



ARROW ELECTRONICS

## Servicios de Programación de Componentes de ARROW

- Arrow cuenta con centros de programación en todo el mundo, con idénticas instalaciones y procedimientos, lo que permite a los clientes recibir los componentes programados en 48 horas.

- Programación y proceso de marcación completamente automatizados.

- Además de la programación de componentes, Arrow ofrece otros servicios: etiquetado específico, prueba de ICs, encintado, serialización, etc.

Lea Artículo en página 6.



ARROW ELECTRONICS

## Programación a la carta.

Rápida, fiable, eficiente: Arrow Global Programming Services



# 3GHz Precompliance Set

**HAMEG®**  
Instruments  
A Rohde & Schwarz Company



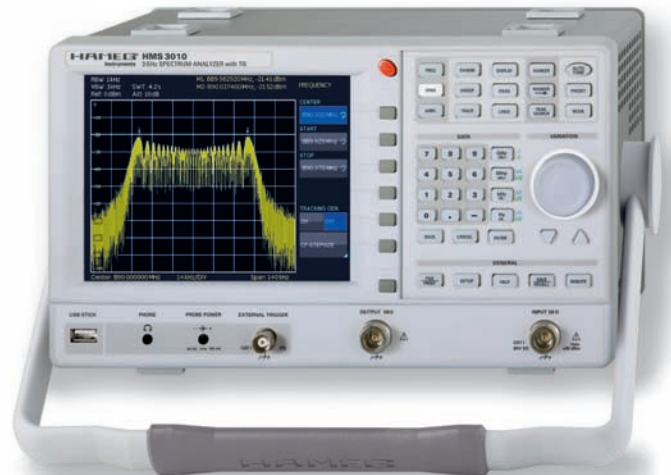
## Conjunto de sondas de campo cercano EMV, 3GHz HZ540 y HZ550

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



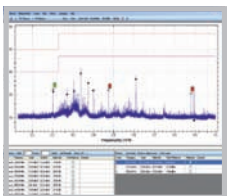
## Reproductor de redes de 2 polos (LISN) HM6050-2

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

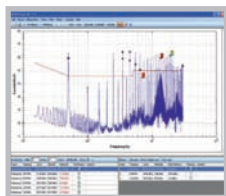


## Analizador de Espectros de 3GHz HMS3000 / HMS3010

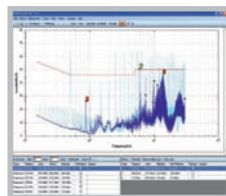
- Margen de frecuencia 100kHz...3GHz
- Generador de Tracking sólo HMS3010 -20...0dBm
- Margen de medida de amplitud -114...+20dBm DANL -135dBm con Preamp. Opción H03011



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



# ¿Quiere agilizar sus compras?

Haga sus pedidos  a través de nuestra web:

# [www.ondaradio.es](http://www.ondaradio.es)

(Más de 35.000 artículos en stock)

## Es rápido y sencillo.



Su tienda de componentes electrónicos

# Revista Española de electrónica

7-8/2011  
680-681

## Nuestra portada

Programación de componentes a la carta..... 6

## EMO Hannover 2011

Máquinas herramienta y más..... 8

## Noticias

NI extiende las comunicaciones CAN a NI CompactDAC y CompactRIO.....	10
La tarjeta capturadora PXI de más prestaciones del mercado.....	10
Sondas de osciloscopio con caracterización y calibración automáticas.....	12
Nuevo sistema de conexión rápida.....	14
Conector de potencia para equipos homologados 600V UL.....	14
Conexión miniatura de doble piso.....	14
EBV anuncia Caribou Board.....	14
Sesión informativa de Farnell y Microchip sobre conectividad USB.....	14
Grupo Premo anuncia acuerdo distribución en Francia.....	18
Módulo PLC de BEL.....	18
RS publica 30000 modelos 3D SpaceClaim.....	18
Equipos de mano de Ayscom.....	20
Adler distribuye a Fluke Calibración en España.....	22
Control de radiación electromagnética.....	22
Seguridad en equipos y máquinas eléctricas.....	22
Nuevo generador RF hasta 6 GHz.....	22

## LabVIEW Corner

Actuadores de posicionamiento para el espejo primario de un E-ELT..... 40

## Osciloscopios portátiles

Medida de tensión en el eje de motores y de la corriente en rodamientos..... 30

## Seguridad en redes

Seguridad de la red inteligente de suministro eléctrico..... 32

## Software para sistemas embebidos

Integración eficaz de software..... 36

## Telecomunicaciones

¿Necesita más potencia en sus pruebas?.....	28
Análisis de pulsos de radar con un analizador de potencia de pico.....	44
Pruebas de sistemas de comunicaciones de alta densidad.....	48

## Empresas citadas en este número

Adler.....	22,28	Farnell.....	18
Agilent.....	12,44,48	Fluke.....	30
Arrow.....	6,36	Kainos.....	22
Ayscom.....	20	National.Instruments.....	10,40
Bel.....	18	Phoenix.Contact.....	14
Chauvin.Arnoux.....	22	Premo.....	18
Data.Modul.....	26,27	RC.Microelectrónica.....	18
EBV.Elektronik.....	14	Renesas.....	32
EMO.....	8	RS.....	18
Fadisel.....	24	Setup.....	22

## FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

## EDITOR

José M<sup>a</sup> Prades Parcerisa

## CONSEJO DE REDACCIÓN

José M<sup>a</sup> Angulo  
Antonio Manuel Lázaro  
Ramón Santos Yús

## DIRECCIÓN EDITORIAL

José M<sup>a</sup> Prades Parcerisa

## DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

## DIRECCIÓN FINANCIERA

José M<sup>a</sup> 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](mailto: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**

## INDICE DE ANUNCIANTES

Adler, 29	Fluke, 31
Agilent, 13	Hameg, 2
Ayscom, 21	IDM, 34
Arrow, 1,52	NI, 11
Data Modul, 26,27	Next-For, 16,17
Ditecom, 51	Onda Radio, 3
Elec. 21, 23,35	RC Micro, 5
EBV, 15	R&S, 19
Emeco, 38	Samtec, 7
Fadisel, 25,39,43,47	Setup, 42

# Ventiladores Axiales

**Cojinetes a bolas**

**Tensiones:**

12 y 24 VCD; 115 y 230 VAC.

**Dimensiones:**

40 a 172 mm.; 60 a 150 mm.

**Vida mínima garantizada:**

50.000 horas



 **Minebea**

## Blowers de corriente continua



# Motores Paso a paso

**Desde:** 0,75 Kgxcn hasta 30 Kgxcn

**Unipolares (4 fases)**

**Bipolares (2 fases)**



**Distribuidor oficial**

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

e-mail: [ventas@rcmicro.es](mailto:ventas@rcmicro.es) · [www.rcmicro.es](http://www.rcmicro.es)



**R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.**

# Programación de componentes a la carta: Rápida, fiable y eficiente con Arrow Global Programming Services



**ARROW ELECTRONICS**

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

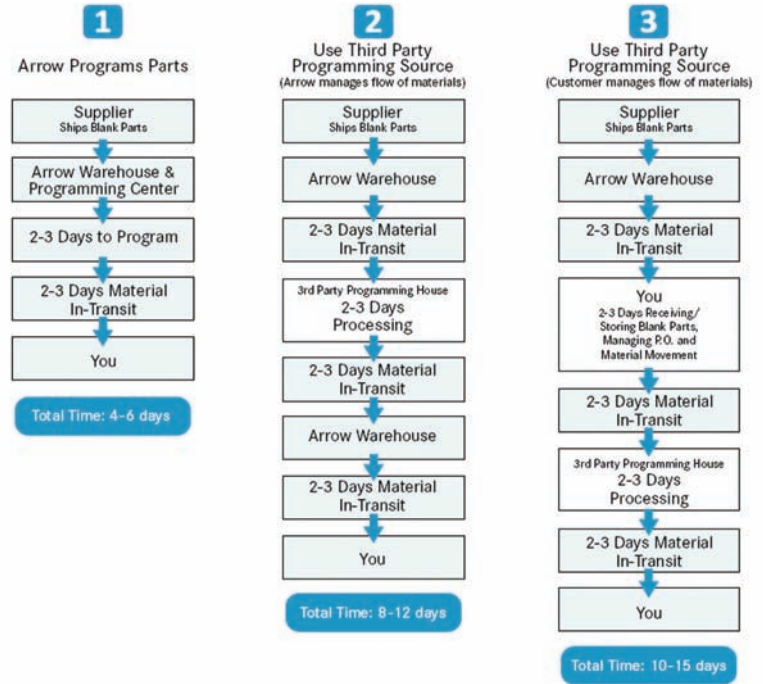
La programación de componentes es cada vez más compleja. Aumentan las densidades de los integrados y el número de pines, y los encapsulados cada vez más pequeños dificultan su manipulación. Además, la necesidad de utilizar empleados altamente cualificados y las actuales máquinas y algoritmos de programación que se requieren, dan lugar a costes elevados.

Con el fin de mejorar los costes de producción de nuestros clientes, y para que puedan centrarse en las competencias propias de su negocio, Arrow ofrecemos una amplia gama de servicios de programación. "Arrow dispone de instalaciones con equipamiento de vanguardia, en las cuales puede programar más de 25.000 componentes y productos de 180 proveedores diferentes, con la más elevada garantía de calidad", nos dice Jordi Tarrida, Vice President Sales Arrow France & Iberia.

## Programación idéntica por todo el mundo

Arrow cuenta con tres centros de programación en Europa: en los Países Bajos, Gran Bretaña y Noruega, y otros más en EE.UU., Malasia, México y China. En ellos, Arrow no solamente programa componentes pertenecientes a sus entregas, sino también grandes y pequeñas cantidades de productos enviados por clientes. Con una capacidad de 250 millones de unidades al año, Arrow es uno de los mayores suministradores de servicios de programación del mundo. La utilización de maquinaria idéntica en todos los lugares de producción y la intercomunicación entre ellos a través de un sistema de producción mundial, representa una ventaja inmensa para el cliente. "Esto permite a los clientes recibir los componentes programados en apenas un par de días en cualquier lugar del mundo. Esta flexibilidad les ofrece una gran ventaja competitiva", subraya Jordi Tarrida.

## Enjoy Increased Speed & Flexibility with Arrow Programming Services



## Suministro sin fallos

Arrow envía en 24 horas los primeros elementos programados de muestra de una serie (en 48 horas si hay que serializar), una vez recibido el código y los componentes. Existen muchas muestras gratuitas a su disposición. La empresa puede enviar sus productos a Arrow a través de un servidor FTP, un correo electrónico, un CD, un lápiz USB o un dispositivo maestro. Las instrucciones para las muestras de programación pueden obtenerse también como indicaciones para marcar los componentes, a través de las denominadas hojas de trabajo de preprogramación de Arrow (Arrow Pre-Programming Worksheets, PPW). En cuanto el cliente confirma la muestra, o informa de que no desea realizarla, se inicia una programación completamente automatizada, así como el proceso de marcación, si fuera el caso. Gracias a este sistema automatizado de alto rango, y a la calidad homologada de todos sus centros de programación, Arrow puede garantizar el envío de piezas perfectas sin fallo alguno.

## Otros servicios incluidos

Los servicios de Arrow incluyen, además de la programación de componentes, un etiquetado específico al cliente, prueba de ICs, encintado, la serialización, el aislamiento eléctrico y mecánico, además de una inspección en 3D. La gama de los componentes programables va desde dispositivos de lógica programable PLD'S (Programmable Logic Device), memorias EPROM's (Erasable Programmable Read-Only-Memory) y tarjetas Flash, hasta FPGAs (Field Programmable gate Array), microprocesadores y microcontroladores a través de relojes y osciladores programables.

Podrá encontrar más información en:

<http://www.arroweurope.com/es/servicio/>

<http://www.arroweurope.com/es/servicio/programacion-de-dispositivos-servicios-de-valor-anadido/programacion-de-dispositivos.html>

# SISTEMA DE CONEXIÓN PLACA A PLACA

## Alturas Flexibles

- Machos/Estacables - cualquier distancia entre placas
- Contacto Tiger Eye™ para alto numero de ciclos
- Contacto Tiger Claw™ para sistemas de conexión pasantes
- Contacto Tiger Buy™ para alta retención
- Contactos pasantes para apilar 3 o más placas
- Elección entre 7 pasos desde 0,4mm a 2,54mm

## Paso Micro y bajo perfil

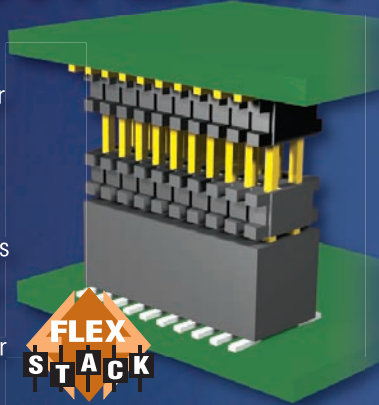
- Disponibilidad de pasos 0,4mm, 0,5mm, 0,635mm, 1,0mm y 1,27mm
- Altura entre placas de 1,65mm (una sola pieza) y desde 2,31mm para pareja macho-hembra
- Macho y Hembra, sistema blade & beam
- Interconexiones de una sola pieza ideales para impactos/vibraciones

## Rascacielos, PC/104™

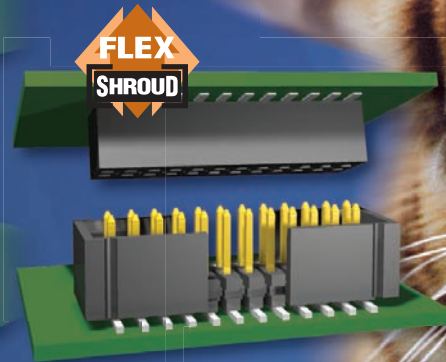
- Alturas entre placas hasta 108mm
- Montaje Convencional, montaje superficial y press fit
- PC/104™, PC/104-Plus™, PCI/104-Express™ y otros estandares para sistemas embebidos
- Sistemas de cajeadado y paso micro también disponible

## Robustez y Alta Densidad

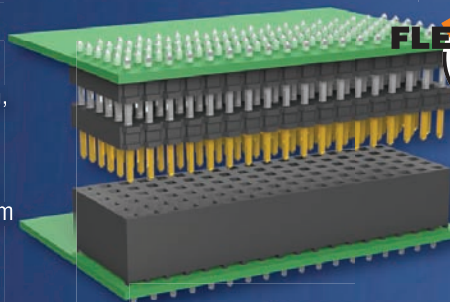
- Productos de vida extendida para 10 años Mixed Flowing Gas (MFG)
- Sistemas Tiger Eye™ para las mas alta fiabilidad
- Arrays de Alta Densidad para separación entre placas desde 4mm a 40mm
- Cajeados y sistemas hermafroditas
- Tornillos insertados y retenciones mecanicas



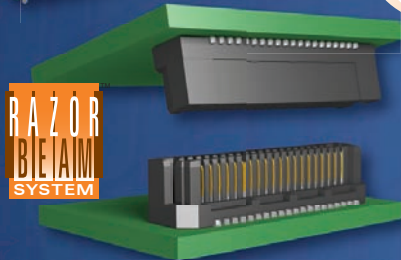
**FLEX  
STACK**



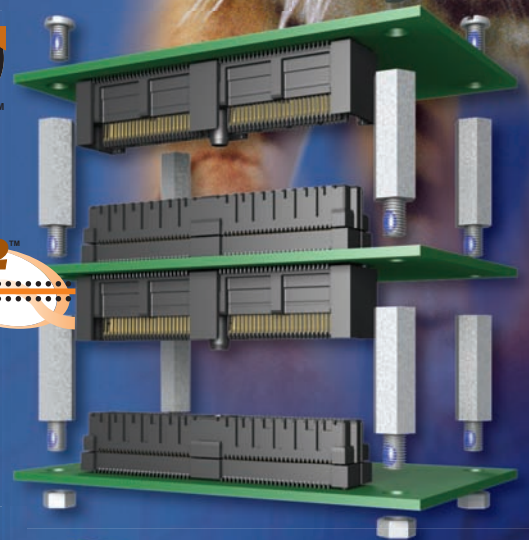
**FLEX  
SHROUD**



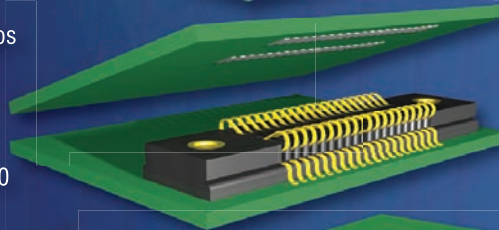
**FLEX  
Y  
Z**



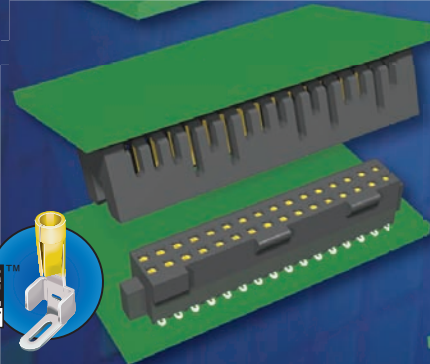
**RAZOR  
BEAM  
SYSTEM**



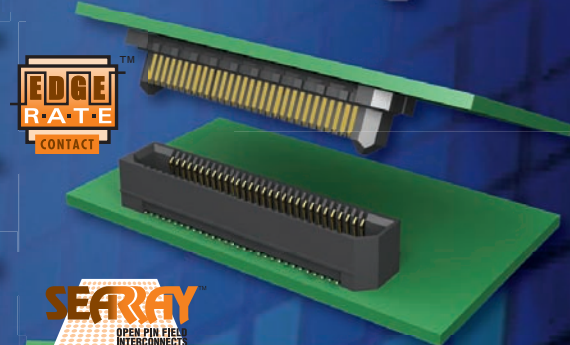
**Q2**



**EDGE  
RATE  
CONTACT**



**TIGER  
EYE  
CONTACT**



**SEARAY**  
OPEN PIN FIELD  
INTERCONNECT

**samtec**

SAMTEC IBERIA

E-MAIL: iberia@samtec.com  
o llamar al: +34 679930183





## “Máquina herramienta y más”: EMO Hannover 2011

Entre el 19 y 24 de septiembre próximos, los más importantes fabricantes de ingeniería de producción de todo el mundo tienen una cita en la EMO Hannover. Será el evento más importante del sector en el presente año. En Hannover se darán cita los gerentes y los directores de compras de los sectores compradores con los fabricantes de ingeniería de producción provenientes de todo el mundo.

Desde su fundación en el año 1975, la EMO Hannover siempre ha sido el foro de innovación más importante para la ingeniería de producción. Sin embargo, la competencia internacional se agudiza y los ciclos de innovación se acortan. No obstante, en el marco de los acontecimientos feriales internacionales relacionados con el tratamiento de metales, la EMO Hannover sigue ofreciendo una plataforma para las ofensivas de innovación de los fabricantes.

### Innovación y competencia

Algunos de los objetivos de la innovación son: lograr máquinas que protejan los recursos naturales y ocupen menos espacio, la minimización de los costes del ciclo de vida, el apoyo de la planificación de la producción mediante un software inteligente y muchos aspectos más. Aquellos fabricantes que ofrecen

servicios adicionales son quienes obtienen una ventaja competitiva. Por ejemplo, ofertas como proyección, optimización de procesos, capacitación, etc. generan un valor agregado al producto máquina. “Por esta razón, el lema de la EMO Hannover 2011 es “máquina herramienta y más”, así lo explica Dr. Winfried Schäfer. “Esperamos con ansiedad lo que ofrecerán los expositores”.

“En gran medida depende de las máquinas herramienta, si se puede fabricar nuevos productos, cómo serán y cuáles serían los costes”, ha comentado Winfried Schäfer, Managing Director en la VDW (Asociación de fabricantes alemanes de máquinas herramienta), entidad organizadora de la EMO. Muchos países comprendieron la función clave de la industria de las máquinas herramienta y la importancia de una ingeniería de producción altamente eficiente para la extensión y modernización de una industria competitiva. Por esta razón impulsan la creación de una propia industria de máquinas herramienta o aumentan las importaciones de tecnología de alto rendimiento de países fabricantes tradicionales.

De esto modo, la competencia en el mercado internacional de máquinas herramienta se torna altamente dinámica, lo que se puede percibir en el hecho de que en la EMO Hannover 2011 nuevamente participarán expositores provenientes de más de 40 países.

“Hoy en día ya no basta sólo con nuevas soluciones técnicas”, sostiene Schäfer de la VDW. Las ofertas técnicas son cada vez más similares entre sí, y la posibilidad de distinguirse disminuye cada vez más. Schäfer agrega: “A menudo, hoy en día, los oferentes demuestran competencia para entregar soluciones ofreciendo “más”, es decir una oferta adicional relacionada con la máquina y la producción”.

En todo el mundo hay ingenieros que trabajan en la industria de máquinas herramienta para optimizar los productos y procesos en la producción. Hay grandes avances respecto a la integración de procesos y la automatización. Tiempos de recorridos reducidos y costes optimizados de las piezas le ofrecen ventajas económicas al cliente. Eso significa que los fabricantes tienen los mejores argumentos a favor de nuevas inversiones. La EMO Hannover 2011 mostrará nuevas soluciones para las diferentes aplicaciones.

Al igual que en ocasiones anteriores, la presentación de las empresas en la EMO Hannover 2011 será complementada por un ambicioso programa en lo que se refiere a temas tecnológicos y económicos de igual relevancia para usuarios y fabricantes de la ingeniería de producción.

### Eventos en paralelo

#### Congreso EMO internacional: Producción Sustentable

Hoy en día, la sustentabilidad es una condición básica para los procesos industriales, donde la producción ocupa una posición clave, ya que por un lado aumenta, a nivel mundial, la demanda de bienes y servicios, y por otro lado, las reservas de energía y materias primas son finitas.

El congreso EMO internacional con el tema “Producción Sustentable” que se realizará el 20 y 21 de septiembre de 2011 mostrará lo que puede ofrecer la ingeniería de producción a nivel internacional al respecto. El Instituto Fraunhofer para Máquinas Herramienta y Técnica de Conformación (IWU) de la ciudad de Chemnitz, en cooperación con la entidad organizadora de la EMO, la VDW (Asociación Alemana de Fabricantes de Máquinas Herramienta) organizará el congreso. Los temas claves serán:

- Soluciones técnicas para mejorar la eficiencia energética y el uso eficiente de los recursos naturales en máquinas herramienta con arranque de viruta y prensas, así como en los procesos de fabricación
- Conceptos eficientes de plantas y cadenas de procesos
- Planificación y sistemas de producción orientados en la sustentabilidad

#### b2Fair citas organizadas para preparar negocios

Bajo el título B2Fair, el organizador de EMO, la VDW, en cooperación con Enterprise Europe, apoya a los expositores y visitantes para preparar nuevos contactos

comerciales. A través de una plataforma apoyada en un banco de datos se organizan las citas entre visitantes profesionales y empresas expositoras, por ejemplo para iniciar una cooperación internacional o para ganar nuevos clientes, proveedores o socios comerciales.

b2fair funciona como una rueda de negocios. Los expositores y visitantes interesados ingresan su perfil en el banco de datos en [www.b2fair.com](http://www.b2fair.com). A través de un código de acceso personalizado pueden seleccionar en línea los contactos interesantes unas dos semanas antes del inicio de la feria. En base a sus peticiones de reunión se elabora una agenda individual con contactos y citas. A través de una red de 30 socios provenientes de 14 países se le comunica a EMO de antemano las demandas y ofertas.

#### Exposición especial para jóvenes “Ingeniero mecánico – una profesión con perspectivas”

Bajo el lema ya conocido “Ingeniero mecánico – una profesión con perspectivas” la exposición especial para jóvenes se realizará paralelamente a la feria desde el 19 hasta el 24 de septiembre de 2011 y presentará las más variadas informaciones sobre la formación profesional en el ámbito de la construcción de máquinas herramienta. En más de 1.000 m<sup>2</sup>, se presentan empresas que pueden ser empleadores atractivos. Jóvenes en formación muestran lo que se puede fabricar con las máquinas herramientas más modernas. Probar, preguntar y participar es lo que se desea explícitamente. Se esperan más de 8.000 alumnos y alumnas para este evento entretenido.

#### Nuevas tecnologías de producción en la aeronáutica y navegación espacial – conferencia con exposición especial paralela

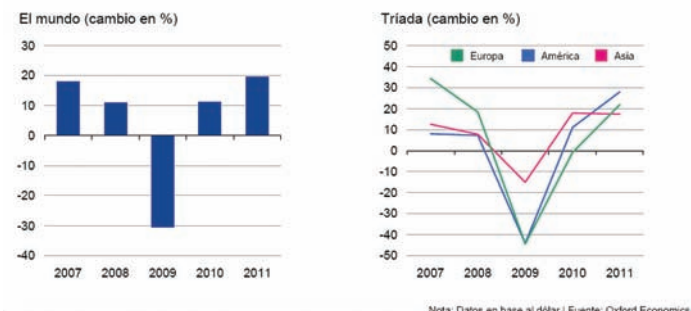
El 22 y 23 de septiembre de 2011, el Instituto para Ingeniería de Producción y Máquinas Herramienta (IFW) de la Universidad Leibniz en Hannover y el Machining Innovations Network (MIN) de la ciudad de Göttingen, realizarán una conferencia sobre el tema “Nuevas tecnologías de producción en la aeronáutica y navegación espacial”. En la construcción aeronáutica, la tendencia apunta a nuevos materiales y combinaciones de materiales. Otro ejemplo es el uso de aleaciones de beta-titanio para la estructura del casco de un avión en combinación con plásticos reforzados con fibra de carbono. Algo parecido ocurre en el caso del tren de aterrizaje.

### Internacionalidad inédita entre expositores y visitantes



Fuente: VDW, EMO Hannover 2011

## Consumo de máquinas herramienta – una enorme ventaja para la tecnología de producción



Eso exige soluciones innovadoras tanto por parte de los constructores de aviones como los fabricantes de herramientas y máquinas herramienta, lo que implica nuevos conceptos para la perforación y el fresado de materiales y compuestos de materiales altamente resistentes al calor, nuevos conceptos de máquinas herramienta para el tratamiento rentable de titanio y estrategias para el trabajo 5 ejes. Por lo tanto, el sector de la aeronáutica es el impulsor fundamental para los desarrollos tecnológicos en todo el tema del arranque de virutas.

En forma complementaria, la Machining Innovations Network tiene prevista una exposición especial en la EMO con el título "Hitos en la fabricación rentable de componentes de titanio". La industria aeronáutica y espacial es ejemplo e impulsor a su vez para innovaciones en muchos sectores, un hecho reforzado además por los programas actuales de aviones. El mayor uso de material compuesto, en particular de material de tecnología de punta, es decir del titanio, implica nuevos desafíos para el arranque de viruta. Hay que aumentar la rapidez, precisión y flexibilidad, disminuir los costes y ahorrar el tiempo de producción.

La exposición especial muestra los highlights actuales y los hitos de la fabricación con arranque de viruta de componentes estructurales de titanio. Un aumento de la rentabilidad en la producción es el resultado de la interacción de investigadores, diseñadores, fabricantes y usuarios. Las máquinas herramienta en particular se benefician de un aumento en planes de inversión

## Apuntes económicos

"A nivel mundial, los clientes de ingeniería de producción recuperaron su disposición de consumo. Las decisiones sobre adquisiciones dependen, en gran medida,

de la EMO Hannover" recalca Schäfer. Para el año 2011, se espera un aumento de las inversiones en los grupos rubros compradores de la triada (Europa, Asia, EE.UU.), lo que implicaría una ventaja extraordinaria para la ingeniería de producción. De acuerdo a los pronósticos actuales, el valor en dólares del uso de máquinas herramienta aumentará en un 20%, lo que representa el doble de las inversiones totales. Europa y América están, pues, acercándose a las tasas de crecimiento de Asia".

Respecto a los negocios con máquinas herramienta, la EMO Hannover es una atractiva plataforma comercial en Europa, particularmente para fabricantes de ingeniería de producción provenientes de Asia y América. La ventaja es que tanto el mercado europeo como el alemán tienen un gran volumen además de estar abiertos a las importaciones. Mientras que Asia importa menos de la mitad de las máquinas herramienta, en Europa se importan dos tercios, una situación generada en gran parte por Alemania, que es el segundo mercado en el mundo y el consumidor más grande en Europa.

### España

En los últimos dos años, la economía española se vio severamente afectada por la crisis financiera y económica mundial. Sin embargo, para 2011, los economistas

prevén un ligero incremento del producto interior bruto.

La economía de España está orientada a la exportación y la mayor parte de sus operaciones están vinculadas al sector automovilístico y de la maquinaria. La ingeniería de producción utilizada resulta ser un factor decisivo para que la industria española pueda ofrecer precios competitivos a nivel internacional y, al mismo tiempo, mantener niveles altos de calidad y eficiencia.

"Desde hace tres años, se ha presenciado una disminución de las inversiones en la economía española", comenta el Dr. Winfried Schäfer de VDW. Incluso para 2011 no se tiene previsto ningún cambio en esta tendencia. No obstante, existen ciertos sectores importantes como el de las máquinas herramienta que están en crecimiento. Cabe destacar que los fabricantes de productos metálicos, la producción y procesamiento de metales, la industria eléctrica y de transportes aumentarán sus inversiones entre 5 y 8 por ciento. Esto se refleja en un mayor consumo de máquinas herramienta en España, el cual aumentará un 10% en 2011.

En España, las exportaciones de máquinas herramienta se redujeron un 18% en 2010, lo cual ocasionó que las operaciones con el mercado alemán – uno de los más importantes – se redujeran hasta 60%. Los productores españoles de máquinas herramienta, que ocupan el lugar número 11 a nivel mundial, enfrentan hoy el reto de reafirmar su posición en el mercado mundial y "ganar terreno" en lo concerniente a sus operaciones en Alemania. El pronóstico también es bueno, ya que la industria alemana está creciendo e invirtiendo nuevamente en ingeniería de producción; dicho lo anterior, la demanda de máquinas herramienta se incrementará un 30% durante 2011.

Al mes de abril se habían inscrito 61 empresas españolas para participar en

la EMO Hannover 2011, entre las que se encuentran Soraluce, Danobat, MTE-Machine Tools, CMZ Machinery Group, Goratu, entre muchas otras más. Ya en 2007 se contó con la participación de 73 empresas españolas con más de 7.000 metros cuadrados netos de superficie de exposición.

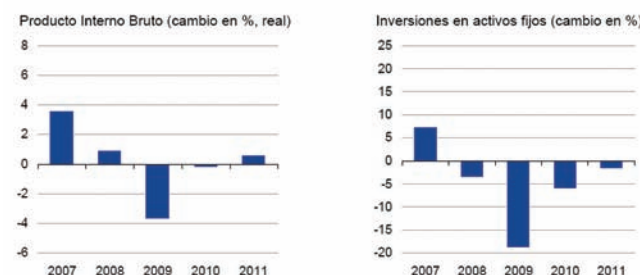
## EMO Hannover impulsa inversiones

Finalmente, la EMO se caracteriza por la alta calidad de los visitantes y expositores. Como feria mundial líder para el tratamiento de metales, atrae a toda la industria, es decir, a visitantes de todos los sectores compradores importantes como por ejemplo la industria automotriz, la aeronáutica y navegación espacial, la construcción de máquinas y plantas, la electrotecnia, mecánica fina y óptica, la industria metalmecánica e ingeniería médica.

En su gran mayoría, los visitantes de EMO son los responsables de tomar las decisiones y se caracterizan por una alta disposición a efectuar inversiones. "La encuesta realizada nos indica que el 80% de los visitantes de EMO tienen facultades para tomar decisiones respecto a inversiones en su empresa", según Schäfer. En el caso de los visitantes profesionales no provenientes de Alemania, el porcentaje incluso alcanzaría el 86%. En consecuencia, durante la feria de 2007 se generó un volumen de pedidos que sobrepasa los 4 mil millones de euros. Además, este impulso continuó en el marco de los negocios postferiales. En el último trimestre de 2007, se registró el aumento más evidente respecto a los ingresos por pedidos de máquinas herramienta a nivel internacional en relación con el auge global previo.

No hay otro certamen fuera de la EMO Hannover, feria mundial líder en tratamiento de metales, que ofrezca tanto valor agregado a sus visitantes. Es una feria conocida ampliamente con excelente reputación; por ello, atrae a expertos de la producción provenientes de todo el mundo a Hannover. Schäfer está convencido: "Todos están presentes". Los espera un evento de altísima calidad que mostrará las tendencias de mañana en la ingeniería de producción tanto por el lado de la oferta de los expositores como en el marco de un programa paralelo amplio. "Es por esta razón que tanto los visitantes como los expositores califican a la EMO Hannover con las mejores notas", afirma Schäfer.

## Producto Interno Bruto e inversiones en España – Cambios de tendencia aún no efectuados





[www.ni.com/spain](http://www.ni.com/spain)

**NI extiende las comunicaciones CAN de altas prestaciones a NI CompactDAQ y CompactRIO**

NI acaba de anunciar el módulo CAN de alta velocidad NI 9862 de la Serie C, la más reciente adición a la familia de interfaces de altas prestaciones NI-XNET y está diseñado para comunicarse con redes embebidas. El módulo extiende la familia NI-XNET a las plataformas de hardware NI CompactDAQ y CompactRIO e introduce el soporte de CAN en NI CompactDAQ. El NI 9862 proporciona velocidades sostenidas de transferencia de datos de hasta 1 Mbit/s e incluye ventajas similares a las de otras interfaces NI PCI-XNET y PXI, incluyendo mensajería acelerada por hardware, procesamiento incorporado de tramas y comunicación con una carga del bus del 100% sin pérdida de tramas.

La plataforma NI CompactDAQ ofrece una comunicación CAN portátil con la disponibilidad en el chasis de 4 y 8-puertos USB o Ethernet. NI CompactDAQ es compatible con más de otros 50 módulos de E/S de la Serie C de NI y el módulo CAN de alta velocidad NI 9862 se puede sincronizar con otros módulos de E/S en el mismo chasis. La naturaleza modular de NI CompactDAQ, junto con su perfecta integración con el software de programación gráfica NI LabVIEW, facilitan la rápida obtención de medidas.

CAN se utiliza en automoción y en otras diversas industrias como transporte público, aviónica, maquinaria de granjas/forestal, dispositivos médicos, sistemas militares y automatización industrial. Con el nuevo módulo, es posible desarrollar aplicaciones como las siguientes:

- Monitorización y registro de redes a bordo de vehículos.
- Calibración portátil de UCEs (Unidad de Control Electrónica).
- Diagnóstico en vehículos
- Validación de dispositivos con DAQ (Data Acquisition) sincronizado.

La familia de NI-XNET ofrece una interfaz de programación común para múltiples redes de automoción, tales como CAN, LIN y FlexRay. Gracias a las interfaces de NI-XNET, los ingenieros pueden desarrollar aplicaciones para la creación de prototipos, simulación y prueba de estas redes de forma más rápida y fácil con el software LabVIEW y LabVIEW Real-Time, así como con ANSI C/C++. Las interfaces combinan las prestaciones y la flexibilidad de las interfaces de bajo nivel de los  $\mu$ Cs con la velocidad y la potencia de desarrollo de Windows y LabVIEW Real-Time. También pueden ser fácilmente integrados en sistemas basados en PCs de sobremesa en tiempo real y PXI en tiempo real. Las interfaces NI-CAN XNET incluyen una base de datos integrada de soporte para la importación, edición y uso de tramas y señales de FIBEX, .DBC y archivos .NCD. Además, el módulo CAN incluye también herramientas de software intuitivas y APIs para acelerar los esfuerzos de desarrollo y el mismo código se puede utilizar en todos los sistemas hardware PXI, PCI, NI CompactDAQ (USB y Ethernet) y CompactRIO para obtener un ahorro de tiempo adicional. Esta ventaja hace posible que los ingenieros puedan estandarizar sus aplicaciones CAN para diversas configuraciones y áreas de aplicación.

Los ingenieros también pueden usar el módulo con la plataforma CompactRIO y crear un prototipo, rápida y fácilmente mediante una interfaz de programación común comparable a las interfaces NI-XNET CAN, tales como PCI y PXI. Además, el módulo tiene una funcionalidad nativa e integrada para aplicaciones comunes de comunicaciones CAN de NI VeriStand, una solución de software de funcionamiento rápido para configurar las aplicaciones de pruebas en tiempo real, tales como las pruebas HIL (Hardware-In-the-Loop) y aplicaciones de célula de prueba.



Más información en [www.ni.com/9862](http://www.ni.com/9862)

Ref. Nº 1107500

**NI presenta la tarjeta capturadora PXI de más altas prestaciones del mercado**

National Instruments (Nasdaq: NATI) ha anunciado la tarjeta capturadora de Camera Link de altas prestaciones NI PXIe-1435. Los ingenieros pueden utilizar el nuevo módulo para integrar el tratamiento de imágenes de alta velocidad y resolución en sus sistemas PXI, el estándar industrial para pruebas automatizadas con más de 1.500 módulos de medida disponibles a través de más de 70 proveedores. Mediante la combinación del tratamiento de imágenes de altas prestaciones con las ventajas de hardware de medida PXI disponible en el mercado, NI ofrece ahora soluciones completas definidas por software para aplicaciones de pruebas automatizadas en industrias como las de electrónica de consumo, automoción y semiconductores.

La tarjeta capturadora NI PXIe-1435 es la tarjeta PXI de mayor rendimiento del mercado y puede funcionar con todas las configuraciones de Camera Link, incluyendo "10-tap extended-full", con unas prestaciones de hasta 850 MB/s. Los ingenieros pueden alimentar las cámaras a través de cables PoCL (Power over Camera Link), eliminando la necesidad de cables adicionales en los entornos de despliegue. La tarjeta capturadora ofrece también la incorporación de 512 MB de memoria de adquisición DDR2 para obtener mayor fiabilidad en la transferencia de imágenes de gran tamaño sin temor al desbordamiento de datos. Las E/S digitales incorporadas incluyen cuatro TTLs (Transistor-Transistor Logic) bidireccionales, dos entradas con aislamiento óptico y un codificador de cuadratura para disparar y comunicar los resultados de la inspección a equipos de automatización.

La tarjeta capturadora incorpora las capacidades de sincronización, temporización, flujo de datos y procesamiento especificadas para PXI Express y soporta el tratamiento de imágenes en tarjetas FPGAs comple-



mentarias con el fin de potenciar aún más el rendimiento del sistema.

Las altas prestaciones y baja latencia del estándar Camera Link hacen que la tarjeta capturadora sea ideal para los sensores de imagen por exploración de líneas, que los ingenieros pueden utilizar para la inspección de la superficie de grandes áreas, incluyendo la identificación de los defectos estéticos y funcionales de los paneles solares y los píxeles muertos de las pantallas planas. La tarjeta capturadora NI PXIe-1435 funciona también correctamente en muchas aplicaciones industriales, tales como el análisis de fallos usando un disparo de parada para grabar imágenes antes y después de un evento en la planta de fabricación y en aplicaciones de dispositivos médicos, tales como el análisis de complejidades en movimiento y grabación de respuestas a estímulos de objetos que pueden ser desde válvulas de corazón a córneas oculares.

Los ingenieros pueden programar el nuevo módulo con el software gráfico de desarrollo NI LabVIEW y el módulo de desarrollo NI Vision, una amplia librería de funciones de tratamiento de imágenes. También se puede configurar usando el software NI Vision Builder para inspección automática, un paquete independiente y fácil de usar para conseguir un desarrollo rápido y un mantenimiento sencillo. El software NI visión ayuda a los ingenieros a aprovechar cientos de algoritmos de tratamiento de imágenes, a tomar decisiones basadas en resultados de inspecciones múltiples, a personalizar las interfaces de usuario y a comunicar los resultados utilizando E/S y protocolos industriales de comunicación.

Más información en <http://www.ni.com/vision/esa/>

Ref. Nº 1107501

# Ambientes difíciles, Monitorización remota fácil

NI Wireless Sensor Networks



La plataforma NI Wireless Sensor Network (WSN) o redes de sensores inalámbricas simplifican las aplicaciones de monitorización remota y proporciona una solución de monitorización completa y personalizable. El hardware de NI WSN reduce los costes de instalación y mantenimiento y a la vez entrega una solución flexible y fiable que incluye características industriales y nodos de medida alimentados por batería. La programación gráfica de LabVIEW proporciona análisis avanzado de datos y visualización, incluyendo acceso a datos desde la web y nodos programables para el procesamiento local.

## PLATAFORMA DE PRODUCTOS

*Gateway programable*

*Gateway ethernet*

*Nodo de entrada analógico*

*Nodo de entrada termopar*

*Nodo de combinación Voltage/RTD*

*Módulo de NI LabVIEW para WSN*

*Recintos para usar al aire libre*

>> Aprenda más acerca de las tecnologías WSN en [ni.com/wirelessdevices/esa](http://ni.com/wirelessdevices/esa)

91 640 0085 ó 93 582 0251



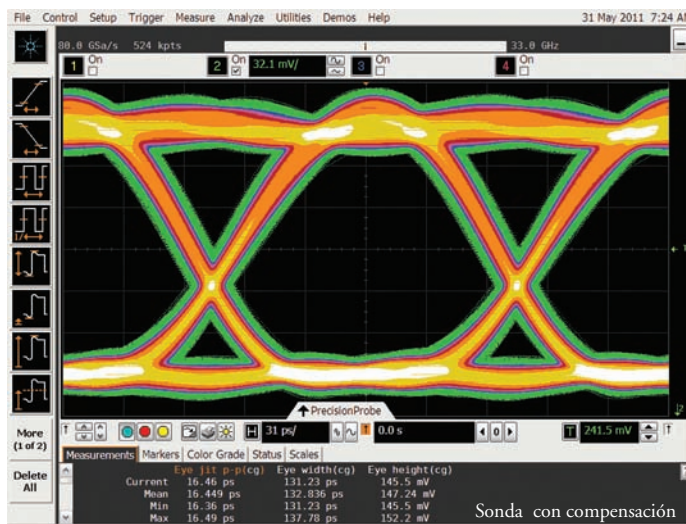
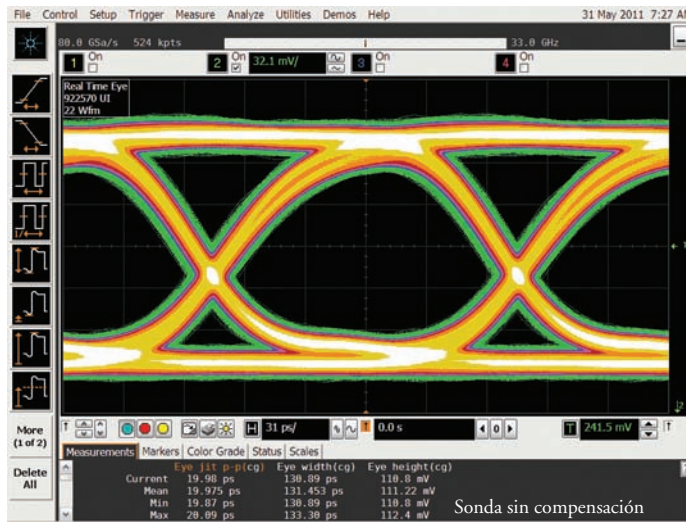
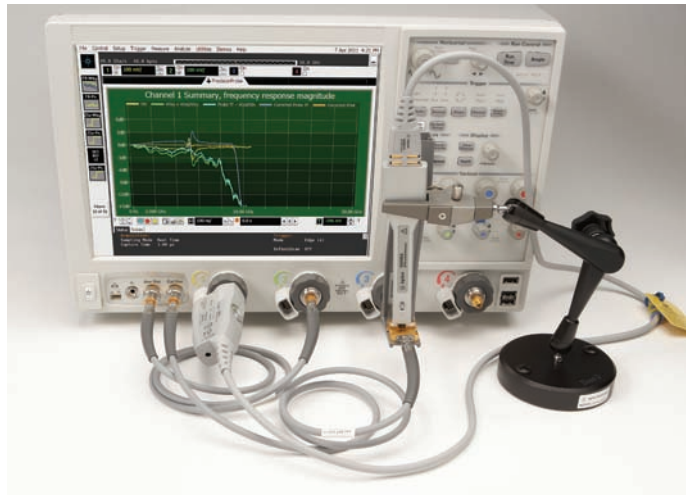
## Agilent Technologies revoluciona las sondas de los osciloscopios con caracterización y corrección automáticas

Agilent ha presentado el software Precision Probe para sus galaronados osciloscopios Infiniium de las Series 90000 X y 90000A. Este software, que funciona con hardware incorporado en los osciloscopios Infiniium, permite a los ingenieros caracterizar y corregir automáticamente la respuesta de cualquier trayecto hasta la entrada de un osciloscopio sin necesidad de equipos externos. El análisis que ofrece el software PrecisionProbe mejora los márgenes de medida para que los ingenieros puedan conseguir la máxima precisión posible en las medidas. Los márgenes añadidos resultan especialmente valiosos en situaciones en las que las configuraciones de sonda consumen márgenes de medida sin que el usuario se percate.

Pese a procurar por todos los medios minimizar la pérdida de canal en un sistema de sondas líder, como el InfiniMax III de Agilent, los cables y las sondas sufren pérdidas de manera inherente. En ocasiones, la pérdida puede ser considerable en función de la configuración. En otros casos puede ser la justa para producir una variación en las medidas y repercutir en la coherencia de los resultados. Además, las características de respuesta de frecuencia y fase pueden variar de una sonda a otra, lo que obliga a caracterizar y considerar cada sonda y cable para garantizar la representación más fiel posible de la señal.

El software PrecisionProbe N2809A de Agilent ayuda a los ingenieros a superar estos retos mediante:

- La corrección rápida de la pérdida de inserción de cable y canal.
- La corrección de problemas de sondeo, como la linealidad de fase y la planeidad de magnitud.



- La adaptación de la respuesta de frecuencia y fase de cada cable o sonda de un circuito.
- La caracterización y la compensación de pérdida en trayectos de canal, como conmutadores, sin

- necesidad de equipos adicionales.
- La caracterización de perfiles de impedancia de sonda.

PrecisionProbe es el primer software integrado en un osciloscopio de tiempo real que propor-

ciona calibración completa de AC para sondas, no solo calibración de DC y corrección de oblicuidad. PrecisionProbe no depende de archivos de caracterización de parámetros S generados externamente. Estos archivos, que suelen generarse con otros instrumentos, como reflectómetros de dominio del tiempo o analizadores vectoriales de redes, pueden tardar mucho tiempo en configurarse y requieren amplios conocimientos para generar resultados precisos y coherentes. PrecisionProbe, por el contrario, utiliza una fuente de señales incorporada en el osciloscopio para generar los archivos automáticamente. Un asistente de configuración del software guía a los ingenieros durante la configuración y la caracterización de los elementos de canal, como sondas, cables y conmutadores, empleando PrecisionProbe.

“El software PrecisionProbe es un ejemplo de nuestra inversión continua en el mercado de los osciloscopios”, señala Jay Alexander, vicepresidente del negocio de osciloscopios de Agilent. “Del mismo modo que Agilent revolucionó las sondas con el sistema de sondas original InfiniMax en 2002, este desarrollo subirá el listón de las expectativas sobre la precisión de medida de los sistemas. Es el tipo de producto que ha convertido a Agilent en el líder en medidas de alto rendimiento y el proveedor de osciloscopios de más rápido crecimiento del mercado”.

El software PrecisionProbe de Agilent complementa a otros programas para los osciloscopios Infiniium de las Series 90000A y 90000 X, como los paquetes de jitter E2681A EZJIT y N5400A EZJIT Plus, el software de equalización N5461A y el software de análisis de datos en serie E2688A. Puede solicitarse con la compra de osciloscopios de las Series 90000A y 90000 X. También se encuentra disponible como licencia basada en servidor como N5435A-026 (básico) o N5435A-027 (avanzado).

Si desea más información sobre el software N2809A, visite [www.agilent.com/find/PrecisionProbe](http://www.agilent.com/find/PrecisionProbe).

**Ref. N° 1107510**

# 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](http://www.agilent.com/find/distributors)

### Discubre la diferencia hoy.

[www.agilent.com/find/morescope](http://www.agilent.com/find/morescope)





www.phoenixcontact.es

**Nuevo sistema de conexión rápida**



Las nuevas bornas para placa de circuito impreso FKDSO, con conexión rápida por resorte, han sido específicamente diseñadas para las envolventes de electrónica ME y ME MAX de Phoenix Contact. Admiten hasta 300 V / 10 A (conforme a normativa UL - Use Group D), y sección de cable de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>, lo que hace que se hayan convertido en la solución óptima para múltiples aplicaciones. La tecnología de conexión por resorte "Push-In" de que disponen, sumamente sencilla, ahorra tiempo durante el cableado de forma considerable, en especial con cables rígidos y flexibles con puntera.

Las soluciones ya implementadas en equipos con cajas ME o ME MAX, y bornas de tornillo MKDSO, pueden cambiar su tecnología de conexión utilizando las nuevas FKDSO, sin necesidad de realizar modificaciones en el diseño de la placa.

Ref. Nº 1107550

**Conector de potencia para equipos homologados 600 V UL**



Las familias de cajas para electrónica ME y ME MAX de Phoenix Contact ahora disponen, además de conectores enchufables para 250 V, de los nuevos conectores de potencia GMSTBO 2,5 HV y GMSTBT 2,5 HV. Homologados para 600 V UL, están especialmente diseñados para aplicaciones compactas de equipos de electrónica de potencia.

Las carcasas de base GMSTBO 2,5 HV se pueden suministrar en embalaje especial para los procesos de montaje automático característicos

cos de la soldadura por reflujo (THR). Dependiendo de la anchura de la envolvente se utilizarán las versiones de dos polos (para cajas de 17,5 y 35 mm) o las de tres polos (para cajas de 22,5 y 45 mm).

Una particularidad diferenciadora de las carcasas ME MAX es que permiten combinar y montar distintos tipos de conexión y clases de potencia en un mismo equipo, adaptándose así a los requerimientos de cada aplicación.

Ref. Nº 1107551

**Conexión miniatura de doble piso**



El sistema de conexión de doble piso DFMC/DMC de Phoenix Contact permite establecer, gracias a su diseño plano y dimensiones compactas, hasta 40 conexiones en un mínimo espacio. Como consecuencia, incluso cuando la restricción de espacio es extrema, se pueden alojar más contactos para satisfacer la demanda creciente de transmisión de información y datos.

Los conectores miniatura DFMC disponen de conexión rápida por resorte "Push In" y admiten cables rígidos o flexibles de hasta 1,5 mm<sup>2</sup>. Para poder adaptarse a cualquier tipo de aplicación, también pueden suministrarse con sujeción lateral adicional por tornillo, o con un dispositivo de bloqueo automático de la conexión y de ayuda a la extracción denominado "Lock & Release".

Las carcasas de base DMC están especialmente diseñadas para el montaje automático característico de los procesos de soldadura por reflujo. Las tolerancias de posición de los pines están por debajo de las especificadas por los estándares, lo que garantiza un montaje correcto y seguro en la placa de circuito impreso. El embalaje en rollos necesario para los alimentadores de las máquinas "pick & place" está disponible bajo demanda.

Para evitar errores de asignación de los componentes, éstos se pueden codificar, etiquetar o serigrafar.

Ref. Nº 1107552



**EBV anuncia Caribou Board: La nueva placa permite flexibilizar el Control y las Comunicaciones industriales**

EBV Elektronik, una empresa del grupo Avnet, líder en distribución de semiconductores en EMEA, ha anunciado Caribou, una nueva plataforma de desarrollo y evaluación para sistemas de comunicación industriales. La placa, está basada en un OMAP L138 / AM1808 ARM® de Texas Instruments, junto con una FPGA Cyclone® III de Altera y en una serie de interfaces analógicas de Texas.

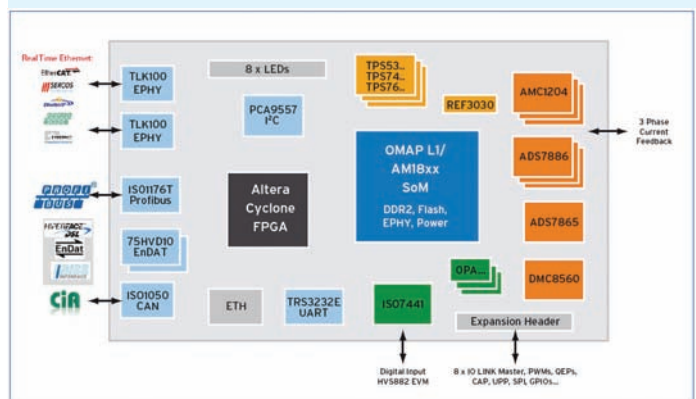
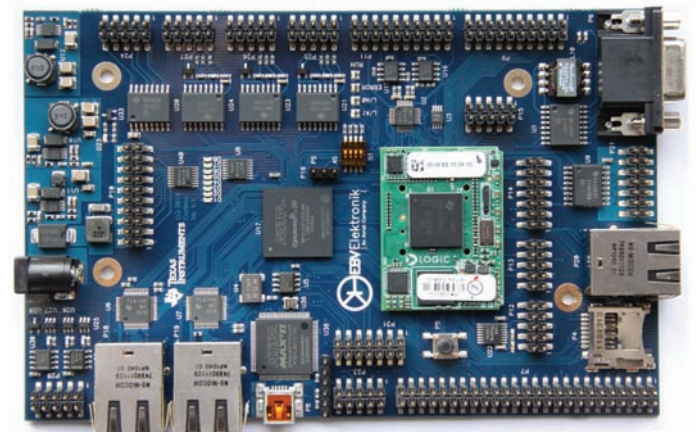
Una amplia gama de diferentes

SERCOS-III, PROFINET, Ethernet / IP, Ethernet POWERLINK y IEEE1588.

También es posible implementar Interfaces de encoder como EnDat, BISS y HIPERFACE DSL.

Con otros componentes analógicos, tales como convertidores analógico digitales (ADC), digital a analógico (DAC) y moduladores de ancho de pulso (PWM), proporcionan interfaces con los sistemas de control, convertidores de coordenadas y etapas de salida.

Rudy Van Parijs, vicepresidente de Desarrollos de EBV Elektronik, comenta: La placa Caribou ofrece a los desarrolladores una plataforma de evaluación de aplicaciones industriales en las áreas de programación, controladores lógicos (PLC), sistemas de control, sensores, motores con controladores integra-



buses de campo e interfaces para comunicaciones industriales están disponibles para los desarrolladores, incluyendo buses de campo serie Tales como PROFIBUS e IO-Link así como los buses de campo Ethernet en tiempo real como EtherCAT,

dos, e interfaces de buses industriales. Las aplicaciones también incluyen inversores solares de tres fases, controladores de campo en el área de las energías renovables, así como en equipos de medida y prueba.

Ref. Nº 1107520



# Suministro de productos a largo plazo para sus diseños

## Programa de longevidad de Freescale en EBV Elektronik

Freescale Semiconductor ofrece un programa de longevidad de productos para los segmentos del mercado que atiende. Para los segmentos de automoción y electromedicina, Freescale ofrece una amplia gama de dispositivos durante un período mínimo de 15 años. Para los demás segmentos del mercado en los que desarrolla su actividad, Freescale ofrece una extensa variedad de dispositivos durante un período mínimo de 10 años.

El ciclo de vida de los productos de Freescale comienzan en el momento del lanzamiento del producto y están sujetos

a la política de notificación estándar de final de vida útil de Freescale.

El programa de longevidad de productos de Freescale se ha introducido para demostrar el compromiso constante por ofrecer seguridad en el suministro a nuestros clientes. Para obtener soporte de los productos y obtener más información de las aplicaciones, contacte localmente con EBV Elektronik, el especialista líder de Freescale en distribución de semiconductores en EMEA. EBV y Freescale son socios desde 1969: ¡longevidad en su máximo exponente!

Distribution is today.  
Tomorrow is EBV!  
[www.ebv.com/es](http://www.ebv.com/es)

 **freescale**<sup>™</sup>  
semiconductor

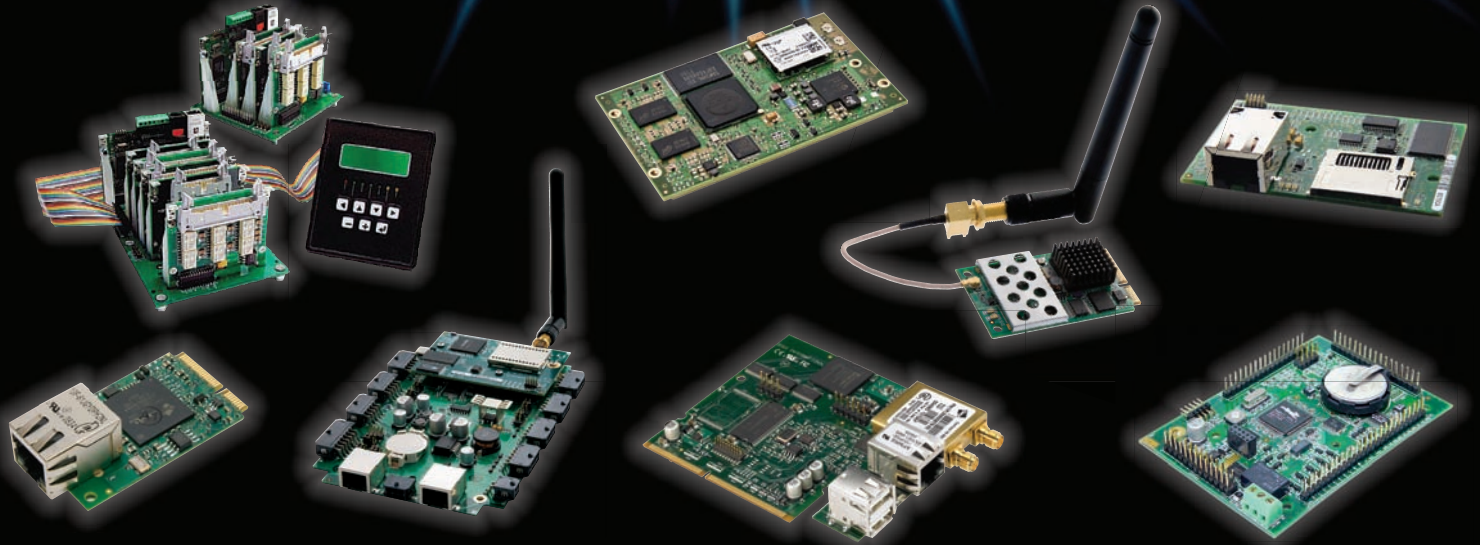
 **EBV Elektronik**  
| An Avnet Company |

# 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](mailto:info@nextfor.com)

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



## 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)



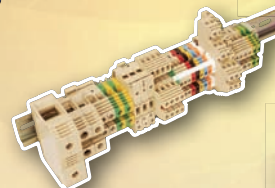
### CONECTIVIDAD USB

- » 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



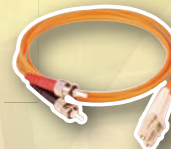
### SISTEMAS DE CONTROL

- » 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](mailto:info@nextfor.com)

Tlf. +34 91 504 02 01

Fax. +34 91 504 00 69



www.farnell.com

### Sesión informativa de Farnell y Microchip sobre conectividad USB

La sesión informativa entre Farnell y Microchip realizada en Barcelona sobre como añadir conectividad USB a los diseños embebidos realizados con microcontroladores PIC® ha sido un éxito. Durante el seminario expertos ingenieros de Microchip realizaron demostraciones de las herramientas de desarrollo hardware y software para USB y dieron ejemplos de microcontroladores PIC® de 8, 16 y 32 bits compatibles USB que se están empleando en varias aplicaciones, como impresora, escáner de código de barras, gráficos o sistemas de archivos y audio.

Además, Farnell presenta el software Eagle de Cadsoft, la herramienta de Software CAD potente y de bajo coste que utilizan miles de ingenieros de diseño en Europa, EE.UU. y Asia, describiendo las características de cada uno de sus 3 módulos (Esquemas, Layout y Autorouter) y dando ejemplos de su conectividad online con la base de datos de Farnell que permite valorar económicamente y comprobar la disponibilidad del material necesario antes del inicio del montaje físico.

Ref. Nº 1107802



www.grupopremo.com

### Grupo Premo anuncia un nuevo acuerdo de distribución en Francia con Equipements Scientifiques

El nuevo acuerdo de distribución se inscribe en el proceso de crecimiento e implantación internacional que guía al fabricante español de componentes inductivos PREMO desde los últimos diez años. Presente en Francia desde 2008, con la apertura de un centro I+D en la ciudad de

Grenoble, el grupo aspira alcanzar con esta colaboración una posición líder en el mercado francés de componentes pasivos.

La larga experiencia en el sector de Equipements Scientifiques (ES), su implantación y la calidad de sus equipos hacen del distribuidor francés un socio ideal para llevar a cabo la expansión de PREMO en el país. El acuerdo firmado se extiende a toda la gama de productos del fabricante español lo que incluye chokes, transformadores, filtros EMC, captosres de corriente y antenas RFID.

Ref. Nº 1107804



www.rcmicro.es

### Módulos PLC de Bel

RC Microelectrónica como distribuidor de Bel presenta los módulos Power Line.

Para poder usar y comprobar las prestaciones de los módulos Power Line de las series 0804-5000-xx, Bel presenta una demo muy sencilla de usar, para poder conectar a través de la red AC de 230V una conexión Ethernet de un ancho de banda de hasta 200Mbps.



Esta demo tiene una conexión RS232 y un conector RJ45 Magjack para conexión Ethernet así como indicadores LED de comunicaciones.

Los módulos Power Line de Bel se pueden usar para las conexiones de vídeo punto a punto hasta una distancia aproximada de 100 metros o bien configurarlos como una verdadera red Ethernet con varios módulos interconectados entre sí, ambas configuraciones a través de la red eléctrica. Esta conexión es compatible con los estándares usuales Home Plug y Power Line.



La conversión digital se hace usando los chips de Intelon de la serie INT64000, integrados en los módulos 0804-5000-xx.

Bel aprovecha toda su tecnología en esta demo e integra los siguientes dispositivos de BEL:

- Los conectores Magjack usados para la conexión óptima de la red Ethernet con un RJ45 blindado y el trafo de conexión al chipset de comunicaciones integrado.
- Los módulos Power Line serie 0804-5000-xx.
- Una fuente de alimentación universal de 110V / 240VAC.
- Un filtro para modular la señal sobre la línea AC con los aislamientos y prestaciones optimizadas.

Se trata además de un sistema de comunicaciones seguro ya que la conexión entre los puntos es encriptada.

Hay varias aplicaciones donde se puede usar la conexión Power Line, como por ejemplo en sistemas con cámaras de seguridad para enviar la señal de vídeo a través de la propia línea eléctrica de 230VAC ahorrando la conexión del cable coaxial y evitando así interferencias.

Ref. Nº 1107805



rsonline.es/3d

### RS publica 30.000 modelos 3D SpaceClaim en comunidades y sitios web

RS Components continúa con su iniciativa de ofrecer a los ingenieros un entorno online de confianza para apoyar sus actividades de diseño. Uno de los últimos pasos que ha dado ha sido la ampliación de su oferta de modelos CAD en 3D. Todos ellos están ahora disponibles también en formato SpaceClaim. Adicionalmente, RS ha publicado sus 30.000

modelos CAD en 3D de componentes electromecánicos en 14 comunidades online del sector y páginas web para ingenieros de diseño mecánico y electrónico.

El formato de SpaceClaim permite a los ingenieros y diseñadores industriales ser más creativos y ofrecer los productos al mercado más rápidamente, sin necesidad de la formación especializada y la complejidad asociada con las herramientas CAD tradicionales. A lo largo del ciclo del desarrollo de productos, la metodología de modelado directo de SpaceClaim, similar al modelado con plastilina pero con un ordenador, hace posible que los ingenieros examinen más fácilmente sus ideas y resuelvan problemas en 3D. Pueden reutilizar y editar rápidamente modelos desde cualquier sistema CAD, así como simplificar los modelos para el análisis en sólo una fracción del tiempo que les tomaría con los CAD tradicionales basados en modelados paramétricos complejos. Con la biblioteca de modelos CAD en 3D de RS, los usuarios de SpaceClaim tendrán acceso a las últimas tecnologías en componentes electrónicos, en un formato familiar y totalmente controlado.

El impulso por publicar sus 30.000 modelos CAD en 3D en 14 comunidades online del sector y sitios web, ofrece ahora a 4 millones de usuarios un acceso instantáneo a la creciente biblioteca de componentes electromecánicos de RS, reduciendo el tiempo y el esfuerzo para diseñar. Se puede acceder a los modelos en más de 30 formatos diferentes, lo que permite adaptarse a la mayoría de sistemas CAD en 3D y elimina la necesidad de tiempo extra para la verificación de los modelos. Entre los sitios web se encuentra la comunidad de fabricación Autodesk, con 1,5 millones de usuarios, TraceParts Online con 870.000 usuarios, SolidWorks' 3Dcontentcentral.com, una comunidad con 612.000 usuarios, y la comunidad Pro Engineer, que abarca más de 370.000 usuarios.

Todos los modelos tienen el código RS integrado, por lo que los componentes se pueden incluir automáticamente a la lista de materiales (BOM) creada por muchos sistemas CAD.

Ref. Nº 1107806

# ¿No te has enterado?

## Osciloscopios del experto en Test y Medida

Rápidos y eficientes, fáciles de manejar, resultados precisos. Nuestra última línea de productos presenta tres gamas distintas y cinco anchos de banda.

¡Eche un vistazo!

### **R&S®RTO: alta prestación hasta 2 GHz**

Los osciloscopios R&S®RTO detectan y analizan más rápido que los osciloscopios convencionales. El sistema de disparo digital ofrece una precisión sin precedentes, mientras su concepto operativo inteligente y pantalla táctil garantizan facilidad de manejo.

### **R&S®RTM: osciloscopios de gama media con 500 MHz de ancho de banda**

Las características, prestaciones y rentabilidad del R&S®RTM le convierten en la herramienta ideal para las medidas diarias.

### **HAMEG: osciloscopios de gama básica hasta 350 MHz**

Nuestra filial HAMEG Instruments desarrolla productos potentes y rentables para los presupuestos más pequeños, incluyendo equipos digitales hasta 350 MHz.

Para información adicional, visite [www.scope-of-the-art.es](http://www.scope-of-the-art.es)

scope-  
of-the-  
art.com





www.ayscom.com

## Equipos de mano: calidad y buen precio a su alcance

Los equipos de mano son la perfecta solución para tener un equipo de mesa en la palma de su mano. Podrá obtener todas las funcionalidades de este tipo de instrumentación en cualquier momento y en cualquier lugar, lo que supone un ahorro de costes y un incremento en la eficacia de su trabajo.

Para el fabricante, Agilent Technologies, lo primero es la seguridad del usuario. La tecnología cada vez permite que el trabajo se realice en un entorno más seguro mediante la incorporación de indicadores y alarmas que avisan al usuario ante cualquier incidencia o peligro.

En Ayscom, Premium partner de Agilent Technologies, comercializamos una amplia gama de estos instrumentos, que se han convertido en una herramienta básica para el trabajo diario.

**Entre estos instrumentos podemos remarcar los siguientes: (ver columnas a la derecha)**

### Pinzas amperimétricas: trate las corrientes altas con seguridad U1210



- Abertura de pinza grande de 52 mm (2 pulgadas)
- Seguridad CAT III 1.000 V/CAT IV 600 V
- Mide desde 0.01 A hasta 1.000 A
- Incluye un completo multímetro digital con funciones de medida de resistencia, capacitancia, frecuencia y temperatura.

### Osciloscopio, multímetro digital y registrador de datos flexible integrados en un mismo equipo. U1602B/04B



- Pantalla LCD a color de 11.45 cm (4.5 pulgadas)
- 125 KB de capacidad de memoria
- Ancho de banda de osciloscopios 20-40 MHz con velocidad de muestreo máxima de 200 Mmu/s en RT
- Multímetro de RMS reales con 5 funciones de medida
- Conectividad USB 2.0 de gran velocidad

### Multímetros de mano: Capacidades de multímetro de sobremesa en su mano. U1240 y U1250



- El primero multímetro digital de mano del mundo con pantalla OLED para unas lecturas ultránitidas (U1253B)
- Doble pantalla de 4 dígitos, 10.000 recuentos y de 4 1/2, 50.000 recuentos
- Seguridad CAT III 1.000 V/CAT IV 600 V

### Multímetros de mano: Robustos, productivos, precisos y con elevada conectividad. Series U1271A y U1272A



- Ergonómicos: estanco sal agua y al polvo (compatible con IP 54)
- Resolución de 30.000 recuentos con precisión de DCV del 0.05%
- Funciones productivas: LPF, modo de baja impedancia, detección de picos, Qik-V, Smart  $\Omega$ , alertas visuales y auditivas, enlace IR-USB
- Diseño robusto, consideraciones prácticas, funciones productivas.

### Medidores LCR Serie U1700, protéjase con algunos de



- Medidores de capacitancia/ LCR de mano con modo de tolerancia y frecuencia de prueba seleccionable (medidores LCR)
- Medida del factor de disipación
- Medida del factor de calidad Q
- Medida del ángulo  $\phi$
- Identificación automática de componentes (opcional)

### Calibrador de mano multifunción. Certificado según las normas de calidad más exigentes. U1401B



- Calibrador/medidor multifunción de mano con funciones de fuente y medida a la vez
- Mide DC, AC, AC+DC, Resistencia, temperatura, frecuencia, anchos de pulsos, ciclo de trabajo; prueba diodos y continuidad.
- Multímetro RMS verdadero
- Fuente de tensión bipolar
- Generador de señal cuadrada

**ayscom presenta:**  
**La nueva serie de multímetros de mano U1230A**  
**de Agilent Technologies**



# Agilent Technologies

Realiza capturas de los valores de medida actuales

Baja impedancia de entrada para eliminar medidas de voltaje fantasma

Fácil selección de la función de medida a través de su rueda antideslizante

Vsense

Linterna trasera y alertas audibles durante la presencia de voltaje

Barra gráfica indicadora y medida de frecuencia

Facilidad para cambiar el rango de medida

Sistema Vsense que detecta el voltaje sin contacto

Fácil lectura gracias a su pantalla retroiluminada y su linterna integrada

Agilent U1230A True RMS Multimeter

Trig Hold Auto Log

Max Min

Range Auto

Esc Shift

Vsense

LOW OFF

~V Hz

~A ~Hz

~μA ~Hz

10 A MAX FUSED

CAT III 600 V MAX

A COM V Ω μA

**Seguridad y eficacia en la palma de su mano**

**Encuéntrelo en**



[www.ayscom.com](http://www.ayscom.com)

@Ayscom



www.adler-instrumentos.es

**Adler distribuye Fluke Calibración en España**

Adler Instrumentos empresa dedicada al asesoramiento y suministro de instrumentación de medida y ensayo para instalaciones y laboratorios aumenta su catálogo de productos una vez más, tras acordar la distribución para toda España de Fluke Calibración, líder indiscutible en la fabricación de calibradores de banco para todo tipo de laboratorios.



Fluke Calibración suministra calibradores de temperatura, de osciloscopios, de multímetros, de RF, de tiempo, de frecuencia, eléctricos, de potencia, etc.

Ref. Nº 1107800



www.chauvin-arnoux.com

**C.A. 41 y C.A. 43: 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 Bio-Initiative (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 de 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. Nº 1107801

Ref. Nº 1107801



www.kainos.es

**Seguridad en equipos y máquinas eléctricas**

Las pruebas de seguridad en,   
 • Equipos eléctricos, según DIN VDE 0701, parte 1, versión 2000-9, parte 200 / parte 260, versión 1990   
 • Aparatos y equipos de informática, según DIN VDE 0701, parte 240, y DIN EN 60950

- Pruebas comparativas, según DIN VDE 0702 (BGV A2) - nueva norma 0702:2004
- Equipos electromédicos, según DIN VDE 0751 y EN 60601 (ampliación)
- Equipos eléctricos de medida, control, regulación y laboratorios, según EN 61010.
- Equipos eléctricos para uso doméstico, según EN 60335.



Se realizan de forma rápida y sencilla con el SECUTEST, un comprobador universal de seguridad eléctrica en equipos y máquinas para aplicaciones industriales y médicas. Permite realizar pruebas en las conexiones del conductor protector, medir la resistencia de aislamiento y corrientes de fuga (corriente diferencial, corriente de fuga equivalente, corriente de fuga del equipo, corriente de fuga del paciente, corriente de contacto) para evaluar la seguridad eléctrica.

Kainos distribuye Gossen MetraWatt- Camille Bauer   
 Ref. Nº 1107803



www.setup-electronica.es

**Setup Electrónica presenta el nuevo Generador RF hasta 6 GHz de Aim-TTi**

TGR6000 El Generador RF de 6 GHz que rompe todos los precios.

Aim-TTi, representada por Setup Electronica, ha lanzado un nuevo generador de RF hasta 6GHz con un precio de menos de la mitad de los generadores de bajo coste de 6GHz disponibles en la actualidad y con altas prestaciones.

El TGR6000 cubre un rango de frecuencias de 10MHz a 6GHz y con un nivel de salida ajustable en pasos de 0.1dB, entre -110 dBm y +7 dBm. La resolución en frecuencia es 10Hz y la estabilidad de su base de tiempos interna es mejor que 1ppm.

El generador ofrece bajo ruido de fase, FM residual y respuesta a espurios de señal. Puede utilizarse una referencia externa si se necesita una mayor precisión o sincronismo. Se pueden cargar tablas de niveles de compensación para calibrar una configuración de test completa.

El TGR6000 está pensado para aplicaciones de señales CW y no tiene incluida ninguna capacidad de modulación. De todas formas si incluye un sistema de barrido que cubre todo el rango de frecuencia e incorpora un sofisticado sistema de pasos o lista de barridos que cubre tanto la frecuencia como la amplitud.



En el barrido por pasos, la frecuencia y/o amplitud se definen entre dos puntos fijos utilizando hasta 1000 pasos que pueden tener un periodo de tiempo fijo o un intervalo de trigger. Los pasos pueden ser lineales o logarítmicos, subiendo o bajando. En la lista de pasos, los puntos de frecuencia y amplitud se definen en una tabla pudiéndose utilizar cualquier patrón de barrido.

El equipo incorpora la capacidad de control remoto a través de interfaces RS232, USB y LAN (Ethernet) de forma estándar y GPIB opcional.

El TGR6000 tiene un formato de carcasa de medio rack de 2U de altura con display LCD, teclado y mando giratorio para control rápido. El precio del equipo es de 3.450 € (impuestos no incluidos).

Ref. Nº 1107807



# FAN MOTORS

Personal Service...Global Reach



# **E21** *electrónica 21, s.a.*

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



www.fadisel.es

**Fadisel nos presenta sus últimas novedades en energías solar y renovables**

En este nueva apuesta por la innovación, Fadisel continúa con su línea de aplicaciones ecológicas, iniciada en 2008 con una apuesta clara y rotunda por la "Energía verde".

Don Luis Beltran, CEO de Fadisel, nos resume a continuación, las líneas maestras del nuevo proyecto.

En este nuevo proyecto, hemos incorporado por un lado más productos, como baterías solares más potentes, una gama de convertidores y de reguladores más profesional y mucho más amplia.



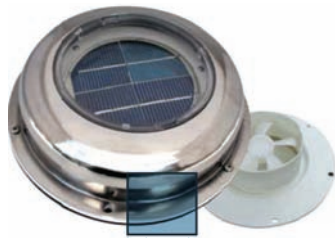
Reguladores solares MPPT (seguidores del punto de máxima potencia)

Igualmente, hemos pensado que los pequeños Packs Solares, solo enchufas y ya funciona (Plug&Play), pueden facilitar a muchos ciudadanos el uso de estos packs y hacerlos más populares.



Pack solar SunBox

En el apartado de ventilación solar, 4 modelos nuevos de extractores y ventiladores solares, más grandes y potentes, para casas e industrias.



Extractor-ventilador solar

No podíamos olvidar las muy conocidas bombas sumergibles solares, con más modelos y 2 super-bombas que permiten alcanzar hasta los 80 metros de profundidad. No habrá pozo o depósito que se nos resista.



Bomba solar para pozos hasta 80 m

En la era del LED no podíamos dejar de crecer, y se ha introducido una gama de bombillas a led muy amplia y económica, con los formatos más habituales MR11, MR16, GU10, E14, y E-27, en las 2 tensiones 12 V CC, CA, y 230 V CA.



Bombillas a led en diferentes formatos

Cuatro nuevas familias de productos os pueden sorprender: Ecología doméstica, Agua, Medición medioambiental y Dinamos.

En Ecología Doméstica presentamos enchufes inteligentes para el ahorro energético, cocinas y hornos solares, packs de ahorro, medidores de consumo eléctrico, que son una apuesta clara por la concienciación popular con el ahorro de energía, y por un concepto de vida más sostenible.



Set inalámbrico para el control del gasto eléctrico



Radio para la ducha. Funciona con la presión del agua



Maxi despertador – termómetro digital LCD.

Por último la familia de los medidores medioambientales, como el electro-sensor, medidor de los campos electromagnéticos, o medidores de la calidad del aire (CO2), solarímetros y medidores del nivel de ozono, equipos ajenos a nosotros hace unos años, pero que poco a poco se van a ir normalizando, y serán indispensables para todos aquellos que estemos mínimamente preocupados por nuestro medio ambiente y nuestro planeta.



Horno solar portátil



Enchufe inteligente



Detector de fugas de Microondas



Medidor digital profesional de la calidad del aire en interiores (CO2 / Temp / HR)

Ref. Nº 1107600



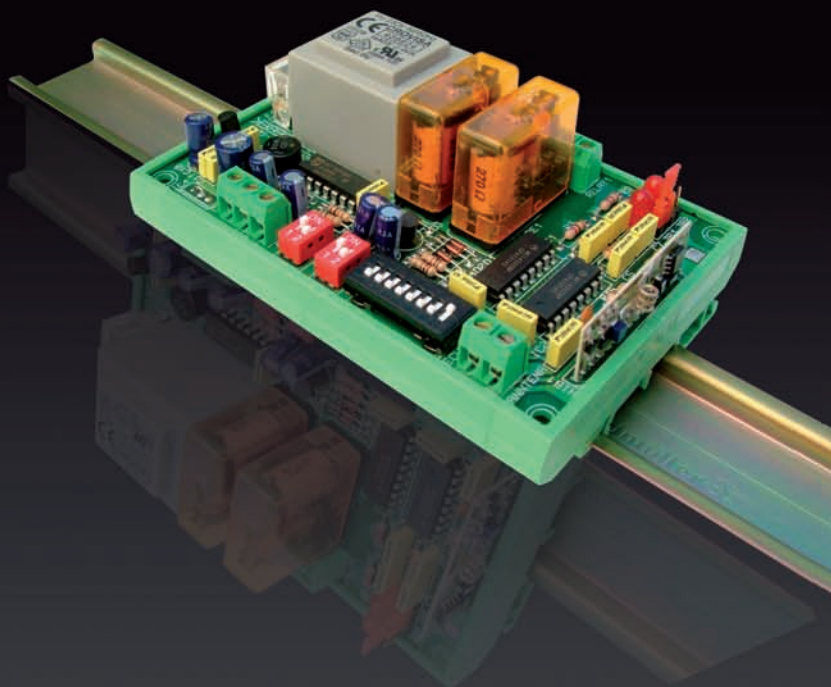
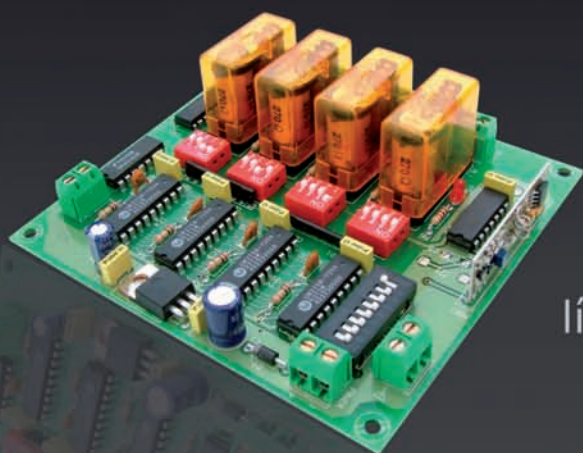
**muchas**  
**1 a 16 salidas**



**lejos**  
**hasta 300 m**



**activar/desactivar**  
**mono/biestables**



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

**+ control**  
**más precisión**



Emisores y Receptores R.F.



**DATA MODUL**  
DISPLAY AND SYSTEM SOLUTIONS



**EPSON**

**Vistarich - la más novedosa tecnología táctil**

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



**TFT - tamaños medianos para aplicaciones industriales**

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



**Tarjeta controladora eMotion G2:2 para displays - LVDS**

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

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

**ECM-QM57 - 3.5" embedded board based on the new Intel® Core i7 processors**

With the ECM-QM57 DATA MODUL AG offers a next-generation 3.5" embedded board with Intel® Core i7 processor.

Based on Intel's 32nm process technology and featuring a two-chip platform that integrates the Northbridge chip with the CPU, this platform delivers enhanced performance, energy efficiency, manageability, security functions and smoother visual experiences.

MODUL AG) other Embedded products, the new ECM-QM57 provides a long-term availability of at least 3 years with a strict revision control.

DATA MODUL offers this highly integrated module also 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.



Utilizing the low voltage Intel® Core i7-620LE or the ultra-low voltage Intel® Core i7-620UE processor, the ECM-QM57 is adopted with the latest Intel® QM57 Express chipset.

It provides beside the standard I/O features 5 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 and one Compact Flash Socket. One Mini PCI Express Socket is optionally available via Daughter Board.

A wide variety of display I/O configurations are supported, including HDMI, dual-channel 18/24-bit LVDS, VGA and dual display configurations.

It has one SODIMM socket onboard which supports up to 4 GB DDR3 800/1066 SDRAM.

Like Avalue's (Partner of DATA

**Batron: Colorize your display**

Batron is once more adding a new high resolution display module to their chip-on-glass family. Special feature of this display is an absolutely innovative backlighting concept. The LCM incorporates not only 6 super high brightness RGB chips which allow red, green, blue and mixed color backlighting but also 7 LED white chips.

Firstly, this leads to a longer RGB chip lifetime as these can be switched off during the LED White operating periods. Secondly, customers can still enjoy the brilliant white of a pure white LED compared to the white of an RGB color mixing which is usually perceived as greyish. Despite the complex backlighting structure the display is perfectly and evenly lit and de-

monstrates brilliant colors in every color mode.

The new LCM comes with a 240 x 160 pixel resolution and outside dimensions of 88.6 x 67.4 x 6mm with an active viewing area of 82.60 x 53.40mm (3.2")

The display is driven by the microcontroller UC1611, with a serial or parallel interface, and can be connected via FPC and has a built-in bezel with mounting ears. The display can be operated in temperatures from -20°C to 70°C. As with most other Batron modules, contrast ratio and readability are excellent and based on the minimum dot gap of 15µ.

The backlighting of the LCM can be flexibly configured for each customer project so that customers can design in the display with the option of having LED White or RGB backlighting.

Samples are now available from Data Modul.

The display was officially introduced and firstly demoed to the market during the past embedded fair in Nuremberg (March 1st - 3rd 2011).

Ref. Nº 1105666

**Ortus Technology - Small and medium sized TFT Displays designed for industrial applications**

Ortus Technology – a well-known Japanese manufacturer of TFT modules - is offering a wide roadmap of small and medium sized TFT's from 2.4" up to 6.5"

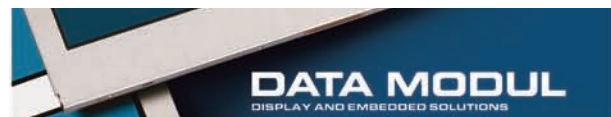
screen sizes. These modules have been designed for the industrial market. A minimum life time of 5 years is guaranteed. The optical performance, such as viewing angle (80/80/80/80) and contrast ratio is brilliant due to the HAST Technology (Hyper Amorphous Silicon TFT). The LED life time of 50 k hours (half-life time) is an additional key feature of the new series.

Ortus Technology presents some new interesting sizes. One key product is the 2.4" (COM24H2N62XLC) with a QVGA resolution (portrait mode, blankview technology). Many manufacturers discontinued this size, so this would be a great alternative product.

Of interest are two brand new VGA TFTs with 3.2" (COM32H3M85ULC) and 3.5" (COM35H3M73ULC). Both TFTs have a portrait mode and are based on the blankview technology.

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 found 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 in conventional TFT's. BLANVIEW is perfect for battery driven, hand-held applications.

Ref. Nº 1105668



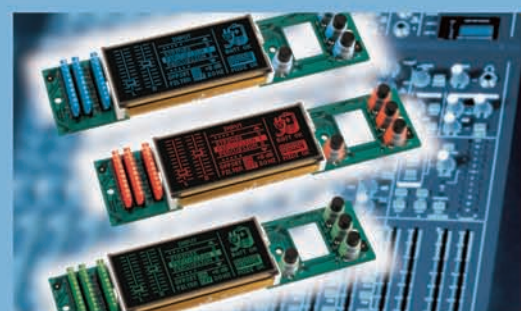
**MONITOR 19" EP190...Open Frame**

- 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](mailto:spain@data-modul.com)  
[www.data-modul.com](http://www.data-modul.com)

# ¿Necesita más potencia en sus pruebas?

Artículo cedido por Adler Instrumentos



*Muchas aplicaciones necesitan mayores niveles de señal que los suministrados por los generadores de señal. Gigatronics ofrece amplificadores de potencia de microondas externos como complemento para esos generadores de señal, como los modelos GT-1000A, GT-1400A y GT-1050A. Estos amplificadores de microondas son de estado sólido, amplio ancho de banda, bajo ruido y muy fiables. El GT-1000A cubre de 2GHz a 20GHz, con hasta 10 W de potencia de salida. El GT-1050A cubre de 10MHz a 50GHz con 1/4 de vatio a 50GHz, y el modelo más reciente de la familia, el GT-1040A cubre de 10MHz a 40GHz con 1/4 de vatio a 40GHz.*

El gran ancho de banda de hasta 50GHz de estos amplificadores elimina la necesidad de utilizar múltiples amplificadores de bandas más estrechas, además, su excelente figura de ruido con una alta ganancia pueden reducir la figura de ruido efectiva del sistema incrementando en rango dinámico de medida. Los amplificadores de microondas de Gigatronics son útiles en, prácticamente, todas las aplicaciones donde se utilice un generador de señal.

¿Qué es más conveniente, un generador con opción de salida de potencia o un generador con un amplificador externo? La respuesta no es obvia, mientras que añadir una opción al generador puede aparecer como la solución más fácil, tendremos que sopesar el incremento de armónicos e IMD, así como la limitación en el nivel máximo de salida.

Decidirse por un amplificador externo supone normalmente un aumento de prestaciones, mayor pureza de señal, y mayores niveles de señal disponibles. La pureza de la señal y una amplificación muy lineal son críticas en señales moduladas y normalmente requiere alejarse de los niveles máximos. Con un amplificador externo, al disponer de mayores niveles, no estaremos tan limitados en caso de señales con altos niveles

de factor de cresta. Otra ventaja del uso de amplificadores externos es que permiten colocarlo cerca del dispositivo bajo prueba o de la antena, con lo que se reducen las pérdidas en los cables alcanzando mayores niveles de señal en el dispositivo bajo prueba. Dado que la mayoría de los amplificadores externos cuentan con altas ganancias, si se trasladan las pérdidas de los cables delante del amplificador alcanzaremos los resultados buscados. Acercarse al dispositivo bajo prueba (o antena) reducirá también la magnitud del rizado y las ondas estacionarias en el cableado si la adaptación de impedancias no es del todo correcta. Ambos efectos, pérdidas en cableado y reflexión por desadaptación se agravan a medida que se incrementa la frecuencias. Ambos efectos se aminoran si los largos cables se colocan entre el generador y el amplificador (donde la adaptación de impedancias es mejor, reduciendo las reflexiones) y manteniendo la longitud de los cables muy limitada entre el amplificador y el dispositivo para minimizar las ondas estacionarias.


Mientras que una opción de alto nivel de potencia, 1W, de un generador de señal puede dar un nivel de armónicos de -25dBc a +25dBm, un amplificador externo, más económico, de 10W puede tener unos niveles de armónicos de -35dBc a ese mismo nivel de +25dBm (a la misma frecuencia) debido a que está funcionando muy por debajo de su máximo nivel de salida.

Otro factor a tener en cuenta es la seguridad y la prevención, ya que los altos niveles de potencia pueden causar daños a los dispositivos bajo prueba. Si se utiliza un amplificador externo, el usuario puede activarlo solo cuando es necesario. El generador puede estar activado mientras se configura antes de activar el amplificador. Algunos generadores de señal de microondas intentan compensar esto incorporando un interruptor de salida, es importante recordar que puede haber un retardo de varios microsegundos antes de que ese interruptor responda, lo que puede suponer la aparición de



También es importante considerar la relación precio/prestaciones. Las opciones de alta potencia de los generadores de señal pueden ser bastante caras, hasta 40k€ en algunos casos, mientras que un amplificador externo es sensiblemente más económico, además de suministrar mayores niveles y menores armónicos. Los armónicos son proporcionales a los niveles de potencia.

un pulso que deteriore el dispositivo. Estos interruptores se diseñan para funcionamiento en CW y puede no resultar práctico en aplicaciones con pulsos estrechos.

Finalmente, si el amplificador de potencia falla, si se trata del generador con opción, se perderá el uso del generador completo, obviamente no será lo mismo si nos hemos decantado por un amplificador externo. 

# Adler

## ¡NOVEDAD!

**FLUKE.**  
Calibration

# CALIBRADOR MULTIPRODUCTO 5080A

¡Novedad!



Nuevo tipo de calibrador de Fluke:  
calibra multímetros analógicos y digitales  
y mucho más

Incorpora la calidad y facilidad de uso de Fluke y cuenta con una resistente protección de circuito, pantallas en varios idiomas y mucho más.

Lo mejor de todo es que la excelente calidad-precio del 5080A se ajusta a su presupuesto

Su alta conformidad y su fiable precisión hacen que el 5080A calibre incluso medidores analógicos difíciles de calibrar, así como una amplia gama de multímetros digitales, pinzas amperimétricas y vatímetros. Las opciones para calibrar osciloscopios y medidores de aislamiento amplían aún más su capacidad de carga de trabajo. El software 5080A/ CAL permite realizar una calibración automatizada, incluye compatibilidad con 8 idiomas y es muy sencillo de manejar

[www.adler-instrumentos.es](http://www.adler-instrumentos.es)

[info@adler-instrumentos.es](mailto:info@adler-instrumentos.es)

Oficinas en Madrid - Barcelona - Sevilla - San Sebastian

# PROMAX

[www.promax.es](http://www.promax.es)  
Tel. 93 184 77 05

## equipamiento para fibra óptica

Equipamiento para instalaciones categoría F  
(según Real Decreto 244/2010 de ICT) Orden de 5 de Mayo

¡PROMAX ya suministra  
los equipos para la nueva Ley ICT!

Medidor selectivo de potencia



Fuente LASER triple



Fusionadora de fibras



Analizador selectivo FTTx



Completa gama de instrumentación para fibra óptica: OTDRs, analizadores de espectros portátiles, fuentes LASER, atenuadores calibrados, identificadores de fibra óptica...

# Medida de la tensión en el eje de motores y de la corriente en los rodamientos utilizando un ScopeMeter 190 de la serie II de Fluke

Artículo cedido por Fluke

**FLUKE**  
www.fluke.es/4ch

Figura 1. Marcas en la pista de un rodamiento causadas por las corrientes en el rodamiento (fotografía cortesía de Electro Static Technology).

Los pulsos de tensión provenientes de un variador de velocidad se pueden acoplar desde el estator del motor a su rotor, provocando que aparezca una tensión en el eje del rotor. Cuando esta tensión supera la capacidad de aislamiento de la grasa del rodamiento, se pueden producir corrientes instantáneas (chispas), lo que provoca picados y marcas en las pistas de rodadura de los rodamientos del motor, daños que



Figura 2. Medición de la tensión del eje de un motor con una sonda de tensión de ejes Aegis (fotografía cortesía de Electro Static Technology).

pueden dar lugar al fallo prematuro del motor. Esta nota de aplicación explica cómo usar un ScopeMeter® 190 de la serie II de Fluke para medir la tensión en el eje del motor y la corriente en los rodamientos



Figura 3. El ScopeMeter 190 de la serie II de Fluke puede registrar y mostrar cuatro señales simultáneas.

## Tensión en el eje y corriente en los rodamientos

Un acoplamiento capacitivo entre el bobinado de un motor y el rotor puede crear tensión en el eje del motor. Por este motivo, los rodamientos de los motores eléctricos pueden sufrir un desgaste que no sólo está causado por la rotación del eje, sino también por las corrientes eléctricas que pasan del eje del motor hasta un punto de tierra a través de los rodamientos.

Los motores alimentados mediante una tensión CA de onda sinusoidal pueden alcanzar unas tensiones de eje/rodamiento al chasis de 1 a 2 V.

Los motores alimentados mediante las formas de onda comu-

tadas pulsantes generadas por los variadores de velocidad, sin embargo, pueden tener una tensión de eje/rodamiento al chasis de hasta 8 a 15 V.

Las tensiones de este nivel pueden superar las propiedades aislantes de la grasa de los rodamientos (ver figura 1) y las chispas resultantes pueden provocar picados, marcas, erosiones y, como consecuencia, el fallo prematuro de los rodamientos y el motor en sí.

## Sonda de tensión del eje

Medir la tensión de un motor que gira a un régimen muy alto puede ser difícil y peligroso. Una sonda de tensión de eje ayuda a realizar estas mediciones y de un modo más

cómodo y seguro, al realizar la conexión eléctrica con el eje mediante una pequeña escobilla conductiva. El contacto de referencia de la sonda se conecta a tierra en la carcasa del motor (ver figura 2).

### Dispositivo de medida

La tensión del eje y los picos de tensión causados por la salida modulada por anchura de pulso pueden ser extremadamente breves y a menudo es de microsegundos. El alto ancho de banda (hasta 200 MHz) y la rápida velocidad de muestreo (hasta 2,5 gigamuestras/segundo) del ScopeMeter® 190 de la serie II de Fluke (ver figura 3) hace que resulte un dispositivo ideal para la medición de tensiones y corrientes que cambian con mucha rapidez, muy por encima de un multímetro digital.

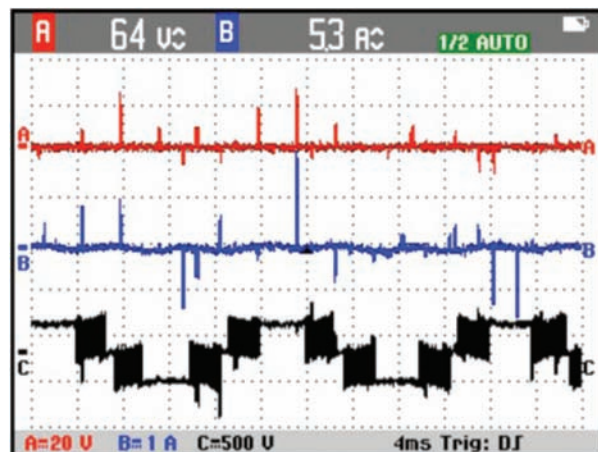
La característica de disparo Connectand-View™ muestra automáticamente las formas de onda estables con prácticamente cualquier señal, mientras que ScopeRecord™ le permite almacenar formas de onda para consultarlas más adelan-

te. Y, gracias a que el ScopeMeter 190 de la serie II puede registrar y visualizar hasta cuatro señales, podrá ver de forma simultánea tanto la corriente y la tensión de más de una fuente.

### Resultados de la medición

La captura de la pantalla del osciloscopio muestra tres medidas realizadas con un ScopeMeter 190 de la serie II de Fluke en un motor y variador de velocidad.

- El canal A (en rojo) muestra la tensión del eje del motor. Se pueden ver claramente los picos de tensión de las descargas del eje a los rodamientos.
- El canal B (en azul) muestra la corriente en modo común, alguna de la cual pasa a través del rodamiento. Las descargas dan una indicación clara de cuándo se produce un pico, lo que confirma un destello o chispazo.
- El canal C (en negro) muestra la salida del variador de velocidad. La calidad de esta señal determina la eficiencia del motor. Un tiempo



de subida rápido junto con una alta capacidad eléctrica del estator / rotor contribuye a las descargas.

El equipo ScopeMeter® resulta útil para realizar una amplia variedad de pruebas adicionales en motores y variadores de velocidad, como análisis de armónicos en la tensión de alimentación mediante el software FFT integrado (Fast Fourier Transform = Transformada Rápida de Fourier).

Ya que los armónicos juegan un papel importante en la eficiencia del motor, es muy útil conocer su presencia y amplitudes.

Figura 4. Valores de tensión en el eje, corriente de modo común y salida del variador de velocidad de un motor visualizados en un ScopeMeter® 190 de la serie II de Fluke.

## 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

Más información: Scopemeter Serie 190 II

[www.fluke.es/4ch](http://www.fluke.es/4ch)

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

New

FLUKE®

Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.®

# Seguridad de la red inteligente de suministro eléctrico: ¿cruzamos los dedos?

Por Steve Norman

**RENESAS**  
www.renesas.eu/

Steve Norman es Director de Marketing de Energía Inteligente, Grupo de Negocios Industrial, Renesas Electronics Europe.

*El año pasado, un informe publicado por Pike Research indicaba que el mercado de la seguridad de la red inteligente de suministro eléctrico (en inglés, smart grid) tendría un valor de hasta 21.000 millones de dólares dentro de cinco años, que equivale aproximadamente al 15% de la inversión global en la red inteligente. Un año antes, los piratas informáticos demostraron la importancia que tiene este asunto en EE.UU. debido a las "intrusiones en compañías de suministro, seguidas de extorsiones", según reveló un analista de la CIA, Tom Donahue, incluyendo cortes de suministro en varias ciudades. A menos distancia, en el Reino Unido, se ha dado a conocer que a principios de este año las bandas criminales han obtenido de manera fraudulenta 7 millones de libras mediante claves de recarga pirateadas en contadores de prepago y que sin duda acaban siendo pagadas por el clientes de prepago conectados a la línea.*

En mi opinión, estas anécdotas confirman de manera muy concisa que la seguridad en la red inteligente de suministro eléctrico exige mucho más que añadir criptografiado a un contador inteligente. Y aunque esto pueda resultar sorprendente para muchos lectores, es la cuestión que centra a menudo la atención acerca de la seguridad.

¿Qué es entonces lo peor que puede ocurrir? No es el fraude en el contador; esto sólo cuesta unos pocos miles de millones de euros cada año. El peor caso es que perdamos el control de la red de contadores. En 2009, Mike Davis y su equipo en IOActive desarrollaron un gusano para contador inteligente: un trozo de código muy listo que fue capaz de extenderse de contador en contador. Utilizaron una red de contadores punto a punto simulada para demostrar cómo puede extenderse de forma alarmantemente rápida por una zona urbana entera, hasta provocar finalmente el corte del su-

ministro y cambios en la calibración del contador que en la práctica los pusieron fuera de servicio. También desactivaron la actualización remota, lo que en el mundo real exigió visitar cada propiedad para reprogramar el contador, con el enorme impacto económico y la mala imagen para la marca de muchas personas. Tan solo fue una simulación, pero el gusano era real y fue desarrollado para un contador inteligente también real.

Ya hemos citado dos motivaciones para los ataques a la red, pero pensemos en ellas de nuevo. En primer lugar, queda potencial para el robo de datos, tanto a escala individual como a gran escala. También existe el valor puramente malicioso que tiene desconectar a alguien de la electricidad o el gas; pensemos en un ejemplo relacionado de forma indirecta como la "malicia" dirigida recientemente a Sony y su Playstation Network. También existe un beneficio financiero, bien sea por parte de una persona incentivada por el encarecimiento de los precios del combustible, por el propietario de una plantación de cannabis que consume mucha electricidad o a través del crimen organizado en su intento de influir sobre la cotización de las acciones a través del conocimiento previo del evento o por su explotación. Finalmente, se encuentra el ciberterrorismo, cuyo potencial para un ataque sincronizado podría provocar un caos sin precedentes; como nota al margen, el ataque antes mencionado en EE.UU. en 2009 se dio a entender que había tenido su origen en el extranjero... pero mi parte más cínica piensa que lo hubieran dicho de todas formas.

En resumen, lo que se desea evitar es leer el titular de un periódico (a la luz de una vela, suponiendo que hayan sido capaces de imprimirlo) en el cual se nos explique que centenares de miles de personas están sin suministro de energía eléctrica; que ningún país europeo se encuentra a salvo del pirateo que sufre el país

X; que el precio de las acciones está cayendo en picado; y que no hay una solución inmediata. No queremos días de oscuridad.

La cuestión es cómo disminuir el riesgo de que ocurra lo peor. En breve adoptaremos el (necesario) punto de vista más amplio, pero empecemos por el contador con una lista de medidas sencillas que ayudarán a rechazar los ataques.

El uso de criptografía es un punto de partida muy evidente en cumplimiento de la autenticación, proporcionando así criptografiado y firma de datos, pero esto solo es una parte de la solución. Antes de la instalación deben implementarse unos rigurosos procedimientos de diseño y test para evitar vulnerabilidades del software como la sobrecarga del buffer, que consiste en la violación de la seguridad de la memoria por medio de la escritura de datos procedentes del buffer deseado a un área adyacente de la memoria. Al pasar a la fase de instalación, y de hecho a lo largo de todo el ciclo de vida del contador, deben aplicarse más controles con el fin de mantener la integridad del contador y de sus contenidos una vez activados, incluso después de su retirada de servicio y de su eliminación, sea cual sea la forma que pueda asumir esta última. La práctica que debería estar extendida actualmente es la detección, registro y generación de informes en caso de manipulación, así como garantizar el almacenamiento seguro y el uso de





claves criptográficas asociadas; y no olvidemos que también nos referimos a las claves y los certificados que se encuentran en el propio contador. Y un aspecto final sobre las claves criptográficas: deben asignarse claves separadas para usos separados.

Todo esto parece increíblemente simple, y mientras escribía gran parte del párrafo anterior me preguntaba si estaba explicando algo bien conocido ya por todos, pero resulta difícil implementar una buena seguridad.

Recordemos que en última instancia incluso los contadores inteligentes tienen una capacidad de proceso limitada, pese a integrar de manera predominante microcontroladores de 32 bit de gama relativamente alta, por lo que deben incorporar un potente criptografiado que se considere una parte del microcontrolador. Dentro del proceso de criptografiado ya he mencionado diferentes claves para diferentes usos y el desafío que represente el almacenamiento seguro de claves, pero ¿qué hay de la cuestión de renunciar a las claves? Éste supone un enorme problema que no se tratará a fondo en este artículo, pero la cuestión es que debe fijarse una estrategia que no deje al sistema vulnerable y que al mismo tiempo cumpla los compromisos que puedan tener lugar desde el momento en que se produzca la causa de renuncia a la clave, por ejemplo en el caso de una clave criptográfica robada a un instalador de contadores o un terminal portátil de instalación que se haya extraviado.

Es de prever que se instalen millones de estos contadores inteligentes teniendo en cuenta los principales planes de instalación de redes inteligentes o de los propios contadores inteligentes, y esto añade por sí mismo el reto de restringir y controlar la disponibilidad de los contadores a instalar, y más tarde – lo cual seguramente será aún más complicado – controlar su eliminación cuando llegue el fin de su vida operativa. Hay que valorar también lo que ocurre

cuando el contador está instalado y se ha dejado en manos del consumidor; la seguridad física supone otro desafío a añadir a nuestra lista.

Volviendo al plano de lo no físico, todos sabemos que la parte inteligente de un contador inteligente significa comunicaciones que idealmente aporten interoperatividad (aunque eso es harina de otro costal), lo cual implica medidas de seguridad punto a punto que se analizan ampliamente. ¿Pero en realidad no deberíamos estar analizando la seguridad de extremo a extremo? ¿O es que realmente la comodidad es más importante para nosotros que la seguridad? Y hablando de comunicaciones, ¿podría enfatizar que algo nuevo no implica necesariamente que sea mejor en cuanto a vulnerabilidades de la seguridad?

Lo que se analiza no es nada nuevo si miramos hacia el exterior del contador inteligente o de la red inteligente de suministro eléctrico; podemos citar algunos ejemplos de otros sectores. La Gestión de Derechos Digitales (Digital Rights Management, DRM) del DVD fue pirateada por un joven de 16 años; el contenido de Blu-Ray fue pirateado de manera parecida apenas días después de estar disponible. El pirateo antes citado de la Playstation Network de Sony sigue vigente, pero no nos olvidemos del enorme perjuicio sobre los beneficios de Nintendo y de sus empresas desarrolladoras debido al pirateo de su consola portátil de juegos DS. ¿Y qué hay de las máquinas de votación? “Diseño seguro” pero también pirateadas; están diseñadas para evitar la inyección de código, pero se construyó una técnica de pirateo que utilizó las colas de subrutinas ya existentes para minar el sistema por completo, todas ellas halladas fácilmente utilizando una unidad de segunda mano comprada en una subasta administrativa; para ser políticamente correctos, dejaremos en el anonimato el nombre del gobierno en cuestión. En el ámbito de los teléfonos móviles y las tarjetas de crédito, los vendedores insisten en la tecnología de la tarjeta inteligente como requisito mínimo. ¿Podemos tomarnos de forma menos seria la aplicación del contador inteligente y de la red inteligente de suministro eléctrico?

*Empecemos a pensar en lo que se puede hacer...*

Este comentario puede resultar extraño por parte de alguien que representa al mayor fabricante mundial de microcontroladores y líder en el suministro al mercado de contadores, pero la respuesta no estará probablemente en un microcontrolador estándar. Al igual que no se cierra la cerradura de una puerta de alta seguridad y luego se deja la llave debajo del felpudo, no hay que dejar las claves criptográficas desprotegidas. No se puede confiar en que los microcontroladores estándar almacenen las claves de forma segura, y también podrían copiar las claves en una RAM mientras se utilizan; existen numerosas técnicas para que los piratas informáticos accedan a las claves de un microcontrolador estándar. También hay que tener en cuenta su capacidad para la clave y la generación de números aleatorios; es posible efectuar muchos ataques por fallos en la generación, implementación o uso de números aleatorios.

Muchos microcontroladores estándar ofrecen la capacidad de fijar una señal de aviso o fusible de protección para “evitar” la lectura de los datos almacenados, pero no es una solución adecuada. Éstos son algunos de los riesgos potenciales: los análisis de potencia mediante resistencias pueden permitir el acceso a información clave; el análisis de tiempos también puede proporcionar información clave; las interferencias de tensión pueden superar comprobaciones de seguridad; la reinicialización de fusibles mediante láseres, flashes de cámara, etc., pueden permitir la lectura de código; el borrado del chip por medio de JTAG puede permitir la lectura de los datos que contiene la RAM; y se puede aplicar el análisis de entropía a la identificación de claves.

*No obstante, un microcontrolador seguro de tipo dedicado puede aportar la solución.*

Un microcontrolador seguro puede ofrecer resistencia frente al ataque físico por medio del análisis o muestreo, con su trazado aleatorio del chip inherente, apantallamiento metálico, codificación de datos de memoria y una tecnología avanzada de proceso que aporte un almacena-

miento seguro de la clave en un entorno seguro. La asignación aleatoria de tiempos y la capacidad de enmascarar las operaciones, junto con el criptografiado de los datos de hardware y la generación de números aleatorios integrada en el chip, pueden evitar las perturbaciones de sincronización y de corriente que acaben en un ataque. Un ataque ilegal por tensión, ruido, temperatura, señal de reloj o de tipo óptico puede verse mitigado frente a la detección automática de manipulación, que apagará el dispositivo tras los intentos de acceso ilegal, así como protección mediante EEPROM de tipo dedicado y coproceso para generación de números aleatorios y criptografía para acelerar estas operaciones.

En resumen, un microcontrolador seguro proporciona un almacenamiento seguro de la clave ya que ésta nunca sale del microcontrolador y nunca reside en una RAM insegura; proporciona aceleración de hardware para operaciones criptográficas; evita el copiado; proporciona un almacenamiento y registro seguro de la informa-

ción de crédito; integra la generación de claves y de números aleatorios; y se validan por completo los algoritmos criptográficos.

Y por último una serie de consideraciones finales. Tal como se ha señalado antes, la seguridad de "Extremo a Extremo" o E2E es más segura que la seguridad "Punto a Punto" o P2P; P2P solo es tan segura como el eslabón más débil de la cadena, y crea vulnerabilidades en cada punto en el cual los datos se descifran y recriptografían. Para la seguridad E2E, el contador y el centro de datos deben implementar algoritmos compatibles, lo cual nos conduce a los marcos regulatorios y de estandarización. Existen unos niveles mínimos establecidos de seguridad criptográfica, pero permanece la cuestión de la comodidad de P2P frente a la seguridad de E2E, al igual que el impacto de las cuestiones relativas al consumo de energía, cuya importancia es crítica en los contadores alimentados mediante batería y determinados por la potencia de la criptografía empleada y la frecuen-

cia de las lecturas. Existe asimismo la incertidumbre relativa a las patentes que cubren algunos algoritmos criptográficos como ECC (Elliptic Curve Cryptography), donde haría falta una solución para interoperatividad sin violación de patente. Por desgracia, si bien no puede haber dudas sobre los requisitos, la seguridad no es algo sencillo, sino que debe tenerse en cuenta desde un principio en los programas que contemplen contadores inteligentes y la red inteligente de suministro eléctrico, y no a posteriori.

Como punto final, en el momento de redactar este artículo la Casa Blanca acaba de anunciar su Marco Político sobre la Red Inteligente de Suministro Eléctrico para EE.UU. Se ha citado la ciberseguridad como unas de las cuatro máximas prioridades para garantizar la protección del sistema eléctrico frente a ciberataques, con la garantía de recuperación ante ataques así como el desarrollo y mantenimiento de sistemas de alarma, directrices y estándares. 📍

*En Europa debemos hacer lo mismo.*

## Sistema de conmutación hasta 576 canales, ampliable



**KEITHLEY**

Multímetro interno opcional de 7 ½ dígitos. Interface Ethernet LXI, USB y GPIB. Amplia gama de tarjetas de medida y control. Procesador de scripts interno.

### INSTRUMENTOS DE MEDIDA, S.L.

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



## 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.

www.idm-instrumentos.es

www.idm-instrumentos.es

# Precision Step Motors


Products

**NIMB**  
CORPORATION

PEOPLE  
PRODUCTS  
VISION

A Minebea Group Company



**E21**  **electrónica 21, s.a.**

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

# Integración eficaz de software

Artículo cedido por Arrow Electronics



ARROW ELECTRONICS

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

*Desde hace muchos años, el desarrollo de software para sistemas embebidos ha ido ganando cada vez más importancia. Desde entonces, los microcontroladores, inicialmente utilizados a partir de la década de 1970 en adelante para reemplazar a circuitos complejos conformados por compuertas lógicas discretas, se han convertido en parte integrante de todo tipo de equipos electrónicos. A través de la integración de funciones periféricas cada vez más complejas y del rápido y continuo crecimiento del número de variedades de microcontroladores disponibles basados en muy diversas arquitecturas de procesadores, existen ahora microcontroladores adecuados que pueden utilizarse para cualquier aplicación virtual a fin de asegurar una implementación que sea lo más compacta y eficiente posible.*

Como reemplazo para la compuerta lógica, el microprocesador solo requiere un pequeño código de programa que inicialmente solía estar programado directamente en el juego de mandos del ensamblador principal. Desde entonces, y debido al constante crecimiento de la flexibilidad, funcionalidad y frecuencia del reloj, la proporción de otros mecanismos definidos por software también ha visto crecer drásticamente su uso en todas las aplicaciones. Por otro lado, la libre programabilidad ha permitido una mayor diferenciación entre los productos de la competencia, y además existe una expectación creciente por ver las interfaces estándares establecidas para la comunicación y la interacción de los usuarios en los sistemas embebidos que se usan en el campo de los consumibles electrónicos. Mientras que en los primeros tiempos esos incluían RS232, RS485, luces led y pantallas de 7 segmentos, algunos botones y disquetes o cintas para grabar (como almacenamiento masivo en casos especiales), actualmente son los USB,

Ethernet, las pantallas gráficas táctiles y las tarjetas con memoria flash los elementos que se han convertido en algo prácticamente indispensable. A estos hay que añadir los estándares inalámbricos más importantes: Bluetooth, ZigBee y WLAN.

Al contrario que las interfaces anteriores, actualmente denominadas como interfaces antiguas, las bibliotecas de software se utilizan para todas las interfaces modernas y suelen estar creadas en ANSI-C con fines de mantenimiento y portabilidad. Estas bibliotecas proporcionan protocolos de comunicación, servicios de servidor, sistemas de archivos, juegos de caracteres, funciones gráficas, algoritmos de filtros, corrección de errores y muchas otras funciones más.

Hace apenas diez años, lo habitual era intentar desarrollar una biblioteca de software de cliente cuando se utilizaba por primera vez una de las interfaces modernas.

En la mayoría de los casos esta decisión se debía al deseo de poder autogestionar la tecnología importante, lo cual era una práctica común en el pasado que se volvió estándar a través de los años.

## Flexibilidad de Interfaces

Sin embargo, la situación varió considerablemente en la década anterior: el éxito fulgurante de los notebooks, los teléfonos inteligentes y las tabletas se ha traducido en un rápido aumento de la presión del mercado para una extensa variedad de nuevas interfaces. Al mismo tiempo, hay disponibles potentes microcontroladores con núcleos de procesador de 32 bits y una amplia gama de interfaces integradas de diferentes fabricantes de semiconductores a precios realmente atractivos. Como actualmente es posible implementar Ethernet y USB incluso en los dispositivos más sencillos

y económicos, privar al consumidor final de estas opciones sería caer en un serio riesgo, en cuanto a la ventaja competitiva que ello representa. Tan pronto como se necesitaron ordenadores más complejos y/o mecanismos en los que el tiempo era un elemento importante, se llegó a un punto en el que por primera vez también se volvió necesario utilizar un sistema operativo en muchas aplicaciones. Debido a la competitiva situación mundial, y más en el sector industrial donde los ciclos de producto son más cortos, obtener funciones distintivas ha resultado ser un factor más importante que antes. En este entorno ya no es justificable utilizar ninguna fuente de desarrollo propio más allá de aquellas de sus competencias centrales, cuando se trata de desarrollar complejos mecanismos estándares. Simplemente, emplácelas en otro sitio.

Sin embargo, además de tener que decidir entre un desarrollo interno y soluciones externas, hay otros factores a considerar. Por ejemplo, si es necesario integrar todos los mecanismos requeridos de forma individual, en bibliotecas especiales o si resulta preferible contar con un sistema operativo que contenga todas las funciones necesarias. Otra cuestión es si se pueden utilizar las soluciones de código abierto, cosa que en efecto se debe hacer, o si el proveedor de un producto de software comercial tiene que ofrecer garantías y servicios. O cuáles son los requisitos resultantes de esas opciones en cuanto a las propiedades del sistema del procesador y qué cantidad de trabajo sería necesaria para su integración, adaptación y optimización, cómo se pueden comparar actualmente las diversas soluciones disponibles en el mercado o los diversos modelos de licencias entre sí, de manera que el producto elegido esté disponible tanto desde el punto de vista técnico como comercial y cuál sería realmente la elección ideal.

## Elegir el software adecuado

La experiencia a la hora de responder a esta cuestión, muestra que en muchos casos hay una carencia en la empresa, lo que significa que un servicio de soporte externo también resulta aquí de ayuda. Además, como el objetivo suele ser evaluar varios enfoques, esto puede resultar un enorme trabajo. Las siguientes directrices básicas pueden ayudar a evitar riesgos innecesarios y una evaluación excesiva del trabajo:

- Comprar un paquete de software profesional siempre resulta más económico que implementar la misma funcionalidad uno mismo.

- En muchos casos, especialmente en los de las torres de protocolo estandarizadas y controladores de sistema de archivo, apenas hay ventajas a la hora de integrar las tecnologías correspondientes hasta el último detalle. Por el contrario, a menudo se suele olvidar este aspecto especializado o solo se consigue actualizar parcialmente a través de inversiones constantes.

- Cuando se comparan soluciones de código abierto con paquetes comerciales, hay que saber que la comparación siempre se debe realizar sobre la base de la valoración del gasto total de la propiedad. En el caso de una comparación así, y dependiendo de los requisitos de la aplicación principal, deberá tenerse en cuenta lo siguiente: el soporte, la formación y el desarrollo de los servicios en oferta; el rendimiento y la eficiencia de la implementación; los clásicos mecanismos de actualización; la garantía ofrecida; los requisitos del hardware resultante; el alcance de la funcionalidad del software disponible; la seguridad del software y la cantidad de trabajo de programación y evaluación de la producción en serie, además de otros factores.

- Cualquier proveedor serio proporcionará soporte y evaluación para el software. Esto abarcaría desde una aplicación de demostración que funcione en hardware estándar hasta la licencia de evaluación que permita el acceso a la fuente código. De esta manera, un usuario potencial podrá estudiar e investigar

la funcionalidad y el rendimiento del producto.

- Los productos de software embebido suelen ofrecerse en relación con el hardware de referencia. Junto a este hardware de referencia, todas las funciones del producto quedan garantizadas tal y como se presentan en el contrato de compra o en los términos de la licencia. Este procedimiento ayuda a diferenciar entre los errores resultantes por la utilización del producto (errores del usuario) y los defectos del producto en sí mismo (errores de programación) y así decidir las medidas que sean más eficientes para eliminar el mal funcionamiento.

- Antes de tomar una decisión de compra, pueden utilizarse en modo prueba la gama de servicios ofrecidos por el proveedor o su socio de servicios. Aquí se ofrece un entrenamiento o taller e incluso un estudio de viabilidad o adaptación de una aplicación en modo de demostración respecto a los requisitos de la aplicación meta.

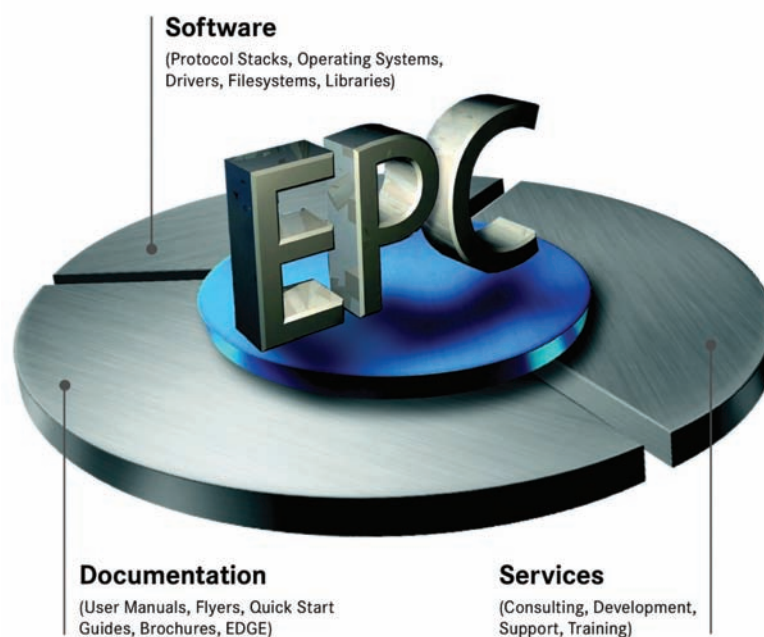
- Incluso sin contrato de servicio, un proveedor de software debe al menos ofrecer consultas técnicas en profundidad, solo si así lo requiere la determinación de las funciones, protocolos y productos. En casos especiales este tipo de consultas pueden ser muy complejas, lo que justifica un contrato de servicio claramente definido. Si lo que se

ofrece es solo un paquete integral en conjunto, deberá informarse a fondo y con toda seguridad, ya que un paquete a medida pudiera no ser eficiente para la aplicación específica en cuestión.

- Cuando se realice una consulta, no hay que olvidar comentar la posibilidad de problemas u obstáculos que pudieran aparecer al utilizar los recursos del software en una aplicación especial. Siempre se encontrarán desafíos en toda aplicación embebida que lleve una arquitectura compleja de software. Si el proveedor de software minimiza o silencia esos puntos descritos, resultaría muy sospechoso.

- La proximidad física del proveedor de software suele ser una ventaja real pero tampoco debe ser sobrevalorada, aunque ciertamente es un elemento importante a considerar, si se depende de los servicios del proveedor.

- Las experiencias que otros participantes en el mercado hayan realizado con los principales productos de software también pueden ser una valiosa fuente de información en el proceso de decisión. Naturalmente, eso también implicará a otros clientes, pero también puede consultarse a los fabricantes de semiconductores, distribuidores o fabricantes de módulos para que recomienden e incluso ofrezcan reseñas críticas.




Con el fin de poder proporcionar las recomendaciones más útiles a los recursos de software y como parte de este concepto de plataforma embebida (EPC), Arrow ha formado una red de socios proveedores de soluciones de software embebido. Las soluciones de software de todos estos socios se pueden probar fácilmente en el hardware EPC y compararse con soluciones alternativas. Ya se han implementado proyectos de éxito para los clientes de Arrow con todos los socios de EPC. Los resultados hallados pueden utilizarse en cualquier momento en un debate abierto sobre los requisitos principales del producto para asegurarse de que el trabajo evaluativo y el riesgo de desarrollo que pudiera comportar esté permanentemente minimizado.

Así, los desarrolladores de software para clientes tendrán la

seguridad de saber que pueden concentrarse en sus competencias centrales y de este modo cerciorarse de que cuentan con la mejor diferenciación posible en cuanto a sus competidores.

Además de la asistencia en el área del software embebido, el concepto EPC de Arrow también incluye muchos recursos que abarcan hardware, servicios, formación e IP. El hardware EPC comprende un sistema de juego modular que engloba las áreas de funciones de sistemas de procesadores, la gestión de energía e interfaces e integra el software EPC y los recursos IP sin fisuras. Ofrecemos talleres y seminarios para todos los recursos EPC de forma continuada en colaboración con empresas asociadas que también pueden adaptarse a la medida de las aplicaciones especiales requeridas o a los requisitos demandados por el mercado.

Como suplemento al concepto de plataforma embebida cuando se utiliza como una herramienta de soporte de desarrollo, en Arrow se pueden integrar el software, los módulos y las soluciones de pantallas de ese segmento de soluciones embebidas para optimizar aún más el trabajo de desarrollo.

Para cualquier pregunta relativa al concepto de plataforma embebida de Arrow, no dude en contactar con los puntos de venta de su localidad. En particular, son los ingenieros de aplicaciones los que se mantienen al día en cuanto a nuevas informaciones se refiere y los que pueden acceder directamente a los especialistas en EPC, los cuales trabajan a fondo en el desarrollo y la integración de todas las funciones EPC. También puede contactar con los representantes de todas las empresas socias de EPC o planificar un taller EPC individual. 

## 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

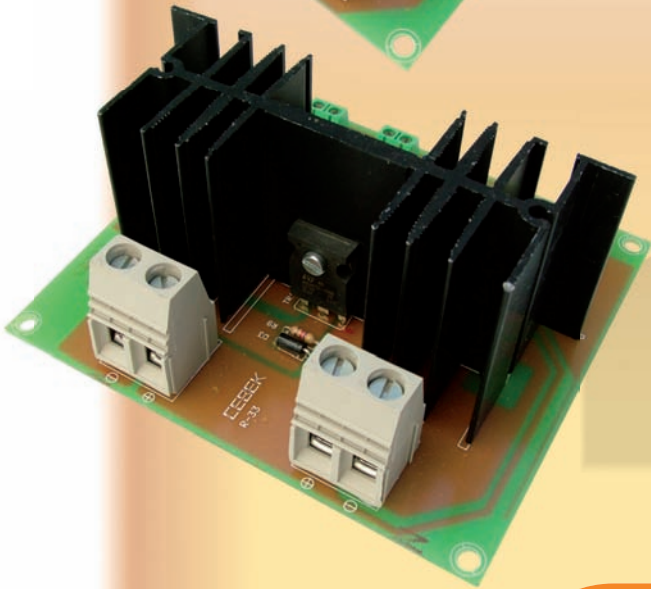
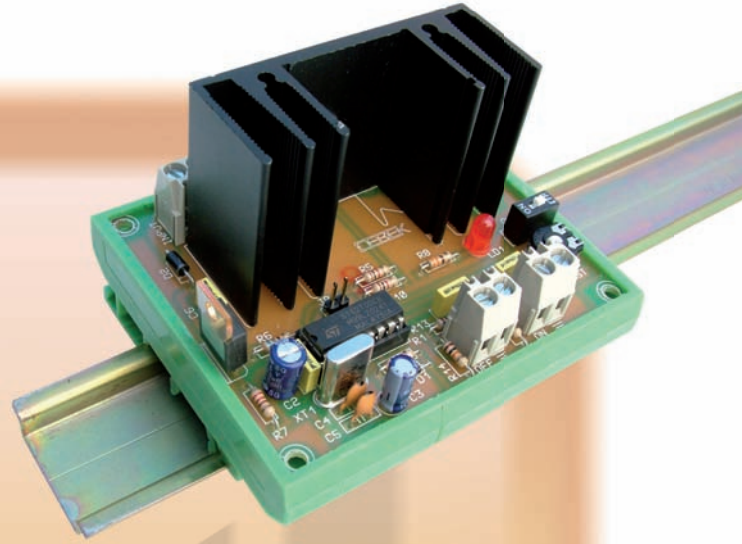
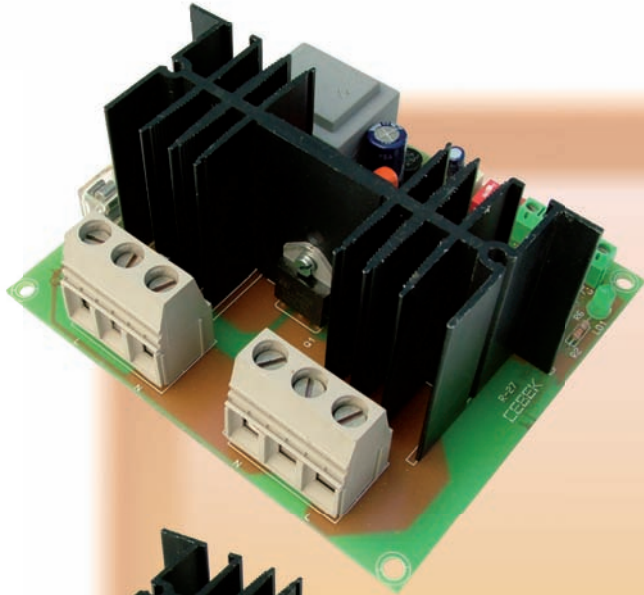
**FABRICANTE**



**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](http://www.emeco-sa.com)  
E-Mail: [emeco@mail.ddnet.es](mailto:emeco@mail.ddnet.es)



# Reguladores de Velocidad y Luz

para iluminación y motores

Corriente Continua hasta 25 A.

Corriente Alterna hasta 5000 W.

# Los actuadores de posicionamiento para el espejo primario del Extremadamente Grande Telescopio Europeo (E-ELT) funcionan con LabVIEW y hardware PXI

Artículo cedido por National Instruments

Miguel Núñez del  
Instituto de Astrofísica  
de Canarias



*La plataforma NI PXI nos permitió reducir significativamente el tiempo de desarrollo al mismo tiempo que se obtuvo una gran flexibilidad y rendimiento en tiempo real, cumpliendo con todos nuestros requisitos en cuanto a productos electrónicos y software. La utilización de LabVIEW permitió la implementación de un controlador en tiempo real y módulos de FPGA en el mismo entorno, lo cual nos ayudó a conseguir una integración rápida y a obtener un producto autónomo fiable.*

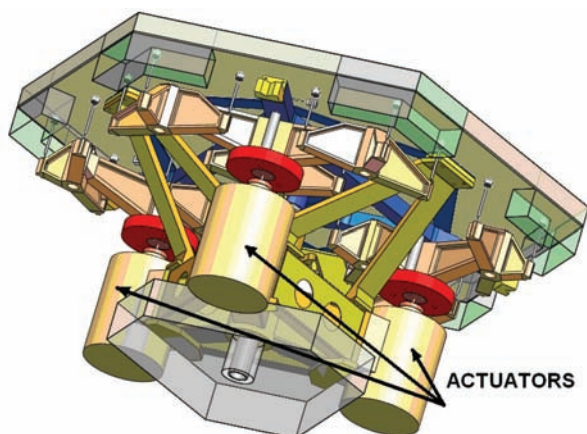
## El reto

*Desarrollo de la electrónica y del software embebido utilizado para gestionar y coordinar tres prototipos de actuadores de posición nanométricos para que el espejo primario del Extremadamente Grande Telescopio Europeo (E-ELT) pueda mover 90 Kg con una precisión nanométrica, siendo conceptualmente un representante del diseño de la electrónica del futuro para la producción en serie.*

## La solución

*Utilizar los módulos NI LabVIEW Real-Time y LabVIEW FPGA en la plataforma NI PXI para proporcionar la flexibilidad necesaria que permita interactuar con varios dispositivos y garantizar una baja latencia y jitter para una velocidad de comandos externos de 1 kHz e incluso una velocidad superior del muestreo interno de la posición y del lazo de control del servo.*

Figura 1. Actuadores de posición en un E-ELT Mirror Segment



El E-ELT es la iniciativa del Observatorio Europeo Austral (ESO: European Southern Observatory) para construir un telescopio con una apertura de 42 m de diámetro que permita allanar el camino de nuevos descubrimientos científicos en astronomía. El espejo primario del telescopio estará integrado por 984 espejos. Cada espejo, (se muestra en la Figura 1), se puede mover en tiempo real utilizando la posición de tres actuadores para compensar las deformaciones de la estructura de soporte subyacente debidas a la gravedad, temperatura y golpes de viento. La Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos (CESA) está diseñando y desarrollando las partes mecánicas de tres prototipos de actuadores de posicionamiento y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) está desarrollando la electrónica, el software y el control del servo.

Entre los requisitos más difíciles de los actuadores (ver figura 1) se incluyen: una capacidad de desplazamiento de 15 mm, un soporte para masas de 90 kg, un RMSE (Root Mean Square Error) de 1,7 nm en el seguimiento de una rampa lenta, una velocidad de comandos externos de 1 kHz y un nivel muy bajo de latencia y jitter.

La propuesta del actuador mecánico es un diseño de dos etapas. La etapa de baja resolución del movimiento, mediante un motor sin escobillas, ofrece una gran capacidad de desplazamiento y poca resolución. La etapa de alta resolución del movimiento, con una bobina móvil, ofrece buena

resolución, gran ancho de banda y pequeños desplazamientos. Cada etapa tiene su propia electrónica de potencia, sensor de retroalimentación y controlador del servo. Los controladores de las etapas de alta y baja resolución del movimiento trabajan en coordinación para que los actuadores funcionen como un conjunto.

La electrónica y el software para la coordinación general, la gestión de los comandos externos, la funcionalidad de depuración y la implementación de los controladores de los servos está contenida en un chasis PXI y el controlador con un sistema operativo en tiempo real proporciona una gran flexibilidad y potencia de cálculo. El controlador de servo de la etapa rápida de alta resolución del movimiento se lleva a cabo en una tarjeta FPGA (Field Programmable Gate Array) NI PXI-7842R, mientras que el controlador de la etapa lenta de baja resolución del movimiento se lleva a cabo en el controlador NI PXIe-8130. Además, el diseño del software se divide en dos aplicaciones: el software del actuador embebido y un simulador del telescopio desarrollado como una herramienta auxiliar para simular como el ordenador del telescopio se conecta con los actuadores.

## Software del Actuador

La aplicación del actuador se compone de un módulo en el controlador en tiempo real NI PXIe-8130 y un módulo en la tarjeta FPGA PXI-7842R. El software del controlador en tiempo real incluye la funcionalidad de cada actuador – autocomprobación inicial, una máquina de estados, una palabra de estado, un registro de errores y la gestión de los parámetros configurables. Otras tareas realizadas incluyen la comprobación de la

entrada procedente de la tarjeta FPGA mediante comandos externos sobre el bus SPI (Serial Peripheral Interface), la implementación del controlador de la etapa del servo de baja resolución que se transmite a través de una red CAN (Controller Area Network) o CANopen a un controlador de motor sin escobillas (brushless), la gestión de un buffer circular para propósitos de depuración de los datos sincronizados procedentes del módulo FPGA FIFO y la lectura de los sensores de retroalimentación a través de UDP/IP. La tarjeta FPGA implementa un esclavo del bus SPI, el controlador del servo de la etapa de alta resolución, la escritura y la lectura analógica y la sincronización para proporcionar datos al controlador en tiempo real a través de una memoria FIFO.

## El simulador de telescopio

Para probar la posición de los actuadores en relación a los requisitos, se desarrolló una segunda aplicación para la simulación del ordenador del telescopio con el que los actuadores tenían que interactuar a través del bus SPI. Este ordenador juega el papel de maestro del bus SPI, mientras que los actuadores son los esclavos del bus SPI. Esta aplicación auxiliar envía millones de comandos de posición a través de bus SPI a 1 kHz y lee las respuestas del bus SPI procedentes de los actuadores a 1 kHz. También adquiere los datos digitales a 5 kHz de un sensor de posición externo adicional instalado en el banco de pruebas mecánicas para cotejarlo con el sensor interno del actuador. Se requiere que estas tres fuentes estén obligadas a registrarse al mismo tiempo con una sincronización mejor de 200  $\mu$ s, almacenando los datos en archivos binarios para el análisis fuera de línea. Durante una prueba de una hora, este archivo llegará a ser mayor de 100 MB. La interfaz de usuario gráfica de la figura 2 muestra la gestión de los comandos y traza un gráfico simultáneamente en el dominio del tiempo y en el de la frecuencia de los datos del sensor de posición externo adicional.

La solución que implementamos utiliza una tarjeta NI PCI-7811R basada en una FPGA de E/S digitales instalada en un PC con Windows XP.

## Rendimiento en tiempo real y flexibilidad al mismo tiempo

mediante la electrónica de los sensores externos.

- Protocolo TCP/IP sobre Ethernet para descargar los archivos auxiliares de depuración fuera de línea (off-line)
- Entrada digital para los sensores de lectura utilizados en la maniobra de posicionamiento inicial.

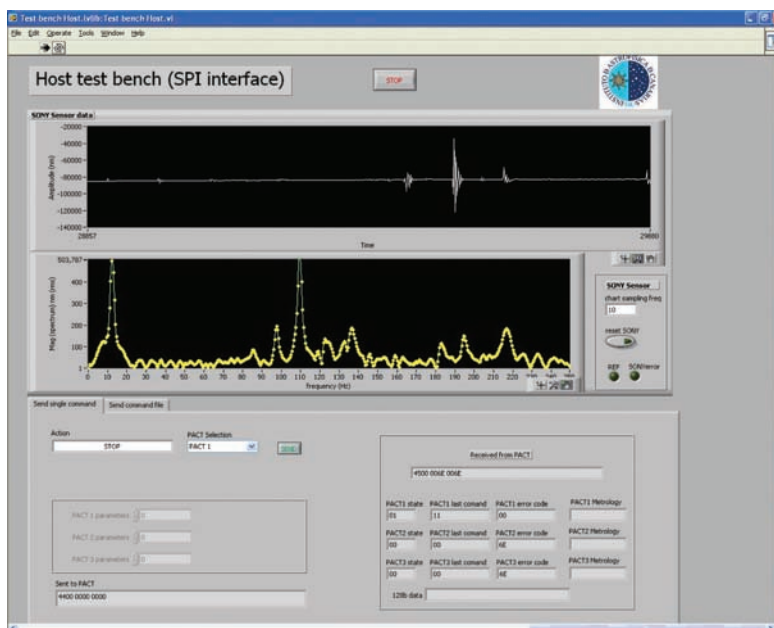


Figura 2. Interfaz gráfica de Usuario de la aplicación Telescope Simulator

La electrónica y el software de los actuadores tienen una amplia variedad de interfaces (Figura 3), la mayoría de los cuales están abiertos a cambios durante las primeras fases del desarrollo, se incluyen los siguientes:

- Bus SPI con un reloj de 4 MHz para recibir los comandos externos - un comando cada milisegundo
- Bus CAN para el envío de los comandos de control al motor de la etapa de baja resolución de movimiento con CANopen como capa de aplicación que proporciona información de los avisos de los conmutadores de final de desplazamiento y del hardware
- Salida analógica para los comandos de control de la bobina móvil de la etapa de alta resolución del movimiento.
- Entrada analógica para controlar la corriente en la bobina móvil de la etapa de alta resolución del movimiento.
- Protocolo UDP/IP sobre Ethernet para leer los sensores de posición

El uso de todas estas interfaces requiere una gran flexibilidad.

Las siguientes funciones tienen requisitos en tiempo real:

- Implementación del esclavo del bus SPI para leer las entradas digitales a 80 MHz que permita reaccionar en unos pocos microsegundos a un nuevo comando externo de entrada
- La ejecución del controlador del servo de la etapa rápida de alta resolución del movimiento compuesta de un PID (Proportional Integral Derivative) de varios filtros con una frecuencia entre 2 kHz y 10 kHz y que sea ajustable en la última fase del desarrollo
- Sincronización y almacenamiento de archivos binarios de gran tamaño para el análisis fuera de línea (off-line) de los comandos externos del bus SPI (1 kHz), las adquisiciones de las corrientes analógicas de la bobina móvil (2 kHz), los datos del sensor de posición adquiridos a través de Ethernet (2-10 kHz) y las variables internas del controlador del servo (2 a 10 kHz).

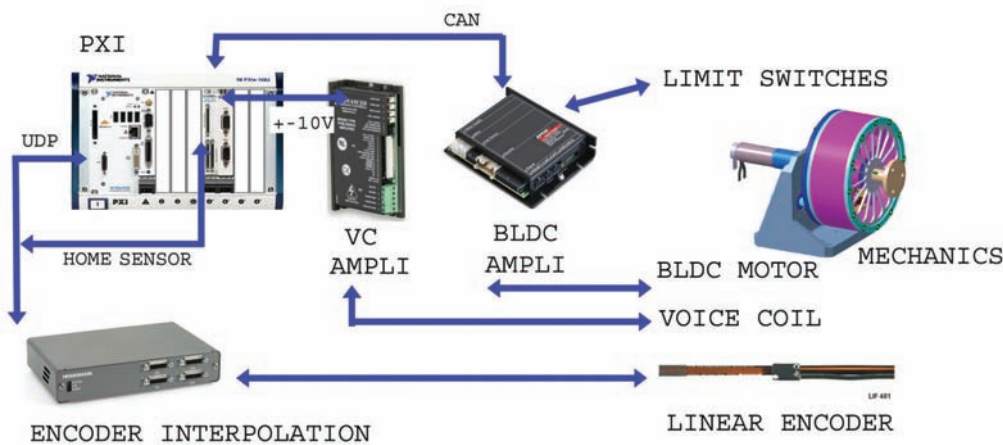


Figura 3. Esquema hardware de los actuadores

Cumplir con todos estos requisitos mediante plataformas disponibles en el mercado (COTS: Commercial Off-The-Shelf) podría implicar un compromiso entre flexibilidad y

rendimiento en tiempo real. Sin embargo, al elegir el hardware y la programación de NI, LabVIEW Real-Time y LabVIEW FPGA, se obtuvo un rendimiento en tiempo real superior al de

los requisitos y sin perder flexibilidad al hacer cambios en la interfaz.

### Conclusión

La plataforma NI PXI proporcionó una reducción significativa del tiempo de desarrollo, manteniendo una gran flexibilidad y rendimiento en tiempo real, cumpliendo con todos los requisitos electrónicos y del software.

Gracias a LabVIEW, se implementaron un controlador en tiempo real y módulos de FPGA en el mismo entorno, lo cual nos ayudó a conseguir una integración rápida y a obtener un producto autónomo fiable.

Además, la asistencia eficiente y productiva de los ingenieros de NI nos ha ayudado a acelerar más aún nuestro desarrollo. 📌



**Desde 1995**





**Más Prestaciones por menos Precio**

Hasta 2M memoria por canal

60MHz a 300MHz  
2 o 4 canales.  
Desde 520°

- 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](http://www.setup-electronica.es)

[setup@setup-electronica.es](mailto:setup@setup-electronica.es)



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.



# Análisis de pulsos de radar con el analizador de potencia de pico de la Serie 8990B de Agilent

Artículo cedido por Agilent Technologies

 **Agilent Technologies**  
www.agilent.com

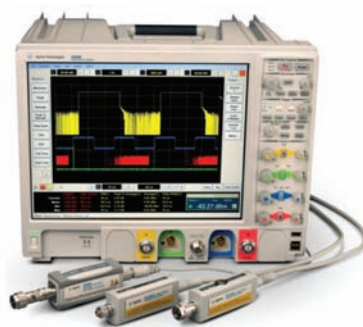
Por Chris BP Lee de  
Agilent Technologies

*El pulso de radar es el factor más crítico del rendimiento de un sistema de radares y sus subcomponentes. Con el fin de diseñar un buen sistema de radares, es fundamental contar con una herramienta de medida precisa que permita realizar un análisis exacto de los pulsos de radar. Agilent Technologies ha presentado recientemente el nuevo analizador de potencia de pico de la Serie 8990B, un potente instrumento con el que se satisfacen los requisitos de velocidad, precisión y rendimiento necesarios para el diseño, la prueba y la validación de sistemas de radares. Este artículo describe las características principales del analizador de potencia pico de la Serie 8990B y explica en detalle las funciones de medida del instrumento y las ventajas que aporta al análisis de pulsos de radar. El artículo hace especial hincapié en la medida de tiempos de subida/bajada, una velocidad de muestreo elevada y la medida de la caída del pulso como factores esenciales para el análisis de pulsos de radar.*

Figura 1. Analizador de potencia de pico de la Serie 8990B de Agilent

Repasemos brevemente los aspectos generales del analizador de potencia de pico de la Serie 8990B. Este nuevo analizador presenta mejoras en varias especificaciones importantes en comparación con los analizadores de potencia de pico de las Series HP 8990A y 8991A, que han dejado de fabricarse. La Serie 8990B ofrece una precisión de medida de potencia típica del 4% en el dominio de tiempo. Esta función está complementada por una velocidad de muestreo de repetición de 1 gigamuestra por segundo (Gmuestra/s), lo que aporta una velocidad extremadamente elevada para medir un tiempo de subida/bajada mínimo de 5 nanosegundos (ns). El analizador de potencia de pico de la Serie 8990B incorpora una enorme pantalla táctil en color XGA de 15" con visualización a doble pantalla para ver una imagen ampliada en la ventana inferior. Además, permite realizar

15 medidas de caracterización de pulsos. El instrumento está diseñado con cuatro canales: dos para la medida de potencia de RF y otros dos para la medida de señales analógicas. Asimismo, incluye la función de calibración y puesta a cero internas. En concreto, la calibración y puesta a cero internas son características patentadas por Agilent que permiten que el instrumento se calibre y ponga a cero de forma automática sin tener que conectar el sensor de potencia a la referencia de potencia de 0 dBm a 50 MHz. La función de calibración y puesta a cero internas resulta útil para las calibraciones y las pruebas en entornos controlados.



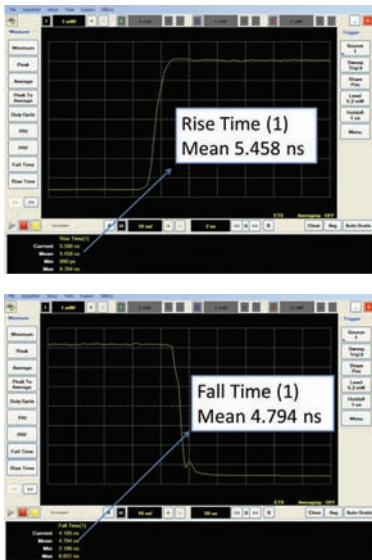
En el análisis de pulsos de radar, existen varios parámetros de prueba interesantes a la hora de probar las señales de los radares. Esta prueba es necesaria en aplicaciones como pruebas de amplificadores de potencia, módulos de transmisor/receptor (TR) de radar, transpondedores, carga útil de satélite y otras aplicaciones relacionadas. Entre los parámetros más frecuentes se incluyen el tiempo de subida/bajada, el intervalo de repetición de pulsos, la base y el tope del pulso, la anchura del pulso, la sobre-oscilación (overshoot), la caída del pulso, etc. Seleccionar el instrumento adecuado es básico para llevar a cabo medidas de pulso exactas como se ha indicado anteriormente, y la precisión del instrumento se convierte en uno de los factores clave que determinan la precisión que se conseguirá.

Al diseñar el transmisor de un radar, las distintas capacitancias, inductancias y cargas repercutirán sobre los tiempos de subida, los tiempos de bajada y la planitud del pulso que puedan obtenerse. Los tiempos de subida/bajada son importantes para definir la velocidad de conmutación de los pulsos del radar y para determinar el número de pulsos en un ancho de banda. Esos tiempos de subida/bajada más rápidos forman un pulso rectangular, y la gran precisión de los flancos de subida y bajada permite transmitir o recibir de inmediato el pulso siguiente. Por tanto, mejora la calidad de la señal y hace aumentar el rendimiento del radar.

El analizador de potencia de pico de la Serie 8990B es un instrumento de alta precisión que puede medir un tiempo de subida/bajada de 5 ns, lo que permite validar el diseño de conmutación de transmisión con un nivel de precisión adecuado. Se realizó una prueba para demostrar esta capacidad de medida. El objetivo de la prueba consistía en verificar el rendimiento óptimo de medida del tiempo de subida/bajada del analizador de potencia de pico de la Serie 8990B. Antes de realizar la prueba, era necesario generar el pulso, y su tiempo de subida/bajada debía ser más rápido que la limitación del instrumento, es decir, menos de 5 ns.

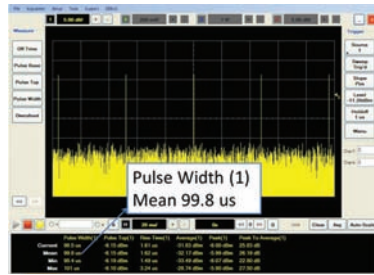
En la prueba se utilizó la fuente interna del generador de señales de alto rendimiento de la Serie E8257D de Agilent para producir un pulso preciso con rápidos flancos de subida y bajada. Se generaron y estabilizaron los pulsos durante segundos para obtener un tren de pulsos constante con una anchura de pulsos distribuida uniformemente. Los pulsos se verificaron empleando un osciloscopio digital de alto rendimiento que medía tiempos de subida y de bajada de 3,8 ns. A continuación, se conectó el analizador de potencia de pico de la Serie

8990B al generador de señales de alto rendimiento con los sensores de potencia de banda ancha de la Serie N1923A. El sistema se configuró estableciendo la frecuencia a 1 GHz y el intervalo de repetición de pulsos a 100  $\mu$ s con una anchura de pulso del 50%. El pulso se convirtió en estático mediante un disparo interno, y los resultados que aparecieron en pantalla fueron de 5,458 ns para el tiempo de subida (véase la figura 2) y de 4,794 ns para el tiempo de bajada (véase la figura 3). Por consiguiente, de la prueba se concluye y queda demostrado que el instrumento cuenta con la precisión y la competencia adecuadas para medir tiempos de subida/bajada de 5 ns a la vez que realiza medidas de potencia.



El analizador de potencia de pico de la Serie 8990B ofrece una elevada velocidad de muestreo de 100 megamuestras por segundo (Mmuestra/s). Una velocidad de muestreo más elevada mejora la adquisición de datos de una señal de pulsos en un periodo de tiempo determinado y permite obtener una medida más precisa que la conseguida con una velocidad de muestreo baja.

Se realizó otro estudio para demostrar la diferencia de rendimiento entre dos velocidades de muestreo distintas (100 Mmuestra/s y 50 Mmuestra/s). A una velocidad de muestreo de 100 Mmuestra/s y con una configuración de tren de pulsos con una anchura



de pulso de 100  $\mu$ s, se generó un intervalo de repetición de pulsos de 50 ms que se capturó con precisión en la pantalla, que usaba una configuración de 20 ms/div. Los pulsos se visualizaron con absoluta claridad y se midió con precisión la anchura de los pulsos, que fue de 98,5  $\mu$ s. Cuando se miden de forma continua muchos pulsos, una velocidad de muestreo elevada permite capturar la señal discreta en todos y cada uno de los pulsos, por estrechos que sean (véase la figura 4).

Por el contrario, cuando se usó un contrario, cuando se usó una velocidad de muestreo de tan solo 50 Mmuestra/s para la señal de pulsos exacta que se ha mencionado anteriormente, se perdió un 50% de los detalles de la señal. La medida de la anchura del pulso cayó hasta los 80  $\mu$ s (la configuración real es de 100  $\mu$ s). La precisión de la medida de la potencia también empeoró entre un 30% y un 50%, en función del nivel de la señal. Así, en este estudio se concluyó que la velocidad de muestreo elevada de 100 Mmuestra/s es fundamental para medir pulsos que incorporan señales discretas, en especial si múltiples pulsos se transmiten en continuo.

Para probar pulsos largos en un módulo de TR, un amplificador de radar u otros componentes de radar, siempre hay que tener en cuenta la variación de potencia. La caída del pulso es el parámetro de prueba que se utiliza para medir el descenso desde el tope del pulso durante un breve periodo de tiempo,

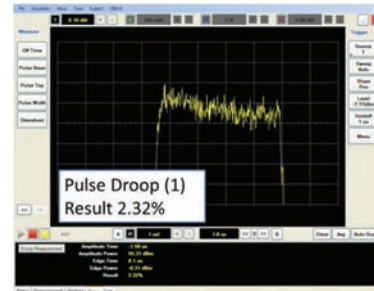


Figura 4. Medida de anchura de pulso a una velocidad de muestreo elevada de 100 Mmuestra/s

Figura 6. Medida de la caída del pulso

lo que permite observar la distorsión de un pulso rectangular de tope plano. La medida de la caída del pulso determina la calidad de la señal del pulso, garantizando que la potencia del pulso se mantiene en un nivel previsto.

En el analizador de potencia de pico de la Serie 8990B, la medida de la caída del pulso se realiza de forma automatizada cada vez que se recibe un pulso. El análisis de los pulsos y el cálculo de los resultados se llevan a cabo siguiendo los estándares del IEEE. El resultado de las medidas se muestra como porcentaje, y en la misma pantalla se ven los parámetros de tiempo de amplitud, potencia de amplitud, tiempo de los flancos y potencia de los flancos (véase la figura 6).

La medida automatizada de la caída del pulso hace que resulte

Figura 2. Medida de tiempo de subida de 5 ns

Figura 3. Medida de tiempo de bajada de 5 ns

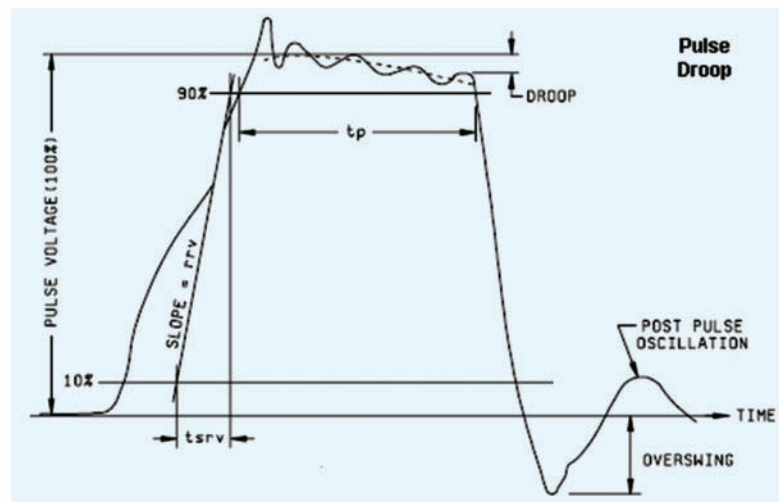


Figura 5. Gráfico explicativo de la caída del pulso

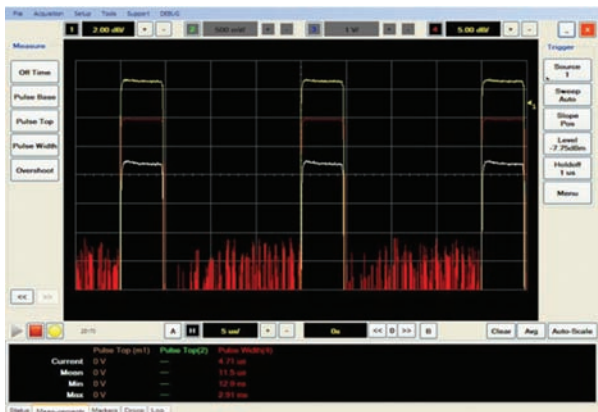


Figura 7. Visualización a doble pantalla

Figura 8. Medida de espaciado entre pulsos con un tren de pulsos largos

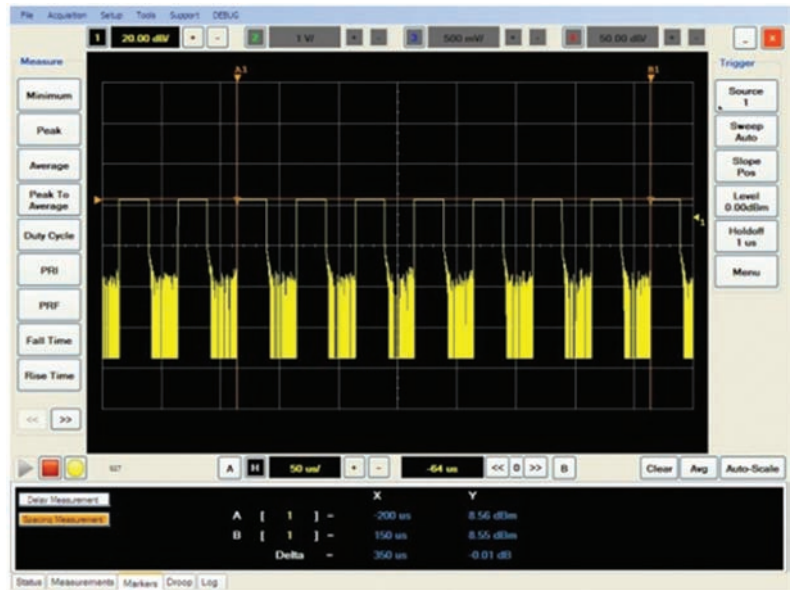
Figura 9. Medida de retraso de pulsos entre dos pulsos

Figura 10. Medida de ganancia de pulsos



vídeo de 150 MHz que permite medir tiempos de subida/bajada mínimos de 5 ns (tiempo de subida/bajada del sistema). Las frecuencias van desde 50 MHz hasta 40 GHz (en función del sensor) y admiten un rango dinámico de entre -35 dBm +20 dBm. Además, el analizador de potencia de pico de la Serie 8990B es compatible con los sensores de potencia de las

- (i) medida de tiempos de subida/bajada de 5 ns;
- (ii) medida a una velocidad de muestreo elevada de 100 Mmuestra/s, y
- (iii) medida de la caída del pulso. Además, se han incluido algunas pruebas de ejemplo utilizando la pantalla grande. Estas funciones son importantes para el análisis de



Series P N1921A y N1922A para el análisis de pulsos de radar y con la familia de sensores de potencia USB conectables de la Serie U2000 para la medida de la potencia media.

En este artículo se han estudiado las características y tres casos de funciones de medida de este dispositivo:

pulsos de radar y le ayudarán a diseñar sistemas de radares mejores.

Si desea obtener más información, el analizador de potencia de pico de la Serie 8990B de Agilent, incorpora muchas otras funciones que podrá descubrir visitando la página: [www.agilent.com/find/peakpoweranalyzer](http://www.agilent.com/find/peakpoweranalyzer)



# AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



## Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



**Aquí, tampoco**  
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos

# Dispositivos necesarios para efectuar pruebas realistas de sistemas de comunicaciones de alta densidad

Por Beate Hoehne, Agilent Technologies

 **Agilent Technologies**  
www.agilent.com

*Los proveedores de sistemas de comunicaciones por satélite de gama alta deben responder a demandas interminables de nuevos servicios, nuevas funciones y mayores capacidades de datos. Por consiguiente, los diseñadores de sistemas fuerzan al máximo el hardware de comunicaciones obligándolo a funcionar con anchos de banda más amplios, frecuencias portadoras más elevadas, o con ambas opciones de forma simultánea.*

Durante años se ha considerado que 1 GHz de ancho de banda era más que suficiente para dar cabida a un amplio abanico de servicios. Sin embargo, hoy en día, la necesidad de desplazar una mayor cantidad de datos en menos tiempo hace que la tendencia de los anchos de banda de modulación se acerque hasta los 2 GHz o, en algunos casos, hasta los 5 GHz. Además, estos anchos de banda deben estar disponibles con unas frecuencias portadoras que no dejan de aumentar.

Estos cambios suponen un desafío para los diseñadores y, al mismo tiempo, repercuten sobre las pruebas y el análisis de los sistemas, subsistemas y componentes de comunicaciones. Según se describe a continuación, el equipo de pruebas necesario debe ofrecer una cobertura de frecuencias y un ancho de banda suficientes, así como las capacidades de modulación y demodulación adecuadas.

## Descripción de los desafíos

El acceso a la "información en cualquier momento y desde cualquier lugar" puede crear situaciones desafiantes que, por otra parte, son muy habituales. Por ejemplo, no cuesta imaginarse a un espectador de Europa o Norteamérica viendo una transmisión de vídeo que se emite desde Japón a través de un teléfono móvil. Además, los desafíos no se limitan a las aplicaciones comerciales. En el caso de los sistemas de comunicaciones mi-

litares, se espera que sean capaces de manejar más información en menos tiempo y, además, con un alto grado de fiabilidad y seguridad.

En todas estas situaciones, los sistemas pueden utilizar modulación basada en estándares (tales como WCDMA o WiMAX), variantes especializadas basadas en esos mismos estándares o sistemas de modulación diseñados totalmente a medida. Gracias a las técnicas de modulación digital, los sistemas de comunicaciones de banda ancha pueden proporcionar mejores características de seguridad e inmunidad frente a interferencias. Estos avances intensifican aún más los desafíos relacionados con las pruebas y los análisis.

## Situación concreta de los sistemas por satélite

Puesto que ya hay muchísimos satélites en órbita, el enfoque más rentable consiste en modificar la infraestructura existente. Para ello, se puede recurrir a nuevas técnicas de modulación que permiten utilizar unas velocidades de transmisión de datos superiores y ampliar la capacidad de los sistemas de manera general. Por ejemplo, con 16 QAM y 1 Gsímbolos/s se puede obtener una velocidad de transmisión de datos de 4 GB/s.

La alternativa sería lanzar un satélite nuevo, o incluso varios. Colocar un nuevo satélite en órbita no está exento de dificultades, entre otras, la necesidad de garantizar la interoperabilidad entre los nuevos enlaces de

comunicaciones y los existentes. Es posible que sea necesario establecer dichos enlaces entre las comunicaciones terrestres y espaciales o entre satélites y diversos tipos de equipos de radiocomunicación militar.

## Cómo definir un sistema de pruebas viable

Las situaciones expuestas anteriormente esbozan los desafíos existentes en lo tocante a pruebas y análisis. Asimismo, la naturaleza de las señales de banda ancha plantea complicaciones adicionales, ya que contienen una gran cantidad de distorsiones que hace difícil poder efectuar medidas válidas.

Para responder a estos desafíos, podrán utilizarse cuatro dispositivos fundamentales en cualquier equipo de pruebas (Figura 1). En el lado del receptor, el primer elemento es un generador de forma de onda arbitraria (AWG), que puede simular las señales moduladas necesarias. Además, se precisa un convertidor de subida, encargado de convertir la señal modulada en la radiofrecuencia exacta.

Las medidas en el lado del transmisor se realizan utilizando dos dispositivos: un analizador de señales o espectros y un osciloscopio de banda ancha. Estos dos aparatos pueden mejorarse con un software de análisis vectorial de señales (VSA) que proporciona capacidades de demodulación y medidas fundamentales necesarias tales como la magnitud del vector de error (EVM).



Figura 1. Esta configuración de pruebas permite probar el receptor y el transmisor.

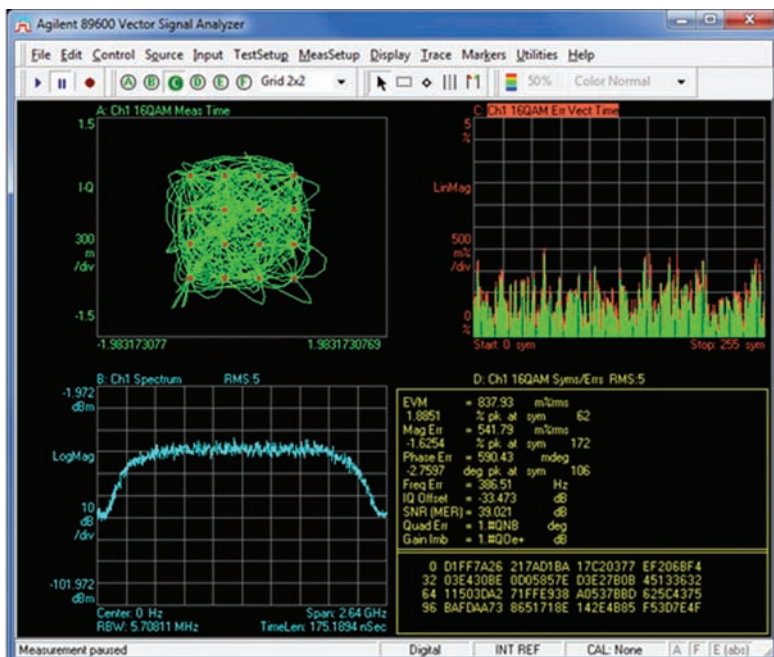
## Realización de las medidas fundamentales

Son muchos los estándares de comunicaciones que utilizan EVM como indicador clave del rendimiento del sistema (Figura 2). En consecuencia, la configuración de pruebas debe tener una EVM muy baja. De este modo, aumentarán las posibilidades de detectar problemas sutiles en el dispositivo sometido a prueba (DUT).

Otra prueba contrastada consiste en medir la relación ruido/potencia (NPR) con un estímulo multitono. Aunque esta técnica lleva utilizándose desde la década de los cincuenta, es una medida informativa que puede sustituir a medidas de distorsión de intermodulación (IMD).

la potencia en la banda y más precisos serán los resultados de la prueba. Para garantizar un resultado de medidas constante, es necesario utilizar cientos o miles de tonos. Además, todos ellos deben diferenciarse de cualquier distorsión presente en el enlace (Figura 3). Esta técnica emplea un filtro rechaza banda en el que resulta sencillo controlar la frecuencia y la anchura en un punto concreto. En realidad, el osciloscopio o analizador mide el "silencio" de la NPR en el DUT.

La configuración de prueba de la NPR multitono presenta una última ventaja: es sencilla y repetible. Esta característica permite realizar comparaciones significativas entre la situación antes de proceder a efectuar cambios en un diseño, componente o algoritmo y la situación posterior a dichas modificaciones.

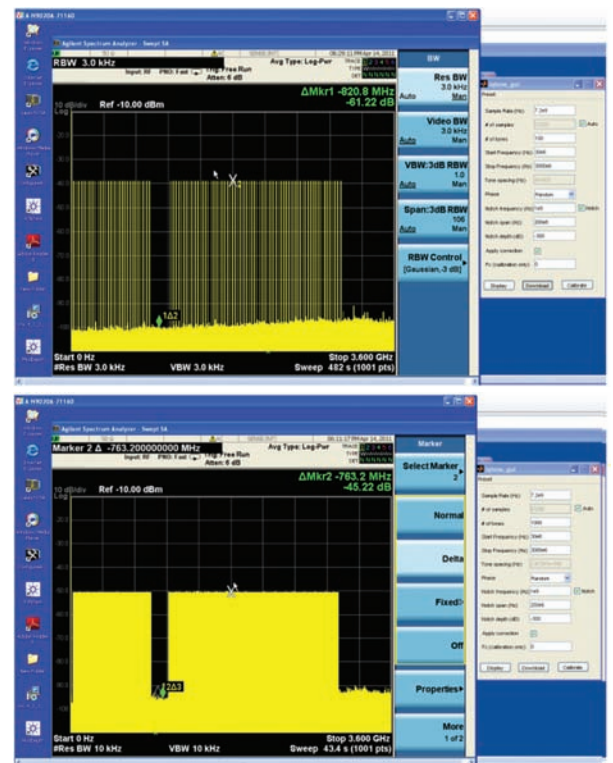


Las medidas IMD se concentran en la parte central de la banda de señal. Por el contrario, la prueba de NPR multitono puede cubrir toda la banda con una sola medida. Asimismo, crea grandes picos de señal que someten el canal de comunicación a un mayor esfuerzo comparado con, por ejemplo, la prueba de dos tonos. La medida obtenida proporciona una idea inmediata de las características de ruido y distorsión de un enlace de comunicaciones.

El multitono presenta además otra ventaja: cuanto más elevado sea el número de tonos empleado, mayor será

Otra medida clave es la respuesta de frecuencia del DUT. Para obtener un resultado preciso es necesaria una planicidad de amplitud constante en todos los tonos de la señal de estímulo. Esta técnica resulta menos atractiva si además hay que elaborar rutinas de corrección de errores, un proceso que requiere mucho tiempo y que puede acabar siendo difícil y complejo (Figura 4).

Por fortuna, la planicidad de amplitud se puede medir y corregir con el analizador de señales o espectros. Para ello, se efectúa la lectura de todos los tonos de la señal multitono, se calcula



la distorsión preliminar necesaria y se genera una señal multitono modificada que proporciona la corrección de amplitud que se precisa.

Tal como muestra la Figura 5, con esto se obtiene una señal multitono extremadamente plana. El único aspecto negativo de esta configuración es que se produce una disminución del rango dinámico libre de espurios (SFDR). Por consiguiente, el AWG empleado para generar la señal multitono debe tener una resolución suficiente (es decir, bastantes bits) para que el SFDR sea de 65 a 80 dB.

Figura 3. Una señal con 1.000 tonos (imagen de la izquierda) proporciona más potencia de banda y, por tanto, mayor precisión que una con 100 tonos (imagen de la derecha).

Figura 2. En este ejemplo de medida, la EVM es inferior al 1%.



Figura 5. Estas mediciones muestran los resultados obtenidos con una señal de 100 tonos antes (imagen de arriba) y después (imagen de abajo).

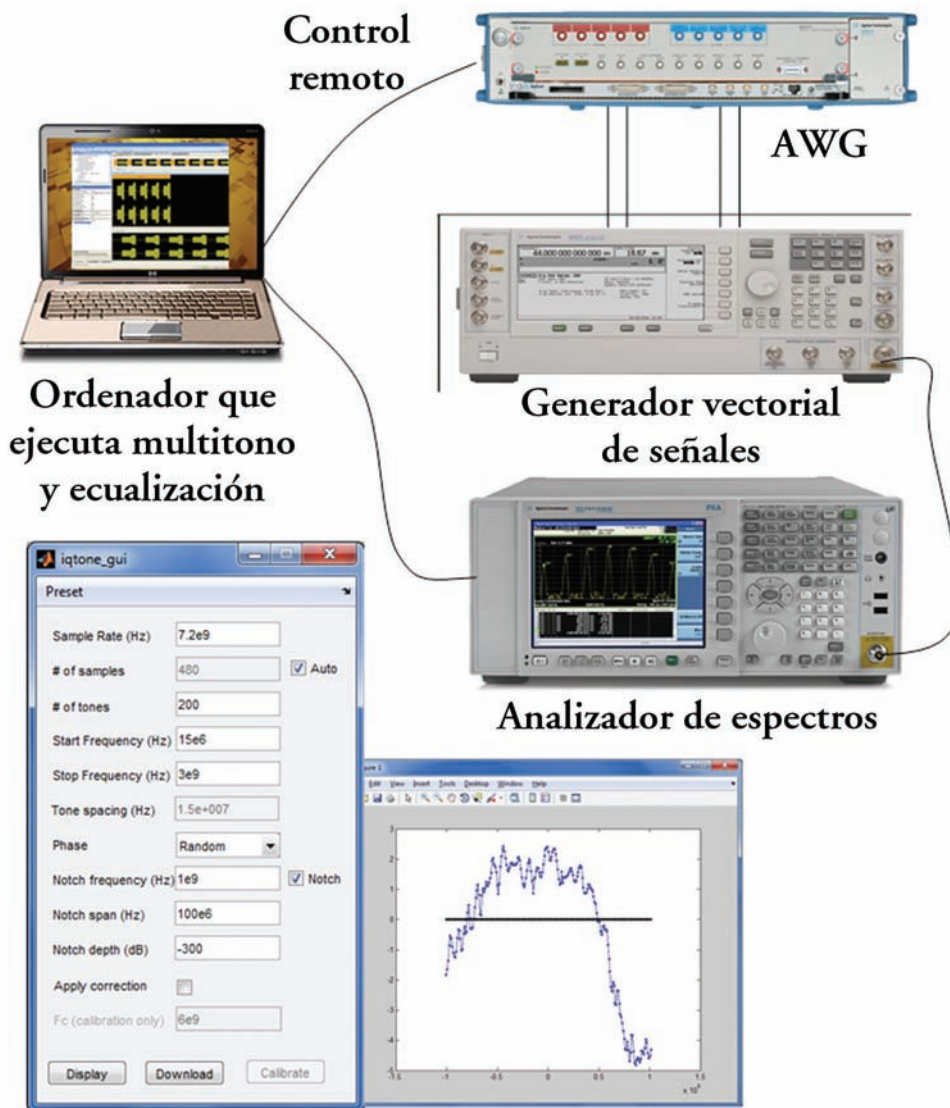


Figura 4. El AWG y el analizador de espectros se controlan a distancia desde un ordenador que ejecuta una rutina de ecualización.

### Selección de un AWG adecuado

En los sistemas de comunicaciones, la distorsión no lineal es una característica clave. Los componentes de la distorsión de segundo orden quedan fuera de la banda de señal. No obstante, la banda sí logra capturar la distorsión de tercer orden. A las frecuencias típicas utilizadas en la actualidad, un AWG debería poder emitir 12 Gmuestras/s para simular una distorsión de tercer orden.

Además, con un AWG de ancho de banda amplio se puede crear una modulación que sea más amplia que algunas de las bandas actuales. Por ejemplo, 5 GHz de ancho de banda analógico de modulación proporcionan hasta 10 GHz de ancho de banda de modulación. Además, con un

AWG de banda ancha resulta sencillo saltar de frecuencia en una o varias bandas.

Si resumimos todos los requisitos mencionados hasta ahora, las características clave del AWG ideal son las siguientes:

- SFDR elevado: garantiza que puedan diferenciarse con claridad los tonos de la distorsión. Asimismo, proporciona un margen suficiente para poder realizar medidas con la amplitud corregida.
- Amplitud plana: permite obtener medidas particularmente precisas de la respuesta de frecuencia del DUT.
- Ancho de banda amplio: hace posible simular distorsiones de tercer orden y la prueba de la banda de la señal.

El AWG M8190A de Agilent reúne todas estas funciones, por lo que proporciona una excelente fiabilidad de señal con una resolución de 14

bits a 8 Gmuestras/s o una resolución de 12 bits a 12 Gmuestras/s. En comparación con otros AWG disponibles en el mercado, el M8190A es el único capaz de producir de forma simultánea estos niveles de alta resolución y amplitud de ancho de banda. En consecuencia, este AWG puede crear escenarios de señales que llevan los diseños de comunicaciones hasta el límite y ofrecen más información sobre el rendimiento de los sistemas.

Cuando se utiliza en modo de 14 bits, el M8190A ofrece un rendimiento de SFDR de hasta 80 dB. Gracias a un ancho de banda analógico de 5 GHz, ofrece sobrada amplitud para los escenarios de pruebas más habituales. Además, incluye una memoria integrada de 2 Gmuestras para almacenar varios escenarios de pruebas y funciones de secuenciamiento avanzado con las que se pueden crear escenarios de señales especialmente realistas. Cuando todas estas funciones se utilizan de forma simultánea, el M8190A permite acelerar y hacer más flexibles las pruebas.

### Conclusión

Parece justificado prever que en todo el mundo seguirá aumentando la demanda de información en cualquier momento y desde cualquier lugar, tanto en las aplicaciones comerciales como en las militares. De cara al futuro, lo más importante será la "flexibilidad" relacionada con los sistemas de comunicaciones y el equipo empleado para probarlos.

En el contexto de pruebas, utilizar la versatilidad de un AWG de alto rendimiento resulta un paso esencial para garantizar la flexibilidad presente y futura del sistema de pruebas. Además, un AWG equipado con una amplia memoria integrada y funciones de secuenciamiento avanzado permite crear escenarios de señales muy realistas cuando se trata de realizar pruebas exhaustivas y detalladas de los sistemas de comunicaciones durante las fases de desarrollo y validación, así como antes de su implementación en el mundo real.

**Nota:** los ejemplos incluidos en este artículo se basan en los MATLAB Scripts que están disponibles en [www.agilent.com/find/81180\\_examples](http://www.agilent.com/find/81180_examples).



# DITECOM DESIGN

## Sistemas IT industriales

### Poseidon 3265 GSM

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

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

### Poseidon 3268

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

Hasta 8 sensores:

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



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

### Poseidon 2251

Registrador IP para aplicaciones industriales.

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

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



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

- 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.

### 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.



## 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

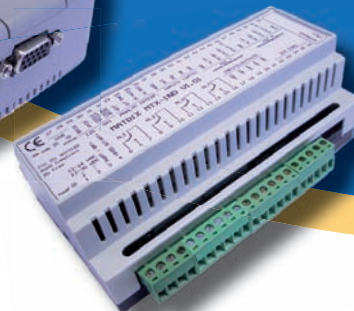
Módem MTX65 que integra una aplicación que nos permite realizar comunicaciones GPRS (TCP/IP) de una manera transparente.

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



# Put Windows 7 to work in Your Specialized Devices



Windows Embedded delivers the familiarity and reliability of Microsoft operating systems to devices. With the release of Windows Embedded Standard 7, a componentized version of the Windows 7 client OS, developers can put the best features of Windows to work in kiosks, thin clients, digital signage, and other specialized devices.

**Power management**

**High-end graphics**

**Enterprise network integration**

**Interoperability**

**Server compatibility**

Get ready for action with a free evaluation kit. Visit:  
[www.arroweurope.com/microsoft/request\\_kit/](http://www.arroweurope.com/microsoft/request_kit/)

[www.arroweurope.com](http://www.arroweurope.com)

**ARROW**<sup>®</sup>

**ARROW ELECTRONICS**