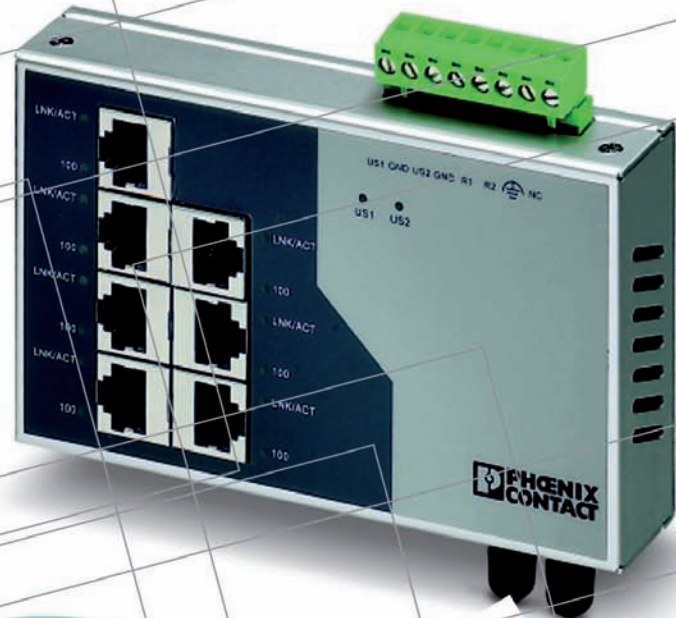
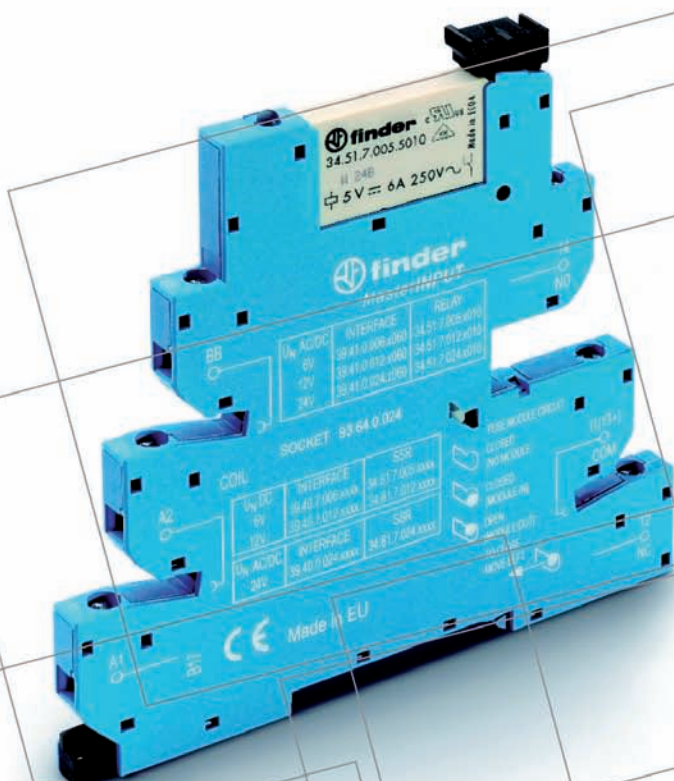


Distribuidor e importador de componentes eléctricos y electrónicos y equipos de medida a nivel nacional e internacional

Desde 1987 a su servicio



 **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.
www.ariston.es

Ediciones
Técnicas
REDE 

Impulsando la Red Eléctrica Inteligente
**Métodos para la secuenciación de salidas
de fuentes de alimentación**

**Identificación, análisis y evaluación
de la seguridad en las comunicaciones
con ZigBee**



Sinónimo de Calidad desde hace 30 años



P i e r g i a c o m i

Piergiacomì calidad en herramientas

La mayor gama en el mundo de herramientas para la electronica

- Más de 400 herramientas para la electronica y parte para electrotecnia
- Banco de trabajo (Disponible en ESD)
- Alta precisión, mediciones microscópicas
- Crimpado automáticos, corte y conformación de sistemas



Todo fabricado en nuestra planta en Italia

escoge **la tecnología**
de Piergiacomì

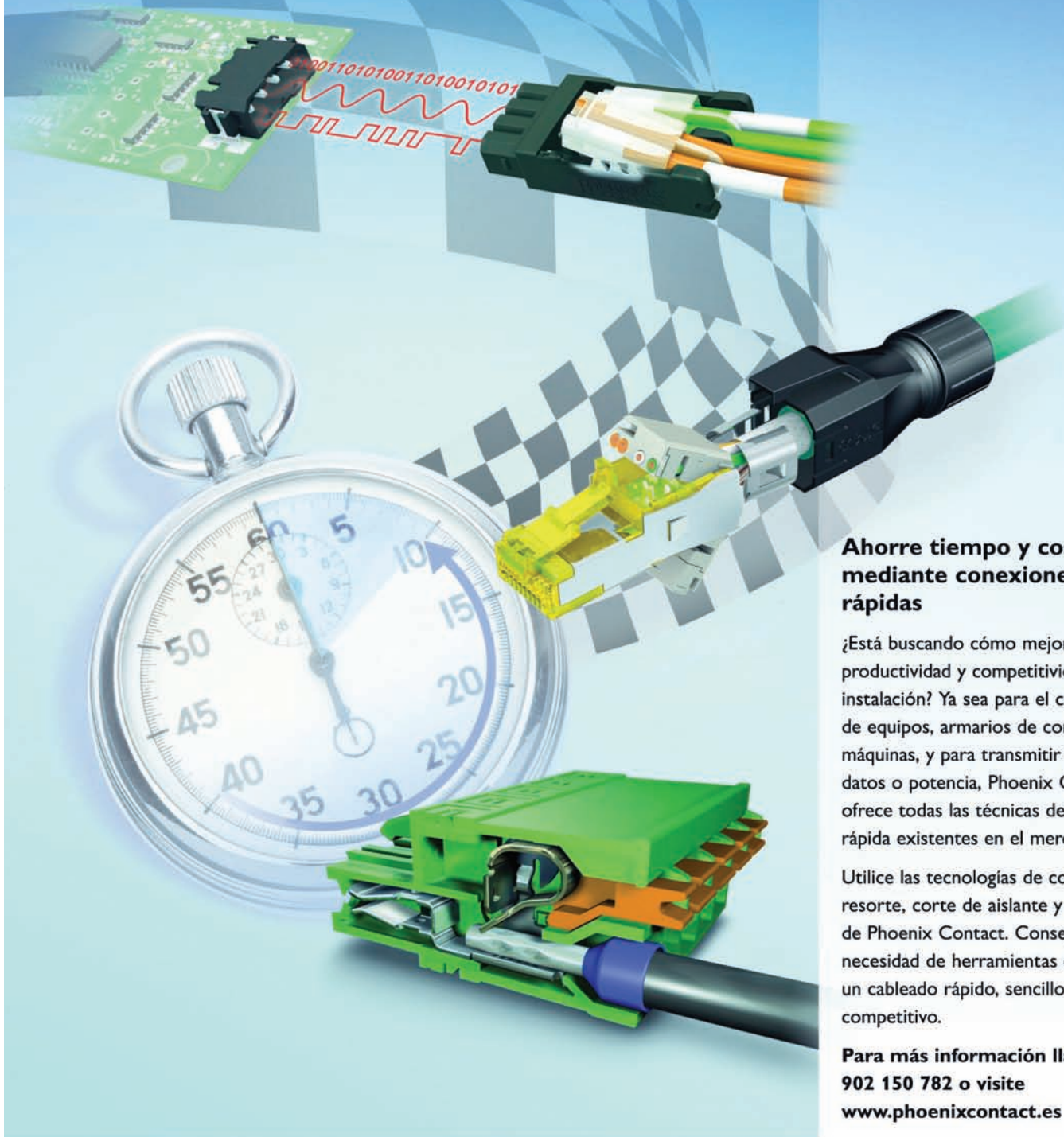
Ufficio commerciale
tel +39 071 78678-780211
fax +39 071 7822536
e-mail: piergiacomì@piergiacomì.com
web: www.piergiacomì.com

Distribuye:  **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.



PIERGIACOMI
QUALITY HAND TOOLS

La "pole position" de la conexión



Ahorre tiempo y costes mediante conexiones rápidas

¿Está buscando cómo mejorar la productividad y competitividad de su instalación? Ya sea para el cableado de equipos, armarios de conexión o máquinas, y para transmitir señales, datos o potencia, Phoenix Contact le ofrece todas las técnicas de conexión rápida existentes en el mercado.

Utilice las tecnologías de conexión por resorte, corte de aislante y piercing de Phoenix Contact. Conseguirá, sin necesidad de herramientas especiales, un cableado rápido, sencillo y competitivo.

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

 **PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

Distribuye:  **ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

© PHOENIX CONTACT 2011

Distribuye:



ARISTON ELECTRONICA, S.A.



SERIE 1455 RECINTO DE ALUMINIO EXTRUIDO

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



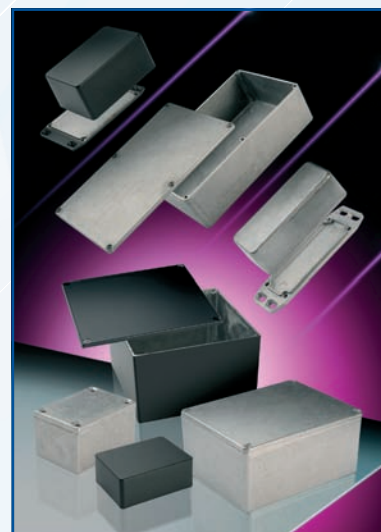
SERIE 1551 CAJA MINIATURA DE USO GENERAL

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



SERIE 1553 CAJA ERGONOMICA CON LATERALES BLANDOS

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



SERIE 1590 CAJA DE ALUMINIO TROQUELADO

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

www.ariston.es 934 775 051

www.hammondmfg.com

TRANSDUCTORES DE CORRIENTE

Excelencia en Precisión

Soluciones Efecto Hall y Fluxgate
Serie HCT / Serie DCT.

- Soluciones de lazo abierto y cerrado.
- Corrientes de 5 to 2000 A.
- Excelente precisión.
- PCB, conector o conexión por cable.
- Corto plazo de entrega. Garantizamos stock.



FILTROS EMC TRIFÁSICOS

Fiabilidad y Cumplimiento de la Directiva EMC

Filtros de Simple y Doble Etapa
Serie FVTC / Serie FVDB.

- Corrientes de 7 a 1000A y 720Vac.
- Filtros para uso industrial, convertidores y ascensores.
- Elevada atenuación.
- Cubiertas protectoras (Opcional).
- Conforme a UL1283 y EN60939-2.

Síguenos en:

PREMOGROUP



facebook.

Distribuye:

ARISTON ELECTRONICA, S.A.

info@grupopremo.com

www.grupopremo.com



PREMO

HIGH QUALITY
Inductive Components

Noticias

Simplificación de la interoperatividad global de los contadores inteligentes.....	10
Kit de desarrollo de μ C basado en PIC32.....	10
Etapa de entrada analógica de seis canales para contadores trifásicos.....	10
Nuevos μ Cs PIC y DSPIC de bajo coste.....	12
Amplificadores de potencia para RF.....	12
Sistema avanzado de comprobación de baterías.....	13
Programa para mitigar la obsolescencia de componentes.....	14
Seminario «Arrow Lighting Solutions» en Madrid.....	14
Condensadores cerámicos HV para automoción.....	14
Módulos TFT-LCD Super XGA de 19 pulgadas para entornos difíciles.....	16
Diodo laser de 638 nm de 1W!.....	16
Módulo de alimentación para vehículos eléctricos.....	16
Analizador de audio con multiples opciones de audio digital.....	18
Nuevo dentro de investigación de ondas mili y submilimétricas.....	18
Estándar de calibración de capacidad AFM.....	20
Software visor de protocolos para pruebas automáticas PCI Express 3.0.....	20
Nuevas opciones para el analizador de TV de R&S.....	22
Nueva generación de analizadores de redes vectoriales de R&S.....	22
Generador de señal de R&S hasta 12,75 GHz.....	24
Osciloscopio de 33 GHz con la mayor precisión del mercado.....	26
RS Components celebra el primer aniversario de DesigSpark.....	28
RS lanza el convertidor de PCB para Google SketchUp con eCAD 3D.....	28
Integración de boundary scan XTAG a estaciones de prueba.....	31
Adaptador y analizador CAN de Komodo.....	32
API gratuita para el analizador de protocolos USB de Beagle.....	32
Nuevo XBee IEEE802.11b/g/n de Digi.....	32
Actualización del firmware XBee.....	32
Nuevos switches Ethernet ultracompactos de B&B.....	34
LabVIEW 2011, más productividad.....	36
Nuevos chasis de un único slot NI CompactDAQ.....	36
Analizador de espectro óptico de 20pm de resolución.....	65
Analizador de potencia de alta velocidad con hasta 8 módulos de medida.....	65
ScopeCorder hasta 128 canales y 100 MS/s.....	65
Embedded Solutions, ingeniería de producto electrónico.....	70
Nuevo SSD para aplicaciones aeroespaciales y de defensa.....	72
Drivers de LED de corriente constante.....	72
Generador de forma de onda arbitraria 50MS/s PCIBus.....	72
Osciloscopio de señales mixtas para Apple Ipad.....	72
Nuevo TFT de 7 pulgadas de CMI.....	74
TFT COM de 2,4 pulgadas de Ortus Tech.....	75
Arrow Electronics EMEA distribuidor de los procesadores embebidos. SPEAr.....	78
Antena SMT para RFID para automoción.....	78
Medidor de aislamiento de Gossen-Metrawatt.....	78
Control de la radiación electromagnética.....	78

Aplicaciones del ScopeCorder

Cómo las medidas con un ScopeCorder pueden ayudar a las pruebas en Electrónica de Potencia y Automoción.....	66
--	----

Automoción

Cambio de paradigma en componentes inductivos para el automóvil.....	106
--	-----

Fuentes de Alimentación ecológicas

Sustituyendo los transformadores tradicionales por fuentes conmutadas.....	94
--	----

Ideas de Diseño

Circuito para detectar y localizar dispositivos de RF ocultos.....	80
--	----

LabVIEW Corner

Impulsando la red eléctrica inteligente.....	98
--	----

Las FAs en los sistemas de Test

Métodos para la secuenciación de salidas de fuentes de alimentación.....	100
--	-----

Medida de corriente con sensor de campo

Nueva sonda de corriente por contacto de Aim-TTi.....	110
---	-----

FUNDADOR
Pascual Gómez Aparicio

EDITOR
José M^a Prades Parcerisa

CONSEJO DE REDACCIÓN
José M^a Angulo
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

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





Evite esperas innecesarias Agilice sus compras

Haga sus pedidos  a través de nuestra web:

www.ondaradio.es

(Más de 35.000 artículos en stock)



**Entregamos en 24 horas
(península y Baleares)**

Su tienda de componentes electrónicos

Revista Española de electrónica

M2M a través de la red celular

Migrando a conexiones de telefonía móvil..... 96

Open Engineering

DesignSpark - Breaking Down the Barriers..... 82

Osciloscopios Digitales

El tiempo ciego de un osciloscopio digital y su influencia en la detección rápida de fallos..... 102

Osciloscopios Multi-dominio

Tektronix rompe la barrera de la innovación y lanza osciloscopios multi-dominio..... 122

Seguridad en redes

Identificación, análisis y evaluación de la seguridad en las comunicaciones con tecnología ZigBee..... 114

Tektronix rompe la barrera de la innovación y lanza osciloscopios multi-dominio

Tektronix ha lanzado los primeros osciloscopios multi-dominio (MDO) del mundo que ofrecen las funcionalidades de un osciloscopio, un analizador lógico, un analizador de buses serie y un analizador de espectro con canal de entrada independiente en un solo instrumento.

La nueva serie MDO4000 proporcionará a los ingenieros la capacidad exclusiva de capturar señales analógicas, digitales y de RF correlacionadas en el dominio del tiempo para obtener una vista completa y simultánea del sistema, ayudando a resolver rápidamente los problemas complicados de diseño que incluyen tecnologías inalámbricas, donde actualmente hay una necesidad real de correlacionar los eventos en el dominio de la frecuencia con los fenómenos en el dominio del tiempo que los han causado.

Más información en la página 122

Empresas citadas en este número

6TL.Engineering.....31	Bel, 92
Adler.....13	Data Modul, 74, 75
AFC.Ingenieros.....26,122	Digi, 33
Agilent.Tech.....18,20,100	Ditecom, 93
Aim-TTi.....110	Electronica21, 76,77
Arrow.Iberia.....14,78,94	Emeco, 101
B&B.Electronics.....34	Fadisel, 69, 81,105,109
Beagle.....32	FCl, 86
Chauvin.Arnoux.....78	Ferroxcube, 90
Data.Modul.....74,75	Fluke, 79
Digi.....32	Hameg, 95
Electronica.21.....14	Hammond, 4
Gossen.....78	IDM, 34
Kainos.....78	Keithley, 34
Komodo.....32	Kitagawa, 91
Maxim.....14,80	Maxim, 15
Microchip.....10,12	Microchip, 11
Mitsubishi.....16	Microsystems Engineering,113
Monolotic.....72	Minebea, 89
National.Instruments.....36,98	Mitsubishi, 17
NextFor.....32,34	Monolithic, 73
Ortus.Tech.....75	NextFor, 33,35
Premo.....78,106	Omicron, 79
Rohde&Schwarz.....22,24,96,102	Onda Radio, 7
RS.Components.....82	Piergiacomini, 2
Setup.Elect.....72,110	Phoenix Contact, 3
SMT.Microelectronics.....78	Premo, 5
Tektronix.....26,122	Preci-dip, 76
Ulma.....70	Productronica, 9
White.Electronics.....72	RC .Microelectrónica, 85,86,87,88,89,90,91,92
XJTAG.....31	Rohde&Schwarz, 23, 25
Yokogawa.....65,66	RS Components, 29

INDICE DE ANUNCIANTES

6TL, 31	ULMA, 71
@ratek, 104	Varta, 88
Adler, 13	Vicor, 126
AFC, 27	Vishay, 85
Agilent, 19, 21	XJTAG, 31
Ariston, 1,2,3,4,5	Yokogawa, 37 a 64, 68
Arrow-Iberia, 126	Yuasa, 87
B&B Electronics, 35	



Messe München
International

Register online and enjoy the benefits:
www.productronica.com/benefits



productronica

for electronic manufacturing



productronica 2011

19 salón mundial para
la fabricación innovadora
de electrónica

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

15-18 de noviembre de 2011
nuevo recinto ferial de múnich
www.productronica.com

innovation all along the line

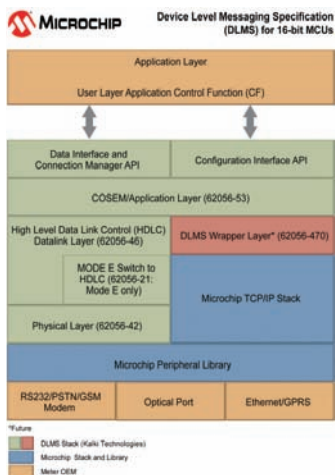




www.microchip.com

Microchip simplifica la interoperatividad global de los contadores inteligentes gracias a la pila para μ Cs PIC[®] certificada por la DLMS User Association

Microchip anuncia que ha llegado a un acuerdo con Kalki Communication Technologies Ltd. (Kalkitech) para suministrar una pila de protocolo DLMS (Device Language Message Specification) optimizada para μ Cs PIC[®] de 16 bit. El protocolo DLMS se ha convertido en el estándar mundial entre los diseñadores de contadores inteligentes para su interoperatividad entre sistemas de medida aptos para diferentes tipos de energía, como electricidad, gas, calor y agua; en aplicaciones de transmisión y distribución; y en un amplio abanico de métodos de comunicación como RS232, RS485, PSTN, GSM, GPRS, IPv4, PPP y PLC; así como para un acceso a datos seguro mediante criptografía AES 128.



La pila de software ha sido comprobada y verificada por la DLMS User Association con el fin de agilizar y facilitar el proceso de certificación DLMS, y ha sido especialmente adaptada para funcionar con todos los μ Cs PIC[®] y controladores de señal digital

(DSC) dsPIC[®] de 16 bit de Microchip. Además, en el desarrollo de la pila se ha asegurado su integración perfecta con las pilas de protocolos de comunicación de Microchip, como TCP/IP, ZigBee[®] y PLC, con el objetivo de cubrir un gran número de aplicaciones de contadores de energía. La huella reducida de la memoria permite utilizar los μ Cs más compactos y económicos. Para las aplicaciones en Europa, la pila ofrece soporte a la implementación IEC 62056-21 Modo E.

Se puede utilizar la tarjeta de desarrollo Explorer 16 para desarrollar soluciones DLMS basadas en el amplio catálogo de μ Cs y DSC de Microchip, que lidera este mercado.

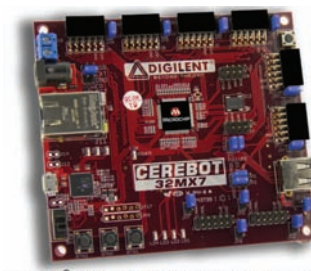
Esta nueva pila DLMS se encuentra ya disponible en cuatro versiones: la biblioteca de evaluación DLMS gratuita para μ Cs de 16 bit; la pila DLMS-lite para μ Cs de 16 bit (SW500160); la pila DLMS para μ Cs de 16 bit (SW500162); y la aplicación cliente DLMS/COSEM basada en Windows[®] DLMS Explorer (SW500164).

Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/93G2>.

Ref. N° 1109524

Microchip y Digilent anuncian el kit de desarrollo de microcontrolador Cerebot[™] 32MX7 basado en PIC32

Microchip anuncia la disponibilidad de un kit de desarrollo basado en microcontrolador de 32 bit PIC32 a través de Digilent, Inc. El kit de desarrollo Digilent[®] Cerebot[™] 32MX7 atiende el creciente interés en las aplicaciones de control embebido y en red de docentes y aficionados, ayudándoles a conocer mejor los μ Cs y a resolver problemas reales. El kit incluye una tarjeta de demostración con un interface 10/100 Ethernet, interfaces dobles CAN e I2C[™], la capacidad de usar módulos periféricos Digilent Pmod[™] y un circuito integrado de programación/depuración compatible con el MPLAB[®] IDE gratuito



Digilent[®] Cerebot[™] 32MX7 Development Board (Part # TDGL004)

de Microchip. Algunos ejemplos de aplicaciones son clases universitarias sobre sistemas embebidos y comunicaciones, proyectos en cursos avanzados y numerosos proyectos académicos y de aficionados.

La tarjeta Cerebot 32MX7 incorpora numerosos conectores de E/S y opciones de alimentación como la alimentación por USB, que aporta a los usuarios la flexibilidad de usar la tarjeta en muchas aplicaciones embebidas en red y de control. El microcontrolador PIC32 incorporado a la tarjeta trabaja a 80 MHz e integra 512 Kbytes de memoria de programa Flash, así como 128 Kbytes de RAM y numerosos periféricos, como controlador de alta velocidad para USB On-The-Go (OTG)/Host/ Device, controlador Ethernet, controladores dobles CAN, temporizador/contadores, controladores serie-interface, un convertidor A/D y muchos más. La tarjeta Cerebot 32MX7 combina tres pulsadores, cuatro LED, Ethernet, conectores para bus CAN e I2C y seis conectores para módulos periféricos Digilent Pmod, entre ellos medios puentes, convertidores A/D, convertidores D/A, transceptores de RF, altavoces y conmutadores, así como convertidores para facilitar la conexión a RS-232, servomotores y muchos más.

Ya se pueden descargar las versiones gratuitas de MPLAB IDE y el Compilador C de Microchip para los μ Cs PIC32 desde <http://www.microchip.com/get/BG6A>. También está disponible el kit de desarrollo Cerebot 32MX7 (TDGL004), con un precio de 99 dólares, desde <http://www.microchip.com/get/6J50> o mediante microchipDIRECT.

Hay más información disponible sobre el Programa Académico de Microchip en <http://www.microchip.com/get/L4H5>

Digilent Inc. es un líder en el suministro de soluciones académicas y de investigación en electrónica avanzada, así como una importante empresa colaboradora en diseño con Microchip.

Se puede visualizar un vídeo de demostración del kit en YouTube: <http://www.microchip.com/get/4Q21>.

Ref. N° 1109523

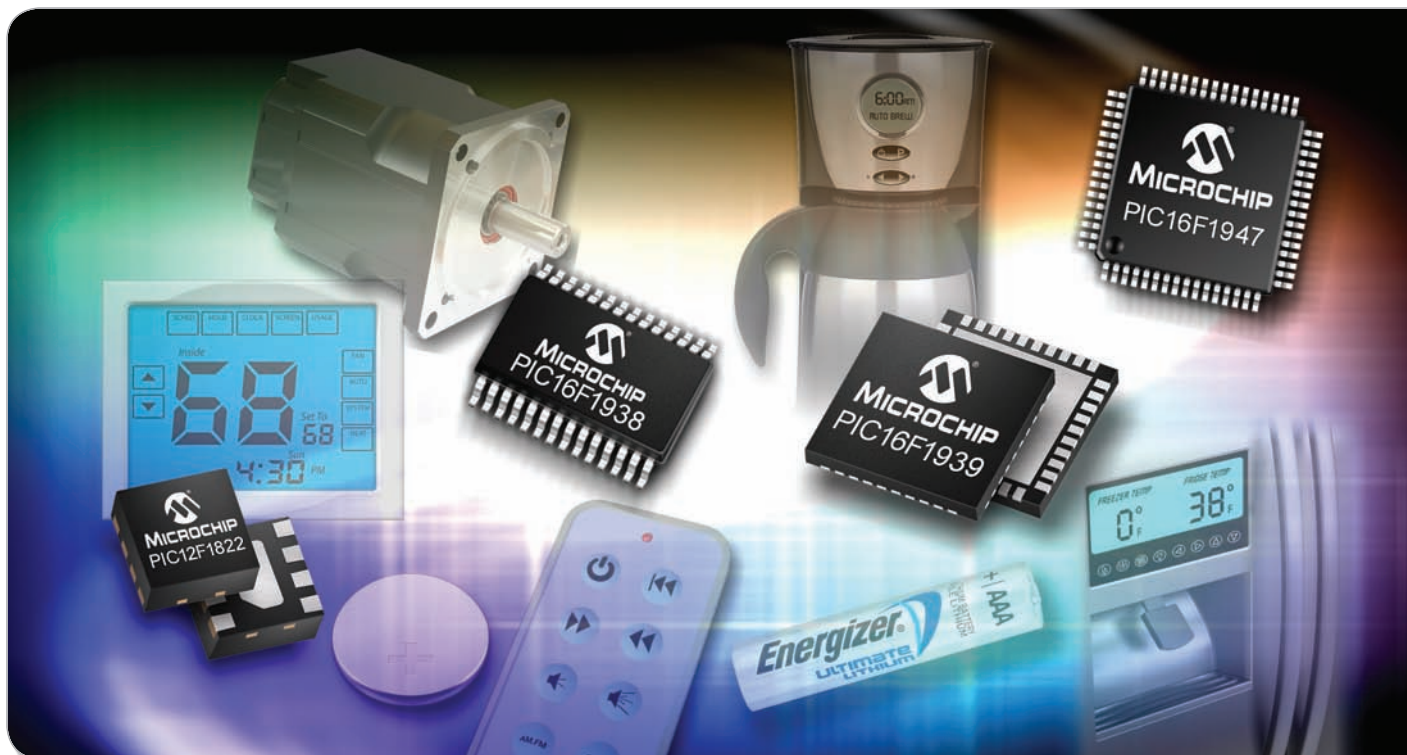
Primera etapa de entrada analógica de seis canales de Microchip para contadores eléctricos trifásicos que ofrece la precisión más alta del mercado

Microchip anuncia su primera etapa de entrada analógica autónoma con seis canales de alta precisión para medida de electricidad trifásica. El MCP3903 AFE incluye seis convertidores A/D Delta-Sigma de 16/24 bit y ofrece la precisión más alta del mercado con unos valores típicos de relación entre señal/ ruido y distorsión (SINAD) de 89 dB y una distorsión armónica total típica (THD) de -99 dB. Otras funciones que integra son amplificadores de ganancia programable (PGA), una referencia de tensión de baja deriva y compensación de retardo de fase, todo lo cual permite reducir el número de componentes externos, potenciar la flexibilidad de diseño y disminuir los costes. El MCP3903 AFE es ideal para los mercados de suministro de energía e industrial, como contadores de suministro, equipamiento de monitorización de energía e instrumentación.

Las regulaciones administrativas y las tendencias en contadores inteligentes, junto con la Infraestructura de Contadores Avanzados (Advanced Metering Infrastructure), han elevado enormemente la necesidad de productos que ofrezcan unas medidas precisas en contadores multifase, simplificando además los diseños y reduciendo los costes. El MCP3903 proporciona esta funcionalidad mediante una solución muy precisa con funciones integradas que mejoran

Microcontroladores de bajo consumo para diseños con batería

Microchip ofrece las corrientes más bajas en los modos activo y dormido



Prolongue la vida de la batería en su aplicación mediante los microcontroladores PIC® con Tecnología nanoWatt XLP y consiga las corrientes más bajas del mercado para los modos Activo y Dormido.

Las nuevas familias PIC12F182X, PIC16F182X y PIC16F19XX de Microchip, que incorporan un gran número de periféricos, ofrecen corrientes activas inferiores a 50 μ A y corrientes en modo dormido de tan sólo 20 nA. Estos productos le permiten crear diseños aptos para baterías que también incorporan sensado táctil capacitivo, LCD, comunicaciones y otras funciones que ayudan a diferenciar a sus productos en el mercado.

La arquitectura de 8 bit de gama media Enhanced (Mejorada) de Microchip aumenta las prestaciones hasta un 50% y 14 nuevas instrucciones que mejoran hasta un 40% la ejecución de código respecto a los microcontroladores PIC16 de 8 bit de la generación anterior.

Las familias PIC12F182X y PIC16F182X incorporan:

- Encapsulados de 8 a 64 patillas
- Sensado táctil capacitivo mTouch™
- Múltiples periféricos de comunicaciones
- Interfaces dobles I²C™/SPI
- Salidas PWM con bases de tiempo independientes
- Modulador de señal para datos

La familia PIC16F19XX incorpora:

- Sensado táctil capacitivo mTouch
- Control de LCD
- Múltiples periféricos de comunicaciones
- Más canales PWM, con temporizadores independientes
- Hasta 28 KB de memoria de programa Flash
- EEPROM de datos mejorada
- Referencia de salto de banda de 32 niveles
- Tres comparadores de entrada rail-to-rail

Empiece CON 3 SENCILLOS PASOS

1. Observe los vídeos de comparación de bajo consumo
2. Descargue los consejos y trucos para un bajo consumo
3. Solicite muestras y herramientas de desarrollo

www.microchip.com/XLP



Plataforma de Evaluación PIC16F193X 'F1' - DM164130-1

Intelligent Electronics start with Microchip

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

www.microchip.com/xlp

MICROCHIP



la flexibilidad del diseño. Los seis convertidores A/D Delta-Sigma de 16/24 bit del MCP3903 permiten el muestreo simultáneo de seis entradas, por lo que resulta idóneo para la monitorización y contadores de redes eléctricas trifásicas, mientras que su precisión líder en el mercado permite disponer de productos de mayor precisión.

El MCP3903 está disponible en un encapsulado SSOP de 28 patillas y las muestras ya están disponibles.

Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/1NKJ>.

Ref. Nº 1109520

Microchip aporta control avanzado a los diseños sensibles al coste gracias a los nuevos μ Cs PIC® y DSC dsPIC®

Microchip anuncia una nueva serie de μ Cs PIC® y DSC (Digital Signal Controllers) dsPIC® de 16 bit que aportan control avanzado a diseños de tipo general y en control de motores que sean sensibles al coste. Los nuevos dispositivos permiten lograr diseños para control de motores de bajo coste y sin sensor gracias al soporte de una amplia variedad de algoritmos para el control de motores, así como de la integración de una CTMU (Charge Time Measurement Unit), un convertidor A/D de 10 bit y sensor táctil capacitivo mTouch™ para aplicaciones de sensores inteligentes. Los dispositivos cuentan con el soporte de tres nuevos módulos enchufables (Plug-In Modules, PIM) y de un kit de inicio para control de motores en una sola tarjeta que incluye cursores táctiles capacitivos y un motor CC sin escobillas. Esto facilita a los diseñadores la creación de equipos de altas presta-

ciones como lavadoras, productos médicos como bombas de infusión y motores de inducción CA para la industrial, así como otras aplicaciones sensibles al coste.

Con sus funciones y periféricos especializados y optimizados para aplicaciones de tipo general y para control de motores, los dispositivos dsPIC33FJ16 'GP', dsPIC33FJ16 y PIC24FJ16 'MC' permiten que los diseñadores puedan crear productos de mayores prestaciones y menor coste. Además de integrar la CTMU y el convertidor A/D, los DSC de aplicación general dsPIC33FJ16 'GP' incluyen un reloj/ calendario en tiempo real y hasta 21 patillas de salida de uso general, por lo que resultan ideales para el control de sensores inteligentes. Los dispositivos dsPIC33FJ16 y PIC24FJ16 'MC' incluyen un periférico PWM (Pulse-Width Modulation) de 6 canales con salidas sincronizadas para funcionamiento trifásico que le permite ofrecer soporte a una amplia variedad de algoritmos y aplicaciones de control de motores. Entre ellas se encuentran desde motores con un solo sensor hasta control orientado a campo (Field-Oriented Control, FOC) senoidal avanzado, motores CC sin escobillas, de imán permanente y motores CA de inducción, permitiendo de este modo que los diseñadores aprovechen ventajas como una mayor eficiencia, funcionamiento más silencioso, par más suave y mayor fiabilidad.

Para agilizar el desarrollo con estos nuevos DSC y μ Cs, Microchip ha presentado el kit de inicio para control de motores con sensado mTouch (DM330015), con un precio de 89,99 dólares, que contiene una sola tarjeta con un motor CC sin escobillas, cursores táctiles capacitivos y un depurador integrado. Los módulos enchufables (PIM) para:



dsPIC33FJ16GP102, PIC24F16MC102 y dsPIC33FJ16MC102 se encuentran disponibles para las tarjetas de desarrollo Explorer 16 (DM240001), con un precio de 129,99 dólares, y dsPICDEM™ MCLV (DM330021) de 150,00 dólares.

El DSC dsPIC33FJ16GP101 está disponible en encapsulados PDIP y SOIC de 18 patillas, así como en encapsulados SSOP de 20 patillas. Los DSC dsPIC33FJ16GP102 y dsPIC33FJ16MC102, así como el microcontrolador PIC24FJ16MC102, están disponibles en encapsulados QFN-S, SDIP, SOIC y SSOP de 28 patillas, así como en un encapsulado VLAP de 36 patillas. El DSC dsPIC33FJ16MC101 y el microcontrolador PIC24FJ16MC101 están disponibles en encapsulados PDIP, SOIC y SSOP de 20 patillas.

Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip en <http://www.microchip.com/get/PFG6>.

Puede verse un video demo del kit en YouTube ent: <http://www.microchip.com/get/RUBM>.

Ref. Nº 1109521

Microchip amplía su gama de amplificadores de potencia para RF

Microchip anuncia la ampliación de su gama de amplificadores de potencia para RF con la incorporación de los nuevos amplificadores de potencia SST12LP17E y SST12LP18E. El SST12LP17E es el amplificador de potencia totalmente adaptado con el menor tamaño dentro de su categoría: sólo necesita un condensador de puenteo de CC para obtener unas óptimas prestaciones. El SST12LP18E es una alternativa de menor coste y con una tensión más baja al conocido amplificador de potencia SST12LP14E de Microchip y ofrece la tensión de trabajo más baja dentro de los amplificadores de potencia para RF de Microchip, para un rango de temperaturas de -20 a +85°C. Los dispositivos se caracterizan por tensiones de

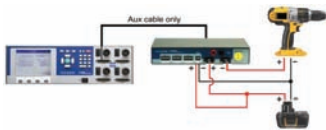
trabajo a partir de 2,7V con una potencia de salida lineal de hasta 18,5 dBm para un 2,5% de EVM mediante IEEE 802.11g OFDM 54 Mbps. Para IEEE 802.11b ofrecen 23,5 dBm y una elevada eficiencia para alta potencia de hasta un 38%. Estos amplificadores se suministran en un encapsulado QFN de 8 patillas que mide 2mm x 2mm x 0,45mm, por lo que son ideales en aplicaciones WLAN embebidas que exijan un tamaño reducido, alta eficiencia y una tensión baja de la batería. Entre estas aplicaciones se encuentran, dentro de la electrónica de consumo, teléfonos móviles, consolas de juegos, impresoras y ordenadores de tableta.



Los nuevos amplificadores de potencia para RF permiten que los diseñadores prolonguen la vida de la batería gracias a la unión de una elevada eficiencia a alta potencia con el fin de reducir el consumo de corriente por parte de la batería junto a bajas tensiones de funcionamiento. Los puertos de adaptación de entrada y salida del SST12LP17E son de sencilla utilización y permiten agilizar el plazo de comercialización, así como disminuir el espacio ocupado en la placa gracias a la eliminación de los componentes externos para adaptación de RF al trabajar con un solo condensador externo. Ambos amplificadores de potencia se fabrican en un encapsulado QFN de 8 patillas con unas dimensiones de 2mm x 2mm x 0,45mm y sus muestras ya están disponibles.

Para mayor información sobre el SST12LP18E, por favor visite <http://www.microchip.com/get/02K5>. La información sobre el SST12LP17E se encuentra en <http://www.microchip.com/get/AFN7>.

Ref. Nº 1109525



Adler

www.adler-instrumentos.es

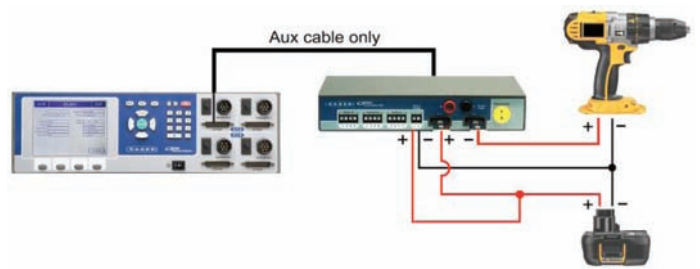
Adler Instrumentos presenta el sistema de comprobación de baterías de su representada Cadex, modelo C8000

hace adecuado tanto en fases iniciales de diseño de productos como en posteriores labores de mantenimiento. El C8000 incorpora funciones de simulación como captura de carga y reproducción, que son muy interesantes en labores de iniciales de selección de baterías. También incorpora distintas opciones de prueba de ciclo de vida que se pueden utilizar para caracterizar baterías.



Cadex Electronics, Inc. presenta una nueva generación de su sistema avanzado de comprobación de baterías C8000. Éste proporciona la versatilidad necesaria para optimizar baterías en cualquier etapa de su vida útil. Su amplia capacidad lo

Para crear rutinas específicas el C8000 ofrece programación a medida para monitorizar calidad y rendimiento de baterías, aunque el equipo dispone de programas estándar para labores de mantenimiento mas simples y efectivas de baterías.



Cabe resaltar la capacidad de control de cámaras térmicas externas para pruebas del efecto de ciclos térmicos sobre las propiedades de las baterías, y la capacidad de canales paralelos que duplica la potencia combinando dos canales en uno.

El Cadex C8000 es una herramienta multi-función que le permitirá optimizar sus aplicaciones en baterías, destacando la función de Simulación para ayudarle a elegir la batería correcta. Función de captura de forma de onda de carga para su posterior reproducción. Simulación de equipos para comprobar el funcionamiento de su batería ante diferentes escenarios. Función

de caracterización de baterías para ayudarle a monitorizar su batería en funcionamiento, con modo de comprobación de ciclo de vida. Programación a medida para monitorizar calidad y rendimiento de baterías. Programas de servicio para mantenimiento de baterías.

El C8000 demuestra su versatilidad con múltiples opciones de interfaces de baterías, programas estándar para baterías de Plomo ácido, Níquel o Litio con formas de onda estándar o desarrolladas de forma específica. El software adicional BatteryLab PC permite la captura de datos avanzada y análisis gráficos.

Ref. Nº 1109880

Adler

ANALIZADORES DE ESPECTRO

HASTA 26,5 GHz




Demodulación analógica y vectorial

Analizador de redes

Monitorización remota (USB, Ethernet)

Espectrograma

Versiones laboratorio, portatil, rack 19" y PC




www.adler-instrumentos.es

Madrid: 913584046

Barcelona: 936401369

San Sebastian: 943376509



www.maxim-ic.com

Maxim's New Obsolescence Mitigation Program Ensures a Future Supply of Discontinued Mil/Aero Parts

Maxim Integrated Products Inc. (NASDAQ: MXIM) is introducing a new Obsolescence Mitigation (OM) Program to minimize the impact of integrated circuit (IC) device obsolescence on long-term military/aerospace programs. The new program ensures a future supply of commercial-off-the-shelf (COTS) plastic parts utilized in long-term mil/aero programs.

Obsolescence Impacts Long-Term Programs

The rapid evolution of semiconductor technologies has been the cornerstone and hallmark of the IC business from its earliest days. Continuous semiconductor process and manufacturing improvements allowed chips to become more integrated and added features and capabilities at startling rates. However, as is the case with high-technology products, older technologies are made obsolete to make room for newer ones.

While most OEMs seek the newest product to improve their designs, that is not always the case for products and systems with longer lifetimes. In fact, many systems for long-term government and aerospace applications require

access to older (and qualified) technologies. This on-going access to older technology is precisely what the Maxim® OM Program provides.

How Obsolescence Mitigation Works

The new program requires a collaborative effort between the customer and Maxim's Mil/Aero Group, and it becomes available when a part is announced as becoming obsolete. Maxim will work with the customer to set aside wafers to support the obsolescence of any COTS plastic part. Any customer who needs that part for a long-life program should then contact the Maxim Mil/Aero Group. Many devices are procured through distribution channels, and Maxim does not have visibility into who

purchased products through those channels. It is thus very important that the mil/aero customer discuss the OM program with Maxim's Mil/Aero Group directly before the published last-time-buy date.

Supply Is Ensured

With the availability of Maxim's OM Program, mil/aero customers can safely plan for long-life programs with plastic COTS parts. They can be confident that Maxim's collaborative program is available to support future product demand.

If you want to learn more about Maxim's OM Program or to contact Maxim's Mil/Aero Group, please visit: <http://www.maxim-ic.com/products/military/obsolescence-mitigation.cfm>.

Ref. N° 1109870



www.arroweurope.com



Seminario "Arrow Lighting Solutions" en Madrid

En colaboración con los fabricantes Cree, National Semiconductor, TE Connectivity y Meanwell, Arrow ha organizado en Madrid un Seminario Técnico sobre Soluciones Lighting. Con 130 inscripciones, los clientes muestran su alto interés en las soluciones de Arrow para el mercado de Lighting, asistiendo a este seminario de jornada completa, que tuvo lugar el pasado 1 de Junio en el Hotel Confortel Alcalá Norte. La agenda del seminario también cubría la participación, con sus respectivas ponencias, de los dos

Institutos Tecnológicos españoles: AIDO e ITACA,

Cree presentó el estado de la tecnología LED y mostró a los participantes cómo diseñar una luminaria, consideraciones de diseño térmico y tiempo de vida del LED. TE Connectivity presentó soluciones de conectividad específicas para iluminación y National Semiconductors mostró sus drivers de LED y cómo usar su herramienta LED Webench. MeanWell presentó su completa gama de fuentes de alimentación AC/DC de corriente constante regulables.

Todos los participantes remarcaron la capacidad de Arrow para proporcionar una solución de Lighting completa.

Ref. N° 1109666



www.electronica21.com

Condensadores cerámicos HV para automoción

KEMET Corporation líder en la fabricación de condensadores de tantalito, cerámicos, aluminio, película, papel y electrolíticos, ha anunciado su nueva familia de condensadores cerámicos multicapa para automoción, en la categoría de alta tensión. Estos condensadores SMD cumplen con el estándar AEC-Q200, estando disponibles con los dieléctricos X7R y COG de 500VDC a 3000VDC.

"KEMET es el primer fabricante en ofrecer una gama completa de Condensadores Cerámicos de alta tensión para el automóvil", dijo Bill Sloka, gerente de productos especiales. "Estos componentes son ideales para los segmentos de alto crecimiento en el mercado de la automoción, como son los vehículos híbridos y eléctricos, estaciones de carga para vehículos eléctricos, así como aplicaciones de iluminación para vehículos."

Ya sea para ser montados bajo el capó o en la cabina, los condensadores de alta tensión de Kemet son piezas robustas diseñadas para su

utilización en circuitos críticos para la seguridad del automóvil. Estrictos protocolos de pruebas y criterios de inspección rigurosos garantizan la fiabilidad de los condensadores de Kemet para automoción para que puedan trabajar en las condiciones ambientales más severas. Los condensadores de Kemet cumplen con los requisitos de la certificación AEC-Q200 y se fabrican en instalaciones certificadas ISO / TS 16949:2002.

El dieléctrico para alta tensión EC-Q200 X7R también está disponible con la opción KEMET FT-CAP (sistema de terminación flexible). Diseñado para reducir los fallos del chip cerámico, esta tecnología dirige la tensión de mecánica del circuito impreso desde el cuerpo cerámico hacia el área de terminales, reduciendo el riesgo de daños mecánicos en el componente que pueden resultar en una IR (Resistencia de aislamiento) baja o fallos de corto circuito.

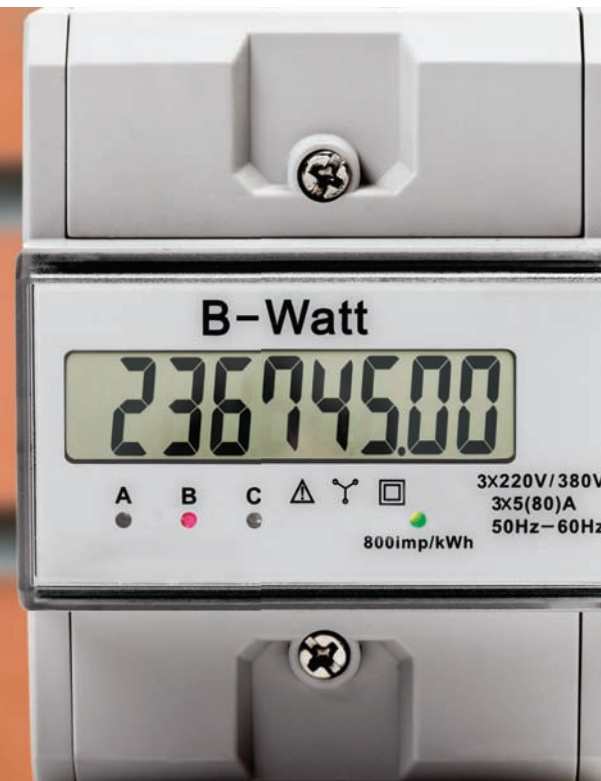
Información técnica

Tensión: 500VDC-3000VDC
Caja: 0805-2225
Capacidad: 10pF-0.27µF
Dieléctricos: X7R, COG
Certificación: AEC-Q200 Automotive
Terminación: 100% Sn standard
Opciones: Sistema de Terminación Flexible (X7R solamente)

Ref. N° 1109890

Fabrique contadores más inteligentes, más rápidamente.

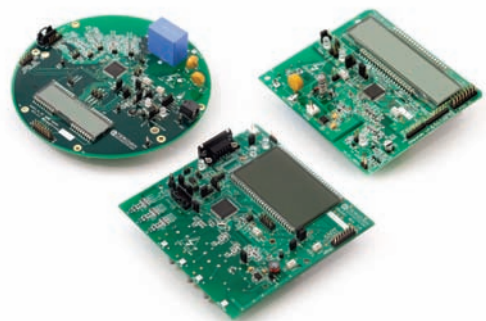
Cuarta generación de SoC aceleran el desarrollo y homologación de los contadores



Con más de 50 millones de unidades vendidas hasta la fecha, los productos de metrología de Maxim se encuentran en el corazón de los contadores de energía más fiables del mundo. Nuestra arquitectura Single Converter Technology[®] proporciona una linealidad sin precedentes (hasta un 0,1% de precisión) en un margen dinámico de 2000:1, lo que le permite cumplir con requisitos de precisión muy estrictos con un amplio margen.

Herramientas de desarrollo para acelerar el tiempo de introducción en el mercado

- Las tarjetas de demostración proporcionan una plataforma completa, para el desarrollo de código, prototipos y pruebas
- Los diseños de referencia incluyen esquemas eléctricos, trazado de la placa y lista de materiales, para acelerar su diseño
- Ejemplos de software, emuladores en circuito, junto con herramientas de programación y de firmware le ayudan a acabar su proyecto rápidamente



Los diseños de referencia para los contadores de energía inteligentes de estado sólido demuestran el portafolio completo de soluciones de metrología de Maxim.

Pida su diseño de referencia hoy:
www.maxim-ic.com/Smart-Lighting

MAXIM
INNOVATION DELIVERED[®]

MAXIM DIRECT
www.maxim-ic.com/shop

AVNET MEMEC
www.avnet-memec.eu

SILICA
An Avnet Company
www.silica.com

Para obtener la lista completa de las oficinas de venta de Maxim y sus distribuidores franquiciados visite por favor: www.maxim-ic.com/sales.



Nuevos módulos TFT-LCD Super XGA de 19" para entornos duros



Mitsubishi Electric presenta el primer módulo TFT-LCD Super XGA de 19" para XGA color para uso industrial. El AA190EA01 que se distingue por un brillo elevado (1500cd/m2) y una larga vida útil de 100.000 horas, ha sido diseñado para que presente un excelente desempeño en aplicaciones de de señalización digital en condiciones difíciles de temperatura en el exterior (entre -20 grados hasta 70 grados centígrados)

El AA190EA01 alcanza un nivel superior amplia gama de temperaturas de funcionamiento desde -20 grados hasta 70 grados centígrados. Por lo tanto, este modelo puede ser implementado en aplicaciones en entornos accidentado al aire libre. Los nuevos módulos están equipados con un controlador integrado de LED y el propio LED para iluminación posterior (backlight) proporcionando una mayor vida útil y una mayor eficiencia. Los controladores integrados facilitan un diseño más compacto y una mejor relación coste-eficacia en las aplicaciones de cliente.

Los módulos TFT-LCD lideran el mercado por su larga duración y rendimiento de los LEDs de retroiluminación pudiendo operar sin un inversor. A 25 grados centígrados, la vida estimada útil del LED de retroiluminación es de por lo menos 100.000 horas. Los módulos TFT-LCD ofrecen un brillo de 1500cd/m2, que los hace adecuadas para su operación bajo las condiciones más duras.

Los módulos TFT-LCD están siendo

utilizados con mayor frecuencia para la señalización digital en diversos entornos y aplicaciones, aumentando la demanda de modelos que ofrecen elevados: brillo, durabilidad y resistencia al calor y al frío para uso en exteriores. Al mismo tiempo, los usuarios finales exigen pantallas más grandes y mayor resolución de pantalla para poder visualizar la mayor cantidad de información posible en una sola pantalla. Los nuevos módulos TFT-LCD son conformes a RoHS.

Ref. N ° 1109610

ML501P73: El diodo láser de 638nm con la mayor potencia radiada del mundo



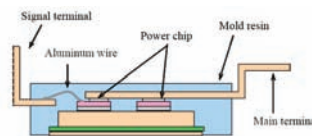
Con el láser de diodo ML501P73 Mitsubishi Electric ha presentado el diodo de láser rojo capaz de proporcionar la más alta potencia del mundo de entre todos los diodos láser de 638nm disponible comercialmente en el mercado. Los pulsos de potencia de salida del ML501P7 son de 1W. Su luminosidad supera 120 lm a una temperatura de 25 ° C que proporciona un rendimiento superior al 35%. El diodo ML501P73 es ideal para los proyectores pico u otros sistemas de visualización portátiles que requieran una fuente de luz roja de alto brillo. Dentro del margen de funcionamiento de -5 ° C a +40 ° C, el diodo láser pulsado emite una potencia de salida de 1W con un ciclo de trabajo de menos de 33% a una frecuencia de más de 50 Hz, mientras que la salida de potencia continua nominal de 0.5W. En operación de CW a 25 ° C, este diodo láser presenta un umbral de consumo de corriente típicamente de unos 170mA. La tensión de trabajo y la corriente en el modo CW a 25 ° C se especifican como 2.2V/660mA para una potencia de salida de 500 mW. El nuevo dispositivo está disponible en un encapsulado abierto con un diámetro de 5,6 mm.

Ref. N ° 1109611

Mitsubishi Electric lanza un módulo de alimentación para vehículos eléctricos

Mitsubishi Electric introduce un nuevo módulo de transferencia de energía en formato (T-PM) diseñado principalmente para aplicaciones en vehículos eléctricos. Las Series J T-PM de la Compañía proporcionan una mayor fiabilidad mediante la incorporación de tecnología propia de Mitsubishi Electric que garantiza la reducción de pérdidas de potencia. Su vida útil es 30 veces más en comparación con los de los módulos de potencia industrial y está fabricada totalmente libre de plomo.

La J-Series de Mitsubishi Electric T-PM, ofrece una fiabilidad mejorada mediante la incorporación de una tecnología original de la compañía, denominada direct lead bonding (DLB). DLB reduce las pérdidas de potencia mediante la disminución de la resistencia y de la inductancia del cableado tal y como se muestra en la figura abajo.



El ciclo de vida de este módulo de alimentación en función de la potencia y de la temperatura es 30 veces mayor en comparación con la de los típicos módulos de potencia industriales. El ciclo de vida útil en función de la potencia se basa en las pruebas de operación repetitiva con

el chip activado, cambiando rápidamente la temperatura en un margen de entre 50 y 100 grados centígrados. El ciclo de vida en función de la temperatura se basa en las pruebas de operación repetitiva, modulando la temperatura entre -40 ° C y 125 ° C sin el chip activado.

El módulo incorpora dos chips (CSTBT) IGBT (transistores bipolares de puerta aislada), capaces de suministrar 600V/300A cumpliendo con los estándares de calidad y ciclo de vida requeridos en automoción.

En línea con la creciente concienciación por el medio ambiente, el volumen de mercado de los vehículos eléctricos está creciendo. Por tanto los componentes para automoción tienen que cumplir con altos estándares de seguridad. De ahí el interés de estos nuevos módulos de potencia de Mitsubishi que proporcionan una mayor fiabilidad en comparación con los módulos de potencia industriales.

En 2004, Mitsubishi Electric fue la primera compañía en lanzar al mercado módulos de potencia libres de plomo de una gran fiabilidad, destinados al mercado de la automoción.


Esto se logró mediante el uso de la tecnología de moldeo por transferencia (transfer molding technology). El moldeo por transferencia es un método de moldeo por presión en el cual se inyecta resina caliente en un molde metálico cerrado y presurizado. Este método permite fabricar varias piezas simultáneamente, obteniendo módulos de potencia de elevada fiabilidad.

Ref. N ° 1109612



TFTs

Rugged TFT-LCD Modules
viewing excellence

- 
- Alta fiabilidad
 - Soporte a largo plazo
 - Gama de productos de 4.3" a 19.2"



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

Changes for the Better

Semiconductor European Business Group
www.mitsubishichips.eu · www.mitsubishichips.com
info@meesp.com



Agilent Technologies

www.agilent.es

Agilent Technologies presenta un analizador de audio con nuevas opciones de interfaz de audio digital

Las nuevas opciones permiten ampliar las capacidades del U8903A con los formatos AES3, SPDIF y DSI (interfaz digital en serie) para facilitar una comprobación de audio tanto digital como analógico de altas prestaciones.



El formato DSI ofrece cuatro subformatos - I2S, justificado a la izquierda, justificado a la derecha y DSP de forma que ingenieros de I+D puedan verificar y analizar un amplio abanico de aplicaciones de audio digital.

La actualización del analizador de audio U8903A contiene en una sola unidad todas las funciones necesarias para realizar medidas tanto en el dominio analógico como en el digital, permitiendo a los ingenieros diseñar medidas para el complejo entorno analógico digital en campos tales como diseño de módulos y componentes integrados, comunicaciones inalámbricas y productos comerciales de audio.

El U8903A ofrece un amplio margen de niveles lógicos de entrada de 1,2 V a 3,3 V y permite a los usuarios configurar el nivel de la lógica a cualquier valor dentro de ese rango. Esto permite que el U8903A pueda ser utilizado en futuros proyectos de audio digital, con niveles lógicos decrecientes, sin necesidad de actualización o modificación alguna.

Para una eficaz ergonomía, el U8903A viene equipado con una pantalla a color de 5,7 pulgadas (capaz de mostrar hasta cuatro canales de forma simultánea) y un botón de acceso a los cuatro modos principales de funcionamiento a través de las teclas del panel frontal. Los actuales usuarios de U8903A pueden obtener las interfaces de audio digital, al optar por una actualización de hardware, que incluye la instalación de una selección de opciones de interfaz de audio digital y la recalibración de la unidad U8903A por el servicio técnico de Agilent.

Ref. N ° 1109511

Nuevo centro de investigación de ondas milimétricas y submilimétricas

Agilent Technologies y la Universidad de California en Davis han anunciado la creación del Centro de investigación de ondas milimétricas de Davis (Davis Millimeter Wave Research Center, o DMRC). El DMRC se dedicará al desarrollo de tecnologías de ondas milimétricas y sistemas de



THz para radares, sistemas de inspección por imágenes, sensores, comunicaciones y dispositivos pasivos integrados que se utilizan en antenas y metamateriales electromagnéticos.

El DMRC cuenta con una integración vertical, e investiga sobre dispositivos, circuitos integrados, montaje, metamateriales y pasivos integrados en el plano de tierra, sistemas de inspección por imágenes, electrónica de vacío de THz, microdispositivos de THz, modelado no lineal, nanomateriales y dispositivos de implantación inalámbricos.

Estos dispositivos y sistemas se emplean en productos comerciales, como sistemas médicos de inspección por imágenes, escáneres de seguridad, sensores y dispositivos de comunicaciones inalámbricas de Gigabit, así como

en el sector de la defensa, por ejemplo, en los sistemas activos de rechazo y los radares.

El principal objetivo del nuevo organismo es establecer un centro de pruebas con capacidades de medida que incluyan los equipos de prueba de análisis vectorial de redes no lineales y espectros de hasta 325 GHz de Agilent. Estas instalaciones admitirán comunicaciones inalámbricas de Gigabit a 60 y 80 GHz, así como sistemas activos de rechazo, radares e inspección por imágenes hasta 325 GHz.

«Con la inauguración del DMRC, nuestro objetivo es convertirnos en el centro de referencia en la investigación de ondas milimétricas, a escala tanto nacional como internacional», explicó Linda P. B. Katehi, rectora de la UC en Davis. «Con este nuevo centro, la UC en Davis podrá ampliar sus investigaciones y retener a los estudiantes de posgrado y docentes más destacados».

«Para Agilent es un placer respaldar a la UC en Davis en su investigación de las tecnologías de ondas milimétricas», declaró Gregg Peters, vicepresidente de la División de pruebas de componentes de Agilent. «La implementación de ondas milimétricas tiene un amplio impacto en la industria, y nuestro gran abanico de soluciones de pruebas innovadoras resulta idóneo para desvelar los datos críticos para su trabajo».

Bienvenido al futuro.

Osciloscopios redefinidos

A partir de
€1,000*

	Osciloscopios InfiniiVision Serie X 2000	Osciloscopios InfiniiVision Serie X 3000
Ancho de banda (MHz)	70, 100, 200	100, 200, 350, 500
Maxima velocidad de muestreo	2 GSa/s	4 GSa/s
Profundidad de memoria	100 kpts	4 Mpts
Velocidad de actualización (formas de onda/seg)	50,000	1,000,000
Totalmente actualizable	Sí	Sí
Generador de funciones	Sí	Sí

Agilent y nuestra red de distribuidores

El instrumento adecuado.

La especialización adecuada.

Disponibilidad inmediata.

Encuentre un distribuidor Agilent visitando la web

www.agilent.com/find/distributors

Discubre la diferencia hoy.

www.agilent.com/find/morescope



Acerca del DMRC

El Centro de investigación de ondas milimétricas de Davis (DMRC, Davis Millimeter Wave Research Center) constituye un programa de investigación cooperativo universidad-empresa. El objetivo del DMRC es desarrollar la tecnología de ondas milimétricas para sistemas de inspección por imágenes, detección, radares y comunicaciones inalámbricas. Las actividades del DMRC abarcan dispositivos, circuitos integrados, componentes, montaje, subsistemas e implementación de sistemas

Ref. N°1109512

Agilent Technologies Establishes Capacitance Calibration Standard for AFM-Based Scanning Microwave Microscopy

the National Institute of Standards and Technology (NIST Boulder Laboratories) to establish the new standard.

“SMM Mode is the only AFM-based electrical characterization technique that affords researchers true calibrated capacitance,” said Jeff Jones, operations manager for Agilent’s nanoinstrumentation facility in Chandler, Ariz. “This quantitative information is critical to better understand the response and behavior of nanoscale systems, especially when device properties have to be assessed at their intended operation frequencies.”

SMM Mode is a unique method that uses an Agilent microwave vector network analyzer in concert with an Agilent 5420 or 5600LS AFM to measure properties associated with small variations in the electromagnetic interactions of a sample’s components with the incident microwave signal, statically



Agilent Technologies today introduced the first commercially available capacitance calibration standard for an atomic force microscope (AFM). The scientific solutions provider issued calibration specifications for capacitance measurements that allow quantitative assessment of material and device properties via its award-winning Scanning Microwave Microscopy Mode. Researchers from Agilent collaborated with

or dynamically. The Agilent-exclusive technique can be used for measurement on semiconductors (no oxide layer required), metals, dielectric materials, ferroelectric materials, insulators and biological materials. Data from representative samples demonstrate that SMM Mode is capable of mapping material properties at a resolution ultimately limited by the sharpness of the AFM probe.

Ref. N°1109513

Agilent Technologies Introduces First Fully Integrated Protocol Viewer for Automated PCI Express® Testing

Agilent Technologies Inc. (NYSE: A) today announced the industry’s first fully integrated protocol viewing application for PCI Express 3.0. The software combines packet viewing and analog waveform annotation with advanced packet and symbol searching capabilities in a single oscilloscope-based tool.

The software helps engineers identify protocol errors and simultaneously analyze analog waveform characteristics. This capability helps engineers developing PCI Express 3.0-based products address potential issues early in the design cycle and get their products to market faster.

PCI Express is most commonly used in workstation, server and desktop computers supporting high-performance networking and graphics interfaces.

The 8 GT/s operating speed of PCIe 3.0 devices causes significant signal integrity challenges for designers. Often, signal integrity problems occur intermittently, and they may present themselves as errors in protocol behavior.

The Agilent N8816A PCI Express 3.0 protocol viewer software provides time-correlated views of physical and transaction layer errors. The software performs 128/130 bit decoding on PCI Express 3.0 traffic and displays serial packet data synchronized with the analog view of the PCI Express 3.0 waveform using only an oscilloscope. The decoded waveform is displayed directly on the analog waveform and in a list format with associated time and index information. This combination of simultaneous logical and analog views of PCI Express 3.0 data allows engineers to quickly isolate signal-integrity-related causes of intermittent protocol errors, reducing aggravation and saving time compared to doing the same task with a protocol-only tool.

“We are pleased that companies such as Agilent are working to deploy tools that offer great visibility into the details of PCI Express 3.0 link training

and bi-directional packet viewing,” said Al Yanes, PCI-SIG president and chairman. “These tools will help SIG members test their PCI Express 3.0 products early in the design cycle, helping to ensure that the products they introduce have excellent interoperability and high quality.”

The Agilent N8816A PCI Express 3.0 protocol viewer software for Infiniium 90000 Series oscilloscopes provides design and validation engineers with packet-level decode for PCI Express symbols and offers detailed packet decoding and visibility of low-level packet content.

The software:

- Supports packet decoding for PCI Express 3.0, 2.0, and 1.1 standards.
- Provides visibility of link training detail, which is useful for debugging speed change failures.
- Provides bi-directional symbol and packet-level decoding.
- Allows engineers to save and analyze packet information off-line.
- Uses a unique packet-waveform correlation marker to make it easy to scroll through waveforms to view synchronized packet and symbol lists. [BULLET LIST TYPE 1]

“Agilent is pleased to provide the widest portfolio of products supporting PCI Express 3.0 in the industry,” said Sigi Gross, vice president of Agilent’s Digital Test Division. “Our dedicated support of the PCI-SIG and its members through committee and board representation has helped us enable some of the earliest PCI Express 3.0 product development efforts. Tools like the N8816A help engineers solve link training issues with a fast and easy user interface on a versatile oscilloscope platform, improving time to market and delivering higher product quality.”

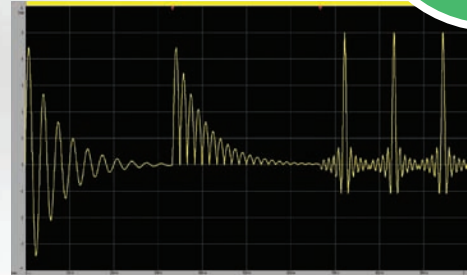
Agilent’s Infiniium 90000 X-Series 16-GHz to 32-GHz oscilloscopes are ideal for testing PCI Express 3.0 devices. They offer the industry’s lowest noise floor, deepest memory and flattest response. Using the 90000 X-Series oscilloscope and the Agilent N8816A PCI Express 3.0 protocol viewer software, engineers can gain greater visibility into their PCI Express 3.0 designs and protocol-related errors rooted in physical layer anomalies.

Ref. N°1109510

Vaya por delante: defina su señal más exigente.



YA
DISPONIBLE
Software 33503A
BenchLink Wave-
form Builder Pro



Genere una señal más exigente.

Usted está desarrollando nuevas tecnologías cada día que son más veloces, más eficientes y más imaginativas. La serie de generadores de función y ondas arbitrarias Agilent 33500A proveen a su señal con la más alta fidelidad. Con jitter 10 veces mejor que cualquier otro equipo en su clase, usted tendrá un control sin igual de frecuencia de la señal. Y la nueva y

33521A y 33522A

30 Mhz Forma de onda sinusoidal, cuadrada, pulso

250 MSa/s, Muestreo a 16-bit

Ondas arbitrarias punto por punto

Acoplamiento de canales y seguimiento

revolucionaria tecnología con una capacidad sin precedentes para generar ondas arbitrarias. Eso es confianza. Eso es Agilent.

Consiga una licencia de prueba GRATUITA durante 30 días para el software 33503A BenchLink Waveform Builder Pro
www.agilent.com/find/33503Atrial

Agilent y Nuestra red de distribuidores

El instrumento adecuado. La experiencia apropiada. Con entrega inmediata.

© 2011 Agilent Technologies, Inc.

Haga su compra en uno de nuestros distribuidores autorizados
www.agilent.com/find/distributors



Agilent Technologies



www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz añade a su analizador de TV el software para drive test que mide múltiples canales y opciones de antena

notablemente los tiempos de medida. Además, los usuarios pueden realizar medidas comparativas a la hora de medir las nuevas antenas de los vehículos. El software soporta todos los estándares digitales actuales de TV, incluyendo DVB-T y ATSC Mobile DTV. Una función permite exportar los resultados y obtener una visualización directa de los valores medidos en los mapas.



Rohde & Schwarz acaba de lanzar un nuevo software para test de cobertura mediante su analizador de TV R&S ETL. Muchos operadores de redes digitales de radiodifusión ya emplean el analizador ETL para la instalación y mantenimiento de sus transmisores. Ahora, con el R&S BCDRIVE, los operadores podrán también medir la cobertura de la red mediante drive test. Esta solución les permite medir la cobertura de la red en múltiples canales de radiodifusión en paralelo, lo que reduce

La conversión de las redes de radiodifusión al digital ya es un hecho. A la hora de instalar y mantener una red digital, los operadores de red tienen que poder medir y comprobar la cobertura de la red. Las autoridades reguladoras también necesitan poder comprobar el nivel de cobertura de las nuevas tecnologías digitales de radiodifusión. Las medidas necesarias suelen realizarse mediante drive test llevados a cabo desde una unidad móvil.

La nueva solución para drive test propuesta por Rohde & Schwarz

está basada en el software R&S BCDRIVE instalado en el analizador R&S ETL TV. Las medidas pueden empezar inmediatamente una vez conectado el R&S ETL a la antena de medida del vehículo y a un receptor de GPS, sin necesidad de ningún ordenador ni otro componente externo. El software para drive test soporta todos los estándares de TV digital terrestre modernos tales como DVB-T2, DVB-T/H, ISDB-T(B), ATSC, ATSC Mobile DTV, T-DMB/DAB y DTMB. Posibles estándares futuros pueden ser integrados con una simple actualización de software.

El R&S ETL, junto con el software R&S BCDRIVE, es actualmente la única solución apta tanto para medidas en el centro transmisor como en las unidades móviles. Esta combinación es útil, por ejemplo, para proveedores de redes locales que no suelen llevar a cabo drive tests de forma habitual y que suelen emplear el analizador de TV principalmente para realizar medidas en los centros transmisores. El software R&S BCDRIVE es fácil de manejar y permite, incluso a los usuarios menos expertos, conseguir los resultados deseados. Éstos pueden luego ser exportados a mapas callejeros, lo que permite a los usuarios visualizar de inmediato los centros de recepción más críticos.

El nuevo software para drive test también permite controlar varios R&S ETLs en paralelo. Los valores medidos de todos los analizadores son almacenados con una referencia de tiempos común. Los usuarios pueden medir múltiples canales de radiodifusión durante un mismo ensayo, lo que conlleva un ahorro en los tiempos de medida. Las medidas en paralelo también pueden ser utilizadas para medidas comparativas cuando se miden nuevas antenas. Algunos fabricantes de automóviles, por ejemplo, suelen equipar sus vehículos tanto con una antena de nueva tecnología como con una convencional para vehículos. La solución para test de cobertura de Rohde & Schwarz permite comparar el rendimiento de las dos antenas.

La opción software R&S BCDRIVE para el analizador R&S ETL TV ya está disponible. Para más información sobre el producto, visite <http://www.rohde-schwarz.com/product/ETL.html>

Ref. N° 1106530

Rohde & Schwarz aporta mayor rango dinámico, mayor facilidad de manejo y menores tiempos de medida al análisis de redes

El R&S ZNB y R&S ZNC de Rohde & Schwarz inauguran una nueva generación de analizadores de redes vectoriales. Con un rango dinámico de hasta 140 dB, un tiempo de barrido de 4 ms con 401 puntos y excelente estabilidad, los nuevos analizadores ofrecen importantes ventajas con respecto a otros equipos de la misma clase. Han sido diseñados para las exigentes aplicaciones en el área de producción y desarrollo de componentes de RF, en particular, en el sector de telefonía móvil y electrónica. Los analizadores de redes cubren los rangos de frecuencia desde 9 kHz hasta 3 GHz, 4.5 GHz o 8.5 GHz. Ambos R&S ZNB y R&S ZNC disponen de una gran pantalla táctil que permite a los usuarios acceder a todas las funciones del instrumento en no más de tres pasos. La pantalla ofrece suficiente espacio para mostrar los resultados, incluso medidas muy amplias, de forma clara y directa.

El R&S ZNB, el más potente de los dos, ofrece a los laboratorios de desarrollo y cadenas de producción unas prestaciones antes disponibles sólo en analizadores muy avanzados. El R&S ZNB cubre el rango de frecuencia desde 9 kHz hasta 4.5 GHz o 8.5 GHz y está disponible en dos modelos de dos y cuatro puertos. Su amplio rango dinámico de 140 dB, ruido de traza reducido de 0.004 dB (RMS) y alta potencia de salida de hasta +13 dBm, que puede ser ajustada electrón-



A su pregunta:

¿Por qué un ancho de banda completo hasta 1 mV/div?

Le contestaremos: Para conseguir un alta fidelidad y precisión de medida en señales rápidas y de baja amplitud.

Los osciloscopios R&S®RTO ofrecen un alta sensibilidad de entrada vertical de hasta 1 mV/div. Siempre trabajan con un alta precisión de medida debido a que se puede utilizar el ancho de banda completo a los niveles de sensibilidad más bajos. Además, los osciloscopios R&S®RTO no usan función zoom basado en software. Muestran los puntos reales de la señal en todos los niveles de sensibilidad.

Véalo Usted mismo en:
www.scope-of-the-art.com/ad/faq-bw



nicamente en un rango de 90 dB, permite medidas rápidas y precisas. Esto asegura una alta velocidad en producción. La deriva de magnitud y fase del R&S ZNB es muy reducida, consiguiendo, así, una excelente estabilidad de temperatura a largo plazo. Todo esto permite realizar medidas precisas sin necesidad de volver a calibrar el equipo en mucho tiempo.

Gracias a sus excelentes características, el R&S ZNB es ideal para medidas en filtros de alta supresión y amplificadores que necesitan ser ajustados manualmente en las cadenas de alto volumen de producción en las que la velocidad y la eficiencia son críticas. La amplia pantalla táctil es especialmente útil en esta aplicación. El analizador de redes puede también emplearse para caracterizar filtros duplex, DUTs multipuertos, mezcladores o filtros SAW diferenciales para transmisores o terminales móviles.

El R&S ZNC, con un rango de frecuencia desde 9 kHz hasta 3 GHz es una alternativa rentable para los usuarios que no tienen requerimientos tan estrictos de rango dinámico y alcance funcional. El R&S ZNC está disponible con dos puertos de medida y ofrece un tiempo de barrido de 11 ms con 401 puntos y un rango dinámico de hasta 130 dB. Su principal aplicación es la medida de componentes de RF pasivos tales como filtros o cables.

La amplia pantalla táctil del R&S ZNB y R&S ZNC facilita las tareas de configuración, medida y análisis. En lugar de emplear menús y submenús, todos los elementos de control están directamente disponibles en el panel frontal. Como consecuencia, todas las funciones del equipo son accesibles en tres o menos pasos. Simplemente tocando la pantalla, el usuario puede crear ventanas de medida, modificar trazas, configurar marcadores, ajustar escalas y entrar en el detalle de determinadas medidas para un mayor análisis. Es posible definir una configuración distinta del equipo en cada pestaña y acceder a ellas de forma instantánea, permitiendo caracterizar los DUTs, tales como los amplificadores o módulos de RF, de forma aún más eficiente. El interfaz de usuario y la ayuda online están disponibles en varios idiomas.

Gracias a su tamaño reducido, el R&S ZNB y R&S ZNC dejan mucho espacio libre en el banco de trabajo. Los puertos de medida ubicados debajo de la pantalla táctil están suficientemente distanciados para evitar los problemas causados por un eventual radio de flexión reducido de los cables de medida, lo que conlleva menores fallos de fase y menor desgaste del cable. Además, su consumo de potencia reducido y sofisticado

concepto de refrigeración reducen el ruido operativo y la disipación del calor, así como los costes operativos.

El R&S ZNC (dos puertos de medida hasta 3 GHz) y el R&S ZNB (dos puertos de medida, hasta 4.5 GHz y 8.5 GHz) ya están disponibles. A partir de septiembre de 2011, los dos modelos de R&S ZNB estarán disponibles con cuatro puertos. Más información en: www.rohde-schwarz.com/product/znb y www.rohde-schwarz.com/product/znc.

Ref. N° 1106532

Rohde & Schwarz presenta el generador de señal más pequeño y completamente integrado para sistemas de medida automáticos

de tip. 280 μ s, el R&S SGS100A es tres veces más rápido que los equipos convencionales de su clase. Esto significa una mayor velocidad de medida en producción y ahorro de espacio.

El compacto R&S SGS100A ofrece un rendimiento de RF comparable al de los generadores de señales más avanzados. Presenta un nivel de salida muy alto de +22 dBm como estándar y un atenuador electrónico de paso que cubre el rango completo de frecuencia. Sus no-armónicos reducidos de -76 dBc hasta 1.5 GHz le convierten en la fuente de señal ideal en las medidas en convertidores.

El R&S SGS100A está disponible en dos modelos: la versión CW genera frecuencias hasta 12.75 GHz. Puede ser utilizado bien como oscilador local o bien para medidas de interferencias en los estándares de telefonía móvil.



El R&S SGS100A, el nuevo generador de señales de Rohde & Schwarz, permite trabajar más rápido y de forma más rentable en Producción. Aunque más compacto que las anteriores fuentes de RF, ofrece la misma prestación que los equipos avanzados convencionales.

El nuevo generador de señales R&S SGS100A de Rohde & Schwarz cubre el rango de frecuencia de hasta 12.75 GHz y ha sido optimizado para emplear en los sistemas automáticos de medida. La fuente de señal es considerablemente compacta. Ocupa la mitad del ancho de un rack de 19" y una sola unidad de altura. Su tamaño reducido hace que las cuatro fuentes de RF estén instaladas en el mismo espacio hasta ahora necesario para una sola fuente. Con unos tiempos de configuración de frecuencia y nivel

La versión vectorial con modulador I/Q integrado ofrece una frecuencia máxima de 6 GHz y cubre las bandas de frecuencia más importantes en los estándares de comunicación digitales. De manera opcional, señales de RF de múltiples R&S SGS100A se pueden enlazar en fase para aplicaciones beamforming en la industria aeroespacial y defensa.

El R&S SGS100A también reduce los costes operativos, ya que su coste inicial es mucho menor que el de otros equipos de su clase; además, el consumo de potencia es menor (sólo 70 W) y genera menos calor. Además de mayor rentabilidad, también ofrece mayor disponibilidad, ya que el intervalo de calibración del equipo es de tres años, lo cual ayuda a reducir los costes de mantenimiento.

Ref. N° 1106531



A su pregunta:

¿Por qué una distribución configurable de las señales en pantalla?

Le contestaremos: Para una visualización exacta y estructurada de múltiples formas de onda.

La función Rohde & Schwarz SmartGrid ayuda a los usuarios a ordenar múltiples diagramas en la pantalla. Cada forma de onda puede ser visualizada de un modo claro y bien estructurado. El rango del convertor A/D se emplea a escala completa para conseguir unas formas de onda de máxima precisión.

Véalo usted mismo:
www.scope-of-the-art.com/ad/faq-dis



ROHDE & SCHWARZ



Tektronix presenta un Osciloscopio de 33 GHz con la precisión de medida más elevada de la Industria



www.tektronix.afc-ingenieros.com

Tektronix, líder mundial en fabricación de osciloscopios, ha anunciado cuatro nuevos modelos de osciloscopios de la serie DPO/DSA70000D con tasas de muestreo en tiempo real de hasta 100 GS/s en dos canales y 33 GHz de ancho de banda analógica en cuatro canales. Estos innovadores nuevos productos incluyen modelos de 25 y 33 GHz de anchos de banda que ofrecen el más elevado nivel de precisión de la industria en la medición de señales eléctricas a través de múltiples canales.

La incorporación de tecnología extremadamente rápida mediante los chipset de Silicio-Germanio 8HP de IBM, los ingenieros de Tektronix han integrado transistores bipolares de alta velocidad directamente en el mismo chip como en un

CMOS estándar, lo que permite a estos nuevos osciloscopios ofrecer el mejor tiempo de subida sobre múltiples canales en un osciloscopio Real-Time. Capacidades de medida como, elevada sensibilidad, bajo ruido, son requerimientos necesarios para una precisa medición de señales ópticas, RF y datos serie más allá de los 20 Gb/s.

“Mediante la combinación de la mejor integridad de señal y precisión en tiempo de la industria en un osciloscopio en tiempo real, estamos dando a nuestros clientes la avanzada instrumentación de prueba que necesitan para completar la mayoría de sus diseños punteros con precisión y con mayor confianza”, dijo Roy Siegel, director general de osciloscopios de Tektronix. “Además, seguimos en el camino de la innovación con un diseño de vanguardia mediante la implementación de ASIC con tecnología SiGe 8HP para ofrecer niveles excepcionales de precisión”.

Multiple Industry Firsts for Performance Oscilloscopes

The new oscilloscope achieves a number of industry firsts designed to benefit customers working on high performance systems and silicon. Key advancements include the following:

- Tektronix continues its industry leading real time sample rate performance of 100GS/s on two channels and 50 GS/s on 4 channels both at 33GHz bandwidth that make the DPO/DSA73304D the fastest, most accurate oscilloscope on the market. This unmatched performance is made possible using Tektronix' new SiGe 33 GHz preamp and track & hold, giving design and validation engineers the clearest system visibility for debug and verification applications.

- First to offer 33 GHz bandwidth on 4 channels with 10 terasamples equivalent time sampling to bring unmatched signal visibility to real-time oscilloscopes for both design and manufacturing applications.

- Industry-best rise time performance for accurate characterization of sub 20 picosecond rise time signals. This helps customers develop leading-edge silicon with the most accurate oscilloscope in the industry.

- Industry best input sensitivity at 62.5mV full scale (6.25mV/div) for better visibility of low amplitude signaling common in LVDS-based standards.

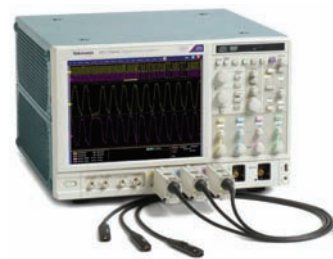
- Fastest time to answer with quicker access to data, measurement analysis including 8b/10b serial decode, fast waveform data transfer within the instrument and new custom region-based qualification using Visual Trigger capability.

- The popular DPOJET Jitter & Timing Analysis toolset is being updated to support jitter separation of Bounded Uncorrelated Jitter (BUJ). BUJ is an important category of jitter resulting from crosstalk on signals greater than 10 Gb/sec. Separation of BUJ from other random jitter sources can be accomplished in DPOJET for more complete analysis.

With 76 percent of Tektronix customers using third-party software, the

new oscilloscopes introduce DataStore, an advanced data processing pathway. With third-party tools like MATLAB® or Microsoft® .NET languages, users can insert waveform data processing algorithms directly into the scope's application and display system. Users will experience dramatic productivity improvements over a broad range of applications like de-embedding or invoking custom filter functions.

For signal access, Tektronix provides up to 33 GHz bandpass support through its seamless TekConnect™ channel interface, enabling the use of Tektronix 2.92mm adaptors and high-performance probes that feature small probe heads to provide a flexible and reliable connection to the Device Under Test (DUT).



Support for Leading Edge Design Applications

Today's latest high-performance FPGAs are at the forefront of providing the industry with significantly higher levels of network bandwidth that requires SerDes validation beyond 20 GHz. Companies like Altera are addressing

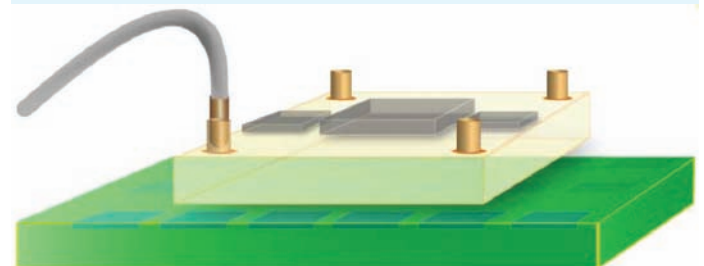
this demand by integrating features like 28-Gbps transceivers into their latest generation of 28-nm FPGAs.

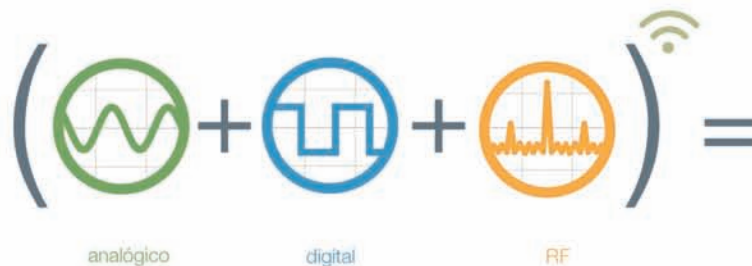
“We have worked closely with Tektronix over the years to accurately test the capabilities of our transceiver technology in order to provide timely support for the latest generation of high-speed serial protocols,” said Bernhard Friebe, senior product marketing manager, high-end FPGAs at Altera. “These new oscilloscopes from Tektronix deliver an impressive combination of performance and accuracy that will enable Altera to continue to provide the highest performance, most power-efficient transceivers in the industry.”

With fiber speeds now at 100 Gb/s and beyond, engineers are trying to accurately verify Optical Modulation techniques for efficient fiber transport. The DPO/DSA70000D provides the 4-channel accuracy required for PM-QPSK modulation analysis. The 70000D Series works with Optametra's (a Tektronix technology partner) Coherent Lightwave Signal Analyzer for visualization and measurement of optical PM-QPSK or QAM16 and other complex-modulated signals.

“The new Tektronix 33 GHz oscilloscopes will give designers the ability to understand the effects of advanced modulation techniques on bit error rates, even as speeds continue to increase,” said Rob Marsland, President of Optametra. “Using these scopes, bit rates exceeding 240 GB/s can now be analyzed for the first time with a high degree of confidence.”

The DPO/DSA70000D Series oscilloscopes feature a custom-designed, highly integrated, front-end Multi-Chip Module (MCM). The MCM consolidates front-end acquisition and processing components, including coaxial input connectors, preamplifiers, track and hold chip and termination resistors, into a single package, so high-speed signals never touch the PCB before they are sampled.





Los Primeros Osciloscopios Multi-Dominio



MDO4000 Osciloscopios Multi-Dominio

- 1 Dominio del Tiempo 2 Dominio de a Frecuencia
- 4 canales analógicos
 - Modelos de 500 MHz y 1 GHz
- 16 canales digitales
- 1 canal de RF
 - Modelos con rangos de frecuencia: 50 kHz–3 GHz y 50 kHz–6 GHz
 - Ancho de banda de captura de hasta 3 GHz
 - Herramientas de análisis de RF exclusivas: marcas automáticas, espectrogramas, trazas RF/Tiempo, disparos de RF avanzados
- Análisis y disparo de buses paralelo, incluido estándar
- Opciones de disparo y análisis de buses serie
- Fabricado sobre la premiada plataforma de los osciloscopios de señales mixtas MSO4000B

Presentación de la serie MDO4000 de Tektronix, osciloscopios revolucionarios con un analizador de espectro integrado.

Son algo más que nuevos osciloscopios, van a transformar la manera en que se realizarán las pruebas. Capture señales analógicas, digitales y de RF con correlación temporal y obtenga una vista completa del sistema de su dispositivo. Vea los dominios del tiempo y de la frecuencia de un solo vistazo. Vea todo el espectro de radiofrecuencia en cualquier punto a lo largo del tiempo para ver cómo evoluciona. Resuelva los problemas del diseño más complicado de forma rápida y eficiente con un osciloscopio tan integrado como sus diseños. Dos dominios. Son osciloscopios extraordinarios. Disponibles solamente desde Tektronix.

Eche un vistazo a como hemos transformado el proceso de prueba: Vea el osciloscopio en acción, analice sus especificaciones y amplíe esta información en www.tektronix.com/revolutionary.



Paseo imperial 6, 28005 Madrid
 T: 91 3654405 Fax: 91 3654404
 Email: afc@afc-ingenieros.com
 Web: www.tektronix.afc-ingenieros.com





rsonline.es/electronica

RS Components celebra un año de éxito de DesignSpark



Espectacular crecimiento de la comunidad de diseño online DesignSpark, con 50.000 usuarios y más de 100.000 descargas gratuitas de la herramienta DesignSpark PCB

RS Components (RS), el mayor distribuidor de productos y servicios de electrónica y mantenimiento a nivel mundial y marca comercial de Electrocomponents plc (LSE:ECM), celebra el primer aniversario de DesignSpark, su comunidad de diseño electrónico y centro de recursos online, así como de su herramienta de diseño gratuita DesignSpark PCB.

Desde su lanzamiento en Julio de 2010, DesignSpark se ha convertido en la comunidad online de ingenieros electrónicos de mayor crecimiento, con más de 50.000 usuarios registrados. Un reciente estudio ha confirmado la demanda cada vez mayor entre ingenieros de diseño electrónico de recursos online fiables que ofrezcan información de diseño, comentarios de otros usuarios y herramientas gratuitas que agilicen el proceso de diseño.

La completa y gratuita herramienta de diseño DesignSpark PCB ha sido un elemento clave para atraer a visitantes a la comunidad online, con más de 100.000 descargas desde su lanzamiento. Esta herramienta profesional es altamente valorada por la comunidad de ingenieros, que están pasando a sustituir otros productos del mercado por

DesignSpark PCB, ya que además del software de diseño, les ofrece vídeos tutoriales, referencias y una completa biblioteca de componentes.

La versión 1 de DesignSpark PCB fue galardonada con el premio al mejor producto nuevo del año por la revista Printed Circuit Design & Fab (PCD&F), y en marzo de 2011, RS lanzó la versión 2 con visualización en 3D. Esta nueva funcionalidad, además de otras actualizaciones del software, fue implementada como resultado directo de las sugerencias y comentarios de los usuarios recibidos a través de la comunidad online DesignSpark.



Glenn Jarret, Director de Marketing de Electrónica en RS, comentó: "Tras un año, el crecimiento sin precedentes alcanzado por DesignSpark y DesignSpark PCB, es una evidencia indiscutible de que los ingenieros electrónicos demandan el acceso a herramientas de diseño gratuitas, a comentarios y blogs y la comunicación con otros ingenieros, así como con fabricantes y expertos del sector. Una reciente encuesta llevada a cabo entre 1.000 usuarios de DesignSpark en todo el mundo, revela que los ingenieros no solamente usan la comunidad para descargar información, sino que también están activamente comprometidos con el intercambio de conocimientos y la creación de nuevos contenidos."

Para ampliar información sobre DesignSpark y DesignSpark PCB, entre en www.designspark.com.

Ref. N° 1109600

RS Components anuncia el lanzamiento del convertidor de PCB para Google SketchUp, que ofrece herramientas eCAD con 3D

El convertidor de PCB para SketchUp importa ficheros en formato IDF, permitiendo el paso gratuito a los diseños en 3D CAD directamente desde los diseños de PCB

RS Components ha anunciado el lanzamiento de su nuevo convertidor de PCB para SketchUp, que permite a los diseñadores importar ficheros IDF (Intermediate Data Format) a Google SketchUp. El nuevo módulo añade una capacidad back-end de CAD en 3D a las herramientas de diseño de PCB y lleva a SketchUp al campo del diseño de productos electrónicos, al convertir los archivos IDF desde cualquier entorno CAD en formato COLLADA. El convertidor de PCB para SketchUp se puede descargar gratuitamente desde la SparkStore en www.designspark.com, desde la web de RS en rsonline.es/electronica o desde el área de plug-ins en la web de Google SketchUp.

Google SketchUp es bien conocida como la herramienta gratuita de diseño 3D más popular del mundo y está ganando, rápidamente, fieles seguidores entre los ingenieros de diseño electrónico. Esto no es sólo debido a sus capacidades como un programa de CAD, sino también por el hecho de que muchas de estas funcionalidades están disponibles en la versión gratuita. Utilizando el convertidor de PCB para SketchUp, los usuarios podrán, por primera vez, importar archivos IDF, un tipo de archivo diseñado específicamente para el intercambio de datos de montaje de circuito impreso entre el diseño mecánico y el diseño de PCB.

Los ingenieros electrónicos son capaces de exportar sus diseños de PCB a Google SketchUp para evaluar su compatibilidad con las limitaciones mecánicas de los circuitos y montajes. Esto les permite tomar decisiones de diseño inmediatamente y evitar la necesidad de modificar y revisar posteriormente el diseño. Los usuarios pueden incorporar modelos 3D de los componentes electromecánicos más utilizados para completar sus diseños. Los modelos CAD en 3D disponibles en rsonline.es pueden descargarse a SketchUp en formato (*.skp) compatible y utilizarse en la aplicación.

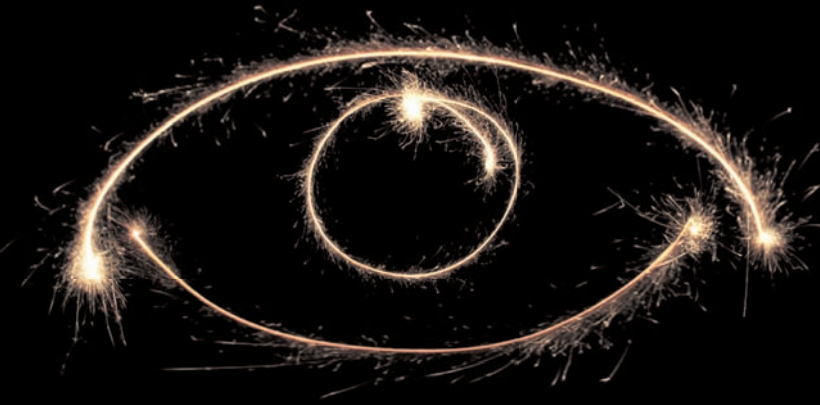
Mark Cundle, Director de Marketing Técnico de RS comentó: "Hemos sido testigos de la creciente popularidad de Google SketchUp entre los ingenieros de diseño electrónico, evidenciado por el número de descargas de nuestros modelos CAD en 3D desde RS Online, así como por los comentarios y opiniones de los miembros de DesignSpark".

Por parte del equipo de Google SketchUp, Stephen Dapkus añadió: "El convertidor de PCB para SketchUp ofrece a los ingenieros de diseño electrónico una nueva vía para moverse sin problemas desde eCAD al diseño 3D MCAD. Google está entusiasmado con la visión que ha mostrado RS Components en el desarrollo del convertidor de PCB para SketchUp"

El convertidor de PCB para SketchUp de RS está disponible de forma gratuita y sin limitaciones para todos los usuarios de DesignSpark, la comunidad de diseño y centro de recursos de RS. DesignSpark ofrece acceso libre a información, recursos y comentarios de otros ingenieros. Los usuarios también pueden acceder a un completo conjunto de vídeos tutoriales y ejemplos.

Ref. N° 1109601





DESCUBRA TODO SU POTENCIAL

DesignSpark es un nuevo portal online concebido para conectar a ingenieros de diseño electrónico como usted con los recursos y herramientas más novedosos. Únase a este grupo en expansión para intercambiar ideas, compartir experiencias, incrementar su red de contactos y sobre todo, hacer volar su imaginación.

Sprint Tronica System

Líder en programadores y sistemas de desarrollo Herramientas para laboratorio y producción

Con más de 15 años de experiencia en el mercado español y con personal cualificado para el asesoramiento técnico de todos sus productos, Sprint Tronica System ofrece un servicio de calidad con el que todos sus clientes quedan satisfechos.

Sprint Tronica System le ofrece herramientas de alta calidad que se integran en el entorno de test y le permiten crear tests para placas de circuito impreso de forma rápida y sencilla. Nuestras herramientas son utilizadas por líderes de la industria en todo el mundo para mejorar la cobertura de la test y reducir los tiempos totales de test.

Para hablar con un ingeniero acerca de nuestros productos, llámenos al: **91.3194697**



- ◆ **XJTAG** – Sistemas de Test Boundary Scan
- ◆ **BPM Microsystems, Dataman, Advantech** – Programadores Universales
- ◆ **Visionics** – CAD/CAE Software Design
- ◆ **HAMEG** – Osciloscopios, Fuentes, Generadores de Funciones, Analizadores de Espectro...
- ◆ **Leaptronix & MQP** – Analizadores Logicos y de Bus USB
- ◆ **V-TEK** – Maquinas de Encintado y Contadoras de Componentes
- ◆ **AAEON** – PC's Industriales y Accesorios



La tecnología boundary scan de XJTAG maximiza el rendimiento de la plataforma modular de 6TL

“XJTAG es el sistema Boundary Scan elegido por 6TL Engineering, fabricante de módulos para la rápida configuración de estaciones de test para electrónica, con máxima modularidad y ampliables, utilizados por los fabricantes de electrónica y los fabricantes de equipo OEM. 6TL eligió XJTAG por su capacidad para integrarse de forma eficiente con el entorno LabVIEW™, y por su inigualable combinación de rendimiento, características y precio.”

6TL Engineering, con sede cerca de Barcelona, produce las plataformas de test modulares, que consiguen acelerar el desarrollo de equipos de tests de producción electrónicos a medida. Las plataformas evitan que los integradores y los equipos ingeniería de test de cualquier compañía, gasten tiempo y esfuerzo en implementar funcionalidades básicas y recurrentes en cualquier sistema de test para electrónica, Los Interfaces estandarizados permiten a los clientes conectar sus propios fixtures y añadir las capacidades específicas de test, de manera rápida y sencilla, usando los módulos en rack de 19 pulgadas, o opcionalmente los módulos PXI.

Con su arquitectura altamente modular y amplio uso de estándares abiertos, las plataformas de 6TL proporcionan una solución eficiente que incorpora componentes de alta calidad de empresas líderes de Mercado como Virginia Panel y National Instruments. Dentro de esta lista, XJTAG es el socio elegido para el suministro de tecnologías de boundary scan, que junto con las tecnologías FCT, ICT y de vision, integran una plataforma modular muy potente para el test de electrónica “Examinamos los sistemas Boundary scan en el mercado, y se identificaron XJTAG de ofrecer el mejor rendimiento y el precio más competitivo”, dice David Batet, Business Division Manager de 6TL.

Uno de los clientes de 6TL engineering, un fabricante de máquinas recreativas, está utilizando la plataforma 6TL-22 con XJTAG, como estación final de línea para un circuito de control, común para todos sus productos. El circuito a testear tiene dos componentes compatibles

boundary scan, un microprocesador integrado en una FPGA, y una CPLD. “Los componentes boundary scan facilitan el acceso para testear componentes BGA no accesibles pinchando con agujas de test, explica David Batet. “La integración del boundary scan en las plataformas de 6TL reduce la cantidad de hardware necesario para lograr la máxima

cobertura de test, y permite un fixturing para test homólogo al ICT con pocas agujas. Además, el BS ayuda a eliminar los falsos fallos causados por errores de contactos eléctricos.”

El sistema XJTAG tiene su propia interfaz gráfica de usuario, pero puede ser integrado con otro software de control de test tal como NI LabVIEW™. 6TL se está aprovechando de esta flexibilidad y el apoyo de los VI de XJTAG, disponibles de forma gratuita, para integrar XJTAG perfectamente en los entornos de programación National Instruments.

6TL consigue una cobertura de test del 80% con su 6TL-22 combinada con XJTAG: “La placa XJIO nos ha ayudado a alcanzar esta alta cobertura ya que nos permite acceder a nets

no cubiertas por los dos componentes BS”, explica David Batet. La placa XJIO es una unidad de expansión única de XJTAG, que se puede utilizar para llegar a puntos de E/S digitales y analógicas que serían inaccesibles por otros tipos de equipos.

“La elección de XJTAG ha aportado beneficios durante el desarrollo de todo el proyecto. Proporciona características que permiten una integración rápida y sencilla, es fácil de usar, y ofrece altas capacidades de test. Cuando se utiliza junto con la plataforma 6TL-22, nuestro cliente ejecuta los tests XJTAG a partir de LabVIEW en producción gracias a una licencia XJRunner básica, haciendo de esta una solución muy rentable y sencilla”.

LabVIEW es una marca registrada de National Instruments.

opinión

“La integración de la tecnología boundary scan a nuestras plataformas permite a nuestros clientes alcanzar sus objetivos de testabilidad con menor hardware, permitiendo un fixturing más sencillo con la consecuente mejora de la fiabilidad total del sistema. La propuesta Boundary Scan de XJTAG, ofrece la mejor relación calidad/precio del mercado.”

“La elección de XJTAG ha aportado beneficios durante el desarrollo de todo el proyecto. Proporciona características que permiten una integración rápida y sencilla con LabVIEW, es fácil de usar, y ofrece altas capacidades de test. Nuestro cliente ejecuta los tests XJTAG a partir de LabVIEW en producción gracias a una licencia XJRunner básica, haciendo de esta una solución muy rentable y sencilla.”

David Batet
Director División
6TL Engineering

			
Empresa	6TL Engineering (una división de S.A. Sistel) con sede en Catalunya (España)		
Actividad	ATE, sistemas de test para electrónica, test funcional, integración de test		
Principales productos	Soluciones de test turn-key estándar COTS (commercial off-the shelf) modulares y reconfigurables, y instrumentos rack&stack para ingenieros de test		
Clientes	Integradores de test, industrias automoción, aeroespacial, comunicaciones del todo el mundo		
Ubicación	Barcelona, Spain		
Creada en	1982		
Sitio web	www.6tl.es		



www.nextfor.com



Adaptador y Analizador CAN

¡La espera ha terminado! Ya está disponible el nuevo Komodo™ con doble interfaz CAN.

El Komodo™ con doble interfaz CAN es un adaptador y analizador con dos canales USB-a-CAN. El Komodo es la herramienta todo en uno capaz de realizar transmisiones de datos activas en CAN al igual que realizar una monitorización no intrusiva en el bus CAN.

El resistente y portable Komodo se integra fácilmente en los sistemas del usuario, proporcionando una solución flexible y escalable para una gran variedad



de aplicaciones.

Desde su concepción en los años 80, el protocolo CAN ha ganado una gran popularidad en diversos sectores, desde la industria de la automoción a la automatización industrial. La fiabilidad de la red CAN y la eficiencia de sus comunicaciones entre dispositivos la hacen una opción clara en una automóviles, aviones, equipos médicos y más.

Además el Komodo tiene 2 interfaces USB y 2 interfaces CAN. Esta arquitectura única permite a los usuarios de Komodo conectar cada canal CAN a ambos interfaces USB, permitiéndoles enviar datos a ambos canales CAN desde un interfaz USB mientras se monitoriza los mismos canales desde el segundo interfaz USB.

El Komodo™ con doble interfaz CAN incorpora dos canales CAN independientes, una API libre de royalties y soporte multi-plataforma para Windows, Linux y Mac OS X.

Ref. Nº 1109550



Añadido soporte de USB 3.0 a la API Beagle

Next-For anuncia la aparición de la API gratuita para el analizador de protocolos Beagle USB 5000 SuperSpeed.

Esta API ahora incluye el soporte USB 3.0 y los desarrolladores pueden crear soluciones de análisis personalizadas en C/C++, C#, VB, .NET y Python para sus analizadores Beagle USB 5000.

La API está soportada en Windows, Linux y Mac OS X y viene como librerías compartidas de 32-bits y 64 bits.

Esta API está disponible de forma gratuita en la web del fabricante: www.totalphase.com

Ref. Nº 1109551



Nextfor y Digi, nuevas líneas de productos

Nextfor S.A. nos comunica que desde el pasado mes de julio ha ampliado su distribución de productos Digi añadiendo líneas adicionales de productos que le permitirán ofrecer una gama más amplia de soluciones a sus clientes.

Las líneas de productos Digi distribuidas actualmente son:

- Módulos y equipos Rabbit
- Módulos Digi ConnectCore: Freescale i.mx51 y NS9215
- Drop-in Networking: XBee y XStream

•Digi Connect ME/Wi-Wave/Wi-ME/EM/Wi-EM/SP/Wi-SP

•Módulos de comunicación por Satélite

Ref. Nº 1109552

Nuevo XBee Wi-Fi

Por todos son conocidos los módulos RF de Digi, los XBee y los XBee Pro, que trabajan en las bandas de los 868MHz, 900MHz y 2,4GHz con protocolos 802.15.4, ZigBee o DigiMesh.

Ahora Digi nos sorprende con un nuevo módulo XBee, el XBee Wi-Fi que, como su propio nombre indica proporciona conectividad IEEE 802.11 b/g/n.



Gracias a los módulos XBee Wi-Fi podrá establecer de forma sencilla una conectividad serie a Wi-Fi. Enlazando los requisitos de bajo consumo y bajo coste de las redes de dispositivos con la más que probada infraestructura 802.11, el XBee Wi-Fi crea nuevas oportunidades inalámbricas para gestión de energía, automatización de procesos y fábricas, redes de sensores inalámbricos, gestión inteligente de activos y más.

Centrado en los rigurosos requisitos de estas redes inalámbricas de dispositivos, el XBee Wi-Fi da a los desarrolladores la facilidad de IP-a-dispositivo.

Los módulos XBee ofrecen una tremenda flexibilidad. El XBee Wi-Fi comparte un footprint común con los otros módulos XBee. Esto permite que las distintas tecnologías XBee puedan intercambiarse unas por otras fácilmente; los desarrolladores pueden cambiar de una red 802.11 a 802.15.4, ZigBee o DigiMesh con un mínimo riesgo y tiempo de desarrollo.

Como miembro de la familia XBee, el XBee Wi-Fi combina hardware y software para proporcionar una solución modular completa. Los módulos XBee Wi-Fi están diseñados para comunicarse con puntos de acceso en una red existente 802.11. Los desarrolladores pueden usar comandos AT o API para hacer uso de las configuraciones avanzadas.

- Beneficios:
- Footprint común con XBee
 - Interfaces flexibles serie SPI y UART
 - Opciones de antena RPSMA, PCB, U.FL y wire whip.
 - Modo bajo consumo < 2µA
 - Datos de transmisión de hasta 65Mbps
 - Amplio rango de temperatura: -40°C a +85°C
 - Fácil incorporación a infraestructuras 802.11
 - Opciones de configuración avanzadas con simples comandos AT o API
 - Seguridad WPA y WPA2
 - 10 E/S digitales y 4 E analógicas de 12 bits

Ref. Nº 1109553

Actualización del firmware XBee

Los nuevos módulos XBee y XBee-PRO ZB de Digi International ya tienen una nueva revisión de firmware, la versión 2x8C. Anteriormente los módulos S2 usaban la versión firmware 2x64 y los módulos S2B usaban el firmware 2x70. Ahora ambos módulos, S2 y S2B, utilizarán una única versión firmware, la 2x8C.

El cambio del firmware aporta una pila ZigBee-PRO mejorada gracias a la actualización a EmberZNet 3.5.1 además de incorporar diversas resoluciones de problemas.

Pueden encontrar más detalles de los cambios del firmware en la web de soporte de Digi, incluyendo:

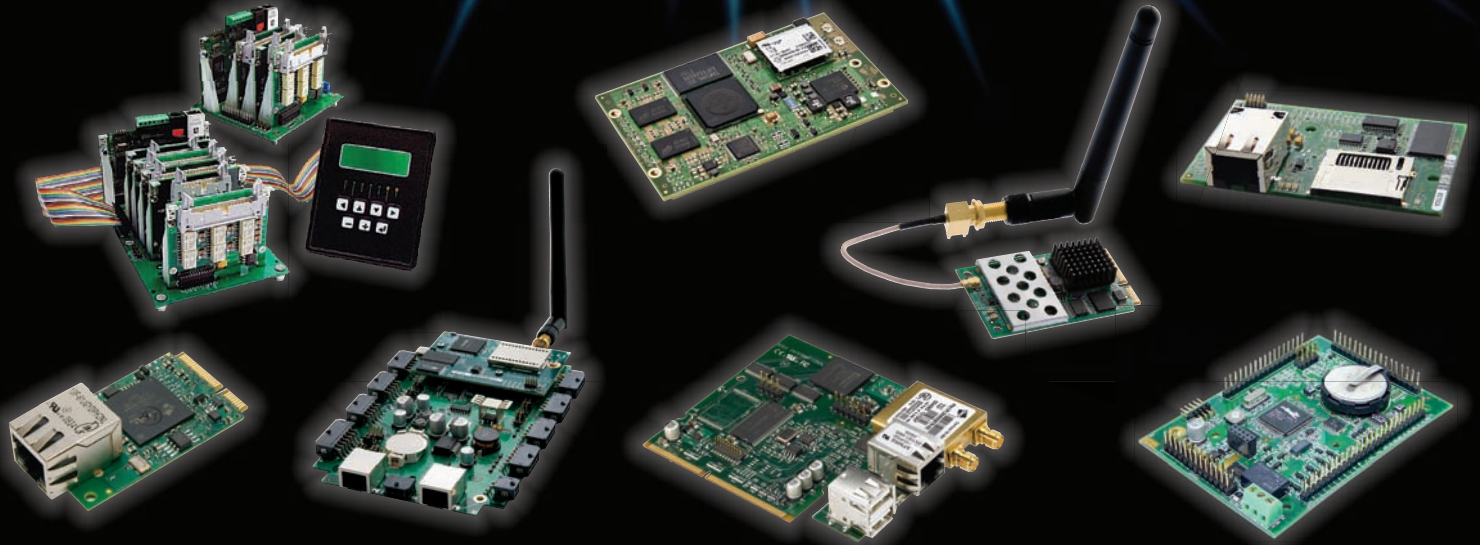
- Notas de las revisiones firmware
- Historia de revisiones firmware
- Descargas de firmware
- Instrucciones de descarga e instalación

Soluciones de Control y Comunicaciones

CONTROLADORES

equipos y módulos

» Programables » Compactos » Potentes » Versátiles » Amplia conectividad » Industriales



COMUNICACIONES

equipos y módulos

» Ethernet » Wi-Fi » Celular (2G-2.5G-3G) » RF » ZigBee » USB » Serie



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

<http://www.nextfor.com>
info@nextfor.com

Tlf. +34 91 504 02 01
Fax. +34 91 504 00 69



Y si tiene cualquier duda o consulta siempre puede contactar con Nextfor para que le asesoren.

Ref. N° 1109554



Nuevos Switches Ultracompactos de B&B

B&B Electronics lanza una nueva gama de Switches Ethernet Industriales Ultracompactos para entornos ruidosos, sucios y con restricciones de espacio.

Alojados en una carcasa metálica IP30, los nuevos switches ultracompactos ESW100 para Carril DIN, que también pueden ser instalados en panel, miden menos de una pulgada de ancho. Los modelos de 5 puertos ESW105 y de 8 puertos ESW108 ofrecen la posibilidad de tener todos los puertos de cobre o de sustituir uno de sus puertos por un puerto de fibra LC multimodo o monomodo. El ESW105 y el ESW108 son los switches básicos de cobre con 5 y 8 puertos respectivamente. Los modelos ESW105-ML y ESW108-ML reemplazan un puerto de cobre con un puerto de fibra multi-

modo, y los modelos ESW105-SL y ESW108-SL reemplazan un puerto de cobre con un puerto de fibra monomodo. El alcance de la comunicación es de 2Km para la fibra multimodo y de 20Km para la monomodo.

Preparados para la industria pesada con certificados 61000-6-2 Nivel 3, los switches están diseñados para aplicaciones duras, ruidosas y sucias, tales como las de la industria de automatización, SCADA, control de tráfico, gestión de agua, control de edificios y eólicas. Tienen una alta inmunidad a los campos eléctricos generados por motores, bombas y relés, están probadas para golpes y vibraciones y ofrecen protección contra tormentas de broadcast.

Con doble puerto de alimentación (12 a 36VDC y 10 a 24VAC), los switches pueden funcionar con alimentación continua o alterna y tienen un consumo máximo de 4 vatios. Soportan los estándares IEEE 802.3, 802.3u y 802.3x, ofrecen 2K direcciones MAC y operan en un amplio rango de temperatura, de -10°C a 60°C.

El espacio de Carril DIN y de armario es valioso. Cuando más anchos sean los dispositivos, menos cabrán. Los switches ESW100 con un ancho de menos de 1 pulgada se ajustan a reducidos espacios gracias a sus 7 distintas formas de montarse: Carril Din o 6 opciones de montaje en panel. Se envían con clip de Carril Din y 4 clips de montaje en panel (dos estilos diferentes).

“Puedes apretar 2 switches ESW100 en el espacio que requeriría un switch normal” dijo Mario Bernardini, director de proyectos de ingeniería para B&B Electronics. “Según nuestras investigaciones, creemos que estos son los switches con fibra más compactos del mercado y todos los modelos van con una garantía de 5 años”.

Los datasheets están disponibles en <http://www.bb-elec.com/bb-elec/literature/ESW100Series-2411ds.pdf>

Ref. N° 1109555



Caracterización V/I ultrarrápida y pulsada desde 40 nS



KEITHLEY

Dos canales de generación y 2 de medida. Medidas simultáneas de V e I a 200 Mhz, 4 A/D. Captura formas de onda de voltaje y corriente. Gran rango dinámico, desde 10pA hasta 800mA.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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

Unidades fuente /medidor LXI



KEITHLEY

Trabaja en los 4 cuadrantes. Modo con señal continua o pulsada hasta 10 A. Modelos de 1 y 2 canales, fácil expansión. Procesador de scripts interno. Medidas I/V muy sencillas con web interna.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



CONECTIVIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL



APLICACIONES FERROVIARIAS



REFINERÍAS PETROQUÍMICAS



SUBESTACIONES ELÉCTRICAS



CENTRALES NUCLEARES



SEGURIDAD Y VIGILANCIA

» Rango de temperatura de extendido » Protección IP » Carril DIN » Hasta 5 años de garantía

CONECTIVIDAD ETHERNET

- » Servidores Serie a Ethernet (1-4 puertos)
- » Servidores PoE Serie a Ethernet
- » Pasarelas Modbus - Ethernet a Serie
- » Prolongadores (hasta 1,9Km)
- » Convertidores de Medio: A fibra óptica
- » Switches gestionados y no gestionados, GigaBit y PoE



CONECTIVIDAD SERIE

- » Convertidores TTL/RS232/422/485
- » Convertidores de bucle de corriente
- » Convertidores de baudrate
- » Convertidores serie a paralelo o fibra
- » Aisladores y Repetidores
- » Combinadores, Conmutadores y Separadores
- » Repetidores CAN y Convertidores CAN a fibra



CONECTIVIDAD INALÁMBRICA

- » Radio módems serie en 868MHz (40,2Km), 2,4GHz (4,8Km) y 900MHz (11,3Km)
- » Radio módems USB en 2,4GHz
- » Radio módems Ethernet en 2,4GHz
- » Puntos de Acceso Ethernet a WiFi
- » Servidores Serie a WiFi y Ethernet (1-4 puertos)
- » Pasarelas Celulares a Ethernet y Serie



ADQUISICIÓN DE DATOS

- » Sistemas RS485 Modbus modulares de E/S
- » E/S digitales y analógicas serie (RS-485 / USB)
- » E/S digitales y analógicas por red (Ethernet / WiFi)



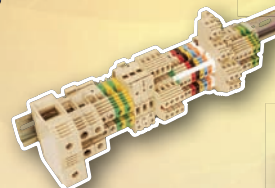
CONECTIVIDAD USB

- » Prolongadores por Fibra (10Km), por cable UTP (100m) e inalámbricos (30m)
- » Convertidores a RS232 (hasta 16 puertos) y RS422/RS485 (hasta 8 puertos)
- » Pasarelas USB a Ethernet
- » Hubs con aislamiento óptico



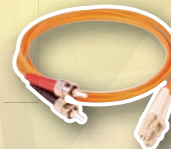
SISTEMAS DE CONTROL

- » Relés de Lógica Programable (PLR)
- » Controladores de Lógica Programable (PLC)
- » PCs Industriales
- » Interfaces de Operador (HMI)



ALIMENTACIÓN, PROTECCIÓN Y ACCESORIOS

- » Fuentes de alimentación para Carril DIN (hasta 480W)
- » Transformadores de pared
- » Fuentes de alimentación redundantes
- » Sistemas de control de baterías y SAIs - Hasta 2880VA/2700W
- » Protectores de sobretensión (TVSS, AGSVL)
- » Fusibles y magnetotérmicos miniaturizados
- » Protectores de sobretensión en RS232, RS485, RS422, USB, Eth.
- » Carcasas no metálicas
- » Bloques de terminal
- » Carril DIN
- » Canalización de cable
- » Patch Cords y adaptadores para fibra óptica
- » Cables serie, USB, de fibra óptica e industriales de Ethernet



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

<http://www.bb-europe.com>
<http://www.nextfor.com>

info@nextfor.com

Tlf. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69



National Instruments presenta nuevos niveles de productividad con LabVIEW 2011

La versión correspondiente al 25º aniversario del software de diseño de sistemas proporciona una integración sin igual con el hardware

National Instruments ha presentado NI LabVIEW 2011, la versión correspondiente al 25º aniversario de su premiado software de diseño de sistemas. LabVIEW que acelera la productividad de los ingenieros y científicos que desarrollan e implementan sistemas de medida y control para resolver algunos de los mayores desafíos del mundo de la ingeniería. LabVIEW 2011 puede incrementar drásticamente la eficiencia del desarrollo mediante las nuevas librerías específicas de ingeniería y su capacidad de interactuar con casi cualquier dispositivo de hardware sobre el que se realice el despliegue, incluyendo el nuevo controlador multi-núcleo de NI CompactRIO y el NI PXIe-5665, uno de los analizadores vectoriales de señales de RF de más altas prestaciones del mercado. También es compatible con los bloques primarios de las aplicaciones incluidas en el reciente Microsoft®.NET Framework e incluye numerosas funciones sugeridas por los usuarios. Con estas y otras ventajas, LabVIEW 2011 ayuda a los ingenieros a integrar los componentes individuales del sistema en una única y reconfigurable plataforma para que puedan hacer su trabajo más rápido, mejor y a menor costo.

LabVIEW 2011 hace posible que los ingenieros consigan importantes incrementos de productividad en diversas tareas, incluyendo las siguientes funciones de ahorro de tiempo:

- Desarrollar rápidamente de una manera visualmente impactante interfaces de usuario contemporáneas con una nueva paleta 'Silver' de controles e indicadores

- Reutilizar el código con soporte para los últimos bloques primarios de las aplicaciones .NET, estructuras '.m' y el nuevo Xilinx IP para el módulo LabVIEW FPGA.

- Incrementar hasta un máximo de cinco veces la rapidez de carga, cableado, edición y compilación del código de FPGAs

- Crear y distribuir mediante programación ficheros ejecutables para los objetivos del despliegue

- Generar subprocesos asíncronos para crear con más rapidez aplicaciones multiproceso con una nueva API de comunicación

Gracias a su estabilidad para aplicaciones en misiones críticas, así como para su integración simplificada con el hardware de muchos líderes del mercado, LabVIEW 2011 ofrece a los diseñadores de sistemas de medida y control la confianza para innovar de manera eficiente dentro de una infraestructura de soporte ya probada.



Cuando se combina con hardware modular, el software LabVIEW 2011 es la pieza central del método de NI para el diseño gráfico de sistemas, lo cual proporciona una plataforma unificada dedicada al diseño, creación de prototipos y despliegue de aplicaciones con la máxima eficacia. Los ingenieros y científicos de prácticamente todas las industrias están utilizando el diseño gráfico de sistemas tanto para aplicaciones de medidas básicas como para los más complejos proyectos de investigación avanzada.

Para obtener más información acerca de cómo LabVIEW 2011 puede incrementar la productividad, los lectores pueden visitar www.ni.com/labview.

Ref. Nº 1109770

National Instruments amplía la plataforma NI CompactDAQ con varios chasis de un solo slot

Los nuevos modelos ofrecen el máximo rendimiento y facilidad de uso en un formato simplificado y portátil

National Instruments (Nasdaq: NATI) ha anunciado hoy los nuevos chasis de un slot NI CompactDAQ dotados de soporte inalámbrico, buses USB y Ethernet, proporcionando a ingenieros y científicos la portabilidad de un registrador de datos con el rendimiento y la flexibilidad de las medidas modulares. Los chasis NI cDAQ-9191, cDAQ-9181 y cDAQ-9171 soportan todos los módulos de la Serie C de NI de la plataforma NI CompactDAQ y pueden ser usados en conjunción con los ya existentes de 4 y 8 slots. Gracias a que los módulos están diseñados para casi cualquier sensor, la plataforma NI CompactDAQ elimina la funcionalidad fija de los sistemas tradicionales de medida de sensores y permite a ingenieros y científicos la posibilidad de incrementar la productividad y disminuir el coste total.

Las nuevas carcasas metálicas hacen que los chasis sean más resistentes a los daños debidos al medio ambiente en comparación con las carcasas de plástico anteriores. Los chasis pueden funcionar dentro de un rango de temperatura comprendido entre 0°C y 55°C y pueden soportar choques y vibraciones de hasta 30 g, por lo que los chasis de un slot de NI CompactDAQ son ideales para las exigentes aplicaciones de prueba en el laboratorio, en campo o en la línea de producción.

Los más de 50 módulos específicos de medida ofrecen múltiples opciones de conectividad eléctrica y de

sensores pudiendo combinarlos con cualquier chasis para crear sistemas personalizados específicos que satisfagan las necesidades de numerosas aplicaciones. La tecnología NI Signal Streaming ofrece capacidades de elevado ancho de banda que hacen posible la obtención de flujos de datos bidireccionales de alta velocidad sobre los buses USB, Ethernet e inalámbricos. La tecnología de red "Zero configuration" simplifica la configuración inicial, eliminando la necesidad de la participación del TI en la configuración e integración en la red.

El software del controlador NI-DAQmx, incluido en cada chasis NI CompactDAQ, va más allá de lo que es un controlador de dispositivos básico con el fin de proporcionar mayor productividad y rendimiento. Gracias a NI-DAQmx, ingenieros y científicos pueden registrar los datos de experimentos sencillos o desarrollar un sistema completo de pruebas utilizando NI LabVIEW, NI LabWindows™/CVI, ANSI C/C++ o Microsoft Visual Studio. NET. Un API consistente significa que una aplicación desarrollada para un chasis NI CompactDAQ inalámbrico funcionará con un chasis NI CompactDAQ con un bus USB o con un bus Ethernet sin ninguna modificación en el software. Además, todos los nuevos chasis de NI CompactDAQ soportan ahora el nuevo módulo CAN (Controller Area Network) de la Serie C para obtener una comunicación óptima entre redes diferentes.

Para obtener más información acerca de los nuevos dispositivos NI CompactDAQ dotados de comunicaciones inalámbricas, USB y Ethernet DAQ, los lectores pueden visitar www.ni.com/compactdaq/whatsnew/.

Ref. Nº 1109771



YOKOGAWA TEST Y MEDIDA



QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT
QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT

<http://tmi.yokogawa.com>

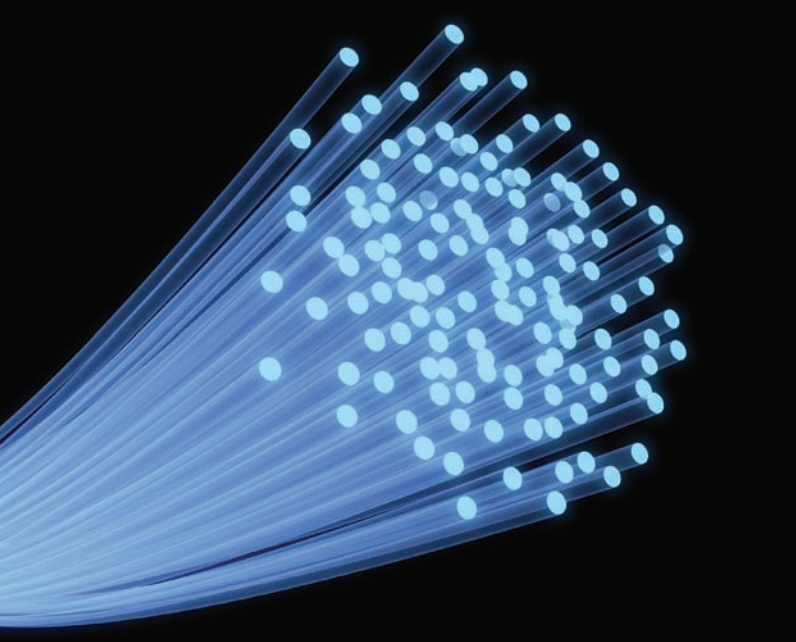
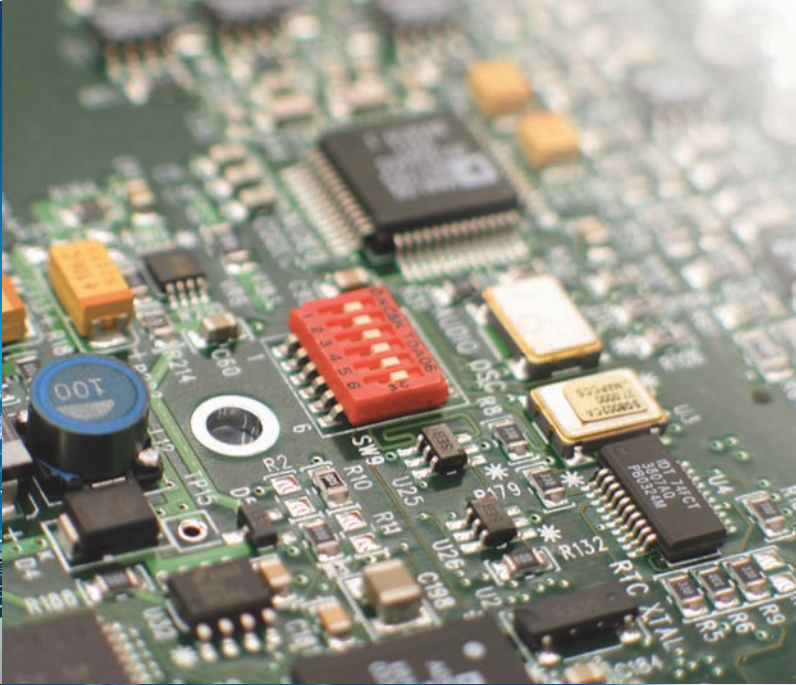


YOKOGAWA

YOKOGAWA IBERIA, S.A.
C/ Lezama, 22
28034, MADRID
Tel.: (+34) 91 771 31 50
Fax: (+34) 91 771 31 80
info@es.yokogawa.com

QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT

Desde su fundación en 1915, la **calidad**, la **innovación** y la **visión de futuro** han sentado las bases para que Yokogawa se convierta en la organización líder en los sectores de instrumentación y automatización industrial que es hoy en día.



UN COMPROMISO CON LA INNOVACIÓN Y CON UN FUTURO SOSTENIBLE

Yokogawa, a través de su red global que incluye 25 centros de producción y 90 compañías, está presente en 54 países. Fundada en 1915, la empresa cuenta hoy en día con cerca de 20.000 empleados y un volumen de negocio de 3 billones de dólares, invirtiendo anualmente 250 millones en I+D, lo que ha supuesto hasta el momento más de 7.200 patentes y registros, en sus divisiones de Test y Medida, Instrumentación Industrial y Sistemas de Control Distribuido.

En Europa y África, a nuestros 1.200 empleados se suma una extensa red de distribuidores, con la que garantizamos que cada cliente, con independencia de donde se encuentre, recibe el soporte local necesario para desarrollar su negocio sacando el máximo partido a sus inversiones.

En Yokogawa Iberia contamos con sedes comerciales en Madrid (donde se encuentra también nuestro departamento de Servicio Técnico), Barcelona y Oporto (encontrará las respectivas direcciones y datos de contacto en la última página, 28) Nuestro principal interés radica en ofrecer a nuestros

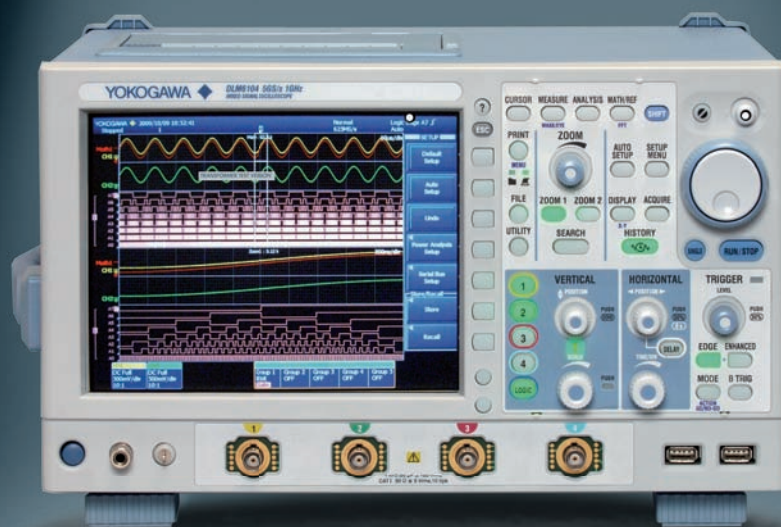
clientes soluciones tecnológicas de alto valor añadido, no sólo mediante nuestros productos sino también a través de nuestro soporte y asesoramiento. De esta forma colaboramos con centros y departamentos de I+D, laboratorios de ensayos y calibración, universidades, fabricantes de automóviles, electrodomésticos, motores, transformadores e inversores, así como muchas otras empresas de las industrias aeroespacial, ferroviaria, energética (eólica, solar, nuclear...), fotónica, de telecomunicaciones, etc.

Uno de los pilares de la filosofía de Yokogawa es el esfuerzo continuo por llevar a cabo nuestras actividades protegiendo al medioambiente, ofreciendo productos respetuosos con él. Al centrarnos en los retos relacionados con la conservación, eficiencia y sostenibilidad energéticas, y proporcionar soluciones de medida de alta calidad y fiabilidad, ayudamos a nuestros clientes a diseñar, construir y desarrollar los productos de nueva generación que incrementen la calidad de vida, la productividad y el uso eficiente de los recursos naturales.

Índice

Osciloscopios Digitales	4
ScopeCorders	8
Analizadores y Medidores de Potencia	10
Analizadores de Espectro Óptico	14
Instrumentación Óptica y Multimedia	16
Instrumentación Óptica de Campo	18
Fuentes de Señal y Generadores	20
Instrumentación Básica	22
Sistemas de Adquisición de Datos	24
Registadores	26
Contacto	28

OSCILOSCOPIOS DIGITALES



DLM6000 - Osciloscopios de Señal Mixta

Un DLM6000 no es sólo un Osciloscopio de Señal Mixta. La capacidad de muestrear simultáneamente los 16 ó 32 canales lógicos a la misma velocidad que los 4 canales analógicos, junto con características como la representación de señales de bus, típicas de los analizadores lógicos, permiten el análisis detallado de sistemas embebidos.

Los ingenieros A/D y D/A pueden beneficiarse de la función de conversión A/D virtual para caracterizar de manera rápida y eficiente los circuitos que diseñan.

- Anchos de banda de 500 MHz y 1 GHz
- 62.5 Mpuntos de memoria para cada canal
- Hasta 5 GS/s de velocidad de muestreo por canal

Rendimiento y valor añadido

Yokogawa ofrece osciloscopios de señal digital y mixta con gran longitud de memoria, que permite mantener una alta velocidad de muestreo incluso en adquisiciones de larga duración, y una amplia gama de funciones de análisis de señal. El hardware integrado permite el análisis en tiempo real de buses serie tales como I2C, SPI, CAN, LIN y FlexRay, y la medida de múltiples parámetros, todo ello sin detrimento de la velocidad de adquisición de formas de onda.

Los osciloscopios Yokogawa cuentan con una gran pantalla, interfaz de usuario multi-lenguaje, fácil conectividad y, sobre todo, ofrecen mayor valor por su dinero.

OSCILOSCOPIOS DIGITALES



DLM2000 - Osciloscopios de señal mixta

El DLM2000 combina gran longitud de memoria, rápida adquisición de formas de onda, y la posibilidad de almacenar hasta 20,000 formas de onda en su memoria histórica. La flexibilidad de entradas permite conmutar entre el 4º canal analógico y una entrada para 8 canales lógicos. Entre sus múltiples opciones de análisis se encuentran filtros digitales, análisis de buses serie e histogramas.

Estos potentes y compactos osciloscopios son la solución para la variedad más amplia de aplicaciones y presupuestos.

- Anchos de banda de 200, 350 y 500 MHz
- 2 ó 4 entradas analógicas (ó 3 analógicas y 8 lógicas)
- Hasta 125 Mpuntos de memoria



DL6000 - Osciloscopios digitales

Con anchos de banda de hasta 1.5 GHz, estos osciloscopios de altas prestaciones ofrecen una combinación de adquisición de formas de onda a alta velocidad y el registro en su memoria histórica de hasta 2,000 formas de onda, lo que permite no sólo capturar anomalías o eventos poco frecuentes sino también realizar medidas en cada uno de ellos. Los 4 canales matemáticos, cuyas funciones pueden definirse por el usuario, permiten una gran versatilidad en innumerables aplicaciones.

- Anchos de banda de 500 MHz, 1 GHz y 1.5 GHz
- Velocidades de muestreo de 5 y 10 GS/s
- 6.25 Mpuntos/canal
- Hasta 2.5 millones de formas de onda/seg

Software y accesorios

Software XViewer para toda la gama DL

Control remoto virtual del instrumentos, transferencia y gestión de ficheros, y visor y análisis de formas de onda. Soporta interfaces Ethernet, USB y GPIB. El análisis intuitivo incluye 6 tipos de FFT de hasta 2 Mpuntos.

Software de edición de símbolos lógicos y CAN-DBC

Permite crear y editar ficheros de definición de símbolos lógicos, que pueden usarse en el DLM6000 y el SB5000, y definiciones de valores físicos CAN-DBC, para estos mismos modelos y también el DL6000 y el DLM2000.

OSCILOSCOPIOS DIGITALES



SB5000 - Analizador de buses serie para vehículos

El SB5000 es un analizador de buses serie enfocado en los protocolos típicos en automoción, incluyendo FlexRay, CAN y LIN, así como UART, I2C y SPI, proporcionando en todos los casos herramientas de análisis y opciones de triggers basados en estos protocolos. El equipo realiza pruebas de integridad de la señal FlexRay ("SI Voting"), análisis del diagrama de ojo y medida de parámetros eléctricos

del bus, y proporciona análisis simultáneo de canales tanto lógicos como analógicos, así como observación simultánea de 2 buses.

- 4 canales analógicos y 8 ó 32 lógicos
- Posibilidad de importar bases de datos CAN-DBC y FIBEX
- Triggers, análisis y tendencias a nivel de símbolo



Análisis de buses serie para vehículos 'todo en uno'

De cara a mejorar la seguridad, fiabilidad y confort de los vehículos, la electrónica está cada vez más presente en ellos. Los sistemas de control avanzado requieren nuevas tecnologías de comunicación como FlexRay, que ofrecen velocidades de transmisión de datos de hasta 10 Mb/s, comportamiento determinístico y un jitter y latencia entre mensajes garantizados. Yokogawa proporciona las herramientas de análisis a nivel físico que permiten el desarrollo e implementación de estos buses, así como el estudio de su conformidad de acuerdo a los estándares correspondientes.

OSCILOSCOPIOS DIGITALES

PBDH1000 - Sonda diferencial de 1 GHz

- Compatible con el estándar FlexRay
- 1 Mohm / 1.1 pF
- +/- 25 V de tensión diferencial de entrada

PBA1000, PBA1500, PBA2500 - Sondas activas

- Anchos de banda de 1, 1.5 y 2.5 GHz
- 100 kohm / 0.9 pF
- +/- 7 V de rango dinámico

PBC050, PBC100 - Sondas de corriente

- 30 Arms de medida continua
- DC a 50 ó 100 MHz
- Lectura directa de los valores de corriente

PBL5000 - Sonda de baja capacitancia

- DC a 5 GHz
- 450 ó 950 ohm / 0.25 pF
- 20 Vrms de entrada

701919 - Soporte y posicionador de sondas

- Manos-libres para medidas en circuito impreso
- Base pesada (1.5 Kg) y con brazo flexible
- Para sondas de 8 a 13 mm de diámetro

701936 - Fuente de señal de deskew

- Para uso con la opción de análisis de potencia de los osciloscopios DL/DLM
- Maximiza la precisión en medidas de potencia
- Acepta sondas de corriente de gran diámetro

Software y accesorios

Bases de datos FIBEX y CAN

El software gratuito de edición de símbolos permite convertir bases de datos FIBEX y CAN-DBC en valores físicos (mensajes/señales), que pueden ser representados en gráficos de tendencia en el SB5000, o ser utilizados para definir triggers, etc.

Gama completa de sondas

Un osciloscopio digital es sólo tan bueno como lo sean las sondas con las que se utilice. Nuestra gama incluye sondas activas, diferenciales, de baja capacitancia, pasivas y de corriente, con anchos de banda de hasta 2.5 GHz, y un soporte para operar con ellas con precisión.

SCOPECORDERS



DL850 ScopeCorder



El nuevo DL850 supone la 3ª generación de nuestra exitosa familia de ScopeCorders: instrumentos multi-canal versátiles y modulares que combinan los beneficios de un osciloscopio de alta velocidad y de un registrador o adquirente de datos tradicional. Puede registrar durante largos periodos de tiempo (hasta 30 días ó más) y también capturar y analizar transitorios muy rápidos. El ScopeCorder DL850 es la herramienta ideal para medir parámetros eléctricos y físicos en

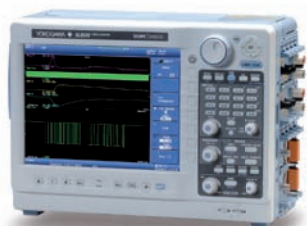
las aplicaciones y los sectores ferroviario, de automoción, mecatrónica, electrónica de potencia y energías alternativas. Una versión dedicada para la industria del automóvil -el DL850V- incluye un módulo para monitorizar señales de bus CAN.

- Alta velocidad de muestreo: hasta 100 MS/s
- De 2 a 128 canales analógicos, ó hasta 128 canales lógicos
- Entradas con aislamiento de hasta 1000 V

Análisis y registro multi-canal

Tanto si la señal es de DC o AC, de alta tensión o de milivoltios, la amplia gama de módulos de entrada de alta resolución (hasta 16 bits) y canales aislados permite al ScopeCorder monitorizar y analizar cualquier combinación de distintos tipos de señales en un único archivo. Conectando directamente sensores tan extendidos como termopares, acelerómetros, galgas extensiométricas y tacómetros, pueden medirse todo tipo de señales físicas, satisfaciendo los requisitos de cualquier aplicación.

SCOPECORDERS



DL850V - ScopeCorder (versión para vehículos)

El nuevo DL850V introduce la posibilidad de monitorizar buses CAN, permitiendo así registrar y analizar los datos físicos transmitidos por estos buses.

- Comparar datos CAN con la salida de sensores analógicos
- Soporta el estándar CAN de alta velocidad ISO-11898
- 60 subcanales/puertos CAN (2 puertos por módulo)



SL1400 - ScopeCorder

El SL1400 es ideal para aplicaciones de fabricación y mantenimiento, donde los datos deben ser rápida y fácilmente registrados en papel A4 o en memoria.

- 2 a 15 canales analógicos y 16 digitales
- Modos de registro en papel y memoria, y registrador XY
- Interfaz de usuario fácil e intuitiva



SL1000 - Unidad de Adquisición de Datos de alta velocidad

El SL1000 es una unidad de adquisición de datos a alta velocidad basada en PC, con un software intuitivo de grabación y control, que permite una fácil configuración y rápido acceso.

- Interfaces Ethernet y USB
- Tasa de transferencia a PC de 3.2 MB/s (1.6 MS/s)
- Hasta 128 canales, sincronizando 8 unidades



Módulos de entrada para ScopeCorders y SL1000

- Alta tensión: 100 MS/s, 12 bits, aislados *
- Tensión: 10 MS/s, 12 bits, aislados o no
- Tensión: 1 MS/s, 16 bits, aislados
- Alta tensión: 100 kS/s, 16 bits, aislados y con medida directa de RMS
- Scanner de tensión: 200 kS/s, 16 bits, 16 canales **
- Temperatura y tensión de alta precisión: 3 módulos disponibles
- Extensimetría: 2 módulos disponibles
- Aceleración
- Frecuencia
- Entradas lógicas **
- Monitorización de buses CAN ***

* Excepto para el SL1400

** Sólo para DL850 y DL850V

*** Sólo para DL850V

Software y accesorios

Conectividad total

Simplemente conecte un pendrive USB al DL850 y guarde en un instante sus ficheros de medidas o de configuración. El DL850 está equipado con interfaces USB, Ethernet y tarjeta SD. Como opciones, incluye disco duro interno, interfaz eSATA para grabación en tiempo real en disco duro externo, e interfaz GPIB.

XViewer - Software para PC

Represente y analice formas de onda (usando la función de "Viewer"), transfiera los ficheros y controle de manera remota tanto los ScopeCorders como el SL1000. La opción avanzada para ScopeCorder permite pre-analizar los datos mientras éstos están siendo adquiridos por el DL850.

ANALIZADORES Y MEDIDORES DE POTENCIA



WT3000 Analizador de Potencia



Conozca el analizador de potencia más estable y preciso del mundo. El WT3000 está certificado para medidas de consumo en standby (conforme a la IEC62301), y permite la medida y análisis de armónicos e interarmónicos a 50/60 Hz (10/12 ciclos) de acuerdo a los estándares IEC61000. Puede también medir y analizar fluctuaciones de tensión y flicker según la IEC61000-3-3/-3-11.

Y, para la evaluación de motores e inversores, existe una versión especial con entradas de par y velocidad que permiten medir tanto la eficiencia eléctrica como la mecánica.

- Precisión básica en potencia del 0.02%
- Interfaces USB y Ethernet
- Anchos de banda de DC y de 0.1 Hz a 1 MHz

Medidas de potencia más precisas

Con el creciente afán por hacer un uso más eficiente de la energía, hay una demanda cada vez mayor de instrumentos que midan ésta de manera precisa y fiable. El comportamiento en standby de los transformadores, y las formas de onda altamente distorsionadas generadas por inversores, motores, circuitos de iluminación, fuentes de alimentación, etc., requieren medidas estables y fiables. Yokogawa, el mayor fabricante del mundo de analizadores y medidores de potencia, cuenta con una amplia variedad de equipos para satisfacer todas las necesidades. Todos los instrumentos cuentan con 3 años de garantía.

ANALIZADORES Y MEDIDORES DE POTENCIA



WT3000T - Analizador de potencia, versión especial para transformadores

El WT3000T ofrece la alta precisión, con factores de potencia extremadamente bajos, que la norma IEC60076-8 exige para la medida de las pérdidas de transformadores en vacío (sin carga).

- Precisión básica en potencia del 0.02%
- Precisión mejor del 0.06% con factores de potencia de 0.01
- Certificado de calibración acreditado incluido con el equipo



WT1800 - Analizador de potencia

Con hasta 6 módulos de entrada, el WT1800 es perfecto para medidas de eficiencia en motores y máquinas trifásicas, fuentes de alimentación con múltiples entradas/salidas, aplicaciones de iluminación LED, etc. El WT1800 es un vatímetro idóneo para electrónica de potencia y análisis de consumos.

- Precisión básica en potencia del 0.1%
- Rango de frecuencia de DC y de 0.1 Hz a 1 MHz
- Medidas simultáneas de potencia y armónicos (hasta el orden 500) en 2 sistemas trifásicos



PZ4000 - Analizador de potencia

Combinando alta precisión en potencia con la gran longitud de memoria típica de un osciloscopio, el PZ4000 es un instrumento único en su clase, diseñado para el análisis de potencia de cargas inestables, con transitorios muy rápidos.

- Velocidad de muestreo de hasta 5 MS/s
- Rango de frecuencia de DC a 2 MHz
- Análisis de armónicos hasta el orden 500

Software y accesorios

760122 - WTVIEWER

Representa valores numéricos y formas de onda en su PC, realice análisis de armónicos y visualice tendencias de consumo, corriente, etc.

761922 - Software para armónicos

Este software permite el análisis de armónicos y la medida de flicker y de fluctuaciones en tensión acordes con IEC61000-3-12 e IEC61000-3-3, a partir de las medidas tomadas con el WT3000.

ANALIZADORES Y MEDIDORES DE POTENCIA



WT500 Analizador de potencia compacto

Especialmente diseñado para aplicaciones de energías renovables, y con 1, 2 ó 3 módulos de entrada, el WT500 puede, por ejemplo, medir simultáneamente la entrada en DC y la salida en AC de un inversor fotovoltaico. El instrumento muestra valores numéricos, formas de onda, tendencias, diagramas fasoriales...
Sus elevadas prestaciones y

reducido tamaño lo convierten en el equipo ideal para evaluar el acondicionamiento de potencia en los inversores y transformadores utilizados en el sector de las energías renovables.

- Precisión básica en potencia de 0.1%
- Medida de W·h consumidos o generados
- Rango de frecuencia: DC y de 0.5 Hz a 100 kHz

Energías renovables

Para evitar el calentamiento global es necesario un uso cada vez mayor de energías limpias. Yokogawa está comprometida con la protección del medio ambiente y por eso apuesta, con su amplia gama de soluciones de medida y análisis energético, por las fuentes de energía renovables y por el uso eficiente de la energía.

ANALIZADORES Y MEDIDORES DE POTENCIA



WT210/WT230 - Medidores digitales de potencia

Los vatímetros del mercado más utilizados en fabricación, muestran tensión, corriente, factor de potencia, ángulo de fase, armónicos... y están disponibles en versiones de 1, 2 ó 3 módulos de entrada.

- Precisión básica en potencia de 0.1%
- Rangos de frecuencia: DC y de 0.5 Hz a 100 kHz
- Certificado (WT210) para medidas de consumo en standby según la IEC62301



CW120/CW240 - Medidores de potencia

Analizadores de calidad de red de reducido tamaño y alimentados por batería.

- Ideales para aplicaciones de campo
- Medida del consumo energético
- Función de chequeo del cableado que minimiza los errores de conexión

Sensores de corriente

Para medidas por encima de 50 Arms (en función del vatímetro usado) es necesario utilizar sensores de corriente externos. Los transductores de precisión de HITEC Power Protection y SIGNALTEC complementan a la perfección a nuestros analizadores de potencia, manteniendo la alta precisión en medidas desde miliwatios a megawatios.



MACCPlus - Sensor de corriente externo

La precisión y precio del MACCPlus lo hacen nuestro transductor más popular. Tiene una relación de 1000:1 y soporta corrientes de hasta 850 Apk (600 Arms).

SC1000 - Sensores de núcleo partido basados en flujo cero™

Estos transductores pueden conectarse fácilmente en instalaciones donde no es posible desconectar los cables. Y soportan corrientes de hasta 1000 Apk (700 Arms).

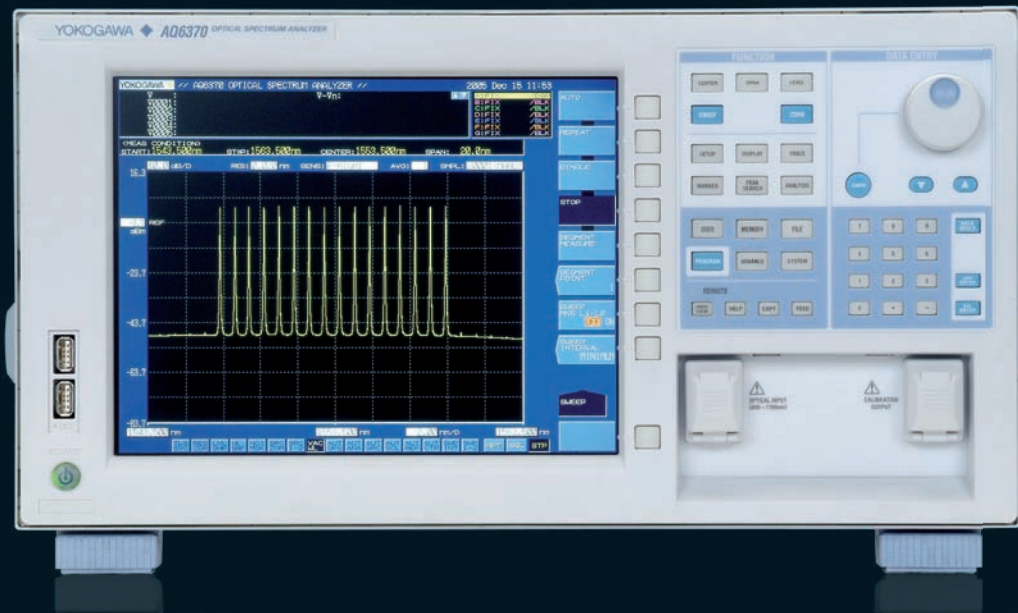
CURACC SC1000 - Sensores de corriente basados en flujo cero™

Estos transductores ofrecen una alta precisión (0.01% en lectura + 0.002% en rango para AC, más de 2 veces mejor para DC) hasta 6000 Apk (4240 Arms).

Calibración

Yokogawa Europa dispone de laboratorio de calibración propio para sus vatímetros y sensores de corriente. Con excepcionales capacidades a altas frecuencias y/o bajos factores de potencia, el laboratorio puede emitir certificados de calibración con trazabilidad acorde con los estándares internacionales, en DC y de 0.1 Hz a 100 kHz.

ANALIZADORES DE ESPECTRO ÓPTICO



Serie AQ6370 Analizadores de Espectro Óptico

La serie AQ6370 de Analizadores de Espectro Óptico (OSAs) es la más avanzada del mundo hoy en día. Cubriendo longitudes de onda de 350 a 2400 nm, ofrecen una combinación única de excelentes prestaciones, facilidad de manejo y fiabilidad y robustez del instrumento. Esto los convierte en la elección perfecta no sólo para aplicaciones de I+D, sino también para muchos procesos

industriales y aplicaciones de control de calidad.

- Grabación a alta velocidad, y análisis en tiempo real
- Compatible con fibras monomodo y multimodo de gran diámetro
- Operación y mantenimiento simplificados (incluye salida para auto-calibración, control mediante ratón y control remoto por PC)

Soluciones líderes para I+D y aplicaciones industriales

En 2002 Yokogawa se convirtió en un líder en el mercado de los OSAs al adquirir a la empresa Ando. Continuando el compromiso de ésta última por proporcionar las prestaciones más avanzadas, Yokogawa cuenta con la gama más amplia de OSAs tanto para I+D como para aplicaciones industriales: pruebas de LEDs y láseres de luz visible, evaluación de señales de comunicaciones DWDM, de sensores infrarrojos de gases....

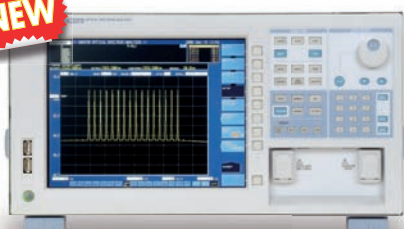
ANALIZADORES DE ESPECTRO ÓPTICO



AQ6373 - OSA para rango bajo de longitudes de onda

- Instrumento único en su clase, que cubre el rango de 350 a 1200 nm
- Hasta 20 pm de resolución (10 pm entre 400 y 470 nm)
- Función de análisis de color XYZ (CIE 1931)
- Desarrollo de láseres, pruebas de LEDs, análisis de color, etc.

NEW



AQ6370C - OSA para rango medio de longitudes de onda

- AQ6370C-10: Versión estándar
- AQ6370C-20: Versión de altas prestaciones
- Rango de longitudes de onda de 600 a 1700 nm
- Hasta 20 pm de resolución
- Análisis automático de señales DWDM, OSNR, figura de ruido, etc.
- Pruebas de componentes y señales de telecomunicaciones



AQ6375 - OSA para rango alto de longitudes de onda

- El único equipo de su clase que cubre el rango de 1200 a 2400 nm
- Hasta 50 pm de resolución
- Fabricantes de FBG, espectroscopía molecular, sensorización de gases, etc.

Software y accesorios

Software de control remoto

Este software permite la monitorización en tiempo real de los resultados de las medidas, así como el control completo del instrumento, a través de un PC conectado via Ethernet. Asimismo, pueden analizarse a posteriori los resultados de medidas grabadas con anterioridad.

INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA Y MULTIMEDIA



AQ2200 - Sistema de Medidas Multi-Aplicación

La plataforma modular AQ2200 ofrece soluciones a múltiples aplicaciones de medidas ópticas. Gracias a su amplia gama de módulos plug-in, medidas sumamente complejas pueden realizarse con un único instrumento. Una única plataforma puede realizar múltiples medidas simultáneas, permitiendo a cada usuario construir la configuración más acorde a

sus necesidades y presupuesto. La rapidez de respuesta del instrumento lo convierte en la herramienta perfecta en entornos de fabricación.

- Plataformas para 3 ó 9 módulos (intercambiables)
- Posibilidad de ser programado
- Interfaces Ethernet, GP-IB y USB

Pruebas ópticas

Las aplicaciones basadas en la propagación de la luz están cada vez más presentes en nuestra vida diaria. Desde las de telecomunicaciones a la automoción, pasando por el sector aeroespacial o el de bienes de consumo, cada una requiere un componente óptico dedicado que debe ser rigurosamente revisado.

Los sistemas de medidas ópticas de Yokogawa ofrecen la flexibilidad, rapidez y funcionalidades que se ajustan a todos los requisitos.

INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA Y MULTIMEDIA



Serie AQ2210 - Módulos

Disponemos de una amplia gama de módulos para satisfacer un extenso rango de aplicaciones: distintos diodos láser (ajustables y de longitud de onda fija), sensores, atenuadores, switches ópticos, medidor de BER a 10 Gbit/s...



AQ4305 - Fuente de luz (halógena) de banda ancha

- Hasta 40 dBm de potencia de salida
- Salida de espacio libre con conectores de fibra FC/PC
- Alta estabilidad: ± 0.05 dB
- Controlable mediante GPIB



Serie SLDxx - Fuentes de luz de espectro ensanchado y alta potencia

La combinación de un amplio rango espectral y un elevado nivel de potencia se consigue mediante la combinación espectral de múltiples diodos súper-luminiscentes (SLD).

- Potencia total de salida de hasta 16 dBm (40 mW)
- 3 modelos con rangos espectrales de 1250 a 1650 nm
- Densidad espectral de potencia > -30 dBm/nm
- Estabilidad en potencia de ± 20 m dB @ 15 min



TA720 - Analizador de Intervalos de Tiempos

El TA720 es el estándar de facto para medidas de jitter y análisis de prestaciones en discos ópticos (incluyendo Blu-ray), tanto en desarrollo como en producción, gracias a sus grandes precisión, resolución y velocidad de muestreo.

- Velocidad de muestreo de 80 MS/s
- 25 ps de resolución
- Medida simultánea del jitter datos-reloj y datos-datos
- Análisis de las interferencias entre símbolos

Software y accesorios

Software de gestión remota para el AQ2200

El software para el AQ2200 permite la monitorización de sus medidas y su control remoto desde un PC, via Ethernet. Los usuarios pueden acceder al instrumento incluso cuando éste está integrado en una línea de producción o en otra máquina.

INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA DE CAMPO



AQ7275 - OTDR fibreXplorer™

Los AQ7275 ofrecen las mejores prestaciones en términos de capacidad de discriminación de eventos, con una zona muerta inferior a 80 cm, para permitir la detección de múltiples eventos incluso aunque estén muy próximos entre sí. Su alta velocidad de operación optimiza la eficiencia en el trabajo, y sus funciones de medida automatizadas permiten a los instaladores realizar medidas fácil y fiablemente.

- 4 longitudes de onda, cubriendo los requisitos de todo tipo de redes (transporte, metropolitanas y de acceso)
- Gran eficiencia con un rápido tiempo de encendido, una gran pantalla LCD a color de alta calidad y medidas con un único botón
- Medidas en múltiples fibras y en redes PON

Evaluación de fibra óptica

El uso masivo a nivel global de los servicios de banda ancha ha estimulado la instalación de fibra óptica también en las redes metropolitanas y de acceso, lo que ha conllevado un aumento en la demanda de equipos de medida portátiles y fiables que ayuden en la instalación y mantenimiento de este tipo de redes.

INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA DE CAMPO



AQ1200 - Mini-OTDR

El OTDR AQ1200 es un medidor óptico todo-en-uno compacto y fácil de usar. Incluye puertos USB para descarga de datos, control remoto y conexión de una sonda de inspección de fibras, así como (opcionalmente) función OLTS (fuente de luz y medidor de potencia hasta +27 dBm), función de PING y localizador visual de fallos. Incorpora un modo automático muy completo para usuarios inexpertos, y pistas informativas para aquellos más experimentados.

- Pequeño y ligero (1 kg) con una pantalla LCD a color de 5.7" fácil de leer
- Modelo a 1310 y 1550 nm monomodo para las aplicaciones más comunes (FTTH, data centers...)
- Modelos con longitudes de onda 1625 y 1650 nm para medida en fibras activas
- Puede combinarse con un OLTS AQ1100 para medidas de pérdidas ópticas.



AQ1100 - Medidor de Pérdidas

El OLTS (Optical Loss Test Set) AQ1100 incorpora un medidor de potencia y fuente(s) de luz en único instrumento de pequeño tamaño, para las pruebas de redes de fibra óptica de redes FTTH o LAN. La función de PING opcional extiende sus capacidades, y el puerto USB simplifica el almacenamiento de los datos. Se pueden seleccionar distintos tipos de fuente de luz, tanto para fibras monomodo como multimodo.

- Medida de potencia hasta +27 dBm
- Medida en paralelo de redes PON (1490/1550 nm)
- Localizador de fallos mediante fuente de luz visible opcional

Software y accesorios

AQ7940 - Software de monitorización de desconexiones intermitentes *

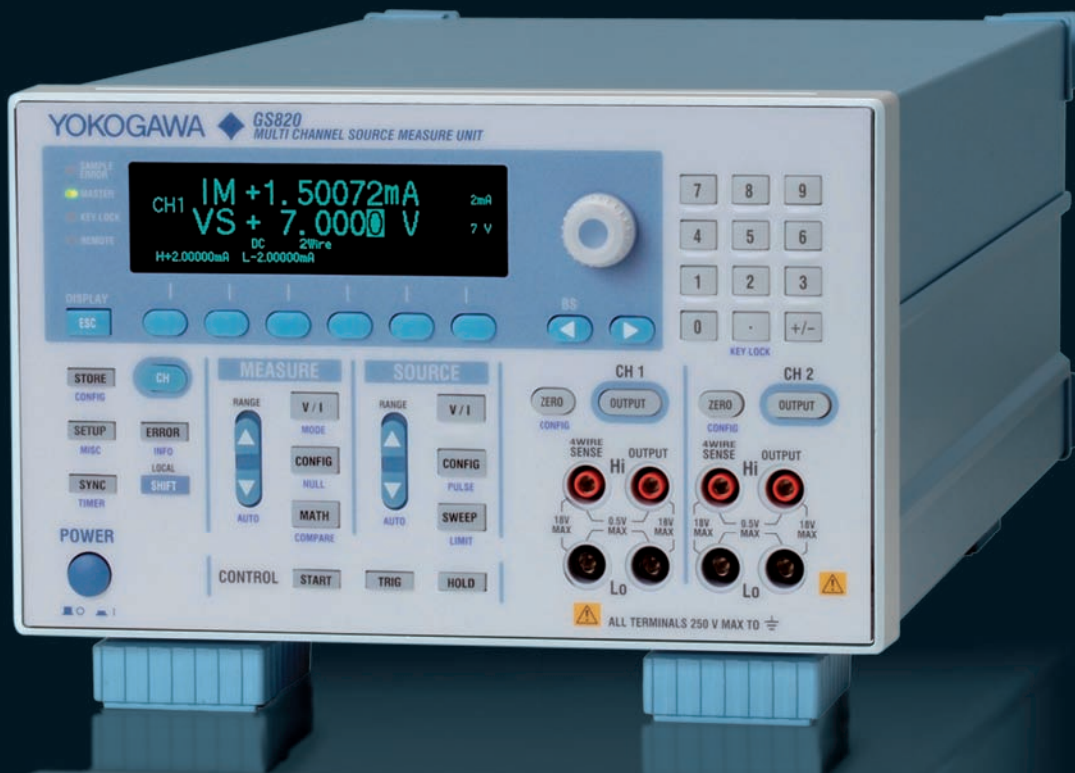
El AQ7940 es un software para PC para detectar y monitorizar desconexiones intermitentes en la fibra óptica conectada a un OTDR controlado mediante Ethernet o USB. Estas desconexiones pueden ser causadas por bajas temperaturas, animales o insectos, y pueden requerir acciones inmediatas. Se pueden detectar desconexiones de hasta 100 ms.

* Que ocurran ocasionalmente o a intervalos regulares o irregulares

AQ7932 - Software de Emulación de OTDRs

Este software permite analizar en el PC trazas obtenidas con los OTDRs AQ1200 y AQ7275. Con su función de "Wizard" pueden generarse fácilmente informes gráficos a partir de las medidas, que pueden ser exportados a Excel, por ejemplo.

FUENTES DE SEÑAL Y GENERADORES



GS820 - Fuente/ Medidor multicanal

La GS820 es una fuente/medidor de tensión/corriente, multicanal y de alta precisión. Dispone asimismo de almacenamiento USB y de interfaz Ethernet. Puesto que los 2 canales de fuente y de medida pueden ser operados de manera arbitraria, prácticamente todas las características eléctricas pueden ser evaluadas.

- Operación dual como fuente y como medidor (SINK): 7 V y 3.2 A ó 18 V y 1.2 A
- Generación de pulsos sumamente precisa (hasta 100 μ s de anchura con resolución de 0.1 μ s)
- Operación arrastrar & soltar mediante USB

Rápido, flexible y preciso

Tanto en aplicaciones individuales de propósito general como englobadas en sistemas de medida de alta velocidad, las fuentes y generadores de Yokogawa ofrecen alta precisión y funcionalidad. La integración de fuente y medidor en un único equipo simplifica enormemente los procesos de medida, con lo que dispositivos semiconductores, sensores, pantallas, baterías, etc., pueden ser caracterizados rápida y fácilmente.

FUENTES DE SEÑAL Y GENERADORES



GS200 - Fuente de tensión y corriente DC

La GS200 es una fuente/medidor de tensión/corriente DC programable, que combina una alta precisión y estabilidad, y resolución de 5.5 dígitos. Permite generar señales de tensión o corriente DC con un nivel de ruido extremadamente bajo. Adicionalmente, la opción de monitorización permite registrar variaciones en la tensión o corriente de carga.

- Tensión hasta +/-32 V. Corriente hasta +/- 200 mA
- Salida programable (hasta 10.000 puntos)
- Puerto USB para almacenamiento externo.



GS610 - Fuente de tensión y corriente

La GS610 es una fuente programable de tensión y corriente, de altas precisión y velocidad, que incorpora funciones tanto de generación como de medida, así como almacenamiento USB e interfaz Ethernet. Como puede usarse tanto como generador de corriente como sumidero ("sink"), permite evaluar un gran número de parámetros eléctricos.

- Amplio rango de operación (3.2 A, 110 V, 60 W)
- Generación de pulsos sumamente precisa (hasta 100 μ s de anchura con resolución de 1 μ s)
- Función "arrastra y pega" mediante USB



FG100 - Generador de funciones

Este sencillo generador proporciona las formas de onda más comúnmente requeridas con una precisión de 10 bits. Se utiliza síntesis digital para generar señales sumamente precisas, lo que lo convierte en el equipo idóneo para un gran número de aplicaciones, tanto en I+D como en producción.

- 1 ó 2 canales independientes
- 1 μ Hz a 2 MHz
- Control preciso de la fase entre canales

Software y accesorios

Capacidad multicanal

Utilice los conectores de entrada/salida externos para generar múltiples canales sincronizados y construir sistemas de medida escalables.

Conectividad total

Además de GPIB, la GS610 soporta también Ethernet, lo que permite su control remoto usando un navegador Web, o la transferencia de ficheros mediante FTP. Conectando una memoria USB en el instrumento, ésta aparecería en el PC como un disco duro más.

INSTRUMENTACIÓN BÁSICA



Multímetros digitales

Toda la gama de multímetros digitales de mano de Yokogawa está equipada con medidas avanzadas: frecuencia, ancho de pulso, ciclo de trabajo, temperatura, capacitancia, medidas en dB... La serie TY dispone además de memoria interna, puerto USB, medida del verdadero valor eficaz y del valor medio, filtro paso-bajo, etc. Todas estas funcionalidades y características permiten a los técnicos comprobar, buscar fallos y calibrar sus equipos, tanto en su banco de trabajo como en campo.

- Serie TY700: 4.5 dígitos, precisión básica del 0.02%, display dual de 50000 cuentas y barra gráfica de 51 segmentos
- Serie TY500: 3.5 dígitos, precisión básica del 0.09%, display dual de 6000 cuentas y barra gráfica de 31 segmentos
- Serie 732: 3.5 dígitos, 4300 cuentas y medida del valor medido
- 73101: multímetro de bolsillo de 3.5 dígitos y 4300 cuentas

Instrumentos de mano de altas prestaciones

Yokogawa suministra una amplia gama de instrumentos para campo, que incluyen multímetros digitales, medidores de aislamiento, pinzas y termómetros. Diseñados para el trabajo diario en campo, nuestros productos ayudan a nuestros clientes a analizar, solucionar problemas y reparar sus sistemas eléctricos. Pensados para su uso tanto en industria como en I+D o docencia, nuestros equipos son fiables y seguros, y cumplen todos los estándares de seguridad.

INSTRUMENTACIÓN BÁSICA



CA450 - Multímetro de proceso

El CA450 es una herramienta multi-propósito que ofrece las prestaciones de un multímetro digital de verdadero valor eficaz con las de un calibrador de proceso.

- Medida de corriente y de lazos de 24 V
- Ajuste de modo HART con lazo de potencia (250 ohm)
- Función de simulación de transmisor

Calibradores

- CA11E: Calibrador de tensión y corriente con auto-pasos (4 a 20 mA), generación pasiva ("sink") 20 mA y función de barrido
- CA12E: calibrador de temperatura que permite seleccionar entre RTD, Pt100 ó JPt100, y RJC interna
- CA51: calibrador de mano con fuente y medida de señal simultáneas, y muchas funciones útiles
- CA71: calibrador de mano para RTD y termopar (de 10 tipos), y funciones de comunicación on-line
- CA150: calibrador de mano con fuente y medida de señal simultáneas, función de generación pasiva ("sink"), auto-barrido, chequeo del lazo, captura de datos y otras muchas funciones.

Medidores de aislamiento

- Serie MY40: medidores de aislamiento digitales con 4 rangos, descarga automática, memoria, comparador y medida de resistencia del conductor
- Serie MY10: Medidores de aislamiento analógico para 1 rango, con función de descarga automática, medida de tensión AC y chasis protegido
- Serie 2406E: medidores de aislamiento analógicos de 2 y 3 rangos, con función de descarga y retroiluminados

Pinzas de corriente

- Serie CL: pinzas para corrientes AC, AC/DC y de fugas, con rangos de 20 mA-1000 A, 40 mA-4000 A y 3 mA-1000 A
- Filtro paso-bajo (algunos modelos)

SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS



Serie DAQMaster Sistemas de adquisición de datos basados en PC

DAQMaster es la nueva generación de herramientas de adquisición de datos basadas en PC. El MX100 ofrece una solución simple y flexible, en la que el usuario opera desde el software de PC. El MW100 tiene la versatilidad de un sistema de monitorización y configuración remotos basados en servidor Web: dispone de múltiples funciones avanzadas

de red, y puede usarse en modo stand-alone (sin necesidad de estar conectado a PC).

- Diseño modular con multitud de módulos de entrada/salida
- Interfaz de comunicación Ethernet
- Admite tarjetas Compact-Flash de hasta 2 GB

Sistemas de Adquisición de Datos basados en red

La amplia gama de sistemas de monitorización y adquisición de datos de Yokogawa satisface los requisitos de todo tipo de aplicaciones. La interfaz Ethernet posibilita una rápida y fácil conexión a una red local, permitiendo el control remoto y el backup centralizado. El software estándar para la configuración y visualización de medidas permite un rápido ajuste de éstas, y minimiza el tiempo de preparación; los paquetes de software avanzado pueden usarse con todos los registradores, sistemas de adquisición de datos y otros muchos equipos de medida de Yokogawa, para construir un sistema integrado basado en PC.

SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS



MX100 - Sistema de Adquisición de Datos Modular

El MX100 es un sistema de adquisición de datos en tiempo real basado en PC, con una alta fiabilidad y rápida puesta en marcha, que satisface todas las necesidades de I+D, pruebas de durabilidad y calidad, y control de instalaciones.

- Alta velocidad de registro: 10 ó 100 ms
- Amplio rango de E/S: mV, mA, termopares, RTD, extensimetría, entradas y salidas digitales, y salidas en V ó mA
- Escalable de 4 a 1200 canales

MW100 - Datalogger basado en Web

El sistema de adquisición de datos basado en Web MW100 le permite utilizar su navegador habitual para acceder a los datos que esté registrando en múltiples localizaciones, por lo que es ideal para la gestión de instalaciones y la monitorización de equipos remotos.

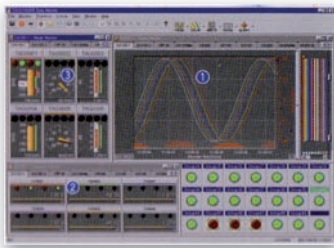
- Sistema de adquisición de datos para aplicaciones stand-alone y en red
- Funciones avanzadas de red, incluyendo email, FTP, SNMP, DHCP...
- Funciones matemáticas y de acción según evento para aplicaciones personalizadas



MXLogger - Software avanzado

Software de adquisición de datos a alta velocidad para el MX100.

- Soporta hasta 20 unidades (hasta 1200 canales)
- Hasta 60 canales matemáticos
- Combinación flexible de pantallas de tendencias, valores numéricos y alarmas



DAQWorx - Paquete de software de adquisición de datos

Este paquete puede usarse con una amplia gama de registradores, dataloggers y equipos de medida, integrando en una única solución los datos de todos ellos.

- El DAQLogger puede manejar hasta 1600 canales por segundo
- El DataBrowser le permite buscar de manera eficiente entre los ficheros almacenados los datos que desee, y los muestra como formas de onda
- El AddObserver le permite crear y personalizar de manera gráfica sus propias consolas, para aplicaciones de monitorización remota



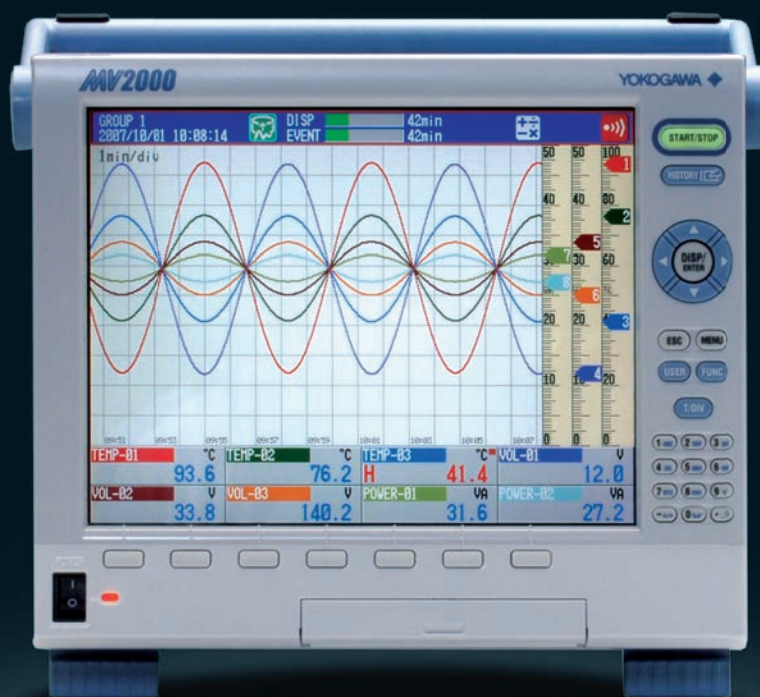
MCPS - Sistema de Procesamiento MultiCanal

Otro completo paquete de software para adquisición y evaluación de datos.

- Funciones avanzadas de registro y monitorización de alarmas
- Potentes funciones matemáticas para cálculos on-line u off-line
- Informes de usuario personalizables
- Funciones de scripting personalizadas, para la realización de análisis complejos, transferencia de datos a Excel en tiempo real, o envío de comandos a equipos de control para procesos de automatización



REGISTRADORES



MV1000/MV2000 Video-registradores portátiles

Innovadores registradores con pantalla tanto para aplicaciones stand-alone como para aplicaciones en red. Sus funciones FTP, WebServer y de email proporcionan la integración completa en Internet o Intranets corporativas. Sus menús

intuitivos permiten una fácil y rápida configuración.

- Pantalla TFT a color con gran ángulo de visión
- De 4 a 48 canales de entrada
- Almacenamiento en tarjeta CompactFlash o memoria USB

Tecnología de registro avanzada y versátil

Yokogawa ofrece una amplia gama de registradores de papel o pantalla para ajustarse a todos los requisitos. Las entradas universales de nuestros equipos aceptan señales de tensión, termopar o RTD, y ofrecen la máxima flexibilidad en cuanto a periodo de grabación y ampliación del número de unidades. La opción de batería ofrece una mayor versatilidad cuando no es posible alimentar desde la red eléctrica.

REGISTRADORES



DR130/DR230 - Registradores Darwin

Registradores de sobremesa de altas prestaciones que permiten medir de 10 a 300 canales. Aceptan una gran variedad de tipos de entradas, incluyendo tensión, temperatura, pulsos y señales de extensimetría.

- Registradores versátiles de 150 y 250 mm
- De 10 a 300 canales de entrada configurables
- Comunicación con PC para visualización de datos y configuración de medidas mediante GPIB, RS232 o Ethernet



Series LR - Registradores de laboratorio

La familia LR tiene una sólida reputación por sus prestaciones, fiabilidad y durabilidad (al no incorporar contactos eléctricos ni engranajes). Los datos son digitalizados para facilitar la grabación y análisis en PC. Y su velocidad de adquisición a 135 Hz los hacen ideales para testeo de prestaciones en industria.

- 1 a 12 entradas universales (mV/V/TC/RTD)
- Velocidad de impresión de 10 mm/h a 1200 mm/minuto
- Funciones de impresión digital y registro analógico



XL120 (Datum-Y) - Datalogger portátil

Un datalogger compacto y portátil de 8 ó 16 canales, optimizado para obtener altas prestaciones y facilidad de uso en medidas en campo. Cuenta con un amplio rango de funciones y de capacidades de comunicación, para multitud de aplicaciones de adquisición. Los datos registrados pueden almacenarse en tarjetas SD o CompactFlash, o memorias USB.

- Alimentación por batería
- Interfaces de comunicación USB y Ethernet (IPv6)
- Intervalo de muestreo de hasta 100 ms

Software y accesorios

Relays de estado solido con alta tensión de ruptura (SSR)

Ofrecen una larga vida útil de operación y precisión en las medidas.

Memoria USB

Puede usarse para transferir datos y ficheros de configuración a y desde su PC, o para utilizar los equipos con un teclado externo, lo que facilita su configuración y la entrada de texto.

Software Visor de Datos

Represente e imprima los datos de los ficheros de medidas. Los datos pueden representarse en formato de tendencia, digital o circular, y exportarse a ASCII, Excel o Lotus 1-2-3.

YOKOGAWA IBERIA, S.A.

OFICINAS CENTRALES

C/ Lezama, 22
28034, Madrid
España
Tel.: (+34) 91 771 3150
Fax: (+34) 91 771 3180
info@es.yokogawa.com

DELEGACIONES

CATALUÑA, BALEARES Y GALICIA

C/ Bertrán, 18-20 Bajos
08023, Barcelona
España
Tel.: (+34) 93 434 0625
Fax: (+34) 93 211 3580

PORTUGAL

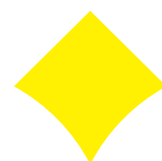
Rua Rei Ramiro, 870 - 1G
4400, Vila Nova de Gaia
Portugal
Tel.: (+351) 223 722 650
Fax: (+351) 223 710 509

<http://tmi.yokogawa.com>



ACERCA DE YOKOGAWA

Yokogawa, a través de su red global que incluye 25 centros de producción y 90 compañías, está presente en 54 países. Desde su fundación en el año 1915, la empresa (actualmente con cerca de 20.000 empleados y un volumen de negocio de 3 billones de dólares) siempre ha estado comprometida en desarrollos punteros, con más de 7.200 patentes y registros, incluyendo el primer sensor digital para medida de flujo y presión. El núcleo del negocio de Yokogawa lo constituyen la automatización y control industriales, test y medida, los sistemas de información y el soporte a la industria. Para más información, visite por favor nuestra web: www.yokogawa.com.



YOKOGAWA



Analizador de espectro óptico de 20 pm de resolución



El nuevo AQ6370C de YOKOGAWA es un Analizador de Espectro Óptico (OSA) que opera en el rango de longitudes de onda de 600 a 1.700 nm, que puede ser usado tanto con fibras monomodo como multimodo y que dispone además de entrada de espacio libre.

Junto con los modelos AQ6373, que cubre el rango de 350 a 1.200 nm (y con ello el espectro visible), y AQ6375, que permite medir de 1.200 a 2.400 nm, este equipo completa el portfolio de OSAs de Yokogawa,

Aporta una precisión en longitud de onda de $\pm 0,01$ nm, una resolución de 0,02 nm y un margen dinámico típico que se llega a 78 dB, junto con una velocidad de barrido de 0,2 s/100 nm.

El instrumento dispone además de una pantalla LCD de alta resolución, un funcionamiento sencillo e intuitivo mediante teclas y/o ratón, 4 puertos USB e interfaces GP-IB y Ethernet para su control remoto. Con una memoria interna de 512 MB, permite adquirir hasta 20.000 trazas que se pueden analizar a través de las 13 funciones de análisis espectral que incluye: análisis WDM, LED, de filtros... El instrumento permite asimismo compensar los cambios en las condiciones ambientales, así como las vibraciones y los golpes mediante una función de longitud de onda de referencia, y una función de calibración y autoalineamiento óptico.

Ref. Nº 1109502

Analizador de potencia de alta velocidad de muestreo y hasta 6 módulos de medida

El analizador de potencia WT1800 de Yokogawa es la última incorporación al extenso y exitoso catálogo de vatímetros digitales de esta compañía.

Digno sustituto del WT1600, que se convirtió en un estándar para la industria durante los últimos años, el WT1800 ofrece a los ingenieros funciones de medida innovadoras.

El WT1800 es capaz de realizar medidas hasta en 6 entradas, lo que le permite medir la eficiencia entre entrada y salida de equipos como los inversores trifásicos. Con una pantalla XGA de 8,4 pulgadas de alta resolución, el instrumento es más fácil de configurar, y muestra hasta 12 páginas o pantallas de medidas, en formatos numérico, de forma de onda, de tendencias, de diagramas vectoriales o fasoriales, etc.

Muchos de los actuales circuitos de conversión de potencia utilizan técnicas de conmutación que provocan formas de onda de tensión o corriente altamente distorsionadas, y por tanto con un alto contenido de armónicos. Para medir estas formas de onda de manera precisa, el WT1800 utilizar conversores A/D de 16 bits de resolución y con una velocidad de 2 MS/s.

El WT1800 tiene un ancho de banda en medida de potencia que va de DC y 0,1 Hz a 1 MHz. La precisión en medida de potencia es del 0,1% de lectura más el 0,05% en rango. Para aplicaciones de medida de motores eléctricos el WT1800 es también el equipo idóneo, ofreciendo en un único instrumento las medidas de todos los parámetros relevantes: velocidad de giro y de sincronismo, par, deslizamiento, potencia mecánica, eficiencia mecánica y total, etc.

Adicionalmente, se han incluido terminales de entrada de fases A, B y Z para análisis avanzado de motores. Estas entradas hacen posible detectar la dirección de rotación del motor, así como el ángulo eléctrico (medido usando la señal de fase Z).

Una nueva función de filtrado digital programable mejora la capacidad de eliminar componentes armónicas no deseadas y el ruido en señales de inversores o motores eléctricos de velocidad variable. Este nuevo filtro puede configurarse de manera independiente para cada elemento o módulo de entrada, y desde 100 Hz a 100 kHz, en pasos de 100 Hz. También se dispone (para cada una de las entradas) de un filtro analógico de 300 kHz y de 1 MHz.

El análisis de armónicos puede realizarse hasta el orden 500, para señales de frecuencia fundamental de 50 ó 60 Hz.



Esta funcionalidad tiene especial importancia en las medidas de los más modernos conversores y dispositivos de electrónica de potencia.

La doble función de medida de armónicos, de la que no dispone ningún otro equipo en el mercado, hace posible medir y analizar simultáneamente el contenido de armónicos en dos fuentes distintas, como por ejemplo la entrada y salida de inversores, balastos para iluminación, sistemas de alimentación ininterrumpida, etc. Los datos de armónicos se miden, además, de manera simultánea a los parámetros normales de potencia, proporcionando un análisis y medida de la potencia más preciso y también más rápido y sencillo.

Pensando en el sector solar fotovoltaico, se implementó la medida de seguimiento de la máxima potencia de pico, que permite maximizar la potencia generada por los paneles. Para llevar a cabo dicha medida, el WT1800 es capaz de medir los valores de tensión, corriente y potencia de pico, y calcular los parámetros derivados.

Por supuesto se dispone de una función de integración de potencia, para medir la potencia consumida o generada (e inyectada a la red). El WT1800 incorpora la función de promediado de potencia activa desarrollada por Yokogawa, que hace posible la medida de consumo de potencia incluso en condiciones de grandes fluctuaciones de ésta.

Por primera vez en los analizadores de potencia de alta precisión, se incorpora una función de trigger o disparo para capturar sólo eventos particulares. El disparo se puede configurar, por ejemplo, para medir valores que queden por debajo de un rango preseleccionado, de forma que el WT1800 sólo almacenará, imprimirá o enviará los datos que se ajusten a la condición de disparo que hayamos definido.

Todas las interfaces de comunicación más modernas, tales como Ethernet, USB y GPIB, están incluidas en el WT1800. También dispone de interfaz USB para dispositivos de almacenamiento.

Ref. Nº 1109500

ScopeCorder (Sistema de Adquisición de Datos modular y con pantalla) de hasta 128 canales y 100 MS/s

El nuevo DL850(V) supone la 3ª generación de ScopeCorders (que combinan los beneficios de un Osciloscopio de alta velocidad y los de un Registrador de gran

memoria) de YOKOGAWA. Este instrumento es capaz de medir y analizar señales eléctricas (analógicas y digitales) y físicas (temperatura, frecuencia, aceleración, extensimetría...), lo que lo convierte en la herramienta ideal para I+D e I+M en aplicaciones de automoción, ferroviarias, mecatrónica, electrónica de potencia, etc.

A los módulos (aislados -hasta 1000 V- y de alta resolución -hasta 16 bits-) ya existentes para los anteriores modelos DL750(P) y SL14000, y con los que el nuevo equipo es compatible, se añade un nuevo módulo de tensión con velocidad de muestreo de 100 MS/s, otro de canales lógicos (2x8 bits), otro de 16 canales (de baja velocidad) y otro para señales CAN (compatible con la versión para Automoción del equipo: DL850V). Al igual que los citados DL750(P) y SL1400, el DL850(V) admite hasta 8 módulos, por lo que se podrían medir hasta 128 canales (a 10 KS/s cada uno) con un único equipo.



El nuevo equipo ha duplicado la memoria de adquisición (hasta 2 GMuestras), ha cuadruplicado la capacidad de su disco duro (160 GB), que permite la grabación de medidas en tiempo real (a diferencia de un Osciloscopio convencional, en el que sólo se pueden grabar formas de onda a posteriori, y con una duración en tiempo muy limitada), se le han añadido nuevas interfaces y puertos (a los GP-IB, VGA, Ethernet y USB se suman ahora la posibilidad de interfaz IRIG y puertos SD y eSATA).

Recientemente se ha incluido como opción la posibilidad de cálculo de (hasta 30) funciones matemáticas en tiempo real: estas funciones (aritméticas, trigonométricas, diferenciales e integrales, de cálculo de potencia, linearización de sensores, etc.) pueden utilizarse para definir los triggers o disparadores del equipo, de forma que éstos se activen basados no sólo en variaciones o condiciones de las señales medidas directamente, sino también de otras derivadas de aquellas, lo que aumenta enormemente las posibilidades de análisis del equipo.

Ref. Nº 1109501

Cómo las medidas con un ScopeCorder pueden ayudar a las pruebas en Electrónica de Potencia y Automoción

Por Kelvin Hagebeuk

YOKOGAWA 
<http://tmi.yokogawa.com>

Kelvin Hagebeuk. División de Test y Medida de YOKOGAWA

Figura 2. Tecnología isoPRO®

El ScopeCorder DL850 de Yokogawa (Fig. 1) es un instrumento modular y portable que combina los beneficios de un osciloscopio de alta velocidad con los de un registrador o adquiridor de datos tradicional. Gracias a su gran memoria de adquisición, es capaz de capturar y analizar tanto registros de largo plazo (en periodos de hasta 30 días) como transitorios y eventos que requieran velocidades de muestreo de hasta 100 MS/s. Una amplia variedad de módulos permiten al DL850 registrar hasta 128 señales, tanto eléctricas (tensión y corriente) como físicas (temperatura, deformación, vibraciones...). Configurando apropiadamente el escalado, todo tipo de sensores con salida en voltaje pueden ser conectados a él.

Como resultado, el ScopeCorder (Oscilloscope+Recorder) es la herramienta ideal para capturar (y combinar en un único fichero) señales provenientes de convertidores de potencia, señales de control y electrónica de potencia en general.

Figura 3. Diagrama de bloques de la tecnología isoPRO®

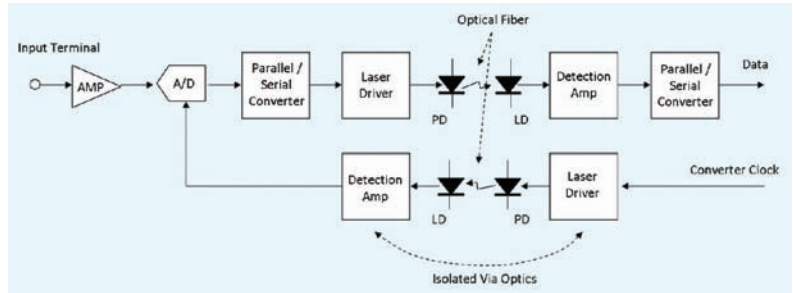
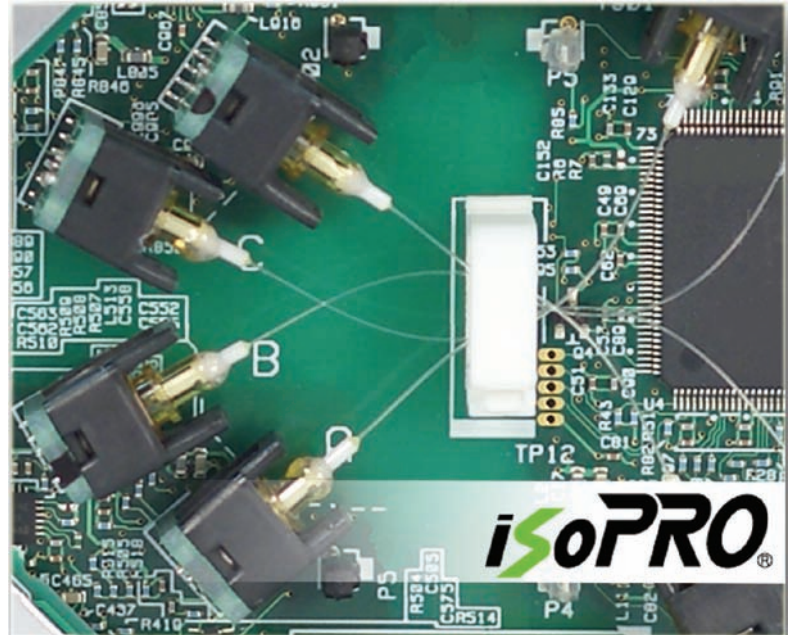


Figura 1. DL850 de Yokogawa

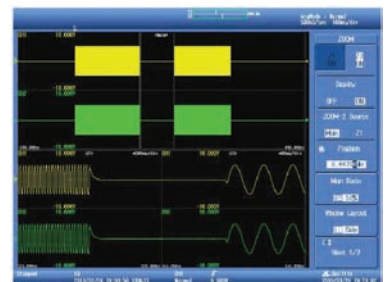
Figura 4. GigaZoom Engine®2

Gracias a su tecnología isoPRO® (Fig. 2 y 3), es posible medir (con 1 de sus 11 módulos compatibles) a 100 MS/s, con 12 bits de resolución y un aislamiento de 1 kV. Otros módulos de menor velocidad (como los de 1 MS/s) ofrecen hasta 16 bits (65.536 niveles) de resolución. Este nivel de

resolución es particularmente útil cuando se quieren observar fluctuaciones de baja tensión en señales de amplitud mucho mayor, lo que queda más allá de las posibilidades de un osciloscopio convencional, con 8 bits (256 niveles) de resolución.

El DL850 incorpora también circuitos de procesamiento de datos a alta velocidad que proporcionan una gran gama de herramientas de análisis instantáneo. Una de ellas, conocida como GigaZoom Engine®2 (Fig. 4), utiliza un algoritmo propietario que permite, incluso durante la adquisición de los datos (hasta 2 Gmuestras), representar instantánea y simultáneamente tanto esas 2 Gmuestras como 2 niveles de zoom independientes sobre ellas.

Otra función que reduce enormemente el tiempo requerido para la verificación de los datos en un ciclo de evaluación es la medida automática de (26) parámetros de forma de onda (amplitud, frecuencia, valor eficaz, tiempo de subida-caída, periodo, etc.). De esta forma, es posible analizar directamente el comportamiento de un equipo en



condiciones de operación que varíen rápidamente, sin necesidad de descargar los datos a un ordenador para su posterior análisis (lo que, en cualquier caso, también es posible con el DL850).

Funciones matemáticas en tiempo real

La opción de funciones matemáticas en tiempo real introduce múltiples nuevas funciones basadas en DSP (Procesado Digital de la señal) que aumentan la capacidad de análisis del equipo y añaden nuevas posibilidades como la linearización de sensores y la conversión de señales eléctricas en mecánicas. Con sus 30 nuevas funciones, esta opción introduce filtros digitales adicionales, cálculos aritméticos, trigonométricos y polinómicos, integración y diferenciación, evaluación de ángulo eléctrico, potencia, frecuencia...

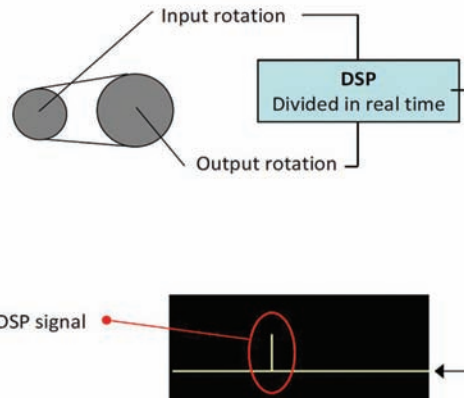


Figura 7. Medida de transmisión variable (CVT)

trifásico, sino en los de la potencia total generada/consumida por éste (Fig. 6).

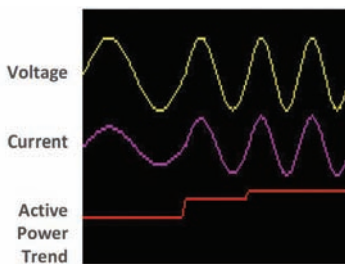
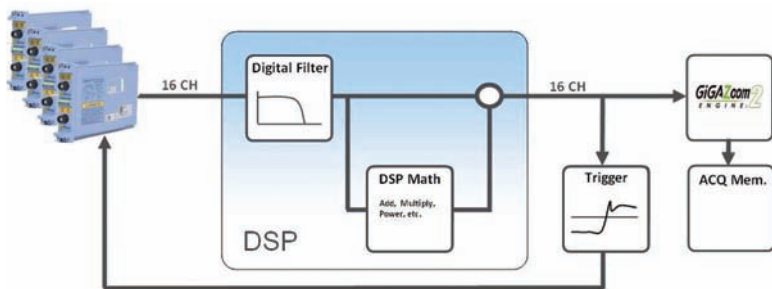
Otra posible aplicación sería la medida de la transmisión variable de un vehículo: la velocidad de rotación viene controlada por dos poleas de diferente diámetro y conectadas mediante una correa; la rotación de ambas poleas puede registrarse con

medidas de la presión del aceite y el ángulo de rotación (éste último calculado mediante DSP a partir de la señal del encoder de giro conectado a la columna de dirección), confrontadas en un diagrama X-Y (Fig. 8).

Aplicaciones

Gracias a la posibilidad de sincronización multi-canal, el DL850 es la herramienta idónea para capturar señales provenientes de inversores de potencia, electrónica de potencia y señales de control, y combinarlas en un único archivo. Mediante el uso de herramientas de análisis incorporadas en el propio equipo, como los cursores o la medida de parámetros de forma de onda, se obtiene una visión completa del comportamiento del sistema bajo estudio. Combinando módulos aislados de 100 MS/s (necesarios en los inversores actuales, que incorporan electrónica de mayor velocidad y voltaje; Fig. 9)

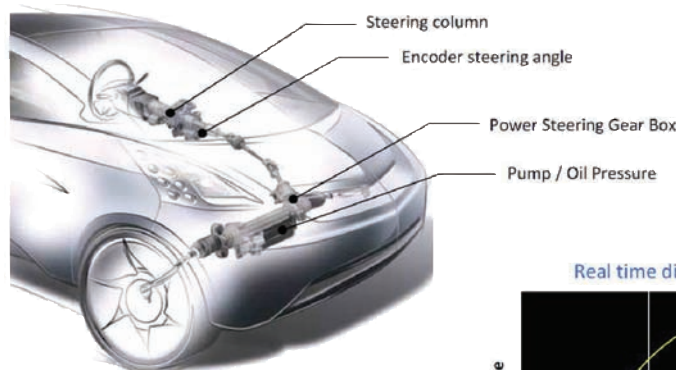
Figura 5. Funciones matemáticas en tiempo real



el DL850, y el cociente de ambas señales calculado en tiempo real puede utilizarse como trigger, de forma que éste se dispare cuando dicha relación

Lo que hace tan potente a esta opción es que las señales calculadas se almacenan también en la memoria de adquisición del DL850, y por lo tanto se pueden utilizar para definir triggers. De esta forma, se puede activar el disparo basándonos no sólo en las medidas directas del equipo, sino en otras derivadas de éstas (Fig. 5).

Por ejemplo, se puede iniciar una captura basándonos no en los cambios de las señales registradas de tensión y corriente de un sistema



varíe bruscamente, al producirse un deslizamiento de la correa (Fig. 7).

Otra aplicación, también de la dirección asistida basado en las me-

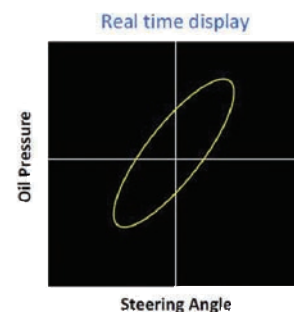
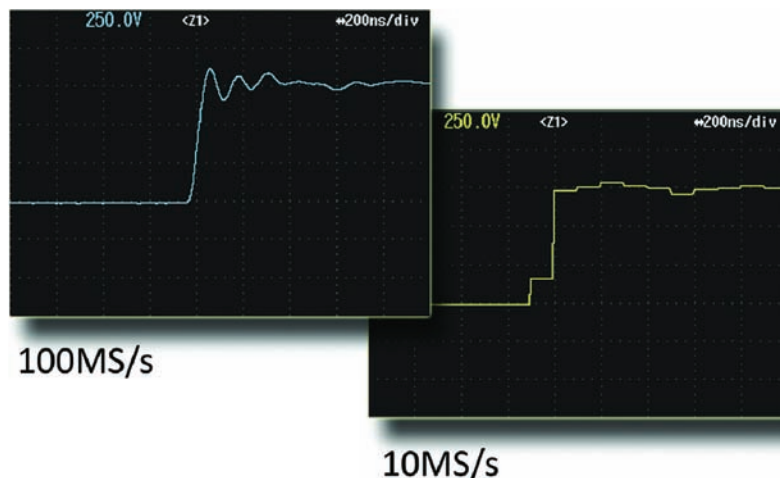


Figura 6. Medida simultánea de tensión, corriente y potencia

Figura 8. Medidas de dirección asistida


Figura 9. Medidas a 10 y 100 MS/s



con otros de temperatura y entradas lógicas (para medir las señales de control) se pueden medir todas las señales relevantes, con un único equipo, obteniendo de manera fácil y rápida una visión total del comportamiento del sistema de conversión de potencia.

Conclusiones

El ScopeCorder DL850 permite muestrear a alta velocidad (100 MS/s) y con un alto aislamiento (1 kV) entre canales, medidas en múltiples canales (hasta 128) y durante largos periodos de tiempo (hasta 2

Gmuestras, con flexibilidad absoluta para definir la ventana temporal en función de la velocidad de muestreo). Puesto que los usuarios pueden combinar los módulos que se adecúan a sus necesidades y aplicación, el instrumento se adapta a cualquier reto en las medidas. Y gracias a sus tecnologías de procesamiento de datos ultrarrápido como el GigaZoom Engine®2, o la medida de parámetros de forma de onda y estadísticas de ciclo, los ingenieros ahorrarán tiempo y dinero en el análisis de los datos. La inclusión de funciones matemáticas en tiempo real introduce 30 nuevas funciones DSP que aumentan enormemente la potencia de análisis del equipo, además de incluir nuevas posibilidades como la linearización de sensores y la conversión de parámetros eléctricos en mecánicos. Como resultado, los ingenieros alcanzan un nuevo nivel de eficiencia. 



TEST Y MEDIDA

QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT
QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT

Más que nunca ...

...necesitamos energía...y a nuestro planeta. Yokogawa es líder de mercado en tecnologías de test y medida enfocadas a los retos relacionados con conservación, eficiencia y sostenibilidad energéticas. En colaboración con nuestros clientes, ayudamos a diseñar, construir y desarrollar los productos de próxima generación que incrementan nuestra calidad de vida, y la productividad y eficiencia de nuestros recursos naturales.

La eficiencia energética en los bienes de consumo diarios, los modos de transporte alternativos y más verdes, y el desarrollo de fuentes de energía renovables son algunas de las áreas en las que, más que nunca, Yokogawa está ayudando a mejorar el futuro de todos nosotros. Como ejemplo, **vea con más detalle el ScopeCorder DL850** y las aplicaciones en las que puede ayudarle.

Trabajamos por un futuro sostenible



Para más información sobre nuestro ScopeCorder DL850, escanee este código con su smartphone, visite nuestra web tmi.yokogawa.com, o contacte por teléfono con nuestra oficina (Yokogawa Iberia: 917713150).



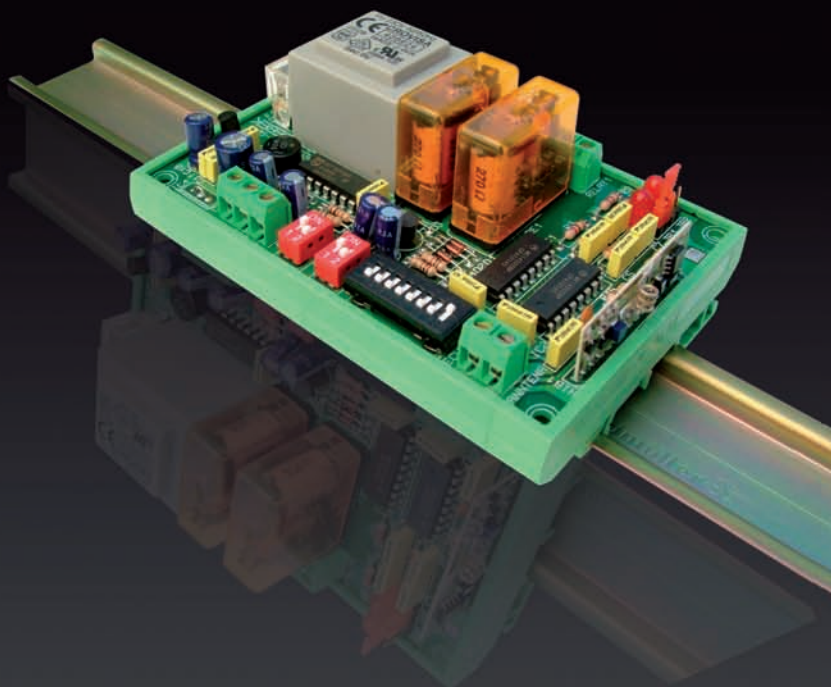
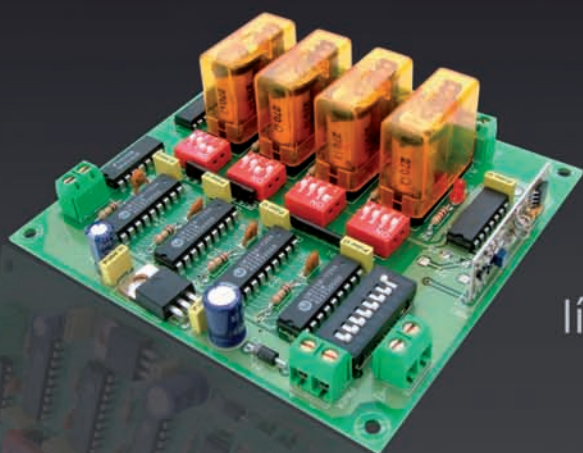
muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m



activar/desactivar
mono/biestables



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

+ control
más precisión



Emisores y Receptores R.F.





ULMA Embedded Solutions, ingeniería de producto electrónico

ULMA Embedded Solutions Sociedad Cooperativa es una nueva ingeniería especializada en producto electrónico. Una empresa nueva con muchos años de experiencia en desarrollo de electrónica de producto, los 80 que acumulan sus cuatro socios fundadores, núcleo de un equipo de 12 personas con sede en la localidad guipuzcoana de Oñati.

ULMA Embedded pertenece al grupo ULMA, que a su vez forma parte de grupo cooperativo Mondragón. El grupo cooperativo ULMA, basado en un modelo de empresa, participativa y solidaria, cumple este año 50 años en el mercado. Sus negocios se centran en actividades industriales diversas, relacionadas con la construcción, la agricultura, la maquinaria de envasado o la manutención. Hoy ocupa uno de los primeros lugares en el ranking empresarial del País Vasco, con 7 cooperativas, 8 unidades de negocio estratégico y más de 4000 empleados.

Su vocación ha sido desde sus orígenes el desarrollo de nuevos negocios, y en este contexto se sitúa ahora la creación de ULMA Embedded, en un sector de actividad nuevo para el grupo.

Productos electrónicos a medida

ULMA Embedded desarrolla productos electrónicos personalizados y servicios de diseño especializados abarcando el ciclo de vida completo del producto electrónico aplicable a múltiples sectores.

ULMA Embedded Solutions colabora y aporta en todas las fases o solo en la que sea necesaria.

- Conceptualización y consultoría tecnológica
- Diseño, desarrollo y pruebas
- Gestión de la fabricación
- Soporte y mantenimiento

Así, la oferta de UES abarca el ciclo de vida completo del producto electrónico teniendo siempre muy en cuenta las normativas generales y las particulares del sector. En concreto, UES posee experiencia con, entre otras, las siguientes normativas:

- IEC 60601
- IEC 61508
- EN 50155
- EN ISO 13849

Además, se aplica en diferentes sectores:

- Equipamiento industrial
- Telecomunicaciones
- Transporte ferroviario
- Automatización industrial
- Electromedicina
- Energía



Conceptualización y consultoría tecnológica

Consultoría de innovación de producto, revisiones independientes de SW/HW, análisis de viabilidad de producto y cursos especializados a medida.

Diseño, desarrollo y pruebas

Diseño de PCB, diseño basado en MCU/MPU y FPGA, circuitos analógicos de precisión, electrónica de potencia, ingeniería de SW en tiempo real, integración de componentes SW externos y desarrollo de drivers y BSPs.

Gestión de la fabricación

Plataformas de verificación de hardware, optimización de costes de fabricación e interlocución con EMS.

Soporte y mantenimiento

Gestión de obsolescencia de componentes, ingeniería de costes, nuevas prestaciones y migración de software a nuevas plataformas.

Tecnologías que utiliza UES

ULMA Embedded Solutions utiliza una gran variedad de tecnologías en el producto final: arquitecturas de 8 a 32 bits mono y multi-tarjeta, FPGAs, BSPs y drivers y sistemas operativos de tiempo real y middlewares...



Sectores representativos de UES

Gracias a la experiencia del personal de UES con el uso transversal de las tecnologías, aportamos soluciones a las problemáticas comunes encontradas en distintos sectores.

A continuación veremos varios escenarios y soluciones que ha proporcionado UES para así poder comprender mejor su actividad.

Energía

Escenario: Un fabricante de un control de sistema de generación de energía se enfrenta a una serie de fallos de funcionamiento en campo por motivos de hardware y de componentes que van a obsoletarse.

Solución: UES revisa el hardware, corrige los problemas encontrados e identifica los componentes que van a obsoletarse. Además, desarrolla una nueva versión de hardware, sometida a verificaciones en plataforma de test, con reducción del 50% del tiempo de verificación.

Equipamiento industrial

Escenario: Un fabricante de equipamiento industrial para restauración colectiva, desea utilizar un nuevo hardware para su

interfaz de usuario por motivos económicos y de obsolescencia.

Solución: UES desarrolla la aplicación de la interfaz de la nueva plataforma hardware, adaptando el sistema operativo y eliminando un componente comercial que suponía el pago de un royalty por pieza.

Telecomunicaciones

Escenario: Un fabricante de equipamiento de telecomunicaciones precisa actualizar un producto electrónico propio y no dispone de recursos internos disponibles para cumplir los plazos planteados.

Solución: UES actualiza su producto, rediseñando el hardware y migrando el software a la nueva plataforma.

Automatización industrial

Escenario: Un fabricante de automatismos se enfrenta a la inminente entrada en vigor de una normativa europea de seguridad que, de facto, le supone la imposibilidad de seguir vendiendo sus productos.

Solución: UES colabora con el fabricante para dotar al producto electrónico las prestaciones necesarias para cumplir la normativa y le acompaña en el proceso de certificación.

Electromedicina

Escenario: Un fabricante de productos de terapia médica desea analizar la viabilidad económica de un posible nuevo producto.

Solución: UES selecciona la mejor opción, desde el punto de vista económico, de entre todas las que cumplen las especificaciones requeridas.

Transporte ferroviario

Escenario: Un fabricante de producto ferroviario requiere un diseño hardware especializado para su nueva plataforma de control en rack, certificable según la norma IEC 61508.

Solución: UES estrecha su colaboración con el equipo de trabajo del fabricante durante las fases de diseño, desarrollo y puesta a



Garagaltza auzoa, 51 • 20560 OÑATI (Gipuzkoa) SPAIN • Tel: +34 943 25 03 00 • www.ulmaembedded.com • info@ulmaembedded.com

punto de los distintos sistemas que incluyen microprocesadores de 32 bits y FPGAs.

Partners de UES

ULMA Embedded Solutions cuenta con una red de colaboradores que trabajan conjuntamente intercambiando y transfiriendo conocimientos, saber-hacer, etc. con el objetivo de entregar la mejor solución posible.

Estas colaboraciones podemos clasificarlas en distintas áreas:

Conocimiento

- Mondragon Unibertsitatea

Tecnológicos

- Freescale Semiconductor
- Digi International
- Microsoft Windows Embedded
- Datalight
- Spectrum Design Solutions
- XJTAG

Fabricación y montaje

- Trelec

Microsoft Windows Embedded for HMIs and Industrial Automation

ULMA Embedded Solutions y Arrow Iberia Electrónica, partners acreditados de Microsoft Windows Embedded, celebraron el pasado 28 de junio el evento "Microsoft Windows Embedded for HMIs and Industrial Automation".

Acudieron representantes de centros tecnológicos y empresas de diversos ámbitos para conocer de primera mano las principales novedades de Microsoft Windows Embedded para el sector de HMIs y Automatización Industrial.

Entre los temas más destacados, se analizaron las prestaciones tanto de Windows Embedded Standard 7 (WES7), con un enfoque específico en las características orientadas a la automatización industrial, como las de

Windows Embedded Compact 7 (WEC7), haciendo hincapié en aquellas mejoras incorporadas con respecto a versión precedente Windows Embedded CE 6.0 R3. También cabe mencionar la presentación sobre Silverlight como herramienta de desarrollo de aplicaciones con interfaces gráficas de usuario, con una clara evolución en las versiones más recientes de Windows Embedded.

En el apartado práctico, se realizaron dos demostraciones, cada una de ellas relacionada con una de los sistemas operativos de Microsoft Windows Embedded arriba mencionados. La primera mostró las capacidades de tiempo real de WES7 gracias a herramientas de terceros, y la segunda, un ejemplo de una aplicación GUI para WEC7 desarrollada con la tecnología Silverlight. Ambas prácticas se ejecutaron sobre plataformas comerciales

proporcionadas por Arrow Iberia Electrónica y con imágenes de sistemas operativos diseñadas por ULMA Embedded Solutions.

Por último, Arrow Iberia Electrónica, distribuidor autorizado de herramientas y licencias de Microsoft Windows Embedded, nos proporcionó información práctica sobre la adquisición de las mismas.

ULMA Embedded Solutions, en su figura de partner de formación homologado por Microsoft, imparte cursos personalizados alrededor de las tecnologías de Microsoft Windows Embedded. Aprovechamos esta ocasión para invitaros a que os pongáis en contacto con nosotros (info@ulmaembedded.com) para hablar de vuestras necesidades de formación y proyectos con las tecnologías embebidas de Microsoft.

Ref. Nº 1109500



WEDC: SSC TRRUST

Monolithic anuncia la puesta en producción del TRRUST-Stor™ de su representada White Electronics Design. Se trata del primer dispositivo de almacenamiento de estado sólido (Solid State Drive- SSD) especialmente diseñado para aplicaciones aeroespaciales y de defensa. El TRRUST-Stor™ ha sido concebido para proporcionar un alto grado de fiabilidad, prestaciones y seguridad en comparación con los SSD comerciales disponibles hoy en el mercado y pensado para su



aplicación en misiones críticas como vigilancia, data recorders, computadoras de campo, almacenamiento de mapas en aviónica, GPS y sistemas de comunicación. Entre sus muchas prestaciones podemos destacar:

ENCRIPCIÓN: TRRUST-Stor™ SSD ofrece al ingeniero una base hardware para encriptación AES-256 con XTS previniendo la intercepción de información crítica.

SEGURIDAD: La autenticación hardware permite niveles de seguridad superiores. La herramienta TRRUST-Purge™ borra las claves en menos de 30mS manteniendo la información crítica irrecuperable.

RAPIDO BORRADO: Completo borrado de todo el SSD en menos de 4 segundos.

FIABILIDAD: Diseñado para trabajo en entornos críticos, puede soportar shocks de hasta 1700G y 30Grms de vibración.

End of Life (EOL): El uso de IP propia así como de un controlador Flash Armor™ propio permiten mitigar los problemas de obsolescencia siempre críticos en este tipo de aplicaciones.

Ref. N° 1109673

Drivers de LED de corriente constante

MicroPowerDirect, distribuido en España por Monolithic, presenta la nueva serie LDF24E como familia de DC/DC Drivers de LED de bajo coste específicamente diseñados para alimentar y controlar los LEDs de alto brillo, proporcionando una salida de corriente constante y una eficiencia del 96%.

Estos dispositivos trabajan con un ancho rango de tensión de entrada y ofrecen corrientes constantes de salida de 300 mA, 350 mA, 500 mA, 600 mA y 700 mA, con un MTBF (MIL HDBK 217F)

mayor de 2.0 Mhoras.

Todos los modelos de la familia LDF24E están encapsulados según el estándar SMT Miniature. Además, los modelos de 300mA y 350mA tienen un rango de temperatura de -40°C a +85°C sin necesidad de radiador de disipación.

La Serie LDF24E es una solución ideal para el control de LEDs de alto brillo dada sus características de salida de corriente constante, potencia de salida y rango de tensión de salida que permite el control de varios LEDs conectados en serie.

Ref. N° 1109671



Generador de Forma de Ondas Arbitrario PCIBus de 50Ms/s de Tabor Electronics

El nuevo generador de señales ha sido diseñado para permitir a los usuarios combinar la alta y avanzada tecnología de Tabor con la potencia y la flexibilidad de los PCs.

El nuevo Modelo 5325 es un generador de funciones arbitrario de un canal a 50Ms/s que combina el rendimiento de los equipos de sobremesa de Tabor, líder en esta gama de productos, en una plataforma PCI.

El equipo integra todas las funciones de un generador de funciones, de un generador arbitrario, de un secuenciador programable, un generador de pulsos y un generador de modulaciones.

Con 14-bits de resolución vertical, 50Ms/s puede generar señales de



cualquier complejidad y gran resolución para un número ilimitado de aplicaciones.

Principales características: Generador de un canal 50 MS/s PCIBus; Señal seno y cuadrada hasta 25MHz; 14 Bit resolución vertical; Memoria de 1Mpt de señal; 10 Vp-p en 50Ω, Doble en circuito abierto; Software ArbConnection para una fácil creación y control de la forma de onda.

Ron Glazer, Tabor's VP Marketing & Business Development comenta: "El modelo 5325 extiende la gama de productos PCI de Tabor ofreciendo a los clientes que necesitan frecuencias más bajas el alto ren-

dimiento, prestaciones y fiabilidad asociadas a nuestros productos."

Ref. N° 1109660

Osciloscopio de Señales Mixtas Para Apple Ipad

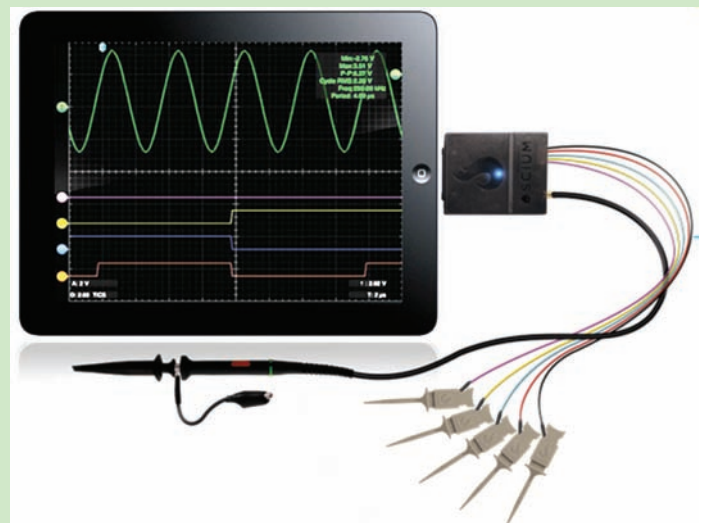
Setup presenta el iMSO-104, osciloscopio de señales mixtas para equipos basados en equipos con iOS de Apple aprovechando al máxi-

mo su interfaz de pantalla color táctil, movilidad, intuitivo y fácil de usar.

El osciloscopio está formado por 1 canal analógico de 5MHz y 4 digitales, con un precio de 249 €

iMSO es el primer equipo que dará paso a toda una familia de instrumentación de Test y Medida para la nueva generación de ingenieros e inventores.

Ref. N° 1109661



Sistemas y tecnologías de visualización

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

ESTE Tel. 93 285 92 92
CENTRO Tel. 91 572 03 28
NORTE Tel. 94 411 62 49



www.monolitic.com

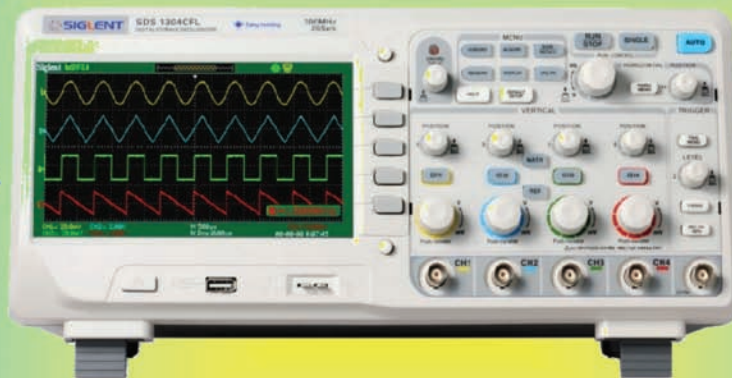


SETUP
ELECTRÓNICA

Desde 1995

SIGLENT

**Hasta
2M memoria
por canal**



**60MHz a 300MHz
2 o 4 canales.
Desde 520€**

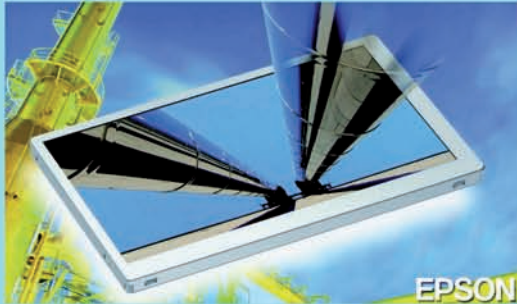
Más Prestaciones por menos Precio

- Muestreo de hasta 2Gs/s.
- Hasta 2M de memoria/canal.
- Pantalla color LCD 5,7" o 7".
- Funciones matemáticas, FFT.
- Modo Peak Detect.
- Trigger Avanzado. Filtros digitales.
- Modo Replay: 2500 adquisiciones.
- Puertos USB. Host y Remoto, LAN

☎ 934140372 / 949329337

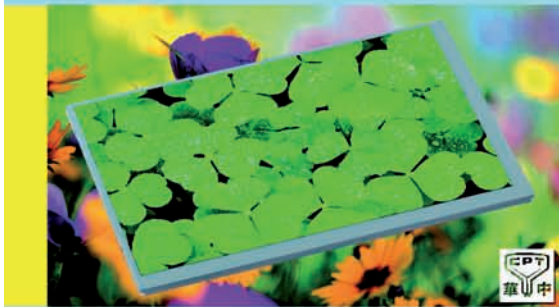
www.setup-electronica.es

setup@setup-electronica.es



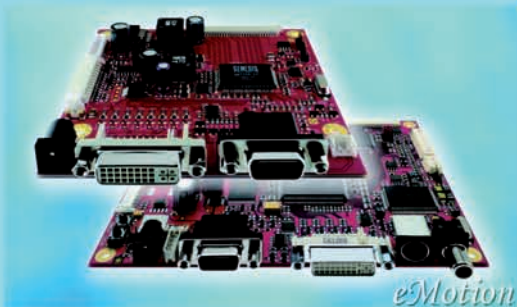
Vistarich - la más novedosa tecnología táctil

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



TFT - tamaños medianos para aplicaciones industriales

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



Tarjeta controladora eMotion G2:2 para displays - LVDS

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

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

Nuevo TFT de 17.8cm (7.0 ") de ChiMeiInnolux (CMI) con legibilidad mejorada bajo luz solar



Una capa optimizada de baja reflexión y una modificación en su diseño hacen del display industrial G070Y2-L01 de la taiwanesa ChiMeiInnolux el visualizador ideal para su uso en espacios abiertos (al aire libre), allí en donde la elevada iluminación solar convierten la simple lectura de un display en una ardua y molesta tarea. Las temperaturas de operación (-30°C hasta + 85°C) y almacenaje (-40°C hasta +95°C) están en concordancia con las duras condiciones de trabajo. Esta TFT de 17.8cm (7.0 ") posee una resolución WVGA de (800x480) dots. Poseen una interfaz LVDS de 6bit/8bit y una relación de contraste de 600:1, para un brillo típico de 500nits y 262 °k y 16Mio. colores. La característica "Reverse-Scan" permite el correcto posicionamiento de la imagen en el panel tanto si mira desde las 6 como desde las 12 horas.

La duración de la vida del LED del módulo se especifica como mínimo en 50.000 horas. Las dimensiones exteriores del módulo son 165x104x9,5 mm. Incorpora un convertidor para la unidad del LED posterior así como también un nuevo LVDS - receptor. ChiMeiInnolux garantiza para todos los módulos G una disponibilidad de por lo menos cinco años a partir de la fecha de diseño del cliente. Así el display es ideal para los usos industriales que requieren funcionamiento óptico óptimo y disponibilidad a largo plazo. Data Modul ofrece también soluciones a medida y accesorios certificados como los Touch Panels para el nuevo G070Y2-L01.

Ref. Nº 1106600

ECM-A50M - 3.5" board based on the new AMD Embedded G-Series platform

Data Modul presents one of the first 3.5" embedded boards (ECM-A50M) powered by the AMD G-Series, the world's first and only Accelerated Processing Unit (APU) for embedded systems. The AMD Embedded G-Series, based on the AMD Fusion technology delivers a complete, full-featured embedded platform. The APU incorporates the new low-power, x86 CPU based on the "Bobcat" core with a world-class DirectX® 11-capable GPU and parallel processing engine on a single piece of silicon.

The ECM-A50M comes with AMD T40N 1.0GHz processor by default but is also available with AMD T56N 1.6GHz processor.

It provides the standard I/O features 7 x USB 2.0, 2 x COM (one of them is switchable to RS232/422/485), 16 GPIOs, 2 x SATA, HD Audio, Dual Gigabit Ethernet, one CFast Socket and it is expandable via mini PCI-Express.

A wide variety of display I/O configurations are supported, including HDMI, dual-channel 24-bit LVDS, VGA and dual display configurations. An onboard touch-controller is optionally available.

The 3.5" board has one SODIMM socket onboard which supports up to 4 GB DDR3 1066 SDRAM.



Like Avalue's (Partner of DATA MODUL AG) other embedded products, the new ECM-A50M provides a long-term availability of 5 - 7 years with a strict revision control.

DATA MODUL also offers this highly integrated module with a wide range of different TFT Displays (AUO, Sharp, CMO,...) inclusive inverters, tested cables and adapted Power-ON/OFF timing. The use of a time intensive display adjustment therefore becomes redundant. DATA MODUL is able to offer their customers firmware-development for Embedded Systems, driver-adjustments and adjustments of operating systems.

Ref. Nº 1106602

Ortus 2,4" TFT COM 24H2N62XLC sunlight readable TFT in Blanview Technology



Ortus Technology – a very well known Japanese manufacturer of TFT modules - is offering a wide roadmap of small and medium sized TFT's from 6,1 cm (2.4") up to 16,5 (6.5") screen sizes. One key product is the 6,1 cm (2.4") TFT COM24H2N62XLC, produced in Blanview technology. The module is designed in a portrait mode with a QVGA resolution of 240 * 320 dots. A lot of manufacturers have discontinued this size, so the Ortus TFT would be a great alternative product. Ortus TFTs are designed for the industrial market and a minimum life time of 5 years is guaranteed.

The optical performance, such as viewing angle (80/80/80/80) and contrast ratio is brilliant due to the HAST technology (Hyper Amorphous Silicon TFT). The LED life time of 50 k hours (half-life time) is an additional key feature of the new series. The BLANVIEW technology has been developed for outdoor use with direct sunlight where usual transmissive TFT's often failed in respect of readability. With this technology Ortus provides an outstanding solution for outdoor applications with bright ambient light. The new BLANVIEW LCD achieves a pure white screen by optimizing color balance. The transmission factor is about 30 % higher than conventional TFT's. BLANVIEW is perfect for batterie driven, handheld applications.

Ref. Nº 1106601



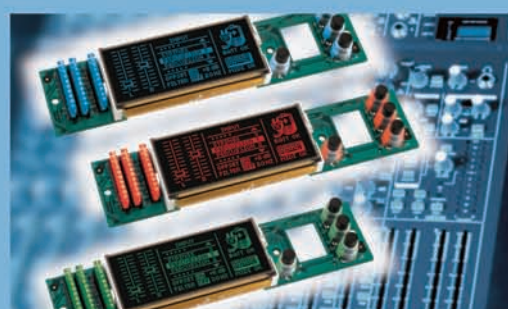
MONITOR 19" EP190...Open Frame

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



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

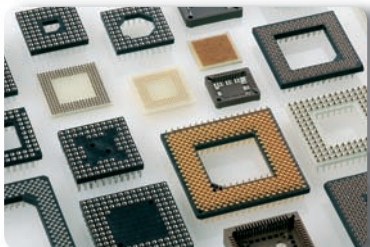
- estabilidad y disponibilidad a largo plazo, fabricado en Alemania
- resolución 1680x1050; formato 16:10; ángulo de visión 89/89/89/89
- opcional con táctil capacitivo



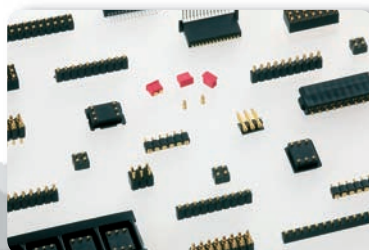
CUSTOM DISPLAYS

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

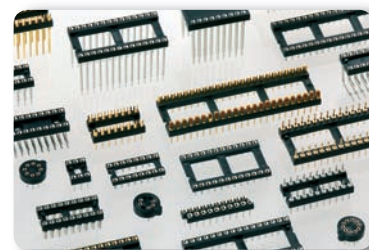
Data Modul Iberia S.L.
 C/Adolfo Pérez Esquivel 3
 Edificio Las Américas III | Oficina 40
 28230 – Las Rozas (Madrid)
 Tel: 91 636 64 58 | spain@data-modul.com
www.data-modul.com



ZÓCALOS



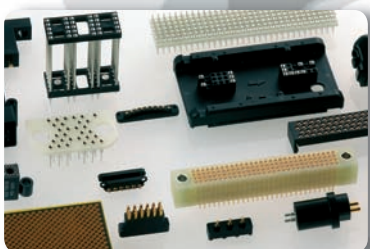
CONECTORES



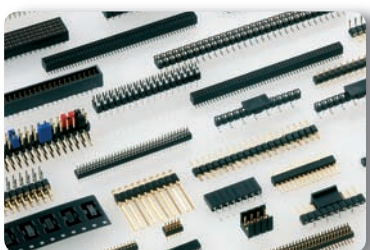
ZÓCALOS



MILITAR-AEROSPAIAL, AVIACIÓN CIVIL,
APLICACIONES INDUSTRIALES



PRODUCTOS ESPECIALES BAJO
DEMANDA DE CLIENTES

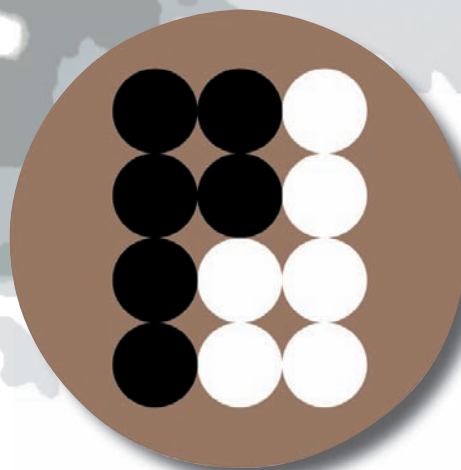


CONECTORES



PINES

¿NECESITAS UN CONTACTO?



preci-dip

CONTACTA CON NOSOTROS

E21  *electrónica 21, s.a.*

Avda. de América, 37 • 28002 Madrid • Tel.: 91 510 68 70 • Fax: 91 510 68 71
E-mail: electronica21@electronica21.com • Web: <http://www.electronica21.com>

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



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 tantalato 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 FROBER & TROSCHE COMPANY

www.leclanchecap.com

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



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

NMB-MAT

www.nmbtech.com

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

ITW Switches

www.itwswitches.co.uk

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

Bi technologies

www.bitechnologies.com

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

MOONS'

www.moons.com.cn

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

ADDA

ADDA CORPORATION

www.adda.com.tw

Ventiladores AC-DC, Led.

E21 **electrónica 21, s.a.**

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



Arrow Electronics EMEA ha sido elegido por STMicroelectronics para la distribución de procesadores embebidos SPEAr

Arrow Electronics EMEA ha sido elegido por STMicroelectronics (ST) como socio especialista en distribución para la serie de microprocesadores embebidos SPEAr de ST. Arrow fue seleccionado por ST entre la red de distribuidores por la amplia capacidad de sus servicios de ingeniería y su suministro de soluciones totales, incluyendo el Concepto de Plataforma Embebida (EPC) de Arrow. Actualmente está desarrollando una tarjeta EPC basada en procesadores SPEAr.



El grupo de μ Ps embebidos de la serie ST SPEAr ofrece núcleos de procesamiento muy potentes con un rendimiento de más de 3000 MIPS y puede gestionar fuentes de memoria externa (DDR2/3, Flash) y muchos periféricos, al tiempo que sigue siendo lo suficientemente flexible como para servir a una amplia gama de aplicaciones. Combinando un núcleo de procesador ARM926EJ-S de 333 MHz, un buen juego de audio, interfaces de comunicación y conectividad, que incluyen el dispositivo/periférico para Ethernet y USB, y I2C, la serie SPEAr está optimizada para cumplir las exigencias particulares de la interfaz de usuario (HMI) y las aplicaciones de comunicaciones y seguridad. La serie SPEAr proporciona un rendimiento mejorado que es el resultado de núcleos duales ARM926EJ-S, funciones de conectividad muy potentes (como Gigabit Ethernet) y una interfaz LCD programable. La SPEAr 13xx recientemente introducida utiliza un doble núcleo ARM Cortex-A9 de 600 MHz para proporcionar una combinación optimizada de rendimiento de procesador y menos gasto de energía en aplicaciones de última generación en comunicación y audio/video.

Los servicios de ingeniería de Arrow ayudan a los clientes a sacar el máximo partido a las fuentes de desarrollo interno, permitiendo que los equipos de proyectos se centren en sus propias competencias. Arrow trabaja estrechamente con los clientes en cada uno de los pasos del ciclo de desarrollo y fabricación, desde el concepto inicial, pasando por el diseño y prototipo, hasta el volumen de la producción, la vida útil y el suministro de soluciones totales.

Ref. N° 1109930



Antena SMT para RFID con protección integral para automoción

PREMO presenta una nueva familia de su standard 1103 adoptado universalmente por la industria. Este formato entrega hasta 55mV por Av/m de sensibilidad lo que le otorga el mérito de la mayor sensibilidad por cm³ del mercado. Con la nueva serie SDTR1103CAP, una antena SMD para aplicaciones de recepción en baja frecuencia 20kHz-150kHz con protección superior y lateral a base de paredes de polímero de Copoliamida de Polihexametileno gamma radiado de alta estabilidad térmica (soporta hasta de 290 °C) y resistencia mecánica (supera 150MPa de esfuerzo de tensión).

Esta antena está equipada con núcleo de ferrita de NiZn de alta resistividad superficial (>10Mohm/mm) que ofrece un comportamiento altamente estable (mejor que +/-2%) en un amplio rango de temperatura (-40°C a +125°C).

La nueva SDTR1103CAP, es una antena SMD que utiliza la tecnología "Super-Drop-Test-Resistant", con un rango extendido de temperatura de funcionamiento (+85°C a +125°C), que le hace especialmente adecuada para aplicaciones como TPMS (Sistemas de medida de presión de los neumáticos) donde se exige un comportamiento excelente bajo condiciones extremas, según AEC-Q200 y requerimientos adicionales como la normativa europea.

Se ofrece en cuatro valores estándar 2.38mH 4.91mH 7.2mH y 9mH a 125kHz.



Otros valores de inductancia y a otras frecuencias de trabajo, bajo demanda, con un rango desde 340uH hasta 16mH.

Su montaje superficial (SMT) le permite una fácil utilización en el proceso automatizado de montaje en placas de circuito impreso, eliminando así cualquier manipulación manual.

Ref. N° 1109931



Nuevo medidor de aislamiento de GOSSEN-METRAWATT

Electromediciones Kainos presenta una nueva generación de medidores de aislamiento que incorporan un display analógico-digital de fácil lectura con un alcance hasta 200 G Ω con tensión hasta 1000 V.



Este instrumento permite además medir resistencia óhmica baja (0,01 ... 10 Ω), resistencia (10 ... 10 k Ω) y medida de tensión hasta 1000 V DC/AC.

Un aspecto destacado es la calibración ya que el instrumento se suministra con certificado DKD, equivalente a ENAC y además incorpora una resistencia patrón (EN50110) para su autocomprobación.

Ref. N° 1109932



Garantizando la seguridad con el control de la radiación electromagnética

Ante la expansión del sector de las telecomunicaciones en España, con un aumento en la oferta de servicios de telefonía móvil, sus niveles de calidad y coberturas



inalámbricas como el Wifi, la población, además de disfrutar de los mismos, se ha visto sometida a la exposición de campos electromagnéticos (CEM).

Informes como el de Bioinitiative (apoyado por la Agencia Medioambiental Europea – AEMA) que se refiere a límites de exposición de las Radiaciones electromagnéticas, indica que los campos electromagnéticos traen consigo efectos nocivos cuando los niveles de irradiación exceden el límite de 0,6 V/m. Es en este exceso, cuando los efectos sobre la salud humana son desfavorables.

Dispositivos como las líneas eléctricas, y en especial inalámbricos como teléfonos móviles, Wifi, Bluetooth, Internet sin cables y sus antenas, antenas de emisión TDT, FM y numerosas otras fuentes de exposición, generan entornos con contaminación electromagnética.

En consecuencia a dicha situación, la aprobación del Real Decreto 1066/2001, establece condiciones de protección y restricciones a las emisiones radioeléctricas, constituyendo límites de exposición del público en general y niveles de referencia que deben cumplir las instalaciones.

CHAUVIN ARNOUX, en su afán por ofrecer equipos de medición de calidad para la prevención, el control y la seguridad, amplía su gama de sondas isotrópicas y presenta sus Medidores de campos electromagnéticos C.A. 41 y C.A. 43.

Con ellos, garantiza a los profesionales en telecomunicaciones y seguridad e higiene el cumplimiento de los límites de contaminación electromagnética y que se proteja en definitiva, la salud humana.

Nuestros equipos C.A. 41 y C.A. 43 son asimismo válidos para el cumplimiento de la norma CTE 23_2002, que establece los requisitos para las verificaciones anuales de los límites de exposición electromagnética

Ref. N° 1109933

Multiplique su potencia de diagnóstico



Nuevo

El osciloscopio de mano más potente del mercado

- Cuatro canales de entrada independientes y aislados, categoría de seguridad CAT III 1000 V/CAT IV 600 V
- Comprobaciones simultáneas de señales de entrada y salida de potencia y control
- Seleccione el ancho de banda: 100 MHz o 200 MHz
- Alta velocidad de muestreo: hasta 2.5 GS/s con resolución de hasta 400 ps
- Gran profundidad de memoria: captura de formas de onda de 10.000 muestras por canal
- Puertos USB aislados para establecer conexiones con dispositivos de memoria o un PC
- Baterías de ión-litio de alto rendimiento hasta siete horas estándar

New



FLUKE®

Más información: Scopemeter Serie 190 II

www.fluke.es/4ch

©2010 Fluke Corporation. Las especificaciones están sujetas a modificación sin previo aviso.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.®*

Este mensaje puede cambiarte la vida...



www.OMICRON-Lab.com

...o al menos te dará inspiración en tus tareas diarias de medición.

Smart Measurement Solutions

Circuito para detectar y localizar dispositivos de RF ocultos

Artículo dedido por Maxim



Por: Tom Au-Yeung y Wilson Tang de Maxim integrated Products, Inc.

Esta idea de diseño muestra un circuito que detecta dispositivos de RF, tales como cámaras ocultas inalámbricas, micrófonos de escucha, y otros dispositivos de espionaje, que emiten frecuencias de RF en el margen de 100MHz a 3000MHz. Una modificación de este circuito no sólo detecta dispositivos, sino que también ubica sus posiciones ocultas.

El circuito de la Figura 1 detecta dispositivos de RF, tales como cámaras ocultas inalám-

bricas, micrófonos de escucha, y otros dispositivos de espionaje que emiten frecuencias de RF en el margen de 100MHz a 3000MHz. Los niveles de potencia recibidos pueden ser tan bajos como -35dBm o 0,321W. El detector logarítmico (el MAX2015) detecta las señales de radiofrecuencia en el pin INHI, y produce una tensión de salida en la patilla 8 proporcional al nivel de potencia de la señal recibida.

A bajos niveles de potencia de entrada, como -35dBm a 3000MHz,

el MAX2015 genera una salida CC de aproximadamente 0,5V. Esta tensión aumenta en proporción al nivel de potencia de RF de la entrada, hasta aproximadamente 2V. La tensión de referencia en el terminal inversor del MAX9075 está prefijada a 0,6 V por las resistencias R1 y R2 (para evitar falsas alarmas, se puede ajustar la tensión de referencia mediante el ajuste de la resistencia R2).

Al detectar una señal de radiofrecuencia, el MAX2015 excita al comparador MAX9075 que

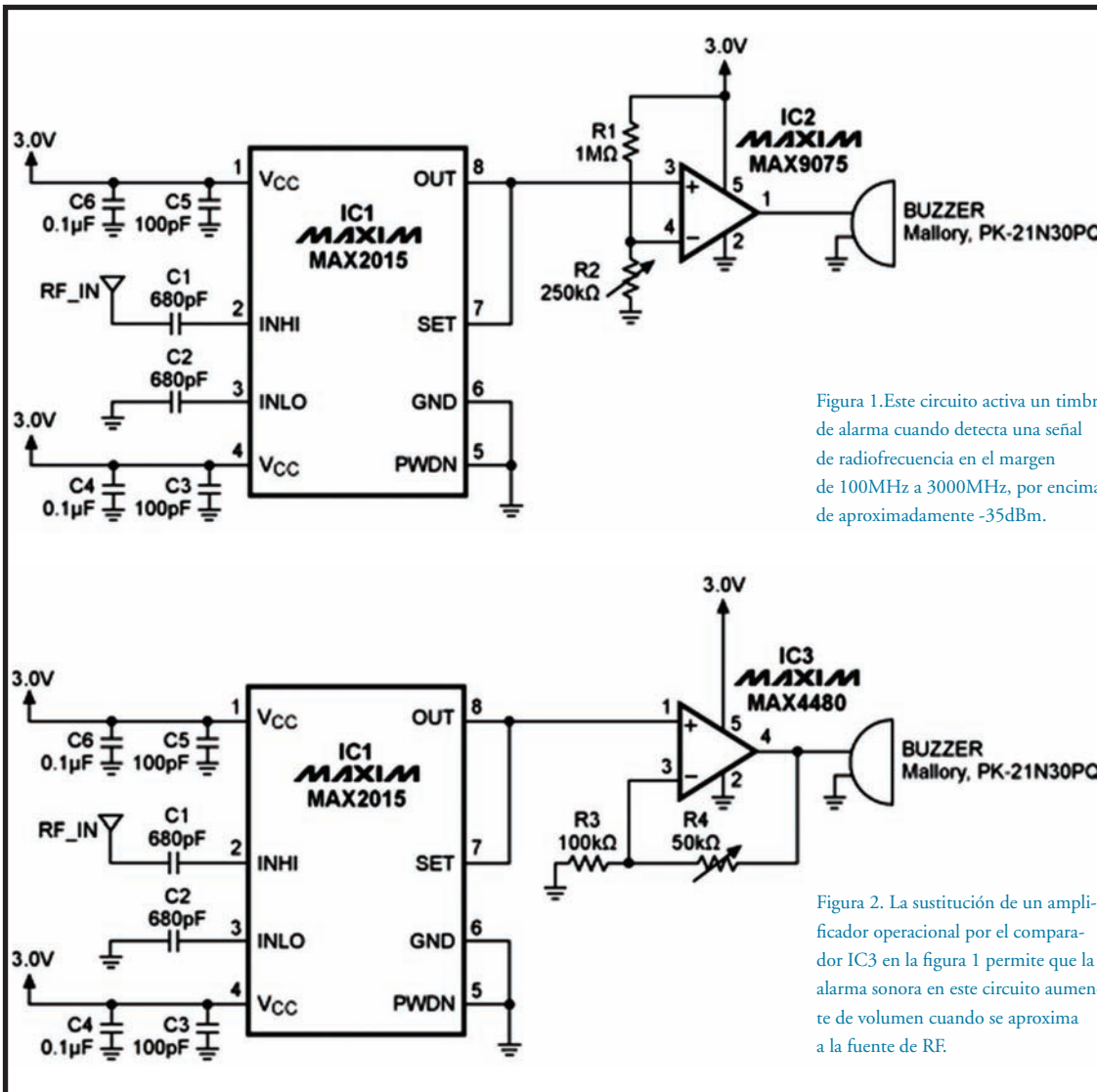
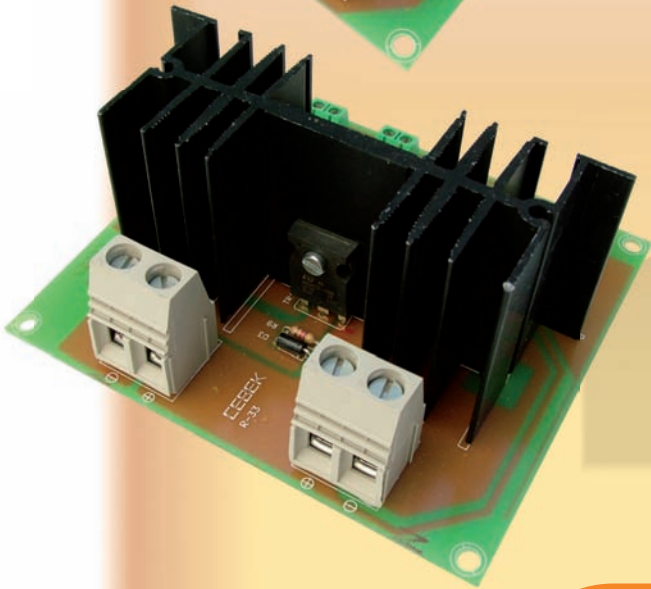
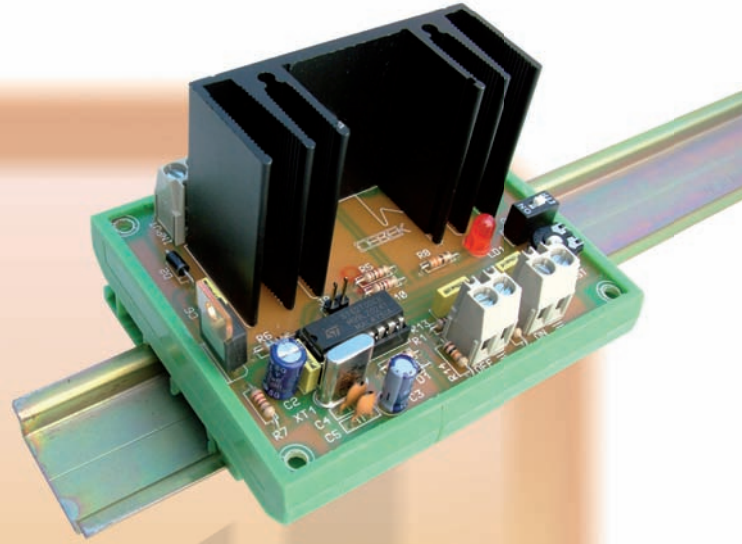
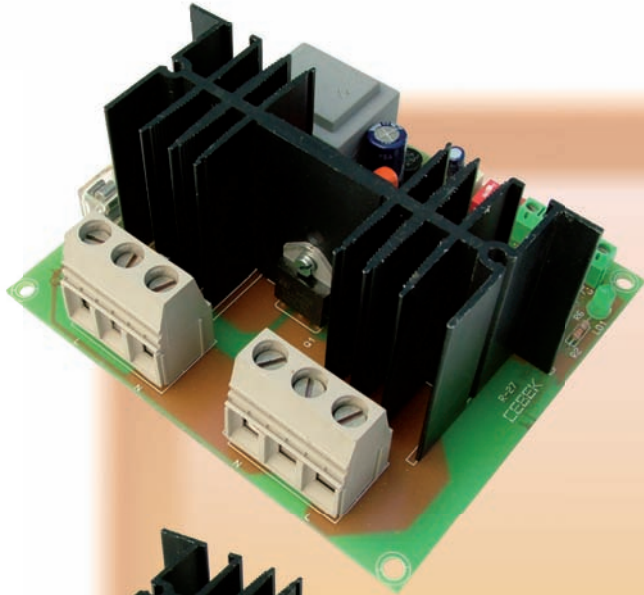


Figura 1. Este circuito activa un timbre de alarma cuando detecta una señal de radiofrecuencia en el margen de 100MHz a 3000MHz, por encima de aproximadamente -35dBm.

Figura 2. La sustitución de un amplificador operacional por el comparador IC3 en la figura 1 permite que la alarma sonora en este circuito aumente de volumen cuando se aproxima a la fuente de RF.

genera una tensión de salida de 3.0V, que a su vez activa un timbre fuerte. Una modificación de este circuito no sólo detecta los dispositivos de RF, sino que también ubica sus posiciones ocultas (Figura 2). Basta con sustituir el comparador MAX9075 por el amplificador MAX4480, configurado para una ganancia de 1,5. El MAX4480 amplifica la tensión de salida del MAX2015 (0,5 V a 2V) al margen adecuado (0,75 voltios a 3V) para la activación del timbre. Se puede ajustar la resistencia R4 para obtener la ganancia deseada y nivel de salida del tono. El nivel de audio generado por este timbre es proporcional a la tensión de entrada, de modo que a medida en que el detector se acerca a un dispositivo oculto, aumenta la tensión de salida del MAX4480, intensificando la alarma y facilitando la determinación de la ubicación del dispositivo. 📍



Reguladores de Velocidad y Luz

para iluminación y motores

Corriente Continua hasta 25 A.

Corriente Alterna hasta 5000 W.

DesignSpark - Breaking Down the Barriers

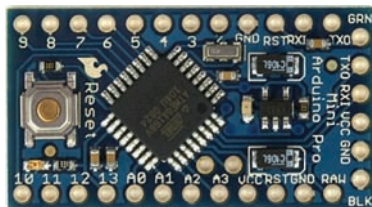
Artículo cedido por RS Components



Crear y adaptar nuevos diseños de hardware es ahora mucho más sencillo. La herramienta gratuita de diseño de PCB de RS Components, DesignSpark PCB, está ayudando a reducir las barreras a la innovación y permite explorar la pertinencia de los proyectos de hardware de código abierto (Open-source), como Arduino. En ingeniería electrónica, los cambios están ya en marcha. Al igual que en el movimiento del software de código abierto que permite el acceso a una amplia gama de aplicaciones informáticas, el hardware de código abierto está ayudando a eliminar toda una serie de barreras a la innovación tecnológica. A diferencia de la comunidad de software de código abierto sin embargo, los diseñadores de hardware que quieren abrir su trabajo no han tenido la posibilidad de acceder libremente a una gran cantidad de herramientas de diseño de forma gratuita- hasta ahora.

Open-source hardware

Figura 1. Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios (Fuente Wikipedia)



El hardware de código abierto (Open-source hardware - OSHW) permite utilizar diseños, sin pagar derechos o, más importante aún, modificar y ampliar o construir cosas nuevas. Esto significa no tener que estar reinventando la rueda continuamente, implementando subsistemas ya desarrollados en código abierto y muy optimizados por la comunidad de diseñadores

Compañías como Arduino han adoptado el modelo de hardware de código abierto para que sea más fácil crear prototipos y desarrollar nuevos sistemas. Las placas "core" diseñadas, fabricadas y suministradas

por Arduino se entregan con toda la documentación y los archivos de origen necesarios para recrearlos y adaptarlos.

OSHW ha facilitado en el pasado reciente, construir prototipos y sistemas acabados. Openmoko lanzó la idea de crear una plataforma para smartphones celulares utilizando software libre para construir un terminal completamente de código abierto y el proyecto generó no sólo una pila de nuevo software sino que además dio lugar a un esfuerzo comunitario para proporcionar un diseño de hardware reutilizable para un dispositivo móvil completo. La impresora 3D MakerBot, diseñada para la construcción de objetos de plástico en el hogar, se vende como un kit. Sin embargo, la empresa ofrece todos los archivos de diseño y la información necesaria para montar el kit y para mejorar el diseño a fin de crear una MakerBot mejor.

Aunque hay una creciente comunidad de diseñadores de sistemas electrónicos dispuestos a abrir su trabajo y proporcionar una ventaja para las personas con ideas sobre la forma de ampliar o mejorar o, sencillamente reutilizar los diseños, se constata sin embargo, que se ha producido un vacío cuando se trata de herramientas de diseño. La comunidad del software de código abierto tiene acceso a muchas herramientas gratuitas para crear un nuevo software. Sin embargo, hasta hace poco,

las herramientas de libre acceso para el diseño de hardware electrónico no han alcanzado el mismo nivel.

Existen una serie de herramientas gratuitas de diseño de PCB, pero con frecuencia presentan serias limitaciones. Por ejemplo, algunas presentan unas utilidades de exportación muy limitadas, ya que han sido diseñadas para ser utilizadas sólo por un determinado fabricante de PCB. A menudo, las herramientas gratuitas son productos con licencia de tiempo limitado o que requieren una compra posterior. También hay herramientas de código abierto que pueden ser descargados de Internet. Estos son generalmente libres de toda restricción artificial en atributos tales como tamaño de la placa y el número de capas de un proyecto puede tener. Sin embargo, al ser desarrollados por una serie de programadores independientes, pueden carecer de las características clave y la capacidad para solucionar rápidamente los errores que los usuarios de software PCB esperan de las herramientas comerciales.

DesignSpark PCB

DesignSpark PCB, es una herramienta gratuita, pero con los atributos de una herramienta comercial que no presenta restricciones en cuanto a tamaño de placa, número de capas, condiciones de uso, número de pines, archivo de salida, etc...

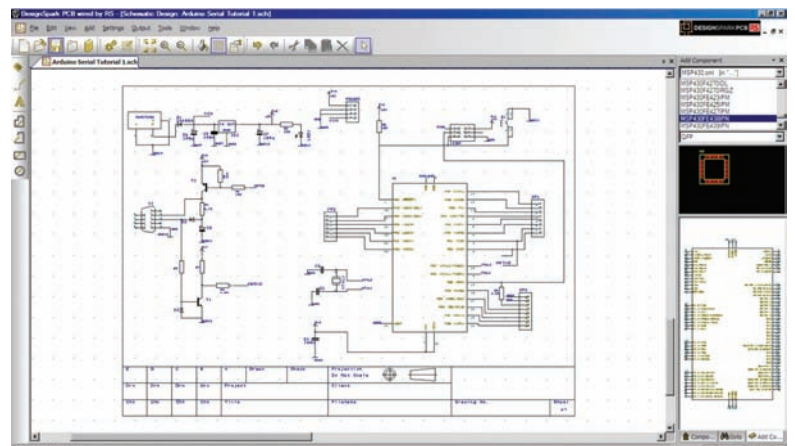


Figura 2. Schematic Capture

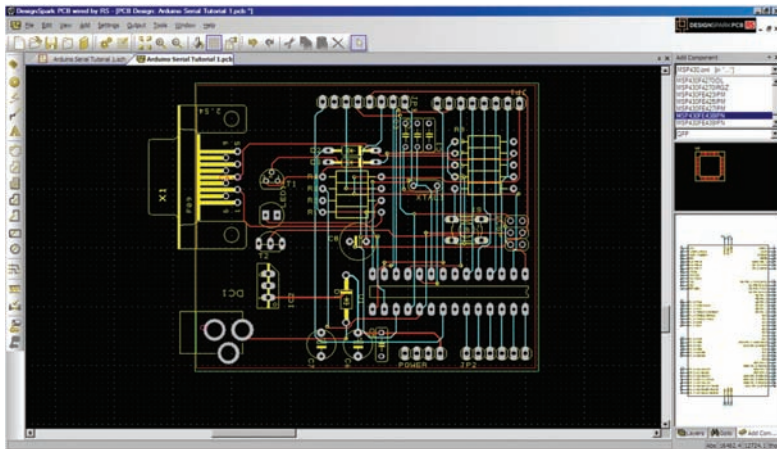


Figura 3. PCB Layout

Creado en colaboración con una compañía de herramientas EDA, el equipo humano de desarrollo asiente a más de 150 años-hombre de experiencia en software de desarrollo CAD PCB. DesignSpark PCB es el resultado de esta amplia experiencia, junto con los comentarios de los ingenieros de diseño CAD y usuarios de todo el mundo, además de un análisis detallado de las herramientas disponibles actualmente para la captura esquemática y diseño de PCBs.

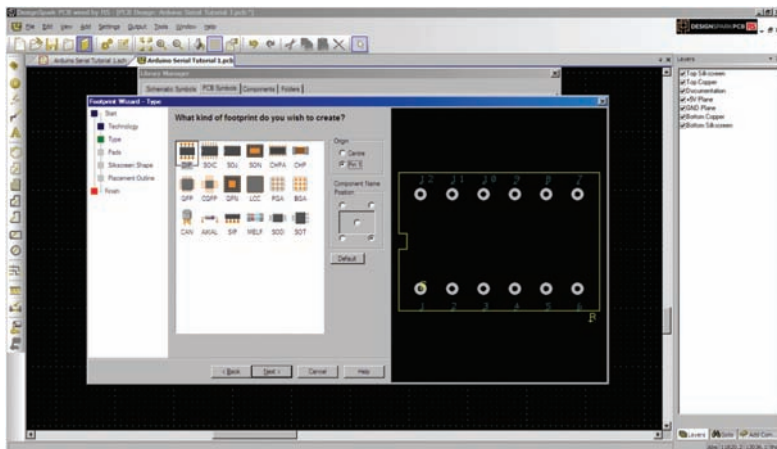


Figura 4. New Component Creation Wizard

Tanto la captura de esquemáticos como el trazado de pistas son características esenciales en una herramienta de diseño de PCBs comercial. DesignSpark PCB incluye un trazador automático con soporte completo para verificaciones de las reglas de diseño a fin de asegurar que la placa es apta para su fabricación.

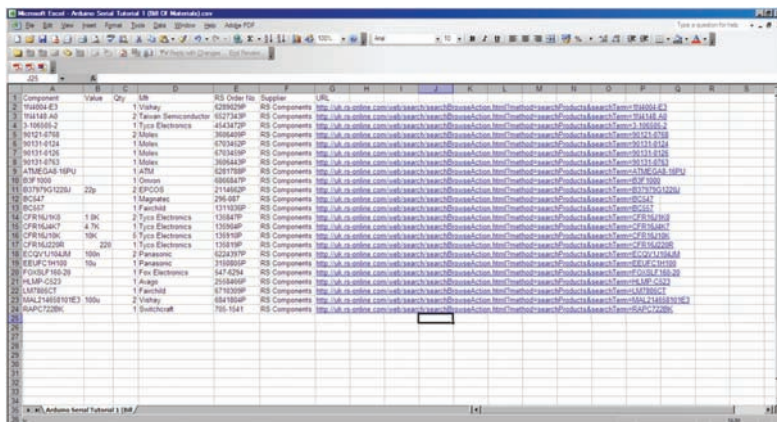


Figura 5. Bill of Materials

Como resultado, tenemos a una nueva generación de ingenieros electrónicos trabajando en proyectos mediante una clase de herramientas que, de haberlas comprado, habrían costado cientos o incluso miles de dólares. La herramienta permite tener una amplia gama de diseños que ya están disponibles.

Esto supone ventajas, no tan solo en el espacio OSHW, sino que muchos de los diseños de referencia producidos por diversos, como Texas Instruments, ofrecen archivos de diseño compatible con las herramientas estándar de la industria.

En contraste con las herramientas gratuitas a disposición de los usuarios del ámbito educativo o del aficionado, no hay restricciones de uso en DesignSpark PCB. Puede ser utilizado para los diseños comerciales, así como las aprobadas a las comunidades OSHW.

Diseñado desde la base de Microsoft Windows, DesignSpark PCB abarca el enfoque que recomienda el sistema operativo para el diseño de las aplicaciones. Esto hace que la herramienta sea mucho más fácil de aprender. Cuando el software se abre por primera vez, el usuario no se encuentra con una matriz de botones y comandos inescrutable. En su lugar, se ofrece una interfaz de usuario, nítida, con las funciones básicas situadas en dos barras de iconos, ubicadas en la parte superior

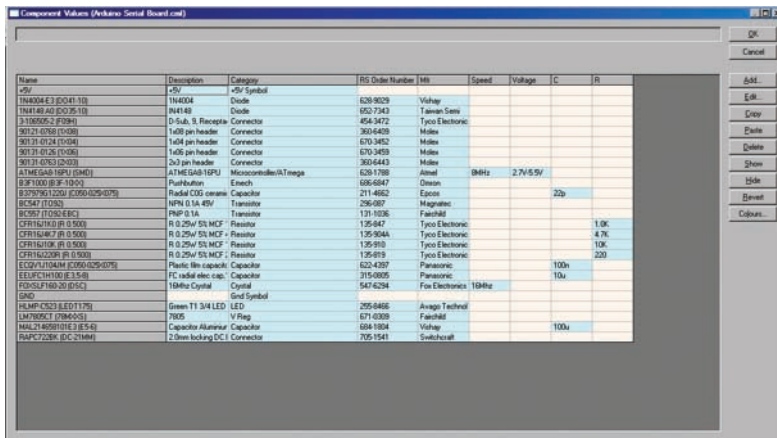


Figura 6. Library Values

Figura 7. Members. Permite contactar con miles de usuarios expertos

de la ventana principal. Las Funciones de uso común para el diseño de PCBs están disponibles en los menús contextuales.

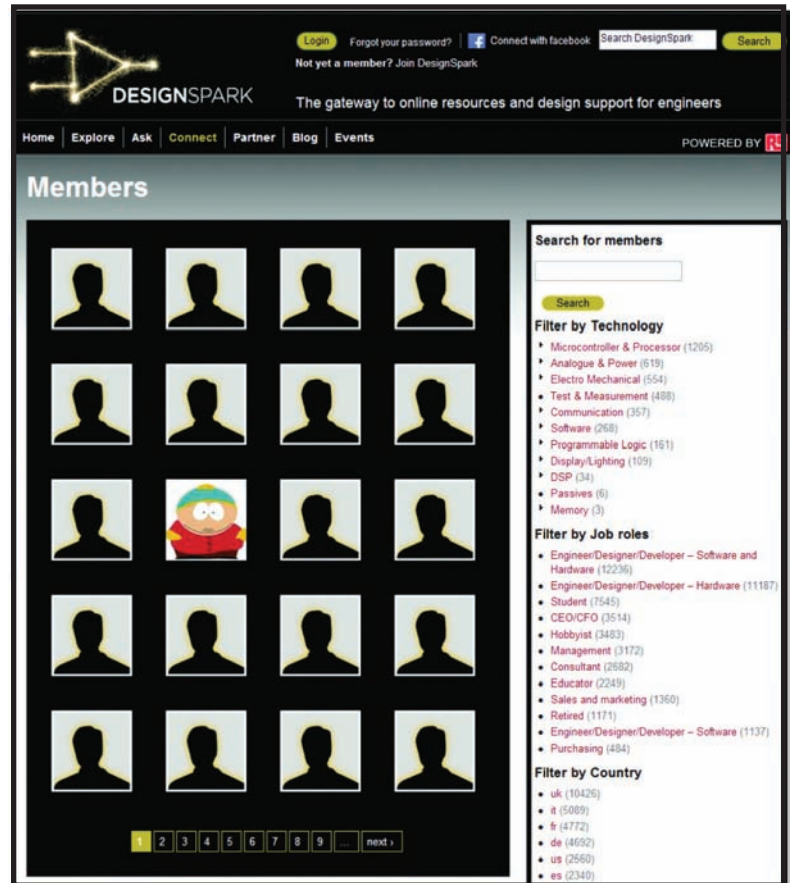
Debido a que fue escrito para Windows, DesignSpark PCB es totalmente compatible con copiar y pegar, así como arrastrar y soltar. Esto hace que sea fácil de tomar porciones de un archivo de diseño y transferirlo a un nuevo proyecto. Si un diseño de referencia para un microcontrolador tiene una sección que se pueden utilizar en un proyecto más amplio, es sencillo de copiar. Estas funciones también se pueden utilizar para duplicar rápidamente secciones que de otra manera sería muy aburrido de dibujarlas y redibujarlas manualmente.

Como usuario de DesignSpark PCB se forma parte de la DesignSpark network, ello facilita la obtención de consejos útiles sobre como maneja la herramienta, así como otros aspectos de diseño de la PCB. En lugar de cazar a través de la documentación la manera de cómo realizar una determinada acción, el usuario puede hallar las preguntas con su respuesta o simplemente preguntar.

Y en producción

Las ventajas no se limitan al hecho de la utilización sin coste de DesignSpark PCB si no al hecho de que está conectado en línea. La herramienta facilita el diseño y reduce su coste, pero es que adicionalmente genera un listado completo de los materiales del proyecto (BOM)... Este archivo de lista de materiales BOM se puede cargar en la herramienta de cotización en línea de RS Components para obtener el coste completo del prototipo o puesta en fabricación de la placa ensamblada, así como pasar el pedido de los componentes necesarios

La herramienta se suministra con una base de datos completa de los componentes, desde las resistencias a los microcontroladores. Si un componente no está en la base de datos predeterminada, es fácil crear uno nuevo seleccionando el tipo de encapsulado, tales como un SOT o un land-grid array (LGA), y luego asignar los pines de entrada en el esquemático de las posiciones relevantes del encapsulado.



Como muchos de los diseños en el mundo del código abierto y no sólo los componentes de los PCB, sino los robots, las impresoras 3D e incluso un coche híbrido experimental, la forma en que la electrónica encaje en el sistema mecánico es fundamental para el éxito. Aquí es donde DesignSpark PCB mira hacia el futuro. La herramienta puede tomar un diseño de PCB y exportarlo en formato IDF, ya que los archivos de este formato son comprensibles para las herramientas mecánicas 3D CAD.

La mayoría de los componentes electromecánicos que se localizan en el RS Component Chooser, lo que facilita que sea más fácil seleccionar las partes a utilizar para un trabajo en particular, tienen sus correspondientes modelos en 3D. Gracias a esto, ahora es mucho más fácil incorporar las formas en 3D reales en diseños mecánicos - de esta modo puede ver, por ejemplo, si existe suficiente espacio en el PCB para la correcta ubicación del disipador de calor y, si no, se desplaza el mismo con ayuda de DesignSpark PCB. Mediante la DXF (Drawing Exchange Format) import/

export facility se puede importar la representación 2D de los componentes mecánicos en 3D y comprobar su huella sobre el PCB.

Una vez que el diseño está listo, DesignSpark PCB va a generar una serie de archivos Gerber RS-274X que junto con las especificaciones de taladrado, serán enviadas como documentación a nuestro proveedor de PCBs, completando así el último eslabón de la cadena.

El Hardware de código abierto puede cambiar la forma en que la comunidad de ingeniería ejecuta sus diseños - enfocando sus esfuerzos en aquello que hace diferente un producto de otro, en lugar de perder el tiempo recreando subsistemas comunes a partir de cero, es decir reduciendo las barreras a la innovación. 📍

DesignSpark PCB elimina otra gran barrera, al proporcionar de forma gratuita, la capacidad de tomar, adaptar y crear nuevos diseños de dispositivos electrónicos, con la consiguiente drástica reducción de costes, esfuerzos y tiempo de ejecución del diseño y producción.

Condensadores y Resistencias para Electrónica de POTENCIA



SCREW TERMINAL

Condensadores Electrolíticos.

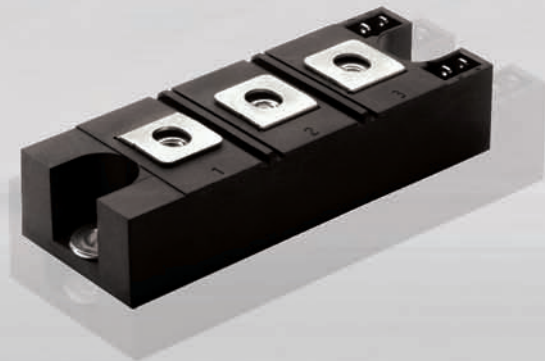
**Alta Capacidad y
Alta Corriente de Rizado**
desde 330.000UF25V
hasta 5.600UF450V
10.000 horas a 85°C
y terminales M5



SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

Módulos de diodos,
mosfets, tiristores e IGBT's
en diferentes configuraciones.

Diodos y Mosfets de potencia.



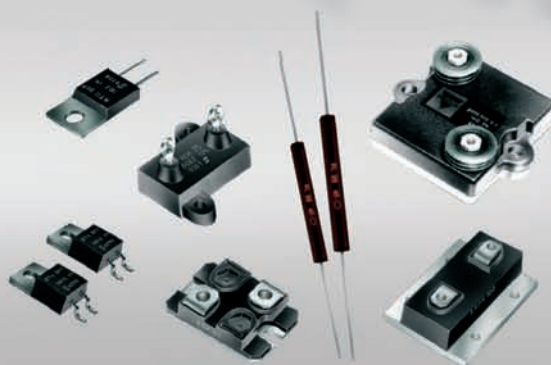
RESISTENCIAS POTENCIA

de Película Gruesa y encapsulado plano:

series RCH de 5 a 50 vatios
series RPH100 a 100 vatios
series RTO de 25 y 50 vatios
series RTOP (SOT-227B) de hasta 200 vatios
series RPS de 250, 500 y 1.000 vatios

Bobinadas Axiales de hasta 30 vatios.

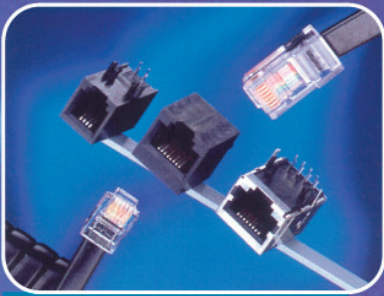
Bobinadas Tubulares de hasta 600 vatios.



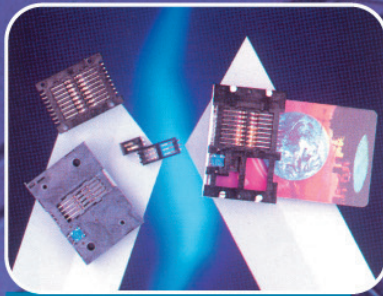
R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

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

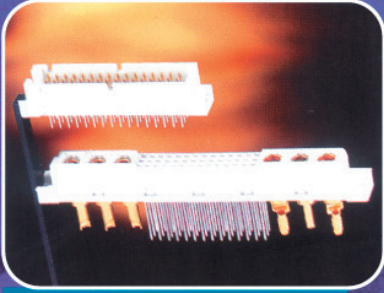
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es



Modular Jacks



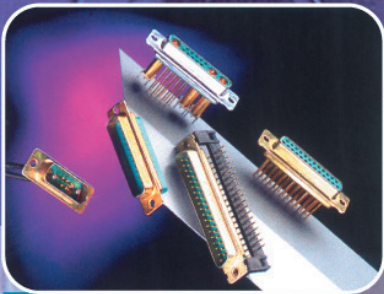
Smart Card connectors



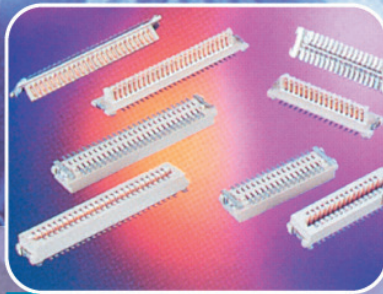
DIN 41612



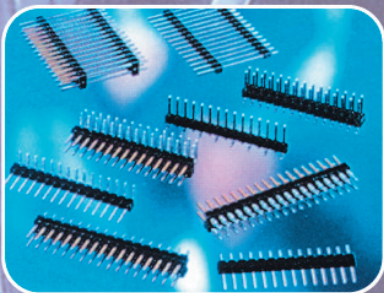
FFC - FPC connectors



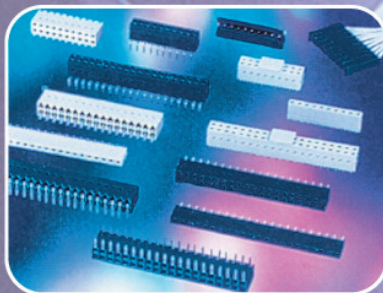
D - Subminiature



Conan® 1.0 mm.



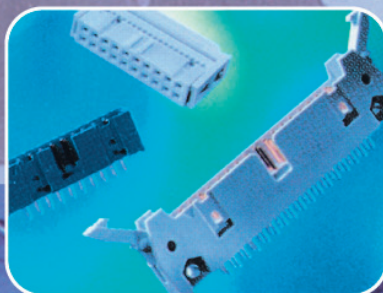
BergStick®



Minitek™ 2 mm.



Dubox™



Quickie®

**Más servicio
con el programa**

basics+

Muestras en 24h.

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



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

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

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

**¿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.

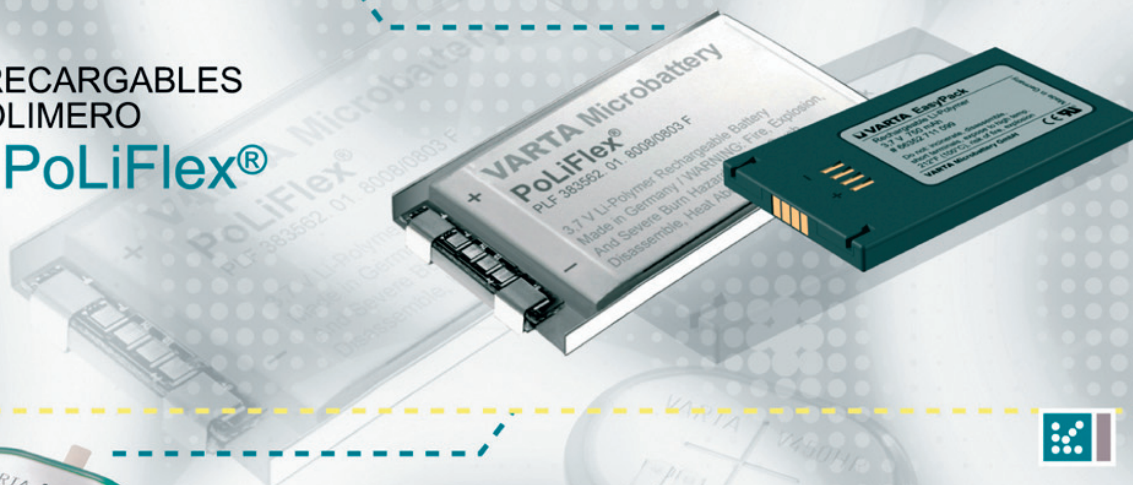
Tel. +34 93 260 21 66 · Fax +34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax +34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 225 19 13 84 · Fax +351 225 19 13 89

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



BATERIAS RECARGABLES
DE LITIO-POLIMERO

VARTA PoLiFlex®



BATERIA DE BOTON RECARGABLE
DE NIQUEL-METAL HIDROGENO

VARTA HyRate

Series de
GRAN CAPACIDAD

Series de
ALTA TEMPERATURA



PILAS DE LITIO
DE BOTON Y CILINDRICAS

Li-MnO₂



Ventiladores Axiales

Cojinetes a bolas

Tensiones:
12 y 24 VCD; 115 y 230 VAC.

Dimensiones:
40 a 172 mm.; 60 a 150 mm.

Vida mínima garantizada:
50.000 horas



 **Minebea**

Blowers de corriente continua



Motores Paso a paso

Desde: 0,75 Kg×cm hasta 30 Kg×cm

Unipolares (4 fases)
Bipolares (2 fases)



Distribuidor oficial



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

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

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



FERROXCUBE

FERROXCUBE

El Rango más Completo de Ferritas



EMI Suppression



Multilayer suppressors
SMD Multilayer suppressors e inductors



Multihole cores



IIC
Integrado de ferrita configurable



Power Conversion



Planar ER cores



U cores



Toroides
De ferrita, con Gap, y Polvo de Hierro



Signal Processing



RM cores



P cores



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

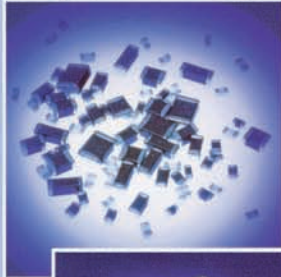
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es

KE KITAGAWA

Schlegel

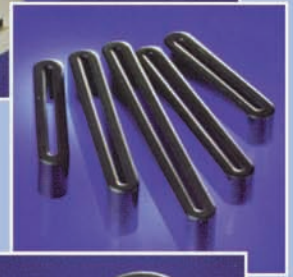


La gama más completa del mercado para productos EMC



KE KITAGAWA

Kits de evaluación EMC disponibles
Ferritas enteras, partidas,
para circuito impreso y en smd



SCHLEGEL®

Perfiles y juntas conductoras • Perfiles para Antiestática
Cintas de Aluminio/Cobre Adhesivo Conductor



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



MAGNETICS

CONECTORES CON TRANSFORMADORES INTEGRADOS ("MagJack").

- De 1 puerto o "gangjack" multipuerto (de 1 fila o doble fila).
- 10/100BT, 1GBT y PoE(Power over Ethernet)
- Configuraciones opcionales con Led's, encapsulados para soldadura superficial o rango extendido de temperatura.



TRANSFORMADORES LAN para NETWORKING & TELECOMMUNICATIONS

- 10/100BT y 1GBT(10/100/1000BT)
Rango Temp. estandar (0-70°C) y extendida (-40°C+85°C)
Productos diseñados según AutoMDIX PHY
- Power over Ethernet(Poe)
10/100BT y 1GBT
Diseños PoE Plus



CIRCUIT PROTECTION

PRODUCTOS para PROTECCIÓN de CIRCUITOS

- Fusibles
UL, CSA, PSE, CCC, VDE, Semko
0603/1206 Fusibles Chip Rápidos y 1206 retardados.

- Telecom Protection
- Fusibles Rearmables/PTC Resettable Devices.

Montaje Radial hasta 240Vac.

Montaje Superficial (SMD) en formatos 2920 y 1812.



INTERCONEXIÓN (Conectores pasivos).

"Modular Jacks" (RJ's hembras para circuito impreso):

- De Cat3 a Cat7a.
- Blindados y No blindados.
- Configuración Vertical, En ángulo recto o acodados e Inclínados.
- De 1 sólo puerto o "gangjacks" multipuerto.

"Modular Jacks" (RJ's hembras para cable)

"Modular Plugs" (RJ's machos para cable):

- De Cat5 a Cat6.
- Blindados y No Blindados.



MÓDULOS

MÓDULOS de POTENCIA

- Convertidores DC/DC Aislados
Una ó Dos Tensiones de Salida.
Tension de Entrada desde 18 hasta 75 voltios.
- Regulated Bus Converters.
- Modulos Reguladores de Voltaje.
- Non-Isolated Point of Load Modules.



INTEGRATED BROADBAND MODULES

- xDSL Splitters
- Módulos T1/E1/J1
- Módulos RF Diplexer para Cable Modem & Set Top Box
- Módulos PowerLine (PLM)
- Módulos SFP (Small Form Pluggable)



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



DITECOM DESIGN

Sistemas IT industriales

Poseidon 3265 GSM

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

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

Poseidon 3268

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

Hasta 8 sensores:

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

Poseidon 2251

Registrador IP para aplicaciones industriales.

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

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

IP Watchdog Lite

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

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



Poseidon

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

MTX SOLUTIONS

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

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

Módems GSM / GPRS

MTX65-CSD-2 Channel

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

MTX65-Tunnel Advanced

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

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

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



DYN DNS

Arrow ha desarrollado una propuesta de diseño que sustituye los transformadores de alimentación por fuentes conmutadas.



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

Actualmente, ahorrar energía o mejor dicho economizar o evitar un consumo energético innecesario se ha convertido en un tema cada vez más prioritario a la vista del papel pionero que la electrónica ha adquirido y la cantidad de aparatos electrotécnicos utilizados en la industria y el hogar. Con el fin de dotar a estos requisitos del adecuado marco legal, la Comisión Europea publicó el 7 de abril de 2009 un reglamento para la "determinación de los requisitos de diseño ecológico en cuanto al consumo de energía en fuentes de alimentación externas en espera así como la eficiencia media en funcionamiento", acta L 93.

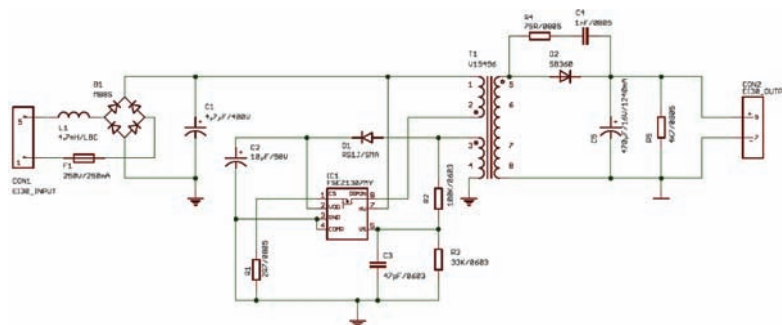
El reglamento ha ido determinando paulatinamente los valores límites para las fuentes de alimentación externas AC/DC hasta llegar a los siguientes valores actuales vigentes:

- Consumo de energía en espera (stand by): <0,30 W
- Eficiencia media en funcionamiento: > 69,12 %

FACs frente a transformadores de alimentación

Los transformadores de alimentación tradicionales con un alcance de 3W de potencia de salida tienen un consumo previsible en reposo (stand by) de aprox. 400 mW y una eficiencia media del 50-60%. Por lo tanto, esto es algo que los requisitos del diseño ecológico apenas pueden resistir.

Arrow ha desarrollado una pro-



puesta de diseño que sustituye los transformadores de alimentación de 50-50 Hz por fuentes conmutadas.

Las fuentes conmutadas como las del semiconductor por ancho de pulsos (PWM) del controlador FSEZ 1307MY basadas en la propuesta de diseño de Arrow para sustituir a los transformadores de alimentación ofrecen las siguientes ventajas:

- Mejores eficiencias (~72 %),
- Menor consumo en reposo (<30 mW),
- Reducido peso
- Amplio rango de tensión de entrada (85-265 V)
- Un regulador integrado de corriente y tensión

Todo ello con los mismos requisitos de espacio en la placa de circuitos que los de un transformador EI30.

Las altas frecuencias de conmutación que se generan cuando se utilizan fuentes conmutadas no dan lugar a efectos secundarios indeseados, como las llamadas interferencias electromagnéticas (EMI). A tal fin, el diseño que propone Arrow integra un filtro LC de condensador de entrada y bobina de entrada que disminuye el nivel de ruidos. Se recomienda colocar en la entrada un condensador-X adicional para poder bajar de una forma fiable los ruidos por debajo de los valores límites obligatorios.

Además, recomendamos el uso de un transformador de calidad (como por ejemplo los de la empresa Hahn GmbH) para evitar zumbidos y pérdida de hierro y cobre, ya que los transformadores similares de menor calidad

dan lugar a pérdidas adicionales y a la aparición de molestos ruidos. El ahorro inicial que supone comprar algo más barato, pronto se traduce en más gastos provocados por tener que eliminar las interferencias.

Así, en comparación con un transformador de alimentación tradicional con rectificación secundaria, filtro de ruidos y regulador longitudinal, aquí se consigue un ahorro de sitio en la placa de circuitos, a pesar del condensador adicional.

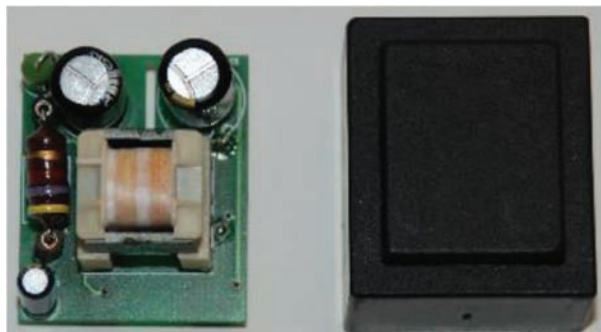
Si se utiliza un fusible para el equipo completo, puede entonces eliminarse el fusible integrado, con lo cual todavía se consigue crear más espacio en el circuito impreso y reducir el precio por componente.

Al ajustar determinadas resistencias primarias, se puede limitar y/o ajustar la corriente y la tensión de salida. Así el suministro de corriente puede accionarse tanto en modo de tensión constante como en modo de corriente constante.

Ámbitos de aplicación

Puesto que la propuesta de diseño de Arrow está pensada para sustituir a los transformadores de alimentación, los posibles ámbitos de aplicación son múltiples.

- Por ejemplo:
- Cargadores de baterías
- Suministros auxiliares de potencia
- Cargadores USB
- Alimentadores empotrados
- Controles industriales
- Fuentes de alimentación para HMI



3GHz Precompliance Set

HAMEG[®]
Instruments
A Rohde & Schwarz Company



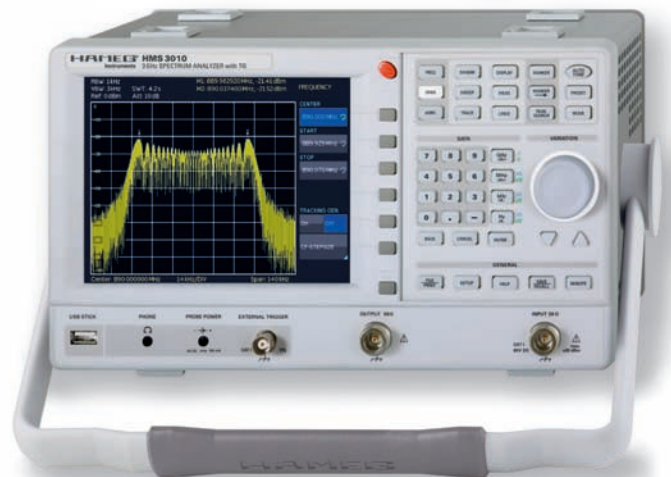
Conjunto de sondas de campo cercano EMV, 3GHz HZ540 y HZ550

- Sonda de campo E
- Sonda de campo H
- Sonda de alta impedancia



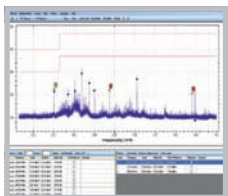
Reproductor de redes de 2 polos (LISN) HM6050-2

- Mediciones de ruidos conducidos en el margen de 9kHz...30MHz (CISPR 16)
- Transient Limiter (conmutable)
- Reproductor de contacto manual

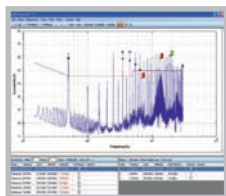


Analizador de Espectros de 3GHz HMS3000 / HMS3010

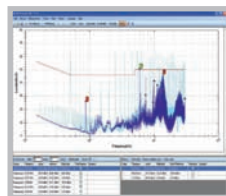
- Margen de frecuencia 100kHz...3GHz
- Generador de Tracking sólo HMS3010 -20...0dBm
- Margen de medida de amplitud -114...+20dBm DANL -135dBm con Preamp. Opción H03011



Impresión de pantalla del software gratuito de pre-homologación EMC para PC



Captura de ruidos en conductos: Fail



Captura de ruidos en conductos: Pass



HMS1000 Analizador de Espectros de 1GHz sin Generador de tracking



Cartera de transporte HZ99



Puente de medida VSWR HZ547

Sensitivity

Accuracy

Quality

Simplicity

HAMEG Instruments, S.L. · c. Dr. Trueta, 44 · 08005 Barcelona
Tel.: 93 430.15.97 Fax: 93 321.22.01 Email: email@hameg.es

Migrando a conexiones de telefonía móvil

Por Jesús Santos Sánchez-Crespo Ingeniero aplicaciones Matrix Electronica



www.matrix.es

Nota. Este artículo es una adaptación del documento original: "Cellular Development Platform whitepaper – The Shortest Path from Possibility to Production. pdf" disponible bajo petición.

Existen actualmente cientos de empresas y organizaciones que tienen en vista o planeadas aplicaciones y necesidades para recoger y enviar datos remotamente a través de telefonía móvil, en todo lo que respecta a aplicaciones de máquina a máquina (M2M). Industrias como la electromedicina, seguridad, control de flotas, sistemas de pago y control industrial se beneficiarán de las demostradas ventajas que tiene usar redes móviles para transportar sus datos y conexiones. Otras empresas y sectores pueden necesitar de estas redes por no tener conectividad vía cable o simplemente como otra posibilidad más de comunicaciones para sus equipos. Los beneficios de evitar mantenimientos locales, tener líneas de backup y monitoreado en tiempo real son claros.

Cualquiera que sea su necesidad, las barreras a entrar en M2M pueden ser más costosas de salvar que usar sus beneficios por el tiempo de desarrollo, fabricación y homologación de un equipo que puede llegar a 18 meses y más de 100.000 Euros, incluso teniendo en cuenta que existen en el mercado múltiples soluciones sean a más o menos nivel. Las opciones son:

- Construirse un equipo propio
- Comprar y adaptar una solución existente
- Subcontratar o asociarse con alguna ingeniería o integrador

Esta decisión es crítica, y el camino a seguir tendrá un gran impacto en los costos de la organización, infraestructura y tiempo en hacerse realidad y llegar al mercado. Cada opción tiene sus ventajas y desventajas, y requiere de un pequeño estudio en el que le aportamos todo lo que tiene que tener en cuenta a continuación.

Consideraciones según estructura de empresa

Algunas empresas tienen su experiencia o competencia en un área adecuada (vending, electromedicina...) pero no tiene capacidad o saber en conectividad celular. Piense en:

¿Cuáles son las competencias de su empresa? (software, innovación, marca, liderazgo en sector...)

¿Tiene su empresa la suficiente capacidad y experiencia de ingeniería software/hardware para hacerse una aplicación a medida?

¿Es su aplicación interna o se la venderá a un tercero? (impactará en la amortización)

¿Qué grado de flexibilidad y cambios –periféricos, hardware- puede requerir la aplicación?

Necesitará tener la experiencia necesaria en conexiones GPRS/UMTS, SMS y los planes a activar con su operador. ¿está el equipo homologado por el operador?

En el caso de ser un equipo propio, ¿sabe lo que conlleva en tiempo y gastos una homologación por laboratorios específicos?

¿Cuál es el volumen esperado a fabricar (menos de 500, hasta 5000 o más de 10K)? ¿el tiempo en tenerlo en el mercado?

¿Tiene capacidades de fabricación o experiencia en subcontratación de montaje?

¿Cuál es su tolerancia al riesgo?

No será una lista completa, pero con ello podrá determinar si es mejor fabricar, comprar o subcontratar los servicios para llevar a cabo su aplicación M2M.

Elegir el camino: Fabricar, comprar o subcontratar

Fabricar.

Para obtener la mejor solución adaptada a necesidades, siempre se tiende a fabricarse el hardware y desarrollarse su propio software. Este camino le puede llevar a un buen resultado con posiblemente el mejor precio del mercado al reducirse el hardware a mínimos, pero necesita un equipo cualificado no sólo en ingeniería (puede subcontratar alguna parte), también financieramente. Cualquier fallo en el

proceso puede ser fatal en cuanto a prestigio, gastos y tiempo.

Normalmente las empresas tienen a adquirir un módulo GSM/GPRS/UMTS y otros componentes y se lanza al diseño hardware –nada trivial- y software –comandos AT, comunicaciones, etc...- teniendo que ser adaptable a futuras necesidades o cambios de operador. Si las cantidades a la vista son grandes, y puede asumir riesgos, es la opción más económica final.

Comprar un equipo final

En el mercado hay múltiples fabricantes de hardware acabado que ayudarán a reducir el tiempo y los costes de fabricación, centrándose en las competencias de la empresa.

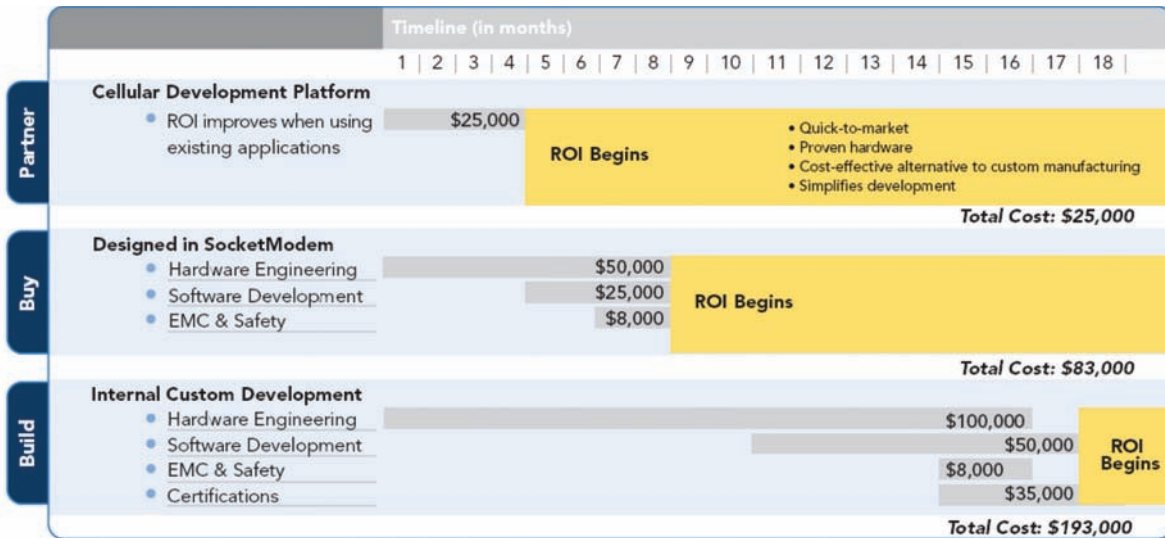
Es posible que pueda acoplar un modem estándar interno o normalmente, externo a su hardware, teniendo que adaptar su aplicación y software a este nuevo elemento de comunicación. El modem se comporta muchas veces como algo transparente sin inteligencia que se encarga de transportar los datos vía radio.

La gran ventaja de esta solución es el evitar las homologaciones y solo centrarse en trabajo software.

Subcontratación de hardware/software

Encontrará expertos en comunicaciones, protocolos y programación, que le puede llevar de su mano en la solución a la aplicación final. Estas empresas integradoras tienen unos ingenieros expertos sea en protocolos, diseño, y todo el proceso de test y homologación del mismo. Puede aprovechar sus líneas de producción y la logística existentes.

Si elige un integrador tiene claras ventajas en su solución para M2M ya que el avance en módulos hardware en cuanto a capacidad de proceso y memoria e interfaces es tal que puede acomodar sus sensores y periféricos al mismo. Sin necesidad de más desarrollo hardware, los certificados y homologaciones pueden ser pan comido, quizás tenga más que preocuparse en la aplicación software.



Eligiendo la solución más apropiada en función de las características, coste, plazo y ROI

El camino más corto

De todas las opciones disponibles en el mercado, el CDP (Cellular Development Platform) de Multi-Tech sistemas es el camino más corto y cómodo para la conectividad M2M.

El CDP combina lo mejor de la tecnología actual: Un OpenEmbedded Linux en una placa procesadora potente, rica en memoria, con los últimos modelos en módulos radio sea GSM/GPRS, EGDE, UMTS/HSPA o GPS.

Con una sola plataforma o equipo hardware, el CDP simplifica el proceso desde la aplicación a la producción. Completamente certificado y aprobado por los operadores, pequeñas y medianas empresas pueden ver realidad su aplicación en poco tiempo, con la consecuente optimización de recursos y presupuesto gastado. El CDP se puede adaptar a su propio hardware o puede usarlo como equipo tal cual, porque puede adaptarse gracias a su riquísimos interfaces a la mayoría de necesidades.

Para ayudarle en su enfoque de negocio, deje a la experiencia de más de 40 años y 25 millones de dispositivos fabricados a Multi-Tech, que ofrece servicios de fabricación, ingeniería, certificaciones, y soporte. El CDP al ser un sistema diseñado con un Linux open embedded, está soportado por una gran comunidad de desarrolladores. Toda la información de este equipo, sus capacidades, software y foros se pueden encontrar en el portal exclusivo www.multitech.net

Diagrama en bloques del CDP rel. 1.

Resumimos las capacidades a nivel de equipo:

- Alimentación 9V a 32VDC
- Procesador ARM9 @ 400MHz
- Memoria SDRAM 64MB
- Memoria Flash 256MB. Ampliable con Slot SD.
- USB host y device
- Puerto Ethernet 10/100 autosense
- Puerto serie DB-9
- 5 LEDS programables
- RTC
- Receptor GPS (Opcional)
- Modem a elegir entre
 - MTCDP-G2: 2G GPRS modem
 - MTCDP-E1: 2.5G EDGE modem
 - MTCDP-H4: 3G HSPA modem
- Entradas/Salidas:
 - 8 Entradas
 - 8 Salidas
 - 4 Entradas analógicas
 - Bus serie (separados) SPI e I2C
 - Todo ello en un chasis de aluminio robusto, de rango industrial.

Tenga en cuenta que cualquier aplicación que corra en un sistema operativo Linux podrá ser portado a

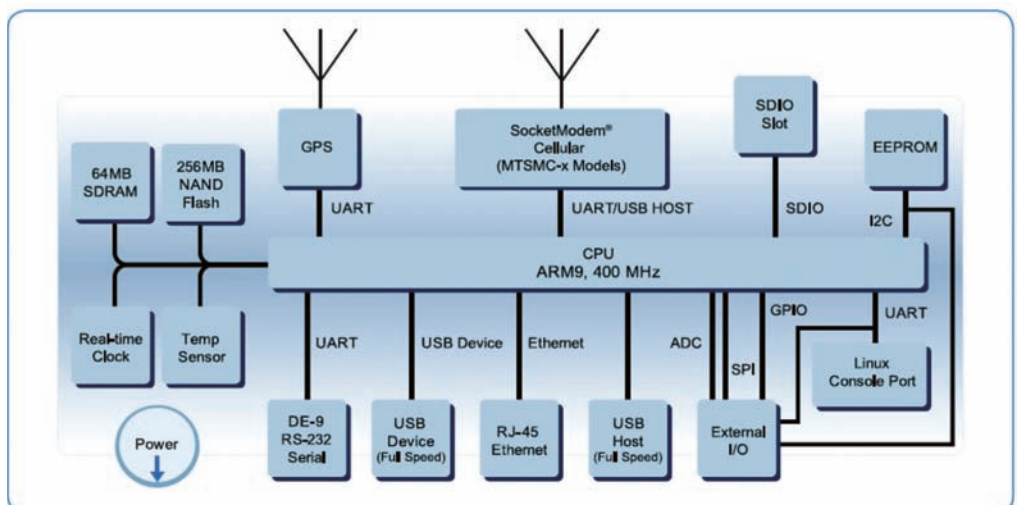


CDP (Cellular Development Platform) de Multi-Tech sistemas es el camino más corto y cómodo para la conectividad M2M.

esta plataforma, con lo que podrá programar en C, JAVA, PHP, etc... y hacer su propio ruteado, DYNDNS, con la facilidad de abstracción del hardware interno. Si echa de menos algún periférico, tal como entrada/salida de sonido, display... siempre puede usar el USB host y poner una económico USB-Sound stick o un display controlado a través de SPI/I2C...

Las posibilidades son casi infinitas con el CDP. 📺

Diagrama en bloques del CDP rel. 1.



Impulsando la Red Eléctrica Inteligente

Las más grandes innovaciones de hoy en día son raramente construidas completamente de nuevas tecnologías.

Artículo cedido por National Instruments



Para descargar gratis la paleta de LabVIEW para medidas de potencia eléctrica, visite ni.com/info e introduzca [nsis0402](http://ni.com/info).

Similar al PC y al smart phone, la mayoría de las ideas disruptivas combinan elementos existentes en una forma que proporcionan una mejor solución. El mismo fenómeno es cierto para la red eléctrica inteligente, o smart grid. La instrumentación embebida reconfigurable y los sistemas de control desarrollados con el software NI LabVIEW se están uniendo con redes basadas en nube, análisis, y otras tecnologías modernas de información. La proliferación de sistemas embebidos conectados en red, ampliamente distribuidos a través de la red eléctrica, revolucionará la forma en que la electricidad es producida, consumida, y distribuida. Tal y como la revolución de la tecnología de la información (IT) que la impulsa, la revolución de la tecnología de energía (ET) traerá grandes innovaciones que hacen la energía más barata, más limpia, y más abundante.

Los esfuerzos de electrificación americanos que se iniciaron en 1870 se fueron ampliando segmento a segmento para alcanzar toda la población de E.U. alrededor de 1950. Así como los Estados Unidos, la mayoría de los países alrededor del mundo incorporaron tecnologías que abar-

caron generaciones cuando se construyeron sus redes eléctricas. Hoy en día, estas redes eléctricas son algunas de las máquinas más complejas e interconectadas en el mundo. Desde que se inició la electrificación, han ocurrido muchas transformaciones potentes impulsadas por nuevas tecnologías. Ahora la tecnología está regresando para revolucionar la red eléctrica por sí misma.

Utilizando Tecnologías de Red Eléctrica Inteligente para Hacer Frente a los Retos de Producción

A inicios del siglo 21, la sociedad se enfrenta a retos sin precedentes para cumplir con las necesidades de su gente, recursos, y medio ambiente. Como se indica en el Mapa de Tecnología de Electricidad del Instituto de Investigación de Potencia Eléctrica (EPRI), "Electricidad es la solución, el cimiento esencial para un mundo sostenible." El sistema modernizado de electricidad llevará a mejoras de productividad; crecimiento económico; y una transición hacia tecnologías ambientalmente sostenibles más limpias. La modernización de la infraestructura de electricidad también puede mejorar la fiabilidad de la potencia del sistema y la seguridad mientras se reduce el riesgo de perturbaciones y cortes. Las tecnologías de red eléctrica inteligente están luchando contra retos técnicos que limitan la apertura, la fiabilidad, y la eficiencia de la producción de energía y la distribución. Un reto mayor es que la energía eléctrica no es almacenada en cantidades significativas hoy en día, lo cual hace más difícil a los operadores administrar picos y bajadas en la oferta y demanda que ocurren durante los días más fríos y calurosos del año. La aparición de vehículos eléctricos incrementará de manera significativa la cantidad de almacenamiento en la

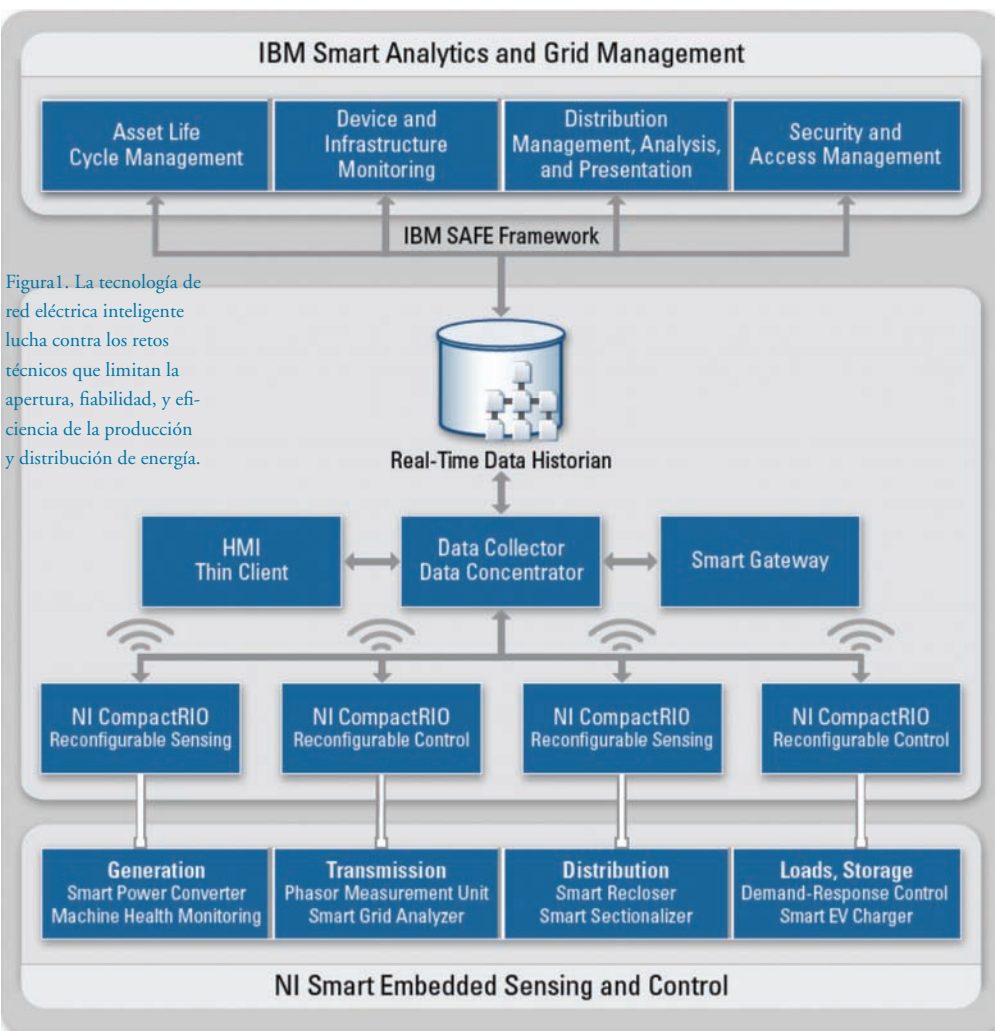


Figura 1. La tecnología de red eléctrica inteligente lucha contra los retos técnicos que limitan la apertura, fiabilidad, y eficiencia de la producción y distribución de energía.

red eléctrica, pero también incrementará las demandas pico para cargar los vehículos. Para los operadores de la red, esto crea un reto y una oportunidad que la tecnología de red eléctrica inteligente resolverá. El almacenamiento de energía hará más fácil administrar grandes cantidades de energía eólica y solar en la red eléctrica, que son inherentemente variables en la producción. Otro gran reto es la fiabilidad de la red eléctrica. Los Estados Unidos tienen 300,000 millas de líneas de potencia interconectadas. Desequilibrios en oferta y demanda dan como resultado potencia desperdiciada y a menudo llevan a interrupciones que cuestan aproximadamente \$150 billones al año, de acuerdo al Departamento de Energía de Estados Unidos. La tecnología de red eléctrica inteligente resolverá estos problemas prediciendo y respondiendo de manera automática a cambios en la carga, cambiando de ruta alrededor de obstrucciones, introduciendo almacenamiento distribuido y generación renovable, y hasta identificando y localizando fallos para enviar personal de reparación con el equipo apropiado.

Instrumentos Inteligentes para la Red Eléctrica Inteligente

La instrumentación embebida reconfigurable y los sistemas de control tales como CompactRIO proporcionan una combinación ideal de tecnologías y características para hacer frente a los retos más difíciles de la red eléctrica inteligente. Impulsados por LabVIEW y FPGAs, estos dispositivos inteligentes programables por el usuario y actualizables en campo pueden realizar múltiples tareas de procesamiento digital de señales y control en paralelo y en tiempo real. Además, los convertidores analógico a digital (ADCs) modernos y sensores proporcionan medidas eléctricas de alta fidelidad al tiempo que se sincronizan en un escala global. Finalmente, los protocolos emergentes de comunicación de red tales como IEC 61850 están siendo definidos para asegurar interoperabilidad de red y compatibilidad desde el sensor inteligente hasta la nube.

Por ejemplo, la tecnología de E/S reconfigurables (RIO) está siendo utilizada para mejorar la eficiencia de la

red eléctrica en la India. NexGEN Consultancy Pvt. Ltd. en la India utiliza LabVIEW y CompactRIO para un medidor automatizado de subestación (AMR) con capacidades de medida para potencia avanzadas. También monitoriza la línea entrante de transmisión de 11 kV y la línea de salida de 440 V para caracterizar la eficiencia del transformador de la subestación. Además, el sistema monitoriza el nivel de aceite del transformador y la temperatura y se comunica vía redes celulares a un control de supervisión central y un sistema de adquisición de datos. NexGEN también está implantando una versión de este sistema construido en hardware NI Single-Board RIO a 2,820 subestaciones a través del estado indio de Rajasthan. Instalar sensores inteligentes distribuidos es la única manera de caracterizar completamente la eficiencia de la red eléctrica. El sistema NexGEN AMR promete mejorar la distribución de potencia en la India y ayudar a minimizar la pérdida de potencia estimada en 30 por ciento en el sistema actual de distribución.

LabVIEW Ahora Soporta el Protocolo DNP3 para Aplicaciones de Energía y Servicios Públicos.

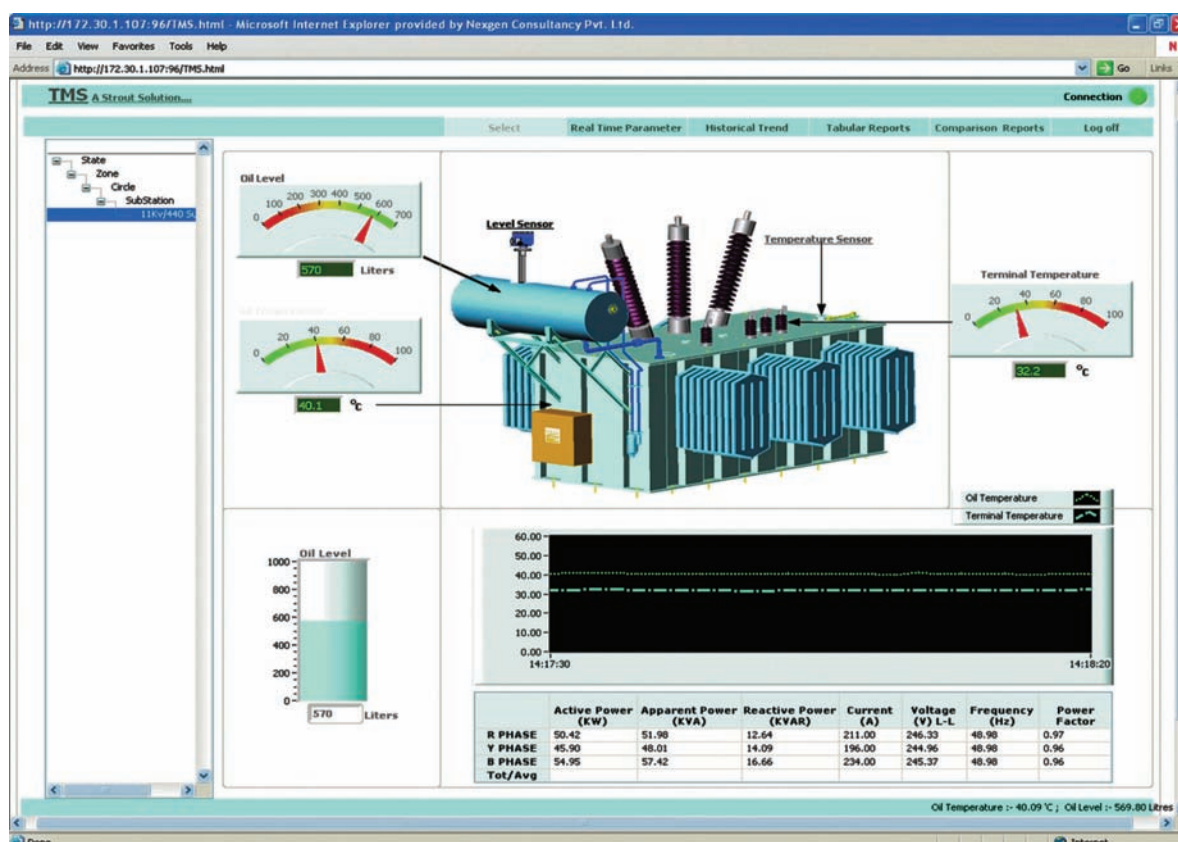


Figura 2. NexGEN utiliza CompactRIO para un sistema AMR con medidas avanzadas de potencia.

Métodos para la secuenciación de salidas de fuentes de alimentación

Artículo cedido por Agilent Technologies

 **Agilent Technologies**
www.agilent.com

Por Bob Zollo, Agilent Technologies

Son muchos los dispositivos que, para funcionar, necesitan varias entradas de polarización en la fuente de alimentación. Por regla general, siempre nos viene a la cabeza una placa de circuito que necesita +5 voltios y +/- 15 voltios, pero existe una infinidad de dispositivos y configuraciones de fuentes de alimentación. Tanto en el caso de los transistores discretos y los circuitos integrados como en el de las placas de circuito y los productos finales, suele ser necesario controlar la temporización y la secuenciación de las tensiones de polarización (véase la figura 1). No respetar la secuencia correcta puede provocar un fallo de funcionamiento, una intensidad exagerada derivada de un enganche o incluso una avería grave del dispositivo sometido a prueba (DUT).

Secuencias las salidas consiste en controlar en qué momento entran en funcionamiento las fuentes de alimentación. No obstante, en la mayoría de las fuentes de alimentación no se especifica cuánto tiempo tardan en encenderse. En algunos casos sí se precisa cuánto tarda la fuente de alimentación en pasar de una tensión a otra, lo que suele denominarse tiempo de respuesta programado de la fuente de alimentación. Sin embargo, este dato no es más que una parte de un todo más complejo. Si controla manualmente las fuentes de alimentación, para poder controlar la secuenciación necesita saber cuánto tiempo transcurre desde que pulsa el botón de encendido hasta que la

fente de alimentación alcanza su tensión de salida programada. En caso de que el control de la fuente de alimentación se lleve a cabo mediante una interfaz remota (como GPIB, LAN o USB), habrá que saber cuánto se tarda desde que envía el comando de encendido hasta que la fuente de alimentación alcanza su tensión de salida programada. Con frecuencia, esos tiempos de encendido no vienen detallados, por lo que es usted quien debe intentar caracterizar el comportamiento de la fuente de alimentación con la esperanza de que sea repetible.

Secuenciación manual de fuentes de alimentación

La secuenciación manual es bastante sencilla. Basta con pulsar el botón de encendido de cada fuente de alimentación en el orden en el que deben aplicarse las fuentes de polarización.

La secuenciación manual solo está indicada para aplicaciones en las cuales es importante el orden de encendido pero la temporización no es crítica. Es evidente que, si es un humano quien pulsa los botones, no cabe esperar una temporización estricta ni repetible. Quizá en estos casos la incertidumbre sobre los tiempos de encendido de las fuentes de alimentación no sea importante, puesto que lo que consume más tiempo es que el humano pulse los

botones. Con la secuenciación manual, lo que sí conseguirá es asegurarse de que la salida 1 se encienda antes que la 2, que esta se encienda antes que la 3, y así sucesivamente.

Secuenciación controlada por ordenador

Se puede conseguir un mejor control de la temporización utilizando un ordenador para programar las salidas de las fuentes de alimentación. Con el ordenador conseguirá mejorar la precisión de la temporización enviando primero el comando de encendido para que la fuente de alimentación entre en funcionamiento, un proceso que puede llevar más tiempo que el simple cambio de una tensión a otra. Envíe el comando de encendido durante una parte del programa en que la temporización no sea crítica. A continuación, cuando necesite secuencias las salidas, puede enviar el comando para pasar de 0 voltios a la tensión de polarización adecuada. El tiempo de respuesta programado de la fuente de alimentación (a saber, el tiempo que tarda en pasar de un valor de tensión a otro) suele ser bastante repetible e incluso puede estar especificado, por lo que podrá tenerlo en cuenta a la hora de crear el programa con la temporización adecuada. Observe que, en algunas fuentes de alimentación, el tiempo de respuesta programado puede ser de cientos de milisegundos, lo que limitará la velocidad a la que puede ejecutarse la secuencia.

El principal problema de la temporización controlada por ordenador es el jitter del sistema operativo del equipo. Con el fin de controlar la temporización de la secuencia, tendrá que crear un bucle de temporización de software. Incluso los programas desarrollados con el máximo esmero registrarán cierto jitter durante la ejecución, quizás de 10 ms o más. Ese jitter se traducirá en una variabilidad en la temporización por lo que res-

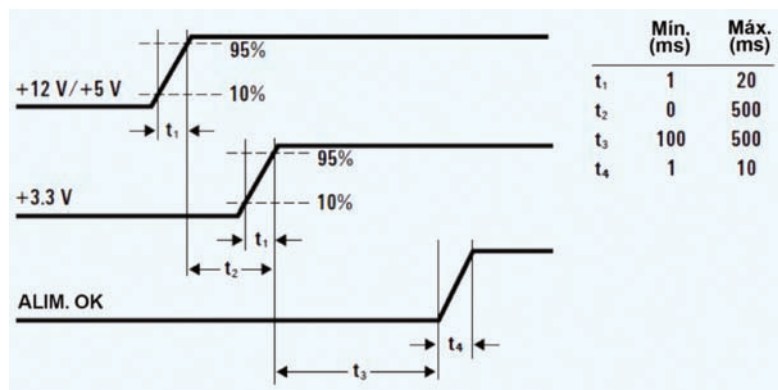


Figura 1. Ejemplo de requisitos de temporización de secuenciación de fuentes de alimentación para placas base de PC.

pecta al momento en que se envían los comandos de programación de tensión a cada fuente de alimentación y, por tanto, se obtendrá una secuencia de temporización de salida que no es repetible.

Este método controlado por ordenador es idóneo para los DUT en aquellos casos en los que es necesario mantener la temporización dentro de un periodo de tiempo de 100 ms o superior.

Secuenciación con hardware personalizado

Si necesita un control más preciso y repetible, quizá deba utilizar hardware personalizado. He visto sistemas en los que los ingenieros han integrado circuitos personalizados entre las salidas de las fuentes de alimentación y el DUT. En realidad, el circuito personalizado es un conmutador de hardware secuenciado que aplica tensión a la salida de la fuente de alimentación (que ya está programada con el valor adecuado) exactamente en el momento preciso de la secuencia. Se trata de un método muy costoso y complejo para

generar una secuencia, pero puede ofrecer una gran precisión. Hay que tener en cuenta que, según aumentan los niveles de intensidad, diseñar un sistema de conmutadores puede resultar muy complicado, por no hablar de su elevado coste. Para la mayoría de los ingenieros de pruebas, crear hardware personalizado solo para la secuenciación no es viable, aunque quizá sea la única opción para quienes necesitan una secuenciación precisa.


Fuentes de alimentación con secuenciación incorporada

En el mercado actual existen algunas fuentes de alimentación que están indicadas específicamente para pruebas sofisticadas (véase la figura 2). Esas fuentes de alimentación incorporan secuenciación de salidas. En lugar de depender de un programa informático que controle la temporización del encendido de las salidas, las fuentes de este tipo utilizan temporizadores de hardware internos que permiten programar la fuente de alimentación para que se encienda a



Figura 2. La fuente de alimentación N6700 (arriba) para sistemas ATE ofrece secuenciación con hardware integrada en la fuente de alimentación.

El modelo N670513 (abajo) incorpora capacidad de secuenciación para aplicaciones de banco de trabajo

intervalos concretos. De este modo se elimina el jitter que se observa en los bucles de temporización de software y se obtiene temporización con hardware, precisión y repetibilidad. Para crear una secuencia de encendido de varias fuentes de alimentación, se vinculan entre sí diversas fuentes utilizando una señal de disparo o un método similar de señalización de sincronización. Estos productos están disponibles principalmente para sistemas ATE, pero también existen algunos sistemas de alimentación para bancos de pruebas que incorporan secuenciación. 

MONITOR DE PARÁMETROS AMBIENTALES Y SEGURIDAD securityProbe5E



- Vigilancia de temperatura, humedad, agua, humo, caudal de aire, tensión, corriente y potencia eléctricas
- 8 entradas de sensores y hasta 60 de contactos
- Unidades de ampliación externas hasta 600 sensores
- Manejo de cuatro cámaras de video
- Notificación de alarmas mediante E-mail, trap SNMP, SMS, llamada telefónica o Fax
- Comunicación Ethernet por cable o inalámbrica

FABRICANTE



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

ELECTRONICA
DE MEDIDA
Y CONTROL, S.A.

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

El tiempo ciego de un osciloscopio digital y su influencia en la detección rápida de fallos

Artículo cedido por Rohde&Schwarz España



Cuando aparecieron los primeros osciloscopios digitales a principios de los 80, comenzó una revolución tecnológica y un giro paradigmático en el modo de analizar y mostrar los datos. Aunque la tecnología digital ofrecía las ventajas de posprocesado de las señales y almacenamiento permanente de los datos, estos beneficios se conseguían a costa de reducir la tasa de actualización de la pantalla. Con el paso del tiempo, los osciloscopios digitales han mejorado enormemente y, como consecuencia, prácticamente has desplazado a los osciloscopios analógicos.

La arquitectura de un osciloscopio digital determina su velocidad de medida. Este artículo se centra en lo que en el lenguaje especializado se conoce como tiempo "ciego" o "muerto" y su impacto en la capacidad para depurar fallos de señales en diseños complejos.

¿Qué es el tiempo ciego?

La Figura 1 muestra los bloques conformantes de un osciloscopio digital

La señal medida a la entrada del canal de un osciloscopio viene condicionada por el sistema vertical. El conversor analógico-digital (ADC) en la sección de adquisición de señal del diagrama muestrea la señal en intervalos regulares de tiempo y convierte su amplitud en valores discretos digitales llamados "muestras".

Según las necesidades del usuario, los datos pueden ser posprocesados – con técnicas como un simple prome-

diado, operaciones matemáticas como FFT, o medidas automáticas – sobre las formas de onda reconstruidas por las muestras adquiridas.

En principio no hay limitación en los pasos de procesamiento realizados sobre las muestras de la señal. Según la arquitectura del osciloscopio, estas funciones de posprocesado se ejecutan en software por el procesador del instrumento o en hardware con FPGAs o ASICs dedicados. El resultado final es entonces presentado en la pantalla del osciloscopio.

Una vez que el ciclo desde el muestreo de la señal hasta la presentación en pantalla se ha completado, el osciloscopio está preparado para medir una nueva forma de onda.

Tiempos ciegos – una característica de los osciloscopios digitales

Los osciloscopios analógicos muestran casi todos los detalles de la señal medida. El brillo del fósforo de la pantalla proporciona una persistencia natural utilizada para detectar fallos de la señal.

Mientras que los osciloscopios analógicos sólo necesitan reiniciar el sistema horizontal para el próximo barrido del haz de electrones, los osciloscopios digitales se pasan postprocesando la mayor parte del ciclo de

adquisición las muestras de la señal. Durante este tiempo, el osciloscopio digital está "ciego" y no puede monitorar la señal de entrada, lo que da lugar a que sólo se tomen breves capturas de la señal medida.

Aunque muchos usuarios no son conscientes de este hecho, lo cierto es que tiene un impacto significativo en la señal mostrada.

Tiempo ciego frente a tasa de adquisición

La Figura 2 muestra un ejemplo de un ciclo de adquisición. El ciclo de adquisición consiste en un tiempo activo de adquisición y un tiempo ciego. Durante el tiempo activo el osciloscopio adquiere un número definido de muestras y las escribe en memoria.

El tiempo ciego de un ciclo depende de la arquitectura específica del instrumento, así como de la información a procesar (tamaño de la captura y número de canales activos) y del número de opciones de posprocesado activas (como interpolación, funciones matemáticas etc.). Como último paso en el periodo de tiempo ciego, el procesador gráfico prepara las muestras para la presentación y el osciloscopio rearma su disparo para preparar una nueva adquisición.

Figura 2. Ciclo de adquisición de un osciloscopio digital

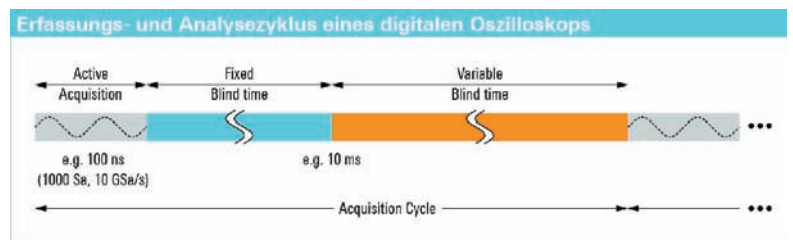
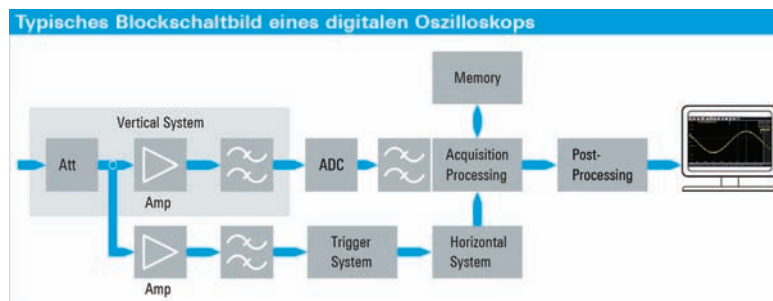


Figura 1. Típico diagrama de bloques de un osciloscopio digital



La relación entre el tiempo de adquisición y el tiempo ciego es una importante característica de un osciloscopio digital. Se puede definir como tasa de tiempo ciego o como tasa de adquisición.

- Tasa de tiempo ciego = tiempo ciego / tiempo del ciclo de adquisición total
- Tasa de adquisición = 1 / tiempo del ciclo de adquisición total

Por ejemplo, si el tiempo de adquisición activo es de 100ns y el tiempo ciego es de 10ms entonces el ciclo de adquisición total es 10.0001 ms, resultando en una tasa de tiempo ciego del 99.999% y una tasa de adquisición de algo menos de 100 wfms/s (formas de onda por segundo).

El impacto del tiempo ciego

La cuestión es: ¿cómo influyen los tiempos ciegos en las medidas del osciloscopio?

Fallos de señal invisibles

La Figura 3 muestra que los eventos que ocurran durante los tiempos ciegos no serán capturados ni, por tanto, mostrados. Éstos permanecerán imperceptibles para el usuario.

En tales casos la única esperanza para el éxito es que el fallo se repita en el tiempo. De esta manera un tiempo de observación suficientemente largo incrementa la probabilidad de que el comportamiento anómalo de la señal coincida con el tiempo activo de adquisición del osciloscopio. El modo de persistencia puede ser utilizado para destacar los eventos raros de la señal con diferente brillo o color.

Una vez que el usuario conoce la forma del fallo, se pueden establecer condiciones apropiadas de disparo para un mejor análisis. Sin embargo, este procedimiento en dos pasos es sólo posible si el comportamiento es repetitivo. Depurar un único evento desconocido es prácticamente imposible.

Para un osciloscopio digital, el tiempo activo de adquisición está muy por debajo del 1%. El usuario confía por tanto en condiciones repetitivas de la señal y largos tiempos de espera.

Funciones de análisis tales como medidas, test de máscaras, histogramas y FFT requieren procesado adicional y por tanto extienden el tiempo ciego de cada ciclo de adquisición. Un tiempo ciego mayor entra en conflicto con el requisito fundamental de que un número grande de señales deben ser capturadas para obtener resultados estadísticos de gran fiabilidad.

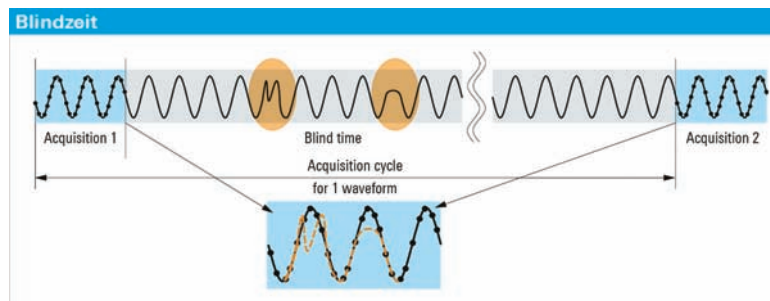


Figura 3. Eventos de señal que ocurren durante el tiempo ciego de los osciloscopios permanecen imperceptibles para el usuario

Tiempo de medida para capturar eventos raros de la señal

Si se asume que el comportamiento anómalo de la señal se repite en el tiempo, se puede realizar un análisis estadístico para calcular el tiempo medio necesario para capturar y visualizar tales eventos.

Dado un tiempo de adquisición de señal, una tasa de adquisición y una tasa de eventos de señal (como la tasa de repetición de un glitch), la probabilidad de capturar y mostrar el evento de la señal mejorará según se aumente el tiempo de medida.

Ejemplo del tiempo de medida necesario para visualizar un error de señal

Asumamos una señal con un comportamiento erróneo que se repite 10 veces por segundo. La señal es una señal de datos que se muestra en el osciloscopio con una escala de tiempos de 10 ns/div. Si la pantalla tiene 10 divisiones horizontales, esto da lugar a un tiempo activo de adquisición de 100 ns. Para asegurar un gran nivel de seguridad en la captura del evento, utilizaremos una probabilidad del 99.99% en la siguiente ecuación:

$$t_{\text{measure}} = \frac{\log(1 - \frac{P}{100})}{AcqRate * \log(1 - GlitchRate * T)}$$

P: probabilidad de capturar un evento anómalo [%]

GlitchRate: Tasa de ocurrencia del evento (ej. glitch repetitivo)

T: Tiempo activo de adquisición (Tamaño de captura * tasa de muestreo, o 10 * escala de tiempo por división)

AcqRate: tasa de adquisición
tmeasure: tiempo de medida

El tiempo de medida necesario depende ahora de la tasa de adquisición del osciloscopio. La siguiente

tabla muestra el tiempo de medida requerido para diferentes tasas de adquisición.

Tasa de adquisición [wfms / s]	Tiempo de medida
100	19 hours : 11 min : 08 s
10,000	11 min : 31 s
100,000	1 min : 09 s
1,000,000	7 s

La propuesta del osciloscopio RTO de RSS

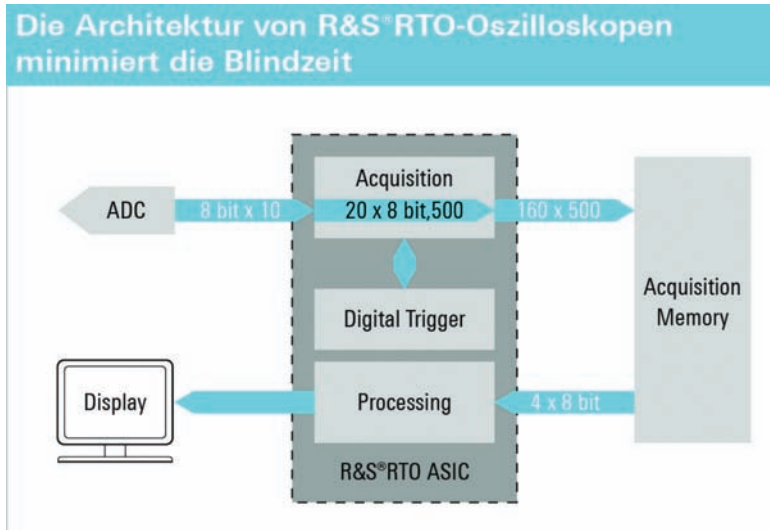
La discusión anterior muestra que los mayores responsables de los tiempos ciegos son el procesamiento de datos y la preparación para su presentación. Por tanto la arquitectura del RTO busca optimizar los caminos de procesamiento y las tareas del controlador gráfico.

La Figura 4 muestra que el flujo de datos entre el ADC y la memoria de adquisición es de 80Gbits/s. Es crucial para los osciloscopios digitales escribir las muestras en tiempo real en la memoria de adquisición. La diferencia entre arquitecturas de osciloscopios yace en las capacidades de procesamiento que pueden añadirse a este flujo en tiempo real. El bloque de adquisición del RTO, por ejemplo, incluye capacidades de "deskew", filtrado digital y funciones matemáticas entre canales en el camino de tiempo real. También dispone de un bloque de diezmado que puede obtener tres formas de onda con diferentes modos de diezmado (Sample, HighRes, PeakDetect, RMS) en paralelo. La clave para mantener una alta tasa de datos es el procesamiento paralelo.

El camino de procesamiento entre la memoria y la pantalla consta de múltiples caminos. Así, se consiguen tiempos ciegos muy cortos incluso con opciones adicionales de procesamiento de señal activas.

Tabla 1. Tiempo medio de medida para capturar fallos repetitivos de señal (P=99.99 %, T=100 ns,

Figure 4. La arquitectura del osciloscopio RTO minimiza los tiempos ciegos




El RTO realiza la mayor parte del procesamiento de señal y funciones de medidas en un ASIC dedicado. Al contrario que soluciones basadas en software, no se necesita acceso a CPU ni transferencias de datos asociadas. Adicionalmente, los cuatro caminos de procesamiento paralelo en el ASIC del RTO minimizan el tiempo de procesa-

miento después de la memoria de adquisición puede alcanzar tasas de datos máximas de 1/5 la tasa del camino en tiempo real de adquisición antes de la memoria. Esto se traduce en un tiempo activo teórico del 20%. Carga adicional para el manejo de datos reduce el tiempo activo al 10% en el instrumento real cuando se opera a la tasa máxima de muestreo de 10 Gmuestras/s.

A pesar de todo, ésta es una figura alta sin precedentes y que proporciona una mejora de velocidad en un factor de 20 veces lo que hacen otros osciloscopios digitales. Los instrumentos de alta gama actuales sólo proporcionan un tiempo activo de adquisición del 0.5% y a una menor tasa de muestreo máxima de 5 Gmuestras/s. De hecho, la mayoría de los osciloscopios digitales están incluso por debajo del 0.01%.

Entre las ventajas de esta alta tasa de adquisición y tiempos ciegos cortos se encuentran:

- Detección rápida de fallos de señal infrecuentes.
- Buena respuesta del instrumento incluso con funciones de análisis y gran memoria en uso
- Resultados de medida con gran fiabilidad estadística
- Menor tiempo total de pruebas para depuración y medidas

Estas ventajas combinadas con otras características únicas como el disparo digital, gran rango dinámico (ENOB) y un interfaz de usuario intuitivo diferencian a los osciloscopios RTO. 

*¡Su objetivo...
nuestros productos!*



Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y Bases de Datos

Automatizaciones

Desarrollo I+D

Consultoría

www.arateck.com



ARATECK - Pol. Ind. PLAZA. Caravis 28 Oficina 8. 50197 - Zaragoza. info@arateck.com TF: +34 876 269329



CAUTION

CAUTION

toda protección es poca...

Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.

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

Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs.



Cambio de paradigma en componentes inductivos para el automóvil

Por Claudio Cabeza. Automotive Division Manager PREMO Group



Hace cuatro años, el paradigma en el mercado de los dispositivos móviles cambió. En Junio de 2007, Apple pone a la venta el primer Iphone. Hasta entonces, los esfuerzos en innovación de Nokia, RIM, Motorola y otros fabricantes habían estado enfocados en una dirección completamente opuesta: dispositivos más pequeños, mejores precios y mejor aprovechamiento de la batería. El primer Iphone era más grande, más caro y no era capaz de permanecer encendido más de 24 horas sin acudir a la recarga. Sin embargo, su éxito de ventas fue arrollador y se convirtió en la primera amenaza para los fabricantes dominantes en el mercado, principalmente Nokia.

Apple puso todo su empeño en la innovación de lo que ellos llaman "experiencia de usuario". A través de un diseño de interacción revolucionario en el sistema operativo y la tecnología táctil multitouch, rompió el status quo presente en el mercado en ese momento. No fue tarea fácil, Jobs tuvo que equivocarse (desarrollo ROKR junto con Motorola) hasta llegar al modelo definitivo. Pero tuvo la capacidad de abstraerse del mercado, de dejar de lado todo lo que la gran cantidad de dispositivos ofrecían en ese momento y de desarrollar algo completamente nuevo que le llevó al éxito.

Si se analiza la situación actual de la oferta de modelos en el mercado de automoción hoy día, nos encontramos en una situación similar a la que se enfrentó Apple en 2007. La decisión de compra de un automóvil hoy día pasa por el análisis de multitud de modelos, todos cubriendo la misma necesidad de movilidad, pero ninguno destacando por encima de los demás. Un mercado completamente estratificado por valor de venta, con poco ciclo de vida para cada modelo y donde la elección de compra queda determinada por el último equipamiento o gadget incorporado al producto.

Es el momento idóneo para que algún fabricante cambie el paradigma. Difícil predecir si será una gama

de vehículos completamente nueva y revolucionaria o un modelo concreto, pero es seguro que algo va a cambiar. Los grandes fabricantes son conscientes de esta situación, todos trabajan en nuevos desarrollos tecnológicos: energías verdes, hibridación, conectividad, eficiencia, etc. Solo aquel que sepa abstraerse del escenario actual, que cometa errores y aprenda de ellos, en definitiva, que rompa con los cánones establecidos, será capaz de convencer al usuario final. Son ellos los que tienen la última decisión al enfrentarse a la compra de un vehículo.

Al igual que el Iphone hacía uso de tecnologías incipientes completamente nuevas en sus componentes, los vehículos se desarrollan en base a la tecnología que proporcionan los proveedores de primer nivel. Por tanto, la filosofía de cambio de paradigma se traslada en cadena hacia los fabricantes de sistemas y componentes para automóviles. El árbol comienza a abrirse, ya no son unas cuantas marcas definiendo el futuro, todo un abanico de fabricantes luchan por ofrecer esa tecnología que marque una revolución (similar a lo que supuso la tecnología multitouch en pantallas táctiles). Del volumen total de negocio generado por el automóvil mundialmente, el 80% pertenece a los fabricantes de primer y segundo nivel.

En las raíces del árbol, se encuentran los fabricantes de componentes pasivos: resistencias, condensadores y

componentes inductivos. Se enfrentan al reto de desarrollar componentes más eficientes, de menor tamaño, mejor coste y con innovaciones clave que supongan un punto de inflexión en el gran mercado competitivo del sector.

Epcos asumió este reto al abordar el desarrollo de super-condensadores para sistemas Start&Stop en automóviles hace ya cuatro años. El sistema garantizaba un ahorro sustancial en el consumo de combustible mediante el uso de un pequeño servomotor que permitía la parada automática del motor en semáforos y stops. El pequeño controlador del servomotor necesita altas corrientes para arrancar, por lo que es necesario una batería mayor o un gran condensador de almacenaje temporal para no acortar la vida de la batería demasiado. Epcos desarrolló junto con Continental un sistema compacto con un condensador de pequeño tamaño de alta capacidad (supercap). BMW estaba incluyendo estos sistemas en sus modelos de alta gama (Efficient Dynamics), y su decisión era incluirlos en todos los modelos de gama baja y media. El coste del sistema completo no compensaba el uso de un supercondensador, se podía amortizar a costa de reducir la vida de la batería. Epcos fracasó en su desarrollo (al igual que Apple con su ROKR) y no fue capaz de aprender del error, canceló el desarrollo de supercaps en el año 2006, quedando Maxwell como líder del mercado.



Figuras 1. Supercondensador Maxwell

La situación actual

PREMO es una multinacional dedicada a la fabricación de componentes inductivos. Con una apuesta clara por la innovación y un enfoque estratégico hacía el sector del automóvil, ya tiene en el mercado una serie completa de componentes necesarios en aplicaciones revolucionarias para los nuevos proyectos de los grandes fabricantes de coches. La apuesta de Premo, su caso del supercondensador, fue la serie planar GHPT de hasta 16kW para electrónica de potencia embarcada en automóvil. Un producto pionero presentado en 2006 y que, de haberlo retirado por coste, como indicaba su proyecto con BMW para Megacity, no habría acabado en la serie planar trifásica para 48kW que se incorporará en el Power Train de uno de los mayores fabricantes del mundo.

Otro de ellos es un transformador de potencia media, desarrollado para cargadores de batería y convertidores DC/DC. El transformador ha sido desarrollado y probado junto con Bosch, trabajando sobre un cargador de baterías de 3.3kW de alta eficiencia para vehículos híbridos o eléctricos. En estos cargadores, las pérdidas por calentamiento son un factor clave, así como el tamaño del componente. Prima el volumen total ocupado por el cargador, cuanto más pequeño más competitivo. Eficiencias sobre el 98% se consideran fuera de serie. Obtener un buen resultado en estos dos factores está directamente relacionado con el tamaño del transformador utilizado y sus pérdidas magnéticas. Las características de este componente son:

- Relación de transformación: 17:23
- Ciclo máximo de trabajo: 2x0.43 (250Vdc @ 12Adc)
- Corriente RMS en primario: 8.5 A
- Corriente RMS en secundario: 11.5 A
- Frecuencia de conmutación: 100kHz
- Potencia total de salida: 3.3 kW
- Inductancia en el primario: 1mH \pm 20%
- Gap de 0.1mm para reducir la saturación en corriente.
- Inductancia de pérdidas: 1.0 uH
- Capacidad entre bobinados: 100pF
- Pérdidas estimadas en el cobre: 7.0 Watt @ 100°C
- Pérdidas estimadas en el núcleo: 10.0 Watt @ 100°C
- Aislamiento primario a secundario: 2500 Vdc

- Distancia de creepage primario a secundario: 6.3mm min
 - Aislamiento bobinado a núcleo: 1500 Vdc
 - Primario y secundario fabricados con hilo de Litz.
 - Secundario fabricado con hilo de triple aislamiento.
 - Temperatura de funcionamiento: -40°C a 125°C
 - Temperatura del punto más caliente: 135°C (Disipador a 95 °C)
 - Todos los materiales empleados son clase F (155°C) como mínimo.
- Peso: < 200 g
Volumen: 225 mm³ (área 70mm x 58mm).

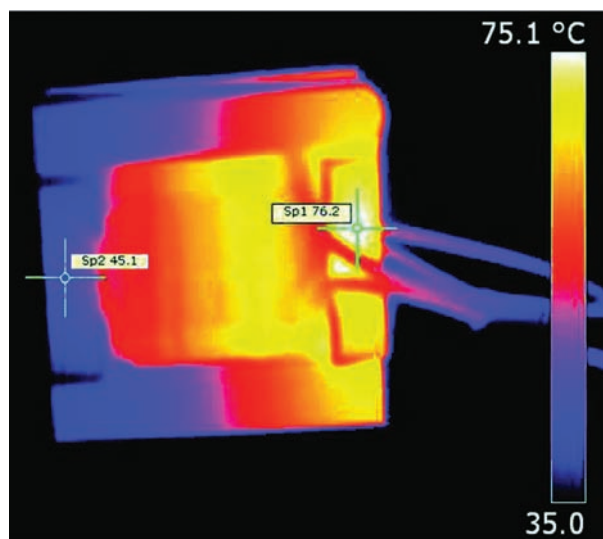
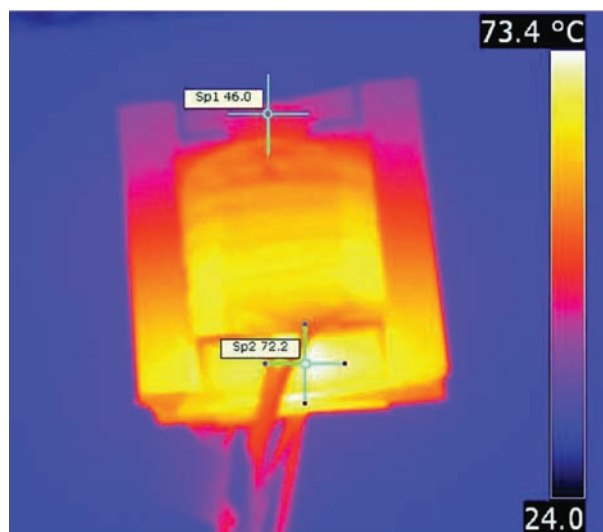
Cada coche híbrido o eléctrico con capacidad de recarga mediante conexión a la red eléctrica debe cumplir con toda la normativa de protección electromagnética (de forma similar a cualquier electrodoméstico o aparato eléctrico). Esto significa la prohibición de inyectar ruido eléctrico a la red por encima de los límites que define la normativa EN60939, UL1283 y la directiva 2004/108/EC y normativa EN12015:2005 para EMC.

El sistema que conecta al coche con la red es el cargador de baterías. Este sistema convierte la corriente alterna a una rectificación continua controlada para cargar la batería. La transformación se realiza mediante conmutación a alta frecuencia, lo que genera una gran cantidad de ruido eléctrico. Es necesario filtrar este ruido para proteger a la red. PREMO ofrece a los proveedores de primer nivel fabricantes de cargadores de batería toda una gama de filtros EMC compactos, diseñados para ir embarcados (on-board) y cualificados para aplicaciones en automoción mediante normativa AECQ-200.



Figura 2. Transformador de alta eficiencia para automoción de PREMO

Figura 3. Transformador de PREMO en carga sin disipador



Estos filtros se han desarrollado en marco de un JDA con el Tier 1 que lidera esta tecnología para la nueva gama de coches eléctricos de Renault (Kngoo ZE, Fluence, Twizy y Zoe) y también para el nuevo desarrollo de coche eléctrico basado en la plataforma Smart de Daimler. Los filtros

Figura 4. La temperatura máxima es de 76°C a plena carga

Figura 6. Llave de acceso y arranque inteligente de Mercedes

se suministran como un conjunto completo, totalmente probados en las líneas de producción de PREMO. Además, dado que es la primera vez que un vehículo va a tener instalado este tipo de sistema de filtrado, el departamento de ingeniería de PREMO ha desarrollado una instalación de test a medida para detectar posibles fallos tempranos en los equipos antes de ser enviados al cliente final. Este sistema somete al 100% de la producción diaria a unas condiciones similares a las que va a sufrir una vez el vehículo se encuentre en carretera.

Figura 5. Equipo de Burning Mediad de Tanger



De esta forma se puede detectar una posible mortalidad infantil de cualquier filtro, garantizando el funcionamiento a plena carga del filtro en las condiciones límite de trabajo.

Desde que los teléfonos móviles son capaces de conectar a internet, integrar el correo electrónico, la agenda de reuniones y organizar los contactos personales, son cada vez menos la cantidad de elementos que se llevan en el bolsillo. Las agendas de mano y calendarios en miniatura han quedado anticuados, dejando de ser un peso más en chaquetas y




bolsos. Aun así, existe un elemento que sigue estando presente: la llave de acceso al vehículo.

La tecnología aplicada en el desarrollo de las llaves de acceso es cada vez mayor. De simples llaves de vástago mecánico se ha evolucionado hasta llaves inteligentes que no necesitan la intervención del usuario para acceder y arrancar al vehículo (keyless go). De nuevo, prima la "experiencia de usuario" como clave de marketing e innovación aplicada al producto. En el futuro, los principales fabricantes de "keyfobs" plantean tecnologías de integración con smartphones, localización del vehículo o incluso métodos de pago empleando la llave (NFC). En definitiva, aplicación e integración de tecnologías para dotar de más utilidad a este elemento de seguridad primordial en los vehículos.

El mayor fabricante de llaves inteligentes para vehículos de alta gama de Europa está liderando los desarrollos tecnológicos con su innovación por la incorporación de frecuencias portadoras más bajas de los 125Khz que se definían como paradigma de RFID para automóvil. Marquardt es el Apple de Body and Security Electronics en automóvil. Ellos hace años rompieron el concepto de inmovilizador y apertura para dotar a sus sistemas de personalidad de marca. Carisma de marca, memoria, ajustes, alarma, entrada pasiva, el usuario final lleva un signo de distinción como se puede llevar un determinado reloj suizo. La llave representa al coche, al usuario y los atributos de ambos. Sus clientes prin-

cipales son Audi, Daimler, y Chrysler. Todos los modelos de alta gama de estas marcas emplean la tecnología "passive-entry" en sus llaves. El desarrollo de tecnología es una combinación extensiva de hardware a medida y software de bajo nivel empotrado "embedded" fruto de un proyecto de 5 años iniciado en 2003. En la arquitectura hardware empleada, muchos elementos han resultado ser clave para tener éxito: un microcontrolador completamente a medida, componentes SMD subminiaturizados y antenas de baja frecuencia con capacidad de recepción en los 3 ejes espaciales.

PREMO formalizó en 2003 un acuerdo de desarrollo a largo plazo con Marquardt para estas antenas, patentadas y registradas como 3DCOIL. Cinco años después, la familia 3DCOIL de PREMO es la gama de antenas 3D de baja frecuencia con mas prestaciones y más competitiva del mercado. Otros fabricantes de componentes han intentado desarrollar antenas similares con mejores prestaciones o coste sin resultados prácticos positivos conocidos. Sumida, Neosid o Toko son algunos de ellos. Recientemente Epcos ha anunciado un desarrollo similar. Aun así, en proyectos de largo plazo en automoción, intentar homologaciones como segunda fuente una vez en producción masiva siempre supone un doble reto de mayor complejidad. Una vez más, liderar en tu área de especialidad en el cambio de paradigma es la clave de la innovación práctica.

En la actualidad la tecnología 3DCOIL de PREMO se ha consolidado en el mercado. Gracias a un proceso productivo completamente robotizado y a un diseño de componente muy simplificado, PREMO fabrica más de 5 millones de antenas al año, con una proyección de alcanzar los 10 millones dentro de tres años. 

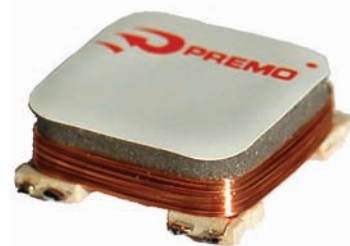
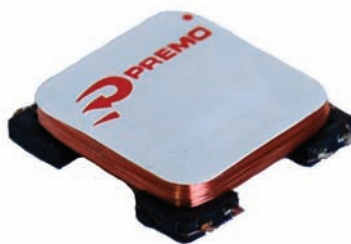


Figura 7. 3DC15 y 3DC11F de PREMO



AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos

Setup Electrónica presenta la única y nueva Sonda de corriente por contacto I-Prober 520 de Aim-TTi

Artículo cedido por Setup Electrónica



Artículo cedido por TTI y adaptado por el Departamento Técnico de Setup Electrónica.

Aim I-prober 520 (Sonda de corriente posicional – PCB Track Touch & Measure)

Principales características de la Aim I-prober 520 (Sonda de corriente posicional – PCB Track Touch & Measure)

- Ver y medir corriente en una pista PCB
- Realizar medida vía sonda sin contacto.
- Permite estudiar y medir corriente en componentes y capas de masa así como en pistas PCB.
- Amplio Rango dinámico de 10mA a 20A pk to pk.
- Ancho de banda de DC a 5MHz
- Muy bajo ruido equivalente a <math><6\text{mA rms}</math> en todo el ancho de banda.
- Mínima distorsión a las condiciones del circuito gracias a una impedancia muy baja y capacidad insignificante.
- Seguridad a 300V Cat II (600V Cat I)
- Se conecta a cualquier osciloscopio.
- Alta precisión como sonda de campo-H.
- Convertible en sonda de corriente de 'circuito magnético cerrado'.

Diferente a cualquier otra sonda de corriente

La sonda de corriente posicional Aim I-prober 520 es diferente a cualquier otro equipo de medida de corriente disponible actualmente.

La medida calibrada de corriente normalmente requiere que la corriente pase a través de un lazo magnético y generalmente se realiza con un tipo de pinza partida donde se inserta el cable. Mientras que este sistema funciona con cualquier tipo de cable, no tiene ninguna utilidad para medir la corriente en las pistas PCB, obligando al usuario a diseñar el circuito con puntos especiales para medir la corriente en caso de que sea necesario.

La I-prober 520 es una sonda compacta que puede utilizarse con cualquier tipo de osciloscopio. Tan solo poniendo la punta aislada de la sonda sobre la pista PCB, el flujo de corriente que circula por ella se puede ver y medir.



Técnicas de medida de corriente

La medida real de la corriente requiere romper el circuito e insertar el equipo de medida (como un shunt que convierte corriente en tensión). Sin embargo abrir el circuito es impracticable en muchos casos y en el caso de las pistas de un PCB puede ser imposible.

Medida de corriente con un circuito cerrado magnético.

Las sondas de corriente DC no miden la corriente sino que miden la densidad del campo magnético. La corriente que fluye a través del conductor crea un campo H que es directamente proporcional a la corriente.

Si se rodea un conductor con un circuito cerrado de campo magnético de material de alta constante de permeabilidad electromagnética 'Mu' entonces la totalidad del campo es 'capturado' por el circuito magnético y la densidad de campo se puede escalar para representar la corriente. Las sondas de corriente convencionales lo hacen concentrando el campo en el interior del lazo de material con alta Mu. El campo se mide con un sensor insertado en el lazo, que a menudo es de efecto Hall.

Alternativamente, la corriente AC se puede medir por la acción de un transformador por medio del cual el lazo de material magnético crea un primario desde el conductor que está rodeado. Generalmente se utilizan equipos híbridos con un sensor de campo para DC y bajas frecuencias y un transformador para las altas.

Las sondas generalmente ofrecen un método mecánico para abrir el lazo del circuito magnético para permitir insertar el cable conductor. La posición del conductor dentro del lazo tiene relativamente poco efecto sobre la medida.



Sondas de corriente tradicionales.

Medida de corriente en pistas PCB

Medir la corriente en las pistas de un PCB tiene dificultad porque normalmente no es posible abrir la pista o envolverla dentro de un circuito magnético. Típicamente los ingenieros deben adivinar el flujo de corriente en una pista a partir de la medida de tensión realizada en otras partes del circuito.

Como el diseño electrónico avanza siempre a densidades más altas el desarrollador omite el paso "beard board" y va directo al diseño del PCB. La incapacidad de observar y medir la corriente en circuitos en desarrollo puede poner en serios problemas a los ingenieros.

Ingeniando una Solución

La única forma práctica de ver y medir la corriente en una pista de PCB es con un sensor de campo muy cercano a la pista de gran sensibilidad y direccionalidad.

Para conseguir una medida calibrada, el sensor de campo debe ser capaz de mantener una distancia precisa desde la pista. Para tener una buena sensibilidad la distancia debe ser muy pequeña porque el campo se reduce con el cuadrado de la distancia (como primera aproximación)



Para crear una sonda de corriente práctica y fiable se necesitaba un tipo muy especial de sensor miniaturizado. Los requerimientos incluían un tamaño muy pequeño, sensibilidad en DC, amplio ancho de banda AC y muy bajo ruido. Ninguno de las tecnologías existente de sensores utilizados en este campo de sondas de corriente era utilizable.

En su lugar la I-prober utiliza una versión patentada miniaturizada de un magnetómetro fluxgate. Los magnetómetros fluxgate existen desde hace muchos años, pero nunca en forma miniaturizada.

Es la patente miniaturizada la que permite medir el campo en un punto preciso en el espacio. Adicionalmente, el sensor miniaturizado tiene mucho menos ruido y un ancho de banda mucho mayor que un magnetómetro fluxgate convencional.

Potencialmente, se podría obtener un resultado similar con otros equipos de medida de campo tales como sensores de efecto Hall, pero ninguno de ellos ofrece ni de cerca la misma combinación de sensibilidad, bajo ruido, gran rango dinámico y amplio ancho de banda.

Este es el objetivo por el que los diseñadores de sondas han batallado durante años sin éxito – ¡Hasta ahora!

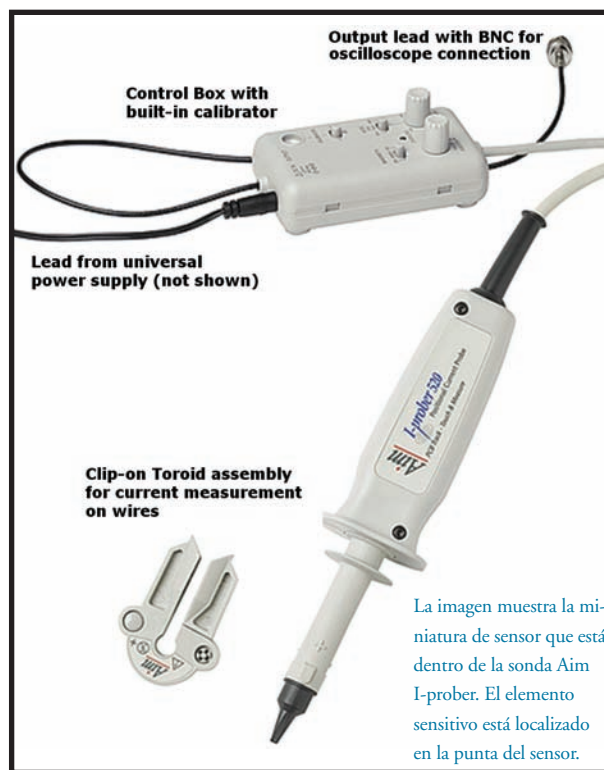
I-prober 520 ¿De qué consta?



La I-prober 520 consiste en propia sonda conectada por un cable de 1,5m a una caja de control. Esta a su vez tiene una salida de 0,5m acabado en BNC para conectar a cualquier osciloscopio.

La sonda se alimenta a través de la caja de control con un pequeño adaptador universal AC.

Un clip toroidal se puede ensamblar en el extremo de la sonda convirtiéndola en una sonda de corriente convencional para medir la corriente en un cable.



La imagen muestra la miniatura de sensor que está dentro de la sonda Aim I-prober. El elemento sensible está localizado en la punta del sensor.

La Caja de Control

La caja de control permite seleccionar tres modos de operación: medida de cable, corriente en PCB o campo magnético. Además incluye filtros de ancho de banda,

También incorpora el calibrador necesario para medidas en pistas de PCB de diferentes anchos.

Medida de corriente en PCBs

La característica de la I-prober 520 que es única, es su capacidad de ver y medir la corriente que fluye por la pista actuando como una sonda de corriente "posicional".

La magnitud de la señal está críticamente relacionada a su posición relativa respecto del conductor, lo que significa que la punta de la sonda debe posicionarse con cuidado y precisión. El tamaño del conductor (en este caso el ancho de la pista) tiene también una influencia significativa.

Esto significa que la sensibilidad de la I-prober debe ajustarse en función del ancho de la pista cuando deseamos realizar medias cuantitativas de la corriente. El calibrador en la caja de control permite ajustar la sensibilidad junto con un gráfico de calibración.

Caja de control

Medida de corriente con sensor de campo

Medida de corriente en PCBs



La medida resultante puede incluir otros efectos de campo cercanos a la punta de la sonda que no vengan directamente del conductor. Puede incluir efectos de DC desde componentes magnetizados adyacentes y desde campos magnéticos de tierra, más efectos AC de transformadores y otras fuentes de radiación.

La corriente de pistas adyacentes o en la cara opuesta del PCB también pueden llegar a afectar la medida.

Hay soluciones potenciales a estos problemas. La indeseada DC puede anularse observando la medida sin alimentar el circuito, mientras que las interferencias de AC se pueden atenuar utilizando los filtros de ancho de banda, que incorpora la caja de control, así como el control de offset.

De todas maneras el uso de la I-prober requiere interpretación basada en la correcta comprensión de los circuitos y sistemas en estudio.

Medida de corriente (en un cable) con lazo cerrado


Aunque el principal y primer propósito de la I-prober es ser una sonda posicional, hay circunstancias en que las medidas de corriente se pueden realizar en la forma convencional envolviendo el conductor. Para incrementar

su capacidad de medida la I-prober se suministra con un clip toroidal que se adapta al extremo de la sonda convirtiéndola en una sonda de corriente estándar de circuito magnético cerrado. El toroide está abierto hasta que se conecta a la sonda permitiendo la inserción del cable DIN de conexión. El ancho de banda, el rango dinámico y el bajo ruido se mantiene y se obtiene mayor precisión, repetitividad y eliminación de campos no deseados. Con el selector en caja de control puesto en 'Wire' la sonda con el toroide está perfectamente calibrada a 1volt/amp.



Medida de campo electromagnético

El tamaño tan pequeño del sensor de campo que hay dentro de la I-prober proporciona una capacidad única cuando se utiliza para medir campos. La variación del campo electromagnético con la posición puede determinar exactamente la fuente precisa del origen de los campos tanto en localización como su variación de medida en el espacio.

Con el selector de la caja de control en 'Field' se conmuta la escala para medir Teslas o Amps/meter. 

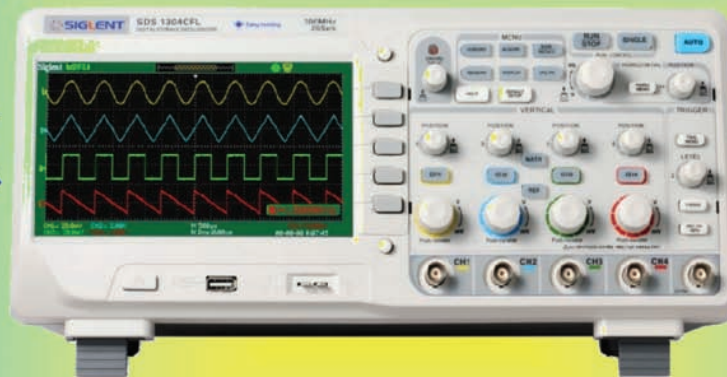
Medida de corriente (en un cable) con lazo cerrado

SETUP
ELECTRÓNICA

Desde 1995

SIGLENT

**Hasta
2M memoria
por canal**



**60MHz a 300MHz
2 o 4 canales.
Desde 520°**

Más Prestaciones por menos Precio

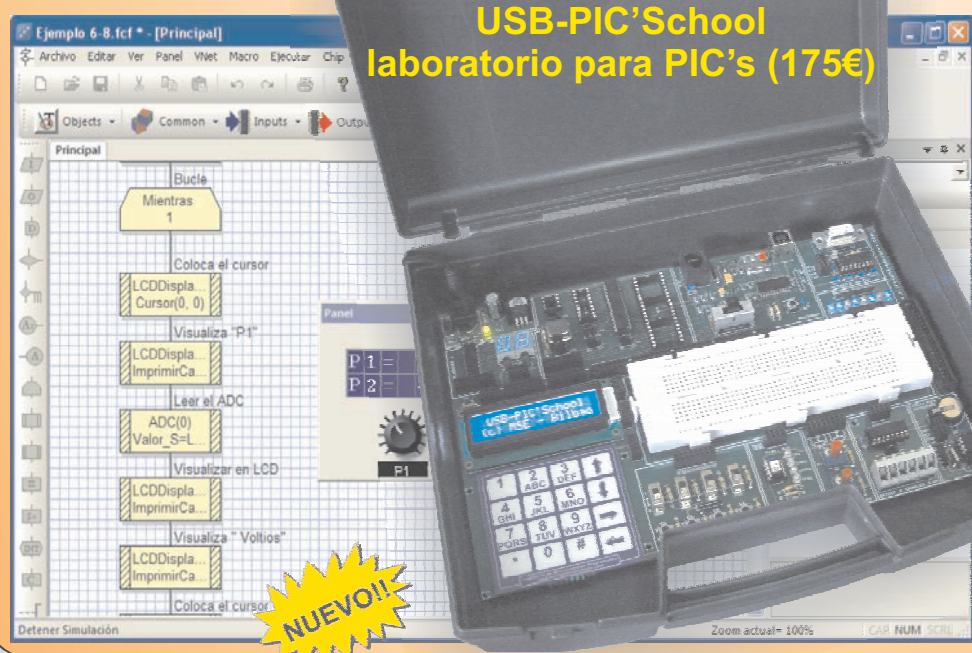
- Muestreo de hasta 2Gs/s.
- Hasta 2M de memoria/canal.
- Pantalla color LCD 5,7" o 7".
- Funciones matemáticas, FFT.
- Modo Peak Detect.
- Trigger Avanzado. Filtros digitales.
- Modo Replay: 2500 adquisiciones.
- Puertos USB. Host y Remoto, LAN

☎ 934140372 / 949329337

www.setup-electronica.es

setup@setup-electronica.es

USB-PIC'School laboratorio para PIC's (175€)



FlowCode V4 para PIC: otra forma de programar ...

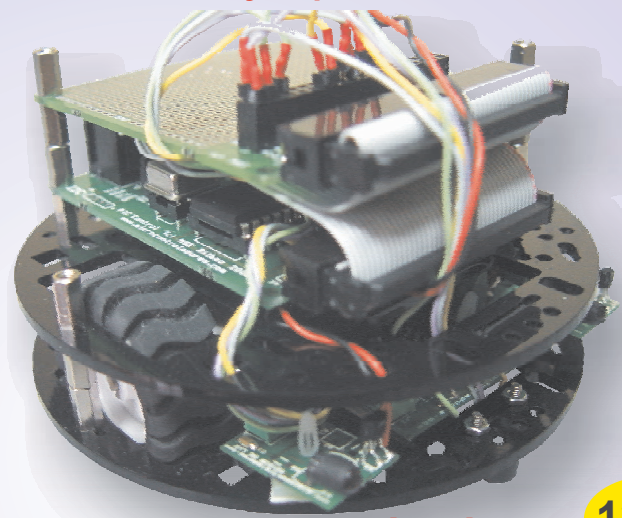
- Programación gráfica mediante iconos.
- Panel de simulación y depuración.
- Gran número de periféricos virtuales.
- Compatible con USB-PIC'School.
- Con un sólo click el programa se compila, ensambla y graba sobre el laboratorio.
- Disponible en versión educacional y profesional.

FlowCode versión educacional (no incluye el laboratorio USB-PIC'School) por ... **49 €**

Consulte en nuestra web las ofertas adquiriendo conjuntamente el FlowCode V4 + USB-PIC'School








NUEVO!!

Azkar-Bot: un robot didáctico, programable y expandible



desde **135 €**

Reproductor SOMO-14D: ¡¡ Voces, música y sonido para todos los gustos !!

 25 €	 39 €	 13 €
 40 €	 40 €	 30 €
 10 €	 39 €	

Módulos de visualización "todo en uno" Color, gráficos, texto, imágenes, video, touch y sonido en tus proyectos y aplicaciones

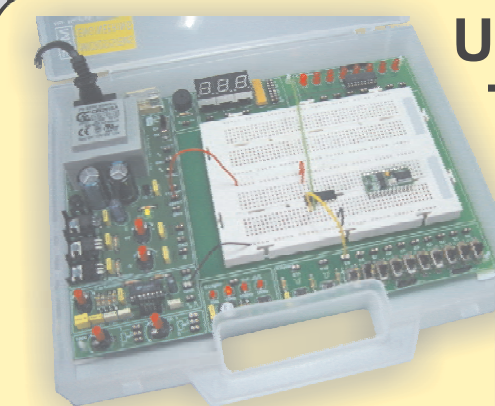


NUEVO!!

desde ... **25 €**

Universal Trainer

En Kit 110 €
Montado 140 €



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

LIBRO11
PVP 34 €



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

Los precios no incluyen el IVA y pueden verse modificados sin previo aviso

Identificación, análisis y evaluación de la seguridad en las comunicaciones con tecnología ZigBee

Por Javier Areitio Bertolín

El Prof. Dr. Javier Areitio Bertolín es Catedrático de la Facultad de Ingeniería y Director del Grupo de Investigación Redes y Sistemas de la Universidad de Deusto.

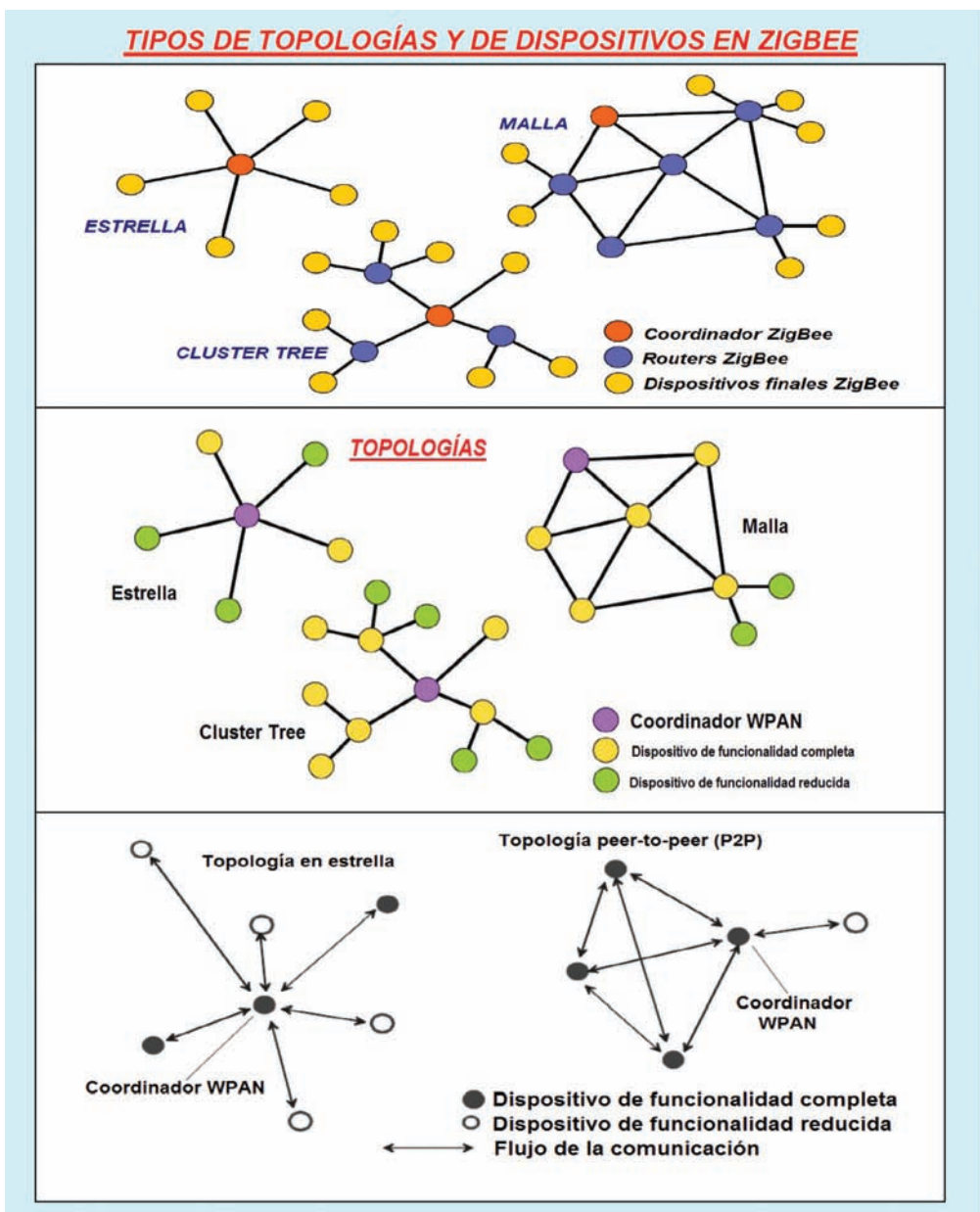
En el presente artículo se analiza ZigBee una de las tecnologías relacionadas con redes WPAN/WBAN/HAN (Wireless Personal Area Network / Wireless Body Area Network / Home Area Network) desde la perspectiva de la seguridad y privacidad de la información. La seguridad-privacidad en dispositivos móviles es esencial para poder gestionar los entornos inteligentes. Los dispositivos móviles están evolucionando hasta

convertirse en servidores (proveedores de servicios sensibles al contexto, a la localización, servicios sociales móviles, etc.) si no se protegen de forma profesional sus riesgos el resultado será desastroso.

La tecnología de los sistemas CPS (Cyber Physical Systems) integra la computación y las capacidades de comunicación con la monitorización y control

de entidades en el mundo físico, a veces se percibe como sistemas embebidos en red. Actualmente es esencial tratar la seguridad de WSN (Wireless Sensor Networks) que constituye un elemento clave de la tecnología CPS, pensemos por ejemplo en infraestructuras críticas. ZigBee posibilita que los dispositivos establezcan interfaz del entorno físico con las aplicaciones del mundo real por tanto permiten el desarrollo de WSNs y por ende de CPSs. El abanico de aplicaciones de ZigBee se encuentra en expansión y crece de forma significativa cubre desde entornos industriales/SCADA/infraestructuras de sistemas críticos, gestión y eficiencia energética, servicios de telecomunicaciones, sanitarios, sociales, personales, automatización de edificios como control de acceso, detección de incendios, HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning), AMI (Advanced Metering Infrastructure), AMR (Automatic Meter Reading), redes sociales dinámicas de vida limitada, transporte por carreteras, etc.

Figura 1. Tipos de topologías y de dispositivos en ZigBee



ZigBee y seguridad

ZigBee es una especificación inalámbrica, un estándar abierto y una tecnología que define un conjunto de protocolos y arquitectura para implantar redes-aplicaciones de control, sensores y monitorización que utiliza señales de radio. Esta basado en el estándar inalámbrico del IEEE 802.15.4 que caracteriza los niveles más bajos: físico/L1 (PHY) y MAC (Media Access Control)/L2. La Plataforma de la Alianza ZigBee define los niveles superiores de red/seguridad y framework de aplicación. Por encima, en lo más alto se encuentra el nivel de perfiles/aplicación definido por ZigBee o OEM. ZigBee esta diseñada para consumo de baja potencia, para aplicaciones de baja velocidad de datos. ZigBee es una red auto-organizada en malla de dispositivos tipo sensor diseñada para informar de las condiciones del entorno de una manera fiable, precisa y a tiempo. Con las ventajas de la alta disponibilidad, bajo precio, y

bajos requisitos de recursos, las redes ZigBee se presentan en principio ideales para aplicaciones industriales y comerciales como monitorización y control de procesos de fabricación, automatización de luces, calefacción, detectores de humo/fuego/intrusos y sensores y monitorización médica o aplicaciones residenciales como automatización en domótica y seguridad, etc. ZigBee es un estándar de red de sensores inalámbricos emergente con un gran potencial de utilizarse en áreas donde es crítica la seguridad, de modo que las redes ZigBee deberían poder ofrecer las garantías de seguridad de-seadas. Actualmente ZigBee utiliza el algoritmo criptográfico simétrico o de secreto compartido AES-128 (Advanced Encryption Standard) con claves de 128 bits para el cifrado. Debido a que AES es un mecanismo simétrico no permite funcionalidades que ofrecen los mecanismos criptográficos asimétricos o de clave pública como son la firma digital y la distribución de la clave de sesión sin la intervención de un centro de distribución de claves criptográficas. Debido a los requisitos estrictos de seguridad de algunas aplicaciones de control y monitorización de misión crítica se requiere la capacidad para que la comunicación de dispositivos ZigBee se autentique por firma digital. En este caso se debería implantar criptografía asimétrica de poca exigencia de recursos como CPU, memoria y alimentación eléctrica como RSA basada en CRT y ECC. La seguridad de las redes de sensores inalámbricos como las basadas en ZigBee es muy importante y se deben gestionar adecuadamente los riesgos como son las vulnerabilidades teóricas (en base a la inyección y generación inteligente de PDUs (Protocol Data Units) y la captura de patrones-perfiles de flujo de tráfico), las escuchas clandestinas con sniffers, las interferencias de canal, el conflicto de la asignación de direcciones, el routing con inundación en la red, la escucha clandestina de claves, los defectos del cifrado simétrico sin protección de integridad/autenticación, la no certificación de identidad en los servicios de seguridad, etc. Posibles contramedidas son la autenticación basada en firma digital ECC o ECDSA o RSA con CRT, el intercambio de claves D-H (Diffie-Hellman) basado en ECC (Elliptic Curve Cryptography), establecimiento de canales standby, etc.

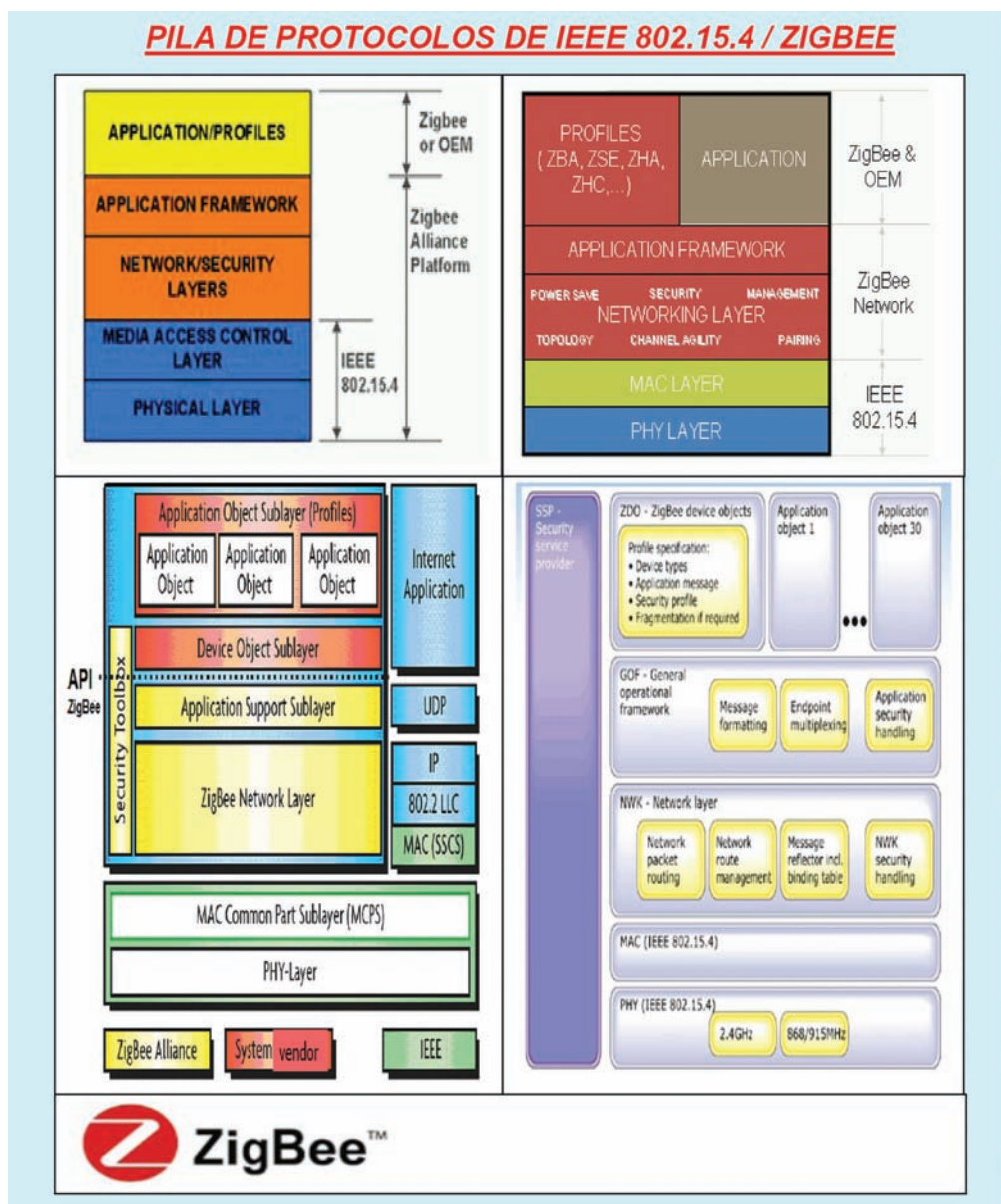
La especificación de ZigBee señala que las decisiones como actualizar/expirar las claves criptográficas, la saturación de contadores, la pérdida de sincronización, las condiciones de error que surgen de proteger tramas deben incluirse en el nivel de perfiles/aplicación de la arquitectura y deben ser abordados en las implementaciones reales. Sin embargo, el delegar cuestiones críticas a las implementaciones reales en vez de definir las en la especificación crea azares de seguridad.

Según la base de datos de vulnerabilidades del NIST (National Institute of Standards and Technology) una vulnerabilidad de ZigBee cuyo impacto es perturbación del servicio es la denominada CVE-2010-4301.

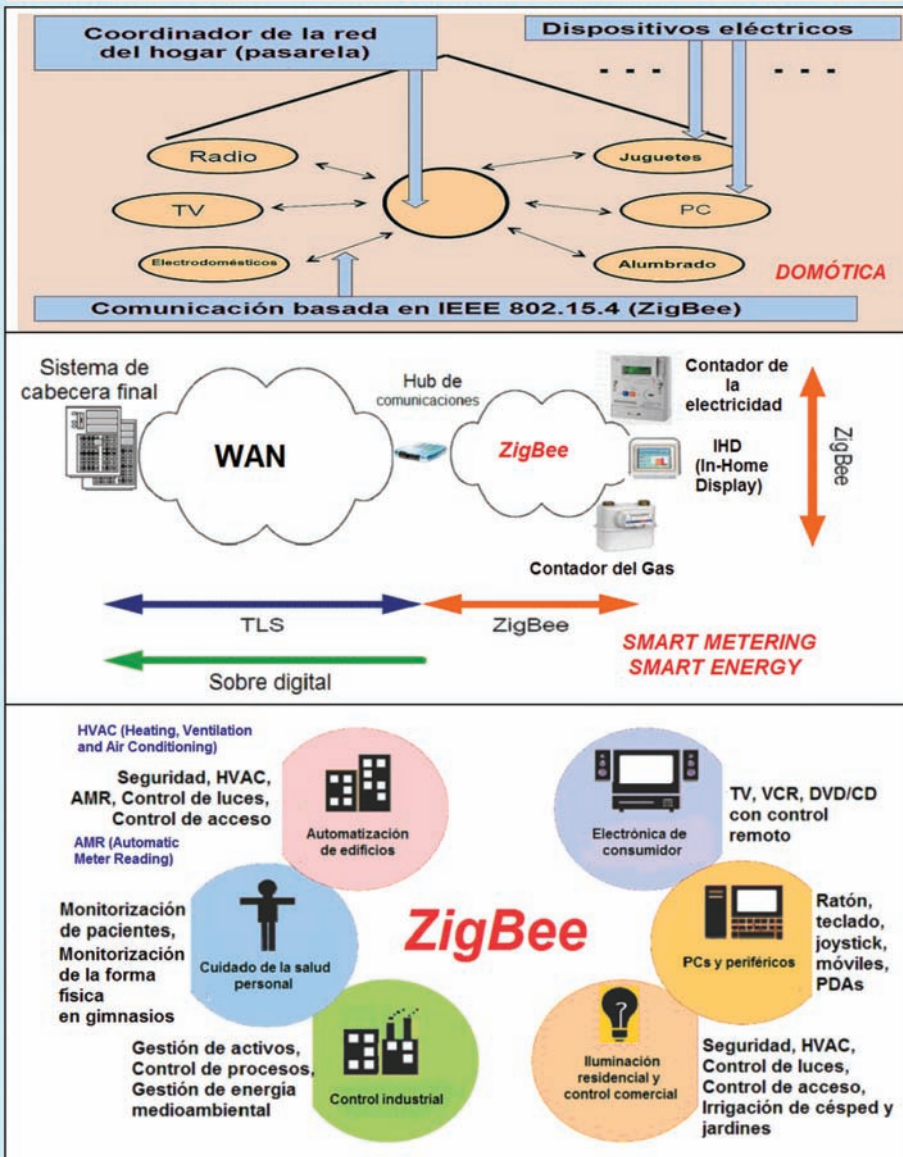
Seguridad comunicaciones inalámbricas

La seguridad en las comunicaciones inalámbricas se proporciona en relación a su utilización y topología de la red. Pueden identificarse tres tipos de conexiones: (i) Conexiones de corta vida. Por ejemplo, transferencias de ficheros, sacar datos por impresora, mensajería. (ii) Conexiones de vida media. Por ejemplo, llamadas, sesiones, etc. (iii) Conexiones de larga vida. Por ejemplo, redes inalámbricas de sensores. Las redes inalámbricas de sensores con dispositivos de baja potencia se utilizan tanto como infraestructura o como tecnología central para implementar entornos de computación ubicua. Actualmente

Figura 2. Pila de protocolos de IEEE 802.15.4/ZigBee



DIFERENTES AREAS DE APLICACION DE LA TECNOLOGIA ZIGBEE



Tecnología ZigBee. Perfiles públicos ZigBee.

La tecnología ZigBee fue desarrollada por la Alianza ZigBee (consorcio industrial en crecimiento a nivel mundial y ecosistema global de compañías que integra los principales fabricantes de semiconductores, proveedores de tecnología, OEMs (Original Equipment Manufacturer) y usuarios finales) creada en octubre del 2002. Trabaja junto con el Grupo 802.15 del IEEE (para asegurar la interoperabilidad) con lo que también se denomina IEEE 802.15.4. ZigBee toma su nombre del camino-danza en zig-zag de las abejas de miel que guía a sus miembros del enjambre a las flores y que forman redes en forma de malla entre las flores; metafóricamente hablando los dispositivos ZigBee simples trabajan juntos para llevar a cabo tareas complejas. Desde su creación ha pasado por tres versiones o documentos de especificación: ZigBee v1.0 (diciembre 2004), 2006 y ZigBee 2007. El perfil de aplicación Smart Energy se denomina ZigBee-SE. Uno de los últimos perfiles de pila publicados es el ZigBee PRO que es un conjunto expandido de características de la especificación de protocolo ZigBee pero incompatible con ZigBee antiguos. Otros perfiles son ZigBee RF4CE, ZigBee PRO SEP1.x y ZigBee PRO SEP2.0 este es el más nuevo, incompatible con otras pilas ZigBee antiguas.

Permite crear redes de hasta 65.536 nodos o dispositivos (con batería no recargable), su alcance es de unos treinta metros, utilizan un interfaz de aire DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) donde la señal original se multiplica por una señal de ruido generada por una secuencia pseudo-aleatoria que oscila entre +1 y -1. Posee una pila de protocolo con 4 a 30Kbyte de código ZigBee dependiendo del grado de funcionalidades que integre el dispositivo. Utiliza la banda de frecuencias de 2,4 GHz establecida por acuerdo internacional (no necesita licencias) para el uso de dispositivos ISM (Industrial, Scientific and Medical) [2,402 GHz , 2,480 GHz] espectro que lo divide en dieciséis canales. Latencia inferior a 15 milisegundos. Opera a velocidades de 20 a 250 Kbps y utiliza dos tipos

Figura 3. Diferentes áreas de aplicación de la tecnología ZigBee

existe un creciente número de aplicaciones con este tipo de redes para todo tipo de entornos de la sociedad, a nivel personal, de salud, ecológicos, lúdicos, de negocios, militares, etc. Estas aplicaciones incluyen información sensible-privada como salud de personas, de tipo financiero, confidencial de negocios, etc. Además las redes inalámbricas de sensores presentan una gran cantidad de vulnerabilidades debido a que constan de recursos limitados (poca memoria y vida de la batería) y poseen potencia de computación (CPU) baja. Las amenazas pueden clasificarse atendiendo a la capa de la arquitectura de protocolos: (i) A la capa física: como el jamming y perturbaciones (ataque a la disponibilidad y DoS). (ii) A la capa de enlace de datos: como las colisiones,

la no equidad de acceso. (iii) A la capa de red: como la falsificación/alteración, la retransmisión de la información de routing, el reenvío selectivo. (iv) A la capa de transporte: como la inundación y la de-sincronización. (v) A las capas superiores: como malware/virus/gusanos, el seguimiento de la localización ya que la señal de radio permite su trazabilidad. Consecuentemente para poder proteger a los datos de los sensores que pueden ser críticos y de naturaleza sensible y a las amenazas de seguridad (como gusanos, virus, troyanos, etc.) son esenciales las capacidades de seguridad-privacidad (disponibilidad, autenticación, autorización, confidencialidad, integridad, no repudio, anonimato, control de acceso, registro-monitorización, etc.)

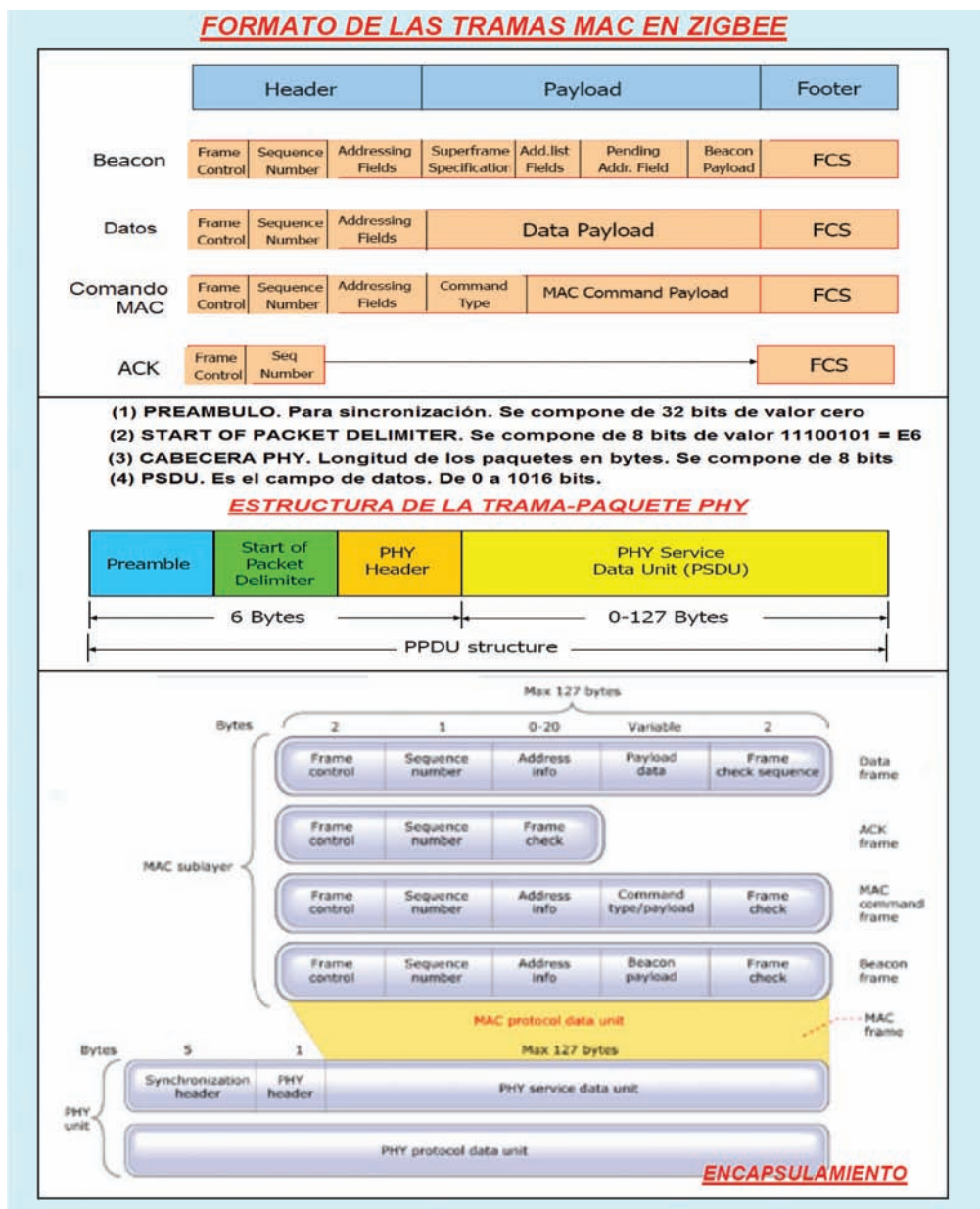
de direcciones: (i) Direcciones de 16 bits (direcciones cortas asignadas por padres de una topología en árbol o establecidos por aplicaciones). Tamaño de red de hasta 264 nodos. Permite dos modos de direccionamiento red más identificador de dispositivo (topología de estrella) e identificador de la fuente/destino para topología P2P (Peer-to-Peer). (ii) Direcciones IEEE de 64 bits (direcciones extendidas son direcciones únicas para un dispositivo ZigBee). Su objetivo global es satisfacer las necesidades de monitorización y control remoto así como aplicaciones de red de sensores. La tecnología ZigBee define los niveles más altos de la pila de protocolos basada en IEEE 802.15.4 (que cubre las dos primeras capas física y MAC) desde la capa de red a la capa de aplicación (define gestión de la topología, el routing, el protocolo de descubrimiento, etc.).

Los principales perfiles públicos ZigBee son: ZHA (ZigBee Home Automation), ZSE (ZigBee Smart Energy) como SCADA/AMI/medidas de gestión-eficiencia energética, ZRC (ZigBee Remote Control), ZHC (ZigBee Health Care), ZTS (ZigBee Telecom Services) como m-commerce/servicios de información/juegos/chat, ZID (ZigBee Input Device), ZRS (ZigBee Retail Services), Z3DS (ZigBee 3D Sync) y ZBA (ZigBee Building Automation).

Dispositivos y topologías ZigBee. Modos de seguridad ZigBee PRO.

El estándar de WPAN ZigBee/802.15.4 (soporta confidencialidad y autenticidad de datos y protección contra repeticiones), para redes inalámbricas que consta de dispositivos con requisitos de recursos muy bajos, define básicamente tres tipos de dispositivos-nodos que pueden clasificarse en dos categorías:

(1) Dispositivos con todas las funcionalidades: (i) Los coordinadores ZigBee (ZC). Son los únicos dispositivos capaces de iniciar una nueva formación de red. Son los dispositivos con mayor número de capacidades, permiten iniciar la red y hacer de puente a otras redes. Forman la raíz de una red y pueden hacer de puente a otras redes. Sólo existe uno de estos dispositivos en cada red, actúa como



Centro de Confianza y repositorio de claves de seguridad. Transmite beacons es decir proporciona sincronización. (ii) Los routers ZigBee (ZR). Realiza funciones complejas, actúa como un router intermedio que pasa datos entre dispositivos. Retransmite datos y extiende la cobertura de la red.

(2) Dispositivos con funcionalidad reducida. Son los dispositivos finales ZigBee (ZED). Sólo pueden conversar con un dispositivo coordinador o con un router, realizan las funcionalidades básicas por ejemplo sensor, actuador, etc. Pueden estar dormidos durante una cantidad de tiempo significativa. Todos los dispositivos proporcionan las siguientes funcionalidades: juntar-

se a una red y abandonar una red. Los coordinadores y routers proporcionan las siguientes funcionalidades adicionales: participar en asignar direcciones lógicas de red y mantener una lista de dispositivos vecinos.

Posibilita despliegues de topologías variadas:

(1) Estrella centralizada. En el centro incluye un dispositivo coordinador y en los extremos se colocan routers o sensores.

(2) Arquitectura P2P basada en cluster-árbol. Consiste en una conexión de estrellas, donde uno de los centros es un dispositivo de coordinador y el resto de los centros de las estrellas son routers, los dispositivos extremos con sensores o routers.

Figura 4. Formato de tramas MAC y PHY en la tecnología ZigBee

CRIPTOGRAFÍA ASIMÉTRICA DE CURVAS ELÍPTICAS PARA ZIGBEE

- **EXPRESIONES PARA SUMAR PUNTOS CON CURVAS ELÍPTICAS:** Existen tres casos: (1) *Sumar puntos diferentes:* $(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_3, y_3)$ donde $x_1 \neq x_2$. En este caso $x_3 = (d^2 - x_1 - x_2)$; $y_3 = d \cdot (x_1 - x_3) - y_1$; $d = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$. (2) *Sumar puntos iguales:* $(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_3, y_3)$ donde $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$. En este caso: $x_3 = (d^2 - 2 \cdot x_1)$; $y_3 = d \cdot (x_1 - x_3) - y_1$; $d = (3 \cdot (x_1)^2 + a) / 2 \cdot y_1$ donde *a* es el coeficiente de la *x* en la curva elíptica $y^2 = (x^3 + a \cdot x + b) \text{ mod } p$. (3) *Sumar puntos:* $(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_3, y_3)$ donde $x_1 = x_2$, $y_1 = -y_2$. En este caso: $(x, y) + (x, -y) = O$ (punto origen en el infinito). Si $P = (x, y)$ entonces $-P = (x, -y)$; $P + O = P$; $2P = P + P$.
- **TABLA DE SUMAS:** Dada la curva elíptica no singular de 18 puntos: $y^2 = (x^3 + 5 \cdot x + 7) \text{ mod } 23$, un posible punto $G = (21, 9)$ cumple: $18 \cdot G = O$.

O	(1,6)	(1,17)	(2,5)	(2,18)	(3,7)	(3,16)	(6,0)	(11,6)	(11,17)	(12,1)	(12,22)	(18,8)	(18,15)	(21,9)	(21,14)	(22,2)	(22,21)
(1,6)	(1,17)	O	(21,14)	(3,16)	(2,5)	(21,9)	(11,6)	(11,17)	(6,0)	(18,8)	(22,22)	(22,1)	(12,22)	(2,18)	(3,7)	(12,1)	(18,15)
(1,17)	O	(1,6)	(3,7)	(21,9)	(21,14)	(2,18)	(11,17)	(6,0)	(11,6)	(22,1)	(18,15)	(12,1)	(22,22)	(3,16)	(2,5)	(18,8)	(12,22)
(2,5)	(21,14)	(3,7)	(12,1)	O	(22,1)	(1,6)	(18,15)	(12,22)	(22,22)	(11,17)	(2,18)	(6,0)	(21,9)	(1,17)	(18,8)	(11,6)	(3,16)
(2,18)	(3,16)	(21,9)	O	(12,22)	(1,17)	(22,22)	(18,8)	(22,1)	(12,1)	(2,5)	(11,6)	(21,14)	(6,0)	(18,15)	(1,6)	(3,7)	(11,17)
(3,7)	(2,5)	(21,14)	(22,1)	(1,17)	(18,8)	O	(22,22)	(18,15)	(12,22)	(11,6)	(21,9)	(11,17)	(3,16)	(1,6)	(12,1)	(6,0)	(2,18)
(3,16)	(21,9)	(2,18)	(1,6)	(22,22)	O	(18,15)	(22,1)	(12,1)	(18,8)	(21,14)	(11,17)	(3,7)	(11,6)	(12,22)	(1,17)	(2,5)	(6,0)
(6,0)	(11,6)	(11,17)	(18,15)	(18,8)	(22,22)	(22,1)	O	(1,6)	(1,17)	(21,9)	(21,14)	(2,18)	(2,5)	(12,1)	(12,22)	(3,16)	(3,7)
(11,6)	(11,17)	(6,0)	(12,22)	(22,1)	(18,15)	(12,1)	(1,6)	(1,17)	O	(2,18)	(3,7)	(3,16)	(21,14)	(18,8)	(22,22)	(21,9)	(2,5)
(11,17)	(6,0)	(11,6)	(22,22)	(12,1)	(12,22)	(18,8)	(1,17)	O	(1,6)	(3,16)	(2,5)	(21,9)	(3,7)	(22,1)	(18,15)	(2,18)	(21,14)
(12,1)	(18,8)	(22,1)	(11,17)	(2,5)	(11,6)	(21,14)	(21,9)	(2,18)	(3,16)	(22,22)	O	(18,15)	(1,17)	(3,7)	(6,0)	(12,22)	(1,6)
(12,22)	(22,22)	(18,15)	(2,18)	(11,6)	(21,9)	(11,17)	(21,14)	(3,7)	(2,5)	O	(22,1)	(1,6)	(18,8)	(6,0)	(3,16)	(1,17)	(12,1)
(18,8)	(22,1)	(12,1)	(6,0)	(21,14)	(11,17)	(3,7)	(2,18)	(3,16)	(21,9)	(18,15)	(1,6)	(12,22)	O	(2,5)	(11,6)	(22,22)	(1,17)
(18,15)	(12,22)	(22,22)	(21,9)	(6,0)	(3,16)	(11,6)	(2,5)	(21,14)	(3,7)	(1,17)	(18,8)	O	(12,1)	(11,17)	(2,18)	(1,6)	(22,1)
(21,9)	(2,18)	(3,16)	(1,17)	(18,15)	(1,6)	(12,22)	(12,1)	(18,8)	(22,1)	(3,7)	(6,0)	(2,5)	(11,17)	(22,22)	O	(21,14)	(11,6)
(21,14)	(3,7)	(2,5)	(18,8)	(1,6)	(12,1)	(1,17)	(12,22)	(22,22)	(18,15)	(6,0)	(3,16)	(11,6)	(2,18)	O	(22,1)	(11,17)	(21,9)
(22,1)	(12,1)	(18,8)	(11,6)	(3,7)	(6,0)	(2,5)	(3,16)	(21,9)	(2,18)	(12,22)	(1,17)	(22,22)	(1,6)	(21,14)	(11,17)	(18,15)	O
(22,22)	(18,15)	(12,22)	(3,16)	(11,17)	(2,18)	(6,0)	(3,7)	(2,5)	(21,14)	(1,6)	(12,1)	(1,17)	(22,1)	(11,6)	(21,9)	O	(18,8)

- **PROCESOS DE CIFRADO/DESCIFRADO:**
Dada la curva elíptica: $y^2 = (x^3 + 5 \cdot x + 7) \text{ mod } 23$ sobre $GF(23)$.
PROCESOS:
(1) **GENERACIÓN CLAVES:** Sea $G = (21, 9)$, $n_B = 17$, $P_B = n_B \cdot G = 17 \cdot (21, 9) = (21, 14)$.
(2) **CIFRADO** del mensaje $M = (21, 14)$. El emisor elige en secreto un valor de un sólo uso (nonce) $k = 8 \rightarrow C = (C_1, C_2) = [k \cdot G, (M + k \cdot P_B)] = [8 \cdot (21, 9), (21, 14) + 8 \cdot (21, 14)] = [(12, 22), (21, 14) + (12, 1)] = [(12, 22), (6, 0)]$.
(3) **DESCIFRADO** del criptograma C . El texto en claro M es:
 $M = [C_2 - n_B \cdot C_1] = (6, 0) - 17 \cdot (12, 22) = (6, 0) - (12, 1) = (6, 0) + (12, 22) = (21, 14)$ c.q.d.

Figura 5. Criptografía de curvas elípticas para la tecnología ZigBee

(3) Redes P2P en malla (normalmente son parcialmente interconectadas) o WMN (Wireless Mesh Network). Incluye un coordinador y routers para formar los contornos cerrados y el resto son sensores o routers. Las topologías en malla permiten crear redes ad-hoc.

ZigBee PRO define dos modos de seguridad diferentes: (1) Modo de seguridad estándar (denominado residencial en ZigBee 2006). La lista de dispositivos, las claves maestras, las claves de enlace y las claves de red pueden ser mantenidas bien por el Centro de Confianza o por los propios dispositivos. El Centro de Confianza es responsable de mantener la clave de red estándar y controla las políticas de admisión a la red. En este modo los requisitos de memoria para

el Centro de Confianza son menores que para el modo de alta seguridad. (2) Modo de seguridad elevado. El Centro de Confianza mantiene la lista de dispositivos, las claves maestras, las claves de enlace y las claves de red que necesita para controlar y aplicar las políticas de actualización de claves de red y la admisión a la red. Conforme crece el número de dispositivos de la red así también crece la memoria requerida para el Centro de Confianza.

Seguridad ZigBee. Centro de confianza.

ZigBee utiliza un modelo de confianza abierto donde los niveles de la pila de protocolos confían entre sí, esto

es posible ya que los dispositivos ZigBee normalmente son microcontroladores inalámbricos de único chip. La protección criptográfica sólo ocurre entre dispositivos y se utiliza el mismo nivel de la suite de seguridad para todos los servicios. El estándar define tres servicios de seguridad: establecimiento de clave, transporte de la clave, protección de trama y autorización de dispositivo. Para que funcione adecuadamente una red ZigBee con funcionalidad de seguridad debe incluir un único dispositivo denominado Centro de Confianza (este rol normalmente lo asume el Coordinador ZigBee) que controle el acceso y distribuya las claves cuyas principales funcionalidades son: (i) Mantener y distribuir las claves de red. (ii) Autenticar un dispositivo en la red. (iii) Permite seguridad extremo a extremo entre dispositivos. Se definen dos modos: (a) Modo residencial (baja seguridad). Permite que los dispositivos se junten a la red pero no establece claves. (b) Modo comercial (alta seguridad). Establece y mantiene las claves y contadores de no repetición de mensajes con cada dispositivo. El control y actualización de claves es centralizado. La seguridad de ZigBee se basa en claves simétricas de modo que ambas partes comparten la misma clave.

Se han definido tres métodos básicos para llevar a cabo este proceso relacionado con las claves: (1) Pre-instalación. Las claves se colocan en el dispositivo antes de desplegarlo o con métodos fuera de banda (si las comunicaciones no se protegen debidamente con cifrado HTTPS/SSL/TLS nos encontramos con un problema de seguridad). (2) Transporte. El Centro de Confianza envía la clave (de forma segura donde sea posible) al dispositivo. (3) Establecimiento. El dispositivo y el Centro de Confianza negocian la clave bien con "Establecimiento de clave simétrico" o con el "Establecimiento de clave basada en certificados".

Tipos de claves. Características de seguridad.

Se han definido tres tipos de claves: (a) Clave maestra. Diseñada para seguridad a largo plazo entre dos dispositivos, puede ser pre-instalada o transmitida por el aire (si se transmiten los mensajes en texto en claro, surge el riesgo de las escuchas clandestinas

MECANISMO D-H SOBRE CURVAS ELÍPTICAS PARA ZIGBEE

MECANISMO D-H (DIFFIE-HELLMAN) DE ACUERDO DE CLAVE SECRETA COMPARTIDA K BASADO EN CRIPTOGRAFÍA ASIMÉTRICA (DE CLAVE PÚBLICA) DE CURVAS ELÍPTICAS:

- Permite que dos entidades A y B (*dispositivos ZigBee*) acuerden un secreto compartido K (o clave criptográfica compartida).
- Se elige una *curva elíptica*, por ejemplo: $y^2 = (x^3 + 11.x + 7) \text{ mod } 19$ sobre $GF(19)$ de dieciocho puntos y un punto G tal que $18.G = O$, por ejemplo $G = (0, 8)$ ambos públicos. Existen seis puntos G de orden 18.
- **MECANISMO:**
 - La *entidad A* selecciona su *clave privada* $n_A = 12$, y calcula su *clave pública* $P_A = n_A.G = 12.(0, 8) = (12, 10)$ que *se la envía a la entidad B*.
 - La *entidad B* selecciona su *clave privada* $n_B = 17$ y calcula su *clave pública* $P_B = n_B.G = 17.(0, 8) = (0, 11)$ y *se la envía a la entidad A*.
 - La *clave compartida K* que obtiene cada entidad es:
 - (i) Cálculos en la entidad A: $K = n_A . P_B = 12.(0, 11) = (12, 9)$.
 - (ii) Cálculos en la entidad B: $K = n_B . P_A = 17.(12, 10) = (12, 9)$.

0	(0,8)	(0,11)	(1,0)	(4,1)	(4,18)	(5,4)	(5,15)	(6,2)	(6,17)	(7,3)	(7,16)	(12,9)	(12,10)	(14,6)	(14,13)	(16,2)	(16,17)
(0,8)	(5,4)	O	(6,2)	(5,15)	(7,3)	(4,18)	(0,11)	(14,6)	(1,0)	(16,17)	(4,1)	(14,13)	(16,2)	(12,10)	(6,17)	(7,16)	(12,9)
(0,11)	O	(5,15)	(6,17)	(7,16)	(5,4)	(0,8)	(4,1)	(1,0)	(14,13)	(4,18)	(16,2)	(16,17)	(14,6)	(6,2)	(12,9)	(12,10)	(7,3)
(1,0)	(6,2)	(6,17)	O	(12,9)	(12,10)	(14,6)	(14,13)	(0,8)	(0,11)	(16,2)	(16,17)	(4,1)	(4,18)	(5,4)	(5,15)	(7,3)	(7,16)
(4,1)	(5,15)	(7,16)	(12,9)	(12,10)	O	(0,11)	(16,2)	(14,13)	(16,17)	(0,8)	(14,6)	(4,18)	(1,0)	(6,17)	(7,3)	(6,2)	(5,4)
(4,18)	(7,3)	(5,4)	(12,10)	O	(12,9)	(16,17)	(0,8)	(16,2)	(14,6)	(14,13)	(0,11)	(1,0)	(4,1)	(7,16)	(6,2)	(5,15)	(6,17)
(5,4)	(4,18)	(0,8)	(14,6)	(0,11)	(16,17)	(7,3)	O	(12,10)	(6,2)	(12,9)	(5,15)	(6,17)	(7,16)	(16,2)	(1,0)	(4,1)	(14,13)
(5,15)	(0,11)	(4,1)	(14,13)	(16,2)	(0,8)	O	(7,16)	(6,17)	(12,9)	(5,4)	(12,10)	(7,3)	(6,2)	(1,0)	(16,17)	(14,6)	(4,18)
(6,2)	(14,6)	(1,0)	(0,8)	(14,13)	(16,2)	(12,10)	(6,17)	(5,4)	O	(7,16)	(12,9)	(5,15)	(7,3)	(4,18)	(0,11)	(16,17)	(4,1)
(6,17)	(1,0)	(14,13)	(0,11)	(16,17)	(14,6)	(6,2)	(12,9)	O	(5,15)	(12,10)	(7,3)	(7,16)	(5,4)	(0,8)	(4,1)	(4,18)	(16,2)
(7,3)	(16,17)	(4,18)	(16,2)	(0,8)	(14,13)	(12,9)	(5,4)	(7,16)	(12,10)	(6,17)	O	(6,2)	(5,15)	(4,1)	(14,6)	(0,11)	(1,0)
(7,16)	(4,1)	(16,2)	(16,17)	(14,6)	(0,11)	(5,15)	(12,10)	(12,9)	(7,3)	O	(6,2)	(5,4)	(6,17)	(14,13)	(4,18)	(1,0)	(0,8)
(12,9)	(14,13)	(16,17)	(4,1)	(4,18)	(1,0)	(6,17)	(7,3)	(5,15)	(7,16)	(6,2)	(5,4)	(12,10)	O	(0,11)	(16,2)	(0,8)	(14,6)
(12,10)	(16,2)	(14,6)	(4,18)	(1,0)	(4,1)	(7,16)	(6,2)	(7,3)	(5,4)	(5,15)	(6,17)	O	(12,9)	(16,17)	(0,8)	(14,13)	(0,11)
(14,6)	(12,10)	(6,2)	(5,4)	(6,17)	(7,16)	(16,2)	(1,0)	(4,18)	(0,8)	(4,1)	(14,13)	(0,11)	(16,17)	(7,3)	O	(12,9)	(5,15)
(14,13)	(6,17)	(12,9)	(5,15)	(7,3)	(6,2)	(1,0)	(16,17)	(0,11)	(4,1)	(14,6)	(4,18)	(16,2)	(0,8)	O	(7,16)	(5,4)	(12,10)
(16,2)	(7,16)	(12,10)	(7,3)	(6,2)	(5,15)	(4,1)	(14,6)	(16,17)	(4,18)	(0,11)	(1,0)	(0,8)	(14,13)	(12,9)	(5,4)	(6,17)	O
(16,17)	(12,9)	(7,3)	(7,16)	(5,4)	(6,17)	(14,13)	(4,18)	(4,1)	(16,2)	(1,0)	(0,8)	(14,6)	(0,11)	(5,15)	(12,10)	O	(6,2)

Figura 6. Mecanismo D-H para tecnología ZigBee

por parte de adversarios). (b) Clave de enlace. Proporciona seguridad entre dos y sólo dos dispositivos, se calcula a partir de la clave maestra. Puede ser pre-instalada o distribuida por el Centro de Confianza. (c) Clave de red. Es una clave global utilizada por todos los dispositivos de la red. El Centro de Confianza guarda un conjunto de claves de red y la clave corriente se identifica por un número de secuencia.

ZigBee proporciona cuatro características de seguridad: (i) Mensaje nuevo/no repetido. Los dispositivos ZigBee mantienen contadores para generar marcas de tiempo de treinta y dos bits para entradas y salidas (aproximadamente se repite en 136 años con una tasa de una comunicación por segundo). (ii) Integridad de mensajes. Puede utilizar 0 (no utiliza), 32, 64 o 128

bits para comprobaciones de integridad; por defecto el valor es 64. (iii) Autenticación. A nivel de red se realiza a través de una clave de red común. A nivel de dispositivo se realiza utilizando una única clave de enlace. (iv) Cifrado. ZigBee utiliza el algoritmo de criptografía simétrica AES-128 bits para el cifrado (aunque el algoritmo es robusto, peligro si la implementación tiene bugs). Puede

FIRMA DIGITAL BASADA EN ECDSA PARA ZIGBEE

▪ ALGORITMO ECDSA (ELLIPTIC CURVE DIGITAL SIGNATURE ALGORITHM):

(1) PROCESO DE GENERACIÓN DE LA FIRMA DIGITAL:

- (i) Sea m el mensaje a firmar digitalmente con la *clave privada* de la entidad firmante. Se selecciona una curva elíptica sobre $GF(p)$, por ejemplo: $y^2 = (x^3 + x + 13) \text{ mod } 23$ definida sobre $GF(23)$. Se selecciona un punto G de ella cuyo orden n sea el número de puntos de la curva. Aquí la curva tiene 16 puntos. En este caso: el punto $G = (0, 6)$ cumple $16.G = O$. Por tanto $n = 16$.
- (ii) Sea d la *clave privada* del firmante y Q la *clave pública* del firmante. En este caso: si $d = 3$ entonces $Q = d.G = 3.(0, 6) = (21, 7)$.
- (iii) Se calcula $e = \text{HASH}(m)$ donde la función criptográfica HASH puede ser: SHA-1, SHA-512, etc. Por ejemplo $e = \text{HASH}(m) = 2$.
- (iv) Se selecciona un número entero aleatorio k dentro del intervalo $[1, n - 1]$ por ejemplo $k = 3$. Se calcula: $k.G = (x1, y1)$ y se determina: $r = x1 \text{ mod } n$. Si $r = 0$ entonces se vuelve al punto (iv). En este caso $k.G = 3.(0, 6) = (21, 7) = (x1, y1)$ se calcula $r = x1 \text{ mod } 16 = 5$ que es distinto de cero.
- (v) Se calcula: $s = k^{-1} .(e + d.r) \text{ mod } n$. Si el resultado $s = 0$ se vuelve al punto (iv). En este caso: $s = 3^{-1} .(2 + 3.5) \text{ mod } 16 = 11.(17) \text{ mod } 16 = 187 \text{ mod } 16 = 11$. Como s es distinto de cero, es un valor válido. Por tanto, la *firma digital ECDSA* obtenida es el par de valores enteros: $(r, s) = (5, 11)$.

(2) PROCESO DE VERIFICACIÓN DE LA FIRMA DIGITAL:

- (i) Para que el receptor pueda autenticar la firma (r, s) recibida junto al mensaje m del *emisor o firmante* necesita saber la *clave pública del firmante* Q . En este caso: $(r, s) = (5, 11)$ y $Q = (21, 7)$.
- (ii) Se verifica que r y s sean números enteros en el intervalo $[1, n - 1]$. En caso contrario la firma digital no es válida. En este caso es válida.
- (iii) Se calcula: $e = \text{HASH}(m)$. En este caso: $e = 2$. Se obtiene: $w = s^{-1} \text{ mod } n$. Aquí: $w = 11^{-1} \text{ mod } 16 = 3$. Se determinan los valores: $u1 = e.w \text{ mod } n$ y $u2 = r.w \text{ mod } n$. En este caso: $u1 = 6, u2 = 15$. Se halla: $u1.G + u2.Q = (x1, y1)$. En este caso: $6.(0, 6) + 15.(21, 7) = (21, 7)$ donde $x1 = 21 \text{ mod } 16 = 5$.
- (iv) La firma es válida si se cumple que: $x1 = r \text{ mod } n$. En este caso: $5 = 5 \text{ mod } 16 \rightarrow$ Por tanto la *firma se ha verificado que es válida*.

O	(0,6)	(0,17)	(2,0)	(4,9)	(4,14)	(7,8)	(7,15)	(8,2)	(8,21)	(16,10)	(16,13)	(20,11)	(20,12)	(21,7)	(21,16)
(0,6)	(4,9)	O	(7,15)	(21,7)	(0,17)	(2,0)	(20,11)	(21,16)	(16,10)	(20,12)	(8,2)	(16,13)	(7,8)	(8,21)	(4,14)
(0,17)	O	(4,14)	(7,8)	(0,6)	(21,16)	(20,12)	(2,0)	(16,13)	(21,7)	(8,21)	(20,11)	(7,15)	(16,10)	(4,9)	(8,2)
(2,0)	(7,15)	(7,8)	O	(20,11)	(20,12)	(0,17)	(0,6)	(8,21)	(8,2)	(21,16)	(21,7)	(4,9)	(4,14)	(16,13)	(16,10)
(4,9)	(21,7)	(0,6)	(20,11)	(8,21)	O	(7,15)	(16,13)	(4,14)	(20,12)	(7,8)	(21,16)	(8,2)	(2,0)	(16,10)	(0,17)
(4,14)	(0,17)	(21,16)	(20,12)	O	(8,2)	(16,10)	(7,8)	(20,11)	(4,9)	(21,7)	(7,15)	(2,0)	(8,21)	(0,6)	(16,13)
(7,8)	(2,0)	(20,12)	(0,17)	(7,15)	(16,10)	(4,14)	O	(21,7)	(16,13)	(8,2)	(4,9)	(0,6)	(21,16)	(20,11)	(8,21)
(7,15)	(20,11)	(2,0)	(0,6)	(16,13)	(7,8)	O	(4,9)	(16,10)	(21,16)	(4,14)	(8,21)	(21,7)	(0,17)	(8,2)	(20,12)
(8,2)	(21,16)	(16,13)	(8,21)	(4,14)	(20,11)	(21,7)	(16,10)	(2,0)	O	(0,6)	(7,8)	(20,12)	(4,9)	(0,17)	(7,15)
(8,21)	(16,10)	(21,7)	(8,2)	(20,12)	(4,9)	(16,13)	(21,16)	O	(2,0)	(7,15)	(0,17)	(4,14)	(20,11)	(7,8)	(0,6)
(16,10)	(20,12)	(8,21)	(21,16)	(7,8)	(21,7)	(8,2)	(4,14)	(0,6)	(7,15)	(20,11)	O	(0,17)	(16,13)	(2,0)	(4,9)
(16,13)	(8,2)	(20,11)	(21,7)	(21,16)	(7,15)	(4,9)	(8,21)	(7,8)	(0,17)	O	(20,12)	(16,10)	(0,6)	(4,14)	(2,0)
(20,11)	(16,13)	(7,15)	(4,9)	(8,2)	(2,0)	(0,6)	(21,7)	(20,12)	(4,14)	(0,17)	(16,10)	(8,21)	O	(21,16)	(7,8)
(20,12)	(7,8)	(16,10)	(4,14)	(2,0)	(8,21)	(21,16)	(0,17)	(4,9)	(20,11)	(16,13)	(0,6)	O	(8,2)	(7,15)	(21,7)
(21,7)	(8,21)	(4,9)	(16,13)	(16,10)	(0,6)	(20,11)	(8,2)	(0,17)	(7,8)	(2,0)	(4,14)	(21,16)	(7,15)	(20,12)	O
(21,16)	(4,14)	(8,2)	(16,10)	(0,17)	(16,13)	(8,21)	(20,12)	(7,15)	(0,6)	(4,9)	(2,0)	(7,8)	(21,7)	O	(20,11)

Figura 7 Firma digital basada en ECDSA para ZigBee

hacerse a nivel de red (con clave de red) o a nivel de dispositivo (utilizando una clave de enlace). Existen dos cuestiones de seguridad relacionadas con la actualización de claves. Debido a que ZigBee utiliza dispositivos con recursos limitados, la actualización de la clave tiene que realizarse offline o por el aire, el problema es que en este caso tipo OTA (Over-The-Air) la clave

puede transmitirse en texto en claro (las escuchas clandestinas estarán en su salsa). Así mismo la clave se almacena en cualquier dispositivo, por tanto la seguridad física de los dispositivos no puede garantizarse piénsese por ejemplo en las redes de sensores. Un atacante sólo necesita acceso a un dispositivo (incluso un dispositivo final ZigBee) y puede re-

cuperar la clave hackeándolo. En este caso puede reinsertar el dispositivo hackeado en la red (ataque desde dentro) de modo que se gana acceso de forma inherente a la red. Como contramedida: el uso de la clave de enlace en vez de la clave de red puede limitar los ataques desde dentro a los sensores directamente conectados al dispositivo hackeado.

CRIPTOGRAFÍA ASIMÉTRICA RSA BASADA EN CRT PARA TECNOLOGÍA ZIGBEE

- **RSA** es un mecanismo criptográfico asimétrico con dos claves una pública e y otra privada d . Los procesos de *cifrado/descifrado/firma/verificación de firma digital* convencionales ($C = M^e \bmod n$; $M = C^d \bmod n$; $F = M^d \bmod n$; $V = F^e \bmod n$) requieren de CPUs de gran rendimiento. Para **operar los dispositivos con tecnología ZigBee** cuyas CPUs son poco potentes requieren reformular **RSA** basándose en el CRT.
 - **PROCESO DE CREACIÓN DE CLAVES:**
 - Se sintetizan dos números secretos primos muy grandes p y q utilizando un PRNG. Se halla su producto $n = (p \cdot q)$ que se hace público. Donde la función *totem de Euler* es: $\varphi(n) = (p-1) \cdot (q-1)$.
 - Se sintetiza la **clave privada** que es un número d secreto con $1 < d < \varphi(n)$, donde $\text{mcd}(d, \varphi(n)) = 1$ y se halla la **clave pública**: $e = 1/d \bmod \varphi(n)$. Se cumple que: $d = 1/e \bmod \varphi(n)$.
 - **PROCESO DE CIFRADO:** De un mensaje M basado en el CRT (*Teorema del Resto Chino*) con la clave pública e del receptor. El resultado es un *criptograma o texto cifrado C*:
 - $C_p = (M \bmod p)^{e \bmod (p-1)} \bmod p$; $C_q = (M \bmod q)^{e \bmod (q-1)} \bmod q$
 - $C = [C_q + [(C_p - C_q) \cdot (q^{-1} \bmod p) \bmod p] \cdot q] \bmod n$
 - **PROCESO DE DESCIFRADO:** De un texto cifrado C basado en el CRT (*Teorema del Resto Chino*) con la clave privada d del receptor. El resultado es un *mensaje o texto en claro M*:
 - $M_p = (C \bmod p)^{d \bmod (p-1)} \bmod p$; $M_q = (C \bmod q)^{d \bmod (q-1)} \bmod q$
 - $M = [M_q + [(M_p - M_q) \cdot (q^{-1} \bmod p) \bmod p] \cdot q] \bmod n$
 - **PROCESO DE FIRMA DIGITAL:** De un *documento en claro o cifrado D* basado en el CRT (*Teorema del Resto Chino*) con la clave privada d del emisor. El resultado es la *firma digital F*:
 - $F_p = (D \bmod p)^{d \bmod (p-1)} \bmod p$; $F_q = (D \bmod q)^{d \bmod (q-1)} \bmod q$
 - $F = [D_q + [(D_p - D_q) \cdot (q^{-1} \bmod p) \bmod p] \cdot q] \bmod n$
- CASO - 1:** Cifrar el documento $M = 688$ si: $p = 47$, $q = 71$, $e = 79$, $d = 1019$, $n = 3337$, $\varphi(n) = 3220$. **Solución:** $C_p = (688 \bmod 47)^{79 \bmod 46} \bmod 47 = 688^{33} \bmod 47 = 19$; $C_q = (688 \bmod 71)^{79 \bmod 70} \bmod 71 = 688^9 \bmod 71 = 8$; $C = [8 + [(19) \cdot (71^{-1} \bmod 47) \bmod 47] \cdot 71] \bmod 3337 = [8 + [(19) \cdot (2) \bmod 47] \cdot 71] \bmod 3337 = [8 + [1562]] \bmod 3337 = 1570$.
- CASO - 2:** Firmar el documento $M = 2$ si: $p = 17$, $q = 31$, $d = 7$, $e = 343$, $n = 527$, $\varphi(n) = 480$. **Solución:** $F_p = (2 \bmod 17)^{7 \bmod 16} \bmod 17 = 128 \bmod 17 = 9$; $F_q = (2 \bmod 31)^{7 \bmod 30} \bmod 31 = 124 \bmod 31 = 4$; $F = [4 + [(9-4) \cdot (31^{-1} \bmod 17) \bmod 17] \cdot 31] \bmod 527 = [4 + [(5) \cdot (11) \bmod 17] \cdot 31] \bmod 527 = [4 + (4) \cdot (31)] \bmod 527 = 128 \bmod 527 = 128$.
- CASO - 3:** Descifrar el criptograma $C = 106$ si: $p = 11$, $q = 13$, $e = 11$, $d = 11$, $n = 143$, $\varphi(n) = 120$. **Solución:** $M_p = (106 \bmod 11)^{11 \bmod 10} \bmod 11 = 7^1 \bmod 11 = 7$; $M_q = (106 \bmod 13)^{11 \bmod 12} \bmod 13 = 2^{11} \bmod 13 = 2048 \bmod 13 = 7$; $M = [7 + [(7-7) \cdot (13^{-1} \bmod 11) \bmod 11] \cdot 13] \bmod 143 = 7 \bmod 143 = 7$.

Bibliografía

- Areitio, J. "Seguridad de la Información: Redes, Informática y Sistemas de Información". Cengage Learning-Paraninfo. 2011.
- Areitio, J. "Identificación de la tecnología firewall para la protección de la seguridad de red". Revista Española de Electrónica. Nº 638. Enero 2008.
- Areitio, J. "Análisis en torno a las tecnologías de privacidad en redes. Anonimato en transmisión de datos". Revista Española de Electrónica. Nº 660. Noviembre 2009.
- Alianza ZigBee: <http://www.zigbee.org/>
- Pearson, B. "Wireless Network Security. A Beginners Guide". McGraw-Hill Osborne Media. 2011.
- Burmester, M. and Yassinsac, A. "Security Issues in Ad-Hoc Networks". Springer. 2006.
- Cayirci, E. and Rong, C. "Security in Wireless Ad-Hoc and Sensor Networks". Wiley. 2009.
- Holger, K. and Willing, A. "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks". Wiley-Interscience. Chichester. UK. 2007.
- Nichols, R. and Lekkas, P. "Wireless Security". McGraw-Hill. New York. 2002.
- Goleniewski, L. "Telecommunications Essentials". Addison-Wesley. Boston. MA. 2007.

Figura 8. RSA basada en CRT para tecnología ZigBee

Consideraciones finales.

Nuestro grupo de investigación lleva trabajado más de cinco años en tecnología ZigBee, analizando-

evaluando y sintetizando redes WSN (Wireless Sensor Networks) de sensores con tecnología ZigBee utilizadas para numerosas aplicaciones como son la construcción de redes WPAN/WBAN desde la perspectiva

de la seguridad-privacidad. Se han sintetizado diferentes contramedidas de seguridad-privacidad. Este artículo se enmarca en las actividades desarrolladas dentro de LEFIS-Thematic Network.

Tektronix rompe la barrera de la innovación y lanza osciloscopios multi-dominio

Artículo cedido por AFC Ingenieros



Tektronix ha lanzado los primeros osciloscopios multi-dominio (MDO) del mundo que ofrecen las funcionalidades de un osciloscopio, un analizador lógico, un analizador de buses serie y un analizador de espectro con canal de entrada independiente en un solo instrumento.

La nueva serie MDO4000 proporcionará a los ingenieros la capacidad exclusiva de capturar señales analógicas, digitales y de RF correlacionadas en el dominio del tiempo para obtener una vista completa y simultánea del sistema, ayudando a resolver rápidamente los problemas complicados de diseño que incluyen tecnologías inalámbricas, donde actualmente

hay una necesidad real de correlacionar los eventos en el dominio de la frecuencia con los fenómenos

en el dominio del tiempo que los han causado.



Figura 1. Osciloscopio MDO4104-6 con 31 canales: 4 analógicos (1GHz), 16 digitales (500 MHz) y un o de RF (6 GHz).

En la figura pueden verse: 2 sondas pasivas de 1 GHz; una sonda lógica de 16 canales y una sonda de campo cercano



Figura 2. Diseño y depuración de un sistema embebido con un transmisor de 868 MHz y modulación FSK. Canal 1: Conexión a la alimentación; canal 4: Corriente de la alimentación; BUS SPI: Comandos de control; Bus Paralelo; Canales 0 a 3; Canal F: Variación de la frecuencia en función del tiempo.

La serie MDO4000 permite capturar señales analógicas, digitales y de RF con correlación en el tiempo utilizando hasta 4 canales analógicos de 500 MHz ó 1 GHz con 4 sondas pasivas de 500MHz ó 1GHz y baja capacidad (solo 3,9 pF), 16 canales digitales con resolución de 60,6 ps (Magnivu™) y 1 canal de RF. El rango de frecuencia del canal de entrada de RF se extiende desde 50kHz hasta 3 GHz ó 6 GHz y proporciona un ancho de banda de captura ≥ 1 GHz a todas las frecuencias centrales, unas 100 veces más ancho de banda que los analizadores de espectro típicos. Los usuarios pueden incluso ver hasta 4 buses serie/paralelo descodificados de una sola vez en

la misma pantalla (I2C, SPI, USB, Ethernet, CAN, LIN, FlexRay, RS-232/422/485/UART, MIL-STD-1553 y I2S/LJ/RJ/TDM). Debido a esta correlación temporal entre dominios, los ingenieros pueden hacer ahora medidas precisas de tiempo para entender los retrasos y las latencias entre los eventos de control/mando en sus diseños y los cambios en el espectro de radiofrecuencia. Por ejemplo, ahora son tareas sencillas, visualizar el espectro cuando arranca un VCO/PLL o medir las características de la transición de un salto de frecuencia de una señal de RF o buscar una fuente intermitente, como el ruido EMI dependiente del estado de funcionamiento de un dispositivo.

Además, los diseñadores pueden ver el espectro de radiofrecuencia de la señal en cualquier punto en el tiempo dentro de un largo registro en memoria para ver cómo cambia el espectro en el tiempo o con el estado del dispositivo. Esto puede realizarse mediante una especie de cursor con posibilidad de desplazamiento sobre una barra horizontal que representa el tiempo.

Otra novedad, es que las trazas de RF en el dominio del tiempo se utilizan para mostrar cómo cambian la amplitud, la frecuencia o la fase de la señal de entrada RF en relación con el tiempo. Esto hace que sean fáciles de caracterizar las transiciones de saltos de frecuencia, los tiempos de establecimiento y la temporización de los eventos de RF en relación con otros componentes y actividades del sistema. Las trazas de RF en el dominio del tiempo se muestran en la misma ventana junto con las formas de ondas analógicas, digitales y de buses serie/paralelo descodificados, proporcionando información instantánea sobre el funcionamiento del dispositivo.

Además del disparo estándar por nivel de potencia de RF, hay un módulo opcional (MDO4TRIG) que permite otros tipos de disparo para usar el nivel de potencia de RF como fuente, permitiendo a los usuarios aislar aún más los eventos de interés de las señales de RF. Los usuarios pueden realizar disparos especificando la duración de los pulsos de RF o disparar solo sobre los pulsos de RF de una determinada amplitud o incluso incluir la entrada de RF en un patrón lógico definido, junto con otras entradas correspondientes a los canales analógicos y digitales.

Prestaciones más notables en el dominio del tiempo:

- Correlación temporal de 21 señales: Analógicas (4 canales), Digitales (16 canales) y de RF (1 canal)
- Controles del sistema de búsqueda y marcado automático de eventos definidos por el usuario Wave Inspector® que proporcionan una fácil navegación en la memoria de adquisición de señales con correlación en el dominio del tiempo.
- Captura de datos simultánea en los dominios del tiempo y de la frecuencia
- Nuevas formas de onda representadas en el dominio del tiempo junto con las correspondientes a los 4 canales analógicos y 16 digitales: Amplitud, Frecuencia y Fase con respecto del tiempo derivadas del canal de entrada de RF.

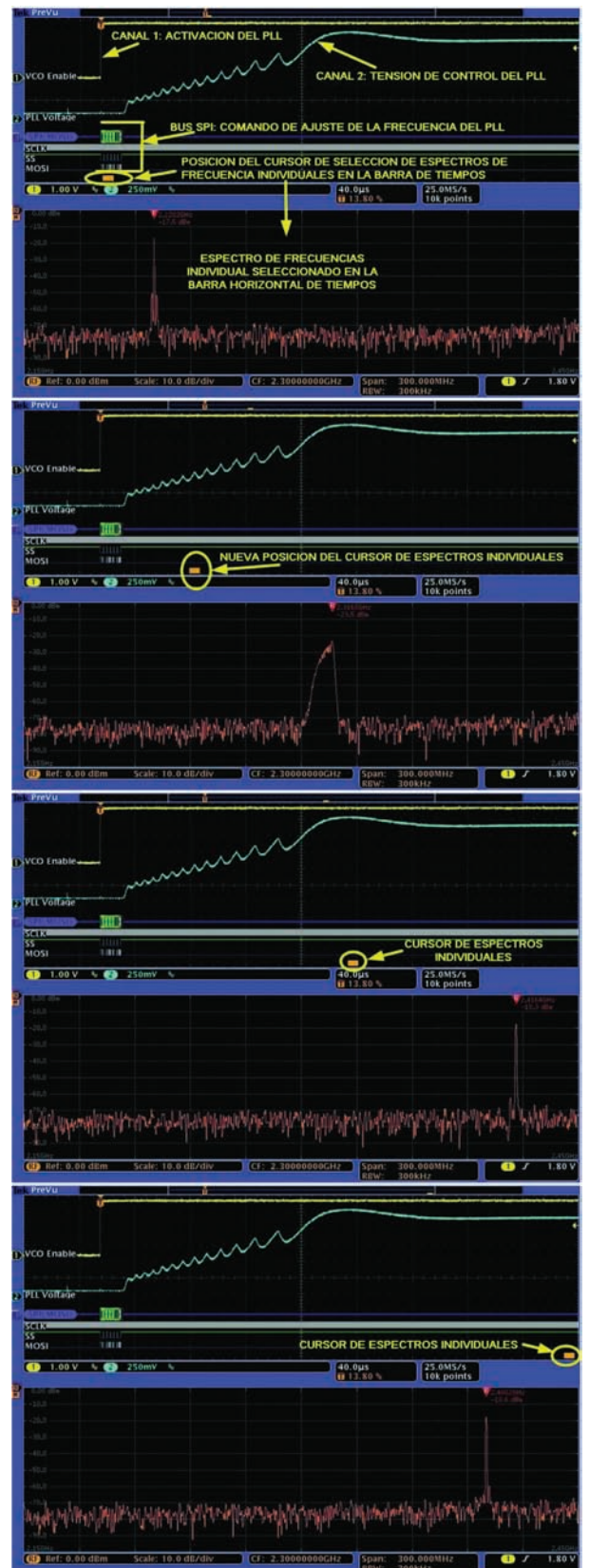


Figura 3. Análisis de un PLL mediante una sola captura: 1) Señal de activación del PLL (se utilizó para el disparo del osciloscopio); 2) BUS SPI: Comando de ajuste de la frecuencia del PLL; 3) Canal 2: Evolución de la tensión en el PLL. El cursor de espectros individuales permite ver la evolución de la frecuencia al desplazarlo por la barra horizontal de tiempos. El espectro se ve en la barra inferior.



Figura 4 Controles y entrada de RF



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

- Cursor de selección del “Tiempo de espectro” que permite seleccionar espectros individuales consecutivos dentro del registro para descubrir y analizar como cambia el espectro de RF a lo largo del tiempo, incluso sobre una adquisición parada.

Prestaciones más notables del análisis espectral

- Controles del panel frontal exclusivamente dedicados a las tareas que se realizan normalmente en un analizador de espectro (ver figura 4).

- El rango de frecuencia del canal de entrada de RF se extiende desde 50kHz hasta 3 GHz ó 6 GHz y proporciona un ancho de banda de captura ≥ 1 GHz a todas las frecuencias centrales, unas 100 veces más ancho de banda que los analizadores de espectro típicos (ver figura 5).

- Hasta 11 marcadores automáticos de las frecuencias donde las señales son de mayor amplitud con indicación del pico de mayor amplitud (Referencia) y de la amplitud (dB) y frecuencia de cada uno de ellos.

- Cualificación de los picos que se deben detectar mediante umbral de amplitud y excursión de la señal (ver figura 6).

- Marcadores manuales que permiten realizar medidas en toda la pantalla. Pueden indicar densidad de potencia (dBm/Hz).

- Modos de procesamiento de las trazas espectrales (ver figura 7): Normal, Promediado, Retención de valores Máximos (Max Hold) y Retención de valores Mínimos (Min Hold).

Posibilidad de representación de todos los modos simultáneamente o seleccionar solo los deseados.

- Tipos de detección: Picos positivos, Picos negativos, Promediado y Muestreo normal.

- Modo de visualización mediante Espectrogramas (ver figura 8) que permite una fácil observación y comprensión de los fenómenos de variación lenta de las señales de RF.

- Medidas automáticas: potencia del canal, potencia en canal adyacente, Relación de potencia (ACPR) y el ancho de banda ocupado (OBW).

- Disparo por nivel de potencia RF y opcionalmente por: duración de

pulsos de RF, por amplitud diferente, lógico y por secuencia de disparos (A y luego B).

- Modo de adquisición: Continuo sin disparo (Free Run) o disparado.

Entre los ejemplos de aplicación para la serie MDO se incluyen los siguientes:

Depuración a nivel de sistema de los diseños con capacidades inalámbricas

1) Depuración de los módulos inalámbricos comunes integrados en los diseños para frecuencias por debajo de 6 GHz (WLAN, Bluetooth, Zigbee, etc);

2) Depuración de las comunicaciones inalámbricas moduladas en amplitud, frecuencia o fase;

3) Análisis de banda ancha de transceptores de doble banda. Por ejemplo, la captura de dos Zigbee a 900 MHz y Bluetooth a 2.4 GHz en una sola adquisición.

Análisis temporal para los diseños multi-dominio

1) Observación de los cambios del espectro a lo largo del tiempo durante la activación de un VCO/ PLL;

2) Medición fácil del tiempo de estabilización al activar o desactivar las señales de RF;

3) Determinación fácil de las latencias desde que tienen lugar las señales de la lógica de control o de los comandos de los buses serie hasta que ocurren los cambios en las señales de RF.

Localización de las fuentes de ruido o interferencias

1) Análisis de la causa raíz de las emisiones radiadas o acopladas;

2) Medida de los efectos de la fuente de alimentación conmutada en el resto del sistema;

3) La correlación con las señales en el dominio del tiempo permite el análisis de la causa raíz de las fuentes de ruido espurias.

Si desea ampliar esta información, contacte con AFC Ingenieros S.A. (91 3654405; afc@afc-ingenieros.com) o visite nuestra Web: www.afc-ingenieros.com.



TEDISA, SU PARTNER TECNOLÓGICO

**25
Aniversario**

**SUS PRODUCTOS SERAN OBJETO
DE TODAS LAS MIRADAS**

***SOLUCIONES A MEDIDA SEGÚN
NECESIDAD DEL CLIENTE***

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA
DISEÑO DE HARDWARE
DISEÑO DE SOFTWARE
ILUMINACIÓN LEDS PARA MAQUINARIA**

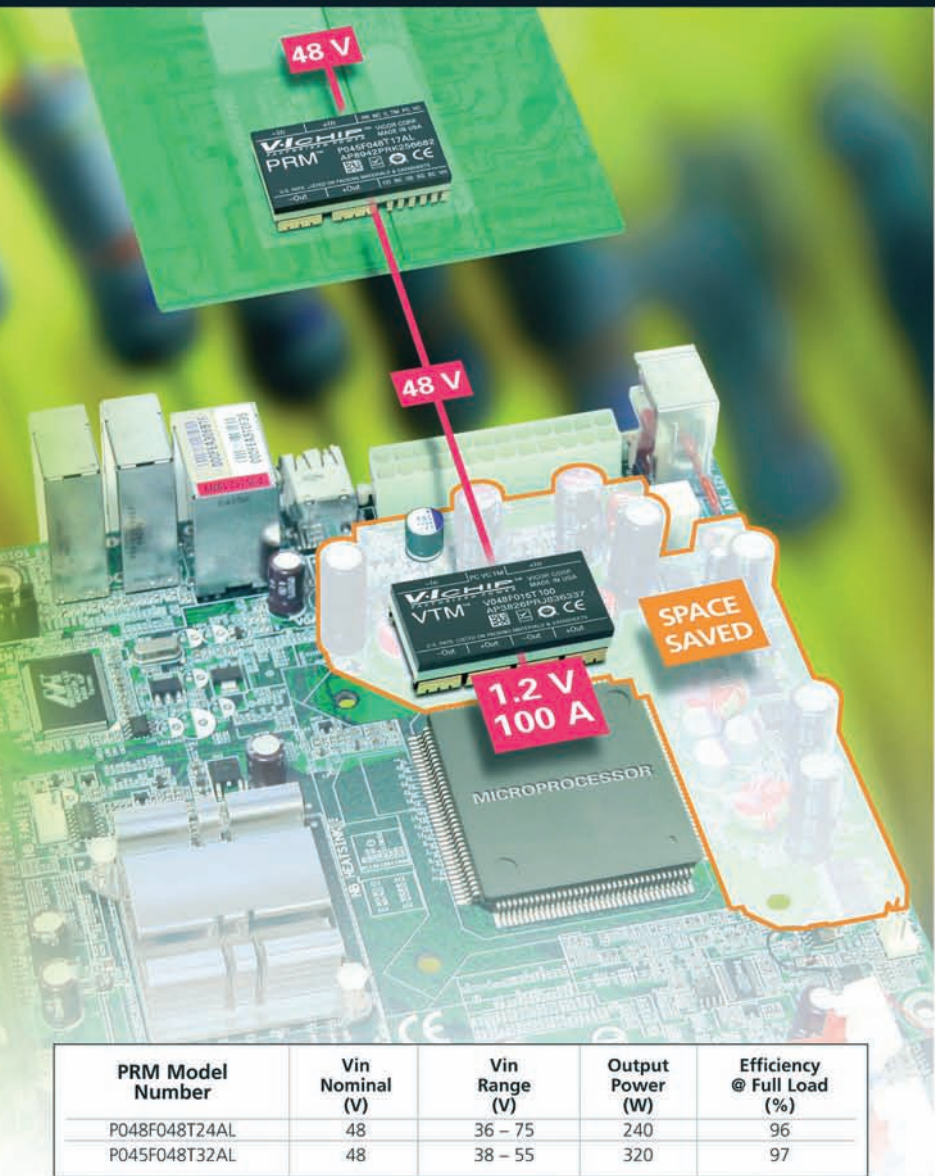


TEDISA
TECNOLOGIA Y DISEÑO SA

C/ De la Resina, 13-15 28021- Madrid
Telf.: 91 710 0116 FAX. 91 505 2845
e-mail: info@tedisa.net web: www.tedisa.net

Half the Size, Half the Loss All the Power

48 V directos: conversión 1.x V en 91 Alin² con un 91% de eficiencia.



32.5 x 22.0 x 6.6 mm
1.28 x 0.87 x 0.26 in

VICOR
FACTORIZED POWER

- 48 V directos para la conversión en la carga.
- Alto rendimiento para el ahorro de energía en la conversión.
- Tamaño pequeño y reducción del número de componentes.
- Rápida respuesta transitoria.
- Rápido tiempo de lanzamiento al mercado.

El nuevo sistema PRM + VTM proporciona la conversión de PC-PC en un tamaño más pequeño, con mayor eficiencia y mayor densidad para aplicaciones de alimentación de 48V tales como servidores, telecomunicaciones y ATE.

Un conjunto de dispositivos formado por un regulador PRM + un multiplicador de corriente VTM proporcionan hasta un 100A o 300W para 48V directos a la carga con una densidad > 500W/in³.

PRM Model Number	Vin Nominal (V)	Vin Range (V)	Output Power (W)	Efficiency @ Full Load (%)
P048F048T24AL	48	36 - 75	240	96
P045F048T32AL	48	38 - 55	320	97

VTM Model Number	Vout Nominal (V)	Vout Range (V)	Iout (A)	Efficiency @ 50% Load (%)
V048F015T100	1.5	0.81 - 1.72	100	91.0
V048F020T080	2.0	1.08 - 2.29	80	94.2
V048F040T050	4.0	2.17 - 4.58	50	94.8
V048F120T025	12.0	6.50 - 13.75	25	95.1



Para más información contactar con **ARROW IBERIA**



ARROW-IBERIA ELECTRONICA



TEL: 91.304.30.40
FAX: 91.327.24.72

MADRID
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