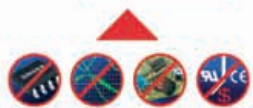


DC-DC-Converters - AC-DC-Converters - Switching Regulators - LED Drivers



LED-DRIVER



Plug & Play

- ▶ Hasta 1.2A en corriente constante.
- ▶ Rendimiento hasta 97%.
- ▶ Amplio rango de entrada de 4.5~36 V. (breve 9~70 V.).
- ▶ Dimming por PWM/Digital.
- ▶ Reducidas emisiones (acorde con EN-55022).
- ▶ Vida útil de hasta 600.000 horas.
- ▶ Formato mecánico (Through hole, SMD y versión cableada)
- ▶ Elevada temperatura de funcionamiento 85 °C
- ▶ Sin necesidad de componentes añadidos.

RECOM
www.recom-electronic.com

Olvidese del diseño, certificación y abastecimiento de componenetes discretos.

Para más información contactar
con **ARROW IBERIA**

ARROW



ARROW-IBERIA ELECTRONICA

MADRID
TELF.: 91.304.30.40
FAX: 91.327.24.72

BARCELONA
93.490.74.94
93.330.53.04

PAIS VASCO
94.336.62.16 / 94.464.44.00
94.337.20.59 / 94.464.24.17

ZARAGOZA
97.632.31.00
97.631.01.43

VALENCIA
96.341.78.86
96.341.78.96

LISBOA
351.21.471.48.06
351.21.471.08.02

www.arrowiberia.com

Ediciones
Técnicas
REDE



Como añadir un GPS a sus proyectos

Uso de acopladores direccional dual para
medida de antenas

Cómo la acumulación de formas de onda
mejora su visualización en el osciloscopio



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

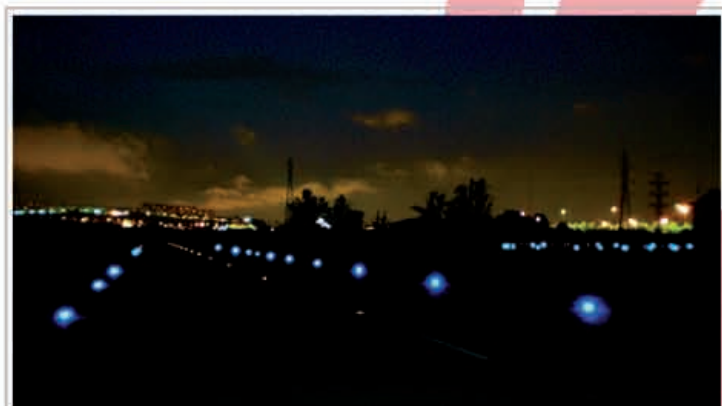
iluminación LED exterior



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

Noticias

Laser World of Photonics	8
Nuevos osciloscopios digitales de Rigol	10
Acuerdo entre Acal y Honeywell Precision Sensors	10
Analizador fotovoltaico de Adler	10
Osciloscopios portátiles de bajo coste	12
Osciloscopios de 100 MHz con gran pantalla y funciones de señales mixtas	12
Interruptores táctiles de montaje superficial	14
Controladores de LED RGB por bus I2C	14
Reguladores LDO con baja corriente en Stand-by	14
Filtro atenuador de entrada para aplicaciones militares	14
Tacómetros industriales para medición con y sin contacto	16
Nueva Delegación en Barcelona de ESSA	16
Analizador de comunicaciones basado en PC	16
Luz blanca de bajo consumo	18
Panel solar plegable ultraligero	18
Robótica para mayores de 10 años	18
Panel solar para actividades móviles	18
Comparadores de alta velocidad y bajo consumo	20
Microcontroladores nanoWatt de Microchip	20
Tratamientos superficiales para electrónica marina	22
Proyectores LED	22
Impresoras Martel	22
Fluorescentes LED alimentados en CA	22
Oscilador controlado por tensión	22
Nuevos Switches Gigabit y PoE	24
Robusto equipo de mano	24
Hydrus de Two Technologies	26
Promax presenta el medidor de campo US TV Explorer en la NAB 2009	26
Promax en la MAC09	26
Acuerdo entre Tektronix y ESSA	28
Detectores de fiebre de Fluke para los aeropuertos mejicanos	28
Analizador vectorial de redes	30

Artículos

ATE para el sector transporte	
Sistema de Test Automático para equipos de Vía Férrea.....	43
Componentes	
Nueva serie de sistemas de audio de alta definición para PC totalmente integrados en un solo chip.....	44
Nuevo dispositivo de aislamiento digital de datos y alimentación, de cuatro canales, en un único encapsulado.....	45
GPS: Una aplicación práctica	
Cómo añadir un GPS a sus proyectos.....	58
Medidas en Antenas	
Uso de acopladores direccional dual para medida de antenas.....	56
Microcontroladores	
Utilización del PICkit 2 Debug Express de Microchip para construir un teramín.....	38
Osciloscopios Digitales	
Cómo la acumulación de formas de onda mejora la visualización de éstas en el osciloscopio.....	50
PCs para Sistemas Embebidos	
F3S: Sistema de ficheros para Windows CE a prueba de fallos.....	34
Sistemas de test Funcionales	
Intercambiabilidad dse utillajes en test funcional.....	52
Tecnologías de Conexión en Edificios	
Soluciones inteligentes para la automatización de edificios.....	46

FUNDADOR
Pascual Gómez Aparicio

EDITORES
José M^a LLach Mor
José M^a Prades Parcerisa

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

DIRECCIÓN EDITORIAL
José M^a Prades Parcerisa

DIRECCIÓN COMERCIAL
Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA
José M^a 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



**¿Necesita potencia?
¿Necesita fiabilidad?
Necesita YUASA**



**Baterías de Plomo tipo AGM
De 5, 10 y 15 años de vida
Hasta 480AH**



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

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

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

Abacanto.....	10
Acal.....	10
Adler.....	10
AFC.Ingenieros.....	28
Agilent.Tech.....	12
Analog.Devices.....	45
Arrow.Iberia.....	14,44,45
B&B.....	24
Chauvin.Arnoux.....	16
Emeco.....	16
ESSA.....	16
Fadisel.....	18
Fluke.....	28
FTE.....	16
IDT.....	44

Laser.World.....	08
Microchip.....	20,38
Monolithic.....	22
National.Instruments.....	43
NextFor.....	24
NxP.....	14
Omicron.....	30
On.Semicon.....	14
Phoenix.Contact.....	46
Promax.....	26
Rigol.....	10
Setup.....	56
Sistel.....	52
Tektronix.....	28
Two.Tech.....	24
Venco.....	34
Vicor.....	14
Yokogawa.....	50

Adler, 49	Microchip, 21,41
AFC, 29	Monolithic, 37,
Ariston, 3	National Instr., 11
Arrow-Iberia, 1,68	Omicron, 31
Chauvin.ArnoUX, 37	Next- For, 13,25,27
Ditecom, 67	Phoenix.Contact, 23
Electronica 21, 32,33	Promax, 8
Factron, 49	RC Micro., 5
Fadisel, 2,19,55,66	Rohde, 7,15
Fluke, 31	Sistel, 5
IDM, 48	Venco, 17
Laser World, 9	

ARROW firma un acuerdo de distribución con RECOM

Arrow Electronics amplia su cartera de tecnología de alimentación mediante la firma de un acuerdo de distribución con RECOM, uno de los principales proveedores globales de convertidores CC/CC y CA/CC. Bajo los términos del nuevo acuerdo, ARROW comercializará y soportará la gama completa de productos convertidores de potencia en toda Europa.

El nuevo acuerdo está en consonancia con la estrategia de Arrow para proporcionar la gama más amplia posible de tecnologías de fuentes de alimentación y convertidores para los diseñadores de toda Europa. En el caso de Recom, el acuerdo ampliará la penetración de sus gamas de productos en los mercados europeos y garantizará que los clientes tengan acceso a los productos y al soporte a nivel local.

Los convertidores de Recom se utilizan en la mayoría de las industrias que requieren la conversión de tensión de baja y mediana potencia dentro del rango de 0.25W a 60W y están disponibles con salidas sencillas.

dobles y triples y una amplia variedad de configuraciones de tensiones de entrada y salida, potencias nominales y tensiones de aislamiento. La compañía ofrece también la más amplia gama de convertidores con aprobación por parte de las agencias de seguridad que cualquier otro fabricante.

RECOM se distribuye en España y Portugal a través de ARROW-IBERIA

Para más información:

ARROW IBERIA
Electrónica

Tfn. 91 3043040

Fax. 91 3272472

info@arrowiberia.com

www.arrowiberia.com

DC-DC-Converters - AC-DC-Converters - Switching Regulators - LED Drivers

LED-DRIVER

→ Plug & Play

- ▶ Hasta 1.2A en corriente continua
- ▶ Rendimiento hasta 97%
- ▶ Amplio rango de entrada de 4.5-36 V. Salida 5-70 V
- ▶ Dimming por PWM digital
- ▶ Mecánicas compactas (acorde con EN-61077)
- ▶ Vida útil de hasta 600.000 horas
- ▶ Formato mecánico (Through hole, SMD) y versión radiada)
- ▶ Elevada temperatura de funcionamiento 85 °C
- ▶ Sin necesidad de componentes añadidos

Olvídese de diseñar, certificar y abastecimiento de componentes discretos.

RECOM
www.recom-electronic.com

Para más información contactar
con **ARROW IBERIA**

ARROW

ARROW-IBERIA ELECTRONICA

MADRID
TEL: 91 324 50 42
FAX: 91 327 24 72

BARCELONA
93 450 74 84
93 330 33 04

PAIS VASCO
94 338 67 16 / 94 467 44 00
91 337 23 56 / 91 124 12

ZARAGOZA
97 537 51 70
91 631 01 42

VALENCIA
96 241 78 96
96 241 78 90

LISBOA
351 477 46 06
351 471 96 02

www.arrowiberia.com

Mayor eficiencia en medidas de TV DVB-T/-H

Para el mantenimiento diario de gap-fillers y transmisores de baja potencia empleados en redes DVB-T/-H, desde hoy los técnicos sólo necesitarán un equipo: el nuevo analizador portátil de TV R&S®ETH.

Un único equipo que reúne:

- Analizador de TV, espectro y redes
- Rango de frecuencia hasta 3.6 GHz u 8 GHz
- Demodulador de DVB-T/-H en tiempo real – basado en FPGA y future-ready
- A prueba de agua
- Sólo 3.3 kg de peso
- Batería recargable y remplaceable. 4 horas de autonomía



www.rohde-schwarz.com/ad/eth



Years of
Driving
Innovation



ROHDE & SCHWARZ

Seminario:

„Validación y mantenimiento de transmisores y medidas en campo en redes SFN de DVB-T.“

Barcelona, 26 de mayo

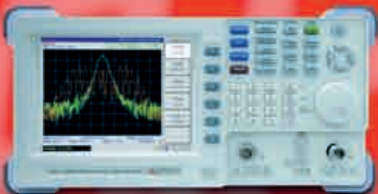
Madrid, 28 de mayo.

¡Inscríbese ya! GRATUITO.

Más info en www.rohde-schwarz.es



Analizador de espectros
AE-966 / AE-967



Generadores de RF
GR-205 / GR-104



Osciloscopios de mano
OS-782



Fuentes

PD-185



PD-161



PD-163



**Multímetros
digitales**

Osciloscopios digitales
OD-590/591/592



GF-855



Generadores programables



GF-857

LASER **World of PHOTONICS**

The Future Shines with Energy Savings -New Illumination Concepts for the World of Tomorrow

Today, nearly 20 percent of the electricity consumed worldwide is needed for illumination in all areas of human activity, and this generates enormous amounts of CO₂. For this reason, LASER World of PHOTONICS from 15 – 18 June 2009 is focusing on future-oriented concepts for illuminating streets and buildings and for providing light in electronic displays and in tomorrow's cars. The world's leading trade show for optical technologies is concentrating on this topic, as is the accompanying World of Photonics Congress.

LEDs and organic light diodes conquer everyday applications

Light emitting diodes (LED) and organic light diodes (OLED) have long been an ongoing technological trend that is increasingly making inroads into everyday life. These two technologies will soon change illumination technology much in the way that the semiconductor industry has changed electronics. Besides the many individual and custom solutions, the market for LED illumination is increasingly growing into the traditional area of interior and exterior lighting. By the year 2012, the market for LED illumination is expected to reach a worldwide volume of approximately 3.7 billion euros.

Due to the improved energy efficiency and the flexible possibilities for applications, the market for OLEDs is also continuing to grow. By 2014, the market volume in this area is expected to climb to approximately 4.25 billion euros. Currently, OLEDs are still being used primarily for displays and background illumination for electronic devices. However, their flexibility and electrical properties also enable them to offer genuine alternatives for architects and designers. For example, electrically controlled lighting foils have strong potential as a future approach to interior lighting.

The future of light bulbs and street lights

The European Union (EU) incurs costs to the sum of five billion euros just operating 50 million antiquated street lights. However, the transition to modern lighting concepts has already begun. According to a planned EU regulation, by the year 2012, the existing street lamp systems will be almost completely replaced with energy-saving alternatives. In this way, it is possible to save up to 38 billion kilowatt hours of electricity across Europe every year. For this reason, in some European cities, LED street lights are being tested that already meet the required standards with regard to light distribution, intensity and color. Furthermore, by 2012 traditional light bulbs will also be replaced throughout Europe with new, efficient, energy-saving systems. This measure alone will reduce annual emissions of greenhouse gases by up to 15 million tons.

New Displays and Projectors for Advertising, Industry and Consumers

Illumination in public spaces also includes another aspect that differs completely from traditional street lighting: New solutions in the area of e-signage, a term that refers to innovative forms of advertising on electronic displays, will increasingly become the new face of advertising. The development of LCD screens for e-signage applications and new LED back-



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



ground lighting are making new applications possible every day.

The technological foundation upon which video projectors are built is also currently in a state of change in the field of optical technologies. The industry is steadily approaching its goal of shrinking projectors to the point that they can easily be integrated into cell phones. The Fraunhofer Institute for Applied Optics and Precision Engineering (IOF) and Osram Opto Semiconductors are major contributors in this development. The first cell phones with integrated projectors are already being tested on the market. Nevertheless, the potential that this area has to offer is still far from being fully exploited.

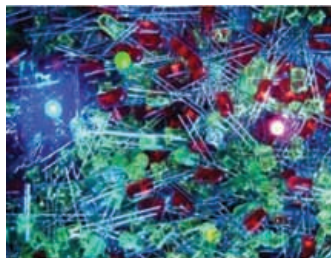
Efficiency and Sustainability in Automotive Lighting Systems



LEDs are particularly well suited for automobile lighting – not just because of the advantages they offer in energy efficiency, but above all because of the lower cost of the production processes and products. Today, the use of

red and yellow LEDs in taillights has become common place, and the first LED headlights are slowly beginning to conquer the roads. Both the automotive industry and consumers profit from the amazing energy-saving benefits that LEDs offer. The resulting reduction in energy consumption makes it possible to save several millions liters of gasoline in Germany alone. Furthermore, when it comes to vehicle design and styling, new lighting systems are also providing customized, pleasant and adaptive lighting in cars.

Illumination within the framework of the World of Photonics Congress



As one of the focus topics, lighting systems are being showcased at LASER World of PHOTONICS with example applications at the booths of many exhibitors. However, the World of Photonics Congress will also be shedding light on this subject, thus building bridges between science and industry, theory and practice.

At the Forum in Trade Show Hall B2, the congress is presenting the topic of "Sustainable Lighting Concepts" in practically oriented presentations. There, on 17 June 2009, beginning at 10:00 a.m., Dr. Andreas Bräuer from the Fraunhofer Institute for Applied Optics and Precision Engineering (IOF) and Dr. Berit Wessler from OSRAM Opto Semiconductors

GmbH will be presenting a series of lectures. In these presentations, speakers from institutes and industry will be covering modern illumination concepts and efficient manufacturing processes for the light sources of the future.

Ref. N° 0905905

LASER World of PHOTONICS

19th INTERNATIONAL TRADE FAIR AND CONGRESS FOR OPTICAL TECHNOLOGIES—COMPONENTS, SYSTEMS AND APPLICATIONS

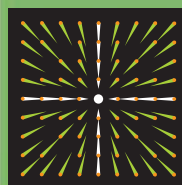
LIGHT AT WORK

WHEN IT COMES TO OPTICAL SENSORS, ANY FAIR IS NOT GOOD ENOUGH. IT HAS TO BE THE RIGHT FAIR.

Is your goal to optimize quality assurance in manufacturing, science, medical technology and the skilled trades? Welcome to **LASER World of PHOTONICS**. No other exhibition brings together more innovations, applications and know-how and gives participants more comprehensive answers to questions regarding potential applications for optical sensors than the world's leading trade fair for lasers and photonics. That is why the fair features focus areas for "Sensors, measuring and testing technology" and "Optical measuring systems." Profit from its consistent orientation to practical applications and business and join market leaders, decision-makers and users in achieving a key common objective: solutions.

Hotline: (+49 89) 9 49-114 68, Fax: (+49 89) 9 49-114 69
info@world-of-photonics.net, www.world-of-photonics.net

Enjoy the benefits of online registration at
www.world-of-photonics.net/ticket



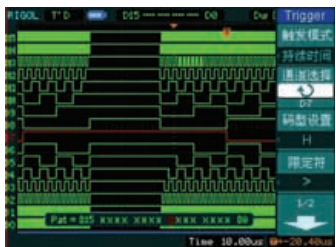
NEW MUNICH
TRADE FAIR CENTRE
JUNE 15–18, 2009

ABACANTO DIGITAL

www.abacantodigital.com/

Abacanto anuncia la disponibilidad de los nuevos osciloscopios digitales de Rigol de las series DS1000E y DS1000D con 1 Gs/s de muestreo en RT

La serie DS1000E son osciloscopios de dos canales y disparo externo de 50 ó 100 MHz de ancho de banda, mientras que la serie DS1000D son osciloscopios mixtos que tienen las mismas características que la serie E pero añadiendo además 16 canales lógicos.



Estos nuevos osciloscopios son los primeros del mercado dentro de esta gama con una velocidad de muestreo en tiempo real de 1 Gs/s lo que les proporciona una gran resolución de la señal y hace innecesario el uso de cualquier interpolación.

Sus principales características son:

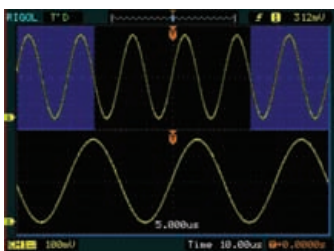
- 2 canales + disparo Externo.
- Modelos con ancho de banda de 50 y 100 MHz.
- 16 canales digitales (versión D)
- Muestreo de hasta 1 GS/s. real.
- Muestreo de hasta 25 GS/s. equivalente.
- Memoria de 1 M.
- Disparos avanzados.
- Funciones matemáticas y FFT.
- Cursores, autoajuste, auto calibración.
- 20 medidas automáticas.
- USB, USB-host, RS-232, Pasa/falla.
- GPIB opcional.
- Base de tiempos principal y retardada.
- Software para PC y drivers Lab-view.
- Compatible con impresoras Pic-Bridge

- Menús en castellano.
- Pantalla TFT de 5,7".
- Garantía de 3 años.



Diponen de cuatro tipos de filtros digitales programables integrados: Paso bajo, paso alto, paso banda y banda eliminada.

El uso de una base de tiempos retardada además de la principal permite realizar un zoom en tiempo real con un factor de ampliación de 3.000:1 sin ninguna pérdida de resolución, a esta función se le suele denominar ultrazoom.



La función Pasa/Falla permite generar máscaras para localizar cualquier señal que no esté dentro del rango definido por la máscara.

En cuanto a la serie DS1000D son los primeros osciloscopios mixtos económicos del mercado con 1 Gs/s de muestreo en tiempo real.

Para mayor información consulte nuestra página Web <http://www.abacantodigital.com>

Ref. N° 0905500



www.acaltechnology.com/

ACAL firma acuerdo de distribución con Honeywell Precision Sensors

ACAL Technology anuncia la firma del contrato pan-Europeo para la distribución de los sensores magnéticos y de precisión de la marca Honeywell. Este acuerdo amplía la

gama de productos ofrecidos por Acal para los diseños dirigidos a emplear GPS para sistema de navegación o en sistemas AIR DATA, equipos sin tripulación, equipos de test e instrumentación.

Acal presente en más de 11 de países de Europa, (Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, Países bajos, Bélgica, Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia, España y Portugal) puede apoyar de manera directa los diseños nuevos previstos para los próximos años.

Steve Carr, el nuevo responsable de Acal para las ventas Europeas comenta que la perspectiva de afrontar la tendencia para los nuevos desafíos empleando sistema GPS cuya previsión de incremento en el número de diseños es bastante favorable para 2009 (Cámaras, equipos portátiles, equipamiento deportivo y otras aplicaciones).

Entregando un buen soporte y apoyo a través de productos bien diferenciados, nuestros clientes pueden participar en un mercado muy amplio con muchas posibilidades.

Keith Nootbaar, director de microelectrónica y de sensores de precisión añade: Con la incorporación de Acal podremos servir mejor a los clientes comunes con mayor eficacia y dar mayor apoyo para cubrir mejor el ciclo de los diseños.

Este acuerdo incluye la posibilidad de colaboración y uso conjunto de habilidades y recursos para los diseños y mejorar el enfoque para el soporte técnico y los diseño venideros.

Los sensores magnéticos y de presión de Honeywell son reconocidos mundialmente por su calidad y se usan extensivamente en navegación personal, automoción y muchos sectores industriales.

La gama de productos lineales abarca los sensores magnéticos de bajo perfil, módulos especiales y magnetómetros digitales y los sensores del modo saturado.

La gama de sensores presión abarca los transductores estándar, duros, a prueba de explosiones e integra transductores de precisión así como un barómetro de la precisión.

Para mayor información acceda a : <http://www.acaltechnology.com/es/honeywell1>

Ref. N° 0905501

Adler

www.adler-instrumentos.es

Analizador Fotovoltáico

Adler presenta de su representación PVE la nueva generación de trazadores de curvas I-V para módulos fotovoltaicos, mucho más ligera que la anterior.

Los equipos PVPM permiten la medida precisa de la curva I-V de módulos fotovoltaicos aislados o en serie (strings). Mediante un nuevo procedimiento desarrollado, el dispositivo puede medir y calcular la potencia de pico Ppk y la Rs y Rp (resistencia serie interna y paralelo) directamente en el lugar de conexión del sistema PV. Tanto los resultados calculados como las curvas I-V pueden ser mostrados en la pantalla LCD incorporada (adecuada para visualización en exteriores).



La potencia de pico es la potencia de un módulo bajo Condiciones de Prueba Estándar (STC). Hace tiempo estas medidas eran sólo posibles en laboratorios especializados. Mediante el procedimiento patentado y desarrollado por el profesor Wagner en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Dortmund, la medida con el PVPM puede realizarse de forma mucho más sencilla.

De esta manera el control de calidad de un sistema PV puede realizarse rápidamente, de forma fiable y económica.

Mediante el análisis de estos parámetros y las curvas I-V medidas se pueden obtener conclusiones claras sobre las características eléctricas del módulo verificado o rama.

Pruebas. Aceleradas.

Reduzca sus Costes con un Sistema de Pruebas Automatizado Más Rápido

Herramientas avanzadas de desarrollo para pruebas en paralelo y multi-núcleo

Instrumentación modular de alto rendimiento (DC a RF)

La plataforma de prueba con menor latencia y mayor tasa de transferencia en la industria

Drivers y controladores optimizados para más de 5000 instrumentos



PLATAFORMA de PRODUCTO

NI TestStand software

NI LabVIEW graphical software

PXI modular instrumentation

Por más de 30 años, la tecnología de National Instruments ha sido la base para construir sistemas automatizados de pruebas y medida más rápidos. La plataforma de pruebas de NI combina las ventajas de sistemas abiertos basados en PC, instrumentación modular PXI, y ilimitadas soluciones de control de instrumentos ilimitadas – todo potenciado por el software de sistemas de pruebas más extenso y ampliamente elegido en toda la industria.

>> Aprenda algunas de las mejores prácticas para el diseño de sistemas de pruebas en ni.com/automatedtest

91 640 0085

Las altas prestaciones técnicas y la posibilidad de alimentarse a red o batería, hacen a los analizadores PVPM un instrumento versátil y útil tanto para aplicaciones de investigación en laboratorios como para el mantenimiento e instalación de campos fotovoltaicos.

Si desea más información puede contactar con Adler en: www.adler-instrumentos.es

Ref. N° 0905502



Osciloscopios portátiles de bajo coste equipados con variedad de funciones

Agilent Technologies ha ampliado hoy su gama de osciloscopios con memoria digital (DSO) con seis modelos nuevos que comprenden el osciloscopio Serie 1000 de próxima generación. Estos nuevos osciloscopios ofrecen anchos de banda comprendidos entre 60 y 200 MHz y prestaciones que suelen verse sólo en osciloscopios más caros. Los osciloscopios están disponibles con dos o cuatro canales y cada uno viene en un paquete de solo 12,7 cm de ancho y unos 3 Kg de peso.

Los osciloscopios de la Serie DSO1000A tienen capacidad de medida para afrontar una amplia variedad de necesidades de depuración y de pruebas. Los osciloscopios de la Serie 1000 de Agilent están diseñados para ofrecer a los ingenieros más campo de acción del que creen que pueden abarcar. Las ventajas que ofrecen los osciloscopios de la Serie 1000 de Agilent comprenden:

- Mejor visualización de las señales: todos los modelos de la Serie 1000 están equipados con pantalla luminosa de cristal líquido que ofrece imágenes más nítidas y es visible desde un ángulo de visión mucho más amplio que con otros osciloscopios de la competencia. Y con hasta 20 kpts de memoria por canal, la Serie 1000 permite a los ingenieros utilizar toda la velocidad de muestreo del osciloscopio hasta 8 veces mayor que la de los demás osciloscopios de su clase.



- Más funciones: todos los osciloscopios de la Serie 1000 pueden mostrar 23 medidas automáticas (hasta 21 a la vez), incluidas las medidas de un contador de seis dígitos incorporado. Son también los únicos osciloscopios económicos de marca con función de modo secuencial para ayudar a localizar problemas de aparición esporádica. Los ingenieros pueden registrar y repetir hasta 1.000 veces un disparo para identificar fácilmente glitches y otras anomalías. La Serie 1000 de Agilent ofrece incluso una suite de filtros DSP para ayudar a los usuarios a centrarse en el contenido espectral más relevante de las señales.

- Más productividad: la Serie 1000 trae de serie la función de prueba de máscaras go/no-go, que permite realizar pruebas paramétricas de precisión incluso a usuarios con poca experiencia en osciloscopios. La interfaz de usuario y las etiquetas del panel frontal están disponibles en 11 idiomas para facilitar su uso a los equipos de todo el mundo. Las conexiones USB y el software de conectividad Intui-Link, que son características de serie, permiten compartir y documentar los resultados de las medidas fácilmente. Un kit de formación opcional ayuda tanto a educadores como a jefes de producción a impartir conocimientos básicos del osciloscopio en menos de dos horas.

Los equipos de diseño y de pruebas de casi cualquier empresa electrónica (incluidas las del sector de los ordenadores, comunicaciones, semiconductores, aeroespacial/defensa, automotriz e inalámbrico) utilizan osciloscopios como instrumento principal para realizar pruebas y depuraciones. Las instituciones educativas también utilizan osciloscopios para formar a los ingenieros y a los técnicos de la próxima generación.

Más información sobre la serie 1000 y sobre la gama completa de osciloscopios de la empresa, en la página www.agilent.com/find/1000.

Ref. N° 0905503

Agilent Technologies presenta los osciloscopios de 100 MHz con la pantalla más grande y funciones de señales mixtas

Cuatro nuevos modelos ofrecen la mejor visibilidad de señales, bajo coste y una gama completa de valiosas aplicaciones de software

Agilent Technologies Inc. ha ampliado su gama de osciloscopios de señales mixtas y memoria digital con cuatro nuevos modelos de 100 MHz.

La Serie 7000 ofrece anchos de banda que van de 100 MHz a 1 GHz y proporciona una velocidad de actualización de las formas de onda de memoria profunda sin competencia, de hasta 100.000 formas de onda por segundo. Cada nuevo modelo está equipado con una pantalla LCD XGA de 12,1 pulgadas, la más grande disponible en un osciloscopio de 100 MHz, y tiene un grosor de sólo 17,8 cm y un peso de sólo 6,35 kg.

Los equipos de diseño y pruebas de prácticamente toda la industria electrónica, incluidos los sectores informáticos, de comunicaciones, semiconductores, aeroespacial/defensa, automoción y sistemas inalámbricos, producen diseños de hardware cada vez más sofisticados. Los diseñadores utilizan los osciloscopios como la herramienta fundamental para comprobar y depurar esos diseños. La capacidad de visualizar constantemente detalles sutiles de las señales y de eventos poco frecuentes permite a los diseñadores depurar y comprobar más rápidamente sus sistemas electrónicos.

Los osciloscopios InfiniiVision Serie 7000 de Agilent proporcionan la mejor visibilidad de señales para diseños que incluyen señales analógicas y digitales o serie. La combinación de una gran pantalla y funciones de señales mixtas para la visualización de protocolos y lógica no estaba disponible anteriormente para diseñadores que requieren osciloscopios con anchos de banda de sólo 100 MHz. Las ventajas de los osciloscopios InfiniiVision Serie 7000 de Agilent incluyen:

- Pantalla de mayor tamaño. Los nuevos modelos de 100 MHz tienen las pantallas más grandes de su categoría. Todos los modelos InfiniiVision Serie 7000 están equipados con una pantalla de 12,1 pulgadas, que proporciona a los diseñadores casi un 40% más de superficie de pantalla que cualquier otro osciloscopio de esta clase. Este aumento ayuda a los usuarios que necesitan mostrar simultáneamente hasta 20 canales con un protocolo en serie.

- La mayor velocidad de actualización. Los nuevos modelos de 100 MHz se unen al resto de los osciloscopios InfiniiVision Serie 7000 con la velocidad de actualización más rápida del mercado: hasta 100.000 formas de onda por segundo, lo que elimina controles poco receptivos cuando se activa la memoria profunda. Para diseños con medidas de señales digitales y analógicas, la velocidad de actualización de la Serie 7000 es 5.000 veces más rápida que la de cualquier otro osciloscopio disponible. Esta velocidad permite a los diseñadores ver detalles de señales críticas que los osciloscopios de la competencia no captan debido a sus mayores tiempos muertos.

La gama más completa de aplicaciones. Los osciloscopios InfiniiVision Serie 7000 pueden personalizarse con distintas opciones de software exclusivas. Las aplicaciones compatibles proporcionan a los ingenieros información significativa sobre problemas específicos de la aplicación. Entre las aplicaciones se incluyen:

- Disparo y decodificador serie para I2C, SPI, CAN, LIN, FlexRay, comprobación de límites de máscara/forma de onda, RS-232 y otras pruebas UART.
- Depuración rápida de diseños asistida por núcleo con FPGAs Xilinx o Altera.
- Memoria segmentada para análisis de pulsos láser, ráfagas de radar y paquetes serie.
- Posibilidad de ver y compartir en un PC fuera de línea los datos del osciloscopio adquiridos anteriormente.
- Visualización contextual de RF de datos del osciloscopio empleando software de análisis vectorial de señales.

Ref. N° 0905504

Control y Monitorización más fácil todavía



Ventajas de los SBC

- Sin desarrollos hardware
- Coste conocido desde el principio
- Reducción del time-to-market
- Librerías del hardware incluidas
- Equipos robustos
- Normativas CE y RoHS

Ethernet + miniSD™



BL4S200

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

Ethernet + ZigBee



BL4S100

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

Wi-Fi 802.11b/g



BL5S220

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



Interfaz de Operador OP7200



Ampliaciones RabbitNet

- Entradas digitales
- Salidas digitales
- Canales A/D
- Canales D/A
- Relés
- Pantalla



Bajo Consumo LP3500



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



Los Interruptores táctiles de montaje superficial combinan un pequeño tamaño con un desplazamiento extra largo

Esta nueva serie de interruptores táctiles se encuentra en muchas aplicaciones en la industria, los sistemas médicos, la electrónica de consumo y el sector de la automoción. Los interruptores de la serie TSS650 son pequeños interruptores táctiles de montaje superficial que proporcionan un desplazamiento extra largo de 1,3 mm, en comparación con lo normal en la industria que es de tan sólo 0,25mm.



Debido a que el interruptor incorpora una cúpula de silicona, no hay un clic audible durante la operación, pero sin embargo existe una excelente sensación táctil para el usuario. Esto puede ser muy útil en radiodifusión y entornos médicos.

El nuevo switch tiene un cuerpo que sólo mide 6 x 6 mm con una altura sobre la placa de 5 mm. Diseñado para ser soldado por ola sin plomo a un máximo de 260°C, el uso de ganchos de tipo J en la placa ahorra más espacio. El rango de la temperatura de funcionamiento es muy amplio desde -40 a +85°C. Los

interruptores tienen una larga vida mecánica con un mínimo de 30.000 ciclos, los valores nominales son de 12 Vcc, 50 mA y una baja resistencia de contacto de 100 mili-ohmios. Entre las aplicaciones de los nuevos interruptores táctiles se incluyen los paneles frontales industriales, los productos de entretenimiento para el hogar, los sistemas médicos y la electrónica de automoción.

Ref. N° 0905540

Controladores de LED RGB por bus I2C

NXP Semiconductors ofrece una gran variedad de controladores de LEDs de colores basados en el bus de control I2C. El bus I2C proporciona una fácil conectividad al mismo tiempo que la integración de PWMs (Pulse-Width Modulation) proporciona un buen control del color.

Control rápido de displays cambiantes con el nuevo PCA963x cuando se usa en el modo rápido y el protocolo I2C para velocidades del bus I2C hasta 1MHz y un control 10 veces más rápido sobre el bus I2C cuando se trabaja sobre redes grandes.

Cada LED se puede ajustar a un brillo e iluminación atenuada específica o se les puede hacer parpadear a todos con el mismo valor. El control especial de I2C ofrece un control optimizado del bus I2C en aplicaciones de control de múltiples LEDs.



Características:

- El bus I2C proporciona una arquitectura de software escalable. Muchos dispositivos permiten 126 nodos en un solo bus.
- Cada salida proporciona hasta 25 mA de drenaje de corriente y las salidas toleran 5V.

• PWMs de 8-bit en todos los dispositivos con dispositivos de los modelos PCA963x que proporcionan un PWM global de 8 bit.

• Entre los encapsulados pequeños disponibles se encuentran los siguientes: SO, TSSOP/MSOP, HVQFN y HVSON

• Nuevo comando "sub call" en los dispositivos PCA963x

Ref. N° 0905541

Reguladores LDO con muy baja corriente en stand by.

Los nuevos reguladores de tensión de On Semiconductor, NCV86xx de bajo dropout, tienen una capacidad de corriente de salida de 150 mA y 350 mA. Son dispositivos de precisión con tensiones de salida fijas de 3.3V y 5V.

Su característica más destacada es la baja corriente de stand by, que llega a ser de sólo 22 micro amperios en el NCV8664. Son compatibles con versiones anteriores de LDO, pudiendo modificar fácilmente el diseño, cuando tener muy baja corriente de stand by es el requisito fundamental.

La tensión de salida tiene una precisión del 2%, y la máxima tensión de dropout es de 600 mV a plena carga.

Los reguladores están protegidos frente a corrientes excesivas y corto circuitos.

También incluye una protección térmica por encima de los 150° C para posibles sobrecargas y temperaturas ambiente extremas. Por último, soporta tensiones negativas de hasta -42V.

Esta familia de LDO es muy apropiada para aplicaciones de automoción, ya que están certificados AEC-Q100 y cumplen con la nueva normativa de bajo consumo en stand by para nuevos componentes.

Dentro de esta familia, podremos encontrar los siguientes modelos:

NCV8664

Presenta una corriente de stand by de 22 micro amperios, tensiones de salida fijas de 3,3V y 5V, corriente de salida 150 mA.

NCV8660

Con una corriente de stand by de 28 micro amperios, tensiones de salida fijas de 3,3V y 5V, corriente de salida 150 mA, con selección del tiempo de delay y con salida de reset para micro controlador.

NCV8674

Tiene una tensión de salida de 5V, corriente de salida 350 mA y corriente de stand by de 30 micro amperios.

NCV8675

Ofrece una corriente de stand by de 34 micro amperios, tensiones de salida fijas de 3,3V y 5V, corriente de salida 350 mA, con selección del tiempo de delay y con salida de reset para micro controlador.

Los reguladores vienen en diferentes encapsulados de pequeño tamaño: SOIC-8, DPAK, SOT-223 y D2PAK. Todos los dispositivos están ya en producción, y existen placas de evaluación para un rápido desarrollo.

Ref. N° 0905542

Vicor Presenta un Modulo Filtro Atenuador de Entrada para Aplicaciones Militares COTS con 28 V de Tensión de Entrada

Vicor ha presentado un nuevo módulo con etapa de entrada CC que proporciona filtrado EMI y protección frente a transitorios. El M-FIAM9 (Módulo Filtro Atenuador de Entrada para Aplicaciones Militares) permite que los diseñadores utilicen los convertidores CC/CC de las series Maxi, Mini y Micro de 24 V y la serie Maxi de 28 V de Vicor cumpliendo los requisitos de emisiones conducidas/susceptibilidad según MIL-STD-461E, así como para transitorios de entrada según MIL-STD-704A/E/F y MIL-STD-1275A/B/D.



El experto en EMC para cualquier laboratorio

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

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

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

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

Seminario:
“Precertificación para medidas de EMC” -
Barcelona, 26 de mayo
Madrid, 28 de mayo.
¡Inscríbase ya!
Más info en www.rohde-schwarz.es



ROHDE & SCHWARZ

El M-FIAM9 acepta una tensión de entrada de 10-36 Vcc y suministra una potencia de salida de hasta 500 W. Está encapsulado en un módulo estándar de medio brick de dimensiones 57,9 x 55,9 x 12,7 mm y dependiendo del modelo seleccionado, puede montarse sobre la placa o dentro de la placa para aplicaciones de altura crítica.

El M-FIAM9 está disponible en dos niveles medioambientales (incluyendo -55 a +100°C de funcionamiento y de -65 a 125°C de almacenamiento), con cuatro opciones de configuración de pines y tres opciones para la placa base de disipación.

Es ideal para aplicaciones en vehículos terrestres como equipos de sistemas de comunicaciones, sistemas de dirección de tiro, visualizadores de pantalla plana, bloqueo de RF y seguimiento móvil GPS.

Características Principales:

- Nuevo módulo con filtro para etapa de entrada que proporciona protección MIL-STD
- Destinado a aplicaciones militares COTS en vehículos terrestres
- Acepta márgenes de tensión de entrada amplio y suministra hasta 500 W/18 A

Ref. N° 0905543



www.chuvin-arnoux.es

Tacómetros industriales C.A. 1725 y 1727 para mediciones con y sin contacto

Para aplicaciones en industrias y laboratorios, CHAUVIN ARNOUX presenta dos nuevos tacómetros: el C.A. 1725 y C.A. 1727, que miden la velocidad de rotación de cualquier elemento en movimiento. Estos equipos, fáciles de usar, ofrecen la posibilidad de medir con o sin contacto. Para las mediciones a distancia, se sitúa una tira reflectante en la zona que va a ser medida, de este modo, el sensor óptico evita interferencias externas y el reflejo infrarrojo garantiza precisión en las medidas. Para la medición tradicional, con contacto, se incluye un



adaptador mecánico que convierte la velocidad de rotación en pulsaciones que posteriormente son medidas con el tacómetro. Adicionalmente, existe también la posibilidad de medir mediante un conector externo, el cual permite la conexión de los tacómetros a varios sensores que emiten señales de tensión. Los C.A. 1725 y C.A. 1727 realizan medidas de hasta 100,000rpm, lo cual amplía aún más sus posibilidades de aplicación: velocidad lineal, por ejemplo en cintas de transporte, el recuento de piezas, bancos de prueba, regulación de velocidad y mediciones para monitorización y supervisión. El C.A. 1727, por su parte incluye conexión vía USB y un software especial para tacómetros, que facilita el registro y análisis de los datos. La ergonomía de los equipos ofrece amplias posibilidades, un panel de control con una barra gráfica de 42 segmentos y funciones de Mín., Máx., Hold, alarmas, etc.

Ref. N° 0905550



www.essa.com

Apertura de la delegación en Barcelona de ESSA (Equipos y Sistemas, S.A.)

Tras cinco años consecutivos de crecimiento consolidado, Equipos y Sistemas, S.A. ha decidido abrir una delegación en Barcelona para atender

mejor a sus clientes en Cataluña y ofrecer a todo el mercado catalán su amplio catálogo de soluciones de instrumentación.

Equipos y Sistemas, S.A. está especializada en el sector de las Telecomunicaciones y dispone de soluciones para Fibra Óptica (fusoradoras, OTDRs, analizadores...), comunicaciones inalámbricas (GSM, UMTS, TETRA, GSR-R...), redes de datos, comunicaciones satélite, etc.

Debido a la alta calidad de su catálogo, ESSA está muy presente con estos mismos productos en los sectores Defensa y Aeroespacial, además de con otros productos específicos como antenas tácticas, módems satélite, registradores, osciloscopios especiales, servidores NTP/PTP, instrumentación VXI, equipamiento SAR, etc.

Gran parte de esta instrumentación también se vende en el sector Industrial preferente, en Universidades y en Centros de Investigación, como fuentes de alimentación especiales, sistemas de análisis dinámico, osciloscopios de ultra-alto ancho de banda, etc.

La nueva delegación para Cataluña de ESSA ira expandiendo su actividad a través de estos sectores conocidos para ESSA y otros muy presentes en Cataluña como el de Automoción, Industrial, Farmacéutico y Electrónico.

Gracias a las marcas que componen nuestro catálogo como TEKTRONIX, ANRITSU, AMETEK, FITEL, IDEAL, WILLTEK, MEINBERG o VXI Technology entre otras, es fácil augurar una buena acogida entre los clientes de Cataluña.

La nueva delegación de ESSA en Barcelona está ubicada en pleno centro de la ciudad y está dirigida por D. David Ros Pelegay (david.ros@essa.es), Ingeniero Superior de Telecomunicaciones y con amplia experiencia en uno de los más importantes operadores del país. Para informarse sobre los productos comercializados por ESSA y las marcas de nuestro catálogo puede visitar nuestra web en www.essa.es. Si desea contactar con nosotros puede llamar al 91 657 22 15 o dirigirse a essa@essa.es (o a david.ros@essa.es si vive en Cataluña o su area de influencia).

Ref. N° 0905995



Analizador de comunicaciones basado en PC

El Serialtest Async de Frontline Test Equipment es un analizador de comunicaciones serie asíncronas compatible con interfaces RS 232/422/485/449/530 capaz de manejar velocidades hasta 961,6 Kbps. Esta constituido por software ejecutable bajo WIN, adaptador para puerto USB y juego de cables de conexión. Puede funcionar en tres modos básicos: 1) Monitor, capturando el tráfico en la línea de modo totalmente transparente además del estado de las señales de control y las marcas de tiempo asociadas. 2) Espia, con las mismas funcionalidades del modo Monitor pero recogiendo el flujo de datos en el bus interno del PC donde se esta ejecutando la aplicación. 3) Emisor, que permite la generación de mensajes en modo DTE o DCE para evaluar la respuesta de los equipos bajo test.



La información se presenta en tiempo real en Hex, ASCII, EBCDIC permitiendo al usuario escribir sus propios protocolos mediante el uso de Framedecoder y la definición de cada uno de los niveles del mismo.

El Serialtest se ofrece también bajo el nombre de Netdecoder en versión especializada para la decodificación de protocolos industriales y SCADA, tales como DF1, PCCC, C SP, DH+, Devicenet, CAN2, Modbus, B SAP, DNP3, Profinet y ControlNet.

Ref. N° 0905560



VENCO ELECTRÓNICA

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

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

www.vencoel.com

Encontramos soluciones

¿fuentes? sabemos dónde buscar

AC/DC CONFIGURABLES

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

DC/DC

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

ADAPTADORES

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

CARRIL DIN

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

XP POWER
VPT
CINCON
DANUBE

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





<http://fadisel.es>

Luz blanca cálida para aplicaciones solares

El modelo C-0850BC completa la familia de lámparas de LEDs de bajo consumo.

Los avances conseguidos recientemente en el campo de la tecnología LED permiten a Fadisol proponer una amplia línea de lámparas eficientes a un precio competitivo. Con una potencia consumida de sólo 1,2 W, la lámpara LED C-0850BC ofrece a las aplicaciones solares una luz blanca cálida de aproximadamente 3.500 °K de temperatura de color.

La tecnología LED abre un amplio abanico de posibilidades para las aplicaciones solar. Basándose en los recientes avances tecnológicos, Fadisol pone al alcance de las aplicaciones solares una línea de lámparas eficientes a un precio competitivo. Con un mínimo consumo, este tipo de lámparas de LEDs no emiten calor, por lo que resultan ideales para iluminar pequeños espacios y objetos sensibles a la temperatura. Asimismo, no emiten radiaciones ultravioletas ni infrarrojas.

Una de las series más consolidadas de esta familia es la lámpara C-0850BC, que sorprende por su luz blanca cálida, con una temperatura de color de 3.500 K aproximadamente. Se compone de 36 LEDs blancos y su alimentación es de 12 Vdc. Mientras la potencia consumida por esta lámpara es sólo de 1,2 W, la intensidad de su luminosidad oscila entre los 50 y 60 lúmenes.



Las lámparas de LEDs de Fadisol tienen una vida útil superior a las 50.000 horas. La luminosidad de los LEDs blancos especiales utilizados tan sólo merma un 5% a las 1.000 horas de uso, mientras que los LEDs blancos tradicionales suelen disminuir su brillo más del 60% en el mismo período de tiempo.

Ref. Nº 0905900

Fadisol desarrolla el panel solar plegable más ligero del mercado

Con sólo 200 gramos de peso, el panel solar plegable C-0030 de Fadisol se convierte en el más pequeño de su especie en el mercado. Robusto y versátil, el mismo panel hace las veces de estuche. Su versatilidad lo convierten en una fuente de energía muy valiosa para aquellas actividades que requieran unidades que se desplacen fácilmente.



Aprovechar la energía solar mientras hacemos trekking, excursionismo, alpinismo o camping es una realidad gracias a la línea de paneles solares enrollables y plegables desarrollados por Fadisol. A través de su innovadora tecnología, la firma consigue que los paneles solares puedan ser útiles en cualquier actividad que requiera desplazar fácilmente la fuente de energía. Buscando esta finalidad, Fadisol crea unidades robustas, plegables y, ante todo, ligeras.

Con su serie C-0030, Fadisol logra el panel solar plegable más ligero del mercado: sólo pesa 200 gramos. Para mayor versatilidad de su aplicación y portabilidad, el mismo panel se convierte en su propio estuche. Abierto mide 750 x 230 x 8 mm. Plegado, sus dimensiones se reducen a 230 x 130 x 13 mm. Su potencia es de 6,5 W y puede alimentar pequeños aparatos o mantener la carga de baterías.

Ref. Nº 0905901

Cebekit inicia a los mayores de 10 años en el mundo de la robótica

suministra con su mando por cable. Funciona con 4 pilas AA 15V, sus dimensiones son de 400 x 290 x 85 mm, y su peso supera ligeramente el kilo.

Ref. Nº 0905902



Iniciarse en la ciencia y la tecnología de los robots no fue nunca tan divertido. Fabricante de electrónica educativa, Cebekit se adentra en el sector de la robótica para convertirla en algo apetecible para los niños mayores de 10 años. Su brazo robot C-9885 es ideal para sus primeras prácticas.

Apasionada por el mundo de la enseñanza de la electrónica, Cebekit amplía ahora su línea didáctica con su modelo C-9885, un auténtico brazo robot con cinco grados de libertad con el que la firma intenta cautivar a los alumnos de ESO, bachillerato y Formación Profesional por el mundo de la robótica.

Equipado con cinco motores independientes, las palancas de la unidad de control de este kit controlan la rotación de la base, el movimiento del codo y de la muñeca, así como la apertura y el cierre de la pinza. De esta manera, el alumno podrá agarrar, liberar, levantar, bajar y girar. Asimismo, la firma incorpora una luz de búsqueda en la pinza que permite su funcionamiento en la oscuridad. La firma incluye también una versión complementaria, que incorpora CD, software y conexión USB, que permite programar las funciones al PC.

Recomendado para niños de a partir de 10 años, el kit C-9885 se

Fadisol propone un versátil panel solar enrollable para actividades móviles

Fadisol reta los problemas de portabilidad de los paneles solares lanzando al mercado su célula solar enrollable C-0011. Con una potencia de 13,5 vatios y una alta resistencia a la intemperie, este panel resulta especialmente atractivo para aquellas actividades basadas en la movilidad, como el excursionismo o el alpinismo.

Alimentar equipos electrónicos mientras se realizan actividades como el excursionismo o el alpinismo no es una tarea sencilla. Para solventar los evidentes problemas derivados de la logística de este tipo de actividades cuya clave es la movilidad, Fadisol de Fadisel idea el panel solar enrollable C-0011, fácilmente transportable y con una potencia 13,5 vatios que le permite alimentar equipos electrónicos múltiples.

Ligera, compacta y enrollable (no debe ser plegada), esta célula es muy fácil de utilizar: sólo es necesario enchufarla, mediante un conector tipo encendedor de automóvil, e iniciará su funcionamiento. Asimismo, pueden conectarse varios módulos en paralelo.



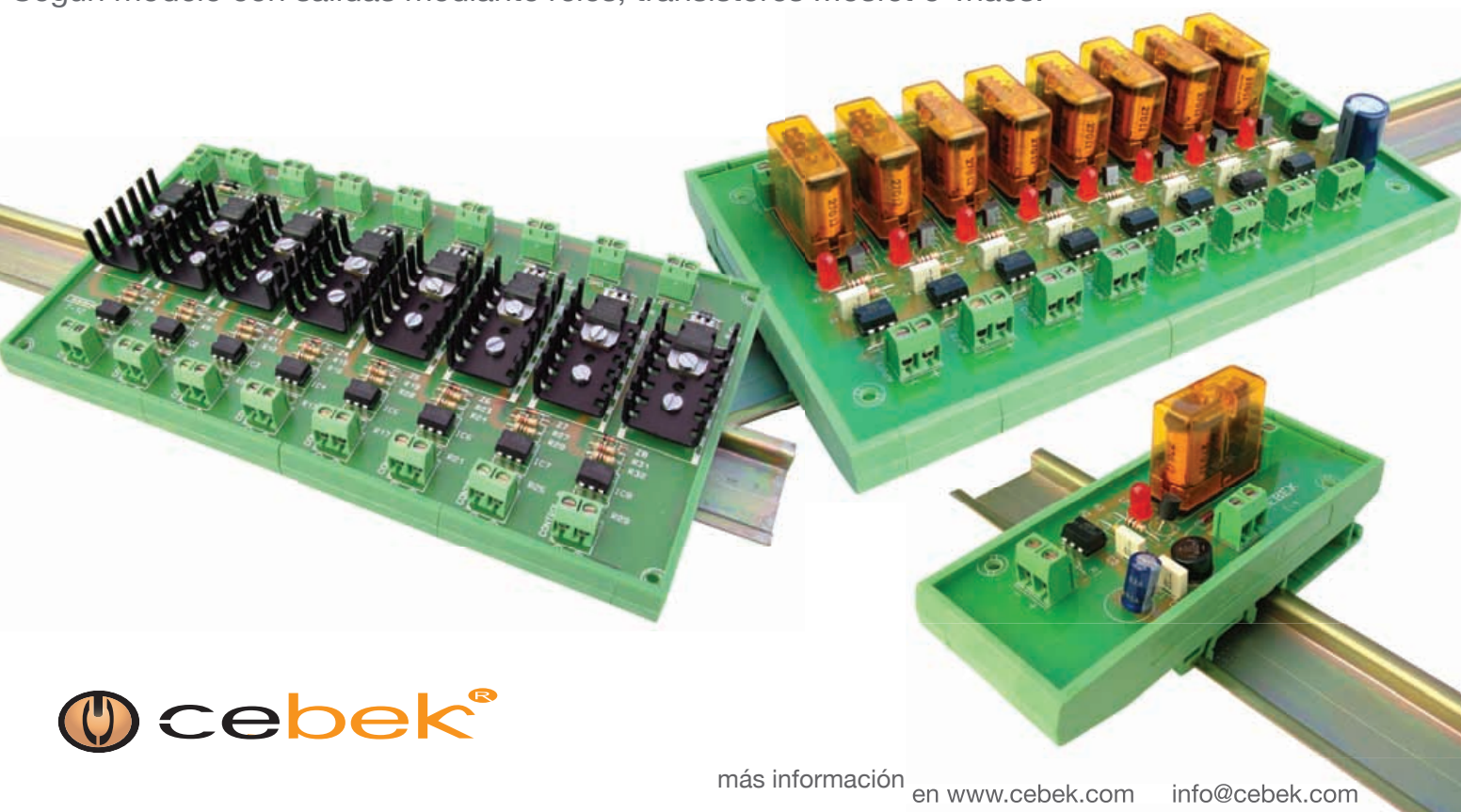
UTION

CAUTION

toda protección es poca...

Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.
Permiten señales de control por niveles TTL o CMOS. (Entrada de 3 a 24 V. D.C.).
Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs.





El panel solar enrollable C-0011 de Fadisol es resistente a la intemperie y puede utilizarse en ambientes de entre -20 y 60° C de temperatura. Su peso es de 1,1 Kg y sus dimensiones una vez enrollado son de 350 mm y 80 mm de diámetro. Por ello resulta especialmente idóneo para alimentar equipos electrónicos en treeking, camping, excursionismo, alpinismo, equipos de socorro o cualquier actividad cuya clave sea la movilidad.

Ref. N° 0905903



www.microchip.com

Microchip Presenta Comparadores de Alta Velocidad y Bajo Consumo

Microchip anuncia la familia MCP6561/2/4/6/7/9 (MCP656X) de comparadores de alta velocidad, con entrada y salida de carril a carril (rail-to-rail), salidas en contrafase (push-pull) con drenador abierto y una baja corriente en reposo. Con una velocidad de trabajo de 45ns, la nueva familia de dispositivos ofrece las altas prestaciones y las opciones de bajo consumo que necesita una amplia variedad de aplicaciones.

Con una tensión de alimentación a partir de tan sólo 1,8V y una baja corriente en reposo de 100µA, se pueden alimentar directamente desde la batería, por lo que son ideales para dispositivos alimentados por baterías. Además, su bajo consumo da como resultado una menor generación de calor, minimizando así las dificultades de diseño relacionadas con los aspectos térmicos.

La estructura de E/S carril a carril (rail-to-rail) de la familia de comparadores de alta velocidad MCP656X proporciona un rango dinámico superior y unas mejores prestaciones para todo el rango de tensiones de trabajo, por lo que son ideales para aplicaciones industriales (fuentes de alimentación, control de motores), de consumo (lectores de RF, sistemas de alarma y electrónica portátil) y en el automóvil (detectores de paso por cero, circuitos de muestreo a alta velocidad).



Para el diseño y el análisis de varios circuitos analógicos utilizados en aplicaciones de gestión de potencia y lineales, está disponible on-line y de forma gratuita la Herramienta de Simulación Mindi en www.microchip.com/mindi. Los desarrolladores que deseen una introducción a los comparadores MCP656X pueden utilizar las Tarjetas de Evaluación de Microchip de bajo coste disponibles en www.microchipdirect.com.

Para mayor información consulte www.microchip.com/mcp656x.

Ref. N° 0905580

Microchip Presenta los Microcontroladores nanoWatt XLP™ con la Corriente en Modo Dormido Más Baja del Mundo

Microchip anuncia la próxima generación de familias de microcontroladores PIC® de bajo consumo con la Tecnología de Bajo Consumo nanoWatt XLP eXtreme, para corrientes en modo dormido de sólo 20nA. Estas tres nuevas familias de microcontroladores de 8 y 16 bit se unen a las otras tres familias de 8 bit que forman parte de la oferta de nanoWatt XLP de Microchip, proporcionando así a



los diseñadores una ruta de actualización de bajo consumo, completa y compatible, que incluye periféricos integrados para USB y soluciones de sensado mTouch™.

Entre las tres nuevas familias de microcontroladores nanoWatt XLP anunciadas se encuentran la familia PIC24F16KA de 16 bit, caracterizada por corrientes en modo dormido con un valor típico de tan sólo 20nA; y las familias PIC18F46J11 y PIC18F46J50 de 8 bit, ambas caracterizadas por corrientes en modo dormido con valores típicos inferiores a 20nA. Los seis dispositivos de aplicación general pertenecientes a la familia PIC18F46J11 proporcionan hasta 64kbyte de memoria de programa Flash y el conjunto de periféricos habitual en un dispositivo de 64 o 80 patillas en sólo 28 o 44 patillas. La familia PIC18F46J50 también consta de seis dispositivos, que integran además USB 2.0 de alta velocidad para permitir la conectividad a aplicaciones embebidas que necesiten actualizaciones remotas en campo o descarga de datos.

Las corrientes extremadamente bajas en modo dormido y las numerosas funciones de activación (wake-up) de los nuevos microcontroladores nanoWatt XLP de Microchip deberían ser ideales para dispositivos alimentados mediante baterías, que de hecho están dormidos durante la mayor parte del tiempo. El interés existente en el mercado por estos procesadores de bajo consumo, para su utilización en aplicaciones desde consumo hasta industriales, se encuentra

ahora en pleno crecimiento. Existen numerosas aplicaciones en consumo, industria, automóvil y medicina que pueden aprovechar el consumo extremadamente bajo y la integración de periféricos de los microcontroladores nanoWatt XLP.

Entre los ejemplos de aplicaciones de consumo se pueden citar los dispositivos portátiles y alimentados mediante baterías, como: electrónica desechable hermética, electrodomésticos electrónicos portátiles, controladores para juegos, marcos fotográficos digitales y máquinas de café. Entre las aplicaciones industriales se encuentran recogida/barrido de energía, contadores de suministro, sistemas de seguridad, temporizadores de riego por aspersión y sensores medioambientales herméticos/para entornos adversos.

Las tres nuevas familias de microcontroladores nanoWatt XLP ya están disponibles para muestreo general y producción en volumen.

Todos los microcontroladores nanoWatt XLP cuentan con el soporte de las herramientas de desarrollo de primera categoría de Microchip, entre ellas el MPLAB® IDE gratuito, el sistema de emulación MPLAB REAL ICE™, el depurador en circuito MPLAB ICD 3, el depurador/programador de bajo coste PICkit™ 3 y los compiladores de C gratuitos de Microchip. Estas herramientas se encuentran ya disponibles en <http://www.microchip.com/XLPTools>.

Para más información, visite www.microchip.com/XLP.

Ref. N° 0905581

¡Los Microcontroladores de 8 bit Más Conocidos! El Mejor Soporte al Cliente.



La familia de microcontroladores de 8 bit más conocida del mundo cuenta con el mejor soporte al cliente y el plazo medio de entrega más corto del mercado: ¡3-4 semanas!

Con más de 400 versiones diferentes, hay un microcontrolador PIC® de 8 bit para cada diseño. La familia de 8 bit de Microchip incluye ahora microcontroladores con el formato más reducido, periféricos exclusivos y un rendimiento de hasta 16 MIPS.

La compatibilidad de patillas y de código asegura una sencilla migración para toda la familia de 8 bit para diseños de hasta 16 bit y el IDE MPLAB® de Microchip, totalmente gratuito, ofrece soporte a TODOS los microcontroladores de 8, 16 y 32 bit de Microchip, ¡desde 6 hasta 100 patillas!

Con más de 7.000 Millones de microcontroladores PIC suministrados en todo el mundo y un aumento de la inversión en el desarrollo de productos y el soporte al cliente, puede confiar en que Microchip estará listo para atenderle, especialmente en momentos difíciles.

El soporte completo empieza con el Selector Avanzado de Dispositivos de Microchip (Microchip Advanced Part Selector, MAPS) y se extiende por todo el ciclo de diseño con herramientas de desarrollo gratuitas o de bajo coste, formación on-line y regional, así como soporte técnico 24/7.

- El formato más reducido, el coste más bajo – microcontroladores PIC10 y PIC12
- Periféricos avanzados – microcontroladores PIC16
- Las mayores prestaciones – microcontroladores PIC18

Soporte 24/7

- Sólo Microchip ofrece soporte total 24/7
- Mayor equipo de soporte de Ingenieros de Aplicación de Campo
- Mayor equipo de soporte de Ingenieros de Aplicación para el Cliente
- Mayor Soporte a la Formación mediante los Centros Regionales de Formación (RTC)

**Here2Help
YOU
Now&Tomorrow...**

¡Para el mejor soporte y disponibilidad de producto, piense en Microchip!

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

www.microchip.com/8bit

 **MICROCHIP**



Plástico acrílico Solaris S con un tratamiento superficial Marine AR

Monolitic como distribuidor para el mercado español de PSC, les presenta la solución de ventana de display basada en un plástico acrílico Solaris S con un tratamiento superficial Marine AR. Este material está especialmente diseñado para aplicaciones en barcos y yates debido a su alta resistencia a ambientes con sal marina. Esta solución ofrece además una gran mejora de lectura de la TFT/LCD/VFD desde todos los ángulos, con una transmisión de la luz del 92% y reduciendo los reflejos solares hasta un 1%. El hecho de poder ofrecer una solución con unas tolerancias muy bajas (+/- 0,2mm) hace que se eliminen riesgos de condensación entre el display y la ventana.

Las soluciones están disponibles desde 0,4 a 5mm de espesor.

Entre las aplicaciones más interesantes para este producto encontramos: radares, pilotos automáticos, sistemas GPS, instrumentación, sistemas de comunicación, localizadores de pescado, sistemas de navegación y todos aquellos productos que podamos encontrar en una embarcación y que dispongan de un sistema de visualización.

Ref. N° 0905600



Proyectores LED

Monolitic como distribuidor de Alliance en el mercado español y portugués presenta los nuevos proyectores de Led de 65W para aplicaciones de iluminación de exteriores. Con unas dimensiones de 118 mm (L) x 320 mm (W) X 328 mm (H) y una fuente de luz formada por 60 Leds Nichia 083BT, la solución ofrece una iluminación de 5000lm en el modelo de luz fría y 4000lm en el modelo de luz cálida. El rango de temperatura de uso se sitúa entre los -30°C hasta 50°C. Cumple IP65.



A continuación detallamos los modelos disponibles:

Modelo	Temp. de color	Patrón de luz	Montaje
PL564A	5.200K	Simétrico	Fijo
PL565A	5.200K	Simétrico	Ajustable
PL364A	3.000K	Simétrico	Fijo
PL365A	3.000K	Simétrico	Ajustable

Entre sus características más destacadas encontramos:

- Súper Alto brillo (60lm/W a través de Leds de Potencia)
- Garantía de un correcto diseño térmico.
- La luz no genera calor en la zona iluminada.
- Libre de UV e IR.
- Ahorro de energía y respetuoso con el medio ambiente.
- Larga vida útil.
- Iluminación libre de parpadeos.
- Factor de potencia >0.95@65W a plena carga.
- Modelos con anclaje fijo o ajustable.

Ref. N° 0905601

Impresoras Martel

Monolitic presenta la variedad de impresoras térmicas y de impacto de Martel. Con sus diseños innovadores, ofrecen soluciones para aplicaciones fijas, portátiles y móviles. Además, se pueden configurar de manera que reúnan las necesidades del cliente, con una serie de protocolos de comunicación disponible, incluyendo Bluetooth, HP IR e IrDA.



También ofrecen la posibilidad de customizar todos los modelos desde incorporar una salida USB hasta personalizar la etiqueta de la impresora. Todo ello, ofreciendo alta fiabilidad y larga vida.

Ref. N° 0905602

Fluorescentes LED alimentados en CA

Monolitic, como expertos en productos Led, presenta la disponibilidad de los nuevos tubos T8 fabricados con LEDs Nichia de alta calidad, la solución ideal para sustituir los actuales fluorescentes tipo T8.

A través de este nuevo producto se ofrece la posibilidad de usar el Led directamente en los plafones de fluorescentes estándar quitando únicamente el cebador y la reactancia que

se usan actualmente y obtener así todos los beneficios que se incluyen la tecnología LED gracias al gran diseño tanto térmico como electrónico con el que se ha realizado el producto:

- Leds de gran eficiencia (80 lm/Watt.)
- Control térmico del producto, la temperatura de unión se mantiene por debajo de 75°C.
- Diseño interno de la fuente para ofrecer corriente constante al equipo.
- 100% sin parpadeos.
- Libre de UV o IR.
- La luz no produce calor.
- Ahorro energético entre un 50% y 75% comparado con los fluorescentes actuales.
- Amigable con el medio ambiente al no contener mercurio o tungsteno.
- Tiempo de vida estimado de 50.000horas.

Es un producto especialmente diseñado para aplicaciones en las que se requiera una iluminación continuada con un bajo consumo, como pueden ser colegios, instituciones públicas, oficinas,...

Ref. N° 0905603

Oscilador controlado por tensión

Monolitic como distribuidor de Z-Communications Inc. para los mercados Español y Portugués anuncia un nuevo Oscilador controlado por tensión compatible con la directiva RoHS, el modelo para la banda L, CRO1220A-LF.

El CRO1220A-LF opera a 1220 MHz con un rango de voltaje ajustable de 0-5 VCC y cuenta en esta fase con un típico ruido de -118 dBc / Hz @ 10 KHz y un ajuste de sensibilidad típico de 2 MHz / V. El CRO1220A-LF está diseñado para entregar una potencia de salida típica de 3 dBm a 5 VCC, mientras consume 18 mA (típico) en el rango de temperatura de 0 ° a 70 ° C.

Este VCO viene en el encapsulado estándar de Z-Comm MINI-16 (0,5" x 0,5" x 0,22") y está disponible en tape and reel. El CRO1220A-LF es muy adecuado para las aplicaciones de comunicación por satélite y de microondas de radio que requieren un ruido de fase ultra bajo.

Ref. N° 0905604

La mejor elección para su conexión

DATOS

SEÑAL

POTENCIA



Todo en conexión para señal, potencia y datos.

Dentro de los programas de conexión industrial y electrónica de Phoenix Contact, podrá encontrar más de 25.000 soluciones estándar para satisfacer sus necesidades bien sea para equipos electrónicos, o bien para instalaciones en campo.

En Phoenix Contact además apostamos por una estrecha colaboración con los departamentos de I+D+i de nuestros clientes, para así adaptar o desarrollar conjuntamente productos que se ajusten con exactitud a sus requerimientos en cada momento.

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



www.nextfor.com

Nuevos Switches Gigabit y PoE

¿Necesita mejorar el rendimiento de su red? ¿Se pregunta cómo alimentar sus equipos en red? B&B Electronics ayudó recientemente a una cadena de centros comerciales a resolver estos retos técnicos en sus sistemas de seguridad.

El sistema de seguridad de un centro comercial es vital para proteger la mercancía, a los compradores y a los empleados. Las cámaras de vigilancia monitorizan las entradas, los pasillos y los estacionamientos al aire libre del complejo comercial. Las cámaras de vigilancia y otros dispositivos en red como son los kioscos, intercomunicadores, sistemas de acceso, puntos de acceso inalámbricos, RFID, teléfonos VoIP, etc. requieren un gran ancho de banda para la monitorización en tiempo real y para permitir tiempos de respuesta rápidos ante emergencias. Los nuevos switches industriales Gigabit Ethernet y/o con Alimentación

van en carcasas IP30 y pueden instalarse en carril DIN o en panel. Para una mayor flexibilidad y posibilidad de ampliación, muchos modelos ofrecen un amplio rango de temperatura y función dual, una combinación de Ethernet por cobre y puertos SFP. Consiga grandes velocidades, ancho de banda, rangos de temperatura, incluso alimentación - ¡Todo en una caja!

Si es velocidad lo que necesita, no tiene que seguir buscando, nuestra nueva familia de switches Gigabit es lo que estaba buscando. La familia Elinx™ de switches Ethernet 1000Mbps sin gestionar (serie EIR400) o gestionados (serie EIR600) son perfectos para aplicaciones Ethernet 1000Base proporcionando un drástico aumento de la tasa de transferencia en redes con gran ancho de banda.

Los switches Elinx™ con Alimentación por Ethernet (PoE - Power over Ethernet) abren un amplio abanico de oportunidades de alimentación remota. La serie de switches EIRP proporcionan tanto alimentación eléctrica como datos a dispositivos compatibles con IEEE 802.3af a través de cableado Ethernet - eliminando la necesidad de comprar y tender líneas



por Ethernet (PoE - Power over Ethernet), tanto gestionados como sin gestionar, de B&B Electronics, ofrecen una solución flexible y asequible para la vigilancia de centros comerciales y otras aplicaciones de seguridad. Con dos entradas de alimentación con un amplio rango de tensión permitida y una salida de relé de alarma, estos switches redundantes mantienen la red en funcionamiento. Los switches

de alimentación independientes. Los puertos PoE siguen las normas Alternativa-A de límite 15,4W de salida de alimentación por puerto.

Para la mejor relación rendimiento-precio, elija los switches Gigabit y PoE - disponibles a través de Nextfor S.A. en el 91.504.02.01 o en la web de B&B Electronics www.bb-europe.com

Ref. N° 0905620

Safari, Robusto equipo de mano

Two Technologies, Inc.®, puntero fabricante de ordenadores de mano y terminales resistentes usados en aplicaciones globales, introduce su nuevo equipo, el robusto Safari™.

Al igual que con todos los demás equipos de mano de Two Technologies el Safari tiene clasificación IP65 para protegerlo contra el polvo y el agua. El Safari™ es idóneo para uso en exterior en entornos hostiles y está igualmente preparado para trabajar tanto bajo la lluvia de la Sabana como en medio de una tormenta de arena en el Sahara. La carcasa está moldeada con Cyclooy®, un plástico resultante de la mezcla de ABS y Policarbonato que ofrece una resistencia extrema al estrés ambiental, a la vez que a una amplia variedad de sustancias químicas. La carcasa presenta una excelente protección contra vibraciones y golpes, soporta caídas de hasta 1,5m contra cemento. Para un mayor reconocimiento de su marca, la carcasa se puede fabricar en una gran variedad de colores a su elección.

El Safari también ofrece una pantalla TFT transflexiva QVGA, 240x320, con pantalla táctil integral, proporcionando una visibilidad excelente, tanto para interior como para exterior. El puntero para la pantalla está sujeto al equipo para evitar pérdidas y además tiene una ranura de almacenamiento en la carcasa.

El Safari puede equiparse con un teclado alfanumérico de 26 ó 41 teclas, proporcionando una perfecta integración en un amplio abanico de aplicaciones. Las teclas pueden personalizarse para una aplicación específica permitiendo al usuario una experiencia más intuitiva. Un altavoz integrado proporciona avisos sonoros específicos a la aplicación por medio de ficheros .WAV. Para ampliar la duración del Safari sobre el terreno, está disponible una batería con una capacidad de 4000mAh.

El equipo incluye 128MB de SRAM, 128MB de Flash interna, además de una ranura de tarjetas SD/MMC para almacenamiento adicional. Como sistema operativo el Safari incluye el Microsoft® Windows® Profesional CE .NET 5.0 ejecutándose sobre un procesador Marvell PXA270 a 520MHz.



Todo esto en un paquete que cabe confortablemente en la mano y pesa menos de 400 gramos.

Asimismo el Safari ofrece comunicaciones inalámbricas y funcionalidad de red a través del Bluetooth, la WLAN 802.11b/g y el GPRS. Los puertos RS-232, USB e IR están disponibles para la conexión de periféricos y accesorios que amplían la funcionalidad del producto. También viene equipado con un puerto de expansión que permite incorporar RFID, GPS, al igual que otro módulos estándar de la industria o específicos de aplicación. El lector de barras 1D integrado proporciona la posibilidad de leer una amplia variedad de códigos.

Con su robusto diseño y variedad de funciones, el Safari es idóneo para un amplio rango de aplicaciones de interior y exterior donde la durabilidad y flexibilidad de uso son obligatorias, incluyendo: agricultura, medioambiente (mediciones de agua), seguridad (control de multitudes), entornos médicos/hospitalarios, e incluso en entornos de restauración.

Características:

- Pantalla táctil TFT transflexiva de 3,5" QVGA
- Lector de código de barras
- Microsoft® Windows® Profesional CE .NET 5.0
- Procesador Intel® PXA270 con tecnología XScale® a 520MHz
- 128MB de almacenamiento en Flash
- 128MB de SRAM
- Clasificación IP67 y probado contra golpes, soporta caídas de 1,5m sobre cemento.
- Moldeado con Cyclooy®: Resistente al calor y a productos químicos
- WLAN, Bluetooth e IrDA integrados
- Totalmente personalizable
- Módulo GSM/GPRS/EDGE opcional
- Ranura SD/MMC

Ref. N° 0905621

CONECTIVIDAD INDUSTRIAL FÁCIL Y EFICAZ

5 años de garantía

Equipos industriales · Amplio rango de temperaturas

Carcasas robustas · Montaje en carril DIN

CONECTIVIDAD SERIE

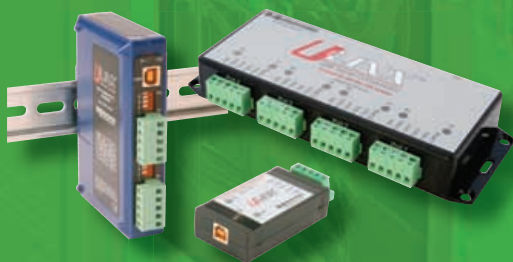
- Convertidores serie aislados / no aislados
- Aisladores y repetidores
- Convertidores de bucle de corriente y Allen-Bradley
- Conmutadores serie
- Convertidores a fibra óptica



USB

*DB9 · Bloque de terminales
Conector USB de Alta Retención*

- USB a Serie (RS-232, RS-485, RS-422)
- Hub USB aislado ópticamente



ETHERNET

*10/100 · Gigabit · Fibra Óptica
Power Over Ethernet*

- Switches gestionados y no gestionados
- Servidores ModBus Serie a Ethernet
- Convertidores de medios
- Prolongadores de Ethernet



INALÁMBRICO

- Serie (RS232/485/422) a WiFi
- Radio Módem 2,4GHz (hasta 4,8Km)
- Radio Módem 868MHz (hasta 40Km)
- E/S ModBus Inalámbricas



PROTECCIÓN



CABLEADO



ALIMENTACIÓN



CAJAS



Hydrus

Junto con el nuevo Safari, Two Technologies presenta otro equipo robusto, esta vez se trata del Hydrus, un potente equipo ultra robusto de mano diseñado para largos días de trabajo bajo las más agresivas condiciones de trabajo. Con la batería de mayor capacidad del mundo, 36WATT-horas, el Hydrus funciona durante más de 40 horas seguidas, trabajando horas extras en diversas aplicaciones de campo.

Con clasificación IP67/68 para protección contra polvo y agua, el Hydrus es perfecto para ambientes extremos de interior o exterior tanto en tierra como en mar. La carcasa de doble pared construida con GE XENOY® proporciona un cierre impermeable contra las condiciones del entorno además de una protección contra vibraciones y caídas que protege los componentes internos.

La cámara de 5MP (4MP procesados) con autofocus e iluminación captura imágenes a color y códigos de barra. Los usuarios pueden capturar y enviar tanto imágenes como datos desde prácticamente cualquier ubicación remota y transmitirlos a las oficinas centrales o a una emplazamiento centralizado.

El teclado alfanumérico de 55 teclas con gráficos específicos para aplicaciones más un joystick de ocho posiciones permiten realizar operaciones individuales o combinadas. Los teclados personalizables permiten operaciones intuitivas y amigables al usuario controlando todo con la punta de los dedos. Las sólidas teclas individuales permiten su uso con guantes. El altavoz y micrófono integrados habilitan el equipo para comunicaciones de voz. El circuito de puente de audio simplifica el enrutamiento de las señales de audio desde y hacia los altavoces y micrófonos a una variedad de localizaciones específicas.

El Hydrus ofrece comunicaciones inalámbricas y funcionalidad de red a través de Bluetooth y WLAN 802.11b/g. Los puertos USB y RS-232 están disponibles

para poder añadir periféricos y accesorios y así extender la funcionalidad del equipo. El puerto de expansión del Hydrus permite añadir RFID, HID RF/IR además de otros módulos.

Con 256MB de SDRAM y hasta 32GB de almacenamiento de datos el potente Hydrus trabaja con un sistema operativo Microsoft® Windows® CE .NET 5.0 y un procesador Marvell PXA270 ejecutándose a 624MHz. Las unidades presentan un sistema dual inteligente de baterías, presentando ambas baterías un circuito de carga y un sistema de monitorización del estado de las mismas durante la carga y descarga.

Con su resistente diseño, larga duración de la batería y el teclado personalizable, el Hydrus es adecuado para un amplio rango de aplicaciones de exterior en mercados verticales donde la durabilidad, duración operativa al igual que las flexibilidad de uso son obligatorias.

¿Quiere ver la robustez del Hydrus? En la página <http://www.2t.com/video.htm> puede ver un video del Reto Hydrus (Hydrus Challenge) en el que se muestra la increíble resistencia del equipo. Le aseguramos que se quedará sorprendido.

Ref. N° 0905622



El medidor de campo Promax US TV Explorer II en la NAB2009 de Las Vegas



Promax Electronics presentó su familia de medidores de campo y equipamiento para broadcast en la feria NAB de Las Vegas, celebrada el pasado 20 al 23 de Abril. Los visitantes del stand de PROMAX conocieron insitu la familia de TV EXPLORER, y su versión norteamericana totalmente compatible con el estándar de televisión digital ATSC.

US TV EXPLORER ha cambiado para siempre el concepto de medidor de campo. A partir de ahora los medidores serán más pequeños, más ligeros y mucho más fácil de usar que en el pasado. Sólo con presionar una tecla el instrumento es capaz de recibir, medir y decodificar la señal recibida automáticamente.

Asimismo, US TV EXPLORER II introduce muchas nuevas funcionalidades. Hace posible la medida de señales de alta definición (HD) satélite DVB-S2. Para CATV cubre frecuencias del canal de retorno de hasta 1 GHz. Puede mostrar diagramas de constelación para DVB-S2 y QAM. Permite también medidas automáticas por medio de la función de DATALOGGER con una memoria interna de 1GB.

El Congreso de los Estados Unidos de América ha establecido para junio de 2009 el plazo final que pondrá fin a las emisiones analógicas. US TV EXPLORER se presenta como el perfecto instrumento para superar el apagón analógico al ser totalmente compatible con la norma ATSC de televisión digital terrestre.

Los visitantes también pudieron conocer de primera mano los más recientes productos de PROMAX: SATHUNTER diseñado para la instalación de sistemas de recepción satélite Direct to Home (DVB-S/S2), el analizador de redes de Cable TV PROMAX-27 DOCSIS/EuroDOCSIS

indicado para la instalación y mantenimiento de servicios interactivos de alta velocidad, y el modulador MO-170 de propósito general para los estándares DVB-T/H.

Ref. N° 0905650

Promax exhibirá sus últimas novedades en la feria MAC 09

Promax presenta en la feria MAC 09 (días 27 y 28 de mayo en Granollers) su nueva gama de medidores TV EXPLORER II y TV EXPLORER II+ que introduce muchas nuevas funcionalidades. Hace posible la medida de señales de alta definición (HD) satélite DVB-S2. Para CATV cubre frecuencias del canal de retorno de hasta 1 GHz. Puede mostrar diagramas de constelación para DVB-S2 y QAM. Permite también medidas automáticas por medio de la función de DATALOGGER con una memoria interna de 1GB.

Los visitantes también podrán conocer los más recientes productos de PROMAX:

- SATHUNTER diseñado para la instalación de sistemas de recepción satélite Direct to Home (DVB-S/S2)
- TVHUNTER diseñado para diagnosticar la señal de COFDM de una forma rápida y precisa
- El analizador de redes de Cable TV PROMAX-27 DOCSIS/EuroDOCSIS indicado para la instalación y mantenimiento de servicios interactivos de alta velocidad
- Equipo medidor de FTTH en redes GPON PROLITE-75
- Toda la gama de Moduladores y Transmoduladores Broadcast.
- Cabecera de Distribución en COFDM para CATV con entradas QPSK, COFDM, V/A, ASI, etc.

Ref. N° 0905651

iGeniales!

Serie MiniCore™ de Módulos de Red

Más pequeños que un sobre de azúcar, la serie de módulos de red Rabbit MiniCore son fáciles de usar, ultra-compactos y con un precio insuperable: ¡simplemente geniales!

Optimizados para aplicaciones de control en tiempo real, de comunicaciones y de red tales como la gestión de energía y la automatización inteligente de edificios, los MiniCore le endulzarán el diseño de su proyecto.

- Interfaz con y sin hilos: Ethernet o Wi-Fi
- Ultra-compactos
- Su bajo perfil aporta flexibilidad al diseño
- Precios insuperables



Kits de Desarrollo de Módulos MiniCore

Ethernet

49€

Wi-Fi

99€

Ofertas por tiempo limitado



Versiones
Ethernet y
Wi-Fi



más de 20 años a su servicio

Next For S.A.

<http://www.nextfor.com>

e-mail: info@nextfor.com

Tel. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69



www.afc-ingenieros.com

Tektronix firma un acuerdo de distribución con ESSA (Equipos y Sistemas, S.A.)

Tektronix ha llegado a un acuerdo de distribución con ESSA (Equipos y Sistemas, S.A.) para comercializar en España su catálogo de instrumentación desde principios de Abril del 2009.

Dentro del acuerdo se incluye toda la instrumentación de propósito general de Tektronix, incluyendo Osciloscopios Digitales y Osciloscopios de Fósforo Digital hasta 20GHz con tecnología DPX™, Analizadores Lógicos, Analizadores de Espectro en Tiempo Real, Generadores Arbitrarios y el resto de productos en dicho catálogo.

Tektronix es reconocido mundialmente por sus osciloscopios y por las tecnologías innovadoras empleadas en los mismos desde hace más de 60 años. La tecnología DPX™, último desarrollo de Tektronix, es un avance revolucionario que permite capturar más señales por segundo que cualquier otro osciloscopio o analizador de espectro del mercado y "ver" eventos que de otra forma pasan inadvertidos. Esta tecnología, desarrollada inicialmente para el mercado militar, está por fin presente en la gama alta de osciloscopios y analizadores de espectro de "Fósforo Digital" de Tektronix para el gran mercado.

ESSA (Equipos y Sistemas, S.A.) es una compañía orientada a los sectores de las telecomunicaciones, defensa, aeroespacial e industrial. Con más de 25 años de experiencia en el mercado, cuenta con oficinas de venta en Madrid y Barcelona y dispone de un departamento de soporte pre-venta y post-venta que proporciona servicios de asesoría, ingeniería, integración e instalación. En palabras de Javier Gª Hirschfeld, Director General de ESSA, "La adición de una marca del prestigio de Tektronix a nuestro catálogo no solo nos posiciona en un nivel de oferta superior, sino que proporci-

na a nuestros clientes la ventaja de "una única parada" al poder adquirir toda su instrumentación a un solo proveedor"

Para más información sobre ESSA y Tektronix puede dirigirse a essa@essa.es, entrar en www.essa.es y en www.tektronix.com o llamar al 916572215.

Ref. N° 0905800

Tektronix DPO3000 Wins First Place in E&E Best Product Awards in Germany

E&E Readers Select DPO3000 Digital-Phosphor Oscilloscope as "Best Product" in Measurement Technology Category

Tektronix, Inc., a leading worldwide provider of test, measurement and monitoring instrumentation, announced today that the DPO3000 Digital Phosphor Oscilloscope has won first prize in the Test and Measurement Category of the E&E "Best Product Awards." The awards, which have been running since 2005, give readers the opportunity to cast their vote for the best product. The DPO3000 was short listed for the award as a result of its outstanding popularity on the E&E website.

The 'E&E Best Product Award' certificate was presented by Michael Brunn, Editor-in-Chief, E&E, at Embedded World on March 5th, 2009, where Tektronix showcased some of its latest products such as the new DPO/MSO2000 Series of Digital Phosphor and Mixed Signal Oscilloscopes, which have been designed to offer engineers a comprehensive set of tools to simplify serial and mixed signal debug at entry level price.

"We were absolutely delighted to learn that the DPO3000 has won this prestigious award," said Dave Ireland, marketing manager, Tektronix. "At Tektronix we set extremely high standards for innovation and quality because we recognize that this is what our customers both expect and deserve. To receive such positive feedback from the E&E readership is very rewarding indeed."

Also in the booth at Embedded World was the new DPO70000B Digital Phosphor Oscilloscope (DPO) and DSA 70000 B Digital Serial Analyser



(DSA) series. Already offering the highest available bandwidth for real-time oscilloscopes, and with an industry-best jitter noise floor, the new "B" models now also provide the best vertical noise performance, flattest frequency response, and greatest effective number of bits (ENOB). The DPO/DSA70000B Series offer the best signal fidelity and higher bandwidth than any alternative oscilloscopes. Adding to the leading Pinpoint™ Trigger system, the new models also provide the fastest available hardware-based pattern triggering for advanced serial data bus speeds at rates up to 5 Gb/s.

About the DPO3000

The DPO3000 digital phosphor oscilloscopes provide triggering and decode support for the most popular serial buses used in embedded applications. The DPO3000 simplifies debug and sets new standards for performance, value, and ease-of-use. The DPO3000 oscilloscope family consists of six models, ranging from 100 MHz to 500 MHz. All models provide 2.5 GS/s sampling with >5x oversampling on all channels.

Ref. N° 0905820



www.fluke.es

Mexican airports purchase Fluke thermal imagers to aid in flu screening

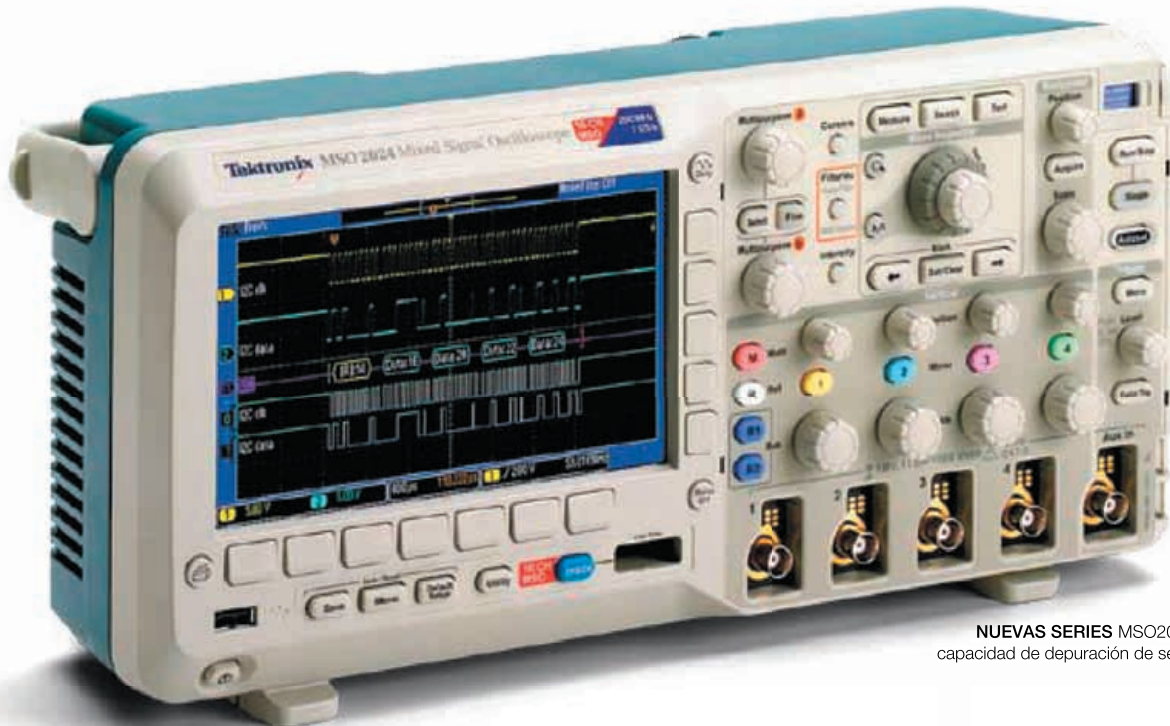
Devices show higher skin temperature that could indicate infection.

In the past week, airport officials in Mexico have invested nearly a half a million dollars in purchasing thermal imagers (infrared cameras) from Fluke Corporation, a subsidiary of Danaher Corporation (NYSE: DHR) to help them screen people for H1N1 influenza A, or swine flu.

The portable infrared thermal imagers enable airport, transit, public health officials and others to quickly scan and measure the skin temperature of large numbers of people. Those who show temperatures higher than normal can then be isolated for further evaluation to help prevent the spread of disease. The imagers are at use at airports across Mexico, including Benito Juárez, in Mexico City. Dominion, a system integrator and the Fluke representative for Mexico, has worked with airport officials to provide training and consulting services to insure high quality screening.

Superdotados.

NUEVA serie de osciloscopios para señales mixtas y con características avanzadas desde 2.290 Euros ...



NUEVAS SERIES MSO2000 y DPO2000 con capacidad de depuración de señales mixtas y buses serie



Serie MSO4000/DPO4000

Ancho de banda	350 MHz, 500MHz y 1 GHz
Canales analógicos	2 ó 4
Canales digitales	16 (solo la serie MSO4000)
Memoria de registro	10M en todos los canales
Tamaño de la pantalla	10,4 pulgadas
Disparo y descodificación de buses serie	I ² C, SPI, RS-232 / 422 / 485 / UART, CAN, LIN y FlexRay



Serie DPO3000

Ancho de banda	100 MHz, 300 MHz y 500 MHz
Canales analógicos	2 ó 4
Canales digitales	—
Memoria de registro	5M en todos los canales
Tamaño de la pantalla	9,0 pulgadas
Disparo y descodificación de buses serie	I ² C, SPI, RS-232 / 422 / 485 / UART, CAN, y LIN



¡NUEVAS SERIES! MSO2000/DPO2000

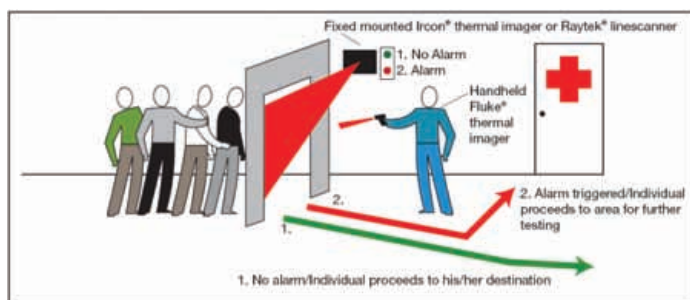
Ancho de banda	100 MHz y 200MHz
Canales analógicos	2 ó 4
Canales digitales	16 (solo la serie MSO2000)
Memoria de registro	1M en todos los canales
Tamaño de la pantalla	7,0 pulgadas
Disparo y descodificación de buses serie	I ² C, SPI, RS-232 / 422 / 485 / UART, CAN, y LIN



Vea más.

Viendo ese precio, sería de esperar que la adición de una nueva familia MSO/DPO tuviese objetivos más modestos. No puede decirse eso de las series MSO2000/DPO2000; ya que, con un ancho de banda de hasta 200MHz, una velocidad de muestreo de 1 Gs/s, 4 canales analógicos y 16 digitales, se pueden depurar perfectamente señales mixtas y buses serie de baja velocidad. Incluso ofrecen características avanzadas como Wave Inspector® para navegar por los largos registros de su memoria y la descodificación automática de buses serie al igual que los demás miembros de la familia: series DPO3000, DPO4000 y MSO4000. Con una herencia así, las series MSO2000 y DPO2000 garantizan la superación de las expectativas.

Demostración virtual del producto: www.tektronix.com/moreforless



The outbreak of H1N1 flu in Mexico has devastated tourism. The San Francisco Chronicle reported Sunday that hotel occupancy rates in Mexico City are at record lows, between 5 and 7 percent.

Mexican authorities have responded decisively to control the outbreak, shutting down buildings and public events. International experts have praised Mexico's actions. Reuters reported Monday that "many experts believe Mexico's apparently quick and forceful actions could keep people safer in other countries."

Passenger screening with thermal imagers is one such action. The Chronicle said that "The Cancun airport is using infrared thermometers to detect fevers among arriving passengers."

All objects emit infrared (IR) energy, including the human body. IR non-contact thermal imagers use IR emissions to measure surface temperature, including the temperature of skin, which is displayed in color on the thermal imager's screen. Individuals with fevers often have elevated skin temperature. When it detects that a person has a skin temperature higher than normal, the thermal imager can trigger an alarm or light. Those people can then be further tested to determine whether they actually have a fever and communicable illness.

Fluke thermal imagers incorporate Fluke IR Fusion®, a user-preferred technology that integrates infrared and visible-light images. IR Fusion helps the operator determine exactly where in the scene a heat source is located, so that individuals with elevated skin temperature can be easily located and pulled aside for further screening. Fluke imagers can detect temperature differences as small as .05 degrees C. Fluke thermal imagers also feature the large LCD screens and video output which make them ideal in the use of scanning large groups of people.

To help understand the technology and how to use it to scan large groups, Fluke has put together a brochure called "Infrared Health Screening." It is available free from the Fluke Web site at www.fluke.com/fluscreen.

While infrared scanners and thermal imagers are designed for industrial use, this technology can be very beneficial to public health in such locations as:

- Airports, seaports, bus and train stations
- Hospitals and schools
- Factories and office buildings
- Stadium events and conventions
- Other public gathering areas

As screening tools, Fluke infrared thermal imagers have many benefits:

- Non-contact screening reduces the chance of spreading infection or disease.
- Fast temperature readings mean large groups of people can be screened quickly.
- IR Fusion technology provides screeners with a visible light image (digital picture) of the crowd so that individuals with elevated body surface temperature are easy to identify, making screening quicker and more efficient.
- Infrared temperature measurement is completely safe and non-invasive, so there is no risk to public safety or privacy.
- People can be screened while moving, so travel is not delayed.

In addition to such public health applications, Fluke <http://us.fluke.com/user/products/CategoryTI> are invaluable tools to detect moisture damage and missing insulation, identify energy losses, inspect roofing, inspect electrical and mechanical equipment and for many other everyday troubleshooting and maintenance tasks. In addition to handheld imagers, Fluke also offers fixed mount thermal scanners through its Raytek and Ircon companies.

Ref. N° 0905988



Bode 100: Analizador vectorial de redes

• Su rango de frecuencias entre 1 y 40 MHz lo hace ideal para aplicaciones de baja frecuencia, audio, video y radiofrecuencia.

• Su precisión es la adecuada tanto para aplicaciones de I+D en el laboratorio, como para fabricación y/o enseñanza.

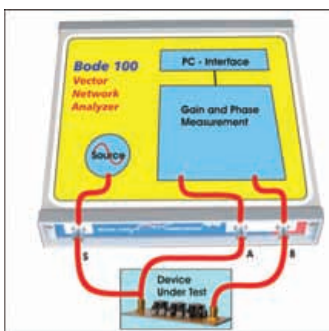
• Su diseño compacto y ligero lo convierten en el compañero ideal para labores de mantenimiento.

• Su interface para automatización permite ajustarse a las necesidades de distintos sistemas de producción.

• Su relación precio / prestaciones proporciona incontables beneficios a profesionales tales como, científicos, ingenieros y profesores dedicados al sector electrónico.

¡Es sorprendente lo que puede llegar a hacer este compacto y económico sistema de pruebas!

- Analizador Vectorial de Redes
- Medidor de Ganancia de Fase
- Medidor de Impedancia
- Generador de ondas sinusoidales



Si la gama de frecuencia de 1Hz a 40MHz del Bode 100 cubre sus necesidades, la bondad de sus prestaciones le impresionarán. Con Bode 100 y el Software para el Analizador incluido, usted tiene en su poder todas las herramientas necesarias para enfrentarse a sus diarios desafíos con la RF.

Con Bode 100, usted estará listo para medir

- Ganancia Compleja de amplificadores y filtros
 - Influencias de las terminaciones de impedancia sobre amplificadores y filtros
 - Impedancia y Admitancia Complejas
 - Coeficiente de reflexión y pérdidas de retorno
 - Impedancia en función de la frecuencia o circuitos con Q elevada como los osciladores a cristal
 - Reflexiones de un circuito y su visualización en un diagrama de Smith
 - Reflexiones en antenas y visualización en formato VSWR
 - Parámetros S de circuitos electrónicos (filtros, amplificadores, transistores bipolares...)
 - Diagramas Bode de circuitos de control
 - Características de Retardo de Grupo de su dispositivo bajo prueba (DUT)
 - Análisis de estabilidad de circuitos de lazo abierto (Criterio de Nyquist)
- Y mucho más....

Automatización

Determinadas medidas pueden ser repetidas indefinidamente...

Para ello Bode 100 incorpora una interface de automatización OLE compatible.

Hoy en día muchos usuarios utilizan ya APIs para construir sus propios Setups para automatizar las medidas del Bode 100. Con la Bode Analyzer Suite 2.21 se mejora todo un juego de funcionalidades destinadas a tal fin.

Para facilitar la puesta en marcha de aplicaciones automatizadas con Bode 100, Omicron facilita una serie de programas ejemplo para:

- LabVIEW®
- MATLAB®
- C#
- VB.NET
- Visual Basic®
- Excel® con VBA
- C++
- TCL

Es posible descargar estos ejemplos de Automatización en la website: www.omicron-lab.com/downloads.html

Ref. N° 0905999

FLUKE®**Consiga ahora un multímetro Fluke a precios sin precedentes**

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

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

Visite www.fluke.es/moveup

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

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha*



Superior

¡Cámbiese a Fluke ahora!

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

☎ 914140100

**Bode 100**

Analizador de Redes Vectorial controlado por PC

Incluye

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



Amplio rango de frecuencia: 1 Hz - 40 MHz

Gran precisión de la medida

Fácil manejo y transferencia de datos

Portátil, compacto y ligero

Interface para control automático

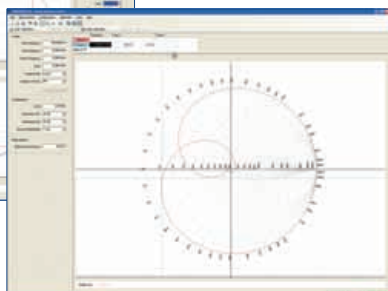
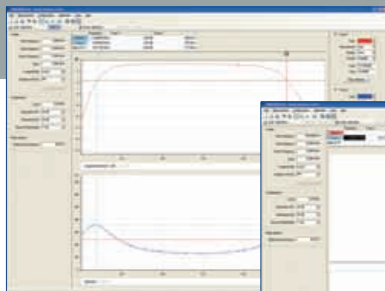
Analizador de redes vectorial
iDesde 1 Hz!

€ 3.800,-
(PC no incluido)

Visítenos en www.omicron-lab.com



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





preci-dip

www.precidip.com

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

The Capacitance Company
KEMET
CHARGED™

www.kemet.com

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

ARCOTRONICS GROUP
A KEMET Company

www.arcotronics.com

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

EVOX RIFA
A KEMET Company
CHARGED™

www.evoxrifa.com

Condensadores plástico, film, papel, cerámicos de inserción y en SMD.

Condensadores electrolíticos. **BHC:** Condensadores electrolíticos. **DECTRON:** Reguladores de corriente y filtros emi.

Leclanché
Capacitors
A PROCESSION & DALLMEYER COMPANY

www.leclanchecap.com

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



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



ADDA CORPORATION

www.adda.com.tw

Ventiladores AC-DC, Led.

NMB-MAT

www.nmbtech.com

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

ITW Switches

www.itwswitches.co.uk

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

BI technologies

www.bitechnologies.com

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

MOONS'

www.moons.com.cn

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

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



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

F3S: Sistema de ficheros para Windows CE a prueba de fallos

Artículo cedido por Venco Electrónica



xxvª 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



¿Por qué este sistema de ficheros?

El manejo de datos de forma consistente y segura es indispensable en muchas de las áreas donde se utilizan los sistemas embedded, como por ejemplo en las aplicaciones médicas. El sistema operativo de Microsoft Windows CE incluye el sistema de archivos FAT para el almacenamiento de datos de forma persistente. Sin embargo, se ha demostrado que en muchos de los casos el sistema FAT no puede gestionar este requerimiento de forma suficiente. Con bastante frecuencia el responsable de un fallo en el sistema o malfuncionamiento es producido por datos corruptos.

Por esta razón, F&S ha decidido desarrollar un nuevo sistema de ficheros a prueba de fallos Failsafe Flash File System (F3S). Este sistema está especialmente diseñado para utilizarlo en sistemas embedded. Utiliza el concepto de transacción, especialmente ante interrupciones eléctricas. F3S es capaz no sólo de garantizar que la información no será dañada, tal y como lo hace el sistema FAT, sino que garantiza la seguridad de transacciones a nivel de fichero. La modificación de los datos en el fichero no se llevará a cabo hasta que la operación haya finalizado completamente. El punto de finalización puede ser definido en la aplicación. El caso más sencillo es utilizar un manejador de fichero. Si la operación es abortada, el estado anterior a la modificación se restaurará de forma automática. Esto ofrece la posibilidad de guardar los datos de una forma persistente y razonablemente consistente.

Contrariamente a los sistemas de ficheros convencionales del Windows CE, F3S está dirigida a aprovechar las características de memoria flash NAND. Por lo tanto, el número de operaciones de escri-

tura física se reducen al mínimo. Esto principalmente mejora la tasa de transferencia en operaciones de escritura de manera espectacular. Al mismo tiempo, esto reduce el uso de memoria flash y, por tanto, aumenta su vida útil, la cual es limitada. Además, F3S está equipado con un recolector de basura muy eficiente que resuelve el problema de la fragmentación. F3S está implementado en C++. Como resultado de la misma arquitectura modular es portable a otras plataformas muy fácilmente. Por lo tanto, está disponible por el momento para todos las Single Board Computer de la familia NetDCU (WindowsCE 4.2/5/6) de F & S. El sistema de ficheros F3S se mantiene y mejora continuamente. Además F & S ofrece un soporte cualificado y orientado al cliente.

FAT para el almacenamiento de datos de forma persistente. Especialmente en entornos donde el sistema es sensible a la información, es indispensable un manejo de datos seguro y consistente. Sin embargo, ha sido demostrado en muchos casos, que el sistema de ficheros FAT no puede asegurar este requerimiento. Con bastante frecuencia datos corruptos son los responsables de un malfuncionamiento y fallos en el sistema. Debido a esto F&S ha decidido desarrollar un nuevo sistema de ficheros basado en transacciones que sea aplicado en diversos sistemas, esto es lo que se conoce como Failsafe Flash File System (F3S).

El sistema de ficheros FAT utiliza una tabla de asignación de datos o contenido de los directorios a su posición en el medio



Descripción

La compañía F&S Elektronik Systeme GmbH, distribuida en España por VENCO ELECTRONICA, se ha especializado en desarrollar PCs Embedded utilizados para controlar displays gráficos.

Estos SBS están equipados con un Windows CE y por lo tanto sólo incluyen el sistema de archivos

de almacenamiento. Esto permite una sencilla búsqueda de datos. Pero después de que se produzca un fallo, mientras una operación está en curso, siempre existe el peligro de que los datos sean dañados. Incluso si la escritura es un bloque de datos atómico, la mayoría de las operaciones, como la creación o eliminación de un archivo, están consumiendo varias

operaciones de escritura física. Si el fallo de energía eléctrica se produce mientras realiza una operación de escritura, los datos del archivo se dañarán casi seguro. Si mientras se modifica la tabla de asignación se produce un fallo, archivos completos o estructuras de directorios pueden perderse. Por lo tanto, la meta del desarrollo fue sistema de ficheros que aseguren la integridad de los datos y garanticen también una protección eficaz a nivel de archivo.

Convencionalmente los sistemas de ficheros modifican datos almacenados en su ubicación original. Si un bloque de datos que contiene el archivo o meta-datos se ha modificado, esta acción se llevará a cabo en la misma ubicación física. Debido a la restricción del acceso de las memorias flash, esto no es posible directamente. He aquí la necesidad de una capa de software adicional, implementada entre el controlador de flash y el sistema de ficheros – a esto se le denomina Flash Abstraction Layer (FAL) o Flash Translation Layer (FTL) (véase Figura 1). Esto permite que el sistema de archivos para acceder a la memoria flash como un dispositivo de bloque. La FTL realiza la llamada mapeada en bloques. Las operaciones de lectura y escritura se basan en direccionamiento lógico de bloques. El tamaño de un bloque de datos normalmente se corresponde con el tamaño de una página flash. La escritura de un bloque de datos modificados no cambiará la celda actual de almacenamiento físico. En lugar de eso, el bloque de datos modificados se escribe en una ubicación física libre. Posteriormente, se realiza el mapeo interior entre la dirección lógica y física.

El hecho de que cada página de flash no se pueda sobrescribir directamente, apoya el desarrollo de la operación de transacción a nivel de fichero, los archivos de datos antiguos y los nuevos se almacenan por separado en flash para un corto período de tiempo. Además, cada página de una memoria flash incluye una zona especial (spare-page) que ofrece la posibilidad de almacenar la información de datos en la memoria flash directamente. Para establecer un nivel de archivo seguro, es muy útil guardar el archivo de cada una de las páginas en flash directamente. Basado en estas notas se ha desarrollado el sistema de ficheros F3S.

- Todos los búferes de ficheros deberían ser vaciados: **FlushFileBuffers()**
- Si el flag **WRITE_THROUGH** se ha activado y la operación se ha finalizado

Si el sistema falla antes de llegar a alguna de estas condiciones, modificación de datos, pérdidas o el original del contenido de fichero original recuperado. F3S es sistema de ficheros estructurado en Log. Lleva el diario, conocido a partir de NTFS o Ext3 / 4 hasta el extremo. Bloques de datos almacenados en la memoria flash no se asigna a las direcciones de bloques lógicos, sino que se asignan directamente al

correspondiente sistema de ficheros objeto (archivo o directorio). Esto lleva a dos ventajas fundamentales frente a los convencionales sistemas de archivos:

- Las características físicas de la memoria flash pueden ser utilizadas directamente.
- Las pérdidas de datos o incluso de estructuras de directorios pueden ser evitados si no se asignan tablas o estructuras en memoria flash.

F3S no almacena la estructura de directorios

en una estructura central, como los sistemas de archivos para los discos duros, ya que esto generalmente se traduce en problemas de incoherencia. En lugar de ello, utiliza el spare-area de la página en particular de la flash para almacenar toda información necesaria. La estructura de directorio exacta se copia a la estructura de datos relacionados en la memoria principal. Hay un objeto para cada objeto del sistema de archivos, lo cual indica que el directorio en el que reside actualmente. Varios objetos

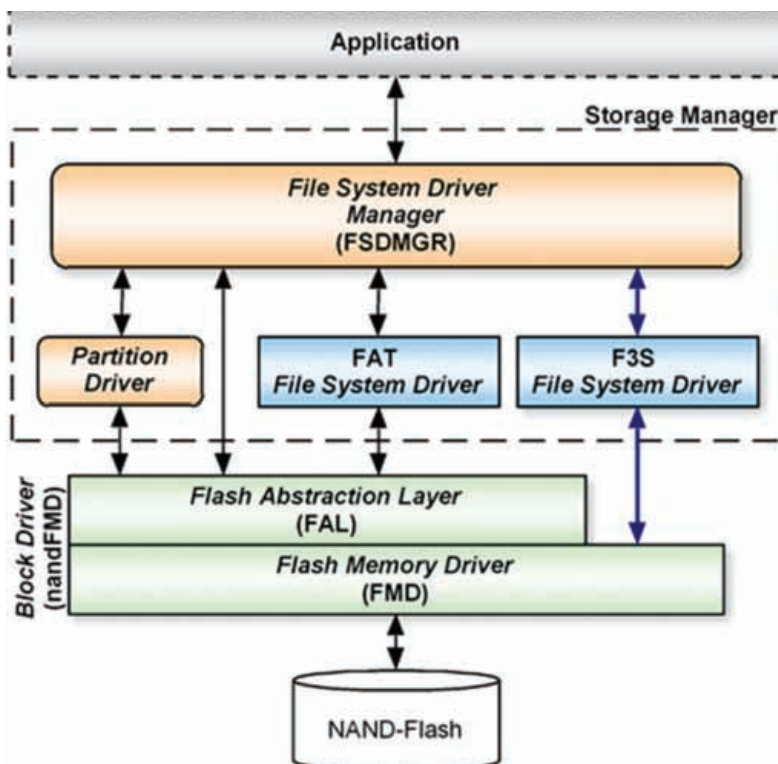


Figura 1. Acceso a la memoria flash en WindowsCE

Generalmente hablando, una transacción segura significa que la transacción de un estado estable al siguiente estado estable sólo puede ser realizada si se ha completado totalmente o en absoluto. Si una transacción no se completa, se restaurará el estado original. Relacionados con el contenido de un fichero, una transacción se lleva a cabo en virtud de F3S si alguna de las siguientes condiciones se consignan:

- El fichero se ha cerrado: **CloseFile()**

en el mismo nivel jerárquico están organizados como una lista. Con la ayuda de esta estructura, cada objeto del sistema de archivos se puede encontrar mediante la ruta. Como la relación de un objeto, o más precisamente una referencia al mayor directorio clasificado objeto, se almacena en la spare-page, la estructura correcta del directorio puede ser reconstruida en cualquier momento. Y debido a la atomicidad de escribir una página, la integridad de la estructura de directorios se puede garantizar en cada situación.

Incluso para garantizar la coherencia de los datos del archivo, F3S tiene características adicionales. En una petición de transacción, un bloque especial de datos se escribirá el archivo que valida todas las modificaciones anteriores. Por lo tanto, una transición de los datos del archivo modificado consiste en una operación atómica. Cualquier operación interrumpida será detectada la próxima vez que monte la partición, y el último estado válido se recuperarán automáticamente.

Se evita deliberadamente el uso de una tabla para almacenar en la flash. Cada bloque por tanto se almacena en una estructura de árbol binario con el correspondiente objeto del sistema de ficheros en memoria principal y se establecerá al mismo tiempo a la estructura de directorios durante el proceso de montaje. A diferencia de la FAL, el mapeado de bloques de datos no se basa en direccionamiento de bloques lógico. En lugar de página en flash se relaciona con el contenido del fichero directamente. Por lo tanto el mapeado en una parte inherente del sistema de ficheros. Refiriéndose a la transacción segura, esto es esencialmente un beneficio

ya que permite sistemáticamente una cache a nivel de fichero. Los bloques de datos en cache son identificados directamente.

Como resultado de la arquitectura de WindowsCE, el sistema de archivos que son especialmente desarrollados para memorias flash no puede ser adoptados directamente. El FAL es una parte inherente del driver del bloque de memoria flash para restringir el acceso físico a la memoria. Algunas pequeñas adaptaciones son inevitables. Ejecución de la FAL,

parte, se analiza periódicamente la flash para detectar fragmentación. Por otra parte, la GC se iniciará si el espacio libre disponible no es suficiente para terminar la actual operación de escritura. Sólo hay en liberación de espacio de almacenamiento cuando es realmente necesario mantener la latencia lo más corto posible. Este proceso no afecta a la seguridad de las transacciones de datos de no ser cambiado.

Debido al proceso de envejecimiento de las células de memoria flash, la duración de estas memorias es limitada. El fabricante especifica un número máximo de ciclos de borrado de bloque de flash. Para utilizar eficazmente la vida, se aplica un mecanismo denominado Wear-leveling.

Por ejemplo F3S utiliza el bloque que menos veces se ha utilizado.

Como se mencionó anteriormente, las características

de la memoria flash son abordadas. En contraste con los sistemas de ficheros convencionales, el número de accesos de escritura se reduce al mínimo, lo cual principalmente mejora considerablemente la tasa de transferencia de lectura y escritura, además esto reduce el uso de la memoria flash y en consecuencia aumenta la vida útil de la flash.

F3S está implementado en C++. Como resultado de la misma arquitectura modular es portable a otras plataformas muy fácilmente. Por lo tanto, está disponible por el momento para todos las Single Board Computer de la familia NetDCU (WindowsCE 4.2/5/6) de F & S. El sistema de ficheros F3S se mantiene y mejora continuamente. Además VENCO ofrece un soporte cualificado y orientado a las necesidades del cliente. ■

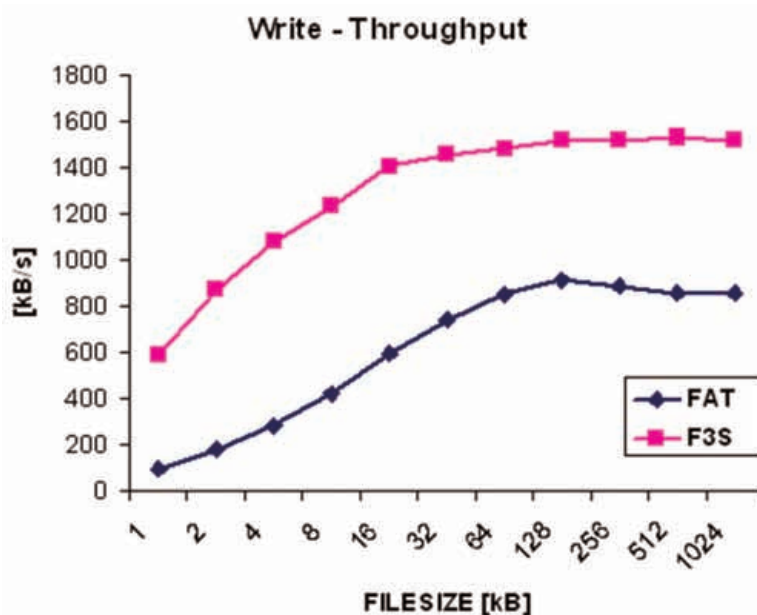
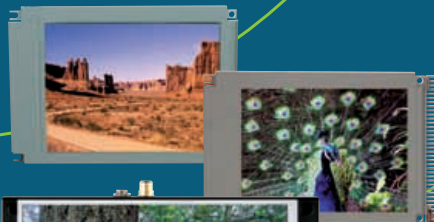


Figura 2. Operaciones de escritura

además de un sistema de archivos flash se consigue mediante un flag especial en la spare-page, lo que hace que la FAL ignore la relación con las páginas de uso. Cuando se declara la información almacenada en esta área, esta compatibilidad debe tenerse en cuenta.

En el transcurso del tiempo y como consecuencia de las características de las memorias flash NAND, surgen algunos efectos de fragmentación en varios bloques de flash. Para trabajar en contra de estos efectos, se utilizar lo que se denomina recolector de basura (Garbage-Collector GC) que realiza una desfragmentación en caso de de ser necesario. En este proceso, los datos válidos se copian a zonas libres creando bloques que después pueden ser reescritos. El CG utilizado en el F3S tiene dos modos de funcionamiento. Por una

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



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

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



Los C.I. de Solomon Systech son la solución perfecta para controlar las pantallas TFT.

POWERTIP

SOLOMON SYSTECH

www.monolitic.com
monolitic@monolitic.com

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

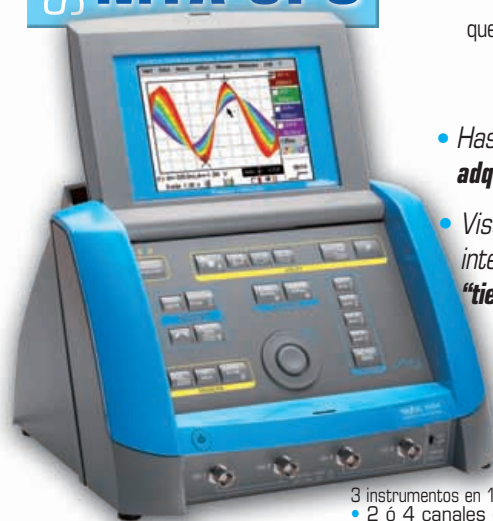
Osciloscopios METRIX, la alternativa en persistencia digital

SERIE **MTX SPO**

Verdaderos osciloscopios SPO

"Smart Persistence Oscilloscope"

Visualización de tipo analógico,
que pone de manifiesto los fenómenos
poco frecuentes o inestables



- Hasta **50 000** adquisiciones/s
- Visualización inteligente en "tiempo real"

SERIE **SCOPEin@BOX**

- En el **entorno Windows** de un PC, con su capacidad de visualización y almacenaje
- **Versión Rack 19"** para la integración en un sistema



3 instrumentos en 1 : osciloscopio, registrador y analizador
• 2 ó 4 canales de 60 a 150 MHz • 2,5 mV a 100 V/div • Convertidor 10 bits
• 200 Mm/s en tiempo real y 100 Gm/s en ETS • Registro de 10 ns a 31 días
• Comunicaciones por Ethernet con servidor Web y FTP, USB

Descubra toda nuestra oferta:

Tel.: 902 20 22 26 • comercial@chauvin-arnoux.es • www.chauvin-arnoux.es

metrix®

Utilización del PICkit™ 2 Debug Express de MICROCHIP para construir un teremín

Por Colin Greaves, Microchip Technology

Para empezar a diseñar su teremín, o cualquier otro proyecto interesante, consulte la oferta especial de Microchip en la página 41.

Es posible que el debugger altamente compacto de Microchip pueda recordarle a un llavero electrónico, pero contiene todo lo necesario para ayudarle a desarrollar un proyecto basado en un microcontrolador empezando desde cero.

El autor ha decidido revisar algunas de estas funciones, creando para ello un sencillo proyecto que emplea poco más de lo suministrado en el kit. Con la incorporación de tres simples componentes, que la mayoría de ingenieros tendrá a su alcance, se puede crear un sencillo controlador de sonido, que ofrezca algo parecido a un teremín (theremin en inglés), algo que aparece publicado en las revistas de vez en cuando como un proyecto complicado. Esta sencilla técnica logra que el micro haga todo el trabajo.

llevado esto cabo, ya se dispone de un punto de inicio estable. La tarjeta de demostración se suministra con un práctico conjunto de LED conectados al PORT D del microcontrolador. Empezaremos por ahí.

El entorno de desarrollo que proporciona Microchip es MPLAB®. Éste es el interface de usuario para todas las funciones, para todos sus micros. Se suministra con el kit en un CD, para un fácil acceso, pero siempre es una buena idea visitar el sitio web para obtener la última versión. La ejecución de Project Wizard, incluido en MPLAB, es una forma rápida de configurar un nuevo proyecto. El procesador de la placa de demostración era un PIC16F887, y por tanto fue el seleccionado desde el programa asistente. A continuación se seleccionó el conjunto de herramientas, en este

se asignó el nombre del proyecto, también Theremin. Esto creará el archivo del proyecto (Theremin.MCP) y el archivo del espacio de trabajo, que es donde se guarda la configuración personal de las ventanas en MPLAB.

Por el momento no existen archivos de proyecto, y por tanto se puede obviar la parte de 'añadir archivos' y finalizar el programa asistente. Estos archivos de proyecto los debe crear el usuario, pero no necesariamente desde cero. Necesitamos un archivo fuente (*.ASM) y un fichero incluido para definir todos los nombres de registros y de bit que nos sean de utilidad y a los cuales se corresponda la hoja de datos. El archivo ASM se puede crear consultando en el disco duro en C:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\Template\Code. Esta carpeta tiene una plantilla básica para cada procesador, y copiando el archivo 16F887TEMP.ASM en la nueva carpeta C:\Theremin, se puede ahorrar mucho tecleo. Una vez copiado, se asigna su nuevo nombre Theremin.ASM para que sea más reconocible.

La función 'View Project' de MPLAB abrirá la ventana de visualización general del proyecto, y se mostrará el proyecto Theremin.MCP. Pulse el botón derecho del ratón en los archivos fuente y seleccione añadir archivos. Navegando por la carpeta del proyecto, podemos seleccionar Theremin.ASM como nuestro código fuente y luego añadir un archivo apropiado para el PIC16F887. Pulsando el botón derecho en los archivos de cabecera, se añadimos archivos, exploramos en C:\Program Files\Microchip\MPASM Suite y seleccionamos el archivo P16F887.INC. Nuestro proyecto ya está completo y podemos intentar realizarlo. 'Project Build All' intentará ensamblar el archivo de plantilla y debería generar una ventana de salida con el mensaje 'Build Succeeded' en la parte inferior. Si fallara, podría ser que se estén utilizando archivos equivocados; compruebe que se han seleccionados los archivos del 887 y no del 877, un error habitual.

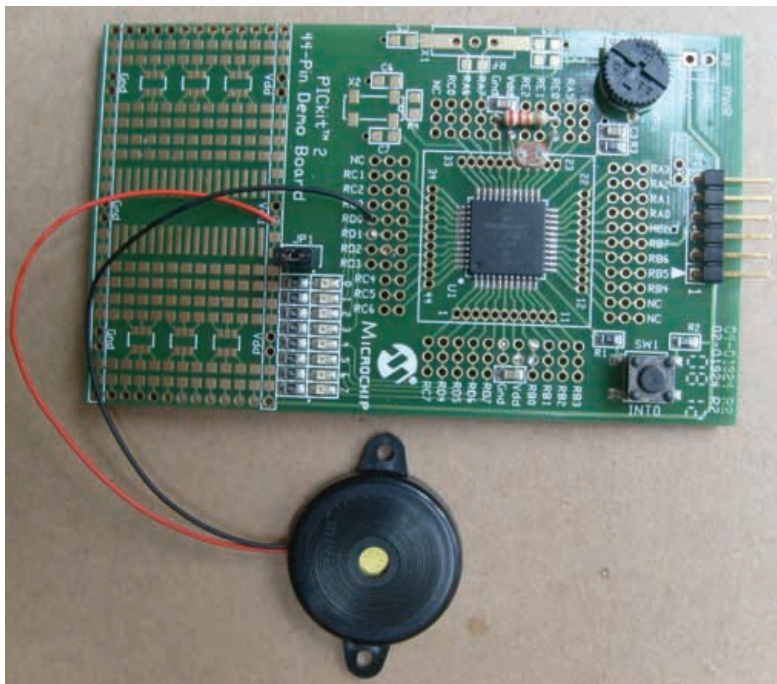
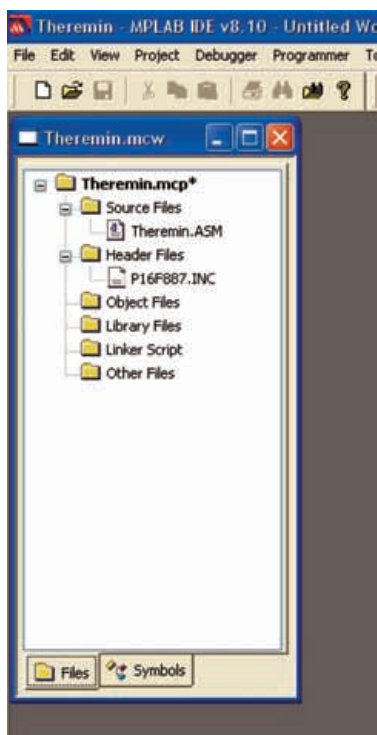


Figura 1. Tarjeta de demostración de PICkit 2. Sólo se han añadido LDR, R1 y un resonador piezoeléctrico

Una buena forma de desarrollar un proyecto es desglosarlo en pequeños pasos. Muchos ingenieros empezarán por iluminar un LED para probar el funcionamiento del kit, el código se compila y el microcontrolador realiza su trabajo. Una vez

caso MPASM™, dado que el proyecto se escribirá en lenguaje ensamblador. Si hay instalado un compilador C también podría existir esta opción.

Luego se escogió la carpeta de proyecto. Una vez creada en el directorio raíz, denominado Theremin,



Al abrir el archivo fuente, Theremin.ASM, podemos ver lo que estaba ensamblado en realidad. El primer punto de interés es el ajuste de CONFIG. Está inicializado en la plantilla, pero compruebe siempre que su estado es el requerido. Son importantes el tipo de oscilador, el control MCLR (patilla de puesta a cero o 'reset') y la configuración del supervisor (watchdog). Necesitamos que el oscilador sea interno, que el MCLR esté habilitado y que el supervisor esté deshabilitado. Estos estados están configurados por defecto, así que no es necesario cambiarlos.

El siguiente paso es el de nuestras definiciones variables; vamos a crear más variables después, por lo que hay que tener en cuenta este bloque. El vector de puesta a cero y la rutina de interrupción ya vienen configurados. La puesta a cero se configura para saltar a una etiqueta denominada 'main' así se puede utilizar. Las interrupciones no se utilizarán, por lo que se puede ignorar este código. Esto es en suma la plantilla completa: un simple entorno básico para empezar a añadir el código propio.

El primer paso es configurar los puertos de entrada/salida. PORTD está conectado a los LED, por lo que es nuestro puerto de salida. El registro que controla si el puerto es una entrada o salida se denomina TRISD. Al escribir un 0 en sus 8 bits podemos configurar todos los bits del puerto como salida.

Nota: los registros de control del micro se organizan en bancos, por lo que es importante seleccionar el banco correcto de registros al leer o escribir desde un registro. Esto se ha visto simplificado con el uso de la instrucción 'banksel'. Antes de escribir a TRISD, por ejemplo, introduzca antes de la instrucción 'banksel TRISD' para asegurar que se ha configurado correctamente.

A continuación se crea un bucle simple, escribiendo 0 y 1 en los bits de salida por turnos. Para que podamos ver el cambio de los LED necesitamos ralentizar todo el proceso, por lo que podemos añadir también una función de retardo en el bucle, después de cada cambio. La función de retardo es una subrutina, creada fuera del flujo de programa principal, y denominada 'delay'. Este código puede ser accesible

desde el micro cuando se utiliza una instrucción 'call', y simplemente irá descontando un número de 255 a 0 hasta volver al lugar desde donde se emitió 'call'. Como este retardo es un corto período de tiempo (el PIC® trabaja internamente a 8 MHz) se puede utilizar un segundo bucle, logrando así que el retardo completo sea de 255x255 instrucciones. Mucho mejor.

Reconstruyamos el proyecto y veamos cómo funciona. Esto puede hacerse como comprobación para ver hasta dónde llega y qué bits del código no pudieran ser correctos. Seguramente veremos un par de errores – no se han reconocido las variables utilizadas en la subrutina de retardo – que no fueron detectados. Estas variables se utilizan para conservar los números que la función de retardo utiliza para contar hacia atrás y deben definirse en el bloque de definición de Variable que vimos en la parte superior de la fuente de código. Añádalas ahora y seleccione un lugar en la memoria para ellos. Una mirada rápida a la hoja de datos (por la página 25) muestra la tabla de registros de funciones especiales, y en la parte inferior del primer banco los registros posteriores a 20h están libres. Éste es un buen lugar para colocar nuestras variables. La hoja de datos puede encontrarse en el CD del kit, junto con una completa serie de notas de aplicación útiles, consejos y trucos y mucho más. Por supuesto, siempre es una buena idea obtener la copia más reciente a través del sitio web de Microchip. En este punto, también es una muy buena idea comprobar la hoja de erratas del microcontrolador con el que se está trabajando; algunos cambios hacen referencia a las funciones, a dispositivos o procesos de fabricación en desarrollo, y esa es la forma de ayudarlo a conocer los cambios que se producen. Compruebe siempre las erratas.

Ahora tenemos las variables definidas y podemos intentar construir otra vez. Corregir y construir es una forma algo farragosa de escribir el código, pero parece llevarnos rápidamente a un proyecto operativo. Seguramente nuestro proyecto se construye con un mensaje de éxito de bienvenida. Tenemos una aplicación funcionando y podemos intentar programar la tarjeta de la aplicación con él.

Figura 2. Información general sobre el proyecto en MPLAB

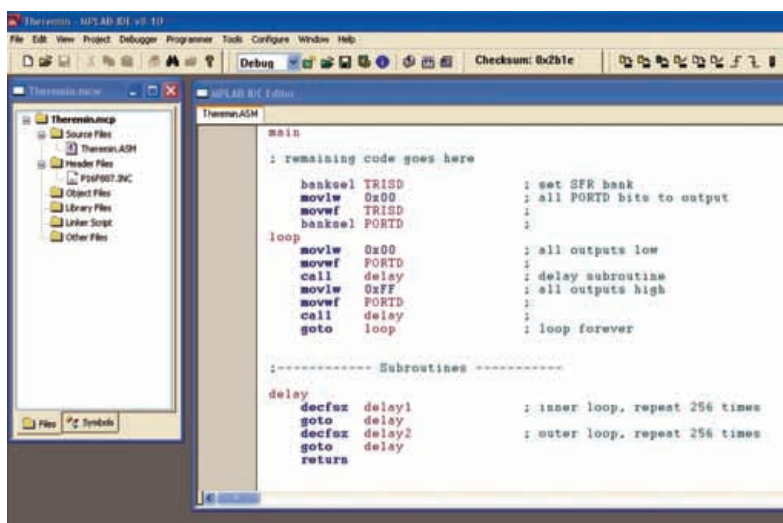


Figura 3. Añadir código de usuario a la plantilla para controlar los LED

Conecte el depurador PICKit 2 a la tarjeta de demostración de la aplicación y al PC con un cable USB. El puerto USB alimentará la tarjeta de demostración de forma bastante sencilla. Cuando conecte un kit de desarrollo USB a su PC por primera vez, Windows probablemente le pedirá que proporcione un controlador (driver), para saber qué hacer con él. Microchip suministra los controladores para su kit de desarrollo, así que no utilice los controladores estándar de Windows. Éstos se encuentran en la carpeta Microchip\MPLAB IDE y cada elemento del kit de desarrollo tiene su propia carpeta de controlador. Sin embargo, el PICKit 2 es un dispositivo HID estándar, por lo que funcionará con tan sólo conectarlo.

Una vez conectado, el PICKit 2 puede seleccionarse como herramienta de programación. Vaya a 'Programmer', seleccione el programador, PICKit 2. La ventana de salida informará del proceso, como la inicialización del PICKit 2 conectado, así como cualquier actualización del SO. Al seleccionar 'Programmer', 'Program' descargará su código en la tarjeta de demostración. De nuevo la ventana de salida se utiliza para monitorizar este proceso. Cualquier fallo en este punto podría deberse con mucha seguridad a una mala conexión; compruebe la alineación de las patillas del PICKit 2 conectadas a la tarjeta de la aplicación.

Ahora seleccione 'Programmer', salga de la puesta a cero y debería ver inmediatamente los LED parpadear a unos 2-3 ciclos por segundo. El entorno de desarrollo está funcionando. Todas las selecciones del menú que hemos estado haciendo son accesibles desde los iconos incluidos en MPLAB, así que valdrá la pena comprobar su funcionamiento para acelerar la selección.

Será útil en este punto echar una mirada a cómo el depurador puede darnos alguna información sobre lo que está haciendo el programa. Al poner a cero el microcontrolador PIC pulsando el icono del flanco de reloj negativo (o seleccionando 'Programmer', 'Hold in Reset') se detiene el parpadeo de los LED. El PICKit 2 puede configurarse en modo depuración seleccionando 'Debugger', 'Select Tool', 'PICKit 2'. Puede surgir un aviso que informa que la herramienta no puede estar en modo de depuración y programación simultáneamente. El modo depuración utiliza un pequeño bit de

código para comunicar el estado de los registros y las E/S al MPLAB. Esto debe programarse en el microcontrolador PIC mediante reprogramación mientras está en modo depuración. Una vez programado, tenemos un nuevo conjunto de iconos para jugar el PICKit 2, incluyendo 'Run', 'Step' y 'Reset'. Utilice el icono 'RUN' para asegurarse de que el código está funcionando, entonces pulse el icono 'HALT' para detener el microcontrolador PIC. Dado que el programa utiliza el 99% de su tiempo ejecutando la subrutina de retardo, es casi seguro que se parará completamente con la flecha verde en la ventana de código fuente apuntando a una instrucción en esta subrutina. Ésta es la siguiente instrucción que se ejecutará, y pulsando el icono 'Step Into' pasará una a una las instrucciones en el microcontrolador PIC. Mueva el puntero del ratón sobre las variables de nombres 'delay1' y 'delay2', y podrá visualizar sus valores actuales. Se requerirán muchos pasos para volver al código de programa principal, y la ejecución y parada casi siempre acabará donde estamos ahora, por lo que una forma elegante de detener la ejecución en el bit principal del código es utilizar un punto de ruptura.

Pulse dos veces sobre la línea situada por debajo de la etiqueta 'loop', la instrucción `movlw 0x00`. Aparecerá un círculo rojo sobre B junto a la línea para mostrar que se ha configurado un punto de ruptura. Pulsando el icono 'RUN' otra vez y el microcontrolador PIC se ejecutará hasta llegar al punto de ruptura, y entonces se parará. Situando el ratón sobre el nombre de registro 'PORTD' en el listado de programa se mostrará un valor de 0xFF (durante 1s) y los LED estarán todos encendidos. Ahora, pulsando el paso único se apagarán los LED mientras se ejecuta la siguiente instrucción y el valor de 'PORTD' indicará 0x00.

Mientras disfrutamos de este control de nuestro hardware, vayamos un paso más allá: echemos una mirada a los Registros de Funciones Especiales o 'Special Function Registers' dentro del microcontrolador PIC seleccionando 'View', 'Special Function Registers'. Ahí se encuentran todos los registros de control y sus estados, mostrados para nuestra información. Seleccione el registro de 'PORTD', que probablemente todavía mostrará nuestro valor 0x00 (o 00000000 en la columna Binaria) y

pulse dos veces. Cambiando uno de los bits binarios de 0 a 1, debería ser capaz de editarlo directamente. Ahora compruebe la tarjeta: ¡el LED se ilumina! Este acceso al programa, los bits de E/S y todo lo demás es justo lo que necesita un desarrollador para comprender qué está pasando y depurar su proyecto.

Para crear nuestro teremín necesitaremos algún tipo de interface analógico. Una solución sencilla sería un potenciómetro conectado a una de las patillas de entrada analógica del PIC16F887, pero para tener la sensación de teremín una solución mejor sería un sensor óptico, utilizado para detectar la proximidad de las manos del usuario. Una sencilla resistencia dependiente de la luz (LDR) configurada como divisor de potencial podría hacerlo bastante bien. Este dispositivo se encontró (literalmente) en la mesa del autor y los valores se comprobaron para los niveles de luz de la habitación. Con una mano cubriendo el LDR, su valor fue de unos 200-300 k Ω , y expuesta a la luz de la habitación, el valor fue de unos 2 k Ω . Para dar una buena variación de tensión a la entrada del convertidor A/D se eligió un valor de unos 20 k Ω como resistencia fija para el divisor de potencial. Esto debería ser 10 veces más pequeño que la mayor lectura del LDR, y 10 veces mayor que la menor lectura de la LDR.

El circuito necesario es muy simple (ver figura 4) y se encontró una posición de la tarjeta para que el ensamblaje fuera más sencillo. La conexión RE0 estaba bastante cerca como para montar las resistencias a Vdd y Gnd sin necesidad de puentes (ver figura 5). También se escogió RE0 porque una de sus funciones es la entrada analógica, AN5. El convertidor A/D (ADC) en este dispositivo tiene catorce canales, seleccionables mediante un multiplexor. Utilizaremos el canal 5.

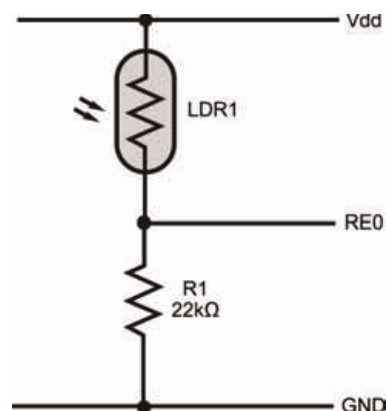


Figura 4. Sensor de luz/mano utilizando sólo 2 componentes

¡UNA OFERTA MUY ESPECIAL PARA LOS LECTORES DE REDE!

Su oportunidad de hacerse con un PICkit™ 2 Debug Express Kit de Microchip

¡REDE y Microchip se han unido para ofrecerle la oportunidad de comprar un PICkit™ 2 Debug Express Kit (DV164121) a un precio especial con un descuento sin precedentes! En este número de REDE, tiene la posibilidad de adquirir este kit a través de microchipDIRECT con un extraordinario descuento del 40%. Dado que es un precio sin precedentes esta oferta está limitada a uno por domicilio (sólo direcciones en España) / uno por dirección de correo electrónico.



PICkit 2 es un completo programador y depurador en tamaño de bolsillo que permite un sencillo desarrollo en circuito de microcontroladores PIC® seleccionados. Cualquier PC puede convertirse en una estación de desarrollo mediante la utilización de la herramienta de desarrollo MPLAB® IDE suministrada para escribir código, depurar y programar dispositivos. Se utiliza un solo puerto USB para conexión al PICkit 2 y controlar su proyecto PIC, lo cual le permite introducir interrupciones, pasos únicos y breakpoints en su tarjeta.

El Kit incluye la tarjeta de demostración para el microcontrolador Flash de 44 patillas PIC16F887 de Microchip, el programador PICkit 2, cable USB y los CD de software, incluyendo el entorno de desarrollo integrado MPLAB IDE de Microchip, la Demostración de Compilador C de Gama Media CCS PCM™ para el PIC16F887 y el Compilador C HI-TECH PICC™ LITE, permitiendo así que los nuevos usuarios se familiaricen rápidamente con el diseño de control embebido.

Cómo comprar su PICkit 2 Debug Express Kit a este precio especial:

- Visite www.microchipdirect.com, seleccione el sitio con la bandera española e introduzca el número de referencia DV164121.
- Añada el PICkit al Carrito de Compra (My Cart) y seleccione pasar por Caja (Checkout). A continuación introduzca el Cupón número [REDEPIC209](#) y pulse el botón de aplicar cupón (Apply Coupon).
- Una vez formalizados la dirección y el pago, no olvide aceptar los términos y condiciones y finalice el pedido.
- El plazo de entrega es de unos 28 días.

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

 **MICROCHIP**
www.microchip.com

Condiciones: Esta oferta sólo es válida para los lectores españoles. Sólo se permite un PICkit™ 2 Debug Express Kit por domicilio y uno por dirección de correo electrónico. Esta oferta es válida para todas las compras realizadas en España antes del 31 Julio 2009 a través de microchipDIRECT e introduciendo y citando la referencia del cupón correspondiente. Esta oferta no puede combinarse con ninguna otra oferta. Este cupón no tiene valor en efectivo. Esta oferta puede retirarse sin aviso previo. El cupón debe utilizarse en función de los términos y las condiciones que establece Microchip Technology Inc.

Figura 5. Lugares de montaje apropiados para LDR y R1

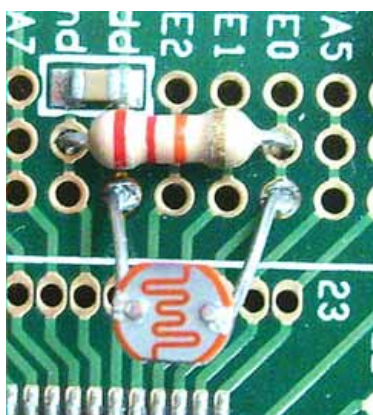


Figura 8. Circuito de salida de sonido mejorado

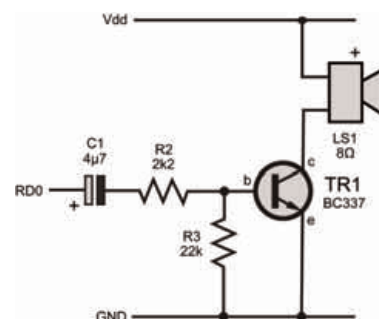


Figura 7. Cambios en el código acabado mediante un bucle de retardo controlado

El ADC está ahora configurado para trabajar y podemos cambiar nuestro bucle de iluminación de LED para utilizar la entrada del ADC. Una conversión de ADC empieza escribiendo en ADCON0. Primero está habilitado y entonces empieza la conversión. Estos dos bits de control para habilitar y después para activar el ADC están en el mismo registro, pero deben proporcionarse dos instrucciones separadas, primero de activación y luego de inicio. Al escribir un 1 en el bit GO_DONE se inicia la conversión. El ADC hará la medida y presentará el resultado en los registros de ADRESH y ADRESL (es un convertidor de 10 bit). Una vez completado, el bit GO_DONE pasará a 0 y se puede leer el resultado. Sólo necesitamos leer ADRESH dado que sólo nos interesan los 8 bits superiores del resultado. Lea este valor y guárdelo en el registro 'pitchval'. Éste es el valor que vamos a utilizar para controlar el tono de nuestro teremín.

Podemos dejar la última parte del bucle principal: las salidas van a bascular, con un valor de retardo determinado por el resultado de nuestro ADC. Un rápido 'build all' revela un error; retrocedamos y definamos nuestra nueva variable 'pitchval' en la parte superior del código. Tras las dos definiciones de variable de retardo, 0x22 es una buena elección.

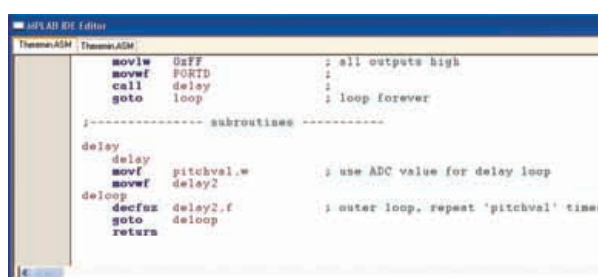
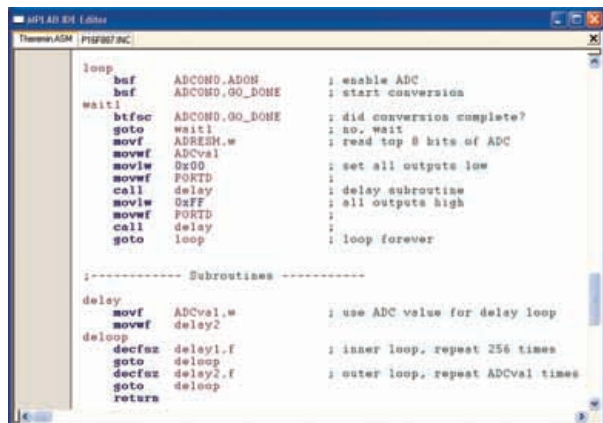


Figura 6. Configuración y uso del ADC



hay problemas, y... ¡el código ya está acabado! La programación del dispositivo tarda un segundo y el proyecto está funcionando. Una simple sonda piezoeléctrica conectada a una de las salidas de PORTD (se utilizó RD0) y se oyó un tono, que varía a medida que se movía una mano cerca de la LDR. El bucle de retardo se modeló situando unas instrucciones de no operación (nop) tras la etiqueta 'deloop'. Esto permite modelar el tono para que se ajuste mejor al rango audible del autor.

Antes de compartir esta magistral pieza musical con los amigos, sería buena idea añadir un controlador de altavoz a la salida. La calidad de sonido piezoeléctrico es bastante mala. Se realizó un sencillo controlador a partir de un BC337 (ver fig. 8) y un par de resistencias. (Además, sería conveniente alimentarlo desde una fuente independiente puesto que el puerto USB no soportaría demasiada corriente). Se añadió un condensador para prevenir que se quemase, justo

Finalmente, para lograr que la velocidad de conmutación de salida varíe con el valor de 'pitchval', debemos añadirlo al bucle de retardo. La rutina de retardo se cambia para que sea un solo bucle, no un bucle incluido en un bucle. Necesitamos que la salida conmute a frecuencias de audio, no sólo a unos pocos hercios para que la conmutación sea visible. Entonces la subrutina de retardo se simplifica; sólo un par de instrucciones a la carga del valor de 'pitchval' en la variable 'delay2', un simple bucle, descontando este valor hasta cero. Un rápido 'build all' desvela que no

en el caso en que el microcontrolador PIC se parara con todas las salidas en alta. Un altavoz barato de 8Ω proporcionó unos resultados agradables. No olvide que para programar el microcontrolador PIC para que trabaje en modo autónomo (sin conexión a PICkit 2) debería programarse en modo programador, no en modo depurador. Una vez que el programa ha sido depurado y en funcionamiento, ya no se necesita el modo depurador. El autor se ha convertido ahora en un músico de teremín muy competente, la melodía de la canción de Dr Who es su especialidad...

Sistema de Test Automático para equipos de Vía Férrea

Por Miguel de la Cruz y Pedro López. Propelec S.A.

El reto

Desarrollar un equipo de test automático para probar los equipos de circuito de vía, (encargados de la detección de la presencia o no del tren en un tramo de vía concreto), tanto para verificar individualmente cada tarjeta que lo compone, como en su conjunto dentro del producto final. Dicho equipo, debe ser capaz de simular las condiciones de funcionamiento que se darán en el mundo real, analizando los estímulos externos y las señales generadas por los propios equipos a probar.

La solución

Propelec, ante las necesidades del cliente, diseña y construye un equipo de test basado en un rack PXI. Está equipado con todas las tarjetas necesarias para efectuar las pruebas necesarias en las especificaciones técnicas, que han sido proporcionadas por el cliente.

Síntesis del proyecto

Sector Industrial:

ATE /Transportation

Tipo de Aplicación:

Signal Acquisition and Generation

Productos utilizados:

El equipo consta de un procesador embebido PXI-8186 dotado de puerto GPIB dentro de un rack PXI-1042 de 18 slots, DVM PXI-4060, SCOPE PXI-5112, matriz de 16 relés PXI-2565, generador de onda arbitraria PXI-5401, dos matrices PXI-2529 y una tarjeta de I/O digital PXI-6515. En una actualización posterior se han añadido las tarjetas PXI-6281 (DAQ M-Series) y USB-8451 (I2C/SPI Interface)

Se ha optado por un equipo basado en PXI debido a sus características (robustez, rapidez, ancho de banda) y sobre todo, por ser una plataforma abierta que ofrece muchas ventajas. Asimismo, se ha utilizado el software LabVIEW porque proporciona un entorno de programación gráfica que posee unas herramientas muy potentes para generación, análisis y control de señales.

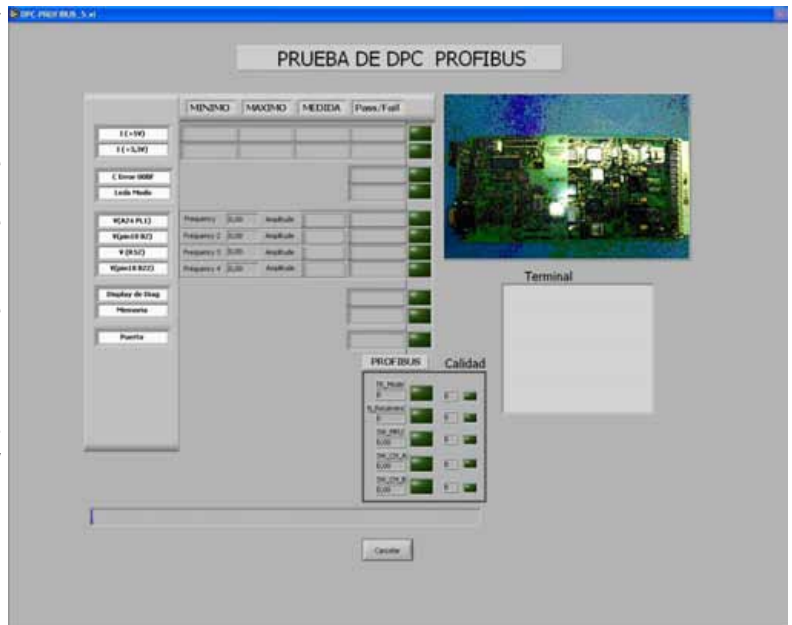
Descripción de la prueba

En un principio, se prueban individualmente las 5 tarjetas que componen el equipo. Cada tarjeta se introduce inicialmente en un adaptador sobre el cual se efectúan las medidas requeridas de consumo, tensión, frecuencia, etc... y, posteriormente, se introduce en el rack para continuar con la secuencia de prueba (señales, etc...).

Una vez que se han probado y validado todas las tarjetas individualmente, se ensamblan dentro del equipo final, el cual es probado de nuevo (esta vez simulando su futuro comportamiento en campo), para una vez terminada la prueba, dar validez al equipo si supera todos los tests.

Esta estructura de test, permite tanto la prueba de equipos nuevos procedentes de producción como de equipos averiados en campo y que son devueltos a la factoría para su reparación.

El uso de LabVIEW nos facilita la generación del informe que resume el resultado de la prueba, incluyendo todas las medidas realizadas con sus correspondientes límites.



Resumen

Hay que destacar que una vez que el equipo estuvo en funcionamiento, el cliente nos solicitó una actualización para añadir nuevas funcionalidades.

El uso del rack PXI nos permitió añadir nuevos módulos sin ninguna dificultad, simplemente conectarlos y configurarlos. Así mismo, el software LabVIEW también nos permitió añadir nuevas rutinas fácilmente.

PROPELEC
www.propelec.com/

NATIONAL INSTRUMENTS
www.ni.com/spain



Nueva serie de sistemas de audio de alta definición para PC totalmente integrados en un solo chip

Artículo cedido por Arrow Iberia Electrónica



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

Nuevas soluciones de audio de baja potencia para mejorar el rendimiento y la flexibilidad en el diseño de ordenadores portátiles, dispositivos móviles de Internet y PCs ultra portátiles.

IDT® ha anunciado una nueva serie de codecs de audio de alta definición que ofrecen una mejora del rendimiento y de la fidelidad de audio y también de la flexibilidad en el diseño de ordenadores portátiles multimedia y de ordenadores de sobremesa para empresas.

La nueva serie de dispositivos continúa la búsqueda del estándar de IDT para optimizar el consumo y ofrecer auriculares con acoplamiento de CC (capless) y amplificadores para altavoces estéreo totalmente integrados y combinados dentro de un solo chip con las dimensiones más pequeñas disponibles para un codec de audio,

permitiendo a los clientes de IDT un tiempo más corto de lanzamiento al mercado.

Los dos primeros dispositivos de esta serie, disponibles en la actualidad, son dispositivos de clase A/B diseñados para lograr la máxima calidad de audio. El dispositivo 92HD81 de IDT es un sistema de audio de cuatro canales en un solo chip que ofrece un control térmico dinámico, que es ideal para los ordenadores portátiles, ordenadores portátiles de reducidas dimensiones y funcionalidad, dispositivos móviles de Internet (MIDs) y para los PC ultra-móviles (UMPCs) que son sensibles al costo.

Incluye un sensor de temperatura que disminuye gradualmente el volumen del dispositivo si la temperatura aumenta más allá de los límites especificados y eleva gradualmente el volumen de vuelta a la normalidad cuando el dispositivo se enfría, a diferencia de la protección térmica tradicional que detiene la reproducción de audio.

El dispositivo 92HD83 de IDT es una versión de seis canales que ofrece por primera vez en la industria dos amplificadores integrados para auriculares con acoplamiento de CC,

y reanudando la reproducción del audio tras 10 mseg, reduciendo de manera efectiva los "pops" y "clicks" a un nivel inaudible. Además, los dispositivos pueden soportar alimentaciones digitales con valores nominales de 1.5V a 1.8V y de 3.3V y alimentaciones analógicas con valores nominales de 3,3V ó 5V.

Al igual que ocurre con todos los miembros de la familia de codecs de audio de IDT PC, los nuevos dispositivos incluyen también la interfaz gráfica de usuario patentada IDT HD sound que permite a los clientes

proporcionar a los usuarios finales el control máximo, pero sencillo, de los sistemas de audio de los PCs a través de personalización completa del software de audio.

La interfaz gráfica de usuario (GUI) de HD sound proporciona una configuración inicial intuitiva, configurabilidad del jack de audio de entrada/salida y permite a los usuarios finales ajustar dinámicamente su

experiencia de audio basada en la aplicación, el entorno y el contenido. Como resultado de ello, las soluciones de audio de IDT PC permiten a los clientes alcanzar elevados niveles de fidelidad de audio, compatible con los más estrictos requisitos de fidelidad de WLP (Windows Logo Program).

El gran soporte y servicio al cliente de IDT en todo el mundo incluye también el software de los drivers, las utilidades, las herramientas y el hardware necesario, junto con especialistas en tecnología de audio, para acelerar el diseño del sistema y mejorar la experiencia de audio.



haciéndolo un elemento esencial para el mercado de ordenadores portátiles multimedia de gama alta que requieren un sonido envolvente 5.1 y la opción de conexión de múltiples usuarios al dispositivo final, como por ejemplo dos empleados que tengan que escuchar un seminario basado en Web con un único ordenador portátil o de sobremesa.

Esta nueva serie de codecs de audio y del software relacionado de IDT soportan completamente la iniciativa ECR15B de Intel sobre bajo consumo para proporcionar la máxima duración de la batería entrando automáticamente en un modo de baja potencia sin actividad de audio

Nuevo dispositivo de aislamiento digital de datos y alimentación, de cuatro canales, en un único encapsulado

Artículo cedido por Arrow Iberia Electrónica

Cada dispositivo integra la tecnología de aislamiento digital iCoupler® de ADI y el convertidor CC/CC patentado isoPower™ de ADI, proporcionando aislamiento a la alimentación y a los canales que transportan las señales en un único encapsulado.

Los iCoupler ADuM540x con isoPower son una mejor elección que las soluciones discretas, como opto-acopladores con convertidores CC/CC, debido al pequeño tamaño del encapsulado (10mm x 10mm) para montaje superficial se puede reducir el espacio en la placa hasta un 70 por ciento y también reducir los costes hasta en un 50 por ciento. Además, los dispositivos ADuM540x vienen con normas de seguridad pre-aprobadas, lo que permite a los diseñadores realizar los diseños mucho más rápido en comparación con las soluciones basadas en componentes discretos, las cuales requieren aprobaciones de seguridad que llevan mucho tiempo y que pueden retrasar el tiempo de lanzamiento al mercado.



El convertidor incorporado y aislado de CC/CC isoPower proporciona hasta 500 mW de alimentación regulada y aislada y puede funcionar a 5,0V ó 3,3V.- A finales de este año se dará a conocer una versión con dos canales (ADuM520x) y una versión que incluye únicamente la fuente de alimentación aislada isoPower (ADuM5000).



La tecnología iCoupler de ADI se basa en transformadores a escala de chip, en lugar de los LEDs y fotodiodos que se encuentran en los opto-acopladores.

Los transformadores pueden soportar una elevada velocidad de transmisión de datos con un bajo consumo de potencia y son más estables a lo largo de la vida que los LEDs y los fotodiodos.

Al fabricarse los transformadores directamente sobre el chip utilizando un procesado a nivel de la oblea, se pueden integrar a bajo costo los canales iCoupler entre sí y con otras funciones de semiconductores.

Los transformadores iCoupler son estructuras planas formadas a partir de CMOS y capas metálicas de oro.

Una película de poliamida con alto índice de rotura, instalada bajo esa capa de oro, aísla la parte superior del transformador de la parte inferior. Los circuitos CMOS conectados a las partes superior e inferior de la bobina proporcionan la interfaz entre cada transformador y las señales externas.

Los iCoupler acondicionan y controlan los datos a través de los transformadores. Los convertidores CC/CC isoPower de ADI utilizan la misma tec-

nología de transformadores a escala de chips, pero en lugar de la transmisión de datos, isoPower emplea conmutadores, rectificadores y reguladores para generar la alimentación que está aislada en la misma medida que los canales de datos. La familia ADuM540x de iCoupler de cuatro canales está ya disponible.

Part Number	Features	Number Channels	Max. Data Rate (Mbps)	Insulation Rating (kV _{eff})	Max. Oper. Temp. (°C)	Pulse Width Distort (ns)	Package
ADuM123x	Isolated Gate Drivers	2	10	2.5	105	8	16-Lead SOIC
ADuM130x	Standard Digital Isolator	3	90	2.5	125	2	16-Lead SOIC
ADuM14xx	Standard Digital Isolator	4	10 to 90	2.5	125	2	16-Lead SOIC
ADuM2200	Standard Digital Isolator	2	1	5.0	105	-	16-Lead SOIC
ADuM225x	IC Compliant Bidirectional Digital Isolator	2	1	5.0	105	-	16-Lead SOIC
ADuM240x	Standard Digital Isolator	4	90	5.0	105	3	16-Lead SOIC wide
ADuM3xxx	Ruggedized for System Level ESD	1	25/90/100/150	2.5	85/105	2/3/5	8/16-Lead SOIC
ADuM5230	Gate Drive Half-Bridge	-	-	2.5	105	-	16-Lead SOIC
ADuM524x	Digital Isolator w/isoPower	2	1	2.5	105	-	8-Lead SOIC
ADuM540x	Digital Isolator with isoPower	4	25	2.5	105	-	16-Lead SOIC
ADuM6132	Gate Drive, Isolated High side	Half-Bridge	-	2.5	105	-	16-Lead SOIC wide
ADM248x	RS-485 Transceiver/Half Duplex	1	0.5 to 20	2.5	85	-	16-Lead SOIC
ADM249xE	RS-485 Transceiver/Full Duplex	1	16	5.0	105	-	16-Lead SOIC
ADM3251E	RS-232 w/isoPower	2	460kbps	2.5	105	-	20-Lead SOIC wide



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

Soluciones inteligentes para la automatización de edificios

Por Mónica González. Jefe de Producto COMBICON. Phoenix Contact.



www.phoenixcontact.es

Los expertos prevén un rápido crecimiento en el sector de la automatización de edificios, y nos les falta razón. Hay básicamente dos razones para que ésto ocurra. Por un lado, la demanda de edificios de oficinas inteligentes en nuevas ciudades industrializadas, por ejemplo en localidades de Brasil, India, Rusia, y especialmente de China, donde la demanda es tan grande que resulta casi imposible de atender. Por otro lado, la tendencia creciente a ofrecer soluciones asequibles de automatización de edificios directamente a clientes finales, hecho que tiene una larga historia que comienza con la iluminación temporizada y los interruptores programables para pasillos y vestíbulos, seguido de las puertas de garaje gestionadas mediante control remoto, las persianas eléctricas y los termostatos programables.

Hoy en día, algunos hogares hacen alarde de complejos sistemas de automatización controlados por bus mediante GSM o Internet. Mientras que la mayoría de sus funciones son cotidianas, para el uso del día a día, también existe una cada vez más alta demanda de funciones de seguridad automatizadas, lo que repercutirá de manera importante en el negocio de los fabricantes de sistemas de control de acceso y de vigilancia.

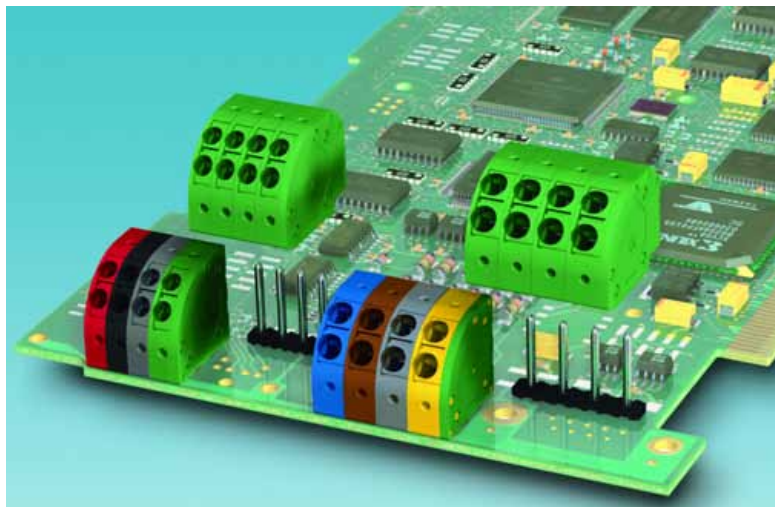
Funcionalidad de alta calidad a medida

Como cada vez son más los sistemas para la automatización de edificios que aparecen en el mercado, a los servicios ofrecidos no sólo se les exige que cumplan exigencias funcionales, sino que también ofrezcan una apariencia y estilo atractivos. Una cuestión de diseño, ergonomía, operatividad mecánica y, en definitiva, de impresión global de calidad. En este contexto, hasta las carcasas y los tipos de conexión son de crucial importancia, tanto, que incluso algunos fabricantes que habían optado por utilizar compo-

nentes asiáticos de imitación, han tenido que replantear su orientación estratégica de compras. En lo que respecta a proyectos de automatización para edificios, una tecnología de conexión libre de errores siempre será un aspecto vital para la aceptación del usuario. Si fallan las conexiones, todo el sistema será considerado como defectuoso.

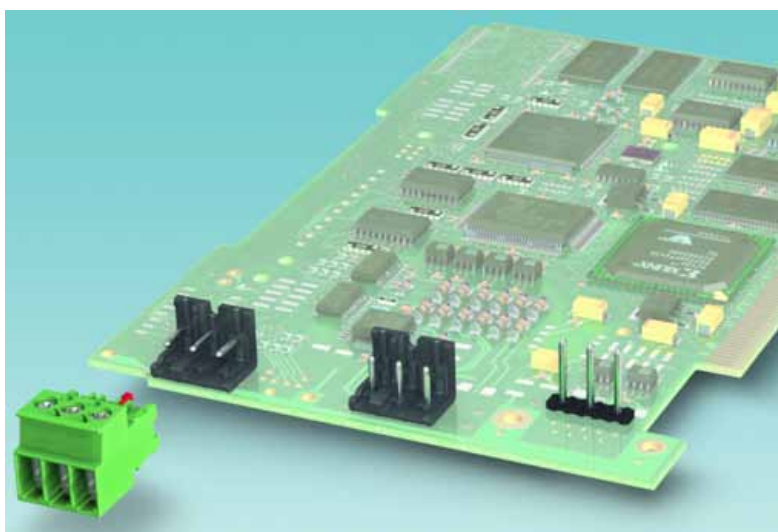
La conexión para placa de circuito impreso COMBICON de Phoenix Contact pone de manifiesto que la alta calidad, una gran funcionalidad y una apariencia atractiva son características que no están reñidas con la competitividad en precio de los componentes. La gama de producto COMBICON compact, por ejemplo, ha sido diseñada para satisfacer las exigencias del mercado semi-industrial de forma competitiva. A diferencia de los componentes COMBICON, destinados a un uso industrial, los productos COMBICON compact, que en términos de calidad y de fiabilidad cumplen los mismos estándares que el resto de productos de la gama de COMBICON, son más sencillos, y están especialmente enfocados a la automatización de edificios y las telecomunicaciones.

Conexiones por resorte con diseño ergonómico



La tecnología de conexión por resorte se está haciendo cada vez más popular entre los sistemas de automatización para edificios, debido en gran medida a su alta fiabilidad y rápida instalación. La nueva familia PTDA de Phoenix Contact ofrece bornes y conectores para placa de circuito impreso, en pasos de 3,5 y 5,0 mm, con doble conexión por resorte (véase figura 1). Los cables rígidos o flexibles con puntera, de hasta 2.5 mm² de sección, se pueden conectar directamente sin necesidad de ninguna herramienta, sólo haciendo falta ésta en caso de utilizar cables flexibles sin puntera. Para este último tipo de conexión y para la desconexión en general, se provee de un pulsador integrado que hace la liberación del cable sumamente sencilla, con la única ayuda de un destornillador o similar. Gracias al sistema de conexión doble, se pueden puentear potenciales fácilmente, un requisito frecuente en los sistemas de bus de la automatización de edificios. Además, para poder evitar cualquier confusión durante la instalación, todos los conectores se pueden codificar mecánicamente, o por colores, lo que simplifica enormemente la asignación de los conductores a los bornes. Los componentes PTDA se pueden integrar sin ningún tipo de problema en las envolturas existentes gracias a su diseño simétrico y circular.

Figura 1. Conectores dobles PTDA de conexión por resorte y con diseño ergonómico.



Conexión tradicional por tornillo

Uno de los aspectos más importantes de la automatización de edificios es el sistema de alarma contra incendios. Como se puede observar en la mayoría de los sistemas de alarma y detectores de humo del mercado, la tradicional tecnología de conexión por tornillo sigue siendo el método de conexión más popular en este ámbito. Los nuevos conectores PT 2,5 de Phoenix Contact están diseñados para cablear este tipo de aplicaciones (véase figura 2). Técnicamente representan una solución intermedia entre los tradicionales conectores industriales para placa de circuito impreso, y las soluciones enchufables sobre espadines, permitiendo hasta cinco posibilidades distintas de conexión, lo que hace que su instalación en los montajes existentes resulte muy simple. El sistema PT 2,5 permite trabajar con corrientes de hasta 13.5 A, con secciones de cable de hasta 4 mm² y con codificación mecánica. Para facilitar la integración en líneas de producción SMD a gran escala, de forma completamente automatizada, todos los bornes COMBICON compact tienen una versión alternativa susceptible de ser soldada por reflujo, estando disponibles embalajes especiales compatibles con este tipo de soldadura.

Conexiones Ethernet sin necesidad de herramientas

Phoenix Contact también ofrece soluciones de conexión apropiadas para los sistemas de automatización de edificios basados en Ethernet. Un ejemplo de ello es el conector enchufable RJ 45 Quickon, que combina las ventajas de un sistema CAT5 estandarizado con la comodidad de un sistema de conexión rápida IDC sin necesidad de herramientas (véase figura 3).

Tras insertar los ocho conductores en los canales habilitados para ello, el instalador ha de recortar el sobrante de cable en cada caso y apretar con la

mano las dos lengüetas de conexión. Este componente tiene dos claras ventajas de instalación: elimina la necesidad de una herramienta de crimpado y es mucho más rápido de cablear que un conector RJ45 convencional. La amplia gama de producto existente permite albergar los cables necesarios, tanto para aplicaciones interiores (tipo de protección IP 20), como para aplicaciones a la intemperie (tipo de protección IP 67).

Envoltente óptima para cada equipo

A la hora de diseñar un equipo para la automatización de edificios, la elección de la carcasa exterior es casi tan importante como la elección de la tecnología de conexión. El programa de cajas para electrónica BC de Phoenix Contact cumple la normativa DIN 43880, que lo homologa para su integración uniforme con todas las cajas de distribución estándar (véase figura 4). En estas envoltentes se pueden montar muy diversos tipos de componentes y equipamiento, gracias a un volumen interior maximizado, para comodidad en la instalación, a las diversas profundidades de espacio para la conexión y a una gama muy versátil de tapas. Ésto es especialmente interesante para la fabricación a pequeña escala, en

Figura 2. Conexión enchufable PT 2,5 con cinco posibilidades diferentes de conexión y sistema de codificación.

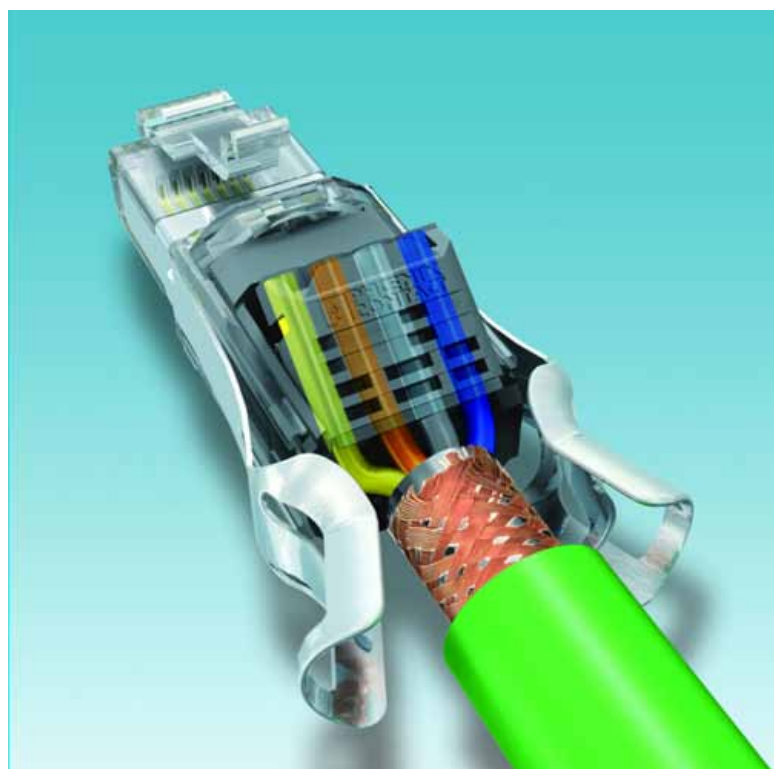


Figura 3. Conector RJ 45 Quickon con sistema de conexión rápida IDC e instalación sin necesidad de herramientas.

Figura 4. Cajas para electrónica BC, con sistema de conexión a bus integrado en el carril DIN.



la que la creación de un molde de inyección de plástico no constituye una opción viable.

Para satisfacer las crecientes demandas de conexión en red, las carcasas BC se pueden combinar con conectores de bus de alta densidad montados sobre carril DIN. Este tipo de conectores de 16 pines, no sólo facilitan la transmisión de corriente, sino también la de datos en paralelo y en serie, lo que acorta enormemente el tiempo de montaje y prácticamente elimina las posibilidades de cableado incorrecto. El uso de conectores de bus montados sobre carril suma otra ventaja a las anteriores, los equipos individuales se pueden conectar o retirar

sin afectar a la transmisión de señales entre el resto de módulos, se pueden añadir o sustituir sin precisar tiempo adicional de instalación.

Servicio y disponibilidad

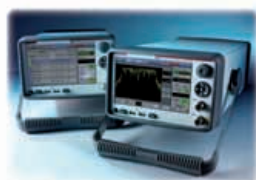
Para los proyectos de automatización de edificios a gran escala es crucial que un gran número de componentes puedan ser fabricados, entregados e instalados en los tiempos establecidos. Si la logística de suministro se ve interrumpida, puede afectar a todo el proyecto del edificio, y los costes que se podrían originar entonces, pueden llegar a ser desproporcionados.

Phoenix Contact, al utilizar procesos de producción altamente automatizados y disponer de sofisticados centros logísticos en todo el mundo, consigue ofrecer productos de la más alta calidad, a precios muy competitivos, y con el mínimo plazo de entrega posible.

Phoenix Contact apuesta por la automatización de edificios

En el campo de la automatización de edificios, Phoenix Contact ofrece la gama más completa de soluciones para la electrónica. Las envolventes de los equipos se ajustan a cada necesidad concreta, y la gama de conectores para placa de circuito impreso, diseñada con gran funcionalidad y versatilidad, cumple la mayoría de las exigencias en materia de cableado. Además, como todos los componentes se han diseñado con esmero para que puedan trabajar en conjunto, el usuario final se beneficia de un proceso de instalación rápido, fiable y muy rentable.

Analizadores y generadores vectoriales



KEITHLEY

Modelos 2820 y 2920, hasta 4 y 6 GHz.
DSP para análisis y generación señales de RF con alta precisión y repetibilidad en rangos desde -146 dBm a $+35$ dBm.
Modulaciones analógicas y digitales hasta 80 MHz de ancho de banda. MIMO para WLAN y WIMAX

www.idm-instrumentos.es

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.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



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

BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

KEPCO

xantrex

AMETEK

Sorensen

California Instruments

ELGAR

Adler Instrumentos

www.adler-instrumentos.es

info@adler-instrumentos.es

Madrid: 913584046

Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509



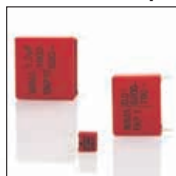
COMPETENCE IN CAPACITORS



Condensadores para Equipos Electronicos

Wima, fabricante de condensadores con toda su producción en Alemania, y cuyo distribuidor para España es **Factron S.A.**, concentra su actividad en tres objetivos: Innovación, calidad y fiabilidad. Su amplio rango de productos cubre prácticamente todo tipo de condensadores:

- Condensadores en montaje superficial (SMD) tipo PET, PEN y PPS.
- Condensadores miniatura en paso 2.5mm.
- Condensadores estandar con pasos desde 5mm hasta 37,5mm y capacidades de hasta 220 µF
- Condensadores Snubber y GTO
- Condensadores X2 y Y2 para RFI
- Condensadores Super Caps para almacenamiento de energía en el rango de Faradios



www.wima.com

www.factron.es

Cómo la acumulación de formas de onda mejora la visualización de éstas en el osciloscopio

Por Clive Davis (División T&M Yokogawa)

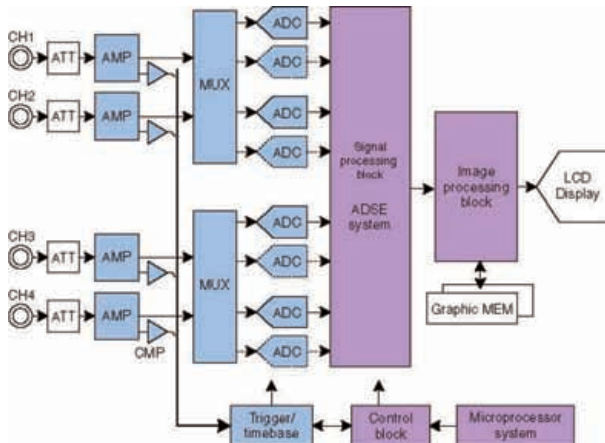
Traducido por Francisco Javier Gómez Mogedano
(Dep. T&M Yokogawa Iberia)
<http://tmi.yokogawa.com>

La serie DL9000 de Yokogawa es una familia de osciloscopios digitales que ofrece unas prestaciones básicas de 4 canales de entrada analógicos, un ancho de banda de hasta 1,5 GHz, una frecuencia de muestreo máxima de 10 GS/s y una longitud de memoria máxima de 6,25 Mpuntos. Este artículo describe la electrónica desarrollada para alcanzar un nuevo tipo de acumulación de formas de onda en el display del equipo, que mejora ostensiblemente la capacidad de éste para mostrar diagramas de ojo con una mejor resolución.

Figura 2.

El bloque de procesamiento de señal del osciloscopio (ver la figura 1) se encarga de generar las señales que van a ser mostradas en el display tras el conversor A/D y de realizar cálculos de varias formas de ondas y parámetros.

Figura 1.



Para este bloque, un nuevo dispositivo LSI conocido como el motor de datos avanzados (cuyas siglas en inglés responden a ADSE: "Advanced Data Stream Engine") ha sido desarrollado para proporcionar funcionalidades y prestaciones superiores a aquéllas que se realizaban con el motor de procesamiento de señal convencional. El ADSE (fig. 2) es un circuito integrado CMOS basado en una memoria de proceso y almacenamiento de datos de 0.13 μm en un mismo chip, para reducir "cuellos de botella" causados por el bus de memoria. El bloque

de procesamiento de señal ha sido configurado usando una arquitectura dedicada para alcanzar altas tasas de actualización de formas de onda en el display del equipo.



Una de las aplicaciones más importantes del osciloscopio digital es la observación del diagrama de ojo, que tradicionalmente ha sido conseguido usando una función de acumulación que superpone y muestra multitud de formas de onda. Un diagrama de ojo es una figura creada por el solapamiento de gran número de formas de onda compuestas de una variedad de patrones de símbolos. Es un método muy útil para depurar sistemas de comunicaciones, incluyendo memorias y buses de sistemas.

Cuando se usa el diagrama de ojo para propósitos de depuración, se observan distintos puntos para establecer el estado del dispositivo bajo prueba (DUT o "Device Under Test") o para cambiar las condiciones de operación del DUT y así ver cómo los cambios afectan al dispositivo. Por tanto, es deseable que la persona que realiza el análisis esté informada de los cambios de la señal tan rápido como sea posible. Por esta razón, se asignan intervalos de tiempo de acumulación (es decir, cada cuanto tiempo se adquiere una nueva forma de onda) para eliminar visualizaciones innecesarias de formas de onda.

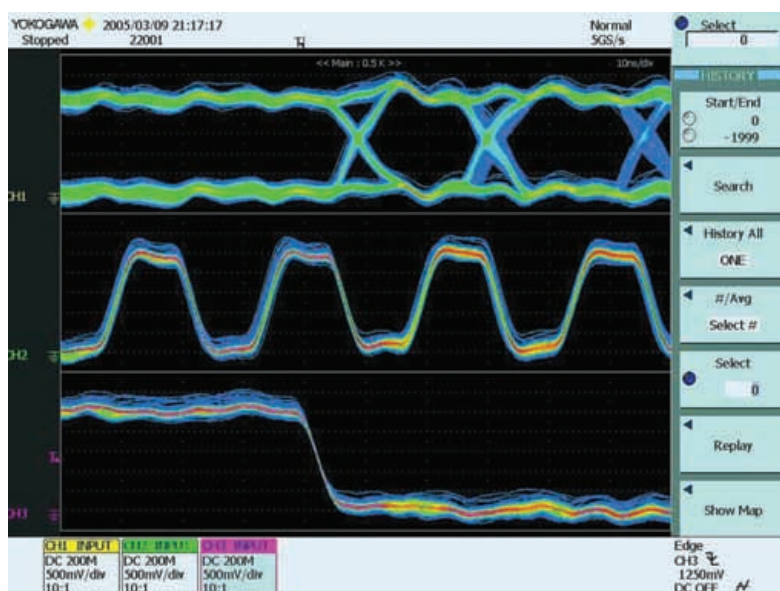
La operación de acumulación con un intervalo de tiempo asignado dibujará una forma de onda como imagen bitmap y luego la borrará cada vez que el tiempo asignado haya transcurrido.

Esto significa que la luminosidad de las formas de onda más antiguas,

gradualmente va decreciendo, haciendo las operaciones de acumulación ideales para observar el orden en el cual el fenómeno ha ocurrido. Por tanto, este modo de operación no es el más idóneo para la observación del diagrama de ojo u otras aplicaciones en las que múltiples formas de onda tienen que ser tratadas con la misma importancia (grado de luminosidad y de color) mostradas al mismo tiempo.

Otro modo para observar diagramas de ojo en un osciloscopio digital es usando "la memoria de la función histórica". Esta función se activa automáticamente siempre que la cantidad de memoria utilizada para cada adquisición de forma de onda sea inferior a la máxima cantidad de memoria que la unidad tiene disponible en cada canal. La capacidad de formas de onda acumuladas de la memoria histórica varía dependiendo del tamaño de la memoria de adquisición. Cuanto más pequeña sea la memoria de adquisición utilizada, más formas de onda se pueden almacenar en el histórico de memoria. Con la memoria histórica, es posible superponer o extraer formas de onda previamente almacenadas en dicha memoria, siempre y cuando la adquisición de formas de onda se haya detenido.

La figura 3 muestra un ejemplo de la forma de onda de un bus de una CPU a lo largo del tiempo con las señales de reloj y "chip select", usando la función de histórico. En esta figura, la acumulación de color se usa para remodelar la tasa de ocurrencias de puntos en un determinado color, para poder enfatizar la manera en que las formas de onda son superpuestas. De esta imagen se puede deducir que la transición de datos está sincronizada con la señal reloj y, aunque la mayoría de los datos parten del mismo tiempo de transición, algunos datos tienen tiempos de transición más altos. Por tanto, solapar multitud de formas de onda acumuladas proporciona información muy útil.



Sin embargo, generar esta imagen requiere que el equipo maneje enormes cantidades de datos con una alta velocidad de procesamiento, y con arquitecturas de osciloscopios tradicionales no sería posible obtenerla usando de manera conjunta la función de memoria histórica.

Usando el nuevo motor de procesamiento de señal ADSE, es posible – dinámica y continuamente – generar imágenes equivalentes a las imágenes de formas de onda solapadas en la memoria histórica.

El número de formas de onda que pueden ser solapadas usando este método es el mismo que puede ser conseguido por la función de memoria histórica. Un máximo de 2.000 formas de onda pueden ser manejadas cuando la longitud de memoria de adquisición se asigna a 2,5 Kmuestras por cada adquisición de forma de onda. Si este número máximo no se excede, el osciloscopio puede crear el número especificado de formas de onda dentro de un bitmap cada vez que genera las imágenes de esa forma de onda. El osciloscopio cuenta el número de puntos solapados píxel a píxel y convierte esta frecuencia de distribución a color o luminosidad para generar las imágenes de formas de onda.

Para comparar los diferentes modos de acumulación de formas de onda, la figura 4a muestra una imagen en la cual las formas de onda son borradas de acuerdo al tiempo establecido, mientras que la figura 4b muestra una imagen

en la cual 500 formas de onda son solapadas con el mismo peso (grado de color y luminosidad). En este ejemplo, el número de puntos por cada forma de onda ha sido configurado a 12,5 Kpuntos.

En ambos modos de acumulación, el osciloscopio transfiere las formas de onda acumuladas al display LCD como imágenes, haciendo posible adquirir y mostrar muchas formas de onda sin apreciarse el periodo de refresco del LCD. Por tanto, el osciloscopio puede adquirir y mostrar formas de onda continuamente a una tasa máxima de 25.000 formas de onda por segundo cuando se selecciona 2,5 Kpuntos de longitud de memoria, o 9.000 formas de onda por segundo cuando se selecciona 12,5 Kpuntos.

Esta tasa es la misma incluso cuando los 4 canales están operando simultáneamente. Asumiendo que el instrumento está operando con los 4 canales con 12,5 Kpuntos por cada adquisición de forma de onda, el osciloscopio puede procesar hasta 450 Millones de muestras por segundo.

Usando la función de acumulación, es ahora posible seguir triggers de muy alta velocidad. Además, esta función permitirá seguir señales con 400 ns de tiempo muerto, permitiendo a los usuarios observar fenómenos donde el tiempo muerto entre los triggers es clave. Cuando el modo trigger se asigna a "N single", el osciloscopio sólo mostrará

formas de onda cuando el número designado de adquisiciones (N) sea completado. Cada forma de onda puede ser accedida utilizando la función de histórico.

Los osciloscopios digitales son a menudo utilizados para guardar formas de onda adquiridas en el pasado y recuperarlas en el display para usarlas como formas de onda de referencia y así comparar con las señales de entrada actuales. Ahora, gracias a las mejoras de prestaciones en el procesamiento de señal del nuevo osciloscopio, es posible aplicar el mismo principio a imágenes que consisten en múltiples formas de onda y de este modo comparar los diagramas de ojos adquiridos en el pasado con aquéllos que actualmente se muestran en el display.

La capacidad de incluir multitud de formas de onda en la memoria histórica como formas de onda de referencia significa que es posible recuperar una imagen que consiste en múltiples formas de onda y utilizarla como referencia para compararlo con las formas de onda actuales.

Figura 3.

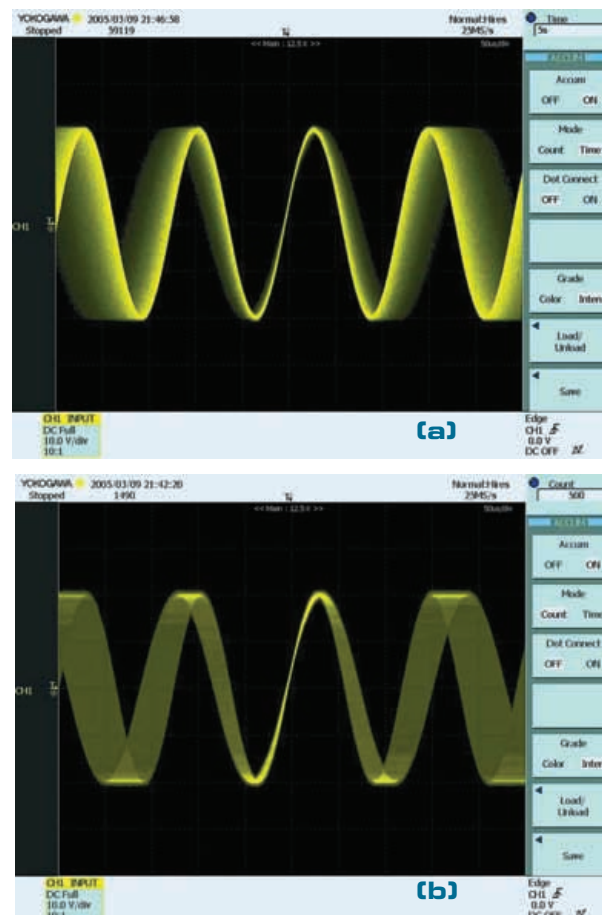


Fig. 4a y 4b.

Intercambiabilidad de utillajes en test funcional

Por David Batet y Pere Fiter

David Batet es Director de Sistemas de Test y Pere Fiter es Director Comercial de 6TL Engineering



www.sastel.es

La simplicidad de las señales utilizadas en los sistemas de test INCIRCUIT (ICT) así como la estructura publicada por los fabricantes de plataformas con detalle e instrucción de las conexiones hace posible que muchos integradores puedan construir fixtures para este propósito.

La complejidad de las señales del test funcional (FCT), así como de los instrumentos de estímulo y medida que se suelen requerir, prácticamente ha relegado la fabricación del fixture al propio integrador de la plataforma. La disponibilidad de productos comerciales específicos y normalizados para la integración de plataformas de test y un trabajo laborioso de simplificación y racionalización de las estructuras de conexión han aportado la posibilidad de construir los fixtu-

res intercambiables entre distintas plataformas y con ello ampliado el número de integradores capaces de proveerlos.

Cuán importante es la intercambiabilidad del fixture

Son muchas las razones para orientar la estrategia constructiva de los sistemas automáticos de test hacia la estandarización de los utillajes (Fixture) y las plataformas. La utilización de fixture con estructuras de hardware y software estandarizadas aporta grandes ventajas:

- Utilización del fixture en distintas plataformas, en la misma planta de producción, en subcontratación externa local o en otros países.

- Reducción de recambios de fixture
- Posibilidad de producción y depuración del fixture deslocalizada en proveedores que disponga de plataformas de test con estructuras de conexión normalizadas e instrumentación modular.

- Máxima flexibilidad en las áreas de test cuando las plataformas admiten los fixtures de distintos productos.

Los requerimientos del test funcional son mucho más exigentes que el ICT: Tensiones, corrientes y frecuencias elevadas que requieren conmutación especial y a menudo el uso de instrumentación especializada. ¿Es posible intercambiar fixture para FCT en distintas plataformas? La respuesta es si.

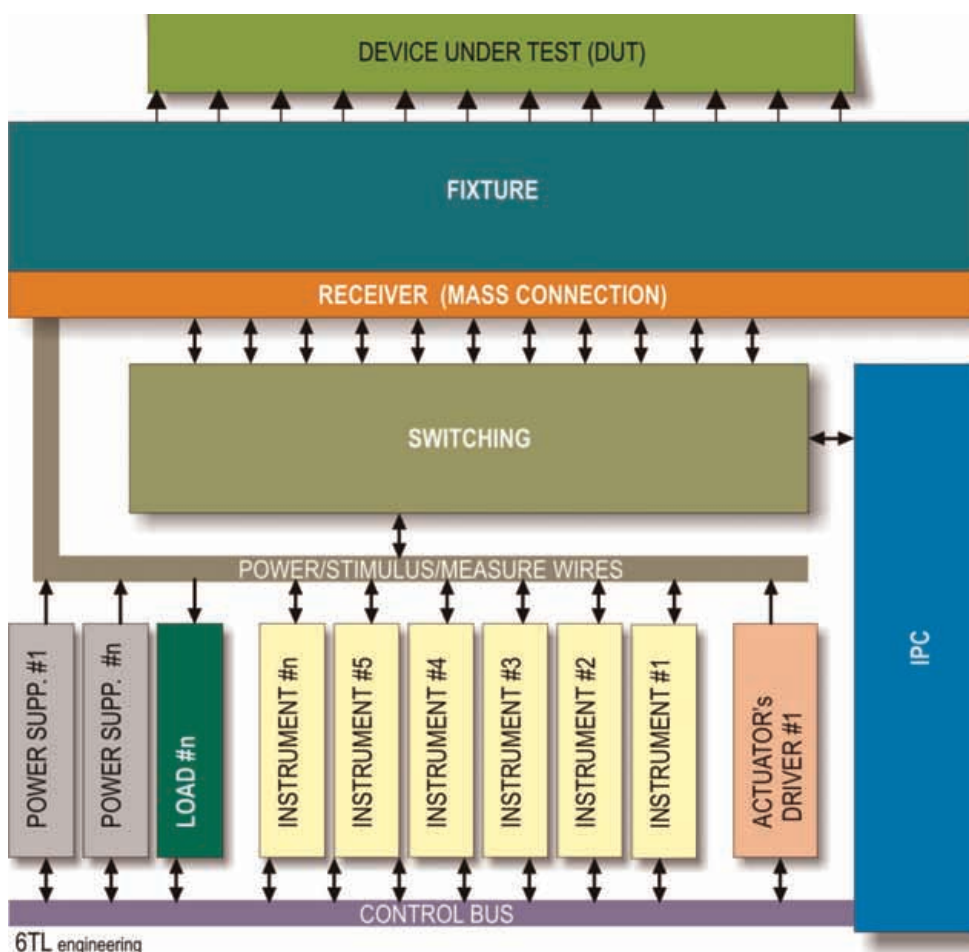
En el esquema de bloques de una plataforma típica de test funcional podemos apreciar que el primer elemento para compatibilizar fixtures y plataformas es el módulo receptor de utillajes (RCV, Mass connection) para conexión masiva de señales, ya que en él deberán estar disponibles todos los recursos de la plataforma.

El dimensionado del receptor de utillajes determinará las posibilidades máximas de la plataforma. Por otro lado, sobredimensionarlo implicará encarecer cada uno de los utillajes.

Cada fixture utilizará sólo las conexiones necesarias para realizar sus secuencias de test, sabiendo que siempre serán ampliables hasta el máximo permitido por el receptor de utillajes.

El receptor de utillajes es en realidad el componente más crítico de cualquier sistema de test polivalente ya que un fallo en las conexiones inhabilita a todo el sistema. Es por ello que su mecánica de conexión y la calidad de los contactos han de responder las más altas exigencias de calidad, fiabilidad y mantenibilidad.

El receptor de utillajes que incorporan la gran mayoría de fabricantes de plataformas de test funcional es el Virginia Panel G12, con 12 ranuras, para módulos de conexión de hasta 192 contactos o módulos dobles de



6TL engineering

hasta 480 contactos aseguradas para más de 20.000 inserciones y con contactos cambiables individualmente. Existen módulos de conexión para cubrir todas las necesidades de corriente, tensión, frecuencia, termopares, fibra óptica, neumática, vacío, etc.

Trabajar con plataformas de test que utilizan un receptor de utillajes normalizado (Mass connection) y módulos de contactos es el primer paso para compatibilizar las conexiones de los diferentes utillajes de prueba, pero sólo el primero.

Es irrelevante el tipo de instrumentos utilizado (Rack and stack, Chasis PXI, VXI, Tarjetas PCI...). Una plataforma "flexible" ha de facilitar la libertad de utilizar en cada momento la mejor alternativa. De hecho, no existen diferencias entre los distintos tipos de instrumentos, fuentes y cargas, en cuanto a la integración en el "mass connection". En cualquier caso las entradas/salidas de los instrumentos serán conducidas a los correspondientes módulos de conexión quedando disponibles para su utilización por los diferentes utillajes (Fixtures).

Organización de las conexiones masivas

En la figura vemos que tras el receptor de utillajes están las tarjetas de conmutación y los instrumentos, fuentes de alimentación y cargas. El siguiente paso es adjudicar puntos de conexión dedicados a cada uno de los aparatos del sistema de test, creando así una estructura que deberá ser mantenida en todas las plataformas y servirá para todos los utillajes.

El número de contactos necesario para los instrumentos es muy reducido en comparación con el de las tarjetas de conmutación encargadas de su distribución hacia los puntos de test. Por ello, en un receptor de utillajes con 12 slots, los módulos dedicados a instrumentos no suelen ser más de dos y generalmente con capacidad para contactos de cable coaxial (Señales de generador de funciones, digitalizador, frecuencímetro, etc.).

Con independencia de las tarjetas de conmutación elegidas, sus módulos de "mass connection" tendrán una configuración fija e inalterable y fácilmente reconfigurable en cuanto a cambios de posición o incluso estructuras de contactos (Matriz, scanner, etc.).



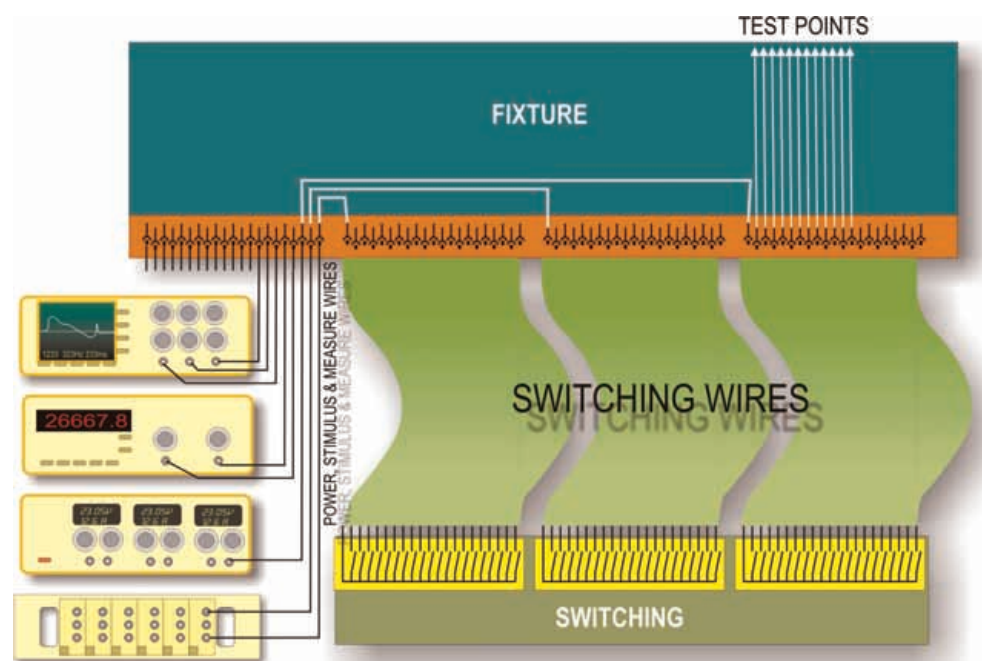
Reducción del cableado: Metodo y ventajas

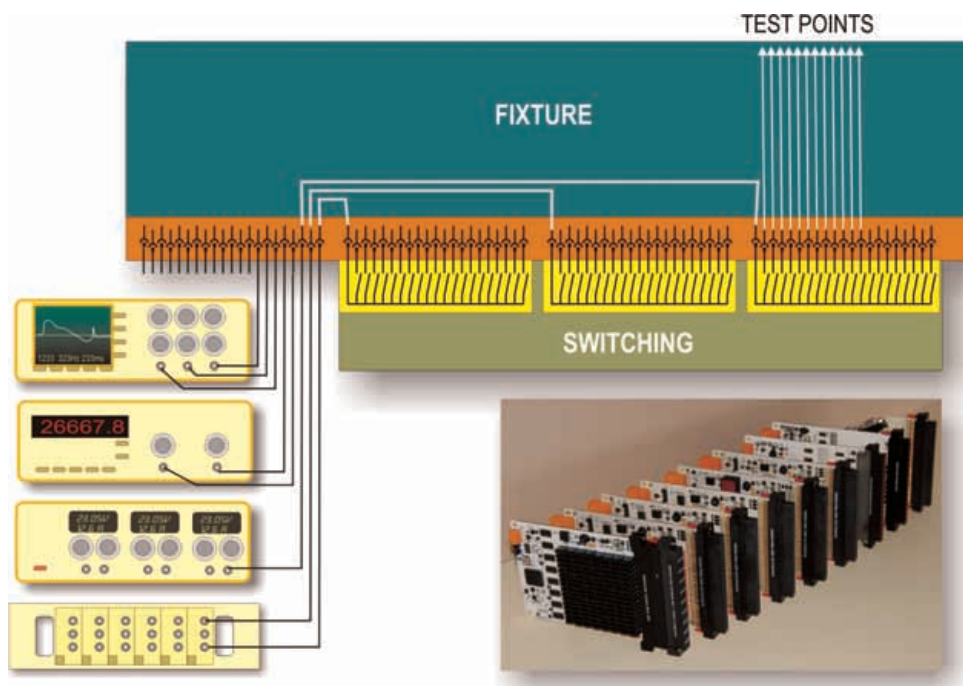
La opción de tarjetas de conmutación integradas en el receptor de utillajes aporta ventajas relevantes:

- Normalización de las conexiones
- Facilidad de reconfiguración de las plataformas
- Reducción de costes de ingeniería y cableado en la integración
- Optimización del comportamiento de las medidas al reducir al mínimo

las distancias de cableado y los problemas de acoplamiento y deterioro de las señales con componentes frecuenciales elevadas. Mantenimiento de la integridad de las señales.

Otra ventaja de la utilización de tarjetas de conmutación controladas por CAN bus es su posibilidad de montarlas directamente dentro del fixture y con ello ampliar sin límite la capacidad de la plataforma de test. Esta opción representa un ligero aumento de coste de sólo aquellos fixtures con necesidades de conmutación superiores a las





disponibles en el receptor de utillajes, pero prácticamente elimina los límites de un receptor de 12 slots.

Las tarjetas de conmutación YAV de 6TL engineering son controladas por CAN bus. Ello aporta seguridad funcional con un máximo de flexibilidad, sin la necesidad de backplane. Con sólo cuatro hilos (Dos de alimentación y dos de CAN) se pueden controlar todas las tarjetas de conmutación de la plataforma o incluso internas del fixture.

El escaneado de señales de RF (> 5 MHz) se realiza por medio de conmutadores situados dentro del propio fixture, adaptados para 50 ó 75 Ohmios. El cableado se reduce y se mantiene al máximo la calidad de las señales.

La integración del sistema de test también se simplifica con módulos destinados al interfase directo entre las tarjetas del PC y el receptor de utillajes de los buses de comunicación (TS232, RS486, CAN, USB, Ethernet, ...).

Manteniendo una estructura de conexión de instrumentos común, fija y documentada, cualquier plataforma de test funcional con receptor de utillajes normalizado y tarjetas de conmutación YAV, puede ser reconfigurada en sus módulos de conmutación en muy pocos minutos. Ello ha permitido a empresas de producción de electrónica (EMS) utilizar una misma plataforma para el test funcional con fixture proveniente de diferentes clientes con estructuras de conmutación diferentes.

Crear códigos de compatibilidad

El método para comprobar la compatibilidad a largo plazo entre plataformas de test provenientes de distintos integradores y los utillajes fabricados a lo largo del tiempo es crear códigos de compatibilidad para unos y para otros. Los códigos de compatibilidad de las plataformas definen en sus primeros números la estructura hardware, imprescindible para asegurar una conexión sin daños a los contactos. Los códigos que siguen definen la plantilla de recursos disponible.

Los primeros caracteres de los códigos de compatibilidad de los fixtures también determinan el hardware y son fundamentales para el aseguramiento de la compatibilidad electromecánica. A continuación definen los recursos necesarios y éstos deben estar comprendidos en el código de la plataforma.

Poka yokes y sistemas avanzados de apareamiento hardware/software

Una comprobación previa a la conexión del fixture a la plataforma de test debe ser la compatibilidad electromecánica. Esta se basa en los primeros caracteres del código de compatibilidad y es fundamental

para la integridad de los módulos de contactos. La inserción de un fixture con diferencias en alguna ranura entre los módulos de contactos del receptor y del ITA (Fixture) podría causar daños.

La comprobación automática de los códigos de compatibilidad entre los recursos necesarios y los disponibles es una notable aportación en la consecución del intercambio de utillajes de test entre distintas plataformas. Esto se consigue con información fija dispuesta en ambas entidades (Plataforma y fixture).

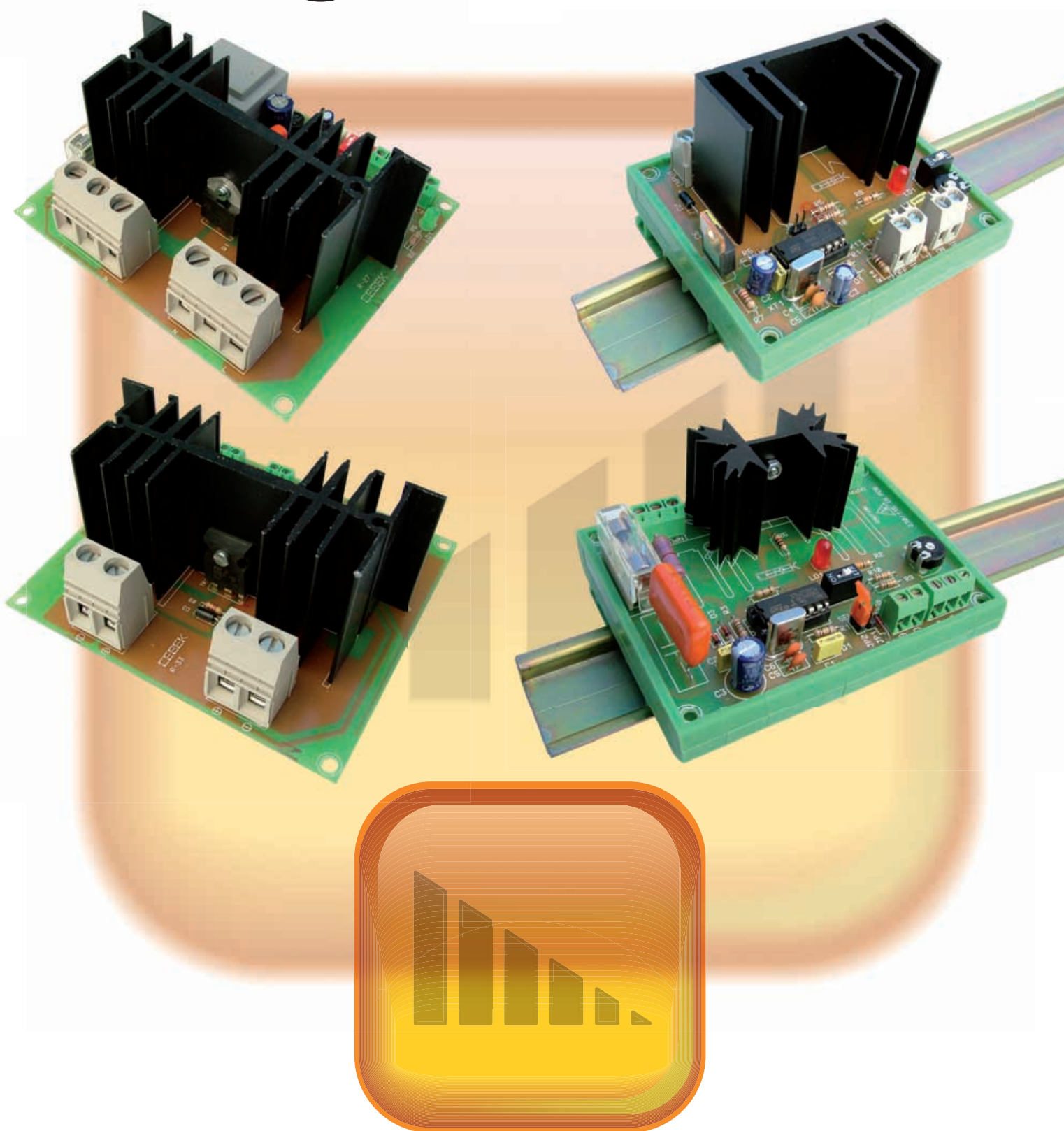
Dotamos al PC de control de la plataforma de un archivo que contiene el código de configuración. Este archivo deberá ser modificado de acuerdo con los cambios realizados.

Cada fixture dispone del módulo interno YAVCANCON con información de su código de compatibilidad. Al ser conectado al receptor de utillajes, éste comprueba las compatibilidades antes de iniciar rutinas de test o conexión de relés. La memoria no volátil de este módulo contiene además el conteo de los ciclos de test realizados para el mantenimiento de las puntas de prueba y todos los datos físicos de la tarjeta en pruebas (DUT), de forma que la plataforma de test y sus lectores de códigos de identificación del número de serie del DUT puedan ser ajustados de forma automática.

Mejorar la competitividad

Con la creación en las plataformas de test de estructuras de conmutación y de conexión masiva normalizadas, documentadas y públicas, se abre la posibilidad de que los utillajes de test funcional puedan ser suministrados por distintos integradores de distintos países. También que un mismo utillaje pueda trabajar perfectamente con distintas plataformas y ser desarrollado y comprobado en una planta para ser utilizado y mantenido en otra.

Las ventajas que ello aporta en términos de disponibilidad, logística, mantenimiento, costes y plazos de entrega son de una influencia decisiva en las estrategias de competitividad. 



Reguladores de Velocidad y Luz

para iluminación y motores

Corriente Continua hasta 25 A.

Corriente Alterna hasta 5000 W.

Uso de acopladores direccional dual para medida de antenas

Por Tony Lymer

Artículo de Tony Lymer — de TTI - Satori Technology Ltd cedido por Setup Electrónica SL

El uso de dispositivos inalámbricos es usual en muchas industrias y hogares en los últimos años. Bluetooth™ conectado a periféricos del ordenador, teléfonos móviles, wireless LAN inalámbricas,... todos dependen de una antena para poder conectarse.

Muchas veces la antena esta dentro del dispositivo y se hace invisible, pero si se usa una antena externa, es necesario un cable para conectar al equipo. Ambos antena y cable están expuestos a daños. Esto es particularmente cierto si parte del sistema está ubicado en el exterior. Encontrar fallos en estos casos es especialmente difícil, debido a que las pérdidas del cable varían con la frecuencia. Puede estar perfectamente conectado cuando testamos con un multímetro, pero continua dando grandes pérdidas cuando transmitimos a frecuencias de Gigahercios. La medida de la antena y pérdidas del cable son parte de la respuesta. Este artículo explica las relaciones y como se mide con un acoplador dual-direccional.

Why is Matching important?

El voltaje en cualquier punto de una línea de transmisión de RF es la suma de dos ondas viajando en direcciones opuestas. Una es la directa que circula desde la fuente a la carga, y la otra es la reflejada que desde la carga regresa a la fuente. La relación de las dos amplitudes de las ondas es conocida como el coeficiente de reflexión de tensión (Voltage Reflection Coefficient, VRC), y es un indicador de la calidad de la adaptación de la carga a la línea de transmisión. La potencia radiada por la antena es la resta de las potencias de las ondas directa y reflejada, menos cualquier pérdida en la antena. Por lo tanto es lógico reducir la potencia reflejada al mínimo.

Pérdida de retorno, VSWR (voltage standing wave ratio) o VRC (voltage reflection coefficient) son los términos usados para describir la calidad de la adaptación de impedancia de la carga

a la línea de transmisión, y son usados indistintamente. La conversión entre ellas es directa y esta ilustrada en la Tabla 1. Las tres expresiones son de uso habitual, pero la Pérdida de Retorno es la más simple para medir directamente con un acoplador direccional. Aunque la mejor medida se haría con un analizador vectorial calibrado, la pérdida de retorno se mide más fácilmente, aunque con menor precisión, con dos sensores de potencia y un acoplador direccional, y el valor simplemente convertirlo a VRC o VSWR. Si se requiere precisión, no es un buen método por que la pérdida de retorno de una antena raramente es mejor de 10dB. Esto también tiende a variar con el movimiento causado por el viento y otros fenómenos meteorológicos.

Voltage Reflection Coefficient Magnitude, Γ

$$\Gamma = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0}$$

Aquí la impedancia esta en Ohmios y son Z_L impedancia de la carga, y Z_0 la impedancia característica de la línea de transmisión.

La magnitud del coeficiente de reflexión es algo más sencillo y barato de medir con un par de medidores de potencia midiendo la salida de un acoplador direccional (figura 1). El coeficiente de reflexión, $|\Gamma|$ o ρ , es la relación de la amplitud de la señal reflejada y la amplitud de la señal incidente en la unión de la línea de transmisión y impedancia de adaptación. $|\Gamma|$ tiene un valor entre 0 y 1. Un $|\Gamma|$ de 0 significa que la línea esta perfectamente adaptada, y un valor de 1 significa que la línea esta cortocircuitada o cortada.

Pérdida de Retorno

$|\Gamma|$ puede ser expresado de varias maneras. Muchas veces la pérdida de retorno, R_L se calcula como la magnitud del coeficiente de reflexión expresado en dB.

$$R_L = 20 \log_{10} |\Gamma| \text{ dB.}$$



Aquí un valor de 0 dB en la pérdida de retorno, significa que la línea esta cortada o cortocircuitada, y un valor de $-\infty$ dB significa que la línea esta perfectamente adaptada. Es útil para poder conectar un corto o circuito abierto en el lugar y esto permite la medida de niveles de referencia y medidas calibradas.

Relación onda tensión permanente (VSWR)

Una alternativa para expresar $|\Gamma|$ es utilizar VSWR o SWR. Cuando la línea de transmisión no esta perfectamente adaptada, se crean ondas. El VSWR es la relación entre el máximo voltaje de RF en la línea de transmisión y el mínimo voltaje. Medidas de VSWR pueden ser hechas directamente sobre guía-ondas, moviendo la sonda y voltímetro de RF. Sin embargo, esto es raro hoy día. El VSWR se calcula fácilmente partiendo de $|\Gamma|$ como sigue:

$$VSWR = \frac{1 + |\Gamma|}{1 - |\Gamma|}$$

Una tabla de conversión entre $|\Gamma|$, RL, y VSWR está en la Tabla 1

Equipamiento Requerido

La técnica habitual es conectar dos medidores de potencia a un acoplador direccional dual. Así la potencia reflejada se divide por la potencia incidente para dar $|\tilde{A}|^2$. Por otro camino el VRC puede ser medido como:

$|\tilde{A}|^2 = P_r / P_i$ donde P_r es la potencia reflejada, y P_i es la potencia incidente, ambas medidas en Watts.

Idealmente, el transmisor debería proporcionar una señal de salida senoidal continua, suele llamarse señal portadora o CW. Sin embargo, se puede hacer medidas útiles con transmisiones moduladas, o con señales pulsadas, especialmente si ciclo de trabajo es conocido.

La gama de acopladores duales direccionales va desde frecuencias de audio a ópticas. En general, tienen un

rango de frecuencia limitado, aunque pueden cubrir gran parte del espectro. Por ejemplo, el modelo usado para estas medidas es un amplificador DC3010. Este cubre cinco décadas desde 1 KHz a 1GHz. El número clave aquí es el factor de acoplamiento, que es de 40dB. Este implica que si la potencia nominal de 100 watts (o 50 dBm) está presente en la línea principal, entonces 10 dBm serán acoplados. +10 dBm es compatible con muchos medidores de potencia y sensores y es un nivel razonable de potencia a menos que cause daños permanentes. Si el nivel de potencia acoplado al medidor excede +23 dBm, entonces debemos tener cuidado y comprobar que el medidor y sensor pueden aceptar esta potencia. Sin embargo, puede utilizarse niveles de potencia menores, siempre y cuando la potencia exceda el nivel mínimo del medidor de potencia meter por encima de 10 dB. Las potencias más pequeñas son las reflejadas. Calibrar a cero el medidor de potencia es importante si la potencia de las reflejadas esta próxima el nivel mínimo del medidor de potencia.

La figura 1 muestra un sistema típico de antenna con el acoplador direccional dual conectado entre la fuente y la antenna. El sistema consiste en un transmisor o transmisor/receptor o generador de señal, el cual es necesario para generar un tipo de señal a la frecuencia de interés; un alimentador el cual es probablemente un cable coaxial; un acoplador direccional dual que trabaja con las mismas características de impedancia que el alimentador, y finalmente, la antenna. Hay dos posibles posiciones para medir en este sistema.

La figura 2 muestra un sistema similar donde el acoplador a sido puesto próximo a la antenna. La diferencia entre los dos sistemas es que la medida de pérdida de retorno de la antenna, en el segundo sistema, es independiente de los cambios en la perdida del alimentador, que afectaría a las medidas según el sistema 1. El plano de medida para este sistema es la unión entre la antenna y el acoplador direccional dual. Si las medidas son echas en ambas posiciones, la pérdida del alimentador puede ser calculada como el cambio en la potencia. Si solamente podemos elegir una posición, entonces la más indicada para la detección de las potencias incidente y reflejada es directamente

como muestra la Figura 2, por que las pérdidas del alimentador pueden ser detectadas al medir la potencia incidente, y no afecta a la medida de VRC. Sin embargo, hay circunstancias donde se debe aplicar el sistema de la figura 1, por ser más practico, ya que muchas veces la antenna esta en lugares de difícil acceso.

Cambiando la carga del transmisor podemos alterar la potencia incidente, en muchos transmisores existen sistemas de protección para elevado VSWR. Si una antenna con elevado VSWR es conectada, la potencia incidente debe ser reducida para proteger la salida de dispositivos en el transmisor. Esto significa que la relación entre potencia incidente y reflejada debe ser usada para calcular el VRC de la antenna, y no solo la potencia reflejada, sino asumiendo que la potencia incidente fue constante durante todo el proceso.

Permitir al transmisor operar con muy alto VSWR puede también ser muy peligroso así como anormalmente altos voltajes pueden fácilmente generarse y esto no puede ser recomendable ya que puede causar daños al transmisor o alimentador. Por lo tanto, es necesario insertar un atenuador en la salida del transmisor para asegurar que el transmisor esta protegido en el caso de una antenna defectuosa, por ejemplo durante la instalación de la antenna. Un valor de 6dB aproximadamente debería ser suficiente para prevenir cualquier daño, y el atenuador ha de ser capaz de disipar la potencia nominal del transmisor. Las medidas de pérdida de retorno en la antenna no requieren, normalmente, equipamiento con mucha precisión por que la antenna por si misma.

Rendimiento esperado de una antenna

Existe una gran cantidad de variación en las pérdidas de retorno de las antenas, y seria muy difícil establecer directrices claras de lo que es un "fallo". Muchas antenas tienen coeficientes de reflexión alrededor de 0.5 (pérdida de retorno de 6 dB) cuando operan normalmente. Alguna veces, un rango de frecuencia estrecho puede dar un buen rendimiento. Es quizás más importante entender que ocurre si la pérdida de retorno mejora con el tiempo, como esto puede ser causado por pérdidas excesivas en el alimentador, quizás causada por entrada de agua.

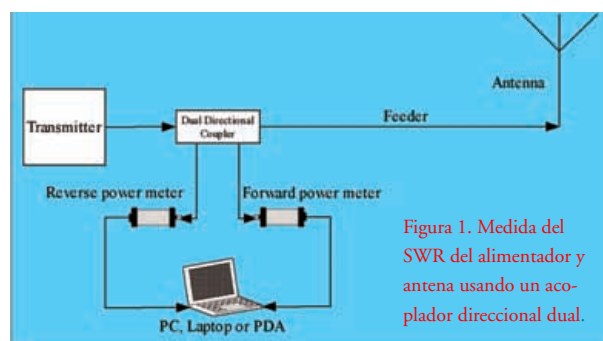


Figura 1. Medida del SWR del alimentador y antena usando un acoplador direccional dual.

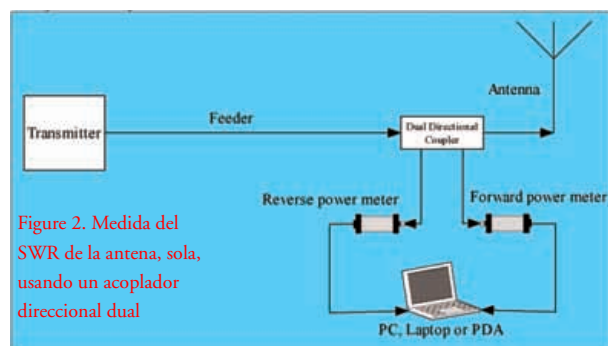


Figure 2. Medida del SWR de la antena, sola, usando un acoplador direccional dual

Hay muchos fallos comunes en las antenas. Incluimos conectores dañados, cables deformados o dañados y daños mecánicos en la antenna. Resumiendo cualquier cambio en los elementos implica un cambio en la frecuencia de resonancia del sistema y normalmente empeorara el rendimiento. Si una antenna direccional, como una parabólica, se daña, cambiando la dirección de los ejes, dará menos ganancia en la dirección deseada, pero puede tener un buen SWR. Solamente un test del nivel de señal, usando un medidor de nivel o analizador de espectros, indicara el problema. ■

$ \Gamma $	VSWR	Return Loss (dB)
0	1.00	-∞
0.05	1.11	-26.02
0.1	1.22	-20.00
0.15	1.35	-16.48
0.2	1.50	-13.98
0.25	1.67	-12.04
0.3	1.86	-10.46
0.35	2.08	-9.12
0.4	2.33	-7.96
0.45	2.64	-6.94
0.5	3.00	-6.02
0.55	3.44	-5.19
0.6	4.00	-4.44
0.65	4.71	-3.74
0.7	5.67	-3.10
0.75	7.00	-2.50
0.8	9.00	-1.94
0.85	12.33	-1.41
0.9	19.00	-0.92
0.95	39.00	-0.45
1	∞	0.00

Table 1. Conversion from $|\Gamma|$ or ρ to VSWR and return loss.

Cómo añadir un GPS a sus proyectos

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

Bibliografía

1. "µC PIC. Diseño Práctico de Aplicaciones. PIC16F87X y PIC18FXXX" 2ª Parte, 2ª edición, Angulo, J.M^a, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-481-4627-1, McGraw-Hill.
2. "µC PIC. La clave del diseño", E. Martín, J. M^a Angulo e I. Angulo. ISBN: 84-9732-199-5. Editorial Thomson-Paraninfo.
3. "MICROBÓTICA", Angulo, J. M^a, Romero, S. y Angulo, I., ISBN: 84-9732-143-X, Thomson-Paraninfo.
4. Información, tutoriales y programas ejemplo del apartado del KIT GPS de Ing. de Microsistemas Prog. www.microcontroladores.com.
5. Documentación del módulo receptor GPS, modelo #28146 de Parallax (www.parallax.com)
6. "Introducción al GPS", Felipe Cruz González, www.maixmail.com
7. www.asifunciona.com
8. Ministerio de Educación y Ciencia, <http://observatorio.cnice.mec.es>

Figura 1. Un navegador con GPS de la popular marca TOMTOM.



Un receptor GPS sirve para determinar con mucha precisión la posición geográfica donde se encuentre.

El valor añadido de un GPS

Muchos productos aportarían un valor añadido relevante si incluyesen dicho dispositivo, como sucede con el teléfono móvil. En este artículo los autores exponen una herramienta fácil de manejar, económica y eficaz que permite añadir un receptor GPS al diseño que lo requiera. Los autores han participado en el diseño del "KIT GPS" de Ingeniería de Microsistemas Programados y exponen en estas líneas sus principales características, su montaje y la realización de diversos proyectos reales.

Un GPS (Global Positioning System) ó Sistema de Posicionamiento Global tiene la misión de proporcionar la posición exacta en la que se encuentra el receptor GPS en cualquier parte del mundo, a cualquier hora y con cualquier condición meteorológica. Una aplicación popular es la que se refiere a la navegación en vehículos, con la cual el conductor conoce en todo momento su posición que queda reflejada en un mapa de carreteras (ver figura 1).

Entre las aplicaciones más interesantes del GPS se citan las siguientes:

- Navegación por tierra, mar y aire.
- Cálculo y optimización de rutas.
- Sistemas de gestión de trenes, flotas de autobuses, camiones, etc.
- Localización. Sirven para conocer la situación de vehículos robados, animales salvajes, control de ganado, enfermos mentales, niños, maltratadores, individuos peligrosos, etc.
- Sincronización de acontecimientos en base al riguroso control de tiempo que integran los GPS.
- Robots móviles.
- Localización y seguimiento de bancos de pesca.
- Fotografía acompañada de coordenadas gráficas.
- Topografía y geodesia.
- Guiado de misiles.
- Control y ubicación de empleados de una empresa.
- Posibles deformaciones o inclinaciones en grandes estructuras.
- Medición de terrenos
- Telefonía móvil

Requerimientos del sistema de posicionamiento global

El funcionamiento del sistema GPS requiere tres bloques principales:

Red de satélites en el espacio

Compuesta por un conjunto de 24 satélites espaciales y alguno más de reserva, los cuales giran alrededor de 6 órbitas polares y están situados a una distancia de 20.200 Km, circunvalando la Tierra dos veces cada 24 horas. De esta forma en el 95% del tiempo se pueden localizar al menos 4 satélites, como mínimo, en cualquier parte del mundo y para conseguirlo las 6 órbitas que recorren están inclinadas 55° del ecuador.

Los satélites miden unos 5 metros y pesan 860 kg, consiguiendo alimentar los circuitos electrónicos que transportan mediante un par de paneles solares. Cada satélite contiene tres elementos fundamentales:

- Un transmisor de RF de una frecuencia comercial de 1.575,42 MHz y una militar de 1.227,60 MHz.
- Un potente sistema computacional para el procesamiento de la información.
- Un preciso "reloj atómico" que sólo retrasa 1 segundo cada 30.000 años. Se le denomina atómico porque para la regulación de su temporización utiliza las oscilaciones de un átomo de cesio.

Red de estaciones terrestres fijas

Existen 5 estaciones repartidas por el mundo: Hawaii, Diego García, Isla de Ascensión, Atolón de Kwajalein y Colorado Spring. Su misión es rastrear las trayectorias de los satélites y deducir las correcciones que hay que introducir en las señales codificadas de RF que transmiten a los receptores GPS.

Receptor GPS de los usuarios

Este elemento proporciona la situación exacta en la que se encuentra. Internamente consta de tres partes:

- Un receptor de RF de 1.575,42 MHz para las aplicaciones comerciales.
- Un sistema microcontrolador encargado de la recepción, decodificación y procesamiento de las señales recibidas por la antena.
- Un reloj atómico simulado que funciona con la información recibida desde un satélite extra.

Cómo se determina la posición del receptor GPS

El satélite genera las señales electromagnéticas de RF de forma periódica, en momentos determinados que controla el reloj atómico. Dichas señales llevan codificado el tiempo

de emisión junto a la posición que ocupa en el espacio y algunos datos complementarios.

Las ondas electromagnéticas se propagan por el espacio a la velocidad de la luz (300.000 Km/s). Cuando son recibidas por el receptor GPS éste calcula la distancia que le separa del satélite multiplicando la velocidad conocida por el tiempo que han tardado en llegar las ondas.

El proceso de cálculo de la posición del receptor GPS se lleva a cabo en 4 pasos.

1°. Una vez conectado el receptor a un primer satélite 1 y calculada la distancia que les separa (D1), se sabe que el receptor estará en cualquier punto de una esfera con centro en el satélite 1 y radio D1.

2°. Se calcula la distancia D2 que separa al receptor GPS de otro satélite 2 del que ha recibido sus ondas de RF. El receptor estará en cualquier punto de la esfera con centro en el satélite 2 y radio D2. Como también debe estar en la otra esfera de radio D1, el círculo de corte de ambas esferas determinará los puntos posibles en los que puede estar situado el receptor.

3°. Se calcula la distancia D3 que separa al receptor de un tercer satélite 3 que ha interceptado sus ondas. El receptor estará situado en cualquier punto de la superficie de una esfera con centro en el satélite 3 y radio D3. Como ya se había calculado el círculo procedente del corte de las esferas de radio D1 y radio D2, el receptor estará situado en cualquiera de los "dos puntos" que surgen del corte de la esfera de radio D3 con el círculo mencionado.

4°. Hace falta contactar un cuarto satélite 4 para que al calcular la distancia D4 que le separa del receptor se puede deducir que el receptor estará situado en uno de los puntos de la superficie de la esfera con centro en el satélite 4 y radio D4. Así se discrimina cuál de los dos puntos posibles que se dedujeron con tres satélites es el que corresponde a la posición del receptor GPS.

En resumen, se contacta con 4 satélites y se averigua la distancia que hay desde el receptor hasta cada uno de ellos. El corte de las cuatro esferas con centros en cada satélite y radios las distancias mencionadas, definirá

el punto en el que se encuentra posicionado el receptor GPS.

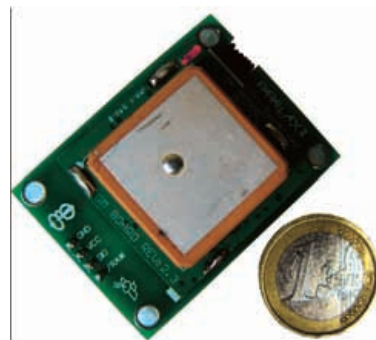
Para calcular la posición exacta del receptor, dada por su longitud, latitud y altitud, hay que recibir señales al menos de 4 satélites. Cuantos más satélites se reciban más precisión en la medida. Con más de 7 satélites la precisión es inferior a 2,5 metros.

Los receptores GPS conocen en cada momento la posición exacta de cada satélite ya que siguen órbitas invariables regidas por modelos calculados previamente. Los receptores disponen grabado un "almanaque" cuya consulta proporciona el lugar exacto en que se encuentra cada satélite en cada momento.

Aunque las órbitas de los satélites son bastante exactas, las estaciones terrestres emplean potentes radares para medir dicha posición y generar las correcciones precisas, las cuales se transmiten al espacio exterior para información de satélites y receptores.

Descripción técnica del receptor GPS #28146

El KIT GPS que se describe está basado en el receptor GPS modelo #28146 de Parallax, empresa distribuida en España por Ingeniería de Microsistemas Programados. El diseño y la fabricación de este módulo ha sido una labor conjunta de Parallax y de Grand Idea Studio (ver figura 2).



Con un tamaño reducido, un consumo bajo, un funcionamiento eficiente y un coste asequible, el módulo #28146 es muy apropiado para integrarlo en muchas aplicaciones que exijan un receptor GPS.

El módulo GPS dispone de una antena integrada en su propia estructura y se alimenta con un voltaje de + 5 VDC con un consumo típico de 115 mA. A través de su antena recibe la información de los satélites, que decodifica y elabora para proporcionarla por una sola línea en serie, que es la patita asignada con la nomenclatura SIO (Entrada/Salida Serie). Trabaja a nivel TTL y funciona a una velocidad de 4.800 baudios, lo que permite conectarlo a cualquier microcontrolador como al PIC18F4550, que es el que emplea el KIT GPS (ver figura 3).

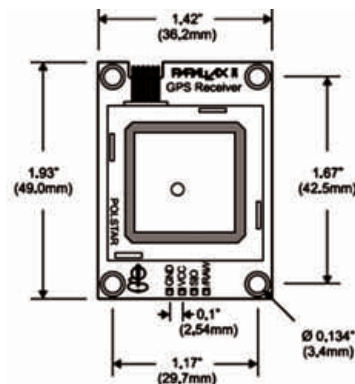


Figura 3. Dimensiones del módulo receptor GPS #28146 con las 4 patitas que dispone.

De las 4 patitas o terminales que dispone el módulo #28146 para su conexión con el mundo exterior, hay dos que se emplean para recibir la alimentación de + 5 VDC y Tierra (Vcc y GND). La patita SIO es la que conecta al módulo con el sistema microcontrolador que existe en el kit. Por dicha línea se envía la información capturada y procesada en el módulo al μ C principal. También por dicha línea el microcontrolador externo le envía información y comandos para controlar su funcionamiento. Por esta línea de entrada y salida de información en serie, a nivel TTL, circula la información a una velocidad de 4.800 baudios, con datos de 8 bits, sin paridad y con 1 bit de stop. Finalmente, la patita /RA sirve para seleccionar el modo de trabajo del módulo.

Modos de trabajo

Cuando la patita /RA del módulo receptor GPS #28146 se conecta a nivel alto o queda sin conectar, dicho módulo trabaja en "Smart Mode". Si dicha patita se conecta a nivel bajo el modo de trabajo recibe el nombre de "Raw Mode". En ambos modos la información bidireccional del módulo se transmite en serie y a 4.800 baudios.

Figura 2. Fotografía del módulo GPS que se usará en el KIT GPS. Ocupa una superficie de 3,6 x 4,6 cm.

Figura 6. Fotografía de la tarjeta PIC'PROJECT que dispone de una zona libre y agujereada para montar y soldar los periféricos que va a gobernar la PIC'CONTROL con la que se conecta por cable plano.

Smart Mode

Cuando se trabaja en este modo, el microcontrolador principal del KIT GPS envía un conjunto de comandos al módulo GPS a los que responde devolviendo la información solicitada en cada uno. Los comandos típicos son los que solicitan información sobre la altitud, la longitud y la latitud. También existen comandos para solicitar la hora, la fecha, la velocidad de desplazamiento del módulo y la dirección. En la tabla de la Figura 4 se indica el código del byte hexadecimal de cada comando, junto a su descripción y los bytes que devuelve el módulo que pueden tener una extensión de 1 a 5 bytes.

CMD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	BYTES DE RETORNO	INFORMACIÓN RECIBIDA
0x00	GetInfo	Versión receptor GPS	2	Hard. y Firm. utilizado
0x01	GetValid	Validez de datos	1	0: No válido, 1 : Válido
0x02	GetSats	Nº satélites (máx. 12)	1	Valor de 0 a 12
0x03	GetTime	Hora	3	Hora, minutos, segundos
0x04	GetDate	Fecha	3	Mes, día y año
0x05	GetLat	Latitud	5	Grados, Minutos, Fracción Minutos y Dirección (N-S)
0x06	GetLong	Longitud	5	Grados, Minutos, Fracción Minutos y Dirección (E-O)
0x07	GetAlt	Altitud	2	Altitud
0x08	GetSpeed	Velocidad	2	Velocidad En nudos
0x09	GetHead	Dirección	2	Dirección en grados

Figura 4. Tabla de comandos que el controlador principal envía al módulo GPS y la información con la que responde el módulo GPS.

RAW Mode

En este modo de funcionamiento el módulo GPS proporciona una cadena de datos que deben ser interpretados. El formato habitual de estos datos es el del protocolo NMEA0183 (Nacional Marine Electronics Association), desarrollado para la intercomunicación entre dispositivos marinos. Dicho protocolo consta de una serie de comandos delimitados por cadenas de caracteres ASCII, cada uno de ellos precedido por un identificador de cabecera. Estos datos salen por la línea SIO en formato serie 4.800 baudios. Cualquier microcontrolador con una puerta serie puede conectarse directamente al módulo GPS y recibir e interpretar esta información.

En resumen, en el modo de trabajo RAW el receptor GPS transmite periódicamente y vía serie una trama completa de información correspondiente al satélite y al tiempo, según el protocolo NMEA0183. (<http://www.nmea.org/>).

Figura 5. Fotografía de la tarjeta PIC'CONTROL, basada en el microcontrolador PIC18F4550, que será el encargado de gobernar al receptor GPS del kit.

La tarjeta "PIC'Control" y la "PIC'Project"

Para gobernar al módulo GPS y procesar toda la información que proporciona se necesita un sistema microcontrolador que trate la información enviada por el receptor GPS y genere comandos para controlar a dicho receptor. También debe ser capaz de generar las oportunas salidas para el manejo de los periféricos que utilice la aplicación (pantalla LCD, sensores, interruptores, LED, etc).

Se ha elegido la tarjeta de control PIC'CONTROL diseñada por In-



sistemas Programados ha desarrollado la tarjeta virgen PIC'PROJECT que se adapta cómodamente a la PIC'CONTROL con el conector de cable plano que dispone. Sobre la PIC'PROJECT se montan y se sueldan los periféricos del proyecto que se está realizando. Luego el conector de cable plano interconecta todos los elementos colocados en la PIC'PROJECT con las líneas de E/S del PIC18F4550 (ver figura 6).

Lista de materiales y el esquema de conexiones

En la tabla de la figura 7 se muestra la relación completa de materiales necesarios para montar el KIT GPS. Cada elemento lleva una referencia para que el interesado en montar el kit pueda comprar sólo aquellos que le hacen falta.

En la figura 8 se muestra el esquema de conexiones del KIT GPS.

Finalmente en la figura 9 se ofrece la fotografía del KIT GPS una vez montado.

Montaje paso a paso

El usuario debe tener en cuenta que el montaje que debe realizar para completar el KIT GPS se reduce a montar y soldar los periféricos de la aplicación y el receptor GPS sobre la PIC'PROJECT, ya que la PIC'CONTROL se comercializa montada y comprobada. Dichos periféricos son el receptor GPS, la pantalla LCD 4 x 20, un zumbador piezoeléctrico y 4 pulsadores. Los componentes se colocan sobre una cara de la tarjeta PIC'PROJECT, y en la otra se realiza la soldadura entre los componentes y las líneas de entrada y salida a la PIC'CONTROL, procedentes del conector de cable plano que une ambas tarjetas. Se recomienda utilizar



cable de 0,6 mm para las conexiones que transportan la tensión de alimentación y de 0,25 mm para todas las demás. Para un profesional acostumbrado al montaje de componentes electrónicos con soldadura normal o mediante rapinado este trabajo no le llevará más de 2 horas.

Primer paso

De la tira de pines macho 54TIRA361D que hay en el kit, cortar un trozo de 14 pines que se soldarán a los de la pantalla LCD tal y como se muestra en la Figura 10. Hay que procurar que la tira quede perfectamente perpendicular a la pantalla LCD.

Cortar una tira de 4 pines hembra de la tira 54BASE361PT7. Dicho trozo se suelda sobre la tarjeta PIC'PROJECT. Sobre ellos insertaremos posteriormente el módulo receptor GPS de 4 terminales.

KIT GPS		
REFERENCIA	CANTIDAD	DESCRIPCION
PIC'CONTROL	1	Tarjeta base de control dotada de serie de un PIC18F4550 y oscilador de 4MHz
PIC'PROJECT	1	Tarjeta de prototipos para el montaje de componentes, que se conecta directamente a PIC'CONTROL mediante la cinta de cable plano incluida.
06LCD4X20	1	Pantalla LCD de 4 x 20 caracteres
P26146	1	Receptor GPS de Parallax # 28146
ZUMB1	1	Zumbador piezoeléctrico
30R1C103	1	Resistencia de carbón de 10K ohmios
34PT10V103	1	Potenciómetro horizontal de ajuste de 10K
54BASE361PT7	1	Tira hembra 36 pines altura 7 mm
54TIRA361D	1	Tira postes macho dorada
61KSA	4	Pulsador de 6 x 6 para c. impreso
CABLE	1	Rollo de 10 m cable rígido de conexiones de 0.6 mm
CC3015X	1	Rollo de 15 m de hilo de rapinar de 0.25mm (30AWG)
ESTAÑOTUBO	1	Estaño en tubo (20 gr)

que se insertará la pantalla LCD a la que previamente ya se había soldado un trozo de 14 pines macho.

Colocar un potenciómetro de 10 K (P1) para el ajuste del con-

Tercer paso

Se inserta la pantalla LCD sobre la tira de 14 pines hembra. Puede colocar unas pegatinas rotuladas con su nombre en cada uno de

Figura 7. Relación de materiales necesarios para montar el KIT GPS.

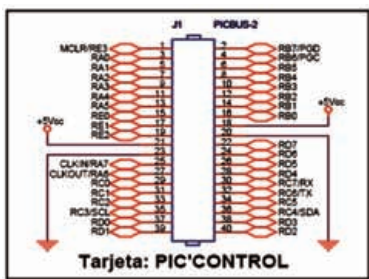
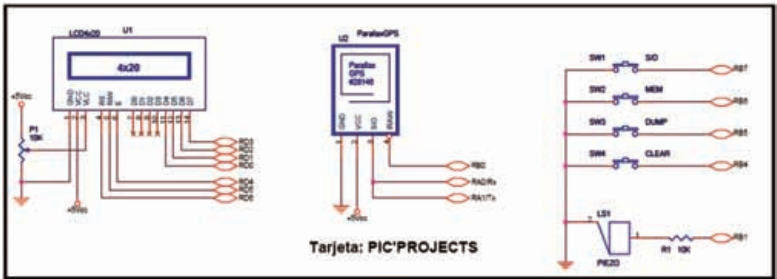


Figura 8. Diagrama de conexiones de los periféricos fundamentales que componen el KIT GPS.

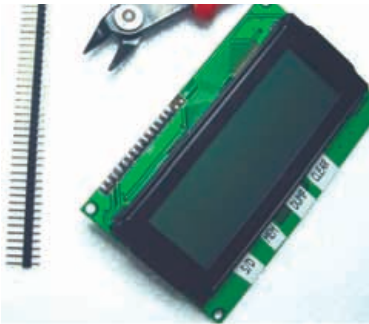


Figura 9. KIT GPS. Destacan sobre la PICPROJECT el receptor GPS y la LCD de 4 x 20

los 4 pulsadores. Se procede de la misma forma con el módulo GPS. Figura 12.

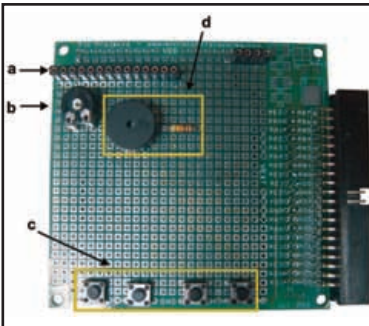


Figura 11.- Colocación de los restantes componentes que conforman el KIT GPS sobre la tarjeta PIC'PROJECT

Segundo paso

Se procede a colocar el resto de componentes del kit sobre la tarjeta PIC'PROJECT, tal y como se refleja en la fotografía de la Figura 11.

En la Figura 11 se marca con la letra "a" la ubicación de un trozo de 14 pines hembra que se sacan de la tira 54BASE361PT7 sobre la

traste de la pantalla LCD.

Montar y soldar los 4 pulsadores que ocupan la parte inferior de la tarjeta y vienen marcados por la letra "c".

Colocar y soldar la resistencia de 10 Kohmios (R1) y el zumbador piezoeléctrico LS1 en la posición que señala la letra "d" en la Figura 11.

Figura 12. Montaje del receptor GPS que queda situado sobre la pantalla LCD.

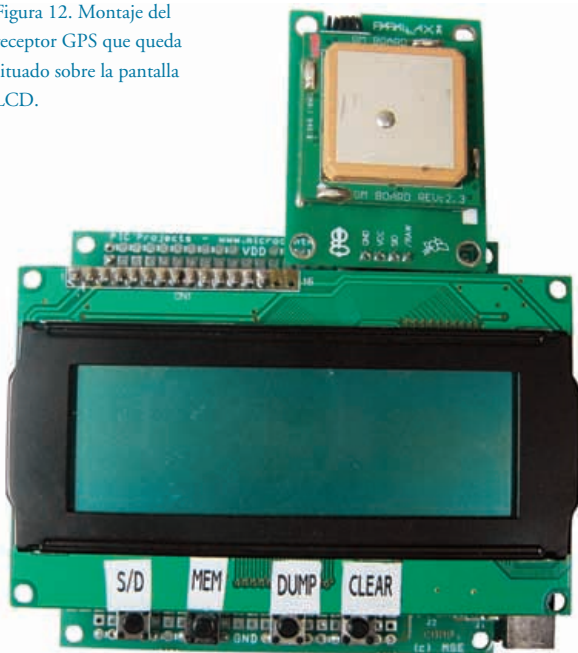


Figura 13. Fotografía que muestra el conjunto de las dos tarjetas que conforman el KIT GPS, apiladas mediante unos separadores intermedios.



Figura 14.- Al ejecutar el programa LCD_TEST.HEX aparece en la pantalla LCD el mensaje que se muestra en la fotografía.

Finalmente, se conecta la tarjeta PIC'PROJECT con todos los periféricos a la tarjeta PIC'CONTROL, mediante el conector de cable plano que se incluye en el kit. Para conformar un conjunto más compacto y menos voluminoso se pueden apilar ambas tarjetas usando separadores entre ellas, como se muestra en la fotografía de la figura 13.

Cuarto paso

Para poner en funcionamiento el proyecto sólo falta grabar en la memoria del PIC18F4550 de la PIC'CONTROL el programa que se desee probar y ejecutar. Para realizar dicha grabación se precisa disponer del programa compilado, como los que se suministran con el KIT GPS, y un grabador.

Si se dispone de un grabador externo hay que sacar el PIC18F4550 de su zócalo en la PIC'CONTROL y trasladarlo al grabador para proceder al almacenamiento del programa deseado sobre la memoria del microcontrolador.

Si se dispone de un grabador externo dotado de salida ICSP, como sucede con el PIC'BURNER, y un cable CABLEJ11, ambos diseñados y comercializados por Ingeniería de Microsistemas Programados, no es necesario sacar al PIC de su zócalo. Basta unir con el cable mencionado el PIC'BURNER con la PIC'CONTROL. También puede usarse el grabador GTP-USB+, que se conecta por un lado con un puerto USB del PC y por otro con la PIC'CONTROL a través de un interface ICSP.

Colección de ejemplos prácticos

Con el KIT GPS se proporciona una colección de ejemplos muy interesantes y prácticos que permiten experimentar múltiples posibilidades de aplicaciones con el módulo #28146. Algunos servirán como soporte de funciones útiles para los proyectos del usuario y otros son proyectos completos desarrollados.

De todos los ejemplos se proporcionan los programas fuente en Ensamblador MPASMWIN de Microchip y en lenguaje C de la firma CCS (PCWH 4.023), distribuido este último por Ingeniería de Microsistemas Programados. Todos los programas están extensamente comentados y los ejecutables listos para ser grabados con todos los ficheros necesarios.

LCD_Test

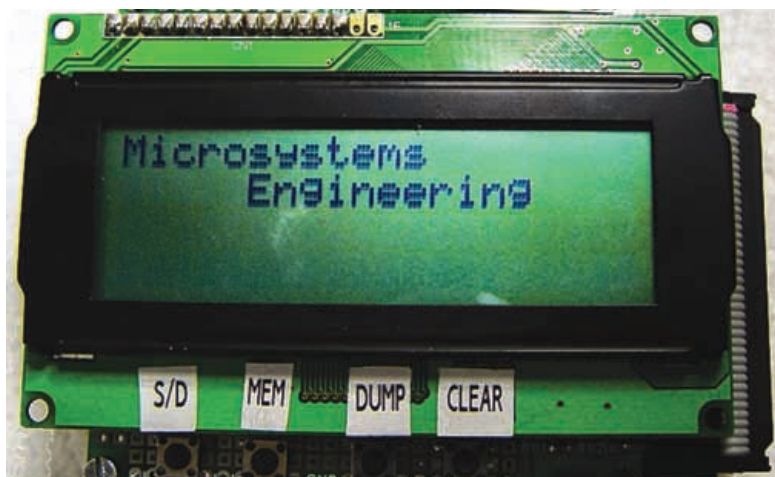
Este ejemplo está destinado para realizar una rápida comprobación del correcto funcionamiento de la pantalla LCD. La pantalla está conectada mediante 4 líneas a la puerta D del microcontrolador. Al ejecutar el programa LCD_TEST.HEX aparece en la pantalla el mensaje "Microsystems Engineering" de forma intermitente, como se muestra en la Figura 14. Se colocó un potenciómetro de 10 K en la PIC'PROJECT para ajustar el contraste.

GPS_RAW_Test

Se trata de otro ejemplo, acompañado por 3 ficheros que llevan el nombre GPS_RAW_TEST seguidos de las extensiones ".ASM", ".C" y ".HEX", que son los fuentes en Ensamblador, en C y el ejecutable, respectivamente. Esta asignación se utiliza en los restantes ejemplos y programas de la colección, que pueden descargarse desde www.microcontroladores.com.

Este programa sirve para comprobar el buen funcionamiento del receptor GPS cuando trabaja en modo RAW. En dicho modo, el receptor se limita a transmitir al controlador, cada segundo, una trama completa con toda la información procedente de los satélites que en ese momento se han captado, y según el estándar NMEA0183.

Por un lado la información serial a 4.800 baudios procedente del receptor GPS se introduce al microcontrolador PIC18F4550 por la patita RA0 gracias a las rutinas de recepción por software. Para la retransmisión



de la información recibida se utiliza el USART integrado en el mencionado microcontrolador y se emplea la línea RC6/TX, que en la tarjeta PIC'CONTROL está conectada al circuito de interface RS232. La velocidad de transmisión se programa a 4.800 baudios.

Para realizar este ejemplo se conecta el canal serie de la tarjeta PIC'CONTROL con un canal serie del PC que ejecuta el programa Hyperterminal de comunicaciones. Con este programa se consigue que la tarjeta PIC'CONTROL actúe como puente entre el receptor GPS y el Hyperterminal del PC.

Una vez que el GPS sintonice con diversos satélites, el Hyperterminal irá recibiendo y visualizando las tramas de información tal como se muestra en la figura 15.

La codificación de los campos de estas sentencias están especificadas en el sitio <http://www.nmea.org>. Por ejemplo, la sentencia \$GPRMC consta de 12 campos separados por comas, que son los siguientes:

- 1º. Hora UTC (Tiempo Universal Coordinado). En el ejemplo 11h54'19".
- 2º. Estado de los datos
- 3º. Latitud en decimal (4316.0570)
- 4º. Orientación Norte/Sur
- 5º. Longitud en decimal (00255.9101)
- 6º. Orientación Este/Oeste
- 7º. Velocidad en nudos (000.0)
- 8º. Track en grados
- 9º. Fecha UTC. En el ejemplo 27/01/09
- 10º Grados
- 11º. Orientación Este/oeste
- 12º. Checksum

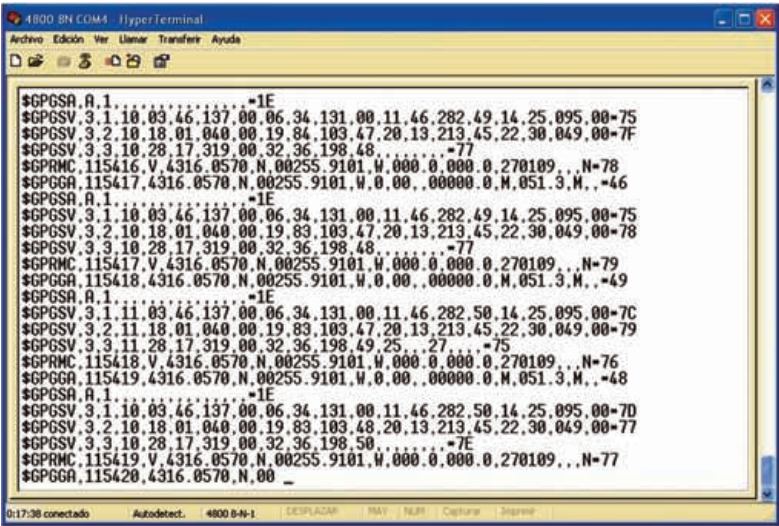
GPS_TEST_0

Es un programa que sirve para gestionar al receptor GPS en el modo de funcionamiento Smart. En este modo el receptor GPS sólo responde a los comandos que recibe. En este y todos los ejemplos la comunicación entre el módulo GPS y el controlador se realizará mediante funciones gestionadas por software, dejando así libre al USART del PIC18F4550 para las aplicaciones propias del usuario. El GPS recibe los comandos a través de la línea RA1, que actúa como línea de transmisión TxD serie del PIC. Las respuestas que envía el GPS las recibe el PIC a través de la línea RA0, que actúa como línea de recepción serie RxD.

En este ejemplo se utilizan los comandos GetInfo, GetValid y GetStats que se enviarán al GPS. Por cada comando que recibe el receptor GPS devuelve la información correspondiente: la versión hardware y firmware del modelo de GPS, el estado de validez o no de la señal y el número máximo de satélites, respectivamente.

En la Figura 16 se visualiza sobre la pantalla LCD la información recibida del GPS. Para mejorar la presentación se ha generado una serie de caracteres gráficos, concretamente el carácter "ñ" y dos símbolos para representar si la señal es válida o no.

Figura 15. Visualización de las tramas de información que recibe el módulo GPS y se visualizan sobre el Hyperterminal del PC.



Se puede apreciar en la figura 15 que la trama NMEA0183, recibida cada segundo, consta de 4 sentencias distintas. Cada sentencia comienza por la cadena \$GP seguida de un identificador de línea. Luego vienen los distintos campos de información, separados por comas. La información siempre consiste en cadenas de caracteres ASCII. Las 4 líneas recibidas en el ejemplo de la Figura 15 son:

- \$GPGGA Datos del Sistema de Posicionamiento Global
- \$GPGSV Modo de trabajo del receptor GPS
- \$GPGSV Número de satélites a la vista, identificación, elevación, azimut, etc.
- \$GPRMC Mínimo de datos GPS recomendados

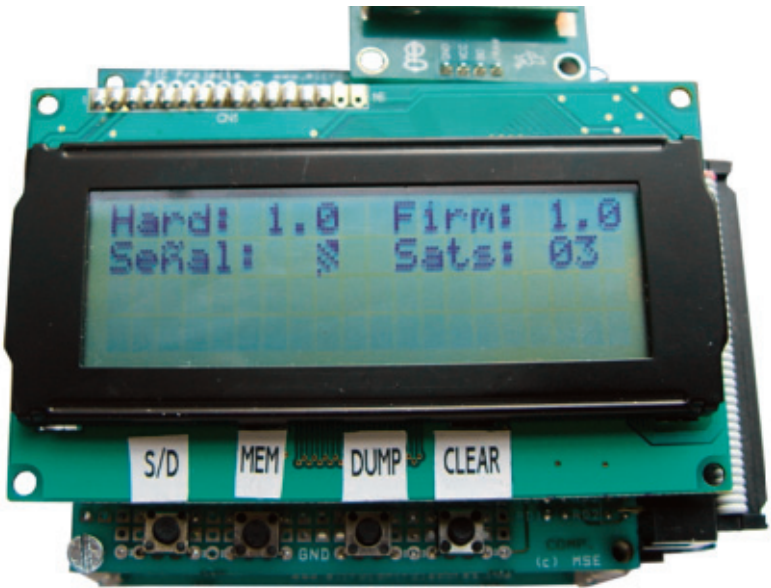


Figura 16. Pantalla que aparece al ejecutar el ejemplo del programa GPS_TEST_0.

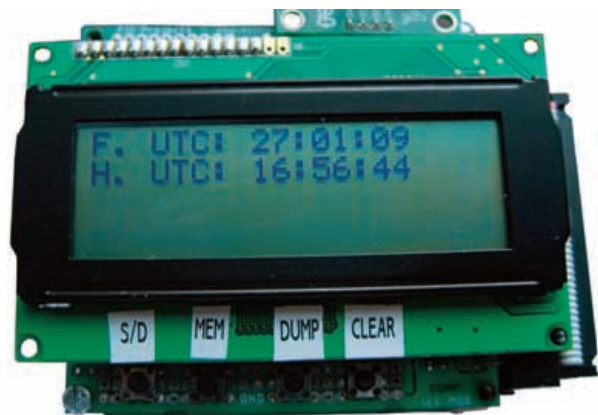
GPS_TEST_1

Funciona siguiendo las mismas características que el ejemplo anterior, trabajando en modo Smart y comunicándose el módulo GPS y el PIC de la tarjeta PIC'CONTROL a través de las líneas RA0 y RA1.

En este ejemplo se utilizan los comandos GetTime y GetDate a los que devuelve el módulo GPS la hora y la fecha que se visualizan sobre la pantalla LCD como se muestra en la figura 17. Tanto la hora como la fecha se proporcionan en el formato UTC (Tiempo Universal Coordinado), también conocido como "tiempo civil".

Se describe una forma de cómo

Figura 17. Resultado en la pantalla LCD de la ejecución del programa GPS_TEST_1 que muestra la fecha y la hora en formato UTC.



corregir la hora en función de la zona horaria en que nos encontremos y según la estación sea en verano o invierno. Se considera que es invierno si en la fecha el mes oscila entre Noviembre a Marzo, y verano si el mes es uno de los comprendidos entre Abril y Octubre.

GPS_TEST_2

Trabajando el módulo GPS en modo Smart y estableciendo la comunicación entre él y el PIC de la tarjeta PIC'CONTROL a través de las líneas RA0 y RA1, en este ejemplo se utilizan los comandos GetLat, GetLong, GetValid y GetSats para obtener el valor de la latitud, longitud, estado de la señal y número de satélites visibles, respectivamente. Toda esta información se visualiza sobre la pantalla LCD. En el ejemplo se ha añadido una nueva prestación. La longitud y la latitud se pueden representar en sexagesimal y en decimal. Para seleccionar la unidad de medida se emplea

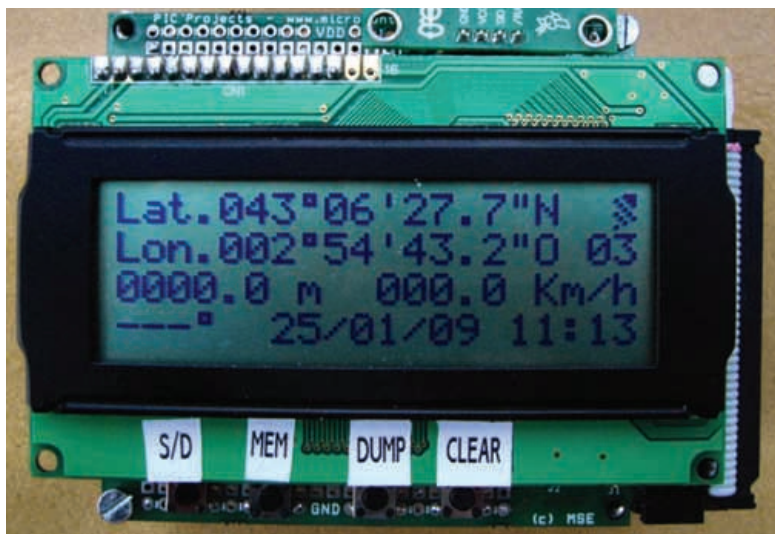
Figura 18. Pantalla que se obtiene al ejecutar el programa GPS, que ofrece la información de un navegador.

el pulsador SW1, denominado "S/D", conectado a la línea de entrada RB7 del PIC. Cada vez que se acciona el pulsador el zumbador emite un pitido "beep" y la visualización pasa de sexagesimal a decimal o viceversa.

GPS

Siguiendo las mismas pautas de trabajo del módulo GPS y de conexión con el PIC18F4550 de los anteriores ejemplos, con el actual programa se trata de obtener toda la información útil que proporciona el receptor GPS y visualizarla constantemente sobre la pantalla LCD. Para obtener dicha información del GPS en el modo Smart se usan los siguientes comandos GetValid, GetSats, GetLat, GetLong, GetAlt, GetSpeed (velocidad a la que se desplaza el GPS en nudos), GetHead (rumbo respecto al Norte en grados), GetTime y GetDate.

La información que proporciona el receptor GPS en respuesta a la lista de comandos indicados, se procesa para su visualización de la forma que se refleja en la figura 18. La velocidad se muestra en km/h. La longitud y la latitud se pueden mostrar en sexagesimal o decimal, según la posición del pulsador SW1.



GPS_POI

Manteniendo las mismas condiciones de trabajo del GPS y la misma conexión con el PIC de la tarjeta PIC'CONTROL en este ejemplo se enseña a grabar y visualizar los "Puntos de Interés", abreviadamente POI.

Se usan algunos programas y herramientas que describimos brevemente.

Hyperterminal

Es un programa de comunicaciones, incluido en Windows, que permite la comunicación serie RS232 entre el PC y cualquier periférico, así como capturar los caracteres recibidos y almacenarlos en un fichero tipo texto.

PoiEdit

Este programa shareware permite manejar, editar y visualizar archivos POI (Puntos de Interés) en diferentes formatos en el PC. Se puede descargar desde el sitio www.poiedit.com.

Google Earth

Permite desplazarnos a cualquier lugar de la Tierra para ver imágenes de satélites, mapas, en relieve y de edificios en 3D, e incluso explorar las galaxias del firmamento. Se puede recorrer cualquier trayecto, guardar lugares determinados y compartirlos con otras personas. Se puede descargar una versión gratuita en <http://earth.google.es/download-earth.html>

Se define un POI o Punto de Interés como las coordenadas (latitud y longitud) de un determinado punto geográfico que se registra y memo-

riza para su posterior utilización. En esta aplicación se pueden registrar hasta 100 POI desde el 00 al 99.

Usando los comandos apropiados en el modo Smart, se visualizan los parámetros típicos que proporciona el GPS y se pueden registrar y definir como un determinado POI. Figura 19.

En el ejemplo se usan los cuatro pulsadores de la siguiente forma:

- S/D (SW1=RB7). Selecciona la visualización en sexagesimal o decimal.
- MEM (SW2=RB6). Memoriza y registra las coordenadas de un nuevo POI.
- DUMP (SW3=RB5). Transmite vía serie todos los POI que están registrados en la memoria del PIC18F4550. A través del canal serie de un PC se recogen estos puntos con un programa de comunicaciones como el Hyperterminal y se almacenan en un fichero con extensión ASC, para su posterior edición (PoiEdit) y visualización (Google Earth) y
- CLEAR (SW4=RB4). Borra todos los POI de la memoria Flash del PIC.

El primer POI: "Ingeniería de Microsistemas Programados"

Se propone registrar como primer POI las instalaciones de la empresa que ha diseñado el KIT GPS. Para ello se siguen los siguientes pasos.

1. Salimos al exterior de las oficinas y con ayuda del KIT GPS cargado con el programa GPS_POI, se visualizan las coordenadas de Ingeniería de Microsistemas Programados en la calle Alameda Mazarredo 47 de Bilbao, que son las siguientes:

Lat = 43° 16' 4" N (43.2678) y Log = 2° 55' 56" O (-2.9323)

2. Accionamos el pulsador MEM y dichas coordenadas se memorizan como un POI.

3. De vuelta al interior de las instalaciones, conectamos el canal serie de la PIC'CONTROL con el canal serie de un PC, donde se ejecuta el programa Hyperterminal (9.600 baudios, 8 bits de datos y sin paridad).

4. Seleccionamos el modo "captura de texto" del Hyperterminal con Transferir → Capturar texto. En esta situación el programa Hyperterminal queda a la espera de recibir caracteres por el canal serie. Aparece una ventana en la que hay que indicar la carpeta y el nombre del archivo donde se almacenarán los bytes recibidos. Se elige el nombre "Microsystems.asc" que se almacena en la carpeta Temp. Se usa la extensión ASC para crear un archivo texto según el estándar "Navio ASCII", que puede utilizar, entre otros, el programa PoiEdit que se ha elegido para la edición y visualización de los archivos POI. Figura 20.

Se procede a volcar el contenido de la memoria del PIC18F4550 con el POI almacenado en ella para lo que se acciona el pulsador DUMP. Aparece en la pantalla controlada por el Hyperterminal las líneas de caracteres que se transmiten desde la PIC'CONTROL. La primera línea es la información de cabecera y las sucesivas los distintos POI grabados con la longitud y la latitud en decimal según el formato "Navio ASCII". Para finalizar la captura y crear físicamente el fichero con la información recibida se teclea Transferir → Capturar texto → Detener. El fichero recién creado es de tipo texto y lo puede editar cualquier procesador de textos como el WordPad incluido en Windows.

Ahora se puede ejecutar el programa PoiEdit para la edición/visualización del POI. Con conexión a Internet, al abrir el fichero "Microsystems.asc" se puede ver la ubicación de la empresa en un mapa tipo callejero que proporciona Google Maps, tal como se presenta en la Figura 21.

Se puede exportar el fichero Microsystems.asc del POI con el programa PoiEdit al formato klm empleado por Google Earth.



Figura 19. Visualización de un GPS-POI

Se ejecutan los comandos Archivo → Guardar y seleccionar Tipo el Google indicado con extensión (*.klm)

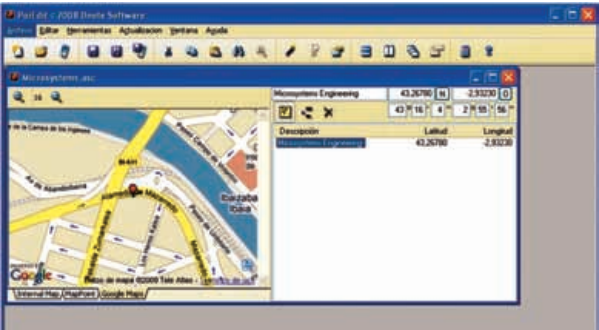


Figura 21. Ubicación de Ingeniería de Microsistemas Programados utilizando Google Maps



Figura 22. Ubicación de la empresa "a vista de pájaro". Queda cerca de la ría Nervión que cruza Bilbao y del museo Guggenheim.



y se asigna el nombre "Microsystems.klm" al nuevo fichero.

Una vez descargada e instalada se ejecuta la aplicación Google Earth, comenzando por los comandos Archivo → Abrir seleccionando el fichero "Microsystems.klm". El programa realizará un "vuelo virtual" que nos transportará a la ubicación de Ingeniería de Microsistemas Programados a "vista de pájaro", como se refleja en la figura 22.

Figura 20.- Capturando texto desde un PC on el programa Hyperterminal.



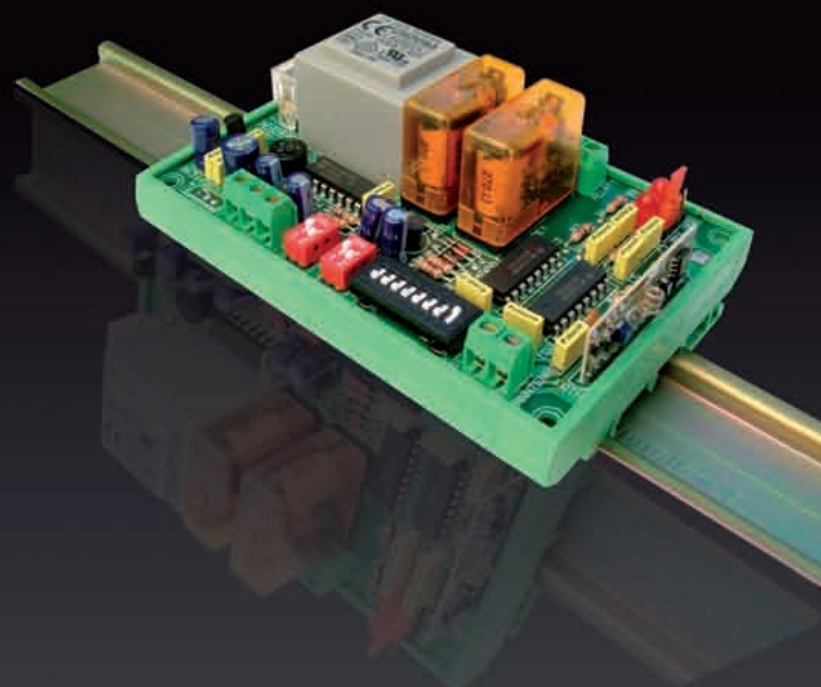
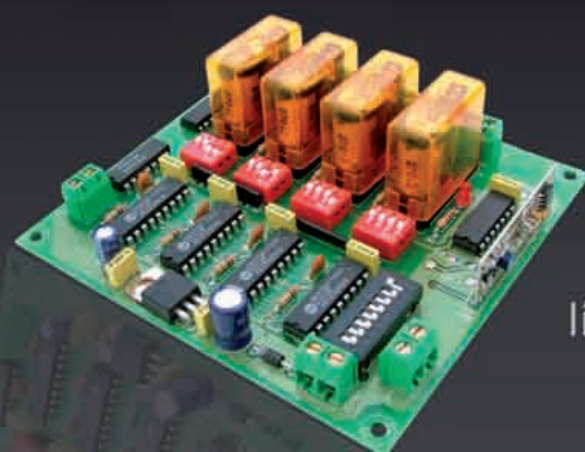
muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m



activar/desactivar
mono/biestables



líneas de iluminación ...
... accesos, riego...
... maquinaria

+ control
más precisión

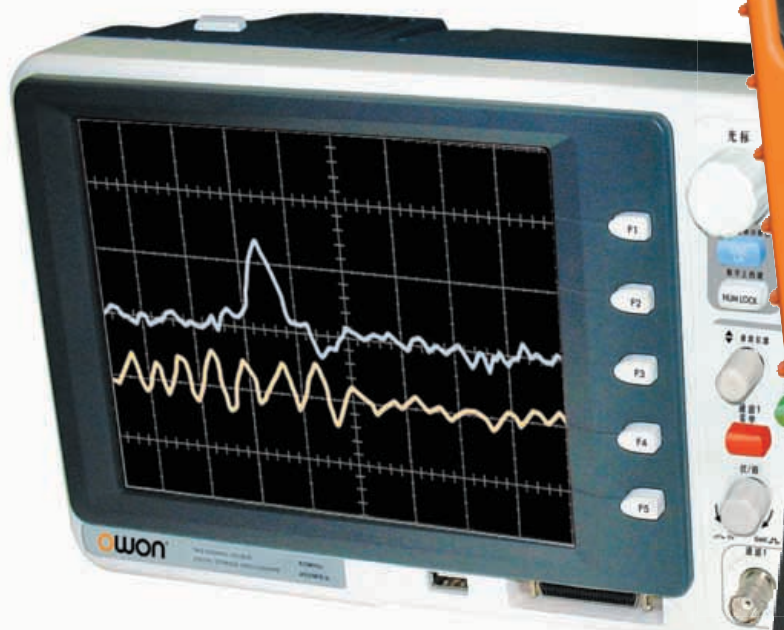


Emisores y Receptores R.F.



DITECOM DESIGN

TENEMOS ALGO IMPORTANTE QUE DECIRTE



Descubre los nuevos MSO:

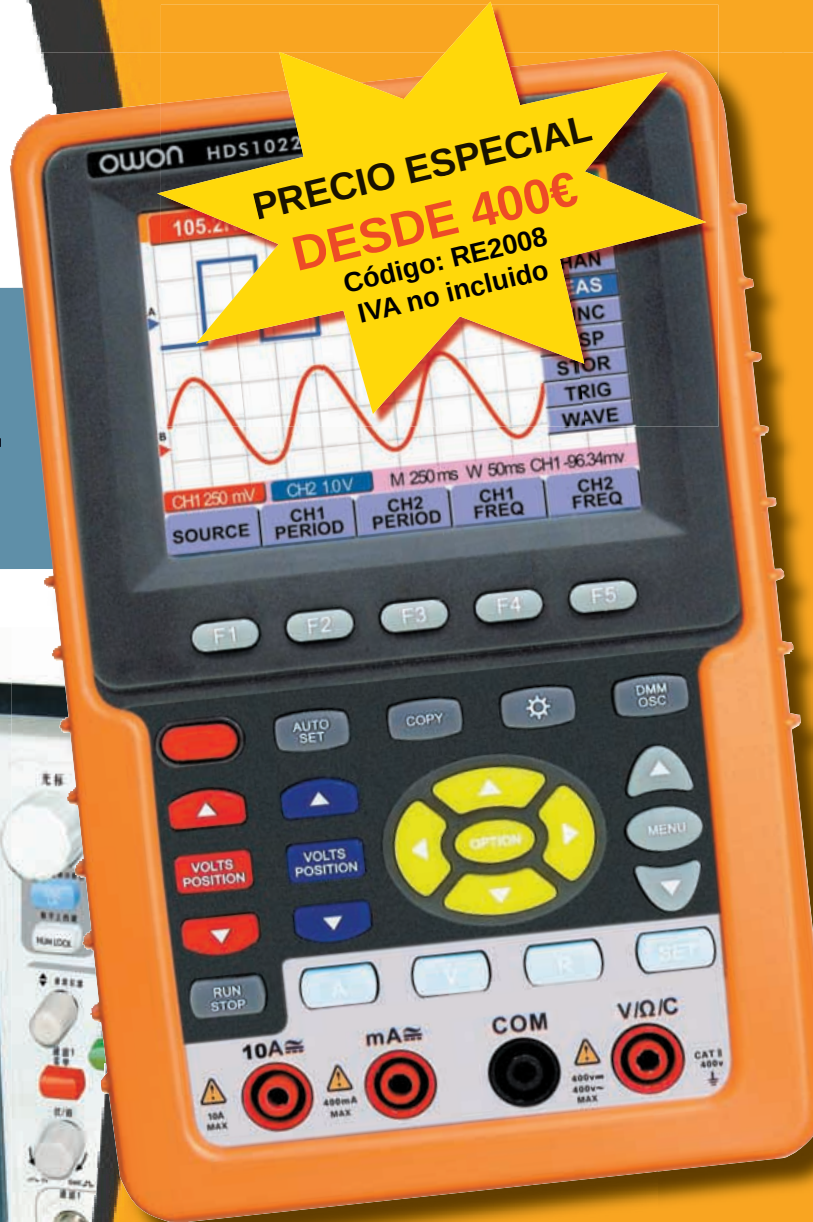
- Osciloscopio de 25MHz o 60MHz
- Osciloscopio y analizador lógico de 16 canales

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

VISÍTANOS Y DESCÚBRELO

TEL: 91 528 54 37

<http://www.ditecom.com>



PRECIO ESPECIAL

DESDE 400€

Código: RE2008
IVA no incluido

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

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

**Los Analizadores TravelLogic
son el complemento a tu
osciloscopio tradicional**



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

La parte de menor resistencia...

SISTEMA DE CONEXIÓN PLACA A PLACA

Alturas Flexibles

- Machos/Estacables - cualquier distancia entre placas
- Contacto Tiger Eye para alto numero de ciclos
- Contacto Tiger Buy para alta retención
- Contacto Tiger Claw para sistemas de conexión pasantes
- Contacto Tiger Beam para el mejor coste.
- Básicos y alta velocidad en sistema Blade y Beam
- Elección entre 7 pasos desde 0,4mm a 2,54mm

Rascacielos, PC/104, PC/104-Plus

- Montaje convencional y press-fit PC/104 o PC/104-Plus
- Contactos pasantes para apilar 3 o mas placas
- Sistemas de cajeado y paso micro también disponible
- Diseños en montaje convencional y superficial

Paso Micro y bajo perfil

- Micro Mate Tiger Eye para la mas alta fiabilidad
- Sistema Blade y Beam hasta paso 0,5mm (.019")
- Sistema macho y hembra hasta paso 0,8mm (.031")
- Hembras con entrada por debajo de placa en variedad de pasos
- Sistemas de Una Pieza para aplicaciones Robustas

Robustez y Alta Densidad

- Micro Mate Tiger Eye para la mas alta fiabilidad
- Productos de Vida Extendida encontrados bajo producto estandar
- 1,27mm (.050") sistemas hasta en 4 filas
- Cajeados y sistemas hermafroditas
- Tornillos insertados y retenciones mecanicas



samtec

SOLUCIONES DE TRANSMISIÓN DE LÍNEA

Para cualquier información contactar con **ARROW IBERIA**

ARROW

ARROW-IBERIA ELECTRONICA



	MADRID	BARCELONA	PAIS VASCO	ZARAGOZA	VALENCIA	LISBOA
TELF.:	91.304.30.40	93.490.74.94	94.336.62.16 / 94.464.44.00	97.632.31.00	96.341.78.86	351.21.471.48.06
FAX.:	91.327.24.72	93.330.53.04	94.337.20.59 / 94.464.24.17	97.631.01.43	96.341.78.96	351.21.471.08.02