógica simultánea de la señal de interés. La figura 9 muestra un ejemplo sencillo de verificación de la línea de Chip Select (CS) en un diseño de GDDR5. Esto puede ser útil para garantizar que se están utilizando los umbrales lógicos correctos en el muestreo de los datos digitales o para verificar la integridad de la señal con mayor precisión.

Resumen

En este artículo hemos explorado muchos de los retos asociados con las pruebas de las memorias DDR y se han presentado las herramientas necesarias para la validación y la depuración de los diseños de memoria. Para más detalles sobre las pruebas de DDRs visite la página de JEDEC en <http://www.jedec.org/> o bien, esta otra <http://www.memforum.org/index.asp>. En ellas se pueden encontrar las especificaciones detalladas de las memorias DDR, los libros blancos y otros materiales de soporte. Una información adicional acerca de las pruebas de DDRs se puede encontrar en www.tektronix.com/memoria.

www.redeweb.com

El sitio web de Revista Española de Electrónica desde Septiembre de 1997

También somos líderes en Internet
 Más de 3 M de visitantes y 1001005 documentos descargados
 desde Enero de 2008, así lo avalan.

Datos a 30 de Noviembre dse 2009



DITECOM DESIGN

Sistemas IT industriales

Poseidon 3265 GSM

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

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

Poseidon 3268

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

Hasta 8 sensores:

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



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

Poseidon 2251

Registrador IP para aplicaciones industriales.

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

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



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

IP Watchdog Lite

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

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



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

Módems GSM / GPRS

MTX65-CSD-2 Channel

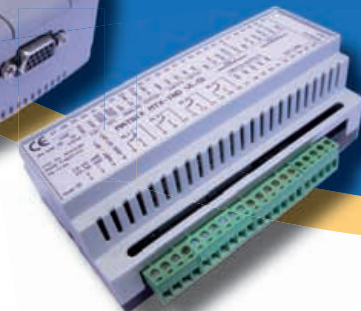
El MTX65-CSD-2 Channel está pensado para realizar aplicaciones de telemantenimiento GSM. Dispone de 2 puertos RS-232 configurables como Pasarela multipunto / Pasarela serie-serie.

MTX65-Tunnel Advanced

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

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

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



La ecología se traduce en oro para la industria de conectores: Análisis de las tendencias del mercado de conectores

Por Valerie Ramon



es.rs-online.com

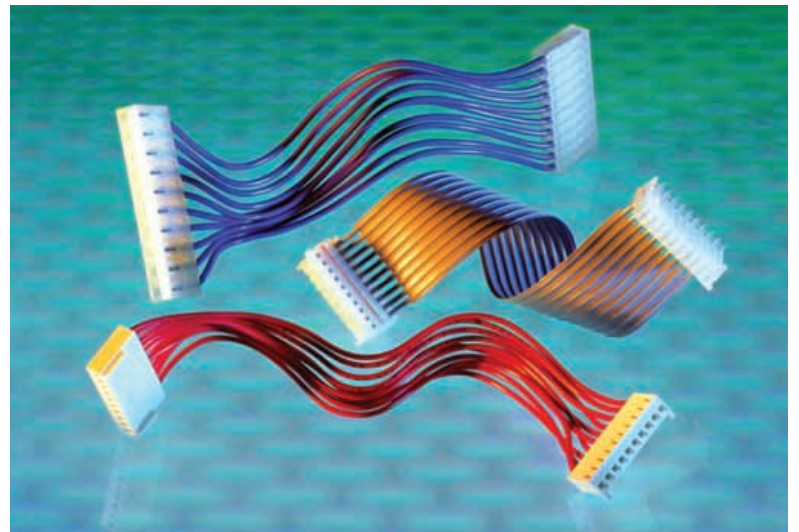
Valerie Ramon es Category Business Manager – Electromecánica y Conectores
RS Amidata

A pesar del declive económico, el lanzamiento de novedades ha continuado en la industria de conectores. Las aplicaciones ecológicas y otros mercados emergentes tales como la electrónica médica han llevado a los fabricantes al diseño de nuevas gamas de productos diseñados específicamente para ellos. Asimismo se han desarrollado nuevas herramientas para dirigirse a la creciente cultura de prevención y seguridad en la industria europea. En cualquier caso, la industria no ha sido inmune a los efectos de la ralentización económica actual y por ese motivo, se han retirado las versiones menos utilizadas de los catálogos de conectores.

Energía renovable

Uno de los mercados más prometedores para la electrónica conforme la situación económica va mejorando es la energía renovable y las soluciones de ahorro energético.

La iluminación de edificios comerciales y domésticos emplea mucha electricidad y cada vez existe un mayor interés en la tecnología LED como fuente de iluminación eficaz y muy duradera. Tyco ha aprovechado la oportunidad con el lanzamiento de unos conectores enchufables



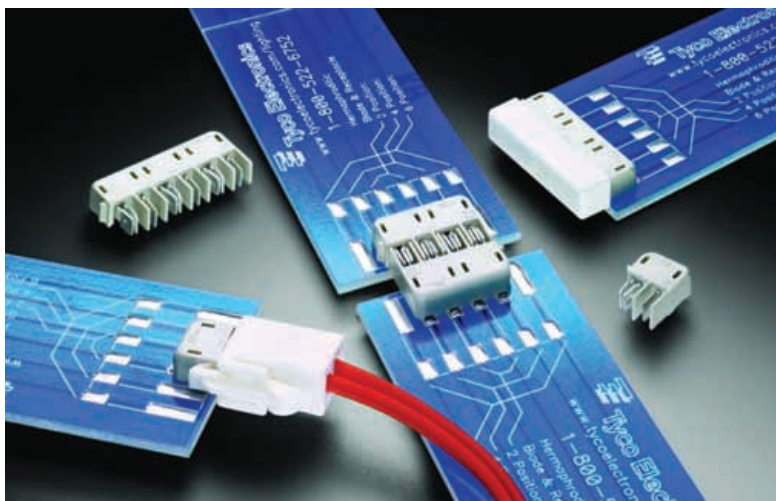
de lengüeta de conexión de género mixto y de conexión de cable a placa y placa a placa pensados para las cada vez más populares tiras de LEDs, que se están fabricando para los efectos de iluminación y para reemplazar tubos fluorescentes. Con unos valores nominales de 6A y 125 Vac/dc, estos conectores son idóneos para este tipo de aplicaciones.

Los automóviles eléctricos e híbridos necesitan económicos conectores de pequeño tamaño y poco peso que puedan resistir corrientes dc muy altas. Tyco ofrece una amplia gama de sistemas de

contacto multipunto que cumplen dichos requisitos, desde el asequible sistema AMP MCP hasta las interfaces del más alto rendimiento con un mayor número de puntos de contacto. La gama Kilovac de Tyco de contactores sellados herméticamente (relés) se lleva utilizando en vehículos eléctricos desde hace muchos años y el fabricante ha ampliado la gama con nuevas versiones especialmente dirigidas para cubrir las necesidades de las últimas aplicaciones.

La energía solar es otro mercado emergente que necesita cumplir con una serie de exigentes requisitos. Los paneles solares utilizan una serie de conectores entre el módulo y el inversor para enlazar múltiples paneles en la misma instalación. En este caso, es necesario un conector de baja pérdida fácil de enchufar y extraer que cumpla los exigentes requisitos medioambientales y de seguridad de este tipo de aplicaciones.

Los conectores deben estar protegidos frente a radiaciones ultravioletas y ser estancos al agua, además de disponer de la protección contra tirones UL/ DIN / VDE necesaria y de contar con una abrazadera de seguridad que impida el desacoplamiento sin la herramien-



ta adecuada para cumplir con los estándares EC 2008. Los sistemas deben ser de baja pérdida de forma que la electricidad renovable obtenida se disipe lo menos posible en forma de calor hacia la parte inferior del panel. Multi-Contact es un líder del mercado en este campo. Sus soluciones cumplen la norma IEC 60529 de protección de los contactos frente al contacto accidental cuando no están acoplados. El más novedoso lanzamiento es un conector macho que interrumpe el flujo de la corriente cuando se retira y que activa un circuito para evitar arcos eléctricos.

Soluciones médicas

Los instrumentos médicos están siempre expuestos a los derrames de líquidos y deben diseñarse para funcionar correctamente y con fiabilidad incluso cuando se utilicen por parte del personal no especializado bajo presión. Suelen ser equipos bastante costosos y, en consecuencia, los fabricantes tienden a buscar conectores de excelente calidad, funcionamiento fiable durante muchos ciclos de inserción y que puedan resistir una manipulación inadecuada.

La nueva gama de conectores de plástico Redel ejemplifica este tipo de productos a la perfección. Estos conectores presentan un sistema de autoenclavamiento que posibilita el acoplamiento seguro del conector con una sencilla acción de inserción y retención segura en la zona con mayor tensión del cable.

Cuando sea necesario, tirar del manguito desacoplará el enclavamiento y entonces se podrá retirar el conector macho del hembra. Redel ofrece una amplia gama de versiones, contactos y opciones en esta gama para admitir la diversidad de las aplicaciones médicas, entre otras.

Los secretos del crimpado

Un crimpado correcto es una forma fiable y duradera de interconexión pero alcanzar la perfección tiene truco. Un profesional con poca experiencia tendrá una




tendencia a crimpar en exceso, es decir, a apretar demasiado la unión con unos alicates y, como resultado, producirá una conexión con una excesiva resistencia eléctrica que se calentará. Del mismo modo, el personal más experimentado podría ir demasiado rápido y realizar los crimpados con una fuerza insuficiente. Esto podría derivar en una conexión poco fiable que podría entrañar el riesgo de que el cable se separe del conector.

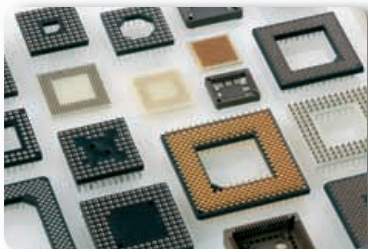
Cada vez más, los fabricantes de este sector ofrecen herramientas personalizadas con matrices de crimpado para montar cada conector específico a cada cable, por lo que siempre se obtendrá un crimpado perfecto. Por ejemplo, Molex ha desarrollado una línea completa de herramientas de extracción y crimpado para completar su popular gama KK de conectores que se pueden utilizar para crear miles de configuraciones diferentes, con lo que cada usuario puede construir un sistema adecuado a sus aplicaciones.

Para aplicaciones más generales, una innovación relativamente reciente es la herramienta de crimpado ergonómica, desarrollada gracias al conocimiento adquirido por la investigación de los microtraumatismos por repetición (síndrome RSI). La compañía sueca Pressmaster es una de las líderes del sector que ha prestado una atención especial a los mecanismos de ganancia mecánica, la forma del mango y el material empleado en estas herramientas para reducir la presión de la mano necesaria para realizar un crimpado.

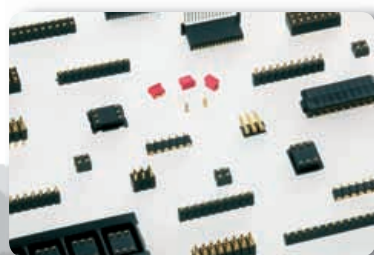
El efecto menguante de la contracción del crédito

A pesar de las condiciones económicas, los fabricantes de conectores han seguido suministrando la mayoría de familias de conectores. No obstante, no hay duda de que casi todos ellos han reducido la profundidad de gama de sus conectores estándar al eliminar las versiones menos habituales de estos productos. Como resultado, el número de vías, tipos de carcasas o materiales de contacto, entre otros ofrecidos en el catálogo estándar es inferior al de hace algunos años. Las coincidencias entre gamas, a menudo resultado de adquisiciones por parte de los fabricantes, también se ha reducido, con lo que nuevamente disminuye la flexibilidad. Si el volumen de producción asciende a cientos de miles de artículos, los productos retirados seguirán estando disponibles como demanda especial pero, de lo contrario, la gama de soluciones ya no es la que era. La aproximación de diseño más habitual de dejar la elección del conector hasta el último momento se ha convertido en un asunto más peliagudo y merece la pena dedicarle la debida atención en una fase relativamente temprana del proceso de diseño.

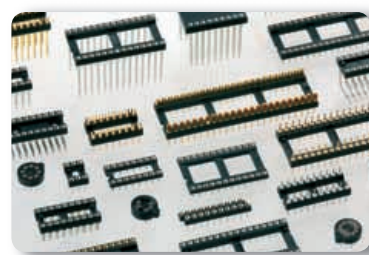
Un buen distribuidor de conectores, como RS Amidata, con su constante aumento en las gamas y soluciones de conectores casi siempre podrá ofrecerle una alternativa aceptable si la opción de conector preferida se ha retirado del mercado. RS cuenta con 35.000 referencias de más de 70 fabricantes, por lo tanto, cuanto mayor sea su flexibilidad a la hora de plantear sus problemas, más alternativas recibirá. 



ZÓCALOS



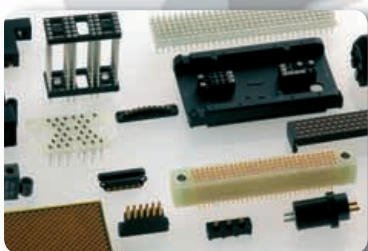
CONECTORES



ZÓCALOS



MILITAR-AEROSPACIAL, AVIACIÓN CIVIL,
APLICACIONES INDUSTRIALES



PRODUCTOS ESPECIALES BAJO
DEMANDA DE CLIENTES

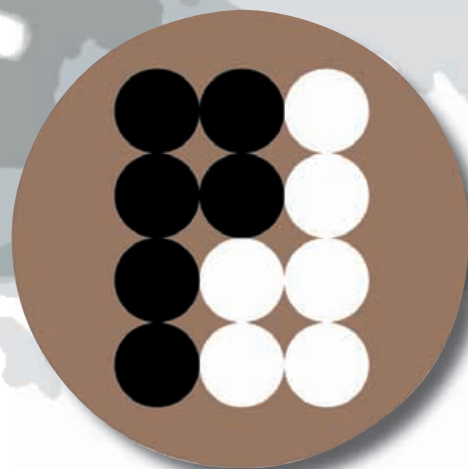


CONECTORES



PINES

¿NECESITAS UN CONTACTO?



preci-dip

CONTACTA CON NOSOTROS

E21  *electrónica 21, s.a.*

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

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

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



The Capacitance Company
KEMET
CHARGED.®



E21 *electrónica 21, s.a.*

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

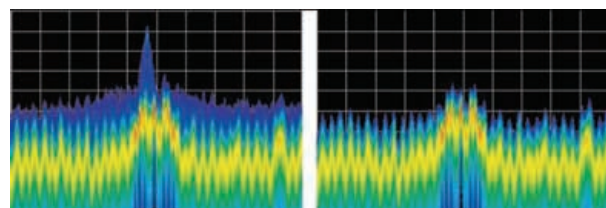
DPX, la herramienta revolucionaria para descubrir, disparar, capturar y analizar señales de RF muy poco frecuentes (y 3)

Artículo cedido por Tektronix. Inc.



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

Figura 27. Ejemplo del descubrimiento de un transitorio rápido con y sin la persistencia variable activada. En la pantalla de la izquierda la persistencia es variable y está ajustada a 10 segundos y se puede ver como un transitorio ocasional de una duración inferior al segundo aparece como un pico por encima de las señales normales y se mantiene visible en la pantalla en lugar de desaparecer en cuanto la señal desaparece. En la pantalla de la derecha la persistencia está desactivada, hay que mirar la pantalla continuamente para ver la breve señal transitoria.



La detección es el primer paso para la caracterización, el diagnóstico, la comprensión y la solución de cualquier problema relativo a las señales que varían a lo largo del tiempo. A medida que el espectro de RF está más poblado, las nuevas aplicaciones que utilizan transmisiones inalámbricas y sistemas de RF se basan cada vez más en técnicas digitales y los ingenieros necesitan mejores herramientas que les ayuden a encontrar e interpretar comportamientos e interacciones complejas.

La tecnología de Fósforo Digital DPXTM patentada por Tektronix se utiliza en los analizadores de espectro de tiempo real (RTSA) para revelar los detalles de la señal que no pueden descubrir los analizadores de espectro convencionales y los analizadores de señales vectoriales. La visualización en vivo "full motion" mediante DPX del espectro de RF muestra las señales de RF en la pantalla de una forma nunca antes vista, dando a los usuarios una visión instantánea de los problemas y acelerando enormemente su descubrimiento y diagnóstico. La tecnología DPXTM es estándar en todos los RTSAs de Tektronix.

Persistencia

En las secciones anteriores de este artículo se ha asumido que la persistencia no se aplica al mapa de bits DPX. Sin persistencia, el número de cuentas del contador de cada píxel dentro de la cuadrícula se borra después de cada actualización de la pantalla. Ahora vamos a describir cómo la persistencia modifica este comportamiento comenzando con la persistencia infinita, ya que es más simple que la persistencia variable.

Si la persistencia infinita está habilitada no se borran los contadores de los píxeles después de la actualización de la pantalla. Cuando el instrumento está configurado para una adquisición continua, los contadores se continúan incrementando hasta se detienen las adquisiciones o se hace clic con el ratón sobre en el botón de borrado (Clear) sobre la pantalla del DPX.

El software realiza un seguimiento del número total de formas de onda calculadas durante el período entero de recolección. La densidad es igual al número total de cuentas del

contador de cada celda dividido por el número total de formas de onda.

La persistencia variable es más complicada. Una señal que solo ocurra una vez y que se muestra en el mapa de bits no desaparece de repente al actualizarse la pantalla, ni tampoco permanece para siempre en ella. Se desvanece poco a poco. El usuario establece una constante de tiempo para el control de la persistencia de los puntos que determina el tiempo que las señales tardan en desaparecer. El desvanecimiento gradual se logra reduciendo el número de cuentas del contador de cada celda (píxel) después de cada actualización de la pantalla utilizando un factor basado en la constante del tiempo de persistencia. Cuanto más larga sea la constante de tiempo, menos se reduce el valor del contador. (figura 27)

No sólo a las señales de ocurrencia única se les permite permanecer en la pantalla por un periodo de tiempo impuesto por la persistencia variable, se siguen acumulando también las cuentas proporcionadas por las nuevas formas de onda. El resultado es que los valores de las celdas ya no son cuentas puras relativas al número real de formas de onda, sino que incluyen dichas cuentas más las correspondientes a la parte proporcional correspondiente a pantallas anteriores. Como parte

de la conversión de las cuentas de los contadores de cada celda (píxel) en valores de densidad, existe un nuevo algoritmo de software que utiliza una ecuación de series finitas para discriminar entre los efectos de la persistencia y la adición de nuevas cuentas provocada por nuevas formas de onda. Los efectos inflacionarios de la persistencia en las cuentas del contador de las celdas (píxeles) se eliminan, por lo que las lecturas de densidad representan la relación real entre las cuentas del contador de cada celda y el número máximo posible de cuentas dentro del intervalo de la persistencia. El cálculo de la densidad en el caso de la persistencia variable es una buena estimación de la densidad real de la señal, con errores menores del 0,01%. Para obtener medidas exactas de densidad, se debe utilizar persistencia infinita o desactivarla.

Otra sutileza de la persistencia es su efecto de suavizamiento sobre la medida de la densidad en el caso de señales intermitentes. Vamos a considerar un pulso activo durante 10 mseg e inactivo durante 90 mseg dentro de un periodo de 100 mseg. Vamos a hacer un supuesto simplificador en el que la parte activa del pulso cae siempre totalmente dentro de una actualización de la pantalla (50 ms). Si no se aplica la persistencia, la medida de la densidad se calcula en cada pantalla de forma individual. Los resultados serán del 20% (10/50) para cada pantalla que contiene la parte activa del pulso y 0% para las otras pantallas. Sin embargo, si se habilita la persistencia infinita, la medida de la densidad se asentará en un 10% (10/(50+50)) después del segundo marco y permanecerá en este valor durante el tiempo que el pulso continúe produciéndose. Con el uso de la persistencia, la densidad se calcula de manera efectiva al incluir muchas pantallas.



Efectos de la persistencia en la densidad

La persistencia no altera los colores de un mapa de bits basado en la densidad. Su efecto consiste en ampliar la cantidad de tiempo durante la cual se calculan las densidades, dejando los eventos de la señal visibles durante el período de persistencia.

Antes de la introducción de las medidas de densidad y de los contadores de gran capacidad, la persistencia causaba que los colores “florezcan” y llegasen a ser cada vez más intensos a medida que aumentaba el número de cuentas. Los intervalos más largos de la persistencia causaban un mayor “floreamiento”, convirtiendo las señales nítidas en franjas rojas gruesas. Cuando las cuentas se convierten en valores de densidad (se requiere la opción 200 en la serie RSA6000), la pantalla no está sujeta a este efecto. Mientras que las señales de entrada mantengan unas tasas de repetición y de ciclo de trabajo razonablemente estables, sus valores de densidad también se mantendrán estables a pesar de que se incremente el número de cuentas en las celdas de la cuadrícula subyacente.

Si estaba acostumbrado a las pantallas de persistencia originales basadas en contadores asignados a las celdas (píxeles), podrá parecer contradictorio que las señales repetitivas en un mapa de bits basado en densidad no obtengan colores más brillantes y rojos a lo largo del tiempo con persistencia infinita. Una rápida revisión del algoritmo de densidad explica por qué: el número de cuentas se divide por el número total de formas de onda en el intervalo de la persistencia. Por ejemplo, si una señal ocupa un píxel el 50% del tiempo durante un período de 15 minutos, la lectura de la densidad será de 50% a lo largo de los 15 minutos, aunque el número de cuentas sea cada vez mayor.

Resolución del eje-Z

Otro factor que puede causar el “floreamiento” del color es de desbordamiento de los contadores. Si el contador de un píxel sólo

puede contar hasta 1000 cuentas, sus valores de densidad y color se recortan al 100% después de tan sólo 1000 cuentas, incluso si los puntos de forma de onda siguiesen llegando al mismo píxel. Como los puntos de las formas de onda se escriben en el mapa de bits a velocidades cercanas a 300k/seg, las cuentas crecen muy rápido en el caso de las señales muy repetitivas. Los contadores de mayor capacidad permiten un mayor número de cuentas; por ello, el desbordamiento ocurre mucho más tarde, como se muestra en la Figura 28.

	RSA6000 Series Standard	RSA6000 Series Option 20
Hit Count	16-bit integer	36-bit custom float (equivalent to 33-bit integer)
Maximum Hit Count	2 ¹⁶ (65,536)	2 ³³
Minimum Time until Overflow (for pixels with 100% density)	<50 msec	8.1 hours

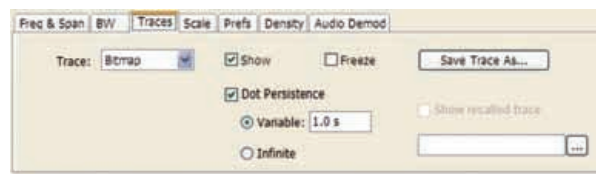
El recorte debido al desbordamiento de los contadores en una o más celdas no se producirá hasta que hayan pasado horas o incluso días. Una ventaja adicional de disponer de contadores de mayor capacidad es la de obtener una mejor resolución visual de la densidad. Los RSAs con el hardware DPX de más altas prestaciones instalado, utilizan contadores de punto flotante para contar las trazas de los espectros que pasan por cada píxel, lo cual permite contar miles de millones de formas de onda manteniendo una resolución de una sola cuenta y proporcionando un rango dinámico mejor de 99 dB para las medidas de densidad. Las medidas de densidad en i%, n% e incluso rangos de f% son bastante posibles para las señales extremadamente raras capturadas con persistencia infinita.

Gracias a la asignación directa entre la densidad y el color (ajuste de la curva 1), la resolución se fija por el número de colores de la paleta. Para las asignaciones no lineales (ajustes de la curva mayor o menor que 1), la mayoría de los colores se concentran en los extremos altos o bajos de la escala de densidad; por ello, se pueden discriminar visualmente las diferencias más sutiles entre los valores de densidad de ese rango.

Ajustes de la persistencia

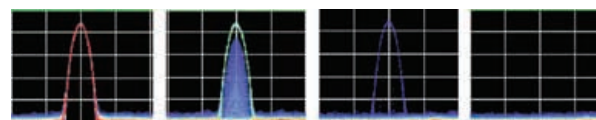
La persistencia de los puntos se puede habilitar para traza del “Mapa de bits” utilizando el panel de control de configuración (Settings). La persistencia se puede mostrar como infinita o variable. En el caso de la persistencia variable, se puede seleccionar los segundos del tiempo de desvanecimiento como se muestra en la Figura 29.

Figura 29. El panel de control para la configuración de la traza permite al usuario definir el control de la persistencia.



Al ajustar la constante de tiempo y observar el comportamiento de la pantalla con intervalos de persistencia a corto y largo plazo, si la señal es continua en lugar de pulsada o con saltos, se pueden ver los efectos de la persistencia activando y desactivando la señal.

Figura 28. Comparación de la resolución del eje-Z del DPX y sus efectos en la saturación.



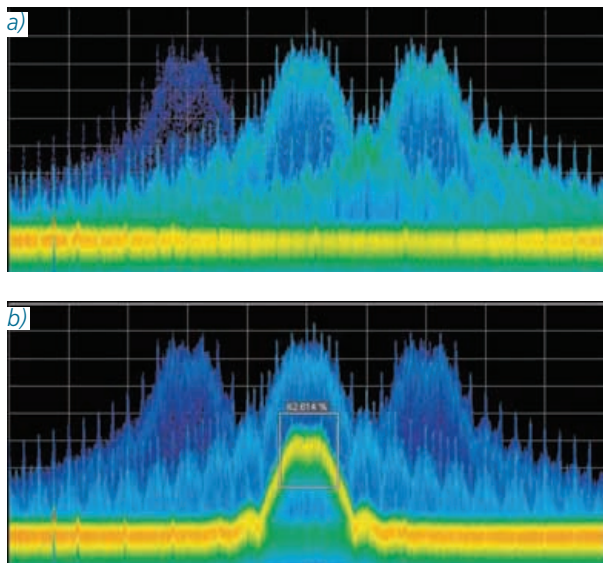
En la figura 30 se muestra el comportamiento observado al utilizar la persistencia variable en el caso de una señal breve de CW, representada en el primer cuadro y como se desvanece siguiendo los colores de la paleta de color de temperatura. Incluso si el evento fuese instantáneo y apareciese en una sola pantalla, dependiendo del ajuste de duración de la persistencia variable, se observaría un desvanecimiento indicado por el cambio de colores correspondiente a la disminución de densidad espectral hasta que la señal desapareciese.

Figura 30. Gracias a la persistencia variable, una breve señal de CW es capturada con DPX y permanece en la pantalla durante un período de tiempo ajustable antes de desvanecerse.

Densidad de disparo DPX

La pantalla estándar obtenida con DPX muestra una imagen clara de los transitorios y de otras señales difíciles de encontrar. La nueva versión de DPX incluida en la opción 200 del RSA6000 200 va mucho más allá en la ayuda para descubrir estas

Figura 31. Ejemplo de la función de disparo por densidad. a) Una pantalla del espectro DPX adquirida en el modo "Free-Run" mostrando pulsos de una frecuencia variable. En ocasiones, un breve impulso aparece por un instante en el medio de la pantalla, pero es difícil de capturar utilizando solo en botón de "Run/Stop". b) La pantalla del espectro DPX obtenida mediante un disparo muestra la baja amplitud del pulso que no era evidente en la pantalla obtenida sin disparo (FreeRun). El analizador se ajustó para disparar en cualquier momento que la densidad dentro de la ventana definida por el usuario midiera un 50% de densidad o más.



señales difíciles de encontrar, utiliza un disparo basado en su apariencia para lograr su capturar en la memoria de adquisición y a continuación poder efectuar un análisis en profundidad. Si las señales se pueden ver en el mapa de bits DPX, se puede disparar sobre ellas. Es tan fácil como apuntar y hacer clic. Otros métodos de disparo pueden detectar señales que superan un umbral de amplitud, o incluso se puede utilizar una sofisticada máscara amplitud vs. frecuencia, pero no puede encontrar una señal en una frecuencia particular si otra señal de mayor amplitud está presente a veces en esa misma frecuencia. El disparo "Runt" da solución en algunos casos donde hay señales con una amplitud inferior a la de otras, pero no en todos. Como se muestra en la figura 31, sólo el disparo por densidad DPX puede discriminar señales dentro de un rango preciso de amplitud-frecuencia sin que el operador tenga que saber todas las características de la señal sobre la que intenta disparar, ni además sobre el lugar donde podría aparecer la señal dentro del gráfico del espectro DPX.

El disparo por densidad utiliza la misma ventana de medida dibujada en la pantalla como en las medidas de densidad DPX. Mientras que la señal deseada está ausente, la medida de la densidad caracteriza las señales como "normales" dentro de la ventana. Cuando la señal buscada aparece finalmente, la densidad aumenta de valor. El sistema de disparo controla la medida de la densidad y activa el disparo cada vez que el valor de la densidad supera el umbral seleccionado de densidad. En lo único que se tiene que pensar es en fijar este umbral a un nivel intermedio entre las lecturas de densidad normal y de densidad diferente debido a señales con problemas. Sin embargo, el software del instrumento puede calcular el valor umbral de forma automática.

Disparo "Trigger On This™"

El disparo "Trigger On This™" permite configurar el disparo por densidad DPX con solo apuntar y hacer clic. Utilizando el ejemplo de una señal variable en el tiempo, haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre un punto dentro del espectro DPX o presionando y manteniendo el dedo sobre la pantalla táctil de la serie RSA6000 durante un segundo, aparecerá un menú de selección. Al seleccionar "Trigger On This" aparecerá una zona enmarcada y se habilitará el disparo por densidad

DPX para ajustar automáticamente el umbral. La pantalla con el espectro DPX se limita ahora a actualizarse cada vez que se supera el umbral automático. Posteriormente, si es necesario debido a la naturaleza de la señal, se puede abrir el panel de control del disparo para ajustar el umbral de la densidad o el tamaño de la zona de medida hasta que el evento sea capturado de forma fiable.

Ajuste automático del umbral de disparo mediante "Trigger On This™"

El umbral de densidad del disparo ajustado automáticamente por "Trigger On This™" es del 80% del valor medido. Si la señal está presente en el momento que se seleccionó "Trigger On This™", el umbral será un 20% menor que la densidad de la señal, así que la próxima vez que la señal está presente el tiempo suficiente (o lo esté bastantes veces) para superar el umbral de densidad, provocará el disparo. Si la señal no estaba presente en el momento que se seleccionó "Trigger On This™", el valor del umbral será aún menor. Si se hace clic con el ratón en una parte de la pantalla donde no hay actividad de la señal en absoluto, el umbral se ajusta a cero. Cualquier señal que se aparezca aquí provocará el disparo, como se muestra en la Figura 32.

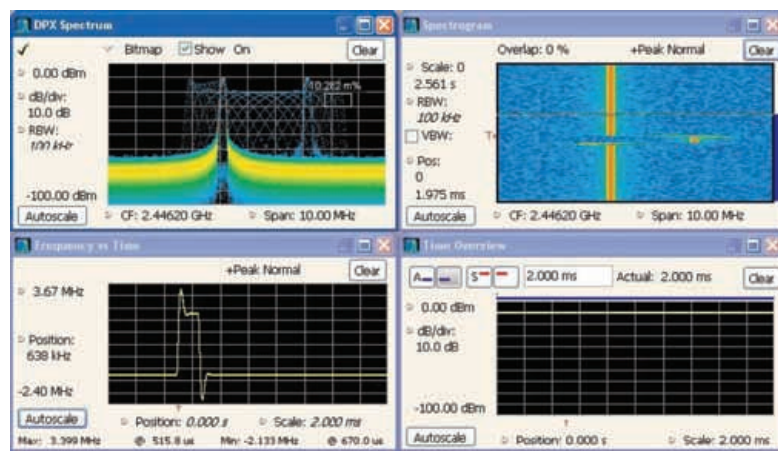


Figura 32. El analizador ha disparado cuando la densidad en la zona de medida DPX ha superado el umbral fijado para el modo disparo "Trigger On This". En las ventanas del "Espectrograma" y de "Frecuencia-vs-Tiempo" se puede ver que el evento que causó el disparo fue un rápido salto de frecuencia. La ventana de "Time Overview" muestra que la amplitud de la señal nunca cambia, por lo que un disparo basado en el nivel de potencia no habría funcionado.

Resolución temporal del disparo por densidad espectral utilizando DPX

La resolución temporal de las medidas de densidad con DPX es de alrededor de 50 ms, una actualización de pantalla. La implementación del concepto de disparo por densidad DPX está basada también en la actualización de la pantalla, por ello un evento de disparo que se produzca en cualquier lugar dentro de las múltiples adquisiciones que componen una pantalla no se reconocerán hasta el momento de la actualización de la pantalla. Por lo tanto, la incertidumbre de este disparo es de 50 ms.

El disparo por densidad utilizando DPX no siempre tiene que esperar hasta la actualización de la pantalla para disparar. En la configuración común de disparo cuando la densidad medida es superior al umbral, la medida de la densidad en el disparo puede ser calculada muchas veces dentro del conjunto de adquisiciones que se utilizan para formar cada imagen en la pantalla y se puede utilizar para que el disparo ocurra en cuanto se supere el umbral.

Vamos a considerar el caso en que el umbral es cero. Tan pronto como una sola forma de onda cause el incremento del contador de una celda (píxel) dentro de la zona seleccionada de medida, se sabe que la densidad es mayor que cero. Se tardará un poco más si el porcentaje de densidad se ajusta al 5% o 10% de densidad y más aún para los umbrales cercanos al 100%.

El disparo por densidad utilizando DPX se puede configurar también para que ocurra cuando la densidad medida esté por debajo del valor umbral. Esto es útil cuando se sospecha que la señal falta una parte del tiempo. Para una señal que se supone es del tipo CW, se pueden ajustar los controles de disparo para realizar una adquisición cuando la medida de la densidad del pico de la señal cae por debajo del 100%. Cuando se utiliza el modo "menor que" en el disparo por densidad DPX, la resolución es el tiempo de actualización de las pantallas. Esto se debe a que no se puede estar seguro de que la densidad real es menor de, digamos un 15%, hasta haya transcurrido al

menos un 85% del tiempo de prueba. A fin de mantener las cosas simples y rápidas en el módulo de disparo, el RSA sólo espera hasta el final de cada uno de los 50 ms que se requieren para actualizar la pantalla para hacer las comparaciones "menor que".

Persistencia y disparo por densidad utilizando DPX

El efecto de suavizado de la persistencia en las medidas de densidad puede ayudar a determinar un buen valor umbral. Con la persistencia desactivada, las lecturas de densidad de señales infrecuentes saltan entre valores altos y bajos, ya que aparecen (ON) y desaparecen (OFF) y puede ser difícil leer los números que están parpadeando. Al activar la persistencia, se le indica al instrumento que debe promediar la densidad sobre un período de tiempo más largo. La densidad resultante se encuentra entre los valores de densidad de "ON" y "OFF" - la misma definición de un buen umbral de disparo.

A diferencia de las medidas de densidad DPX, el disparo por densidad DPX no se ve afectado en modo alguno por la persistencia. Los cálculos de densidad en el sistema de disparo se hacen con los datos de los contadores de las celdas (píxeles) para cada pantalla individual de 50 mseg, antes de que se aplique cualquier persistencia. Incluso

cuando la lectura de la medida de la densidad en la pantalla es un promedio de muchas pantallas de 50 mseg debido a la persistencia, el disparo calcula la densidad para cada pantalla y la compara con el valor umbral.

Descubrimiento de señales poco frecuentes con DPX

La tecnología DPX de los analizadores de espectro de Tektronix garantiza el 100% de probabilidad de interceptación de eventos de señales poco frecuentes tan breves como 10,3 íseg. También proporciona una representación verdadera de las múltiples señales que ocupan el mismo rango de frecuencia. Gracias a los últimos avances en la tecnología DPX se pueden hacer ahora medidas de la densidad de la señal, disparar sobre cualquier señal que sea visible y realizar barridos de varios GHz utilizando DPX y ver a continuación el espectro total en la pantalla.


Más espectacular que cualquier especificación técnica es experimentar lo rápido que se descubren y resuelven los problemas. Ahora con la tecnología DPX, se pueden ver claramente las señales de tipo fugaz. Ya no se necesita saber el tamaño, la forma o la ubicación de las señales que pueden estar presentes, ni siquiera que existen. DPX simplemente se las enseña. 



Figura 33. La visualización del espectro con DPX ofrece una capacidad visual intuitiva mediante colores en vivo que permite ver los cambios transitorios de la señal en el dominio de la frecuencia, transmitiendo una inmediata confianza sobre la estabilidad del diseño o visualizando inmediatamente un fallo cuando se produzca.

Creación de un Sistema de adquisición de datos climáticos para la docencia mediante LabVIEW

Por Saúl Vázquez López



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Universidad Politécnica de Cartagena. Murcia. España. E-mail: saulvalo@hotmail.com

Figura 1. Esquema del sistema de adquisición de datos docente

Resumen: En este trabajo se pretende desarrollar un sistema docente de supervisión del clima en un invernadero con incorporación de una webcam para conocer en todo momento y, a través de Internet, el estado del cultivo y la evolución de las distintas variables climáticas que le afectan. Para esto, se va a utilizar una tarjeta de adquisición de datos y un bloque de acondicionamiento de señal, para recibir y procesar la señal de los distintos sensores climáticos. Los datos obtenidos se procesarán en el ordenador con el software de programación LabVIEW, de esta forma, desarrollaremos un sinóptico que nos permita conocer lo que ocurre en el invernadero.

Abstract: In this work, we try to develop a teaching system to control the ambient in a greenhouse, incorporating a webcam in order to know by Internet, what are the growing conditions and how it are developing. In this way, we are going to use a DAQ (data acquisition system) and signal conditioning modules, to get inputs and process signals from climatic sensors. All the data acquired will be processed in the computer with the developer software LabVIEW, so, we will create a synoptic which let us to know what is happening in the greenhouse.

Introducción

La importancia de la agricultura en nuestra sociedad se hace evidente para todos. Igualmente la tecnología impregna la realidad de los tiempos en que vivimos. Aunque a veces parezcan opuestas, la agricultura y la tecnología van de la mano.

¿Pero cómo concebir estas dos caras de la realidad tan opuestas? ¿Cómo acercar el mundo agrícola a los alumnos desde una perspectiva innovadora y cercana?

A través de la experiencia educativa que se relata en este artículo y que fue desarrollada en la Universi-



dad Politécnica de Cartagena (UPCT), se especifica cómo crear un sistema de adquisición de datos para la docencia. Este sistema, crea una forma práctica de conocer el estado del clima y las plantas a través del ordenador. De esta forma, se establece un puente entre la realidad tal y como la concebimos con nuestros sentidos (Temperatura, Humedad, Viento), y la realidad en forma de bits de datos que aparecen en una pantalla de ordenador.

Clima en invernaderos

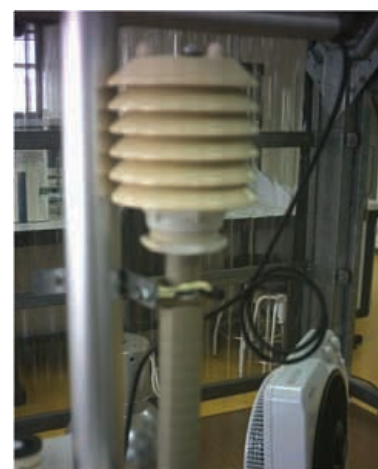
En primer lugar, pasamos a captar las variables climáticas agrícolas más importantes. Para esto, utilizamos una serie de sensores. Son los siguientes:

Temperatura del aire (interior y exterior) y Humedad del aire (interior y exterior)

Generalmente las variables que se miden con más frecuencia dentro y fuera de un invernadero son la temperatura y la humedad del medio aéreo.

Existe una relación inversa de la temperatura con la humedad por lo que a elevadas temperaturas, aumenta la capacidad de contener vapor de agua y por tanto disminuye la HR. Con temperaturas bajas, el contenido en HR aumenta para la misma cantidad de agua.

Los sensores de temperatura y humedad relativa utilizados son Vaisala y HMP45C de Campbell Scientific, dotados de una sonda de temperatura Pt100, y un sensor capacitivo HUMICAP 180. Ambos proporcionan una señal analógica de 0 a 2,5 V.



Velocidad del viento (interior)

Un correcto movimiento de aire y una correcta ventilación en un cultivo influyen en el buen funcionamiento de la planta, toda acción sobre el nivel de ventilación modifica a la vez la concentración de CO₂, la temperatura y la humedad del aire del invernadero.

Se ha utilizado un transductor para medir la velocidad del viento (anemómetro).

El anemómetro es un transductor pasivo, que proporciona un tren de pulsos a su salida (digital).

El anemómetro de cazoletas (Vector Instruments, A100R). Es un transductor pasivo, que proporciona un tren de pulsos a su salida (1 pulso cada 1,25 metros), con un umbral de arranque de 0.2 m s^{-1} .

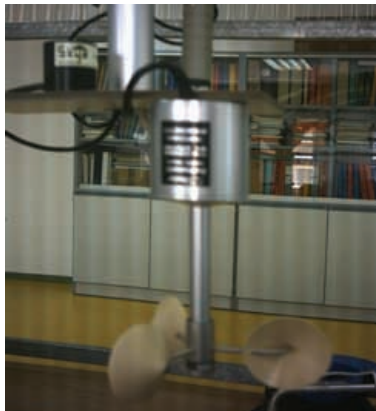


Figura 3. Anemómetro

El transductor utilizado para la medición de la radiación neta ha sido un pirradiómetro.

Sensor de radiación neta basado en una termopila (NR-LITE, Kipp & Zonen), con una respuesta espectral de 0 a $100 \mu\text{m}$. Su señal de salida es $\pm 25 \text{ mV}$ que se corresponde proporcionalmente con su rango de media $\pm 2000 \text{ W m}^{-2}$, siendo su sensibilidad $10 \mu\text{V W}^{-1}\text{m}^{-2}$.

Radiación Global Solar (interior)

Es la que se recibe en la tierra desde los confines de la atmósfera, en ese paso por la atmósfera se atenúa, siendo la radiación recibida por la superficie terrestre función de las condiciones atmosféricas y de la altura angular del sol.

Se ha utilizado un transductor cuántico (fotopila) con semiconductor de silicio.

Radiación Neta (interior)

Se conoce como radiación neta al balance del conjunto de intercambios por radiación de longitud de onda corta y de longitud de onda larga en una superficie. Podríamos definirla entonces como la diferencia entre la radiación total incidente y la radiación total emitida.



La respuesta espectral de este tipo de sensor depende de la longitud de onda de la radiación incidente (400-1100 nm)

Sensor de radiación global solar (Skype Instruments, SKS-1110). La

sensibilidad del sensor corresponde a $1 \text{ mV} / 100 \text{ W m}^{-2}$ recibidos y el rango de trabajo es de 5000 W m^{-2} , por lo que el rango de tensión de salida será de 1-50 mV correspondiendo linealmente con el margen de medida.

El sistema de adquisición de datos (DAQ)

Una vez captadas las señales de las variables que queremos medir, las pasamos por el DAQ. De esta forma "adaptamos" las señales de cada sensor a formato estándar que puede ser tratado por el ordenador. Para hacer esto utilizamos el DAQ de National Instruments.

Es un sistema de adquisición de datos multifunción formado por el dispositivo de adquisición de datos modelo PCI 6221. Las señales emitidas por los transductores están dentro de unos rangos de tensión que requieren el uso de un bloque de acondicionamiento de señales para que la tarjeta de adquisición de datos pueda trabajar correctamente.

Se empleó una tarjeta de adquisición de datos (National Instruments, PCI 6221,) conectada a un PC (Pentium Celeron CPU 2,8 Ghz, memoria RAM de 512 Mb y disco duro de 111 Gb). Se utilizó el sistema operativo Microsoft Windows XP Profesional y se instaló NI LabVIEW 8.2 y los drivers de la tarjeta PCI 6221.

La adquisición de las señales proporcionadas por los sensores se realizó a través de un bloque de acondicionamiento de señal, modelo SC-2345, conectado a la tarjeta PCI 6221.

Figura 5. Fotopila

Figura 4. Pirradiómetro

TRANSDUCTOR	SENSIBILIDAD	SALIDA	ACONDICIONAMIENTO	CONVERSION A DIGITAL
Anemómetro	1 pulso/ 1,25 m.	5V DC	resistencia	No necesita 1 pulso = 1 bit
HR	0,01V / 1%HR	0-1 V AC	x10 (1V → 10V)	0,1525 mV = 0,001525%HR
Temperatura	0,01428V/°C	0-1 V AC	X10 (1V → 10V)	0,1525mV = 0,001068°C
Rad. Neta	10μVW-1m2	±25m V AC	X200 (25 mV→10V)	0,1525mV = 1,525 W/m2
Rad. Global	1mV / 100W/m	1-50mV AC	X200 (50mV → 10V)	0,1525mV = 1,525 W/m2

Figura 6. Tabla de acondicionamiento para cada sensor.

Tarjeta de adquisición de datos

La tarjeta PCI 6221 dispone de 16 entradas analógicas de 16 bits con una frecuencia de muestreo de 250 kmuestras/s, dos salidas analógicas de 16 bits a 833 kmuestras/s y dos contadores/temporizadores de 32 bits a 80 MHz. Esta tarjeta también ofrece 10 líneas de E/S digitales bidireccionales, dos de las cuales están correlacionadas a velocidades de hasta 1 MHz. Admite una entrada de 0-10 V.

Bloque y módulos de acondicionamiento de señal

El bloque de acondicionamiento de señal que se conectó a la PCI 6221 fue el modelo SC-2345. Para conducir y amplificar las señales de los sensores climáticos a los diferentes canales de la tarjeta se seleccionaron los siguientes módulos SCC:

- 2 MODULOS SCC-AI07. Posee dos canales con un rango de entrada de $\pm 50\text{mV}$ y salida $\pm 10\text{V}$. Al primer módulo se conectaron dos sensores SKS-1110 cuya salida es de 1-50mV y al segundo se conectó

el sensor NR-LITE cuyo rango de salida es $\pm 25\text{mV}$.

- 2 MODULOS SCC-AI05. Posee dos canales con un rango de entrada de $\pm 1\text{V}$ y salida $\pm 10\text{V}$. A ambos módulos se conectaron dos HMP45C cuyos rangos de salida para temperatura y humedad relativa es de 0-1V.

El anemómetro A100R se conectó al pin 42 del bloque de conectores del SC-2345 que direcciona la entrada al contador CTR1 de la tarjeta de adquisición de datos.

En la página anterior se muestra la tabla de acondicionamiento para cada sensor.

Pasos previos

Una vez adaptadas las señales de nuestros sensores, pasamos a configurar el hardware (bloque acondicionador, módulos SCC y tarjeta de adquisición de datos) y software (LabVIEW) con drivers y controladores correspondientes suministrados por los fabricantes.

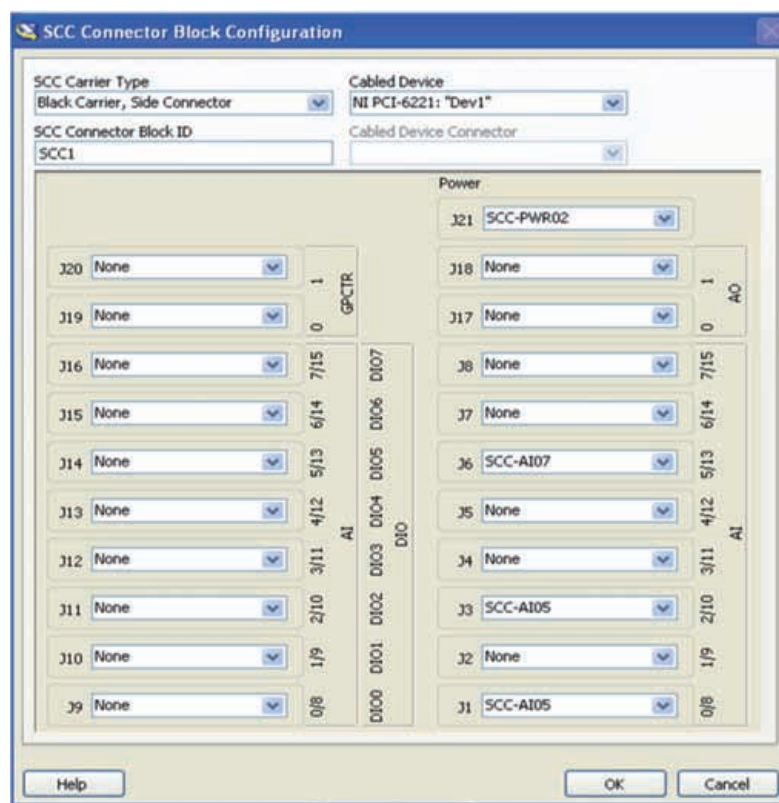
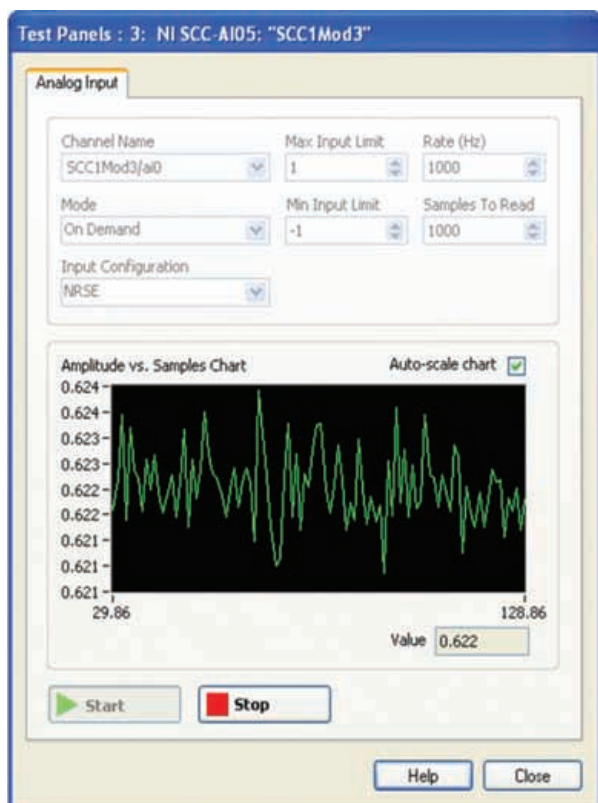
Asimismo, también configuramos en que canales del SC-2345 tenemos conectados los módulos SCC, así como el modelo de cada módulo.

Labview

Para elaborar los algoritmos de control y toma de datos, se consideró que el lenguaje más apto es el LabVIEW. (Laboratory Virtual Engineering workbench), LabVIEW es una herramienta diseñada especialmente para monitorizar, controlar, automatizar y realizar cálculos complejos de señales analógicas y digitales capturadas a través de tarjetas de adquisición de datos, puertos serie y GPIBs (Buses de Intercambio de Propósito General). Las razones de la elección son varias:

- Es muy simple de manejar, debido a que está basado en un nuevo sistema de programación gráfica, llamado lenguaje G.
- Es un programa enfocado hacia la instrumentación virtual, por lo que cuenta con numerosas herramientas de presentación, en gráficas, botones, indicadores y controles, los cuales son muy esquemáticos y de gran elegancia. Estos serían complicados de realizar en bases como c++ donde el tiempo para lograr el mismo efecto sería muchas veces mayor.
- Es un programa de gran versatilidad donde se cuentan con librerías especializadas para manejos

Figura 7. Configuración del bloque de conectores SCC.



de DAQ, Redes, Comunicaciones, Análisis Estadístico, Comunicación con Bases de Datos (Útil para una automatización de una empresa a nivel total).

- Con este las horas de desarrollo de una aplicación por ingeniero, se reducen a un nivel mínimo.
- Como se programa creando subrutinas en módulos de bloques, se pueden usar otros bloques creados anteriormente como aplicaciones por otras personas.
- Es un programa que permite pasar las aplicaciones entre diferentes plataformas como Macintosh y seguir funcionando.

Tomando en cuenta todo lo anterior, se considera de gran utilidad para la implantación del sistema de adquisición de datos (DAQ) y es por ello que se ha elegido LabVIEW.

VIs (Instrumentos Virtuales) de LabVIEW

Los programas desarrollados mediante LabVIEW se denominan Instrumentos Virtuales (VIs), porque su apariencia y funcionamiento imitan los de un instrumento real. Sin embargo son análogos a las funciones creadas con los lenguajes de programación convencionales.

LabVIEW tiene la característica de descomposición modular ya que cualquier VI que se ha diseñado puede convertirse fácilmente en un módulo que puede ser usado como una sub-unidad dentro de otro VI. Esta peculiaridad podría compararse a la característica de procedimiento en los lenguajes de programación estructurada.

Es un sistema abierto, en cuanto a que cualquier fabricante de tarjetas de adquisición de datos o instrumentos en general puede proporcionar el driver de su producto en forma de VI dentro del entorno de LabVIEW. También es posible programar módulos para LabVIEW en lenguajes como C y C++, estos módulos son conocidos como Sub-VIs y no se diferencian a los VI creados con LabVIEW salvo por el interfaz del lenguaje en el que han sido programados. Además estos Sub-VIs son muy útiles por ejemplo en el campo de cálculos numéricos complejos que no se encuentran incluidos en las librerías de LabVIEW.

Entorno de trabajo de LabVIEW

Se podría decir que en cualquier VI de LabVIEW existen dos caras bien diferenciadas: el Front Panel (Panel Frontal) y el Block diagram (Diagrama de Bloque). Las paletas de LabVIEW son las que proporcionan las herramientas que se requieren para crear y modificar tanto el panel frontal como el diagrama de bloques.

El Panel Frontal

Es la cara que el usuario del sistema está viendo cuando se está monitorizando o controlando el sistema, o sea, el interfaz del usuario. Puede ser totalmente parecido al instrumento del cual se están recogiendo los datos, de esta manera el usuario sabe de manera precisa cual es el estado actual de dicho instrumento y los valores de las, señales que se están midiendo.

El diagrama de bloques

Es el conexionado de todos los controles y variables, que tendría cierto parecido al diagrama del esquema eléctrico del instrumento. Constituye el código fuente del VI. En el diagrama de bloques es donde se realiza la implementación del programa del VI para controlar o realizar cualquier procesado de las entradas y salidas que se crearon en el panel frontal.

Las Paletas

Proporcionan las herramientas que se requieren para crear y modificar tanto el panel frontal como el diagrama de bloques. La paleta de controles para el panel frontal, nos

permite, pinchando y arrastrando con el ratón del ordenador, insertar los controles necesarios para nuestra aplicación. La Paleta de herramientas, sirve tanto para el panel frontal como para el diagrama de bloques, nos permite diseñar/editar el panel frontal, mover VIs, la inserción de textos, la edición de colores, etc. La Paleta de funciones para la creación del diagrama de bloques nos permite elegir el tipo de función que queremos instalar en nuestro diagrama de bloques, pudiendo instalar, entradas de DAQ, operaciones matemáticas, estructuras, etc. Es a partir de esta paleta que se crea el diagrama de bloques.

Sinóptico desarrollado

La interfaz gráfica del programa desarrollado consta de dos fichas o solapas:

a) En la solapa "Valores instantáneos" se presenta gráficamente los datos recibidos por los sensores ubicados en el interior del invernadero (temperatura y humedad relativa del aire, radiación global, radiación neta y velocidad del viento) y en el exterior (temperatura y humedad relativa del aire). También se muestran las imágenes tomadas por la webcam de forma continua, permitiendo su desactivación mediante un interruptor situado en la parte inferior de la imagen.

El interruptor general ON-OFF, ubicado en la parte inferior izquierda, permite interrumpir la aplicación. A la derecha de este interruptor, se muestra la fecha y hora actual.

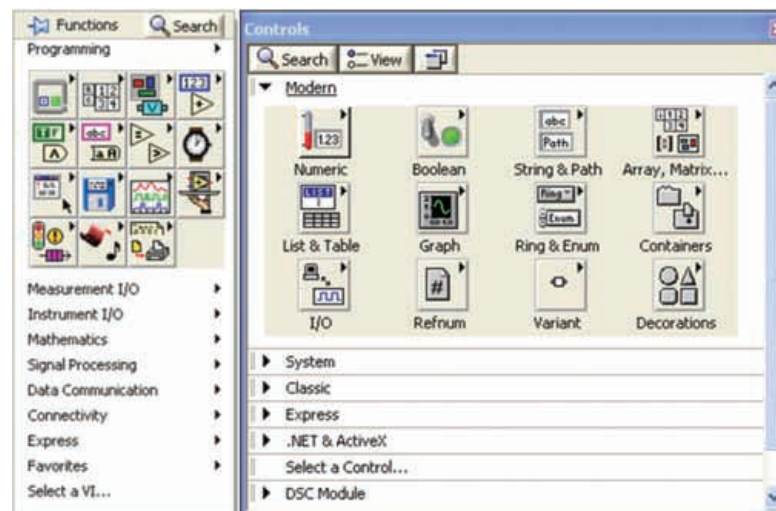
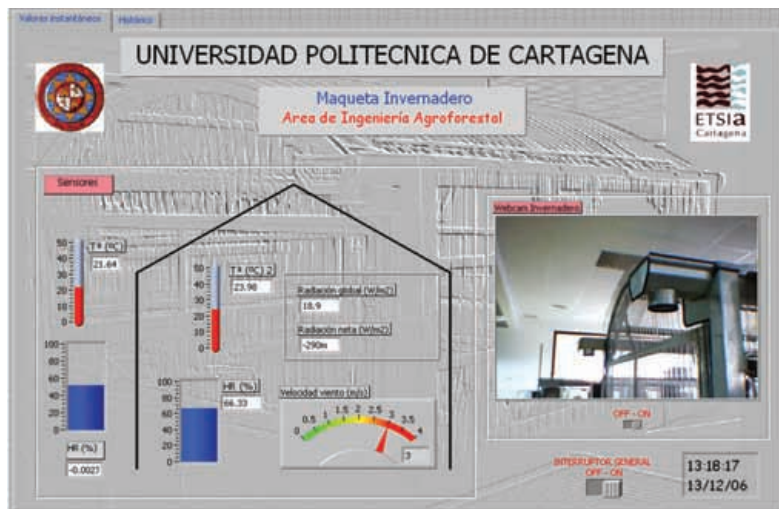


Figura 8. Paletas de trabajo en LabVIEW.



Figura 9. Panel frontal de la aplicación.



b) La solapa "Histórico" se presentan cuatro gráficas con la evolución de las variables climáticas medidas.

El diagrama de bloques de la aplicación está desarrollado bajo dos estructuras "while loop" que es el equivalente al bucle While empleado en los lenguajes convencionales de programación. Sirven para hacer que una secuencia de instrucciones se repitan una cantidad de veces, siempre y cuando una afirmación sea verdadera. En el LabVIEW se ejecutarán las funciones que se encuentren dentro del cuadro de ciclo,

tomando los valores que quedaron almacenados en la frontera de entrada, y sacando los resultados a la frontera de salida.

La primera estructura es la encargada de adquirir, tratar, mostrar y almacenar los datos recogidos de los sensores climáticos y de mostrar las imágenes recibidas por la webcam. La segunda estructura while loop, situada en la parte inferior de la figura, es la que permite presentar la fecha y hora en el sinóptico.

Inicialmente se desarrolló un SubVI para cada sensor que, teniendo en cuenta su función de transferen-

cia, convertía los valores de tensión recibidos por la tarjeta en un valor legible para su tratamiento y almacenamiento posterior ($^{\circ}\text{C}$, $\text{W}\cdot\text{m}^2$, etc.)

En el primer "while loop" se observa que las lecturas de los sensores se realizan de forma ordenada dentro de la estructura "flat sequence". A la hora de recoger los datos de los diferentes VIs nos encontramos que los VIs no tomaban los datos de forma ordenada. Además no se tomaban todas las lecturas, ya que cada módulo SCC, según la configuración del DAQ assistant de cada VI, intentaba tomar lecturas simultáneas de los dos canales que tiene, por lo que no podíamos tomar lectura.

Esto se solucionó instalando una estructura Flat Sequence que consiste en uno o más subdiagramas o marcos que se ejecutan secuencialmente. Esta estructura nos permitió asegurar que un subdiagrama se ejecutara antes o después de otro subdiagrama, permitiendo así la lectura primero de un canal y después de otro.

Los marcos en una estructura de secuencia plana se ejecutan de izquierda a derecha y sólo cuando todos los valores de datos conectados de un marco están disponibles. Los datos dejan el marco cuando el marco se termina de ejecutar.

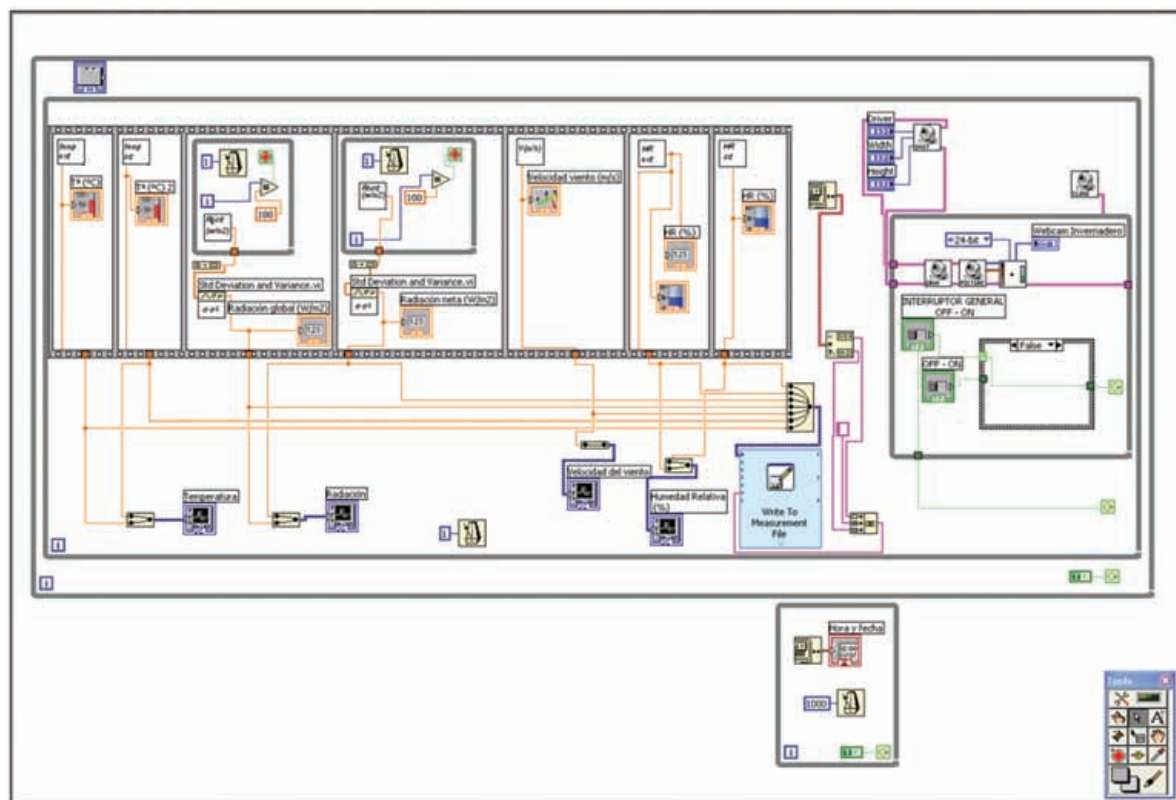


Figura 10. Diagrama de bloques.

En el caso de la radiación neta y de la radiación global se realiza una media de las 100 primeras muestras para que la indicación en el panel frontal no presente picos.

Una vez tomadas todas las lecturas, están salen del "flat sequence" y pasan: i) a las gráficas que se muestran en la segunda pestaña del panel frontal y ii) a un archivo denominado "datos.lvm" donde son almacenados. Este archivo, además de los datos de los sensores, incluye la fecha y hora de su adquisición.

El funcionamiento de la webcam ha sido desarrollado en una estructura "while loop" con objeto de que la cámara funcione continuamente con la condición "continue if true". De esta forma la cámara emite continuamente imágenes. Un interruptor del modo on-off gobierna la condición del "while loop", desactivando la cámara cuando es posicionado en off.

Análisis de datos obtenidos

Una vez tomados los datos durante 24 horas y exportados a Excel, pasamos a elaborar diferentes gráficas que nos permiten analizar los resultados obtenidos. Todos las gráficas y análisis estadísticos hechos se podrían haber realizado con LabVIEW, no obstante se ha preferido realizar en Excel para reafirmar la exportabilidad y el tratamiento de los datos obtenidos en un software diferente.

Los valores adquiridos durante las 24h que ha estado en marcha la aplicación, están dentro de lo esperado.

En cuanto a la temperatura, se puede observar como la temperatura exterior se ha mantenido a lo largo del día por encima de la temperatura interior, lo cual era de prever. También se observa la diferencia entre la temperatura nocturna y diaria.

Media diaria Temperatura exterior → 26,300 °C

Media diaria Temperatura Interior → 25,503 °C

La HR interior se mantiene por encima de la exterior como también se esperaba, produciéndose los mayores valores de HR a lo largo de la noche y disminuyendo en el día.

Media diaria HR Exterior → 41,361 %

Media diaria HR Interior → 44,038 %

En cuanto a la velocidad del viento, los valores han variado en cuanto se ha modificado la velocidad del ventilador que estaba generando la corriente de aire. Así se puede observar que los valores obtenidos no han presentado ninguna anomalía.

Media diaria Velocidad del Viento → 0,417 m/s

Los datos obtenidos referentes a la radiación si requieren alguna aclaración. Dado que la maqueta del invernadero ha sido instalada en el interior de un edificio de la UPCT, se ha instalado una luz artificial de bombilla incandescente de 100 W. La iluminación recibida por los sensores ha sido mínima. De esta forma, revisando lo expuesto en el Capítulo IV en lo referente al error de lectura de este tipo de transductores de radiación global solar, recordamos que el margen de error del mismo es elevado (error del 3%) y haya que tenerlo en consideración ($\pm 30 \text{ W/m}^2$).

En cuanto a la radiación neta, los valores obtenidos son poco fiables al no poderse realizar correctamente, debido a la baja intensidad de iluminación, el conjunto de intercambios por radiación de longitud de onda corta y de longitud de onda larga.

Media diaria Radicación Global → 14,34 W/m²

Media diaria Radiación Neta → (-1,275) W/m²

Ya por último se adjunta una gráfica (fig.20) donde se puede apreciar la interrelación de la variación entre HR y T°.

Conclusiones

Se ha desarrollado un sistema que permite captar las variables climáticas de un invernadero, con objeto de ponerlas a disposición de un entorno docente. Para esto, se han instalado una serie de sensores que se han conectado a una tarjeta de adquisición de datos y un bloque de acondicionamiento de señal de National Instruments, para recibir y procesar la señal de los distintos sensores climáticos. Con el software de programación virtual Labview, se ha creado una aplicación que permite visualizar los datos del invernadero. Además, se ha incorporado una webcam que ha permitido conocer en todo momento y, a través de Internet, el estado del cultivo y estudiar sus relaciones con las distintas variables climáticas que le afectan.

Figura 11. Evolución diaria de la Temperatura Exterior

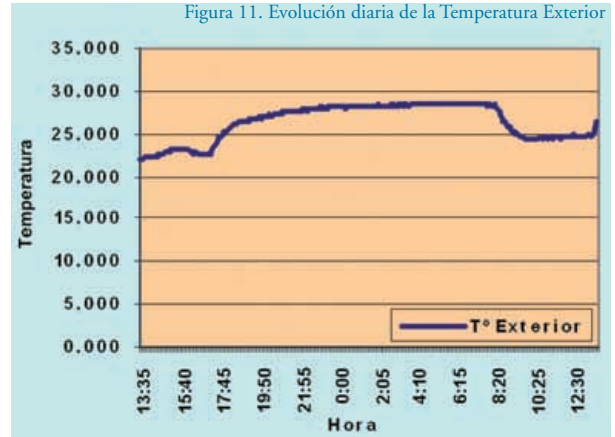


Figura 12. Evolución diaria de la Temperatura Interior

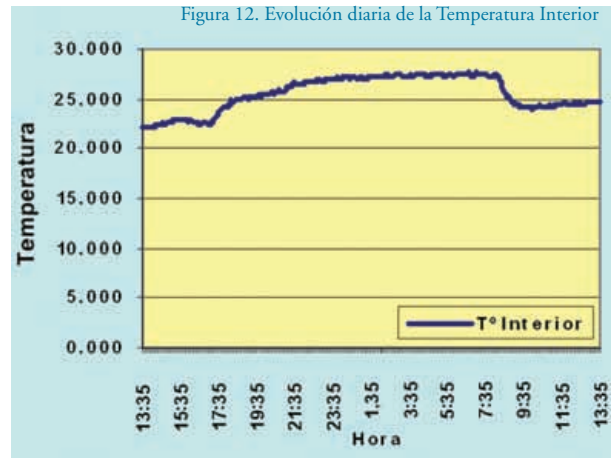


Figura 13. Comparativa de la evolución diaria de las temperaturas exterior e interior

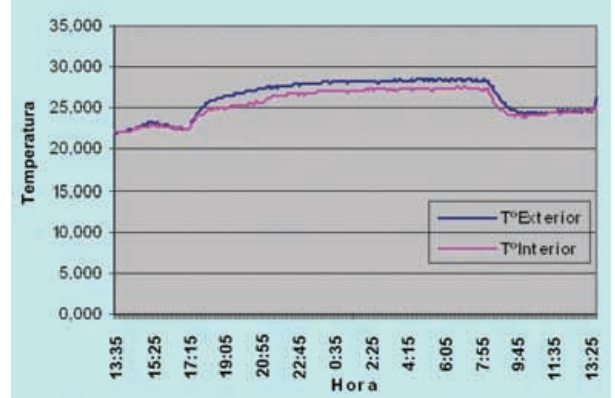


Figura 14. Evolución diaria de la HR Exterior

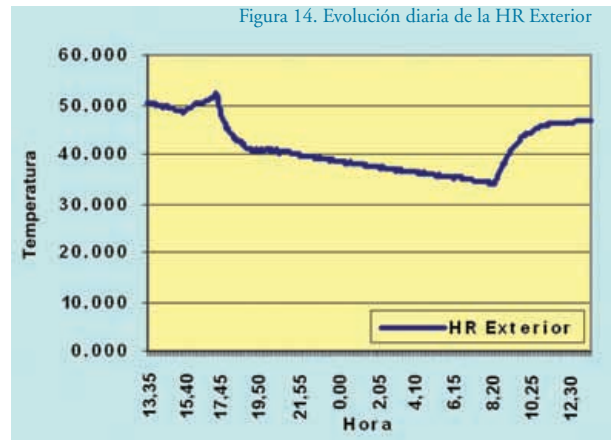


Figura 15: Evolución diaria de la HR Exterior

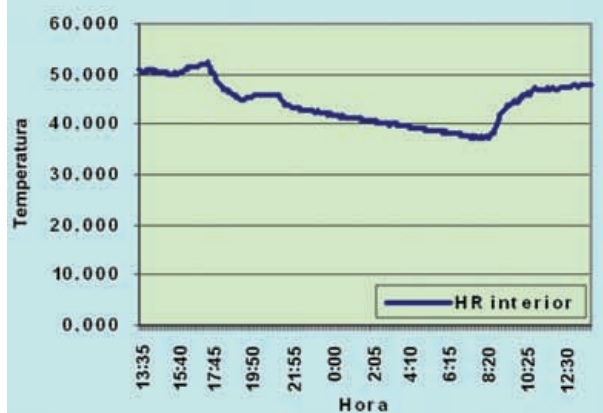


Figura 16: Comparativa de la evolución diaria de las HR exterior e interior

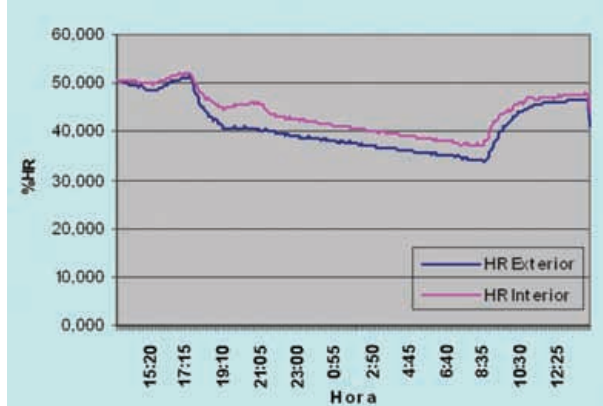


Figura 17: Evolución diaria de la velocidad del viento

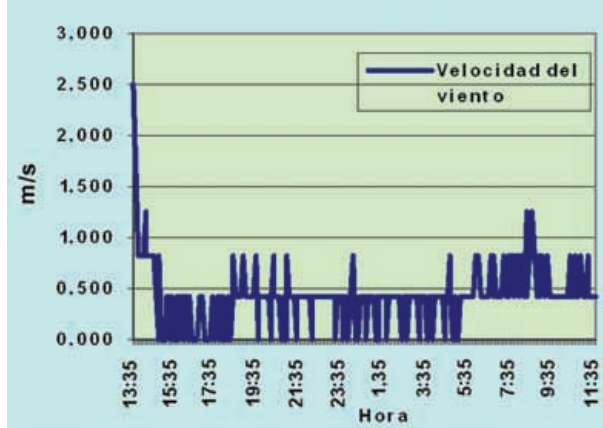
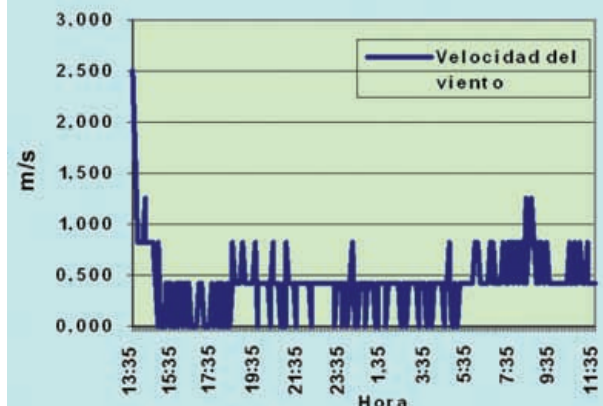


Figura 18: Evolución diaria de la Radiación Global



El sistema desarrollado permite obtener lecturas continuas de las variables climáticas:

- Temperatura del aire (interior y exterior)
- Humedad del aire (interior y exterior)
- Velocidad del viento (interior)
- Radiación Neta (interior)
- Radiación Global Solar (interior)

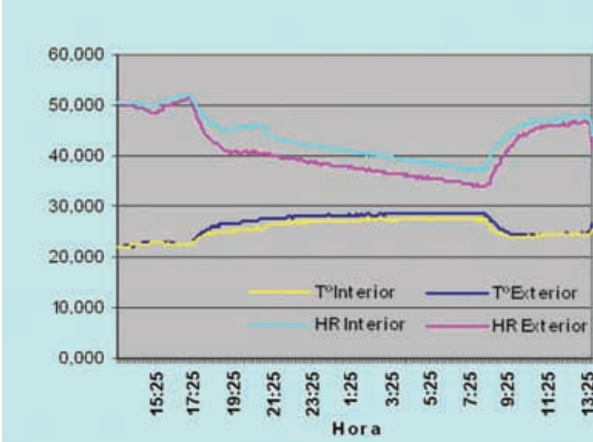
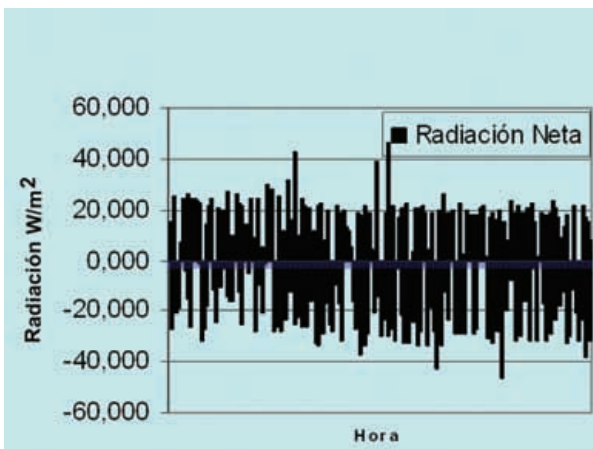
Las lecturas obtenidas por los diferentes transductores entran dentro de los márgenes esperados, no habiéndose registrado anomalías en el proceso.

Usando el software de programación LabVIEW, se ha creado un entorno de información al usuario que permite consultar desde el panel frontal, el estado de las variables climáticas de forma conjunta. Desde este panel, también se puede acceder a una sección de historial de datos. En esta sección se muestran una serie de gráficas de cada variable climática, estas gráficas reflejan el historial de los datos adquiridos durante el tiempo que ha sido ejecutada la aplicación.


Igualmente, se puede visualizar el invernadero en tiempo real desde el panel frontal, gracias a la incorporación de una Webcam a la aplicación desarrollada.

La aplicación creada, exporta y almacena de forma automática a un fichero de texto, los datos climáticos adquiridos. Este fichero de texto, se ha utilizado para el análisis en Microsoft Excel, quedando reflejada plenamente la compatibilidad del mismo. Desde la aplicación desarrollada se permite iniciar e interrumpir el funcionamiento del sistema de adquisición de datos creado.

Se ha conseguido, que cualquier usuario, con el software de progra-



mación LabVIEW instalado en su ordenador, pueda acceder a través de Internet al control de la aplicación desarrollada.

Los datos obtenidos se han exportado a Excel para pasar al análisis de los mismos. 

Bibliografía

Alpi, A.; Tognoni, F. (1999). Cultivo en invernadero. Madrid. Ed. Mundi-Prensa.

Baixauli, C. (1996). Aspectos prácticos del control ambiental para hortalizas en invernadero. Caja Rural Valencia. Ed. Fundación Cultural y de Promoción Social.

Benavente, R.M.; García, J.L.; Pastor, M.; Luna, L.; Nolasco, J. (2000). Sistemas para la automatización de los invernaderos. Revista Vida Rural Nº 118. 66-70.

Díaz, J.R.; Pérez, J. (1994). Tecnología de invernaderos. Curso superior de especialización. Almería. Ed. Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería (FIAPA).

Lorenzo, P.; Sánchez-Guerrero, M.C.; Medrano, E.; Pérez, J.; Maro-

to, C. (1997). El enriquecimiento carbónico en invernadero del Sur Mediterráneo. Revista Horticultura. Nº 118. 66-67
 Maroto, J.V. (2000). Elementos de Horticultura General. Ed. Mundi-Prensa.

Matallana, A; Montero, J.I. (1995). Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundi-Prensa. 207 pp.

Mandado Perez, E.; Marcos Acevedo, J.; Fernández Silva, C.; Armesto Quiroga, J.; Pérez López, S. (2004). Autómatas programables, entorno y aplicaciones. Ed. Thomson, Paraninfo S.A.

Montero, J.I.; Antón, M.A. (1993). Tecnología del invernadero. Ed. Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Buenos Aires. 128 pp.

Navarro, J.A. (1999). Pantallas térmicas para el control ambiental en invernadero. Plantflor. Cultivo y Comercio. Año 12. Nº 3. 20-24.

Pallás Areny, R., (2003) Sensores y acondicionadores de señal. Ed. Marcombo S.A., ISBN: 84-267-1344-0.

Serrano, Z. (1983). Invernaderos. Instalación y manejo. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 427 pp.

Serrano, Z. (1990). Técnicas de Invernadero. Ed. el autor. Sevilla. 644 pp.

Valera, D.L.; Molina, F; Peña, A.A.; Pérez, J.; Urrestarazu, M. (1999). Gestión del clima en invernaderos de Almería. Plantflor. Cultivo y Comercio. Año 12. Nº 3. 40-43.

Velasco Ballano, J.; Oriol Velilla, M.; Otero Arias, J., (1998). Sistemas electrotécnicos de Potencia., Ed. Paraninfo.

Vilarnau, A. (1997). El CO2 en la horticultura. Horticultura Nº 118. 64-70.

Conmutación y medida



KEITHLEY

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

www.idm-instrumentos.es

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



Ipeak=160,000A

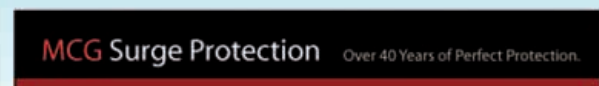
PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DCP-90

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



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

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



FABRICANTE

Nuevo grabador de PICs de Microchip vía USB

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

Acaba de presentarse en el mercado internacional un nuevo grabador universal de PIC a través del puerto USB del PC, utilizando el software ofrecido y recomendado por el fabricante de dichos microcontroladores, Microchip. Muy fácil de manejar, especialmente por los usuarios habituales de PIC que están acostumbrados a trabajar en el entorno MPLAB-IDE, de bajo precio y con una excelente y didáctica documentación que caracteriza a la empresa española que ha diseñado el dispositivo, Ingeniería de Microsistemas Programados S.L. (www.microcontroladores.com). (ver figura 1).

El grabador USB-PIC´ Burner que se comenta soporta a la mayoría de los PIC de 8, 18, 28 y 40 patitas de las familias PIC12, PIC16 y PIC18, gracias al zócalo de fuerza de inserción nula (ZIF) que dispone para recibir el microcontrolador a grabar. Dicho zócalo universal admite encapsulados de 0.3" y de 0.6". Existe un jumper de selección del encapsulado que dispone de tres posiciones según se trate de una cápsula de 8, de 18, de 28 o de 40 patitas. (Ver figura 2).

El USB-PIC´ Burner tiene reducidas dimensiones y es ideal para la grabación de dispositivos en fase

Figura 2. Colocación de los diferentes encapsulados en el zócalo de inserción de fuerza nula. Para cada encapsulado el jumper de selección se coloca en una posición.

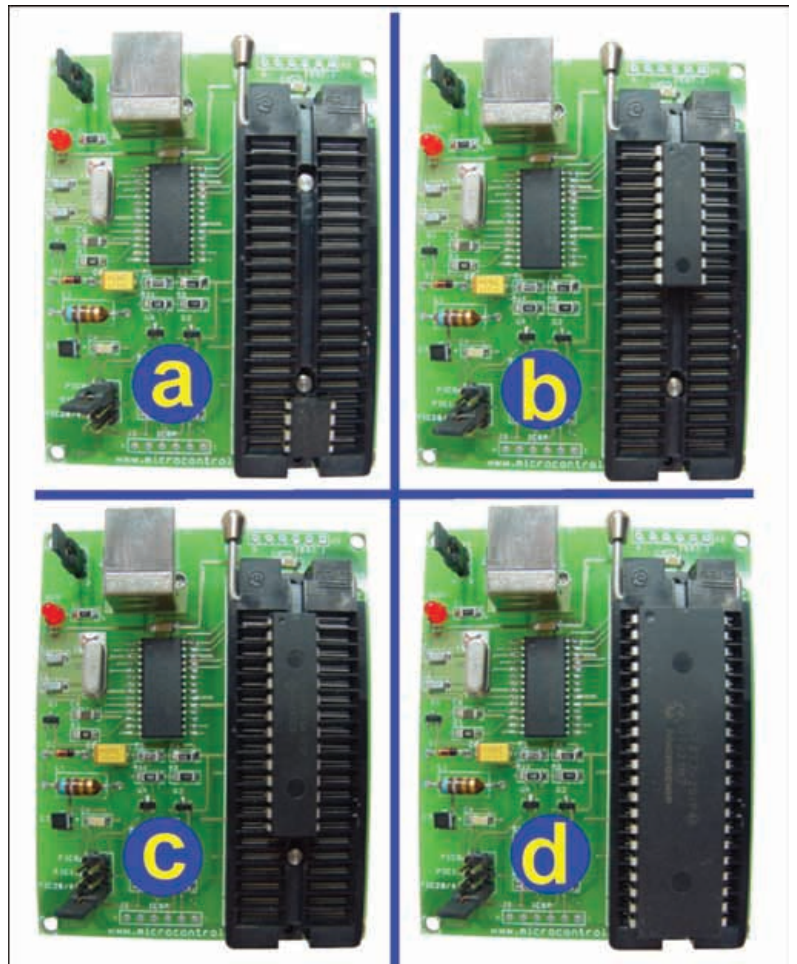
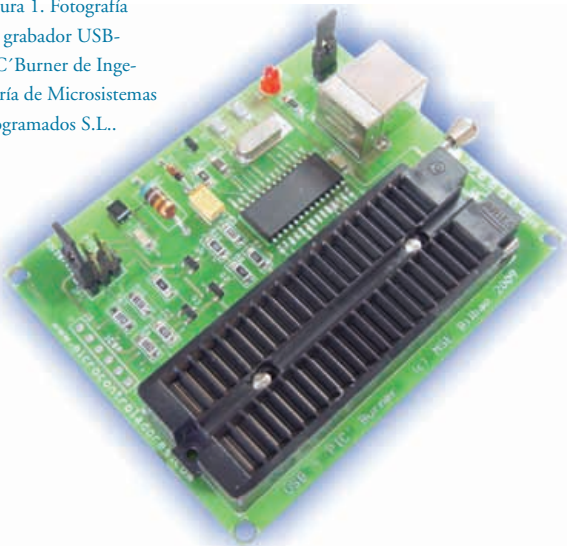


Figura 1. Fotografía del grabador USB-PIC´ Burner de Ingeniería de Microsistemas Programados S.L..



de pruebas y diseños, prototipos, enseñanza, aficionados, diseño I+D, etc. No se recomienda su uso en la grabación de grandes series ni para producción.

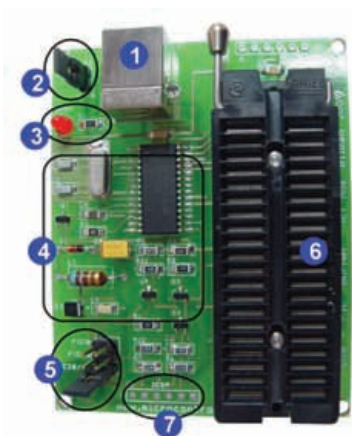
Tanto el hardware como el firmware interno es compatible con el sistema PICKit2 de Microchip, permitiendo que se pueda emplear como software de control el conocido entorno de desarrollo PMPLAB IDE desde el que se realizan todas las operaciones típicas de edición del programa fuente, ensamblado, depuración y grabación. También es compatible con el software del PICKit2, siendo ambas herramientas software de libre disposición originales del fabricante y que se pueden

descargar y actualizar en www.microchip.com. Las pruebas realizadas por Ingeniería de Microsistemas Programados S.L. se han realizado con las siguientes versiones: MPLAB IDE V8.30 y PICKit2 V2.61.

Arquitectura y características de funcionamiento

El grabador USB-PIC´ Burner se distribuye en siete secciones que se muestran en la figura 3.

- Conector USB: Es un conector hembra tipo B para la conexión con un puerto USB del PC que necesita un cable adaptador macho tipo B a macho tipo A, que se incluye en el equipo.



- Dispone de un completo editor de textos
- Admite cualquier dispositivo PIC
- Integra el lenguaje ensamblador de los PIC
- Permite la simulación de la ejecución de un programa para PIC.
- Acepta todas las herramientas hardware del fabricante.
- La instalación del entorno de desarrollo es totalmente automática.

Como se muestra en la Figura 5 hay que seleccionar al PICKit2 como sistema de grabación cuando se va a grabar un PIC con el USB-PIC' Burner.

- Jumper VUSB (JP2): Es un puente que selecciona la tensión de alimentación. Por defecto está cerrado y entonces la alimentación de toma desde el propio puerto USB del PC. Cuando se abre hay que aplicar externamente una alimentación de +5 VDD.
- Led indicador Busy (D2): Este Led se ilumina cuando el grabador está realizando cualquier transferencia de información hacia/desde el PC.
- Hardware: Es el sistema físico del grabador.
- Jumper de selección de encapsulado (JP1): Con él se selecciona el número de patitas del dispositivo a grabar. En la posición 1 el dispositivo es de 8 patitas, en la 2 de 18, y en la 3 de 28 / 40 patitas.
- Zócalo de inserción de fuerza nula (ZIF)
- Conector ICSP (JP3): Sus patitas transportan las señales propias de grabación. Vpp, VDD, GND, PGD y PGC.

El entorno de desarrollo MPLAB-IDE

El entorno MPLAB-IDE es la herramienta de software original, fundamental y de referencia que propone Microchip para el desarrollo de las aplicaciones basadas en sus microcontroladores PIC. Se hace referencia a la versión MPLAB-IDE V8.30 y se recomienda descargar y actualizar este software de libre distribución desde www.microchip.com de forma periódica.

Como atributos destacables del MPLAB-IDE se citan los siguientes:

Funciones del grabador

Las opciones del grabador aparecen cuando se activa el menú Programmer (ver figura 6). La primera opción "program" realiza el proceso de grabación propiamente dicho.

Con "Read" se leen los contenidos actuales de las memorias de programa, datos y configuración. "Verify" verifica que los contenidos de las memorias coincidan con los correspondientes buffers del MPLAB IDE. "Erase" borra el contenido de las memorias, etc. La mayor parte de las opciones del menú Programmer se pueden ejecutar mediante los iconos de acceso directo mostrados en la Figura 7.

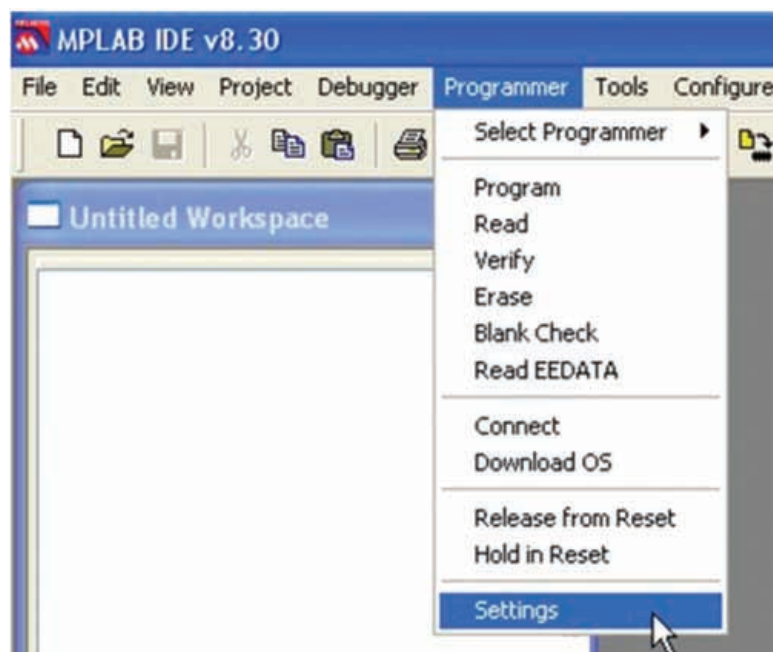
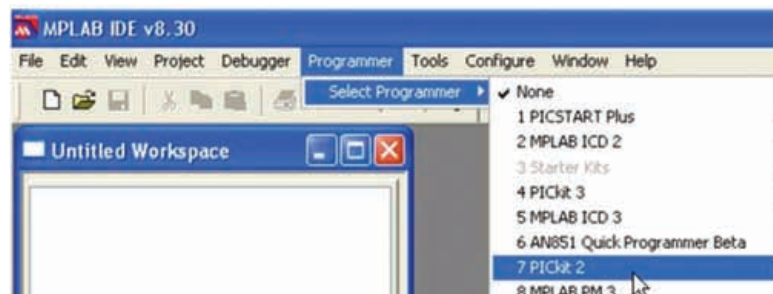
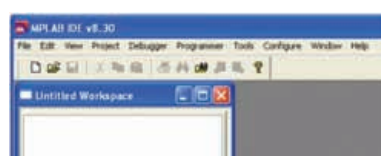


Figura 3. El grabador USB-PIC' Burner dividido en las 7 secciones de las que se compone su arquitectura.

Figura 4. Ventana principal del entorno de desarrollo MPLAB-IDE

Figura 5. Como sistema de grabación hay que escoger al PICKit2 cuando se utiliza el USB-PIC' Burner.

Figura 6. En el desplegable aparecen todas las funciones del grabador.

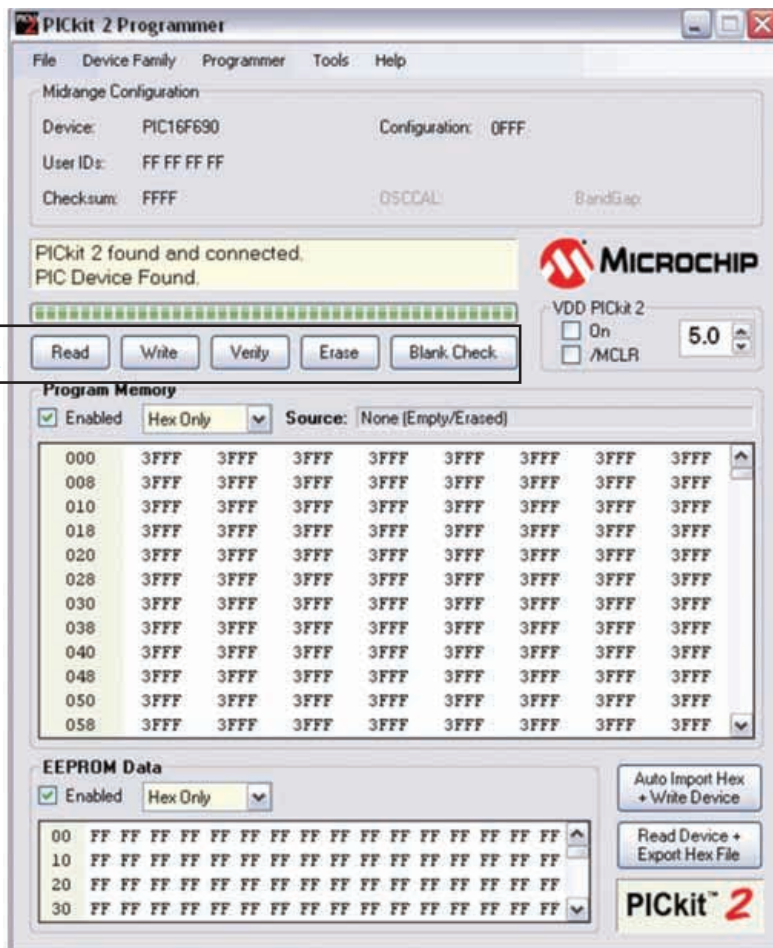
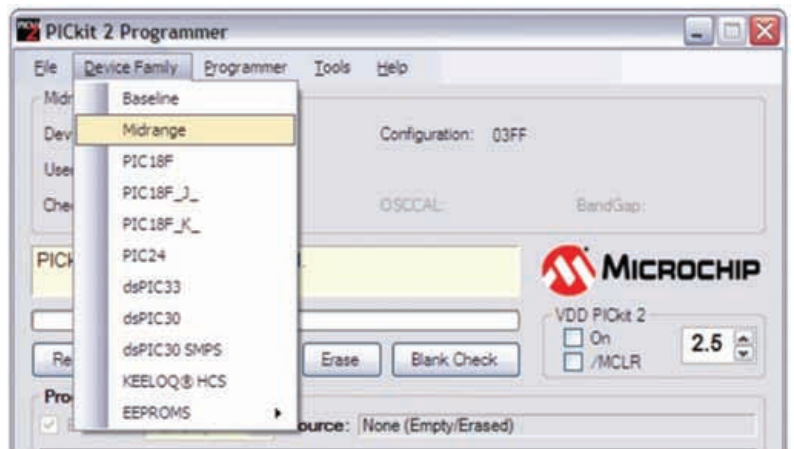
Figura 7. Iconos de acceso directo para las opciones del grabador.

Figura 8. Ventana principal del software PICKit2.

Software de grabación "PICKit2"

Es un programa de libre distribución desarrollado por Microchip para su sistema PICKit2 y que es compatible con el USB-PIC´Burner. Se puede descargar/actualizar desde www.microchip.com.

El programa sólo permite realizar tareas de grabación. Dicho software se proporciona en el CD que acompaña al grabador y su instalación no presenta ninguna dificultad.



Botones para realizar las tareas básicas de la grabación del PIC.

Figura 9. La familia de PIC se selecciona con la opción "Device Family".

Con la opción "Device Family" se elige cualquiera de las familias de PIC existentes (ver figura 9).

El fichero HEX procedente de ensamblar el programa fuente se importa para grabarlo en la memoria del microcontrolador y finalmente se procede a la grabación una vez insertado el PIC en el zócalo ZIF usando los botones de la Figura 10 de las tareas básicas.

Con la opción "Write" se graba en la memoria del PIC el contenido de los buffers de memorias del software PICKit2. Con "Read" se lee la memoria del PIC. Con "Erase" se borra la memoria y los buffers, etc.

Conclusiones

Con la llegada al mercado del grabador USB-PIC´Burner se dispone de un pequeño, barato y eficiente

grabador universal de PIC desde el puerto USB de un PC, utilizando el software habitual del entorno MPLAB-IDE. De esta forma se simplifica y mejora la tarea de grabación de programas en los microcontroladores tan importante en las labores que en la enseñanza y en el diseño de prototipos y grabación de pequeñas serie siempre ha existido.

Bibliografía

1. Información Técnica de Microchip www.microchip.com.
2. "Microcontroladores PIC. Diseño Práctico de Aplicaciones. PIC16F87X y PIC18FXXX" Segunda Parte, 2ª edición, Angulo, J.Mª, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-481-4627-1, Mc Graw-Hill.
3. "Microcontroladores PIC. La clave del diseño", E. Martín, J. Mª Angulo e I. Angulo. ISBN: 84-9732-199-5. Editorial Thomson-Paraninfo.
4. "MICROBÓTICA", Angulo, J. Mª, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-9732-143-X, Editorial Thomson-Paraninfo.
5. "dsPIC. Diseño Práctico de Aplicaciones", Angulo, J. Mª, Etxebarria, A., Angulo, I. Y Trueba, I. Editorial Mc Graw-Hill, ISBN: 84-481-5156-9
6. Información Técnica, tutoriales y programas ejemplo del sitio de Ingeniería de Microsistemas Programados S.L., www.microcontroladores.com
7. "Tecnologías avanzadas. GPS, COMPÁS, SONAR, RFID, Control de motores e internet", Angulo, I., Etxebarria, M. y Angulo, José Mª. Editorial Creaciones Copyright, ISBN: 978-84-96300-84-2, Mayo 2009.

Universal Trainer

En Kit 110 €
Montado 140 €



Laboratorio didáctico-profesional con módulos de prácticas para electrónica Digital, Semiconductores, Electrónica Analógica, Microcontroladores y PLD.

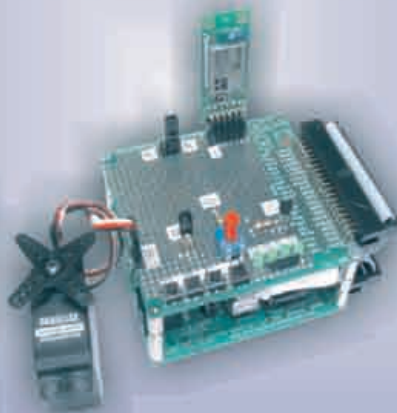
LIBRO11
PVP 31.5 €



Libro de prácticas basadas en Universal Trainer y sus módulos. Temario adaptado al programa de FP.

KITS PARA APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS

Kit Compás	102 €
Kit CCP	105 €
Kit RFID	105 €
Kit Sónar	105 €
Kit GPS	135 €
Kit Bluetooth y Telemetría	140 €



LIBRO12, PVP 16 €

Libro que describe el funcionamiento, montaje y aplicación de los kits de tecnologías avanzadas



COMUNICACIONES

CONEXIÓN A INTERNET

Servidor EzWebLynx

43 €



SOLUCIONES BLUETOOTH

45 €

21 €

Transceptor eb301 Adaptador USB-232

Documentación técnica y aplicaciones en castellano

ROBOTS



MOWAY
99 €



SCRIBBLER
100 €



HOME BOEBOT
116 €



LIBRO8, PVP 31,2 €



THE PINGUIN
199.95 €



PICBOT3
195 €

Libro sobre robótica con prácticas con el Boe Bot y el Scribbler

PIC'School

Los microcontroladores a su alcance

160 €



Colección de libros sobre PIC cuyas prácticas se basan en PIC'School. Editorial McGraw Hill



SENSORES

Receptor GPS, 90 €



IR de reflexión 8,5 €



Compás CMPS03, 39 €



Acelerómetro 30 €



Ultrasónico SRF02, 15 €



PIR de movimiento 10 €



IR de obstáculos 10 €

... y muchos mas

MSE MICROSYSTEMS
ENGINEERING

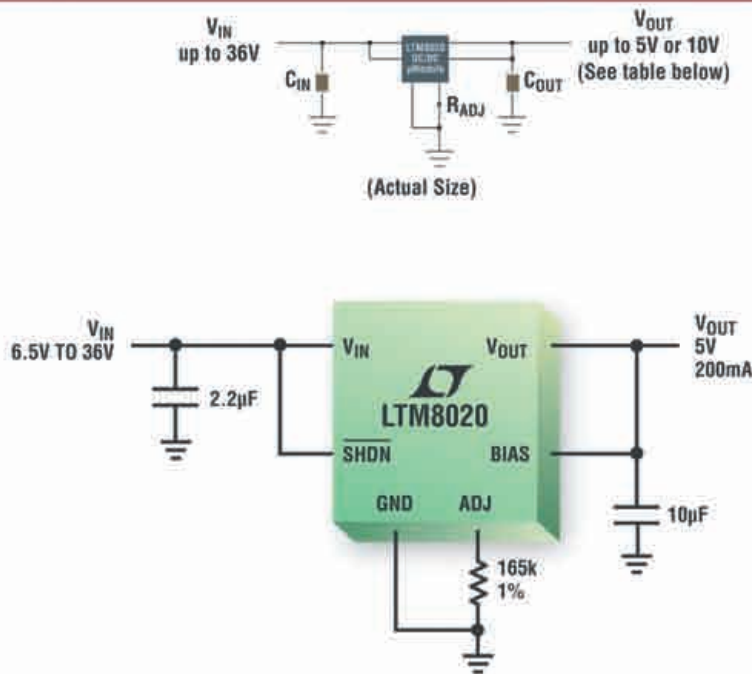
INGENIERÍA DE MICROSISTEMAS PROGRAMADOS S.L.

Alda. Mazarredo, 47 - 1º, 48009 BILBAO Tfno/Fax: 944230651

www.microcontroladores.com - info@microcontroladores.com

Los precios no incluyen el IVA (16%) y pueden verse modificados sin previo aviso

Familia de reguladores CC/CC μ Module con 36V de entrada



Compactos, de bajo perfil y sin disipadores térmicos

Nuestros nuevos reguladores CC/CC μ ModuleTM con tensiones de entrada de hasta 36V y corrientes entre 200mA y 2A, se calientan menos que los reguladores lineales y son más simples que los reguladores CC/CC discretos que funcionan en modo conmutado. Al incorporar un inductor, conmutadores de potencia y otros circuitos, los dispositivos LTM 8020 @, LTM8021, LTM8022 y LTM8023 son sistemas completos de regulación CC/CC en modo conmutado con el factor de forma de un circuito integrado. Gracias a su bajo perfil, eficiencia térmica y tamaño compacto, se pueden montar en ambas caras de la placa dejando espacio a los circuitos integrados digitales.

Características

- Incorporan un inductor, componentes de potencia, un regulador CC/CC, condensadores de 'bypass' de entrada/salida y circuitería de compensación.
- Funcionamiento en modo corriente para obtener una respuesta rápida en el caso de cortocircuitos, limitación precisa de la corriente y regulación precisa de la carga y de línea.
- Encapsulado LGA con zonas de contacto acabadas en oro que permiten la soldadura con pasta de soldar con y sin plomo.
- Conforme con la normativa RoHS.
- Diseño sencillo del circuito impreso mediante "copy-and-paste".

La nueva familia de reguladores CC/CC μ Module con corrientes desde 200mA hasta 2A.



	LTM8020	LTM8021	LTM8022	LTM8023
V _{IN}	4V to 36V	3V to 36V	3.6V to 36V	3.6V to 36V
V _{OUT}	1.25V to 5V	0.8V to 5V	0.8V to 10V	0.8V to 10V
I _{OUT}	200mA	500mA	1A	2A
Size (mm)	6.25 x 6.25 x 2.3	6.25 x 11.25 x 2.8	11.25 x 9 x 2.8	Pin Compatible

Más Info

www.linear.com/micromodule



Catálogo
Telecom,
Datacom e industrial

www.linear.com/48vsolutions

LTC, LT y LTM son marcas registradas y μ Module es una marca registrada de Linear Technology Corporation. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.