



Las mejores herramientas de diseño



DESIGNSPARK

Comunidad online de ingenieros electrónicos de todo el mundo



DESIGNSPARK PCB

Herramienta gratuita de diseño de PCBs



DESIGNSPARK
MECHANICAL

Revolucionario software gratuito de modelado en 3D



RASPBERRY Pi

La mini placa de desarrollo para fomentar las habilidades de diseño y programación por menos de 30€



ARDUINO

Plataforma de prototipos electrónicos de código abierto



MODELSOURCE

Amplia biblioteca de modelos esquemáticos y PCB para descarga gratuita

SOMOS SU MEJOR ALIADO PARA LA INNOVACIÓN

es.rs-online.com

Ediciones
Técnicas
REDE



¿ Por qué la energía es similar a la comida rápida ?

La propagación de las ondas y los circuitos impresos

Cálculo de la distancia. Cómo utilizar un dispositivo de ultrasonidos para detectar la distancia

Cómo mejorar la productividad gracias a una magnífica interfaz Web de osciloscopio

**¡ENVÍO
GRATIS**

PARA PEDIDOS QUE
SUPEREN LOS 65 €*



¿CUÁNTOS PROVEEDORES SE NECESITAN PARA HACER UNA OBRA MAESTRA?

**Distribuidor autorizado de más
de 650 fabricantes considerados
los más fiables del mundo.**

**900 983 183
DIGIKEY.ES**



MÁS DE 1.000.000 PRODUCTOS EN STOCK | 3.9 MILLONES DE PIEZAS EN LÍNEA | DISTRIBUIDOR 100% AUTORIZADO

*Se cobrará un cargo de envío de 18,00 € en todos los pedidos de menos de 65,00 €. Todos los pedidos se envían por UPS para su entrega en 1-3 días (dependiendo de su destino final). Sin gastos de gestión. Todos los precios son en euros e incluyen aranceles. Si hay circunstancias especiales o un peso excesivo que obliguen a modificar este importe, se avisará a los clientes antes de enviar el pedido. Digi-Key es un distribuidor autorizado de todos los proveedores asociados. Se agregan nuevos productos todos los días. © 2014 Digi-Key Corporation, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Intuitiva Accesible Sencilla



www.ondaradio.es

Tienes **más de 40.000 productos** a tu alcance

En nuestra web

Comprar es muy fácil

Noticias

MATELEC renueva su servicio por la propiedad intelectual, industrial y de marca de los expositores y visitantes profesionales.....	8
MATELEC 2014 será el marco del "Foro Marketing Digital y eCommerce en el Sector Eléctrico: Un presente muy esperanzador".....	8
Toda la información de MATELEC 2014, disponible en la nueva App.....	8
MATELEC lanza una campaña para sensibilizar sobre la importancia de la eficiencia energética.....	8
Energy-efficient solutions for the industry and consumers at electronica 2014.....	10
electronica 2014 with security solutions for the networked world	10
RS presenta los nuevos diodos laser rojos e infrarrojos de longitud de onda doble que ofrecen potencia de salida estable.....	14
La plataforma PanelPilot ACE reduce el tiempo y el coste de desarrollo de displays avanzados.....	14
Nueva estación de soldadura de calidad profesional Marca RS.....	16
Nuevo PLC modular compacto con diseño escalable y flexible para pequeños sistemas de automatización.....	16
Transceptores para RS232, RS485 y CAN Bus.....	18
Fuentes dimables para tiras LED.....	18
Reduzca el coste del sistema de medida gracias al nuevo y robusto controlador CompactDAQ.....	20
Tome decisiones rápidas en los negocios con LabVIEW 2014.....	20
TTI Electronics GPCF Series SMD resistors offer greater precision than thick film devices at a competitive price – now available at TTI Inc	22
Get the Rugged Infineon XMC1000 Industrial MCUs In Stock at Mouser.....	22
Nuevos módulos transceptores de HoperRF, más pequeños y con mayores prestaciones.....	24
Con su nueva serie RASMID™, ROHM ofrece los componentes electrónicos más pequeños de la industria.....	24
Chip puente avanzado, con numerosas E/S y un consumo eficiente entre USB 2.0 y SPI/I2C.....	26
Los analizadores de baterías de la serie BT 500 de Fluke simplifican las pruebas de los sistemas de respaldo del suministro eléctrico para cargas críticas basados en baterías.....	26
AMS: Sensor magnético de posición como sustituto de potenciómetro.....	28
VIA innova en los sistemas Android integrados con el VIA ARTIGO A900.....	28
Sistemas de envoltorios para equipos eléctricos.....	30
Carcasa de aluminio de la serie UM-ALU para armarios de control.....	30
Carcasa portátil HC-ALU para aplicaciones exteriores.....	30
CLIPLINE complete le ofrece accesorios estandarizados para todas las técnicas de conexión.....	30
Keysight Technologies presenta los mejores femto/picoamperímetros y electrómetros de su categoría para la investigación y el desarrollo de nuevos materiales.....	32
Los analizadores de mano FieldFox de Keysight Technologies ofrecen una solución integral y precisa para la instalación y el mantenimiento de estaciones terrestres para satélites.....	32
La Serie de fuentes de alimentación R&S HMC de Rohde & Schwarz amplía su gama de funcionalidades.....	34
Nuevo osciloscopio de señales mixtas de gama baja con características excepcionales, R&S HMO1002.....	34
Nuevo regulador de conmutación para cableado libre.....	42
Nueva Carga Electrónica DC LD400P de Aim-TTi 600W/80V / 80A programable.....	42
SETUP ELECTRÓNICA presenta la nueva familia de Osciloscopios Digitales de señales mixtas RIGOL MSO2000A.....	42
Setup Electrónica presenta la nueva familia HDO8000 de Teledyne LeCroy. Osciloscopios de 8 canales de Alta Resolución 12-bits con tecnología HD4096 hasta 1GHz.....	42
Nuevo catálogo de Equipamiento e Instrumentación para Fibra Óptica.....	44
Higiénico y fiable. Medición de nivel en sustancias espumosas.....	44
Microchip amplía su catálogo de microcontroladores PIC® de 8 bit de bajo coste con nuevos dispositivos que incorporan periféricos convertidores A/D dobles.....	46
Fuentes de alimentación CC programables de la serie 62000P.....	46
Renesas Electronics Delivers Improved Safety, Efficiency and Affordability for Small Appliances and Consumer Products with Expanded Brushless DC Motor Control Support.....	60

10/2014
719

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yus

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^o Angulo

Antonio Manuel Lázaro

Carlos Lorenzo

David Alcubierre

Mariano Santos

Eduardo Molina

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yus

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

DIRECCIÓN FINANCIERA

José M^o Llach Mor

Samanta Navarro

Revista Española de Electrónica es una Publicación de Ediciones Técnicas REDE S.L.

Caravis 28, oficina 8

50197 - Zaragoza

Tel. +34 93 430 2872

Fax. +34 93 439 2813

e-mail: electronica@redeweb.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 Despi

Barcelona

Acceda a toda la información de contacto Revista Española de Electrónica a través de código QR



www.arcotronics.com

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

EVOX RIFA
A KEMET Company

www.evoxrifa.com

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

Condensadores electrolíticos.

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

The Capacitance Company
KEMET
CHARGED®

www.kemet.com

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

Leclanché
Capacitors

www.leclanchecap.com

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



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

NMB-MAT

www.nmbtech.com

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

ITW Switches

www.itwswitches.co.uk

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



preci-dip

www.precidip.com

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

MOONS'

www.moons.com.cn

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



ADDA CORPORATION

www.adda.com.tw

Ventiladores AC-DC, Led.



electrónica 21, s.a.

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 91 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña C/Loreto, 13 - 15 B 08029 BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com

Noticias

Siemens renueva su gama de contadores para una gestión óptima de los costes de calefacción, agua y energía.....	60
Nueva Familia de Interfaces Cebek con Relés de Doble Contacto y alimentación por C.A. Europa/América.....	64
Cebek R-40 / R-45. Reguladores de Tensión controlados por USB.....	64
Fadisol C-0153B. Panel Solar para Regadío Autónomo.....	64
Fadisol C-7304. Medidor Solar, (solarímetro).....	64
Nuevas fuentes de alimentación BK para ensayos especiales en automoción.....	66
Nuevo analizador de cables y antenas de mano. BIRD SK-4000-TC (SiteHawk).....	66
Nuevo Comprobador de Sistemas de Radiocomunicaciones analógicos y digitales.....	66
Interfaces de PLC y cables pre-confeccionados.....	66

Componentes - IGBTs

Pequeños pero muy fiables.....	68
--------------------------------	----

Tecnologías de Climatización

Una multitud de nuevas opciones de diseño.....	82
--	----

Eficiencia energética - Calidad de la energía

¿Por qué la energía es similar a la comida rápida?.....	84
---	----

Componentes - Generadores de sincronismo

Soluciones avanzadas de distribución de señal de reloj en árbol	
Preguntas y respuestas.....	88

Instrumentación - Keysight

Cómo mejorar la productividad gracias a una magnífica interfaz Web de osciloscopio.....	90
---	----

Instrumentación - Keysight

Nuevos retos para el diseño y las pruebas de USB 3.1 SuperSpeedPlus.....	94
--	----

Cálculo de distancias con ultrasonidos

Cálculo de la distancia.	
Cómo utilizar un dispositivo de ultrasonidos para detectar la distancia.....	98

Caso de estudio NI

Desarrollo de un sistema para la monitorización de los parámetros de operación de bicicletas eléctricas tanto en ruta como en banco.....	102
--	-----

Desarrollo electrónico

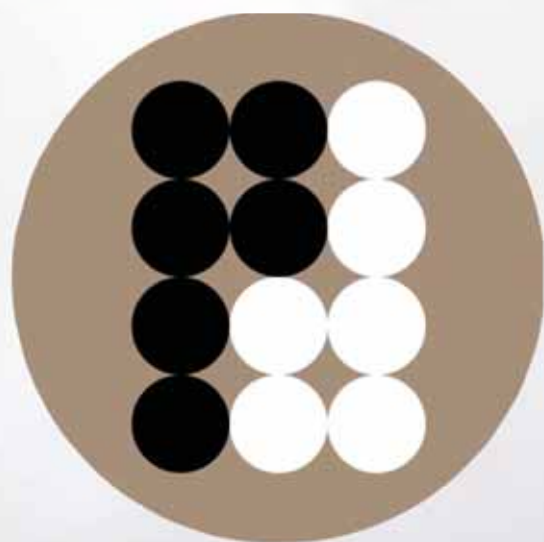
La propagación de las ondas y los circuitos impresos.....	106
---	-----

INDICE ANUNCIANTES

Adler	67
Arateck	59
Arrow	23
Cebek	101,105,112,113
Cemdal	111
Datamodul	62,63
DigiKey	2
EBV	27,29
Electronica 21	5,7
electronica 2014	11
Elektro Automatik	59
Estanflux	61
Factron	97
Farnell	25
IDM	97
Keysight	93
Matelec	9
Mathworks	114
Microchip	47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58
Microsystems	87
National Instruments	21
Nextfor	72,81
Olfer	17,19
Omega	12,13
Onda Radio	3
Promax	45
Phoenix-Contact	31
Recom	43
Rohde & Schwarz	35,36,37,38,39,40,41
Rohm	65
RC Microelectronica	73,74,75,76,77,78,79,80
RS Components	1,15
Tempel	33
Weidmuller	67

Ya disponible para
iOS y Android





preci-dip



electrónica 21, s.a.

Oficinas centrales Avd. de América, 37 28002 MADRID Tel.: +34 91 510 68 70 electronica21@electronica21.com
Delegación Cataluña C/Loreto, 13 - 15 B 08029 BARCELONA Tel.: +34 93 321 61 09 barcelona@electronica21.com



MATELEC renueva su servicio por la propiedad intelectual, industrial y de marca de los expositores y visitantes profesionales

Elige calidad y confianza, con Pons Patentes y Marcas Internacional

Madrid, 23 de septiembre de 2014.- IFEMA vuelve a disponer su servicio "MATELEC Against Copy" al sector de la industria eléctrica y electrónica, para asegurar a las empresas expositoras y visitantes profesionales sus derechos de propiedad intelectual, industrial y de marca. De esta tarea se va a ocupar, en esta ocasión, la prestigiosa firma Pons Patentes y Marcas Internacional, que hará suyo el leit motiv de MATELEC 2014 y de la Semana de la Eficiencia Energética Elige calidad y confianza. El stand informativo será el 4N01.

Este servicio implementado por el Salón Internacional de Soluciones para la Industria Eléctrica y Electrónica, MATELEC 2014, que organiza IFEMA y que se desarrollará los días 28 al 31 de octubre próximos, en la FERIA DE MADRID, significa una apuesta por la calidad, al ofrecer un servicio jurídico de defensa y acción contra las empresas que copian.

Con "MATELEC Against Copy", el Salón intenta que los productos y servicios mostrados en la Feria cumplan con la normativa vigente. Durante todos los días del certamen, un gabinete jurídico especializado atenderá a los expositores para levantar acta de querrelas y denuncias contra empresas que atenten contra la propiedad intelectual, industrial o de marca. Asimismo, se habilitará un espacio para que los participantes que quieran facilitar muestras de cajas o productos copiados con el fin de llamar sobre ellos su atención al sector profesional, puedan exponerlos en una zona destinada a este fin.

Desde la visión de Feria como servicio global a la industria, MATELEC velará por el cumplimiento de normativas y homologaciones



correspondientes, garantizando que los productos expuestos en la Feria cumplen todos los requisitos legales y de calidad.

Así, se podría llegar a cerrar un stand si los productos expuestos en él son objeto de sentencia judicial que exige su retirada del mercado. Este servicio, que cuenta con la garantía de éxito de otras ferias organizadas por IFEMA, es un valor añadido de garantía ante posibles conflictos entre empresas expositoras y ante el resto de participantes.

Ref. N°1410001

MATELEC 2014 será el marco del "Foro Marketing Digital y eCommerce en el Sector Eléctrico: Un presente muy esperanzador"

El Salón Internacional de Soluciones para la Industria Eléctrica y Electrónica, MATELEC 2014, que organiza IFEMA y cuya próxima edición se celebrará del 28 al 31 de octubre de 2014, en la FERIA DE MADRID, acogerá el Foro Marketing Digital y eCommerce Sector Eléctrico, organizado por el portal sectorial VOLTIMUM, y que tendrá lugar en el espacio SEE4 TECH –ubicado en el Pabellón 8– a partir de las 16:00 horas del 30 de octubre.

En su ponencia, el Director General de Voltimum en Iberia e Iberoamérica, José Moreno García, presentará la Situación del Marketing digital y eCommerce en España, un estudio sobre el impacto de Internet en el comportamiento de los profesionales del sector eléctrico, y que

aborda aspectos como las fuentes de información, uso de los diferentes medios electrónicos, principales necesidades y cambios en las decisiones de compra.

También expondrá cómo impacta el eCommerce en la compra de producto y cuáles son las necesidades, beneficios y expectativas en este ámbito.

La jornada continuará con las intervenciones de otros tres ponentes: Josep Figueras Moix, Director de Marketing & Compras del Grupo Electro Stocks, S.L.; Jorge Ruiz-Olivares, Director de FEGIME, y Ana M. Belda Martín, Country Manager de Spain & Portugal de RS Components.

Ref. N°1410002

Toda la información de MATELEC 2014, disponible en la nueva App

MATELEC, Salón Internacional de Soluciones para la Industria Eléctrica y Electrónica, tiene ya disponible para los visitantes y expositores de la próxima edición, que organiza IFEMA y que se desarrollará los días 28 al 31 de octubre próximos, en la FERIA DE MADRID, su nueva App, con toda la información necesaria para facilitar la visita al Salón. En dicha aplicación, hay información completa sobre las empresas participantes, ubicación... y, en definitiva, de todo lo necesario para facilitar la visita de la Feria.

En concreto, la aplicación ofrece las siguientes funcionalidades:

- Listado completo de empresas y expositores de la Feria.
- Información general: accesos, precios, horarios, ubicación, cómo llegar...

- Plano Interactivo para poder ubicar a cada uno de los expositores dentro de la Feria.
- Funcionalidad "Favoritos" para que pueda señalar las empresas de su interés.
- Conexión con los perfiles de la Feria en las principales redes sociales.
- Acceso a la aplicación institucional de IFEMA, donde se puede acceder al Calendario Ferial.

La aplicación está disponible en:

Ref. N°1410003

MATELEC lanza una campaña para sensibilizar sobre la importancia de la eficiencia energética

"EN LA RENOVACION DE LAS INSTALACIONES DE TU HOGAR Y NEGOCIO, ELIGE CALIDAD Y CONFIANZA" es el lema escogido para la segunda edición de la SEMANA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, una ambiciosa campaña de promoción nacional que, a través de un conjunto de acciones informativas, promueve MATELEC, Salón Internacional de Soluciones para la Industria Eléctrica y Electrónica, con el fin de crear conciencia social acerca de la necesidad de fomentar hábitos eficientemente energéticos en nuestro entorno, al tiempo que apuesta por soluciones e instalaciones de calidad, velando por el confort, ahorro, seguridad y Medio Ambiente.

Precisamente estas soluciones son las que presentarán las empresas participantes en MATELEC 2014, certamen organizada por IFEMA y que se desarrollará los días 28 al 31 de octubre próximos, en la FERIA DE MADRID.

En este sentido, la SEMANA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, que se desarrollará los días 20 al 31 de octubre, se revela como una valiosa herramienta comercial al servicio de los expositores y del conjunto del sector, al ofrecer a sus soluciones, servicios y productos eficientes en términos energéticos, una mayor visibilidad y proyección.

Ref. N°1410004



MATELEC

Salón Internacional de Soluciones para la
Industria Eléctrica y Electrónica

28-31
OCTUBRE
2014
MADRID-ESPAÑA

ORGANIZA



EL LUGAR ADECUADO, EN EL MOMENTO OPORTUNO



SISTEMAS, SOLUCIONES Y
SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA
EL CONTROL Y GESTIÓN EFICIENTE
DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

**TECNOLOGÍAS Y
COMPONENTES PARA LA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

LIGHTEC
SOLUCIONES
DE ILUMINACIÓN
Y ALUMBRADO

**SOLUCIONES PARA
EDIFICIOS Y CIUDADES
INTELIGENTES**

**AUTOMATIZACIÓN,
CONTROL INDUSTRIAL
Y ELECTRÓNICA**

**GESTIÓN
DE LA ENERGÍA
ELÉCTRICA**

www.matelec.ifema.es

SÍGUENOS EN: facebook.com/MATELEC
 @Matelec_

LÍNEA IFEMA

LLAMADAS DESDE ESPAÑA
INFOIFEMA 902 22 15 15
LLAMADAS INTERNACIONALES (34) 91 772 30 00
matelec@ifema.es



www.electronica.de

Energy-efficient solutions for the industry and consumers at electronica 2014

- Electricity represents one-third of all energy consumed around the world. Growing energy prices are causing the industry and consumers to rethink things.
- The future belongs to intelligent solutions for low energy consumption in the sectors for mobility, industrial plants as well as household and consumer electronics.
- Exhibitors from around the world will present the latest trends and developments for energy-efficient electronic components, systems and applications at electronica from November 11–14.

Machines account for two-thirds of all electricity consumed by the industrial sector. According to the German Electrical and Electronic Manufacturers' Association, 10–15 percent of all energy used in Germany's industrial sector could be saved through the use of intelligent

automation systems alone. That corresponds to a potential savings of at least four billion euros. Improving the network infrastructure could increase efficiency even further. Expanding renewable energies as part of the energy transition is presenting networks with major challenges due to fluctuating power flows. Intelligent networks, or so-called smart grids, can measure these fluctuations and respond accordingly.

Energy efficiency paving the way for new developments

Energy efficiency is increasingly becoming a key criterion for several industrial sectors. That is why this topic plays an important role in all exhibition sectors at electronica. That also applies to Infineon Technologies AG: "As part of our focus topic, we have identified various markets and regions where energy efficiency continues to increase in importance—for environmental as well as cost-related reasons.

In China, entire fleets of busses for inner-city transport are switching to electric drive systems. In the United States, they are experimenting with electrified highways for trucks. And regulated drives for industrial facilities are catching on in Europe. Energy efficiency is also developing into an important sales argument for household appliances and in-



telligent building-control systems," explains Dr. Helmut Gassel, Head of the Business Unit for Industrial Power Control at Infineon. At electronica 2014, the company is presenting its entire range of power semiconductors, microcontrollers and sensors, which are used in everything from washing machines to power grids.

Energy-saving displays: Success stories and future potential

While energy-efficient solutions still have to establish themselves more firmly in some fields, they have already done so in the display sector. During the past few years, TFT displays have achieved considerable energy savings in the industrial and consumer-goods sectors. However, new technologies show how much potential is still available. For example, displays with four-pixel color systems (R/G/B + White) make it possible to reduce energy consumption by up to 30 percent.

Furthermore, e-paper and memory displays only consume electricity when display content changes. Still, other factors besides energy efficiency also play an important role, especially in the industrial sector. They include readability, sturdiness, being easy to use, cost-performance ratio and a long service life. When presenting their products at electronica, that is why exhibitors orient themselves to possible applications. Data Modul AG's easyTOUCH displays are a good example: They have been optimized for being operated with industrial and medical gloves and can be customized for use with other components in specific applications.

Expert lectures at the forums

electronica gives visitors a look at the latest technologies and allows them to gather information about the latest trends and developments at lectures and panel discussions. For example, WEKA is organizing a panel discussion about "Energy Efficient Semiconductors – How They will Change our Lives. From Energy Harvesting to IoT, Smart Production, Smart Buildings, Smart Grids and beyond" on Tuesday at the electronica Forum. All lectures are visible at the electronica event database.

Ref. N°1410005

electronica 2014 with security solutions for the networked world

Everyone is talking about the Internet of Things. The industrial sector is hoping that greater networking will improve working processes. Cars that communicate with each other could lead to enhanced and more efficient traffic management, while household appliances could be conveniently controlled when on the move. However, security is one of the biggest challenges. From November 11 – 14, exhibitors at electronica will present the latest security solutions for the networked era. Security will also be one of the main topics at the forums and conferences that will take place alongside the trade fair.

The semiconductor industry is playing a key role in the success of the Internet of Things. Its products and solutions are helping to ensure that the processes run as quickly, smoothly and reliably as possible.



Welcome to Planet e.

¡Todo el universo de sistemas embebidos en un único lugar!

Tickets y registro en:
www.electronica.de/en/tickets



26ª edición del salón líder mundial de componentes, sistemas y aplicaciones electrónicas
Messe München
del 11 al 14 de noviembre de 2014
www.electronica.de

Su contacto en España:
FIRAMUNICH, S. L. | Tel. 93 488 1720
info@firamunich.com

50 years
electronica

 **electronica** 2014
inside tomorrow

The CEO Roundtable on the morning of the first day of the trade fair will therefore feature a discussion entitled "Internet of Things: Possibilities, Challenges and the Question of Security". Carlo Bozotti from ST-Microelectronics, Rick Clemmer from NXP, Gregg A. Lowe from Freescale and Dr. Reinhard Ploss, CEO of Infineon, will take part in the discussion.

Security solutions for networked companies

Many companies are concerned about the risks of using networked systems and are worried that they cannot judge what security measures are actually needed. Experts will provide tips on the subject at the electronica Forum on Tuesday, November 11 from 14:00 until 15:30. The forum will start with a presentation entitled "An introduction to cyber security – what are the risks for companies?" In addition, two speakers will talk about "How companies can prepare for hacking attacks with weakness analyses and security reviews" and how to put in place a suitable security concept in reality.

Secure products for end customers

If the smart home becomes reality and wearable products as well as networked medical devices become even more commonplace in private settings, security will become a key consideration. "End-users are not only asking for more features and flexibility, but they are also expecting a high level of trust in their systems. At electronica, this is illustrated by our mobile payment reference design

demo, which meets the stringent PCI-PTS requirements, and the authentication capability of our NFC temperature patch", explains Christophe Tremlet, Security Segment Manager, at Maxim Integrated. Smartphones, tablets and wearables are all based on the same hardware. TQ Systems will demonstrate how important the right interaction between the hardware platform and software (embedded system) is for the security of Internet-capable devices. The company will present systems based on ARM modules as well as ones with an Intel Atom core expanded with on-board security controllers or security software. The topic of "security in embedded systems" will also feature during a discussion headed by Electronic Specifier at the electronica Forum on Wednesday, November 12.

Networked mobility – from the traditional car to the "connected car"

If the cars of the future are able to communicate not only with the driver but also with other cars and intelligent transportation systems or even operate autonomously, the automotive industry will need to address new security requirements.

On Monday, November 10, the electronica automotive conference will deal with these issues. On Wednesday, November 12, experts at the automotive Forum will also take part in a podium discussion looking at how the increasing importance of software for connected vehicles can be taken into account in the supply chain.

Ref. N°1410006





Aceite & Gas



Farmacéutica & Química



Comida & Bebida



Automoción & Aeroespacial



Agua & Residuales



Manufacturación & Industrial

Ω OMEGA®

Originalmente fundada en 1962, Omega Engineering ha crecido desde ser un fabricante de termopares a ser un líder mundial, con más de 100.000 productos innovadores para la medición y control de la temperatura, humedad, presión, tensión, fuerza, caudal, nivel, pH y conductividad. OMEGA también ofrece una gama completa de sistemas de adquisición de datos, automatización, calefacción eléctrica y productos diseñados a la medida para su uso en entornos de pruebas, industriales e investigación.

Entre los clientes de OMEGA se incluyen muchas de las grandes corporaciones e instituciones de prestigio que reconocen la calidad de OMEGA. Unas capacidades de investigación, desarrollo y fabricación excepcional permiten a OMEGA mantenerse en la vanguardia de la tecnología.

Como un proveedor único e internacional de productos de alta ingeniería y soluciones personalizadas, OMEGA utiliza un enfoque de marketing que incorpora diversos catálogos, marketing en Internet y ventas por teléfono, para servir a un amplio rango de clientes en los mercados industriales y académicos que quieren una fuente conveniente y confiable de productos, sistemas y servicios. Nuestros objetivos se centran en el servicio al cliente y productos sólidos, tecnología de vanguardia, la personalización y entrega rápida. OMEGA es una marca con altos niveles de negocios y una reputación sin igual para satisfacer las necesidades del cliente.

Experiencia excepcional para el Cliente

Nuestros ingenieros altamente capacitados, brindan soporte técnico gratuito e ilimitado a los clientes de todo el mundo. Ayudan a identificar soluciones y sugerir el equipo adecuado para aplicaciones sencillas o complejas. El soporte está disponible a través de correo electrónico, teléfono o a través de nuestro sitio web. También ofrecemos calibraciones certificadas de instrumentos en nuestras instalaciones.

Su única fuente para la medición y control

Ofrecemos la última tecnología para que los clientes no tengan que buscar otro distribuidor. Nuestra página web ofrece un método de búsqueda fácil de usar, realización de pedidos fáciles y soporte en línea. El servicio al cliente, ventas y asistencia técnica es gratuito, profesional y rápido. En OMEGA nos esforzamos por ofrecer servicios y productos de calidad a nuestros clientes todos los días.

Manufacturación y distribución internacional

Los productos Omega se utilizan en muchas aplicaciones críticas en la fabricación, procesamiento de alimentos, medicina, industria aeroespacial y la ciencia por nombrar unos pocos. Omega fabrica muchos componentes individuales con las exigentes especificaciones de calidad de Omega. Como resultado, Omega puede lograr un nivel de control posible gracias al uso extensivo de automatizaciones y pruebas de calidad. Esto es clave para la alta estima Omega entre sus clientes y su reputación de productos muy consistente y de primera calidad.



- Automoción & Aeroespacial
- Aceite & Gas
- Farmacéutica & Química
- Comida & Bebida

- Agua & Residuales
- Siderurgia
- OEMs
- Industria naval

- Laboratorios
- Manufacturación & Operación Industrial
- Universidades & Centros de Investigación



Descubre los productos de Omega online

- > 100.000 productos en línea
- > Compra online
- > Soporte técnico completo
- > Personalización de productos
- > OEM



Realice su pedido antes de las
5pm para su envío inmediato
Solo para productos en stock

Visítenos hoy **es.omega.com**

B-P, B-J, B-K, B-T, B-N



Ensamblajes para
Pt100 y termopar

XTA, XMO, XPA, XIN



Sondas de termopar exóticas

Serie PX409



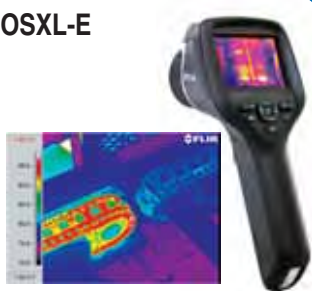
Transductores de silicio
micromecanizados

DPGM8001



Indicadores de presión
digitales con adaptadores y
rangos métricos

OSXL-E



Cámara termográfica
compacta FLIR

OM-CP-RFTEMP2000A



Registrador de datos
inalámbrico para temperatura
y humedad

CN245



Controlador universal de
proceso y temperatura de
montaje DIN

Serie CNI16



Reguladores PID de tensión,
proceso y temperatura de
1/16 DIN

Compruebe nuestro rango



Temperatura



Adquisición de datos



Presión y Fuerza



pH



Automatización



Calefactores



Caudal



Envío en el mismo día

800 900 532
ventas@es.omega.com

OMEGA

© COPYRIGHT 2014 OMEGA ENGINEERING, LTD. ALL RIGHTS RESERVED



www.rs-components.com

RS presenta los nuevos diodos laser rojos e infrarrojos de longitud de onda doble que ofrecen potencia de salida estable

Presentan un peso y tamaño reducido permitiendo su utilización en múltiples aplicaciones en los mercados informático, industrial y biomédico

RS Components y Allied Electronics han presentado los nuevos diodos laser de longitud de onda doble rojos e infrarrojos que ofrecen un alto rendimiento en un tamaño compacto.

Fabricados por Panasonic, líder mundial en semiconductores optoelectrónicos, estos dispositivos son ideales para su uso en unidades de disco óptico, lectores de código de barras y una multitud de aplicaciones basadas en sensores, tales como sensores de distancia láser para uso industrial, o citómetros de flujo en aplicaciones biomédicas.

Los nuevos diodos láser Panasonic ofrecen una solución de chip único, eliminando la necesidad de múltiples componentes, con ambos láseres rojos e infrarrojos integrados en un encapsulado plano de tres contactos.

Ofreciendo una potencia de salida estable incluso a altas temperaturas, estos nuevos diodos láser de longitud de onda doble son aproximadamente entre un 20% y un 30% más eficientes que los diodos láser convencionales. Además, los dispositivos también cuentan con una alta precisión en el espaciado del haz láser, lo que proporciona una mayor flexibilidad en los diseños.

El LNCT22PK01WW y el LNCT28PF01WW son dispositivos fabricados según procesos de deposición de vapor mediante procesos químicos organometálicos (MOCVD) con dispositivos de doble longitud de onda fabricados en 660nm y 780nm que cuentan con

una estructura de múltiples pozos cuánticos que ha sido adaptada para ajustarse a un encapsulamiento compacto y ligero.

Las características principales del LNCT22PK01WW / LNCT28PF01WW son: longitudes de onda dobles de 661 / 661nm (típica) y 785 / 783nm (típica); potencia de salida de 280/300 mW (pulso) para rojos y 380 / 380mW (pulso) para infrarrojos; y un rango de temperatura de funcionamiento de -10 a +85 ° C para ambos dispositivos.

Estos dos nuevos diodos láser de doble longitud de onda de Panasonic cumplen los requisitos RoHS y están ahora disponibles en RS Online.

Ref. Nº 1410007

La plataforma PanelPilot ACE reduce el tiempo y el coste de desarrollo de displays avanzados

Esta completa solución de hardware y software permite la creación de displays industriales o comerciales personalizados mediante herramientas de diseño 'drag-and-drop'

RS Components presenta el nuevo PanelPilot ACE, una plataforma hardware y software para displays desarrollada por Lascar Electronics que permite el rápido desarrollo de indicadores de panel e interfaces de usuario industriales y comercia-

les totalmente personalizados. La combinación de su pantalla táctil en color multifuncional con la sencillez del software de diseño 'drag-and-drop' para Windows, elimina la necesidad de crear código, reduciendo drásticamente el tiempo de desarrollo en meses, incluso para los displays más avanzados.

El software PanelPilot ACE Design Studio ofrece una serie de bloques de desarrollo que permiten a los usuarios agregar elementos fácilmente a su proyecto. Desde imágenes de fondo a elementos de texto, medidores de tipo analógico y digital, elementos de navegación para pantalla táctil e incluso sentencias lógicas complejas, los usuarios pueden construir rápidamente sofisticadas interfaces multi-pantalla

sin necesidad de escribir una sola línea de código.

Una vez completados, los diseños se cargan vía USB en el primer hardware de visualización compatible de PanelPilot ACE, el SGD 43-A. Este display cuenta con múltiples entradas e interfaces estándar, proporcionando la flexibilidad suficiente para que los usuarios implementen navegación en pantalla táctil, medición y visualización de entradas analógicas, digitales y de bus, así como control de salidas y alarmas.

El software PanelPilot ACE Design Studio es gratuito e incluye una biblioteca de elementos predefinidos, aunque los usuarios también pueden crear o importar sus propios elementos, con lo que cuentan con un amplio margen creativo, ya que el display puede adaptarse a casi cualquier aplicación industrial o comercial.

El SGD 43-A está diseñado para montaje en panel, por lo que resulta fácil de integrar en una amplia gama de aplicaciones y procesos industriales y de fabricación, pero también puede adaptarse sin problemas a otros usos comerciales, como panel de control táctil en instrumentación médica, monitor de investigación científica, o incluso como pantalla de información en museos y otros edificios públicos.

El display de perfil bajo cuenta con una pantalla táctil capacitiva de 4,3", con procesador ARM 9 que ejecuta el S.O. Linux integrado.

La pantalla puede alimentarse



¿PUEDO PEDIR LAS
**CANTIDADES QUE
NECESITO?**

SÍ

¿ENTREGARÁ
**A TIEMPO
SIEMPRE?**

SÍ

¿LE OFRECE
UN EXCELENTE
**SERVICIO AL
CLIENTE?**

SÍ

**Confíe en RS para
todas sus necesidades**

Elegir el distribuidor adecuado es tan importante como elegir los componentes adecuados. Por ello, RS le ofrece 500.000 productos de más de 2.500 fabricantes líderes de la industria, disponibles en stock. Además nuestro excepcional servicio al cliente le ayudará a encontrar exactamente lo que necesita. Todo ello sumado a nuestro servicio de entrega en 24 horas, sin valor mínimo de pedido.

es.rs-online.com

¿OFRECE UNA
**AMPLIA GAMA
DE LOS FABRICANTES
LÍDERES?**

No se conforme
con una segunda
opción

NO

NO

¿EN QUÉ DISTRIBUIDOR
PUEDO **CONFIAR**
PARA CONSEGUIR LOS
COMPONENTES QUE
NECESITO?





mediante interfaz USB o a través de una fuente de alimentación dc de 5V a 30V, y ofrece a los usuarios una gran cantidad de interfaces de hardware: 4 entradas bipolares de terminación única (± 40 Vdc), 8 pines de entrada/salida digital, dos salidas de alarma (10mA de máxima absorción de corriente) y cuatro salidas PWM.

Los usuarios pueden probar el software en el emulador de hardware antes de subir sus diseños de forma rápida y sencilla a través de USB. PanelPilot ACE está disponible en RS Online a nivel global con entrega en 24 horas.

Ref. N° 1410008

Nueva estación de soldadura de calidad profesional Marca RS

Incluye múltiples funcionalidades a un precio realmente competitivo

RS Components introduce la nueva estación de soldadura de la Marca RS con punta de hierro, que presenta todas las características, funcionalidad y calidad de un producto profesional, pero a un precio significativamente más bajo que el de un producto equivalente de marca premium.

Dirigida a ingenieros de diseño electrónico para uso profesional, la estación de soldadura RS tarda sólo 10 segundos en calentarse desde la temperatura ambiente hasta 350°C, reduciendo así el tiempo y los costes de funcionamiento. Otras características destacadas de esta estación de calidad profesional son: gran display LCD retroiluminado con una barra analógica de fácil

lectura; control múltiple de conmutación; tres teclas de acceso directo a temperatura para una conversión rápida de juegos de temperatura; y una función de "modo hibernación" automático que reduce significativamente el consumo de energía en el modo standby, para evitar desgastes y roturas innecesarios del calentador y la punta de hierro. Todos los accesorios y repuestos están también disponibles en RS.

Además, el uso de materiales conductivos de aleación de plata incorporados en el diseño de la estación, ayudan a mantener al mínimo la pérdida de calor. Otras especificaciones incluyen: consumo de energía de 90 W, precisión de temperatura de $\pm 10^\circ\text{C}$ y un rango de temperatura de funcionamiento de 100°C a 500°C. La estación de soldadura RS está disponible con el Código RS 799-8941 en RS Online.

Ref. N° 1410009

Nuevo PLC modular compacto con diseño escalable y flexible para pequeños sistemas de automatización

El controlador Simatic S7-1200 de Siemens combina una potente tecnología con una interfaz de comunicaciones para una rápida puesta en marcha, control preciso y facilidad de uso en tareas de automatización

RS Components ha anunciado que a partir del mes de Octubre de 2014, el popular controlador lógico programable Simatic S7-200 (PLC) de Siemens dejará de fabricarse y será reemplazado por la nueva generación Micro-SPS Simatic S7-

1200, que ofrece ventajas significativas de precio y rendimiento respecto al modelo anterior. El controlador compacto Simatic S7-1200 ha sido ideado para responder a la creciente importancia de la flexibilidad, modularidad y escalabilidad en el diseño de hardware, además de proporcionar potentes funciones integradas fáciles de utilizar.

Ofrece cinco tipos de CPU con diferentes grados de funcionamiento, y un diseño modular que se puede ampliar con entradas y salidas adicionales.

El sistema es escalable mediante la instalación de placas de señal directamente en una interfaz de la CPU para añadir algunos canales digitales o analógicos, lo que reduce los requisitos de espacio en el cuadro de control.

Las entradas y salidas de la CPU también están diseñadas para aplicaciones de control de movimiento, de modo que la flexibilidad ya está integrada en el módulo básico.

Las funciones tecnológicas integradas incluyen el control de lazo cerrado PID, movimiento y control de ejes.

El controlador Simatic S7-1200 se configura con el software de ingeniería STEP 7 Basic en el Portal TIA (Totally Integrated Automation). Esto significa que los usuarios tienen acceso a una herramienta de ingeniería integral y estandarizada

para sus operaciones de lógica, HMI y redes con un solo editor compartido. Toda la navegación, todos los símbolos y los menús están estandarizados en todas las vistas, lo que hace que el software sea fácil de aprender y usar.

El S7-1200 cuenta con una interfaz Profinet integrada, estándar en todas las CPUs y diseñada como una interfaz de conmutación de 2 puertos en los modelos más grandes, y ofrece soporte a las arquitecturas de distribución con sus entradas y salidas, HMI, drivers y otros dispositivos de campo Profinet. Esta característica es particularmente útil si el controlador funciona en un sistema en red o si se va a conectar más de un dispositivo HMI.

Los módulos de expansión para la comunicación Profibus están disponibles por separado. Adicionalmente, un módulo GPRS soporta el acceso remoto desde casi cualquier lugar en la instalación. Esto resulta útil mientras la operación está en marcha, ya que permite eliminar fallos de forma remota y que el personal de mantenimiento pueda obtener información de los diagnósticos transmitidos por adelantado, o solicitar los componentes de hardware necesarios con antelación.

El PLC Simatic S7-1200 de Siemens está disponible a nivel global a través de RS Online.

Ref. N° 1410010



Fuentes dimables para tiras led

Serie PWM-90



La serie PWM-90 está especialmente diseñada para dimar tiras led. Se puede regular mediante señal 0-10V o PWM y da una salida pulsante en PWM. Da igual la potencia y el tamaño de tira que utilicemos, tendremos un perfecto dimado

- Fuente + regulador integrados
- Dimado perfecto desde el 0% al 100% de luminosidad independientemente del tamaño de la tira led
- Eficiencia de hasta el 90,5 %
- Rango de entrada 90-305 Vca
- Consumo sin carga reposo <0,5W
- 5 años de garantía
- IP67 preparada para uso en exterior
- Tiempo de encendido < 0,5 segundos
- Distorsión armónica < 20%
- Funciona con dimers activos y pasivos
- Homologadas CE, ENEC, CB, UL, cUL

www.olver.com



www.olfier.com

Transceptores para RS232, RS485 y CAN Bus

Una solución sencilla

Los transceptores tradicionales sólo puede recibir o enviar una señal y necesitan también un chip de aislamiento, un optoacoplador y un convertidor DC/DC para conseguir el aislamiento de las señales. Si no se usan estos elementos adicionales de aislamiento tendremos problemas seguro por posibles diferencias de tensión y de referencia, por lo que es una obligación para cualquier sistema de comunicaciones. Los transceptores de MORNISUN integran toda esta electrónica en una sola pastilla. Esto aparentemente sólo nos ofrece la ventaja de simplificar el diseño y validación de nuestro sistema de comunicaciones pero realmente el diseño interno del equipo simplifica gran parte de la electrónica reduciendo el número de componentes gracias a un sistema patentado. Al conseguir el grado de aislamiento necesario con un diseño más sencillo ganamos en fiabilidad del equipo así como una reducción de espacio considerable. También ofrecen una alta protección contra descargas electrostáticas y unas bajas emisiones electromagnéticas y alta inmunidad.

Módulo transceptor para RS485 y RS232

- Aislamiento bidireccional entre la entrada y la salida con aislamiento de 2,5KVdc
- Alimentación a 3.3V, 5V, 12V ó 24Vdc
- Alta velocidad de transmisión de 500Kbps
- Se pueden conectar hasta 256 nodos en un bus

- Alta inmunidad electromagnética. CISPR22/EN55022 Clase A
- Protección electrostática de +/-4KV
- Bajo consumo < 2W
- Dimensiones 20 x 17 x 7 mm

Módulo transceptor para CAN bus

- Aislamiento bidireccional entre la entrada y la salida con aislamiento de 3KVdc
- Alimentación a 3.3V ó 5Vdc
- Alta velocidad de transmisión de 1Mbps
- Se pueden conectar hasta 110 nodos en un bus
- Alta inmunidad electromagnética. CISPR22/EN55022 Clase A
- Protección electrostática de +/-8KV

Dimensiones 20 x 17 x 7 mm
Ref. Nº 1410011

Fuentes dimables para tiras LED

Las tiras LED son muy populares en los últimos años, se usan para todo tipo de aplicaciones, desde resaltar productos o zonas o dar un ambiente acogedor así como para iluminar directamente.

Una de las ventas de los leds es su posibilidad para dimarlos regulando la corriente que consumen. Pero las tiras leds están diseñadas para que puedan ser cortadas cada cierta distancia, para así facilitar la instalación y no tener que escoger un tamaño específico de tira led, esto es muy versátil pero tiene su inconveniente. Al estar preparadas para poder ser cortadas internamente están diseñadas con varios leds en serie con una resistencia para limitar la corriente y esto constituye los bloques o trozos que se pueden cortar. Luego estos van en paralelo con el resto de bloques. Esto quiere decir que tenemos una resistencia que limita y controla la corriente de entrada a los leds y por eso trabajan en tensión constante y no corriente constante, para facilitar

el montaje e instalación. Simplemente tenemos que elegir una fuente de alimentación de esa tensión y con potencia suficiente para alimentar el tramo de tira que necesitamos. Esto implica que las tiras les no trabajan en corriente y no se pueden regular en corriente, como la mayoría de fuentes dimables hacen.

Si queremos usar una fuente normal regulable con una tira led debemos elegir la potencia de la fuente igual que el consumo que vamos a tener en la tira, esto implica que la ventaja que nos da la tira de poder coger cualquier fuente ya no nos sirve si las queremos dimar. En una instalación no es práctico tener que llevar diferentes modelos de fuentes según los tramos que ponemos de tira. En muchos casos se improvisa en la instalación cortando las tiras según nos convenga. Si usamos una fuente regulable convencional de mucha más potencia cuando le decimos a la fuente que reduzca la intensidad máxima de salida como la intensidad que da es inferior a su nominal no hace nada, por lo que podemos encontrar que tres cuartas partes de la regulación no hagan nada.

Además debido a la caída de tensión de la resistencia limitadora cuando estamos en niveles bajos de luminosidad es fácil que tengamos un efecto flicker (parpadeo) o que la tira se apague cuando su luminosidad baja del 50%.

El ojo humano es más sensible a los niveles bajos de luz, lo que quiere decir que cuando regulamos la luminosidad de una tira al principio casi no percibimos que estamos bajando el nivel de luz aunque si estamos reduciendo el consumo sensiblemente.

Por lo que en muchas aplicaciones, sobre todo si queremos crear ambientes relajados, con niveles bajos de luz, no es posible conseguirlos con una fuente normal. Para solucionar esto se usan reguladores PWM que lo que hacen es trocear la salida de la fuente,

esto es como encender y apagar la tira muy rápidamente, el ojo humano no ve el apagado, ya que lo hace de forma muy rápida, igual que no percibimos el cambio de fotografías en la televisión. De esta forma podemos regular la intensidad de las tiras leds desde el 0% hasta su máxima luminosidad.

En el mercado ahora mismo lo que se encuentra son reguladores que trabajan con una tensión de alimentación de 12 ó 24Vcc, por lo que necesitamos el regulador y una fuente de alimentación.

Esto encarece la instalación además de ocupar más espacio. Por otro lado muchas veces la carga pulsante que generan estos reguladores PWM hacen que las fuentes entren en resonancia en su bucle de retroalimentación lo que puede provocar ruidos audibles muy molestos, vamos que cuando regulamos se oye un pitido.

La serie PWM-90 ha sido especialmente diseñada para esta aplicación y combina el regulador con la fuente. No presenta problemas de ruido audible ya que si lazo está especialmente diseñado y nos permite regular desde el 0% (apagado) hasta el 100%. Esto lo hace ideal para aplicaciones de iluminación o decoración con tiras LED en las que queramos hacer la regulación. El control se hace mediante un regulador convencional de 0-10V (típica rueda de regulación) o una señal PWM. Da igual que usemos un trozo de tira de 1 cm o conectemos varias tiras a la misma fuente de diferentes tamaños, la regulación es perfecta en todos los casos. Lo único que tenemos que verificar es no superar la potencia máxima permitida por PWM-90 que es de 90W.

Además de todas estas ventajas esta fuente tiene un tiempo de arranque inferior a 0,5 segundos, un consumo sin carga inferior a 0,5W, factor de potencia activo, baja distorsión armónica y 5 años de garantía entre otros puntos destacables.

Ref. Nº 1410012



Transceptores para comunicaciones

Series TD para RS485 y CAN bus



Transceptores con aislamiento para CAN bus y RS485
Integran el chip transceptor, aislamiento, optoacoplador
y convertidor con aislamiento todo en uno

- Aislamiento bidireccional de 2,5KVcc
- Simplifica el diseño de las comunicaciones
- Diferentes opciones de alimentación
- Soporta hasta 256 nodos
- Velocidad de transmisión hasta 1Mbps
- Bajas emisiones electromagnéticas
- Alta inmunidad CEM CISPR22/EN55022 Clase A
- Protección electrostática de hasta +/- 8KV
- Un nodo sin alimentación no afecta al bus
- Temperatura de funcionamiento -40°C a +85°C

www.olver.com



www.ni.com

Reduzca el coste del sistema de medida gracias al nuevo y robusto controlador CompactDAQ

El controlador de 4 slots CompactDAQ integra un procesador Intel Atom y medidas de alta precisión en un formato pequeño y asequible.

NI ha anunciado el controlador de 4 slots CompactDAQ. Al integrar el procesador, el acondicionamiento de señales y las E/S en un solo sistema CompactDAQ, los ingenieros y los científicos pueden reducir el coste total del sistema y la complejidad al mismo tiempo que incrementan la precisión de la medida. Los sistemas de medida

la complejidad del sistema, el coste y el tiempo de instalación."

El controlador CompactDAQ cuenta con un procesador de doble núcleo Intel Atom que puede funcionar tanto con Windows Embedded 7, que es el estándar de la industria o NI Linux Real-Time para obtener la máxima fiabilidad del sistema. Al vincular las opciones del sistema operativo estándar de la industria con el software de diseño de sistemas LabVIEW, los clientes pueden portar fácilmente el código de LabVIEW de los sistemas de medida existentes a estos nuevos controladores CompactDAQ. Los ingenieros y los científicos pueden combinar LabVIEW y más de 60 módulos de E/S para sensores específicos utilizables con CompactDAQ con el fin de personalizar rápidamente los sistemas de adquisición de datos para satisfacer las necesidades específicas de la aplicación.

"Hemos diseñado este controlador CompactDAQ de la siguiente generación en base a la información recibida

gracias a disponer de un procesador integrado dentro del sistema de medida.

- Memoria de almacenamiento extraíble SD: Olvídense de los límites del almacenamiento de datos con el almacenamiento en memorias SD que pueden ser extraíbles en caliente.
- Puerto integrado CAN/LIN: Reduzca los costes mediante el aprovechamiento del puerto CAN/LIN incorporado.
- Módulo de la serie C con 4 slots: mezcle y combine diversos tipos de E/S, incluyendo AI, AO y DIO para satisfacer las necesidades específicas de la aplicación.
- Factor de forma robusto: Realice medidas en entornos de elevado impacto y vibración, así como de temperaturas entre -40°C y 70°C.

Para obtener más información sobre el controlador de 4 slots CompactDAQ, visite ni.com/compactdaq/controllers.

Ref. Nº 1410013

Tome decisiones rápidas en los negocios con LabVIEW 2014

El software LabVIEW 2014 añade nuevas capacidades para adquirir, analizar y visualizar los datos desde cualquier lugar y en cualquier momento

NI ha anunciado el software de diseño de sistemas LabVIEW 2014, el corazón de la plataforma de NI que ofrece mejoras para ayudar a los usuarios a adquirir, analizar y visualizar conjuntos de datos para la toma rápida de decisiones basadas en una buena información. LabVIEW 2014 estandariza la forma en que los usuarios interactúan con el hardware mediante la reutilización del mismo código y de los procesos de ingeniería de los sistemas, lo cual escala las aplicaciones para el futuro. Esto ahorra tiempo y dinero, ya que la tecnología avanza, los requisitos evolucionan y la presión del tiempo de lanzamiento al mercado aumenta.

"El uso de LabVIEW y el hardware CompactRIO de NI permitió a una de las mayores empresas de distribución municipales en Norteamérica poner en práctica las soluciones descentralizadas y distribuidas con los costes de implementación más bajos reduciendo del riesgo y el tiempo de comercialización. Esta solución permite al cliente adquirir, analizar y visualizar los datos para

dar prioridad a los proyectos que mejoran la estabilidad de la red y optimizar la gestión del crecimiento", dijo Bob Leigh, presidente y CEO de LocalGrid Technologies.

LabVIEW 2014 simplifica la compra a través de los LabVIEW suites, los cuales ofrecen paquetes adicionales esenciales y relevantes y software complementario específico para test automatizado, control y monitorización embebida y test en tiempo real y hardware in the loop. Además, LabVIEW 2014 proporciona acceso a la vanguardia del hardware de adquisición, tal como el sistema robusto y flexible de 4 ranuras CompactDAQ y el sistema CompactRIO, instrumentos diseñados por software, como el osciloscopio de alta resolución de 8 canales PXI Express y el "todo en un solo instrumento" VirtualBench basado en software.

Las mejoras de los datos de LabVIEW 2014 incluyen:

- Tecnología Federation DataFinder - Los usuarios pueden buscar datos en una unidad, en la red local o en todo el mundo.
- Nuevos algoritmos incorporados - Un despliegue más rico de análisis, incluyendo desde ficheros ".m" a NI Linux Real-Time y funciones de visión artificial para FPGAs.
- Data Dashboard para LabVIEW - Los usuarios pueden crear fácilmente y con seguridad interfaces móviles para visualizar los datos adquiridos y tomar decisiones sobre la marcha basadas en una buena información y sin la experiencia de un desarrollador de móviles.

La última versión de LabVIEW incluye 13 funciones para optimizar la productividad de la codificación, la formación en línea ampliada incluida con el servicio activo de software y las nuevas herramientas LabVIEW Tools Network, tales como LabSocket System de Bergmans Mechatronics LLC. Este sistema proporciona acceso remoto a las aplicaciones de LabVIEW desde el escritorio o desde los navegadores web para móviles, sin necesidad de plug-ins o de un motor de tiempo de ejecución por parte del cliente.

Para informarse mejor sobre LabVIEW 2014, vea el video Novedades en LabVIEW 2014, Evalúe LabVIEW 2014 o compre los nuevos LabVIEW suites.

Ref. Nº 1410014



integrados reducen el número de componentes, conexiones y cableado que son necesarios, los cuales introducen a menudo ruido y costes adicionales, para garantizar medidas de alta precisión y sistemas de coste optimizado.

"Debido a que el controlador CompactDAQ es un dispositivo autónomo, no hay que gastar dinero en un ordenador, acondicionamiento de señales o cableado adicionales", dijo Ryan Ewart, ingeniero en mecatrónica de Yanos Aerospace. "Al utilizar la plataforma CompactDAQ, hemos reducido

de los clientes, por lo que es más pequeño, menos costoso y más robusto", dijo Stefanie Breyer, directora de I+D de adquisición de datos de NI. "Al aprovechar el reciente procesador Intel Atom 3800 dentro del controlador, nuestros clientes pueden desplegar una potente capacidad de procesamiento en combinación con medidas de alta precisión en cualquier lugar."

Características principales

- Procesador Intel Atom Dual-Core Integrado: Reduce el coste del sistema y permite trasladarlo a cualquier lugar



La ingeniería cambia el mundo.

La ingeniería es lo que nos hace avanzar. A medida que el mundo se hace más complejo, nos enfrentamos a retos más difíciles. ¿Cómo podemos acelerar los avances en la ingeniería? Cambiando la forma en la que nos enfrentamos a ellos. Con National Instruments, los ingenieros y científicos pueden aprovechar una plataforma de software y hardware integrado que abstrae la complejidad de los sistemas de medida y control.



>> Usted trae la visión. Nosotros le damos las herramientas. Aprenda más en spain.ni.com.

91 640 0085 ó 93 5820251

National Instruments Spain S.L. • Europa Empresarial • c/Rozabella, 2 - edificio Berlin • 1a planta • 28290 Las Rozas (Madrid) • España • Tel: +34 91 640 00 85 ó 93 582 0251
Fax: +34 91 640 05 33 ó 93 582 4370 • CIF: B-80021462 Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Folio, 115, Tomo 1181, Hoja N°22335, Inscrip. 1a • Sociedad Unipersonal S.L.

©2013 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, and ni.com are trademarks of National Instruments.

**NATIONAL
INSTRUMENTS™**



www.mouser.com

TTI Electronics GPCF Series SMD resistors offer greater precision than thick film devices at a competitive price - now available at TTI Inc

General purpose nichrome resistors feature metal film technology: suit industrial, medical and consumer applications

TTI Electronics' GPCF Series SMD resistors for general purpose use in precision and semi-precision applications are now available at TTI, Inc., the world's leading specialist distributor of passive, connector, electromechanical and discrete components. The GPCF Series is a nichrome chip resistor and is available in four compact sizes – 0402, 0603m 0805, and 1206 - and Ohmic value range 10R to 100K. Aimed at circuit designers who require devices with greater precision than thick film resistors, the GPCF Series offers a better price/performance ratio than more costly high-performance thin film resistors. The GPCF Series is suitable for applications requiring moderate precision of 0.1% tolerance and 25ppm/degC TCR, including instrumentation, power supplies, industrial controls and consumer medical equipment. Performance characteristics include a

maximum operating temperature of +155degC. GPCF resistors are suitable for automated handling thanks to their rectangular shape and small dimensional tolerances. Electrical connection to a ceramic substrate or to a PCB is made by reflow or wave soldering of wrap-around terminations. The wrap-around terminations not only ensure reliable contact, they provide good leach properties.

The robust construction of the GPCF Series means the resistors can be immersed in a solder bath for 30 seconds at 260degC, enabling them to be mounted on one side of a PCB and wire-leaded components applied on the other side. GPCF Resistors are supplied paper taped and reeled as per IEC 286-3.

About TTI, Inc.

TTI, Inc., a Berkshire Hathaway company, is the world's leading specialist distributor of passive, connector, electromechanical and discrete components. TTI's philosophy is "Lead by Design", and the company differentiates itself by focusing on people, parts and process.

TTI in Europe strives to be the distributor of choice for customers and suppliers alike by introducing new product technologies and by stocking broad and deep inventory across its franchise base.

TTI's sophisticated inventory management system ensures the ability to service changes in demand due to fluctuating markets and supply chains.

For more information about TTI, please visit www.ttieurope.com.

Ref. N° 1410015

Get the Rugged Infineon XMC1000 Industrial MCUs In Stock at Mouser

Mouser Electronics, Inc., is now stocking the XMC1000 ARM® Cortex M0 32-bit Industrial Microcontrollers from Infineon Technologies. With this new product offering, Mouser Electronics is now the first to stock the entire Infineon XMC family of microcontrollers and boasts the broadest offering of Infineon XMC MCUs available for same-day shipping. This new XMC series is built on Infineon's leading edge 65nm manufacturing process and offers a wide range of options for a single microcontroller (MCU) family, including hardware support for trigonometric arithmetic, Flash memory sizes of up to 200KBytes, and a wide operating voltage. These microcontrollers are rated at up to 105°C, meeting the requirements for harsh industrial applications.

The Infineon XMC1000 32-bit Industrial Microcontrollers, available from Mouser Electronics, offer an unprecedented range of options for a microcontroller family. These MCUs are based on a 32MHz ARM Cortex M0, an easy to learn 32-bit core that is a suitable replacement for many high-end industrial 8 bit MCUs. The high end XMC1300 boasts 200KBytes of on-chip Flash memory with error correction and 16KBytes of zero wait state SRAM. 8KBytes of boot ROM provides device the initialization code, exception vector tables, and device ID information. A wide assortment of serial ports and timers are available, as well as a fast 12 channel, 12 bit analog to digital converter (ADC). A CORDIC unit, a specialized math coprocessor that provides trigonometric, linear, and hyperbolic calculations along with 32 bit division, is also on chip.

The XMC1000 family features specialized peripherals for industrial control including Infineon's CCU4 time unit for precision timing functions; the CCU8 timer for complex timing applications such as high end motor control, multi-phase systems, and direct torque control of AC motors; interfaces for

hall and quadrature encoders for motor positioning; and a Brightness and Color Control Unit (BCCU) for industrial LED color and dimming lighting applications.

A window watchdog timer provides software security for safety sensitive applications. A Real Time Clock (RTC) supports an alarm interrupt at any selected time, and a System Control Unit (SCU) provides specialized system stability functions including memory protection, clock and voltage monitoring, and clock system control. A pseudo random number generator provides fast random data for encryption applications. Operating voltage is a wide 1.8V to 5.5V.

The XMC1000 targets harsh industrial control applications including high end motor control, digital power conversion, and LED lighting applications.

To learn more, visit: <http://www.mouser.com/new/Infineon-Technologies/infineon-xmc1000/>. With its broad product line and unsurpassed customer service, Mouser caters to design engineers and buyers by delivering What's Next in advanced technologies.

Mouser offers customers 20 global support locations and stocks the world's widest selection of the latest semiconductors and electronic components for the newest design projects. Mouser Electronics' website is updated daily and searches more than 10 million products to locate over 4 million orderable part numbers available for easy online purchase.

Mouser.com also houses an industry-first interactive catalog, data sheets, supplier-specific reference designs, application notes, technical design information, and engineering tools.

Ref. N° 1410016





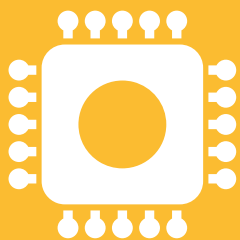
Más que la suma de nuestras partes.

parts.arrow.com

Busca y compara millones de componentes electrónicos.

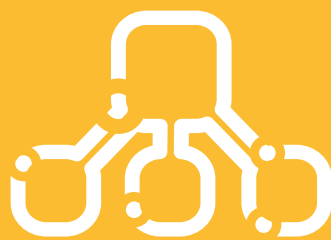
Obtenga acceso inmediato al gran inventario global de Arrow.

Diseño usando la biblioteca interactiva única de diseño de referencia.



300M

Componentes.



20,000

Diseños de
Referencia.



Un Sólo

Click.

Visítanos en

parts.arrow.com



Five Years Out



www.sagitrón.com

Nuevos módulos transceptores de HopeRF, más pequeños y con mayores prestaciones

Sagitrón, distribuidor para España y Portugal de HopeRF, presenta los nuevos módulos transceptores RFM69CW y RFM69HCW de menor coste, menor tamaño, y mayores prestaciones.

El nuevo módulo transceptor RFM69HCW cuenta con una potencia de emisión programable en escalas de 1dBm de hasta +20dBm, y una sensibilidad de -120dBm. Permite modulaciones FSK, GFSK, MSK, y OOK, y está disponible en las frecuencias 315, 433, 868, y 915MHz.

El módulo tiene un formato SMD de tan solo 16x16mm y es pin a pin compatible con la anterior generación de módulos RFM22B y RFM23B, lo que permite migrar a mejores prestaciones sin cambiar la PCB. El módulo RFM69CW, cuenta con una potencia de emisión de +13dBm, y una sensibilidad de -120dBm.

Al igual que el RFM69HCW, el RFM69CW está disponible en 315, 433, 868, y 915MHz. Está disponible en un encapsulado SMD de tan solo 16x16mm y es pin a pin compatible con la anterior generación de módulos RFM12B. Estos nuevos módulos transceptores se comunican con el MCU a través de un interface SPI, e incluyen un mecanismo de gestión de paquetes con un FIFO de 66 byte y un proceso interno del CRC y de encriptación de seguridad AES-128. Poseen una gran inmunidad a interferencias gracias a un bloqueo de portadoras vecinas de hasta 80dB. Están especialmente indicados para aplicaciones de telemetría y telecontrol, como pueden ser:

- Control remoto de aplicaciones
- Lectura de sensores, sistemas domóticos

- Control remoto de sistemas de seguridad
- Alarmas control de accesos, monitorización de energía,
- Aplicaciones Wireless M-BUS

Al disponer de todos los elementos de RF ya integrados en el propio módulo, los módulos de RF de HopeRF permiten un importante ahorro tanto en desarrollo como en costes de diseño, testeo, certificaciones y homologaciones.

Ref. Nº 1410017



www.rohm.com

Con su nueva serie RASMID™, ROHM ofrece los componentes electrónicos más pequeños de la industria

Las líneas ultra compactas cuentan con una precisión dimensional superior, ideal para alta densidad y productos móviles y portátiles de alto

RASMID (ROHM Advanced Smart Micro Device) se basa en tecnologías innovadoras de encapsulado y fabricación propias

ROHM presenta su nueva familia RASMID (ROHM Advanced Smart Micro Device) basada en procesos patentados innovadores. La compañía ha sido pionera en la tecnología de miniaturización, y está cultivando continuamente nuevos métodos para alcanzar los dispositivos más pequeños de la industria. Entre otros, la nueva línea incluye resistencias chip ultra-compactas en tamaño 03015 (0,3 x 0,15 mm), así como diodos de barrera Schottky en tamaño 0402 (0,4 x 0,2 mm).

En los últimos años, la funcionalidad de los equipos portátiles y móviles, tales como teléfonos inteligentes, tablet PCs, aparatos

médicos y de fitness, ha evolucionado de manera espectacular y el mercado ha visto una necesidad cada vez mayor para componentes más finos, factores de forma de compactos a la vez que requiere una mayor precisión y fiabilidad.

Durante mucho tiempo, ha demostrado ser imposible producir resistencias chip más pequeñas que el tamaño 0402 (0,4x0,2 mm), principalmente debido a la enorme tolerancia dimensional de encapsulado de hasta ± 20µm durante el proceso existente, pérdida de chip, y otros factores.

ROHM superó estos retos mediante la utilización de tecnología patentada probada en el mercado, rompiendo por completo la convención con el fin de avanzar en la miniaturización de componentes: Como resultado, la precisión dimensional extraordinaria (± 10µm), se ha logrado, lo que también reduce las irregularidades laterales de electrodos.

Métodos de empastillado mejorados permiten áreas mínimas de adherencia y una mayor precisión de montaje.

Errores de montaje y "tombstoning" (cabecero) se reducen significativamente mediante la adopción de electrodos inferiores. Montaje de alta densidad y alta precisión se ha convertido en una realidad mediante el desarrollo conjunto de la tecnología de montaje con los socios de ROHM, y finalmente, excelentes propiedades de choque y fiabilidad de unión, se han asegurado por la reducción de tamaño y peso.

En consecuencia, las resistencias ROHM de tamaño 03015 son los componentes electrónicos más compactos disponibles en el nivel de producción, a la vez de tener una gran precisión y una mayor precisión dimensional de ± 20µm a ± 10µm. El tamaño del dispositivo se reduce en un 56% respecto a los productos de tamaño 0402 convencionales y el área de montaje requerido se reduce en un 44%.

Los diodos de barrera Schottky 0402 más pequeños del mundo permiten alta densidad de montaje para dispositivos móviles. El tamaño se ha reducido en un 44% en comparación con el tamaño 0603 convencional (0,6 mm x 0,3 mm), mientras que el área de montaje se reduce en un 56%. La precisión dimensional también mejoró de ± 20µm a ± 10µm, mejorando la estabilidad en el equipamiento de montaje automatizado existente. Mediante la adopción de estructuras de dispositivos de chips patentados y técnicas de procesamiento ultra-precisas, se mantienen las características eléctricas clave como la tensión directa (VF) y alta potencia (0,1 W), mientras que se reduce el tamaño y grosor en comparación con los productos de tamaño 0603 convencional. Electrodos de oro se utilizan en ambos casos para una soldadura y fiabilidad superiores.

Más información acerca de los nuevos dispositivos ultra-compactos se puede encontrar en: <http://www.rohm.com/web/global/smallest-electronic-components-in-the-industry>

Ref. Nº 1410018



Kits de desarrollo exclusivos

Diseños únicos



Ofrecemos más de 9.000 kits
y placas de gamas únicas y
exclusivas



www.ftdichip.com

Chip puente avanzado, con numerosas E/S y un consumo eficiente entre USB 2.0 y SPI/I2C

Ofrece soporte a múltiples líneas de datos y una amplia variedad de configuraciones diferentes para maximizar la flexibilidad de diseño

FTDI Chip ha sido considerado durante mucho tiempo un sinónimo de innovación en USB y la compañía continúa presentando nuevos productos semiconductores que ayudan a los ingenieros a implementar mejores diseños. El FT4222H es la incorporación más reciente a su creciente oferta USB. Este dispositivo, conforme al estándar de alta velocidad USB 2.0, es una solución de puenteo monochip con capacidades de interface I2C y SPI multicanal.

Por lo que respecta a SPI, el dispositivo sirve como controlador de interface SPI Maestro/Esclavo y ofrece soporte a los 4 modos de SPI (0, 1, 2, 3). Permite la transferencia de datos de anchura sencilla, doble y cuádruple, por lo es posible alcanzar una velocidad total de transmisión de los datos de hasta 27Mbit/s. El controlador de interface I2C Maestro/Esclavo configurable integrado cumple totalmente las especificaciones I2C v2.1 y v3.0. Puede trabajar en modo estándar de 100kbit/s (SM), modo rápido de 400kbit/s (FM), modo rápido plus de 1Mbit/s (FM+) y modo de alta velocidad de 3,4Mbit/s (HS). Las E/S configurables de aplicación general



(general purpose IOs, GPIO) se pueden controlar fácilmente mediante aplicaciones de software a través del bus USB. El interface del USB 2.0 consume una corriente muy baja tanto en modo activo (75mA típica) como en modo suspendido (375µA típica).

Al igual que otros controladores de dispositivos USB de FTDI Chip, el CI se encarga íntegramente del protocolo USB, por lo que estas tareas no desperdician valiosos recursos en el microcontrolador del sistema, lo cual podría comprometer las prestaciones previstas. La memoria OTP integrada en el FT4222H permite almacenar la identificación del suministrador de USB (VID), la identificación del producto (PID), el número de referencia del dispositivo y la descripción del producto, así como otros datos del suministrador.

La función de detección del cargador de batería dota a los periféricos USB que incorporan este CI de la capacidad de detectar la conexión a un puerto de carga dedicado (dedicated charging port, DCP) y gracias a ello obtienen una carga más rápida. Los drivers propietarios y sin royalties de FTDI Chip para el sistema operativo Windows permite que los ingenieros logren, en la mayoría de las circunstancias, evitar el inconveniente de tener que desarrollar sus propios drivers.

“El historial de FTDI Chip en USB es único. La incorporación de un chip puente SPI cuádruple a nuestro catálogo resulta muy ventajosa y esperamos una excelente respuesta. Este dispositivo proporciona más líneas de datos a los ingenieros, por lo que se pueden transferir grandes cantidades de datos utilizando menos ciclos de reloj”, explica Satyajit Sarma, Director de la Línea de Productos USB en FTDI Chip.

El FT4222H se suministra en un encapsulado compacto QFN de 32 patillas que no contiene plomo y con un rango de temperaturas de trabajo entre -40°C y 85°C por lo que resulta indicado para aplicaciones industriales exigentes.

<http://www.ftdichip.com/Products/ICs/FT4222H.html>

Ref. N° 1410019

FLUKE

www.fluke.com

Los analizadores de baterías de la serie BT 500 de Fluke simplifican las pruebas de los sistemas de respaldo del suministro eléctrico para cargas críticas basados en baterías

La función automatizada de prueba de las series de baterías reduce de forma considerable el tiempo de prueba

Las baterías son componentes fundamentales de los sistemas de alimentación de reserva y necesitan comprobaciones regulares para asegurar su fiabilidad. Los nuevos analizadores de baterías de la serie 500 de Fluke® simplifican el proceso de comprobación de baterías estacionarias y bancos de baterías a través de una interfaz de usuario intuitiva que proporciona configuraciones de pruebas guiadas rápidas que aseguran que los técnicos estén capturando los datos correctos mientras las indicaciones visuales y sonoras reducen el riesgo de errores. La serie 500 de Fluke es ideal para verificar el estado de las baterías de los sistemas de respaldo del suministro eléctrico para cargas críticas en centros de datos, hospitales, aeropuertos, compañías eléctricas, refinerías, gasificadoras, petroquímicas, ferrocarriles, etc.

Los robustos y compactos ana-

lizadores de baterías de la serie 500 llevan a cabo todas las medias fundamentales, incluyendo la resistencia de batería, tensión ca y cc, corriente cc y ca (solo el modelo Fluke BT521), tensión de rizado, frecuencia y temperatura de la batería (solo el modelo Fluke BT521). Los analizadores de baterías de la serie 500 se han diseñado específicamente para realizar medidas en baterías estacionarias incluidas las de tipo GEL, AGM, de ion-litio, así como baterías de plomo-ácido con electrolito líquido.

Las sondas de prueba inteligentes de la serie 500 optimizan el proceso de verificación mediante la visualización de los resultados de las mediciones en el display LCD auxiliar integrado en la propia sonda eliminando así la necesidad por parte de los técnicos de detenerse y mirar la pantalla principal del instrumento.

Los técnicos pueden capturar lecturas de tensiones y registros de temperaturas de manera automática o a través del botón de almacenamiento integrado, simplificando y aumentando la velocidad del proceso de prueba.

Las sondas incluyen mediciones de temperatura por infrarrojos (solo para el BT521), LED tricolor para las indicaciones de pasa/no pasa/advertencia e indicaciones sonoras.

Los analizadores incluyen un útil elemento magnético para colgar el equipo en paneles metálicos, correa para el hombro y un arnés de transporte innovador que reducen la fatiga mientras se realizan las medidas en series largas de baterías.

También incluyen herramientas de análisis e informes, de fácil uso pero potentes, que gestionan grandes volúmenes de datos para producir gráficos de análisis y tablas de datos en un PC o crear informes rápidos en formatos para correo electrónico con archivos .csv.

Para obtener más información acerca de los analizadores de baterías de la serie 500, visite la página web <http://www.fluke.es/battery-analyzers>.

Ref. N° 1410020





¿Robo de datos?

Proteja sus datos con Freescale Layerscape
de EBV Elektronik

Freescale ha desarrollado una nueva y revolucionaria arquitectura para sistemas de red basada en la QorIQ Trust Architecture Platform y diseñada para ser intuitiva. La gama de productos Layerscape ofrece una eficacia sin igual, una gran fiabilidad y escalabilidad para las redes más inteligentes y seguras del mañana. La arquitectura de Layerscape permite la creación de redes de nueva generación con un rendimiento de 100 Gb/s y una tecnología pionera de procesamiento de paquetes. Esto les permite a los clientes sortear las complejidades del hardware y concentrarse en la innovación de las aplicaciones. Y, naturalmente, Layerscape formará parte del programa de éxito Longevity de Freescale.

Para obtener más información sobre aplicaciones, contacte con su socio local de EBV, el especialista líder de Freescale en la distribución de semiconductores en EMEA, o visite ebv.com/layerscape.



Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es





www.ams.com

AMS: Sensor magnético de posición como sustituto de potenciómetro

Con una salida proporcional a la posición, bajo consumo y bajo coste, el nuevo sensor magnético AS5600 de ams AG, está pensado para los diseñadores de equipos industriales y de consumo.

Atractivo para los fabricantes y usuarios de potenciómetros, el AS5600 cuenta con una salida proporcional a la posición angular, reflejando la salida como una resistencia variable equivalente a un potenciómetro.

Esto significa que los usuarios de un potenciómetro no necesitan cambiar el código de la aplicación que se ejecuta en su microcontrolador cuando se reemplaza por un diseño basado en el AS5600. Ofrece una resolución de 12 bits con una completa rotación de 0-360°.

Al usar el AS5600 junto con un imán de dos polos de bajo costo, los ingenieros de diseño pueden diseñar un sistema de medida de ángulo con un costo similar al de un potenciómetro de gama media.

Este método de detección de campo magnético no se ve afectado por el polvo, la suciedad, la humedad o la vibración - fenómenos que todos tienden a distorsionar o desactivar las operaciones de medición de un potenciómetro. Al mismo tiempo que ofrece un mejor rendimiento y fiabilidad que un potenciómetro, el AS5600 también introduce nuevos modos de ahorro de energía que le permite competir con el bajo consumo de energía de un potenciómetro.

Ofrece cuatro modos de ahorro de energía, y cambia automáticamente al modo de consumo mínimo después de un minuto de inactividad.

Analiza la posición diez veces por segundo. La alta precisión de las medidas adquiridas por el AS5600 es debido a sus sensores de efecto Hall en el chip y a los bloques funcionales de alto rendimiento que manejan los

sensores de posición magnéticos. La no linealidad sobre un total de 360° de rotación, en todo el rango de temperatura del dispositivo, es de $\pm 0,28\%$ en la salida digital. El ruido máximo es de 0.015° rms.

Hay una tarjeta de demostración disponible en la Web. Para mayor información visitar www.ams.com/Magnetic-Rotary-Position-Sensor/AS5600.

Ref. Nº 1410021



www.via.com

VIA innova en los sistemas Android integrados con el VIA ARTiGO A900

Esta solución ultra compacta y altamente integrada inicia el desarrollo de dispositivos Android integrados con ricas capacidades multimedia para los despliegues de Internet de las Cosas y comunicaciones Máquina a Máquina

VIA Technologies, Inc, líder en innovación de plataformas de computación energéticamente eficientes, ha anunciado hoy el lanzamiento del sistema Android VIA ARTiGO A900.

Con sus ricos gráficos 3D y un rendimiento de vídeo de alta definición, flexibles opciones de conectividad de entrada/salida (E/S) y avanzadas herramientas de desarrollo de software, el VIA ARTiGO A900 incluye todos los componentes necesarios para construir quioscos interactivos, dispositivos de automatización del hogar, sistemas de señalización digital y otras soluciones de Interfaz Humano-Máquina (HMI) en un único sistema compacto y duradero basado en Android.

El VIA ARTiGO A900 dispone de puertos Mini HDMI de entrada y salida opcionales, que permiten configurarlo para mezclar en tiempo real flujos de vídeo capturados localmente con contenidos suministrados desde la nube.

Esto hace posible la creación de pantallas interactivas visualmente atractivas para sectores como comercio, banca, museos y otros entornos. Los dispositivos periféricos (como sensores, cámaras, impresoras de tickets, lectores de códigos de barras y escá-

neres de huellas digitales) se pueden integrar fácilmente a través del puerto Serie, las E/S digitales o los puertos USB 2.0 para ampliar las funcionalidades de la instalación.

"El VIA ARTiGO A900 elimina las complicaciones que supone crear soluciones integradas innovadoras basadas en Android para una amplia variedad de escenarios que emergen rápidamente en la Internet de las Cosas y las comunicaciones Máquina-Máquina. Estos entornos requieren un rendimiento multimedia avanzado y opciones de conectividad versátiles", asegura Epan Wu, Director de la División VIA Embedded Platform.

"Al suministrar un sistema totalmente integrado que se puede personalizar fácilmente para satisfacer las necesidades exactas de cada aplicación a la que va dirigido, no solo se reducen significativamente los costes de desarrollo, sino que también se acelera el lanzamiento de los productos al mercado."

Gráficos completos y rendimiento de vídeo HD

Basado en la placa ultra compacta VIA VAB-1000 Pico-ITX, el VIA ARTiGO A900 dispone de un procesador de dos núcleos VIA Elite E1000 Cortex-A9 SoC (sistema en un chip) a 1,0 GHz con gráficos 2D/3D de alto rendimiento y un motor de vídeo que admite la aceleración por hardware de Open GL ES 3.0 y la reproducción simultánea de múltiples vídeos HD.

Completa conectividad de E/S y redes en un chasis ultra compacto

El VIA ARTiGO A900 incorpora un completo conjunto de funciones de E/S en los paneles frontal y posterior de su chasis sellado ultra compacto sin ventilador, que mide tan sólo 125 x 30 x 120 mm (L x A x A). El panel frontal de E/S incluye tres puertos USB 2.0 y conectores para entrada/salida de audio.

El panel trasero de E/S tiene dos puertos Mini HDMI para entrada HDMI (compatibilidad según el proyecto) y salida HDMI, un puerto de E/S digital que admite GPIO de 4 bits, un puerto COM compatible con RS232/485, un puerto Gigabit Ethernet, una ranura para tarjetas micro SD, un puerto Mini USB 2.0 y una entrada de alimentación de 12 V.

Las ranuras mSATA y Mini-PCIe de la placa ofrecen opciones versátiles para ampliar el sistema, que incluyen la integración de conectividad de red inalámbrica de alta velocidad mediante módulos de banda ancha móvil mini-PCIe 802.11b/g/n y HSP/UMTS 3.75G a elegir. Otras prestaciones integradas comprenden 2 GB de memoria DDR3 SDRAM y 4 GB de memoria eMMC flash. El sistema también es compatible con la función Wake On LAN (WOL), por lo que resulta una solución ideal para crear dispositivos destinados a la Internet de las Cosas y gestionados de forma remota para casi cualquier entorno.

VIA ARTiGO A900 Android BSP

El VIA ARTiGO A900 BSP (paquete de soporte de placa) incluye Android 4.3, así como el VIA Smart ETK (kit de herramientas de integración) que comprende diversas API como Watchdog Timer (WDT) para proteger contra los fallos del sistema, acceso al GPIO, acceso al puerto COM, RTC para auto-encendido y una aplicación de muestra. También está disponible un conjunto completo de servicios de personalización de software que aceleran el tiempo de comercialización y reducen los costes de desarrollo.



Disponibilidad y precio

El VIA ARTiGO A900 ya está disponible. Las muestras del sistema se pueden comprar online en la VIA Embedded Store a un precio de 350 dólares más gastos de envío. Para hacer un pedido, visite: <http://www.viaembeddedstore.com/systems/arm-systems/artigo-a900.html>

Para obtener más información sobre el VIA ARTiGO A900, visite:

[http://www.viaembedded.com/en/products/systems/2251/1/ARTiGO_A900_\(Pico-ITX,_ARM_based\).html](http://www.viaembedded.com/en/products/systems/2251/1/ARTiGO_A900_(Pico-ITX,_ARM_based).html)

Para consultar imágenes relacionadas con este comunicado, visite:

<http://www.viagallery.com/Products/via-artigo-a900.aspx>

Ref. Nº 1410022



¡Deje de buscar! Hemos encontrado la aguja en el pajar

ebv.com/designs, el camino
directo a TIDesigns

TIDesigns



La biblioteca de diseño de referencia de TI ofrece completos circuitos de sistema y placa diseñados para ayudar a los ingenieros a evaluar y personalizar su solución con rapidez. La completa gama de diseños incluye diagramas esquemáticos o de bloques, nomenclaturas de materiales, archivos de diseño e informes de ensayos creados por expertos en aplicaciones de TI. No obstante, con más de 1.500 diseños disponibles, los clientes pueden tardar algún tiempo en encontrar su mejor solución. Por tanto, EBV ayudará a los clientes a reducir el tiempo de búsqueda ofreciendo una perspectiva de magníficos diseños en ebv.com, escogidos entre los segmentos verticales de EBV en las áreas de automoción, consumo, FPGA, sanidad, alta fiabilidad, identificación, iluminación, energías renovables, radiofrecuencia y diseño inalámbrico. Deje de buscar ya y visite a ebv.com/designs. Para obtener más ayuda, contacte con su socio local de EBV Elektronik, el especialista líder de TI en distribución de semiconductores en EMEA.

Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es

 **TEXAS
INSTRUMENTS**

 **EBV Elektronik**
I An Avnet Company I



Total flexibilidad en forma, color y función, esta es la idea central de la carcasa para electrónica de Phoenix Contact. Ya sea en la pared, como carcasa portátil o sobre el carril simétrico, desde el gris luminoso hasta el azul celeste, estrecho o ancho; aquí encontrará la carcasa adecuada con la técnica de conexión correcta para su electrónica.

Sistemas de envolventes para equipos eléctricos



Con el amplio rango de carcasas para electrónica, tiene todas las posibilidades para diseñar su equipo de manera profesional. Total flexibilidad en forma, color y función, esta es la idea central de las carcasas para electrónica de Phoenix Contact. Ya sea en la pared o sobre el carril simétrico, desde el gris claro hasta el azul celeste, estrecho o ancho; aquí encontrará la carcasa adecuada con la técnica de conexión correcta para su electrónica.

Sus ventajas

- Diseño óptimo de sus equipos gracias a un amplio rango de envolventes
- Óptimo efecto de sinergia gracias a la carcasa y la técnica de conexión todo en uno
- Instalación sencilla y rápida gracias a los conectores de bus integrados
- Variantes específicas para el cliente mediante la rotulación, el mecanizado y la estampación de las carcasas
- Nuevos desarrollos individuales para sus nuevos equipos – con nuestros "Know-how" como experimentado fabricante

Ref. N° 1410023

Carcasa de aluminio de la serie UM-ALU para armarios de control



Las carcasas le ofrecen una gran flexibilidad e individualidad. Puede adaptar la carcasa al tamaño de la placa de circuito impreso e integrar componentes de mayor tamaño. Proteja los componentes electrónicos con eficacia contra los efectos electromagnéticos y térmicos con las carcasas de aluminio.

- Flexibles en el diseño con varias ranuras de fijación para las placas de circuito impreso
- Adaptables individualmente con cubiertas de aluminio flexibles
- Montaje variable: en la pared o en los carriles simétricos

Ref. N° 1410024

Carcasa de perfil de aluminio UM-ALU para el carril simétrico

Carcasa de aluminio de la serie HC-ALU para aplicaciones en campo

Las carcasas portátiles resistentes a las salpicaduras de agua convienen por su diseño ergonómico. Al mismo tiempo, ofrecen una superficie plana para las inscripciones.

La profundidad de las piezas laterales y tapas del perfil posibilitan la integración, por ejemplo, de teclados sensibles de membrana. Completado con la técnica de conexión adecuada,

con grado de protección IP65/67, se convierte en una carcasa portátil profesional para la zona fija y móvil.
Ref. N° 1410025

Carcasa portátil HC-ALU para aplicaciones exteriores

Servicios profesionales para carcasas individuales



Los equipos modernos e inteligentes requieren a menudo una adaptación individual a las distintas circunstancias.

Ya sea metal o plástico, colores especiales de carcasas, rotulaciones o procesos de fresado y estampado – nuestro Service Center elaborará una solución de carcasa a medida.

Ref. N° 1410026

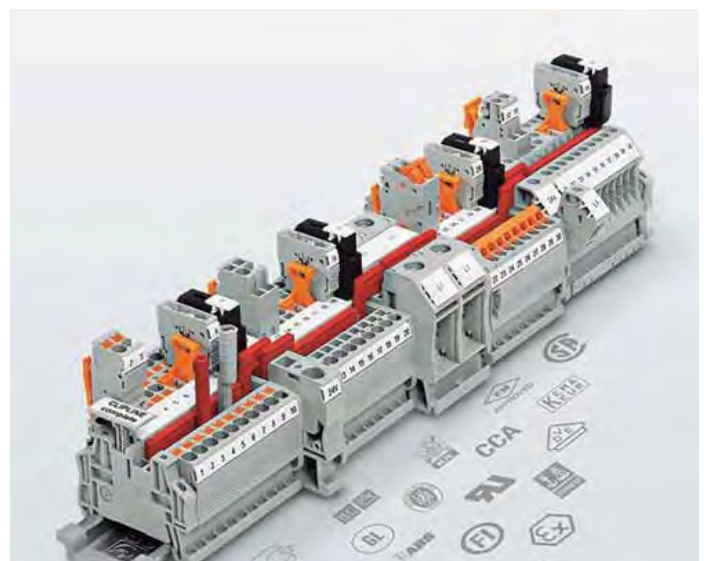
CLIPLINE complete le ofrece accesorios estandarizados para todas las técnicas de conexión:

Los accesorios para rotulación y ensayo están estandarizados y reducen sus costes de almacenaje y logística. wTodos los bornes para carril se pueden combinar entre sí libremente mediante el foso funcional doble.

La zona de enchufe estandarizada de los bornes de base COMBI le permite adicionalmente la conexión de módulos. De este modo, podrá cablear conectores confeccionables individualmente con independencia de la técnica de conexión.

Más información en www.phoenix-contact.com

Ref. N° 1410027



La perfección se encuentra en la diversidad



Siempre la caja más adecuada

La familia de cajas para electrónica de Phoenix Contact ofrece infinitas posibilidades para la implementación de equipos innovadores, poniendo a su disposición un excelente servicio, una amplia y completa gama de producto, y la posibilidad de desarrollar envoltentes enteramente a la medida de su aplicación.

Las características de estas cajas, tales como área de conexión abierta, diversidad de sistemas de conexión, bus de alta densidad e integración flexible de la placa de circuito impreso, aportan una libertad sin precedentes al desarrollo y creación de nuevos equipos.

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



INSPIRING INNOVATIONS



www.keysight.com

Keysight Technologies presenta los mejores femto/picoamperímetros y electrómetros de su categoría para la investigación y el desarrollo de nuevos materiales

Keysight Technologies, Inc. ha presentado hoy la Serie B2980A de femto/picoamperímetros y electrómetros, los primeros picoamperímetros y electrómetros gráficos del mundo que miden con fiabilidad valores de tan solo 0,01 fA (equivalente a $0,01 \times 10^{-15}$ A) y hasta 10 pA (equivalente a 10×10^{-12} A).

En los últimos años, se ha observado un enorme crecimiento de la investigación y el desarrollo de nuevos materiales, como los nanomateriales, el grafeno, los polímeros y el material dieléctrico. Si bien se espera que estos materiales contribuyan al desarrollo de una amplia variedad de nuevas aplicaciones, para trabajar con ellos se precisan medidas electrónicas muy sensibles. Además, realizar esas medidas con un alto grado de fiabilidad no resulta nada sencillo. Gracias a su capacidad para realizar medidas muy sensibles de baja corriente y alta resistencia, la Serie B2980A es idónea para superar estas dificultades.

Los medidores de la Serie B2980A ofrecen las mejores prestaciones de su categoría, puesto que tienen un rango de funcionamiento de 2 pA a 20 mA y una fuente interna de 1.000 V, así

como una amplia variedad de capacidades innovadoras diseñadas para optimizar la fiabilidad de las medidas.

- Un modo de funcionamiento con pilas que elimina el efecto de cualquier ruido de la alimentación AC en las medidas y permite detectar señales que antes eran indetectables.
- Una vista del dominio del tiempo que simplifica la captura de efectos de las señales transitorias y la selección de los datos de medida deseados.
- Capacidad de visualización de un histograma en tiempo real para realizar un análisis estadístico rápido de los datos de medida (antes solo podía realizarse mediante un PC externo). Dado que la visualización se actualiza en tiempo real, los usuarios pueden depurar con rapidez el entorno y la configuración de medida. De este modo se elimina toda ambigüedad entre el entorno y la configuración de medida por una parte y, por otra, los datos de medida.
- Una función de integridad de la configuración de las pruebas y accesorios específicos diseñados para garantizar la máxima precisión de las medidas. En aplicaciones de medida sensibles, puede resultar bastante difícil configurar las conexiones adecuadas del cableado y los equipos.

Los picoamperímetros y electrómetros convencionales no permiten resolver problemas relacionados con la configuración de las pruebas, como el cableado externo. Gracias a la función opcional de comprobación de la integridad de la configuración de la Serie B2980A, a los usuarios les resulta más sencillo aislar las causas del ruido.

Ref. N° 1410027

Los analizadores de mano FieldFox de Keysight Technologies ofrecen una solución integral y precisa para la instalación y el mantenimiento de estaciones terrestres para satélites

Keysight Technologies, Inc. ha anunciado hoy que sus analizadores de combinación de mano FieldFox ofrecen una solución integral y precisa para el mantenimiento de estaciones terrestres para satélites en los mercados tanto comercial como aeroespacial y de defensa. FieldFox garantiza rápidamente el rendimiento del sistema con un alto nivel de confianza para ayudar a agilizar la instalación y el mantenimiento de estaciones terrestres para satélites.

Dado que las estaciones terrestres para satélites tienen enlaces de comunicación de largo alcance, deben proporcionar una elevada potencia de transmisión de enlace ascendente, recibir un nivel de señal muy bajo en el enlace descendente, y compensar la variación de enlace producida por cambios meteorológicos y en la antena satélite/terrestre. Las estaciones terrestres contienen multitud de componentes y subsistemas sensibles (por ejemplo, subsistemas de antenas, guías de ondas, cables coaxiales, filtros, LNA, LNB, BUC, HPA y TWTA) que deben verificarse durante la instalación y el mantenimiento. También hay que monitorizar el rendimiento del espectro de todo el sistema. Estas tareas son todavía más difíciles cuando las estaciones terrestres se encuentran en áreas remotas.

Los analizadores de mano FieldFox ofrecen la precisión, la cobertura de frecuencias (hasta 26,5 GHz) y la funcionalidad todo en uno (por ejemplo, analizador de espectro, analizador vectorial de redes de 2 puertos completo y medidor de potencia) necesarias para realizar toda una variedad de medidas de calidad de sobremesa en entornos de prueba difíciles. Ahora, con la presentación de la Opción de medida 208, FieldFox es la herramienta perfecta para realizar pruebas de campo de comunicación por satélite.

La Opción 208 de FieldFox verifica los convertidores de frecuencia instalados en estaciones terrestres para satélites y realiza las tareas de mantenimiento más habituales. Los usuarios incluso pueden utilizar FieldFox para realizar pruebas de cables y antenas, análisis vectoriales de redes como parámetros S, medidas de potencia, análisis de espectros y detección de interferencias; todos ellos aspectos críticos para un mantenimiento y resolución de problemas eficaces en estaciones terrestres para satélites. Dado que todo ello se lleva a cabo utilizando un solo instrumento, los usuarios ya no tienen necesidad de transportar hasta el terreno varios dispositivos de prueba. La Opción 212 de FieldFox, también presentada hoy, amplía las pruebas de cables más allá de los cables coaxiales unipolares para proporcionar información sobre el rendimiento de dispositivos diferenciales. La Opción 212 permite a FieldFox medir el comportamiento de reflexión de dispositivos diferenciales de 1 puerto, como son pares de cables trenzados o placas de circuitos impresos. Además, permite a FieldFox realizar medidas de dominio de tiempo de dispositivos diferenciales bajo funcionamiento en modo mixto.

Hoy también se presenta el nuevo software Data Link para la familia de analizadores FieldFox. El software integra consolas de visión remota, control y comando SCPI, además de permitir que los usuarios puedan controlar y monitorizar más fácilmente instrumentos remotos y automatizar procesos de prueba. Los operadores de satélites, por ejemplo, ahora pueden monitorizar el comportamiento del espectro de los enlaces de comunicación por satélite desde un centro de control.

Ref. N° 1410028

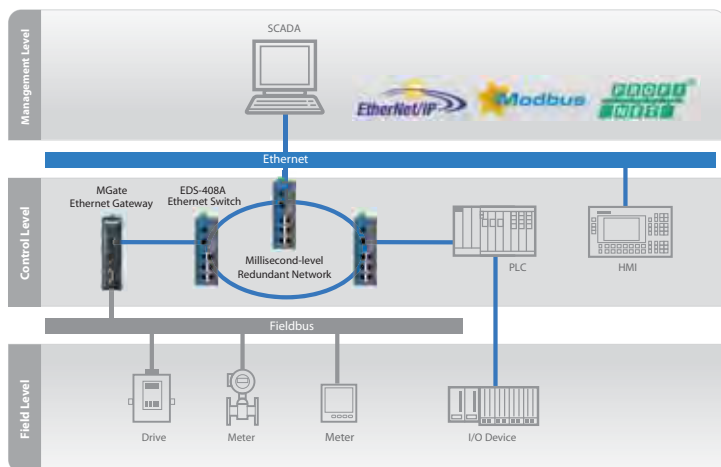


OPTIMICE EL DESPLIEGUE DE REDES DE PLC

- Asegure la capacidad de su red con el **mejor rendimiento**
- **Alta eficiencia** que simplifica la configuración y monitorización
- **Máxima flexibilidad** para converger distintas aplicaciones



Las soluciones integrales de Ethernet Industrial de Moxa pueden optimizar el rendimiento, eficiencia y flexibilidad de su red de PLC's, aumentando la disponibilidad de la red, mejorando la monitorización vía SCADA de los dispositivos de la red, simplificando la configuración, la gestión y flexibilizando el despliegue de la red de grandes sistemas de control de automatización.



Switches Ethernet Industriales



Serie EDS-600
Opciones: 8, 8+3G, 16, 16+3G puertos

Diseño Modular



Serie EDS-400A
Opciones de 5 y 8 puertos

Plug-n-Play



- Switches Plug-n-Play
- Arranque en sólo 10 seg.
- Redundancia Ethernet 20 ms con Turbo Ring/Turbo Chain
- Parámetros de estado completos, para monitorización por SCADA

Pasarelas de Ethernet industrial



MGate 5101-PBM-MN
1 puerto, PROFIBUS a Modbus/TCP

MGate 5102-PBM-PN
1 puerto, PROFIBUS a PROFINET

MGate 5105-MB-EIP
1 puerto, Modbus a Ethernet/IP

- Hasta 16 conexiones de bus (Modelos de Modbus)
- Configuración en un click para comunicaciones de bus de campo
- Analizador de protocolos y Relé de alarma





www.rohde-schwarz.com

La Serie de fuentes de alimentación R&S HMC de Rohde & Schwarz amplía su gama de funcionalidades

Tracking, secuenciación, FuseLink – éstas son algunas de las nuevas funciones que han sido integradas en las Fuentes de alimentación R&S HMC804x de Rohde & Schwarz. Data logging y el medidor integrado de energía son otras de las funciones totalmente nuevas en la gama de precio por debajo de los 1000 euros.

Las Fuentes de alimentación R&S HMC804x desarrolladas por la filial HAMEG Instruments de Rohde & Schwarz están equipadas con uno (R&S HMC8041), dos (R&S HMC8042) o tres (R&S HMC8043) canales. Todos los modelos de esta serie generan una potencia de hasta 100 W y son ajustables entre 0 V y 32 V en pasos de 1 mV. También ofrecen una amplia variedad de funciones extras.

La función de Tracking está disponible en los dos modelos multicanal y permite funcionamiento en paralelo o en serie. Es posible suministrar potencia a distintos circuitos por separado. Los cambios en los valores de tensión y corriente se realizan de forma sincronizada en los canales combinados.

FuseLink está basado en una idea parecida. Esta función combina los límites de seguridad de corriente de múltiples canales. Si un canal sobrepasa su límite, los canales combinados también se cierran. Esta función es particularmente útil si dos circuitos con distintos voltajes conectados a una fuente de alimentación requieren protección contra sobrecargas, mientras al mismo tiempo un tercer circuito necesita seguir en funcionamiento (como por ejemplo un ventilador que suministra refrigeración continua).

La función de "Secuenciación" permite encender múltiples canales de forma secuencial a lo largo de un periodo de hasta 10 segundos. El tiempo de encendido de cada canal puede configurarse con hasta 1 ms de resolución.

La función de generación de registros almacena todos los valores de corriente, tensión y tiempo. El medidor de potencia muestra continuamente la potencia en watts utilizada por una carga conectada. Esta función es particularmente útil hoy en día, ya que el ahorro en consumo de energía es un tema que está ganando importancia también en el sector del desarrollo de circuitos.

Otra de las funciones ofrecidas por las Fuentes de alimentación R&S HMC804x son la EasyRamp y Arbitrary. La función EasyRamp se emplea para simular las curvas de arranque de la tensión de salida configurada. La rampa puede configurarse dentro de una ventana de tiempo de 10 segundos con una resolución de 10 ms. La función arbitraria permite programar curvas de corriente y tensión (V/I) definidas por el usuario. Las entradas relevantes se pueden hacer de forma manual o por control remoto. Es posible definir hasta 512 puntos y 255 repeticiones. A pesar de su amplísima gama de funciones, la serie R&S HMC804x mantiene un precio muy asequible, en el segmento de los tres dígitos.



Más funciones – precios más bajos

"Más funciones – eso es lo que nos propusimos cuando desarrollamos la serie R&S HMC804x," comenta el Director de HAMEG Instruments André Vander Stichelen a la hora de describir las ventajas de las nuevas fuentes de alimentación. "Suministrar corriente y tensión de una forma segura, flexible y precisa es algo que cualquier fuente de alimentación hace. Lo que marca la diferencia es que las fuentes de R&S ofrece una serie de herramientas útiles que facilitan el trabajo diario y abren las puertas a nuevas aplicaciones a pesar de su precio asequible."

Las Fuentes de alimentación R&S HMC804x amplían la familia de los Value Instruments de Rohde & Schwarz, que incluye una equipamiento de medida de alta calidad y precio reducido.

Ref. Nº 1410029

Nuevo osciloscopio de señales mixtas de gama baja con características excepcionales, R&S HMO1002

Funcionamiento sin ventilador, Capacidad de memoria de 1MPts y una velocidad de muestreo en tiempo real de 1 GSa/s – éstas son las características clave del nuevo osciloscopio de señales mixtas R&S HMO1002 de Rohde & Schwarz. Con una sensibilidad vertical de 1 mV/div y FFT integrado de 128 Kpoint, el equipo ofrece características excepcionales para el segmento de precios al que pertenece. En el sector del diseño embebido, mantenimiento y educación los usuarios pueden ya beneficiarse de una amplia variedad de funciones y características dirigidas a facilitar las tareas diarias.

Los osciloscopios de señales mixtas de la serie R&S HMO1002, desarrollada por la filial HAMEG Instruments de Rohde & Schwarz, pueden ampliar su ancho de banda desde 50 MHz hasta 70 MHz e incluso 100 MHz mediante una simple actualización. HAMEG acaba de lanzar esta opción de actualización para todos sus instrumentos, y ahora también para la serie R&S HMO1002. Además, el R&S HMO1002 incluye la función de señales mixtas. Medir señales analógicas y digitales a la vez no debería de ser algo inusual para un osciloscopio hoy en día, sin embargo, lo es para un instrumento de medida de gama baja. El diseño sin ventilador del R&S HMO1002 es otra de las características especiales que garantizan un funcionamiento silencioso y minimizan el riesgo de fallos. El display antirreflejo del osciloscopio ocupa casi el 40% del panel frontal y es fácil de leer. Así mismo, es posible conectar una sonda lógica al panel frontal.

Generador de patrones para el diseño embebido

Un generador integrado de patrones permite a los profesionales del diseño embebido programar mensajes de protocolo incluso a 50 Mbit/s. Esto permite, por ejemplo, comprobar los componentes del circuito aún en desarrollo. Para los patrones de señal generados, hay 2 kbit disponibles por canal. La salida del contador de 4-bit (ampliable hasta 25 MHz) permite a

los diseñadores emplear el generador de patrones como fuente de reloj. La alta velocidad de actualización de la señal de hasta 10,000 wfs/s permite medir las desviaciones de señal con la máxima precisión. Las pruebas pasa/no pasa mediante máscaras son otras de las características útiles para los diseñadores.



Voltímetro digital y comprobador de componentes integrados para los técnicos de mantenimiento

El voltímetro digital de 3 dígitos del R&S HMO1002 permite realizar medidas de tensión simultáneas en los dos canales analógicos, con dos parámetros cada uno. El comprobador digital de componentes ayuda a los técnicos a comprobar el funcionamiento de los condensadores, bobinas y de los elementos semiconductores de forma rápida y sencilla.

Funciones especiales para el sector educativo

Para los profesores, el modo educativo del R&S HMO1002 resultará muy interesante. Todas las herramientas de análisis automático que miden hasta 28 parámetros de una señal (QuickView, auto set, auto measurement) están desactivadas en este modo. Los que intenten eludir esta función no lo conseguirán. Es posible activar las funciones de medida automática durante un periodo limitado de tiempo; sin embargo la memoria de resultados se vacía cada vez que se hacen capturas de pantalla, dejando las medidas manuales como única posibilidad de acceder a ellas. El equipo etiqueta, además, las capturas de pantalla correctamente medidas, permitiendo al profesor reconocerlas con facilidad.

El osciloscopio de señales mixtas R&S HMO1002 amplía la familia de Value Instruments de Rohde & Schwarz, que incluye una amplia variedad de equipos de medida de alta calidad en la gama de bajo precio.

Ref. Nº 1410030

Nº 1 en Test & Medida, la mejor calidad al precio que desea.

Visítenos en Matelec,
stand 4E04,
en IFEMA, del 28 al 31 de octubre

Analizadores de Audio

Analizadores y conmutadores versátiles de audio que cubren las medidas de audio en una amplia variedad de interfaces analógicas y digitales.

Generadores de Señal

Tanto para banda Base como RF & microondas, CW o el estándar digital más avanzado, siempre tenemos la solución más apta para sus necesidades.

Analizadores de Señal y Espectro

Desde equipos portátiles hasta equipos avanzados de alto rendimiento, desde DC hasta 67 GHz, Rohde & Schwarz ofrece los analizadores más rápidos, precisos y versátiles del mercado y, además, preparados para el futuro.

Osciloscopios Digitales hasta 4 GHz

Rápidos, precisos y fáciles de manejar. Con sistema integrado de trigger digital.

Analizadores de Redes

Desde equipos portátiles de dos puertos hasta soluciones avanzadas multipuerto hasta 325 GHz, nuestros analizadores de redes son de fácil manejo e incluyen funciones de medida únicas.

Medidores de Potencia

Equipos extremadamente rápidos, precisos y versátiles de la empresa pionera en sensores USB de potencia.

Soluciones de Medida EMC

Somos líderes en el mercado de medidas EMC – soluciones a la vanguardia, sistemas, receptores de medida, software y todos los accesorios necesarios.

Llámenos para
conseguir la Calidad
que necesita al
Precio que desea!

Rohde & Schwarz España, S.A.
Calle Salcedo, 11
28034 Madrid
Tel. 91 334 10 70 - instrumentacion.spain@rohde-schwarz.com

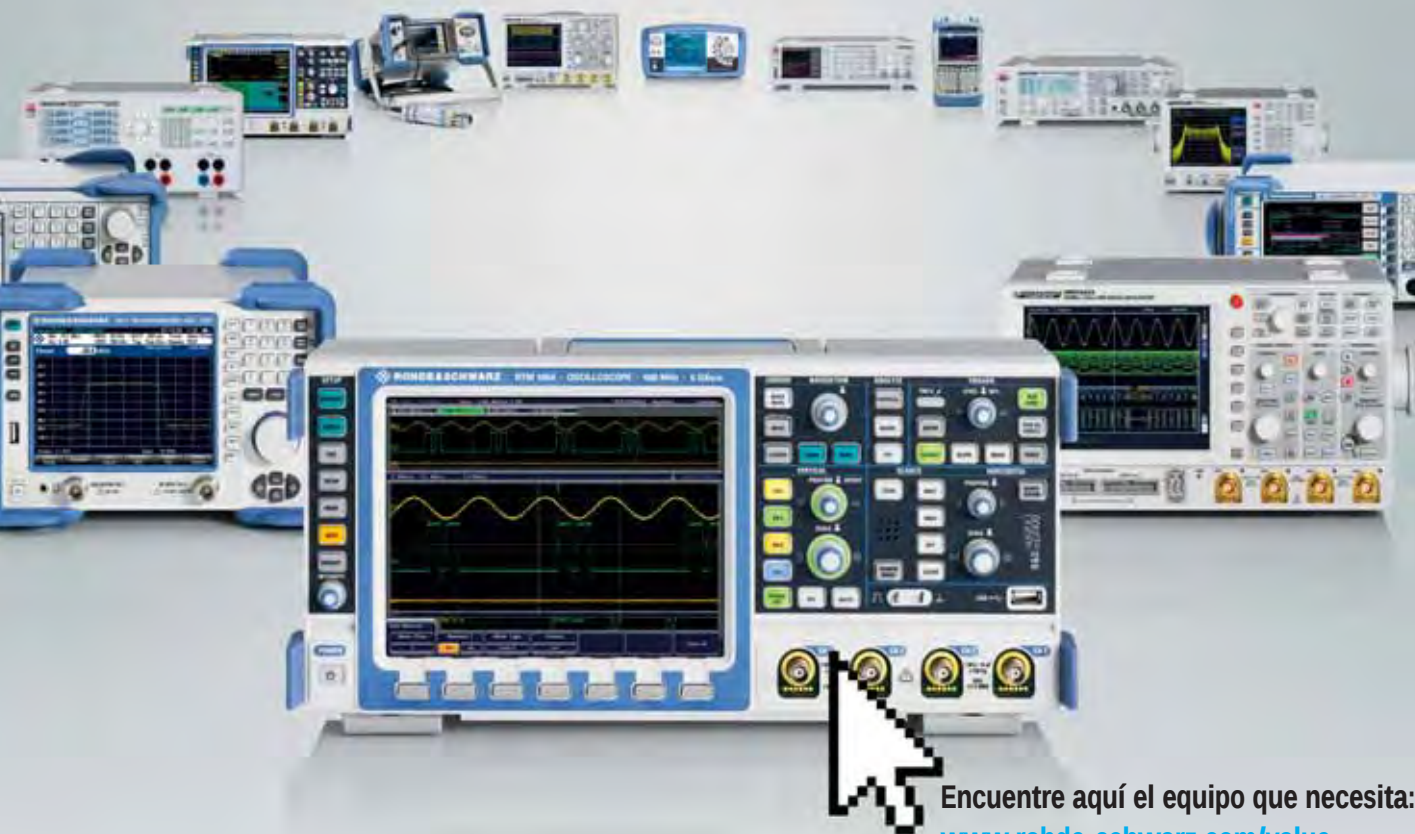

ROHDE & SCHWARZ

Value Instruments: La Calidad que espera a un precio inesperado.

¿Alta Calidad= precios elevados? No con nuestros Value Instruments.
Los Value Instruments son equipos de test y medida versátiles para uso diario en laboratorio.

Soluciones de medida de Calidad diseñadas por Rohde & Schwarz
Precisos, fiables y fáciles de manejar
Soporte exhaustivo gracias a nuestra amplia red de sevcios y soporte técnico.

Disponibles a través de nuestros distribuidores, Hameg Instruments y Distron, así
como en nuestra Tienda on-line: <http://www.webstore.rohde-schwarz.com/es/>



Encuentre aquí el equipo que necesita:
www.rohde-schwarz.com/value

Desde 70 MHz hasta 4 GHz: Potentes Osciloscopios del experto en T&M.

Rápidos, Fáciles de manejar, Precisos –
Así son los Osciloscopios de Rohde & Schwarz.

R&S®RTO: Mida más rápido. Vea más. (Anchos de Banda: desde 600 MHz hasta 4 GHz)
R&S®RTE: Sencillo. Potente. (Ancho de Banda: desde 200 MHz hasta 1 GHz)
R&S®RTM: Enciéndalo y Mida. (Anchos de Banda: desde 350 MHz hasta 500 MHz)
HMO3000: El osciloscopio de uso diario. (Anchos de Banda: desde 300 MHz hasta 500 MHz)
HMO Compact: De gran utilidad. (Anchos de Banda: desde 70 MHz hasta 200 MHz)

Todos los osciloscopios de Rohde & Schwarz incorporan análisis en el dominio del tiempo,
análisis lógico, de protocolos y de frecuencia en un único dispositivo.

Conózcalos en www.scope-of-the-art.com/ad/all



Visítenos en Matelec
Pabellón 4 Stand E04
en Ifema del 28 al 31 octubre'14



Multímetros, Osciloscopios, Fuentes de Alimentación, Analizadores de Espectro, Generadores de Señal...

Value
instruments
by Rohde & Schwarz

Llevamos más de 80 años siendo el mayor productor europeo de instrumentación electrónica de medida y líder en la producción de sistemas profesionales de Radiocomunicaciones, Radiomonitorado y Broadcasting. Somos sinónimo de Innovación y Calidad. Y la Calidad no tiene porque ser cara, no con nuestros Value Instruments.

Descúbralos en
www.rohde-schwarz.com/value

Medidores



Osciloscopios



Analizadores de Espectro



Generadores de Señales



Fuentes de Alimentación



RECOM

www.recom-international.com

Nuevo regulador de conmutación para cableado libre



El producto más novedoso de RECOM complementa la muy exitosa familia de reguladores de conmutación R-78 con su versión cableada. Esta se aplica preferentemente lejos de una tarjeta de circuito impreso y sirve, a modo de dar un ejemplo, para generar una tensión constante para un ventilador en soluciones de iluminación LED, mediante la conexión del regulador de conmutación en forma paralela a los LEDs en un driver. Pero los reguladores cableados ofrecen también ventajas en la construcción de prototipos y en muchas áreas de la electrotécnica.

Las tensiones de salida de 5 V, 9 V y 12 V están disponibles en serie con una corriente de hasta 0,5 A. Los módulos ofrecen un amplio rango de tensión de entrada de 6,5 hasta 32 V y están además protegidos contra cortocircuitos (desconexión con rearranque automático). El rango de temperatura de servicio oscila entre -40°C y +85°C. Se ha integrado un diodo de protección en el módulo para evitar un daño del módulo a causa de corrientes inversas durante la desactivación.

Gracias a su modo constructivo compacto (17,5 x 11,5 x 8,5 mm), el R-78W resulta también idóneo para la aplicación en equipos portátiles y operados con batería. Debido al elevado grado de rendimiento de hasta 96% no se requiere un disipador de calor. Esto ahorra espacio y también dinero real en los gastos de montaje.

RECOM desarrolla productos con

el objetivo de alcanzar una vida útil máxima y asegura esto ya durante la fase de desarrollo a través de pruebas intensas que se realizan en el laboratorio de medio ambiente especialmente establecido para este propósito. Los reguladores de conmutación R-78W están certificados según la norma EN-60950-1 y conformes con RoHS6/6 y REACH. El período de garantía asciende a 3 años.

Ref. N°1410031



www.setup-electronica.es

Nueva Carga Electrónica DC LD400P de Aim-TTi 600W /80V / 80A programable

Setup Electrónica presenta la nueva Carga Electrónica LD400 de Aim-TTi (Thurlby Thandar Instruments).

La nueva carga electrónica DC LD400P de Aim-TTi, tiene capacidad de control remoto tanto digital por USB, RS232, GPIB y LAN(LXI) interfaces como analógico. El control local está basado en un gran display gráfico LCD con teclas soft. Los parámetros se entran vía un teclado numérico o un mando rotatorio.

La tensión y corriente máxima es de 80V y 80A con una potencia continua máxima de 400W, y hasta 600W por un corto periodo de tiempo. La carga incluye un complete generador de transitorios que conmuta entre dos niveles preconfigurados a velocidades entre 0,01Hz hasta 10KHz con velocidad de subida variable.

Está disponible un monitor externo para observar los transitorios de corriente. Los modos de operación son corriente, resistencia, conductancia, voltaje y potencia constante. El voltaje mínimo operativo es menor de 1V a 40A. Se puede configurar



una caída de voltaje ajustable para el test de baterías. Incluye 30 memorias no volátiles para almacenar los parámetros de la carga, lo que la convierte en un equipo muy útil para tests repetitivos.

Ref. N°1410032

SETUP ELECTRONICA presenta la nueva familia de Osciloscopios Digitales de señales mixtas RIGOL MSO2000A

La Serie de osciloscopios MSO2000 Series destaca por su gran capacidad de captura con 14MPts ampliables a 56MPts de memoria, su capacidad de segmentarla y de capturar y registrar adquisiciones en tiempo real para su análisis. Esto los convierte en osciloscopios únicos en su gama y precio, incluyendo además amplia capacidad de disparo y decodificación de bus serie. Además incorpora la mejor sensibilidad de resolución vertical que los hace idóneos para análisis de señales de muy baja intensidad. Completa la familia DS2000A (sin canales digitales) y opcionalmente con generador arbitrario incorporado.

Ref. N°1410033

Setup Electrónica presenta la nueva familia HDO8000 de Teledyne LeCroy. Osciloscopios de 8 canales de Alta Resolución 12-bits con tecnología HD4096 hasta 1GHz.

Más canales, más definición, mayor ancho de banda. Ideales para el análisis de potencia de sistemas de 3 fases y sistemas embebidos.

Teledyne LeCroy tanauncia la serie de osciloscopios HDO8000 de 8 canales analógicos de entrada, 12-bits de resolución vertical con su tecnología HDO4096 de hasta 1GHz de ancho de banda. Los osciloscopios HDO8000 ofrecen un rendimiento máximo yendo más allá (8 canales), con más resolución (12-bits) y más rápido (hasta 1GHz). Una gran variedad de señales mixtas, datos serie, gran memoria y opciones de sondas y accesorios están disponibles para la serie HDO8000.

El HDO8000 es ideal para el análisis de alta potencia de sistemas de 3 fases.

El mercado global de electrónica de potencia está creciendo rápidamente, especialmente en alta potencia y en aplicaciones de conversión de energía de 3 fases focalizadas en la distribución de energía generada (solar PV, viento, mar, ...) y sistemas de propulsión de vehículos híbridos eléctricos y eléctricos (HEV y EV). Nuevos y mayores requerimientos para motores eléctricos y variadores de frecuencia también están pidiendo electrónica de potencia de tres fases.

Adicionalmente los osciloscopios de 8 canales de alta definición son muy útiles en el depurado de sistemas embebidos tales como unidades electrónicas de control del automóvil (ECUs), electrodomésticos (como lavavajillas, neveras,...) y sistemas industriales (como robots) que contengan una compleja mezcla de electrónica de potencia, potencia, reloj, señales digitales lógicas y señales de sensores analógicos.

Más canales y más resolución ofrecen una visión más rápida del comportamiento de sistemas embebidos.



HD4096 Tecnología de Alta Definición

HD4096 High Definition Technology está basada en un DAC de 12-bits de alta velocidad, amplificadores con una alta relación señal-ruido y una arquitectura del sistema de muy bajo ruido.

Esta tecnología permite a los osciloscopios de alta definición capturar y mostrar señales de hasta 1GHz con una alta velocidad de muestreo y resolución hasta 16 veces mayor que los osciloscopios de 8-bits.

Adicionalmente a la tecnología HDO4096, la función de los HDO8000 de Teledyne LeCroy ERES (Enhanced Resolution) permite a los usuarios ganar hasta 3 bits más de resolución alcanzando los 15-bits de resolución vertical.

Q-Scape™ Multi-tabbed Displays

La nueva pantalla multi-capa Q-Scape de Teledyne LeCroy's proporciona 4 áreas de visualización y una mejor organización de un largo número de canales, zoom y señales matemáticas (hasta un máximo de 40) en la pantalla del osciloscopio de alta resolución de 12,1" WXGA. Proporciona cuatro pantallas tabuladas en las que las señales pueden arrastrarse y colocarse en la localización deseada para organizar convenientemente las muchas formas de onda adquiridas y calculadas para un análisis más intuitivo.

Q-Scape es especialmente útil en el análisis de sistemas de 3 fases ya que cada fase puede visualizarse en una de las áreas independientes. Para los que deseen un área mayor de visualización o incluso una mayor pantalla o pantalla de mayor resolución,

el HDO8000 soporta la operación de salida de vídeo DisplayPort 1.2 WQXGA (3840x2160 pixels). Los displays Q-Scape pueden entonces verse en una pantalla mayor mientras otro programa (por ejemplo MATLAB) se visualiza en la pantalla del osciloscopio.

Gran Potencia de Análisis

El HDO8000 tiene de serie 50Mpts/Ch de memoria de adquisición con opciones de 100 y 250Mpts/ch. Esta larga capacidad de adquisición es ideal para aplicaciones de electrónica de potencia y sistemas embebidos/mecatrónicos en que señales de microprocesador de alta velocidad pueden captursarse a la vez que señales de baja velocidad moduladas (PWM), datos serie o señales de sensores analógicos. Teledyne LeCroy ofrece un gran conjunto de herramientas para estadísticas, análisis en el dominio del tiempo y la frecuencia utilizando Tracks, Trends, Histograms y una variedad de otras capacidades de medida y matemáticas. Tracks son particularmente útiles en el análisis PWM. Muchas otras aplicaciones opcionales de software están disponibles.

Un procesador Intel™ Core® i5-4670s Quad (core) en una placa con 8Gb de RAM facilita un eficiente y rápido procesamiento de los canales adquiridos y formas de onda calculadas a la vez que tiene la capacidad de ejecutar aplicaciones tirad-party en el osciloscopio en tiempo real. La placa base puede ampliarse hasta 32 GB de RAM con la opción de memoria de 100 y 250 Mpts/ch.

Ref. N° 1410034



Alimentación DC/DC para drivers de IGBT

Gran aislamiento asegura larga vida útil

- Series RxxPxx-, RxxP2xx-, RV-, RP y RH con salidas asimétricas de +15V/-9V
- Eficiencia de hasta el 86%
- Alta resistencia de aislamiento hasta 6.4kVDC
- Rango de temperatura de funcionamiento de hasta +90°C
- Certificados EN/UL, CSA & CB
- 3 años de garantía



RECOM
WE POWER YOUR PRODUCTS
www.recom-electronic.com



www.promax.es

Nuevo catálogo de Equipamiento e Instrumentación para Fibra Óptica

PROMAX ELECTRONICA, empresa con más de 20 años de experiencia en el diseño de instrumentos de medida para Fibra óptica, lanza al mercado una oferta coherente de equipamiento necesarios para acometer tareas de instalación y mantenimiento de redes de fibra.

Su propuesta incluye tanto las necesidades de los instaladores que trabajan con operadoras de telecomunicaciones, con requerimientos de nivel superior, como los equipos solicitados por los Instaladores de Telecomunicaciones de "Tipo F" para instalar ICT2 (Infraestructuras de Telecomunicaciones en los edificios). Cada empresa encontrará en este catálogo el kit de aparatos que precisa en función de su disponibilidad económica. Desde un simple localizador de fallos y un minimedidor de menos

de 100 euros hasta un Analizador de espectros de fibra para monitorización. Pasando por medidores para FTTH selectivos, fuentes de luz, identificadores, Reflectómetros (OTDRs) y kits de fusión y conectorización. Todos los equipos con diferentes niveles de prestaciones y precios. En el caso de las fusionadoras, el modelo PROLITE-40B especialmente indicada para planta exterior y la PROLITE-41 de bajo coste para todo tipo de instalaciones y aplicaciones didácticas profesionales.

Además, la forzosa convergencia de la televisión con la fibra óptica en los hogares gracias a la tecnología GPON, exige que los medidores de campo para TV que los instaladores utilizan en sus labores de instalación incluyan medidas de fibra. En este sentido los equipos de la gama HD RANGER de PROMAX están presentes en el catálogo para mostrar sus posibilidades como instrumentos mixtos TV-Fibra.

El nuevo catálogo de fibra óptica de PROMAX puede descargarse de su página web en el siguiente link:

<http://www.promax.es/downloads/catalogs/Optics/2014-Spanish.pdf>

Ref. Nº 1410035



SICK

Sensor Intelligence.

www.sick.com

Higiénico y fiable. Medición de nivel en sustancias espumosas

La medición exacta de nivel en sustancias con espuma abundante es un juego de niños para el nuevo sensor de nivel LFP INOX de SICK. El principio de medición de microondas guiadas garantiza la máxima precisión en la medición, en tanto que su diseño higiénico lo hace adecuado para numerosos usos en el sector de alimentación y bebidas y la industria farmacéutica.

En la producción de lácteos y cerveza suele generarse una espuma densa y abundante durante los procesos de manipulación, mezcla y llenado. Muchos sistemas de medición de nivel resultan de escasa utilidad en estos casos: los sistemas capacitivos y las sondas conductivas proporcionan datos poco fiables debido al producto adherido, y los sensores flotantes a menudo incumplen los requisitos de higiene en cuanto a facilidad de limpieza y esterilización. En aplicaciones como estas, el LFP INOX es la mejor solución.

Diseño higiénico inmune a la espuma

Gracias al principio de medición de reflectometría de dominio del tiempo (TDR), o de micro-ondas guiadas, el LFP INOX distingue con fiabilidad entre el líquido y la espuma o los elementos adheridos. La sonda de medición resiste los procesos CIP y SIP y puede acortarse fácilmente desde la distancia de medición máxima de 4000 mm a 200 mm. Está fabricada en acero inoxidable para uso alimentario homologado por la

FDA y tiene una superficie pulida con $R_a = 0,8 \mu m$, lo que facilita la limpieza sin dejar residuos y minimiza la adhesión de restos del producto, previniendo, por lo tanto, la multiplicación de bacterias y otros microorganismos. Esto es igualmente válido para las conexiones de proceso higiénicas sustituibles del LFP INOX. El sensor de nivel ha sido homologado por el EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) y cumple los estándares sanitarios 3-A de la industria alimentaria estadounidense.

Permite una automatización flexible

El LFP INOX combina la medición de nivel continua con la detección de niveles límite, por lo que resulta mucho más rentable que utilizar sistemas separados.

Integra pantalla, salida analógica conmutable de 4 – 20 mA o 0 – 10 V, IO-Link para las opciones de parametrización individual, diagnóstico y visualización y dos salidas binarias en una carcasa compacta que cumple los requisitos de dos grados de protección, IP 67 e IP 69K.

Gracias a las sondas acortables y las salidas de procesos intercambiables, el LFP INOX es extremadamente versátil. Puesta en marcha sencilla, funcionamiento sin necesidad de mantenimiento y un sensor casi inmune a las propiedades de la sustancia medida y que no requiere calibración: la receta perfecta para ahorrar tiempo y dinero.

Esto convierte al LFP INOX en una solución idónea, desde el punto de vista técnico y económico, para la medición de nivel en depósitos intermedios o sistemas de llenado, así como en sistemas de enjuague o CIP o sistemas de mezclado en la fabricación de cosméticos o de fármacos.

Ref. Nº 1410036





PROMAX



8" TFT COLOR
PANTALLA TÁCTIL
(SEGÚN MODELO)



Nuevos osciloscopios digitales serie OD-600

Analizador lógico integrado. Pantalla táctil. Hasta 200 MHz y 2 GS/s. Gama profesional y gama económica. Hasta 4 canales.

ANALIZADOR LÓGICO
CON SOFTWARE DE ANÁLISIS PARA PC 100% GRATIS

200 MHz
GAMA PROFESIONAL

100 MHz
GAMA PROFESIONAL

60 MHz
GAMA ECONÓMICA

30 MHz
GAMA ECONÓMICA

2 GS/s
MUESTREO

4
CANALES

PC
SOFTWARE



OD-624 · Gama profesional

Osciloscopio digital con pantalla táctil

El más potente de la gama profesional, con ancho de banda de hasta 200 MHz, muestreo de 2 GS/s, 4 canales, pantalla táctil y software gratuito para PC.

OL-612 · 2 equipos en 1

Osciloscopio digital + Analizador lógico

Osciloscopio digital profesional de 100 MHz y 2 GS/s que incorpora un analizador lógico de 16 canales con software gratuito para PC.



OD-600 · Gama económica de 30, 60, 100 y 200 MHz

Cuatro modelos para todos los requisitos. ¡Sorprendentes especificaciones!

Ancho de banda desde 30 hasta 200 MHz con muestreo en tiempo real de hasta 2 GS/s. Entrada de 2+1 canales. Con pantalla TFT de 8" y alta resolución, conexión a memorias USB y PC. Pasa/Falla...





www.microchip.com

Microchip amplía su catálogo de microcontroladores PIC® de 8 bit de bajo coste con nuevos dispositivos que incorporan periféricos convertidores A/D dobles

Principales características

- El PIC16LF1554/9 combina bajo consumo y convertidores A/D dobles con un divisor capacitivo de tensión (Capacitive Voltage Divider, CVD) de hardware para sensado táctil capacitivo
- Simplifica el diseño y reduce las exigencias al software para sensado táctil avanzado y aplicaciones de sensores de aplicación general
- Su bajo coste y tamaño reducido permiten su uso en una amplia variedad de aplicaciones

Microchip anuncia una nueva incorporación a su familia de microcontroladores de 8 bit PIC12/16LF155X con los dispositivos PIC16LF1554 y PIC16LF1559 (PIC16LF1554/9). El PIC16LF1554/9 incorpora dos convertidores A/D independientes de 10 bit y 100K muestras por segundo con soporte de divisor capacitivo de tensión (Capacitive Voltage Divider, CVD) para sensado táctil capacitivo. Esta configuración exclusiva de convertidor A/D permite una adquisición más eficiente

del sensor y aporta técnicas avanzadas de sensado táctil para entornos con un niveles extremos de ruido, aplicaciones de bajo consumo, teclados matriciales y diseños resistentes al agua.

Los microcontroladores PIC16LF1554/9 de 14 y 20 patillas combinan hasta 17 canales de conversión A/D con módulos CVD automatizados de hardware para implementar sensado capacitivo y otras aplicaciones de muestreo en la etapa de entrada con una mínima exigencia al software. En concreto, el CVD de hardware reduce el código para implementar sensado táctil capacitivo en más de un 40%. Estos dispositivos también incluyen hasta 14 KB Flash/512 Bytes RAM, un oscilador interno de a

32 MHz y dos módulos PWM, así como I2C™, SPI y EUSART para comunicaciones. Además ofrecen las características de eXtreme Low Power (XLP) con corrientes en modo activo y dormido de

35 µA/MHz y 30 nA, respectivamente, para aplicaciones en las que la conservación de la energía es primordial. Estas características, junto con el bajo coste y el tamaño reducido del PIC16LF1554/9, hacen que sean adecuados para una amplia variedad de aplicaciones en electrónica de consumo, como controles remotos, reproductores de audio, accesorios para teléfonos móviles, pequeños electrodomésticos, dispositivos portátiles como auriculares, relojes y pulseras para ejercicio físico; en aplicaciones médicas como medidores de presión sanguínea y medidores de pulso cardíaco portátiles; en el mercado del automóvil para controles dentro del habitáculo

y paneles de control; y en mercados industriales como RFID y sensores; así como en otras aplicaciones. Todo el paquete de herramientas de desarrollo de Microchip ofrece soporte a los microcontroladores PIC16LF1554/9, entre ellas el entorno de desarrollo integrado (Integrated Development Environment, IDE) MPLAB® X; el PIC-kit™ 3 (PG164130) con un precio de 44,95 dólares; el compilador MPLAB XC8 para microcontroladores de 8 bit y el configurador de código MPLAB®.

Los microcontroladores PIC16LF1554 ya se encuentran disponibles para muestreo y producción en encapsulados PDIP, TSSOP y SOIC de 14 patillas, y QFN (4 x 4 x 0,9 mm) de 16 patillas. Los microcontroladores PIC16LF1559 se encuentran disponibles para muestreo y producción en encapsulados PDIP, SSOP y QFN (4 x 4 x 0,9 mm) de 20 patillas.

Ref. N° 1410037



www.idm-instrumentos.es

Fuentes de alimentación CC programables de la serie 62000P

Las fuentes de alimentación CC programables de la serie 62000P de Chroma ofrecen muchas ventajas únicas para pruebas e integración de sistemas automáticos. Estas incluyen una curva de funcionamiento a potencia constante, lecturas precisas de los valores aplicados de voltaje y corriente, señales de trigger de salida así como la habilidad de crear formas de onda transitorias CC complejas para ensayo del comportamiento de dispositivos ante picos, caídas y otras desviaciones

de voltaje. Diseñadas para pruebas automáticas de convertidores DC-DC y productos similares, la familia 62000P se convierte en un nuevo estándar de fuentes programables de alta precisión.

La serie 62000P incluye 12 modelos diferentes con potencias desde 600W a 5000W, con corrientes hasta 120A y voltajes hasta 600V. Gracias a su función de curva de operación a potencia constante, un único instrumento puede proporcionar alto voltaje/corriente Y baja tensión/corriente, reduciendo así el número de fuentes necesarias para aplicaciones automáticas típicas.

Las fuentes 62000P también incluyen capacidad de lectura precisa de los valores de salida de voltaje y corriente de 16 bit. Esto elimina de los sistemas los shunts y multiplexores necesarios en el pasado para obtener lecturas precisas de los parámetros de entrada del dispositivo bajo test. También incorporan puertos de Entrada/Salida con señales TTL de 8 bit para activación y parada de la señal de salida, señal de salida fallidasi como señales de disparo para medidas de tiempo y sincronización.

Otra función única de la serie 62000P es la capacidad de crear formas de onda de transitorios CC complejas, permitiendo probar dispositivos ante caídas de voltaje CC, picos de tensión y otras variaciones de voltaje, haciendo de esta familia de fuentes una herramienta de test ideal para ensayo de dispositivos en vuelo, pruebas en inversores y otros dispositivos que puedan experimentar interrupciones de voltaje. Las aplicaciones incluyen convertidores DC/DC, caída de tensión en inversores, simulación de arranque de motores, carga automática de baterías, ensayo de ciclos de vida de producto, etc.

Ref. N° 1410038





Soluciones para control embebido de 16 bit

Microcontroladores PIC24 • Controladores de señal digital dsPIC®

Microcontroladores y controladores de señal digital dsPIC® de 16 bit

- Periféricos para control de motores y alimentación digital
- Muy bajo consumo (eXtreme)
- Conectividad USB y CAN
- Controladores de gráficos integrados



Soluciones para control embebido de 16 bit

Los principales retos a los que se enfrenta actualmente el diseñador de sistemas embebidos son cumplir los objetivos de las especificaciones y las prestaciones del producto, lanzar el producto al mercado dentro del plazo establecido y atenerse a los costes marcados. Las familias de microcontroladores y controladores de señal digital de 16 bit de Microchip ofrecen las prestaciones, los periféricos y las herramientas de desarrollo de software y hardware necesarias para cumplir estos objetivos.

Amplio catálogo

- 16–70 MIPS, opciones de DSP
- 4–512 KB Flash
- 256B–96 KB RAM
- 14–144 patillas

Consumo eficiente de energía

- Mayor duración de la batería en aplicaciones portátiles
- Control de motores de alta eficiencia
- Fuentes de alimentación digital de nivel platino

Migración sencilla

- Entorno de desarrollo unificado
- El código más eficiente del mercado
- Reduce el coste total del sistema
- Plazo de comercialización más rápido

Periféricos de altas prestaciones

- PWM rápidos y flexibles
- Integran convertidores A/D, amplificadores operacionales, convertidores D/A y LCD
- Conectividad USB, CAN, LIN

Software gratuito y diseños de referencia

- Acortan el ciclo de diseño y reducen el riesgo
- Pilas USB, TCP/IP, gráficos e inalámbricas
- Software de ejemplo para control de motores
- Biblioteca de funciones matemáticas DSP (FFT, IIR, etc.)
- Diseños de referencia para aplicaciones de alimentación digital e iluminación



Recursos disponibles en www.microchip.com/16bit

- Información de producto
- Soluciones de aplicación
- Herramientas de diseño
- Seminarios web
- Notas de aplicación y diseños de referencia

Potente CPU de 16 bit

- CoreMark™/MHz 1.88 (certificación EEMBC)
- Ejecución en un solo ciclo
- Respuesta determinista a interrupciones
- Manejo de bit en un solo ciclo
- Multiplicación en un solo ciclo
- Sin bucles por sobrecarga
- DMA rápido: sin pérdida de ciclos

Flash flexible

- Flash de larga autonomía, flexible y segura
- Funciones avanzadas de seguridad
- Almacenamiento de programas y datos
- Funciones de autoprogramación

DSP integrado

- Aspecto y manejo como un microcontrolador
- MAC de 16 x 16 en un solo ciclo
- Acumuladores de 40 bit
- Extracción de doble operando
- Modos de saturación y redondeo
- Bibliotecas gratuitas y herramientas de diseño de filtros de bajo coste

Periféricos innovadores

- Periféricos para control de motores
- Periféricos para fuentes conmutadas
- Controlador de gráficos
- CTMU para tecnología mTouch®
- Dispositivo USB/host embebido/OTG
- CAN
- Generador de disparo del periférico
- Circuitos analógicos inteligentes

Opciones para ahorro de energía

- Tecnología eXtreme Low Power
- Corriente en modo dormido profundo a partir de 10 nA
- Opciones para reducir la velocidad o deshabilitar la CPU
- El software de la aplicación puede determinar de manera dinámica las velocidades del reloj
- Reserva de batería VBAT

Encapsulados de pequeño tamaño

- Encapsulados a partir de 5 x 5 mm
- Microcontrolador de 16 bit con 128 KB Flash en un encapsulado de 6 X 6 mm
- La función Peripheral Pin Select (PPS) facilita acceder a los periféricos que se necesiten

Soluciones para control embebido de 16 bit



Control avanzado de motores con el catálogo de controladores de señal digital (DSC) dsPIC®

Los DSC dsPIC para control de motores eléctricos incorporan una CPU de altas prestaciones con periféricos para control de motores. Las soluciones de silicio cuentan con el soporte de bibliotecas avanzadas de aplicación de software y algoritmos para control de motores, todo ello de forma gratuita. Las tarjetas flexibles de desarrollo son compatibles con una amplia variedad de motores y le ayudan a reducir el riesgo de su diseño, así como el esfuerzo de desarrollo. Visite www.microchip.com/motor para mayor información.



Alimentación digital para mejorar la eficiencia y optimizar la lista de materiales

La implementación de bucles de control digital avanzado por software para aplicaciones de alimentación exige un motor DSP de altas prestaciones y periféricos especializados. Los DSC de la familia dsPIC "GS" integran una CPU de altas prestaciones y numerosos periféricos, entre ellos un convertidor A/D de 4 MSPS, un PWM con 1 ns de resolución y un comparador analógico con un tiempo de respuesta de 10 ns. Los diseños de referencia completos y las soluciones de aplicación de Microchip le ayudarán a dar los primeros pasos. Visite www.microchip.com/power para mayor información.



Soluciones eXtreme Low Power (XLP)

La tecnología XLP combina las tecnologías de diseño y proceso necesarias para las aplicaciones actuales de bajo consumo. Con corrientes en modo dormido a partir de 10 nA y el mayor nivel de integración del mercado, que incluye USB, Peripheral Pin Select (PPS) y sensado capacitivo mTouch®, los productos XLP le pueden ayudar a prolongar la autonomía de su aplicación alimentada por batería. Visite www.microchip.com/xlp para mayor información.



Dispositivos para altas temperaturas homologados según AEC-Q100

Varios dispositivos PIC24HJ y dsPIC33FJ pueden trabajar a una temperatura ambiente de hasta 150°C. Estos dispositivos ofrecen una potencia de proceso de hasta 20 MIPS además de proceso de señal digital, conectividad LIN/CAN, control de motores y conversión A/D de 10/12 bit para aplicaciones exigentes en el automóvil y la industria. También hay disponibles dispositivos AEC-Q100 Grado 0 (150°C). Visite www.microchip.com/hightemp para conocer los nuevos productos.



Conectividad mejorada a sus aplicaciones de control embebido

variedad de protocolos de comunicaciones con potentes recursos de diseño y bibliotecas de software. Resulta sencillo unir los dispositivos PIC24 o DSC dsPIC a módulos Bluetooth® o Wi-Fi® de Microchip para conectarse a otros sistemas. Microchip ofrece pilas de bibliotecas ZigBee® Pro, protocolo MiWi™ e IrDA® para conectividad inalámbrica y pilas de bibliotecas Ethernet, CAN y USB para conectividad con hilos. Visite www.microchip.com/connectivity para mayor información.



Soluciones para visualizadores gráficos

Los visualizadores gráficos están ganando aceptación como interfaces de usuario y resulta sencillo añadirlos a su aplicación mediante la familia PIC24F "DA" con controlador de gráficos integrado y aceleración de hardware. Con la biblioteca de gráficos y las herramientas de desarrollo gratuitas de Microchip puede integrar con rapidez las funciones de un visualizador gráfico con un solo microcontrolador. Visite www.microchip.com/graphics para mayor información.

Configurador de código MPLAB®

Presentación del configurador de código MPLAB



El configurador de código MPLAB es un módulo enchufable de sencillo manejo que se integra completamente en su IDE MPLAB X para facilitarle la configuración con el microcontrolador PIC® que haya escogido.

El configurador de código MPLAB ofrece una representación gráfica sencilla del microcontrolador PIC seleccionado y de sus periféricos integrados, y permite a los diseñadores convertir los periféricos de hardware en bloques funcionales sin un complicado ajuste de registros o flags. Esta herramienta también visualiza las patillas del encapsulado en formato gráfico y tabular, lo cual facilita la configuración de patillas y E/S con solo pulsar el ratón.

El configurador de código MPLAB genera drivers de función y de periférico en un código C perfecto y fácil de comprender para la máxima flexibilidad y portabilidad. Su fácil utilización le ayudará a reducir notablemente su tiempo de desarrollo de software y a comercializar su producto con mayor rapidez.

Principales características

Flexible

Puede utilizarlo para una sencilla configuración de su microcontrolador en el sistema o para crear funciones complejas con grupos de periféricos integrados. Ofrece soporte a numerosos microcontroladores PIC y sus periféricos, a los que se van añadiendo nuevos modelos de forma regular.

Inteligente

Le puede alertar si existe un conflicto potencial con una patilla o función. Crea un código eficiente que ocupa poca memoria.

Fácil de utilizar

El intuitivo interface gráfico de usuario proporciona una representación visual del microcontrolador PIC seleccionado, con una “vista aérea” del encapsulado. La selección y configuración de cada patilla se lleva a cabo pulsando el ratón.

Ahorra tiempo

Generates simple, clearly documented APIs without the hassle of register-level setup. Its C code output can be easily modified for quick platform-level development.

Es GRATUITO

Disponible como módulo enchufable para el IDE MPLAB X gratuito. Más información en www.microchip.com/MCC.

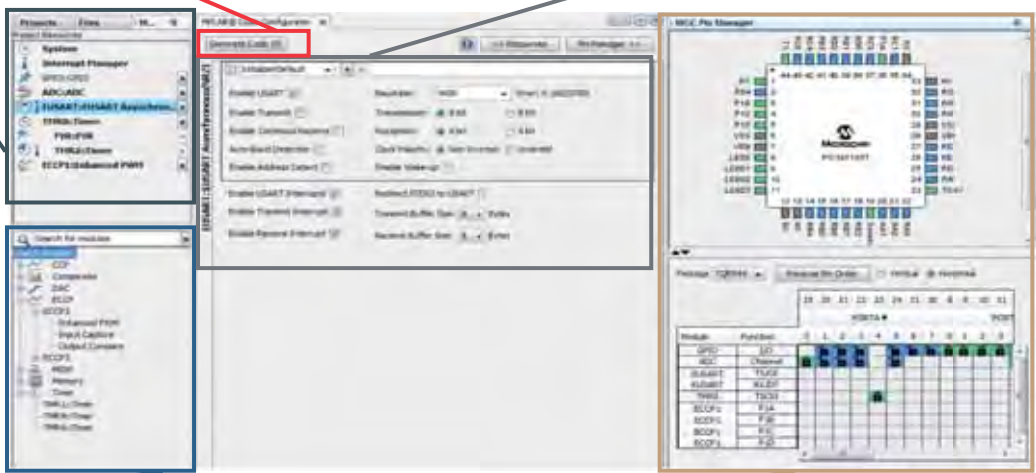
Sección de recursos del proyecto

- Incluye todos los periféricos o funciones que desea utilizar en su proyecto
- Cada periférico tiene un sencillo interface de usuario para la configuración básica y las patillas necesarias

Pulse el botón de generación de código (“Generate Code”) y visualice el archivo fuente para su proyecto

Ventana de composición de módulo

- Esta ventana sensible al contexto cambia dependiendo del periférico seleccionado en la sección de recursos del proyecto por lo que hay un interface gráfico de usuario para configurar cada uno de los periféricos
- Configure fácilmente sus GPIO como entradas o salidas con tan solo pulsar un botón; configúrelos para que arranquen en estado alto o bajo e indique qué patilla desea que los active
- Configuración gráfica sencilla de puertas lógicas para células lógicas configurables (Configurable Logic Cells, CLC)
- Permite guardar nombres personalizados para mayor legibilidad del código



Sección de recursos de dispositivo

- Una vez que haya escogido su microcontrolador, esta sección propone los periféricos y funciones disponibles para ese producto
- Usted escoge los que desea para su proyecto, tan fácil como un doble clic
- A continuación aparecen en la sección de recursos del proyecto
- Escoja periféricos y funciones como UART, temporizador, CLC, comparador, convertidor A/D, convertidor D/A, interrupciones, GPIO y muchos más

Ventana del administrador de patillas

- Le ayuda a planificar la disposición de las patillas y bloquear las funciones para unas patillas determinadas del encapsulado
- Visualice en formato gráfico y tabular
- Sencilla configuración de productos mediante la función Peripheral Pin Select (PPS) con numerosas patillas reasignables
- Gestión inteligente de patillas: selecciona automáticamente las patillas correspondientes a las configuraciones de periféricos en la ventana de composición de módulo

Circuitos analógicos inteligentes



Resumen

El diseño analógico resulta difícil y consume un tiempo de desarrollo precioso. Los microcontroladores inteligentes PIC® de Microchip integran funciones analógicas como convertidores A/D, convertidores D/A y amplificadores operacionales de altas prestaciones que ofrecen interfaces de sencillo manejo que facilitan el diseño analógico. Esta solución monochip permite reducir el ruido del sistema y aporta un mayor rendimiento, al tiempo que disminuye enormemente el tiempo y coste de diseño.

Ventajas de la integración analógica

- Elimina la complicada tarea de depurar las fuentes de ruido que reducen la integridad de la señal analógica
- Suprime el cuello de botella que representa la comunicación con el microcontrolador desde un circuito analógico
- Proporciona unas prestaciones analógicas consistentes que se pueden aprovechar en diferentes diseños, eliminando así el rediseño de la parte analógica
- Mediante las conexiones inteligentes realizadas dentro del chip, la parte analógica está totalmente controlada por software
- Algunas de sus ventajas son la simplificación del ciclo de diseño, ocupa menos espacio en la placa, aumenta el rendimiento y mejora la integridad de señal
- Los circuitos analógicos inteligentes permiten obtener diseños con un coste más bajo y un plazo de comercialización más rápido

Aplicaciones

- Sensores de calidad medioambiental
- Equipamiento médico portátil (medidores de glucosa, electrocardiógrafos portátiles, pulsioxímetros, medidores de presión sanguínea)
- Equipamiento industrial (sensores de gas, multímetros portátiles, instrumentación de laboratorio, contadores electrónicos, redes de sensores)

Familia PIC24FJ128GC010 con circuitos analógicos inteligentes

La familia PIC24 “GC” integra un convertidor A/D de precisión de 16 bit, un convertidor A/D de alta velocidad de 12 bit, convertidor D/A y amplificadores operacionales con una estructura de interconexión que proporciona el mayor nivel de integración analógica disponible en un microcontrolador PIC. Con su USB integrado y controlador de LCD segmentado, esta familia es ideal para dispositivos portátiles con interfaces de usuario.

- Convertidor A/D Delta-Sigma de 16 bit
- Convertidor A/D segmentado de 12 bit y 10 MSPS
- Convertidor D/A de 10 bit y 1 MSPS
- Amplificadores operacionales dobles
- eXtreme Low Power: 18 nA en modo dormido profundo, 180µA/MHz en ejecución



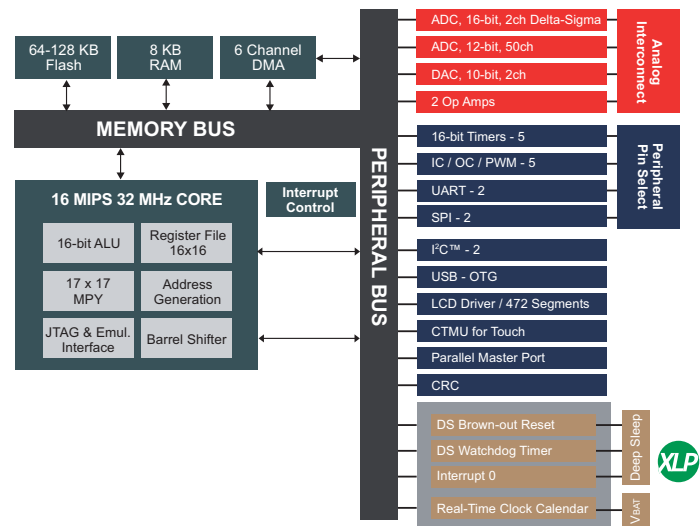
Kit de iniciación MPLAB® para circuitos analógicos inteligentes PIC24F (DM240015)



Este kit incluye una etapa analógica para disponer de señales analógicas limpias y terminales en tarjetas de prueba. La tarjeta incorpora conexiones para micrófonos y auriculares así como sensores

de luz y temperatura. El visualizador segmentado ofrece iconos personalizados y un menú desplegable. La tarjeta cuenta asimismo con botones táctiles capacitivos, conexión USB y una conexión sencilla para módulos de RF.

Diagrama de bloques del PIC24FJ128GC010



PIC24 de muy bajo consumo eXtreme Low Power

Productos eXtreme Low Power (XLP) de 16 bit

A medida que crece el número de aplicaciones electrónicas que exigen un bajo consumo de energía o alimentadas mediante batería, la conservación de la energía pasa a ser un aspecto primordial. Las aplicaciones deben consumir poca energía y en casos extremos pueden durar hasta 15–20 años alimentándose con una sola batería. Los productos que incorporan la tecnología eXtreme Low Power (XLP) de Microchip ofrecen las corrientes más bajas del mercado en modo dormido, en el que la mayoría de aplicaciones ocupa el 90–99% de su tiempo. Resultan ideales para aplicaciones como dispositivos médicos portátiles, termostatos, supervisión del consumo de energía, sensores inalámbricos, captación de energía y seguridad.

- eXtreme Low Power (XLP): la referencia del mercado en bajo consumo
 - A partir de 10 nA en modo dormido profundo
 - A partir de 400 nA con RTCC activo
- Activación rápida desde el modo dormido profundo
 - Minimiza el tiempo de ejecución de la CPU
 - Fuentes de activación flexibles
- Uso de instrucciones eficiente; 90% de instrucciones de un solo ciclo
 - Corrientes en modo activo a partir de 150 µA/MHz
 - CoreMark/MHz de 1,88

Software y notas de aplicación

Estimador de autonomía de batería XLP

El estimador de autonomía de batería XLP es una utilidad de software gratuita para ayudarle a desarrollar aplicaciones de bajo consumo. La herramienta estima el consumo medio de corriente y la autonomía de la batería. Esta utilidad permite a los usuarios seleccionar el dispositivo, el tipo de batería y las condiciones de funcionamiento de la aplicación (como tensión y temperatura), así como modelar los tiempos en modo activo y sin alimentación para sus aplicaciones. La herramienta ya incorpora las especificaciones de los microcontroladores PIC de Microchip que aplican la tecnología nanoWatt XLP y las baterías utilizadas habitualmente en aplicaciones embebidas.

Notas de aplicación

- AN1416: Guía de diseño de bajo consumo: una sola fuente para un bajo consumo desde el punto de vista del microcontrolador
- AN1267: Tecnología nanoWatt XLP: introducción a los dispositivos de bajo consumo de Microchip

Featured XLP Products

PIC® MCU with XLP Technology	Flash (KB)	Pins	Sleep (nA)	Deep Sleep (nA)	WDT (nA)	32 kHz SOSC/RTCC (nA)	µA/MHz
PIC24F16KL402	4–16	14/20/28	30	–	210	690	150
PIC24FJ64GB004	32–64	28/44	200	20	200	500	250
PIC24FJ128GA310	64–128	64/100	330	10	270	400	150
PIC24FJ128GC010	64–128	64/100	330	10	270	400	180

Herramientas de desarrollo

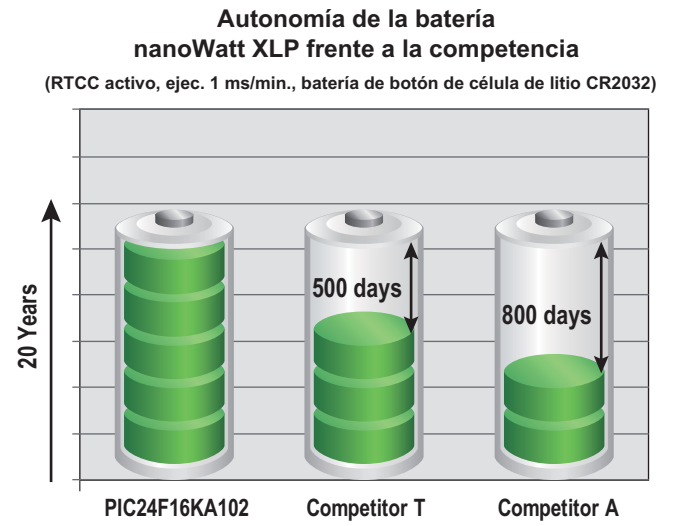
Tarjeta de desarrollo de 16 bit nanoWatt XLP (DM240311)



La tarjeta de desarrollo de 16 bit XLP está diseñada en función de eXtreme Low Power. Al tratarse de una verdadera plataforma para desarrollo de bajo consumo, permite diseños con corrientes en modo dormido a partir de 10 nA. La tarjeta resulta indicada para desarrollar prototipos en numerosas aplicaciones de bajo consumo, como sensores de RF, registradores de datos, sensores de temperatura, cierre electrónico de puertas, sensores en contadores, controles remotos, sensores de seguridad, tarjetas inteligentes y captación de energía. El interface PICtail™ es compatible con la extensa línea de tarjetas hija de Microchip para facilitar la evaluación de su próxima aplicación de bajo consumo.

Supervisor de energía con emulador en circuito MPLAB REAL ICE™ (AC244008)

Esta tarjeta auxiliar cubre la necesidad de supervisión y depuración de bajo consumo. Los puntos de ruptura indican cuándo la corriente supera un umbral especificado y proporciona un gráfico de corriente, tensión y tiempo respecto a ejecución de código. También utiliza registro temporal con una resolución de 100 ns para hallar grandes códigos de corriente.



Almacenamiento y transferencia de datos con seguridad

Resumen

Ante el rápido crecimiento del Internet de las Cosas, la protección de datos embebidos y la prolongación de la autonomía de la batería no constituyen una opción sino una necesidad. Los dispositivos de la nueva familia PIC24F “GB2” de Microchip son los primeros microcontroladores PIC® en ofrecer un motor criptográfico de hardware integrado junto con las prestaciones de eXtreme low power (XLP). Esta nueva familia también incorpora un generador de auténticos números aleatorios (True Random Number Generator, RNG) y almacenamiento de claves programable una sola vez (One-Time- Programmable, OTP) para proteger los datos en aplicaciones embebidas. En cuanto a conectividad, la familia “GB2” integra USB para conexiones de dispositivo o host así como un UART con soporte a ISO7816, que resulta práctico en aplicaciones con tarjetas inteligentes.

Principales características

Motor criptográfico

- Motor AES con clave de 128, 192 o 256 bit
- Motor DES/Triple DES (TDES)
- Generador de auténticos números aleatorios (RNG)
- La memoria OTP incluye 512 bit para almacenamiento seguro de claves

Características de eXtreme Low Power

- 18 nA en modo dormido, 180 µA/MHz en ejecución
- Conserva la integridad de los datos sin sacrificar el consumo de energía
- VBAT permite que el dispositivo pase a una batería de reserva

Conexión a USB o protocolos inalámbricos

- Integra USB 2.0 dispositivo, host, OTG
- Fácil conexión a módulos certificados para Wi-Fi®, ZigBee®, Sub-GHz y Bluetooth® Low Energy



Aplicaciones

Industria

- Cierres de puertas de seguridad
- Sistemas de control de acceso
- Cámaras de seguridad
- TPV
- Lectores de tarjetas inteligentes
- Contadores de calefacción/gas
- Nodos de sensores para Internet de las Cosas

Informática

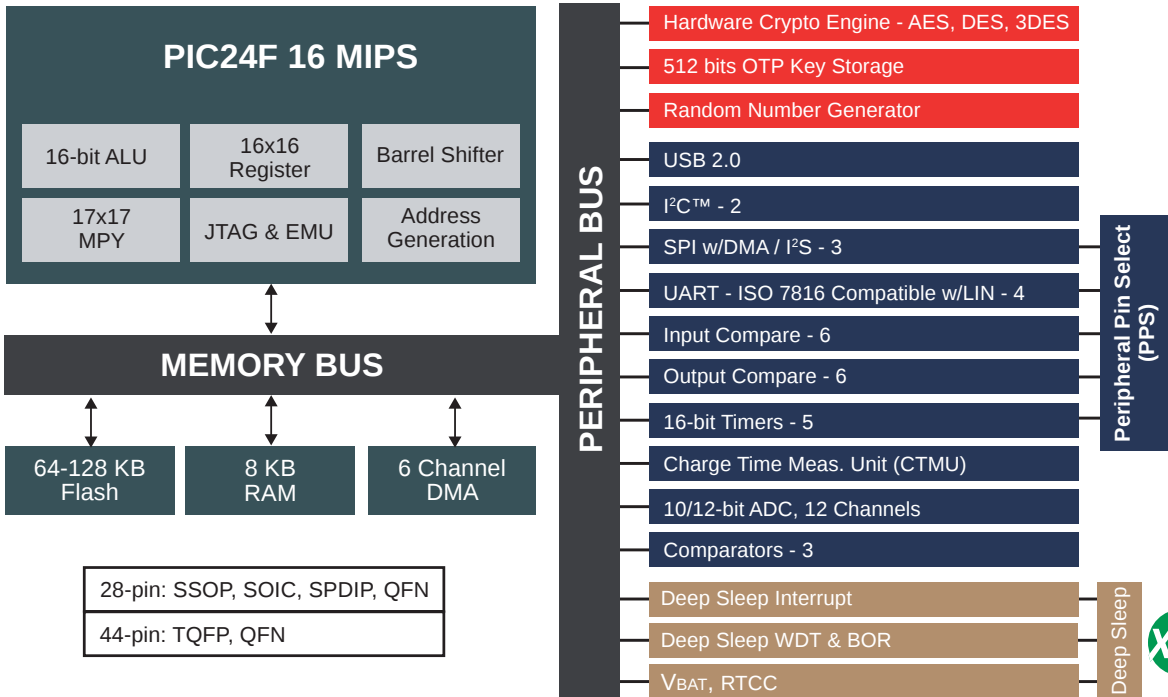
- Periféricos de PC
- Impresoras
- Accesorios portátiles

Medicina/ejercicio físico

- Podómetros
- Dispositivos vestibles
- Dispositivos portátiles

Productos destacados

Part #	Flash	Pins	Package
PIC24FJ128GB204	128 KB	44	TQFP, QFN
PIC24FJ128GB202	128 KB	28	SOIC, SSOP, QFN, SPDIP
PIC24FJ64GB204	64 KB	44	TQFP, QFN
PIC24FJ64GB202	64 KB	28	SOIC, SSOP, QFN, SPDIP



Control de motores



Productos de 16 bit para control de motores

- Núcleo DSC dsPIC® de altas prestaciones con instrucciones DSP para un control preciso
 - Velocidad variable con par constante mediante controladores PI
 - Control orientado a campo (field oriented control, FOC) para una eficiencia superior
- Los mejores periféricos del mercado para control e motores
- Módulos PWM para control dedicado de motores
- Amplificadores operacionales integrados de altas prestaciones
- Convertidor A/D inteligente de alta velocidad
- Algoritmos y notas de aplicación para:
 - BLDC, PMSM, ACIM
 - Control sin sensor
 - Control orientado a campo
 - Software de seguridad certificado de clase B
- Control de dos motores con control orientado a campo para ambos motores
- Múltiples opciones de encapsulado, entre 28 y 144 patillas
- Herramientas escalables para control de motores con opciones de baja y alta tensión

Software y notas de aplicación

Product	MIPS	Pins	Flash (KB)	RAM (KB)	DMA Ch.	Input Capture	Output Compare/Std. PWM	MC PWM	QEI	Internal Op Amps	ADC 10/12-bit 1.1/0.5 MSPS	UART
dsPIC33EP512GM710	70	100/121	128–512	16–48	4	8	8	12 Ch	2	4	2, 49 Ch	4
dsPIC33EP512GM706	70	64	128–512	16–48	4	8	8	12 Ch	2	4	2, 30 Ch	4
dsPIC33EP512GM604	70	44	128–512	16–48	4	8	8	12 Ch	2	4	2, 18 Ch	4
dsPIC33EP256MC202	70	28	32–256	4–32	4	4	4	6 Ch	1	3	1, 6 Ch	2
dsPIC33EP256MC204	70	44	32–256	4–32	4	4	4	6 Ch	1	3	1, 9 Ch	2
dsPIC33EP256MC206	70	64	32–256	4–32	4	4	4	6 Ch	1	3	1, 16 Ch	2
dsPIC33FJ32MC101	16	20	16–32	1–2	0	3	2	6 Ch	0	0	1, 4 Ch	1
dsPIC33FJ32MC102	16	28/36	16–32	1–2	0	3	2	6 Ch	0	0	1, 8 Ch	1
dsPIC33FJ32MC104	16	44	32	2	0	3	2	6 Ch	0	0	1, 14 Ch	1

www.microchip.com/motor

Temas de los seminarios web (www.microchip.com/motor)

- Control orientado a campo sin sensor para motores CA de inducción
- Control orientado a campo sin sensor para motores síncronos de imán permanente
- Control de motores CC sin escobillas sin sensor mediante función de mayoría
- Introducción a los motores CC con escobillas
- Control de motores paso a paso

Productos destacados para control de motores

Motor Type	Algorithm	App Note
Stepper Motor	Full and Half-Stepping	AN1307
	Micro-Stepping	AN1307
BLDC and PMSM	Sensored	AN957
	Sensored Sinusoidal	AN1017
	Sensorless BEMF	AN901 AN992
	Sensorless Filtered BEMF with Majority Detect	AN1160
	Sensorless Dual-Shunt FOC with SMO Estimator and Field Weakening	AN1078
	Sensorless Dual-Shunt FOC with SMO and PFC	AN1208
	Sensorless Dual-Shunt FOC with PLL Estimator and Field Weakening	AN1292
	Sensorless Single-Shunt FOC with SMO Estimator and Field Weakening	AN1299
AC Induction Motor	Open Loop V/F	AN984
	Closed Loop Vector Control	AN980
	Sensorless Dual-Shunt FOC with PLL Estimator	AN1162
	Sensorless Dual-Shunt FOC with PLL Estimator and Field Weakening	AN1206
Other	PFC	AN1106
	Class B Safety Software (IEC 60730)	AN1229
	Motor Control Sensor Feedback Circuits	AN894
	MOSFET Driver Selection	AN898
	Current Sensing Circuit Concepts and Fundamentals	AN1332

Alimentación digital e iluminación

Productos de 16 bit para alimentación digital e iluminación

- Interoperación total entre PWM, convertidor A/D y CPU
- Núcleo de altas prestaciones con instrucciones DSP
 - Ejecución de bucle de control de alta velocidad para aplicaciones exigentes de conversión de potencia
 - Interrupciones rápidas y predecibles
 - Ejecución sin estados de espera a partir de memoria flash
- PWM de alta resolución para alimentación digital
 - Resolución muy precisa de 1ns para ciclo de trabajo, variación de fase, período y tiempo muerto
 - Flexibilidad para controlar numerosas topologías de potencia
- Convertidor A/D optimizado para conversión de alimentación digital
 - Disparo por hardware para muestreo de precisión y bajo esfuerzo de la CPU
- Diseños de referencia y algoritmos completos
 - Convertidor CA/CC que cumple la especificación platino
 - Convertidor CC/CC resonante LLC
 - Convertidor CC/CC de cuarto de brick
 - Microinversor solar
 - Corrección del factor de potencia intercalado
 - SAI fuera de línea



Temas de los seminarios web (www.microchip.com/power)

- Construcción de un sistema con fuente conmutada basada en DSC dsPIC®
- Componentes de una fuente conmutada y sus efectos sobre el diseño del sistema
- Diseño del sistema de control para convertidores de potencia
- Topologías de fuentes conmutadas: el convertidor reductor (buck)
- Topologías de fuentes conmutadas: el convertidor directo (forward)
- Corrección del factor de potencia intercalado
- SAI fuera de línea basado en DSC dsPIC

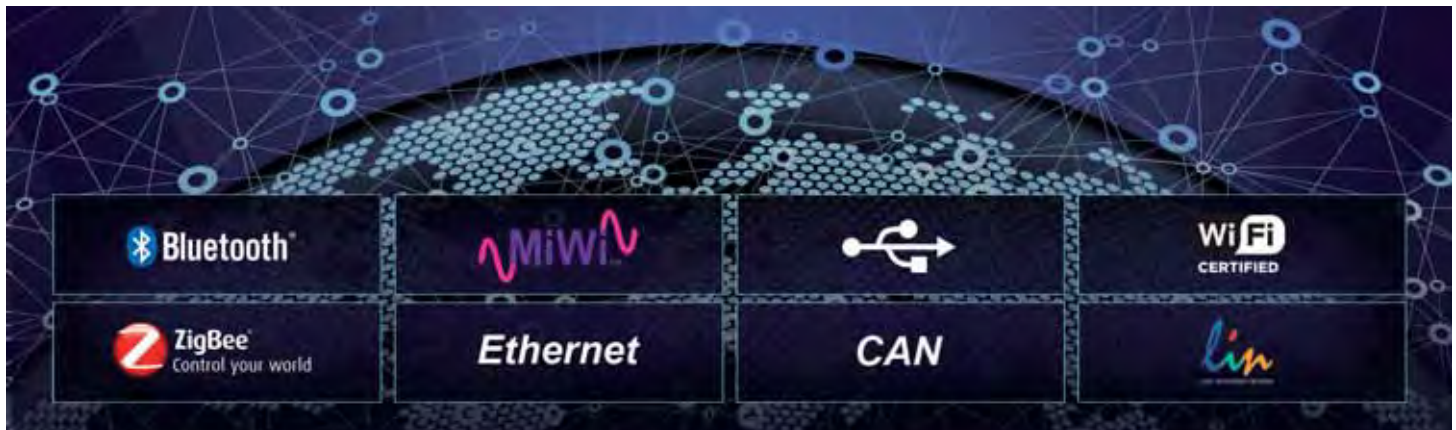
Software y notas de aplicación

Solución de aplicación	AN #	Descripción
Power Factor Correction in Power Conversion Applications Using the dsPIC® DSC	AN1106	Esta nota de aplicación se centra principalmente en el estudio, diseño e implementación de corrección del factor de potencia (PFC) mediante un DSC.
Switch Mode Power Supply (SMPS) Topologies (Part I)	AN1114	Esta nota de aplicación explica los fundamentos de las diferentes topologías de fuentes conmutadas y sus aplicaciones. También se explican los pros y contras de las diferentes topologías para orientar al usuario al seleccionar una topología apropiada para una aplicación determinada y proporciona información práctica sobre la selección sobre componentes para el diseño de una fuente conmutada en concreto.
Switch Mode Power Supply (SMPS) Topologies (Part II)	AN1207	Esta nota de aplicación es la segunda dentro de una serie de dos partes sobre las topologías de fuentes conmutadas. Esta nota amplía el contenido de la Parte I y presenta las herramientas básicas necesarias para diseñar un convertidor de potencia.
Offline UPS Reference Design	AN1279	Esta nota de aplicación describe el diseño de un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) fuera de línea mediante una fuente de alimentación conmutada y un controlador de señal digital (DSC) dsPIC.
Digital Power Interleaved PFC Reference Design	AN1278	Esta nota de aplicación describe el diseño de un PFC intercalado para alimentación digital mediante una fuente de alimentación conmutada y un DSC dsPIC.
Quarter Brick DC-DC Reference Design	AN1335	Esta nota de aplicación describe el diseño de un diseño de referencia de CC/CC mediante una fuente de alimentación conmutada y un DSC dsPIC.
DC-DC LLC Resonant Converter Reference Design	AN1336	Esta nota de aplicación describe el diseño de un diseño de referencia de convertidor resonante CC/CC LLC mediante una fuente de alimentación conmutada y un DSC dsPIC.
Grid Connected Solar Microinverter	AN1338	Esta nota de aplicación describe el diseño de un diseño de referencia de microinversor solar conectado a la red mediante una fuente de alimentación conmutada y un DSC dsPIC.
Platinum-rated AC/DC Reference Design Using the dsPIC DSC	AN1421	Esta nota de aplicación presenta una fuente de alimentación CA/CC de 720W con control totalmente digital que cumple todas las especificaciones Platino de CSCI y proporciona diversas características y funciones específicas para la aplicación.

Productos destacados para alimentación digital

Product	Pins	Flash (KB)	RAM (Bytes)	IC/OC	PS PWM	ADC	Analog Compare	UART/I ² C™/SPI	CAN
dsPIC33FJ06GS001	18/20	6	256	0/0	4	6 Ch, 2 S&H	2	0/1/0	0
dsPIC33FJ09GS302	28/36	9	1K	1/1	6	8 Ch, 3 S&H	2	1/1/1	0
dsPIC33FJ16GS504	44	16	2K	2/2	8	12 Ch, 6 S&H	4	1/1/1	0
dsPIC33FJ32GS406	64	32	4K	4/4	12	16 Ch, 5 S&H	0	2/2/2	0
dsPIC33FJ64GS606	64	64	9K	4/4	12	16 Ch, 5 S&H	4	2/2/2	1
dsPIC33FJ64GS610	100	64	9K	4/4	18	24 Ch, 6 S&H	4	2/2/2	1

Conectividad para las familias de microcontroladores PIC24 y DSC dsPIC®



Microchip ofrece soporte a numerosos protocolos con y sin hilos, entre ellos dispositivos periféricos y soluciones que se integran con un microcontrolador o controlador de señal digital. Muchas de estas bibliotecas de comunicación se integran en las Microchip Libraries for Applications (MLA), que se pueden descargar en www.microchip.com/MLA. Incluye bibliotecas de software, drivers y código de demostración. Hay un listado de otras bibliotecas de software en www.microchip.com/libraries.

USB

Existen muchas familias de microcontroladores PIC24 y DSC dsPIC con USB integrado que incorporan soporte para funcionalidad de dispositivo, host y On-The-Go. Estos productos cuentan con el soporte del kit de iniciación PIC24F (DM240011), el kit de iniciación dsPIC DSC USB (DM330012), así como de la tarjeta Explorer 16 (DM240001) con la tarjeta hija USB PICtail™ Plus (AC164131) y uno los USB Processor Plug-In Modules (PIM). El entorno gratuito de Microchip para USB incluye bibliotecas de software USB y un conjunto completo de drivers para host y dispositivo como los dispositivos de interface humano (Human Interface Device, HID) para interfaces de usuario, así como dispositivos de almacenamiento masivo (Mass Storage Device, MSD) para dispositivos de memoria, además de CDC, PHDC, personalizado, audio, impresora y código de demostración con cargador inicial en un lápiz USB y host de impresora. Las bibliotecas, drivers y código de demostración para USB se encuentran disponibles con la descarga de MLA.

CAN y LIN

Muchos de los DSC dsPIC™ y PIC24 integran funcionalidad CAN, que resulta ideal para aplicaciones que exijan unas comunicaciones robustas con un protocolo estándar, fiable y de alta velocidad. Las soluciones de desarrollo vectorial CANbedded™ y osCAN™ ofrecen soporte a los microcontroladores PIC24 y los DSC dsPIC con controladores CAN embebidos. El soporte a LIN se integra en numerosos productos para comunicación serie de bajo coste por un solo hilo en aplicaciones del automóvil. Existe una tarjeta hija PICtail Plus para CAN/LIN (AC164130-2) conectable a Explorer 16 (DM240001) para el desarrollo de aplicaciones embebidas CAN o LIN. Se debe usar con un PIM (Plug-In Module) de procesador para un producto compatible con microcontroladores PIC24 o DSC dsPIC.

Redes inalámbricas

Microchip ofrece una amplia gama de módulos inalámbricos que va desde Wi-Fi® y Bluetooth® hasta varias redes de área personal (Personal Area Networks, PAN). Estos módulos totalmente certificados para montaje superficial permiten que los diseñadores añadan conectividad inalámbrica de forma rápida y perfecta a sus aplicaciones. Los módulos inalámbricos le permiten evitar los costosos y largos procesos de diseño de RF, la certificación Bluetooth y las certificaciones administrativas y por tanto comercializar antes los diseños. Para sensores inalámbricos y otras aplicaciones alimentadas con batería, los microcontroladores XLP PIC24 son el complemento ideal a los módulos inalámbricos RN4020 Bluetooth Low Energy de Microchip, permitiendo así disponer de redes inalámbricas de bajo consumo. El microcontrolador PIC y el módulo inalámbrico RN4020 se conectan fácilmente mediante un UART. Juntos, el microcontrolador XLP y el módulo RN4020 permiten disponer de la conexión a smartphones con Bluetooth, facilitando así la incorporación de conexión a internet en su aplicación embebida para comando y control remoto.

IrDA®

El estándar IrDA es un método económico para proporcionar comunicación punto-punto. La pila gratuita IrDA de Microchip ofrece soporte a los microcontroladores de 16 bit con soporte a IrDA integrado, lo que permite disponer de una conexión inalámbrica rentable que deja libre una gran potencia de cálculo para realizar otras tareas.

Visualizadores y sensado táctil



Muchos diseños de 16 bit están añadiendo modernos interfaces de usuario para potenciar la usabilidad, funcionalidad y el aspecto de los productos finales. Unos visualizadores más sofisticados y los interfaces táctiles crean diseños con un mayor impacto, que por otro lado deben ser fáciles de integrar y económicos. Las soluciones de Microchip permiten controlar visualizadores segmentados o gráficos con un solo chip y ofrecen periféricos integrados para botones táctiles.

Visualizadores LCD segmentados

Las familias PIC24FJ128GA310 y PIC24FJ128GC010 integran un controlador de visualizador segmentado con hasta 480 segmentos. Éstas son algunas de sus mayores ventajas:

- Control directo de visualizadores económicos de bajo consumo
- Circuitos analógicos integrados para aplicaciones de sensores como sensado de temperatura en termostatos
- Función de sensado táctil integrada para botones o controles

Visualizadores gráficos

La familia PIC24FJ256DA210 integra aceleración gráfica y controlador del visualizador para controlar directamente visualizadores WQVGA de hasta 4,3 pulgadas con una resolución de 480 x 272. Esta familia "DA" incluye:

- Reloj dedicado para gráficos con una visualización continua sin parpadeo
- El controlador de visualizador integrado ofrece un interface directo a visualizadores TFT, STN y OLED
- Unidades de proceso gráfico de sencillo uso para aceleración de hardware que permiten mover y copiar rectángulos, descomprimir imágenes y mostrar texto sin la intervención de la CPU
- Tabla de consulta de color integrada y soporte para buffer de trama de 96 KB con soporte a QVGA de 8 bpp con memoria interna

Botones táctiles: teclas y controles

Muchos microcontroladores PIC24 y DSC dsPIC® incorporan capacidad de sensado táctil para implementar teclas o controles como alternativa a los pulsadores tradicionales mediante tecnología CVD o CTMU. Esto permite lograr diseños más modernos y estilizados, disminuir los costes de fabricación y aumentar la fiabilidad.

- Mayor autonomía de la batería con microcontroladores eXtreme Low Power
- Sensado a través de metal, plástico o cristal
- Alta inmunidad al ruido y bajas emisiones
- La biblioteca de software gratuita para soluciones de sensado mTouch® facilita la integración

Herramientas de desarrollo

Tarjeta de desarrollo LCD Explorer (DM240314)



La LCD Explorer proporciona una plataforma ideal para evaluar un microcontrolador con un controlador común de LCD x8 en un visualizador LCD de 38 segmentos x8 comunes.

Kit de desarrollo PIC24FJ256DA210 (DV164039)



Este kit incluye la tarjeta de desarrollo PIC24FJ256DA210 (DM240312), una tarjeta para visualizador TFT de 3,2 pulgadas y 240 x 320 (AC164127-4), tres tarjetas para desarrollo de prototipos de visualizador gráfico (AC164139), el depurador MPLAB® ICD 3 (DV164035), cable USB y accesorios.

Tarjeta de demostración para control remoto (DM240315-2)



Esta tarjeta integra gráficos, tecnología mTouch, USB y RF4CE en una sola demostración junto con el microcontrolador PIC24FJ256DA210 MCU, un LCD TFT gráfico de 3,5 pulgadas con pantalla táctil resistiva, teclas táctiles capacitivas con recubrimiento plástico, el transceptor MRF24J40 de 2,4 GHz y el adaptador inalámbrico ZENA™.

Software y notas de aplicación

Biblioteca de gráficos GRATUITA de Microchip

La biblioteca de gráficos de Microchip (Microchip Graphics Library) es muy modular y fácil de usar, y cuenta con un interface abierto documentado para soporte de driver o controlador. La biblioteca ofrece soporte a estas funciones:

- Objetos gráficos preelaborados
- Múltiples tipografías e idiomas
- Interface de usuario para sensado mTouch
- Incorpora botones, gráficos, recuadros, barras de desplazamientos, cuadros de listas, imágenes y animación básica

Graphics Display Designer GRATUITO de Microchip

El Graphics Display Designer de Microchip para el IDE MPLAB X (GDD X) es una herramienta de diseño visual que ofrece una forma rápida y sencilla de crear pantallas de interface gráfico de usuario (Graphical User Interface, GUI) para aplicaciones de interface gráfico con microcontroladores de Microchip.

Código fuente y demostraciones con tecnología de sensado táctil mTouch

Las soluciones de sensado mTouch de Microchip proporcionan un método gratuito y sencillo para que los diseñadores añadan sensado táctil capacitivo a aplicaciones que utilicen microcontroladores PIC® sin el coste que representan las licencias y los acuerdos por derechos de autor. Al tratarse de una solución de código fuente ayuda aún más a los ingenieros a integrar con rapidez la funcionalidad de sensado táctil en su código de aplicación existente en un solo microcontrolador estándar.

Application Notes

- Métodos de control de contraste y polarización en LCD segmentado (AN1428)
- Desarrollo de aplicaciones gráficas basadas en microcontrolador con controladores gráficos integrados (AN1368)
- Métodos de adquisición de soluciones de sensado mTouch: divisor de tensión capacitivo (AN1478)

www.microchip.com/graphics
www.microchip.com/LCD
www.microchip.com/mtouch

Soporte

Microchip está comprometida a ofrecer el soporte necesario para que sus clientes desarrollen productos de forma más rápida y eficiente. Disponemos de una red mundial de ingenieros de aplicaciones de campo y soporte técnico para proporcionar asistencia para productos y sistemas. Además existen estas áreas de servicio disponibles en www.microchip.com:

- Enlace de soporte para responder con rapidez a las preguntas: <http://support.microchip.com>
- Enlace de muestras que ofrece muestras de evaluación de cualquier dispositivo de Microchip: <http://sample.microchip.com>
- Enlace al foro que ofrece acceso a la base de conocimientos y ayuda entre usuarios: <http://forum.microchip.com>
- Enlace de compras con los datos de contacto del canal de ventas de Microchip: www.microchip.com/sales

Formación

Si le interesa obtener más formación, Microchip puede ayudarle. Seguimos ampliando nuestras opciones de formación técnica al ofrecer una creciente lista de cursos y formación a nivel local, así como importantes recursos en línea, allí donde quiera utilizarlos.

- Technical Training Centers y otros recursos: www.microchip.com/training
- Conferencias MASTER: www.microchip.com/masters
- Seminarios por todo el mundo: www.microchip.com/seminars
- eLearning: www.microchip.com/webseminars

Distribuidores autorizados en el España y números de contacto:



Acal BFI

Tel: +34 91 453 11 60
Fax: +34 91 539 44 04



Digi-Key Corporation

Tel: +1 800 344 4539
Fax: +1 218 681 3380



RS Components Ltd

Tel: +34 902 100 711
Fax: +34 902 100 611



Arrow

Tel: +34 91 304 30 40
Fax: +34 91 327 24 72



element14

Farnell

Tel: +34 93 475 88 05
Fax: +34 93 474 52 88



Rutronik

Tel: +34 91 3005528
Fax: +34 91 3005328



Avnet-Memec

Tel: +34 91 372 71 19
Fax: +34 91 372 72 13



Future Electronics

Tel: +34 91 721 4270
Fax: +34 91 721 1043



Sagitron

Tel: +34 91 806 38 00
Fax: +34 91 806 38 05



Avnet-Silica

Tel: +34 91 372 71 00
Fax: +34 91 636 97 88



Mouser Electronics

Tel: +34 936 455 263
Fax: +34 936 455 264

Microcontrollers • Digital Signal Controllers • Analog • Memory • Wireless

Información sujeta a posibles cambios. El nombre y el logo de Microchip, el logo de Microchip, dsPIC, MPLAB, mTouch y PIC son marcas registradas y MIWI, PICtail y REAL ICE son marcas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas citadas pertenecen a sus respectivas compañías. © 2014, Microchip Technology Incorporated. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU. 8/14. DS00001032N. ML2122Spa09.14



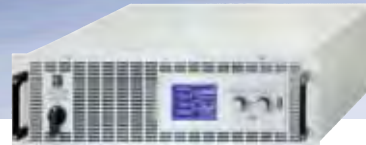
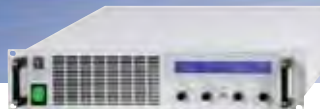
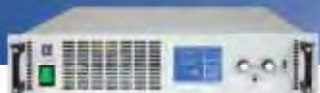
MICROCHIP
www.microchip.com

Microchip Technology Inc.
2355 W. Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199



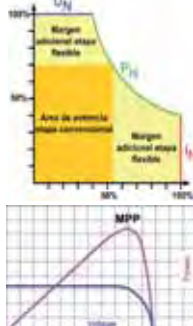
Elektro-Automatik

La nueva gama de potencia para 2014



Fuentes programables de laboratorio y de alta potencia (AC/DC)

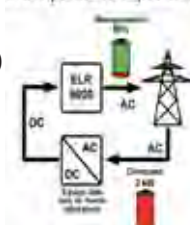
- Potencias de 160 W hasta 15 kW (en sistemas hasta 300 kW)
- Corrientes 0...4 A hasta 0...510 A (en sistemas hasta 6000 A)
- Tensiones de 0...16 V hasta 0...12000 Voltios
- State-of-the-art control por μ -procesador (FPGA)
- Arquitectura modular altamente aislada
- Etapas de salida flexibles (autoranging output)
- Simulación de cadenas fotovoltaicas (solares)
- Generador de funciones senoidal, rectangular, trapezoidal, rampa, arbitrario
- Administración de alarma, perfiles de usuario
- Equipos de sobremesa, integración en sistemas de 19" y paredes
- Interfaces analógicos, Ethernet, USB, CAN, Profibus, GPIB, y varios más
- Software de usuario Easypower "lite" y "pro"



Cargas electrónicas programables (DC) convencionales y con recuperación a la red

- Potencias de 400 W hasta 10.5 kW (en sistemas hasta 300 kW)
- Corrientes de 0-25 A hasta 0-510 A (en sistemas hasta 6000 A)
- Tensiones de 0-160 V hasta 0-1500 Voltios
- State-of-the-art control por μ -procesador (FPGA)
- Arquitectura modular altamente aislada
- Con recuperación a la red (efic. >90%), ENS (opcional)
- Modos de funcionamiento CV, CI, CP, CR, test de batería, simulación MPPT (PV)
- Para aplicaciones de cadenas fotovoltaicas (PV), Ultracap, células de combustión, motores EV
- Generador de funciones senoidal, rectangular, trapezoidal, rampa, arbitrario
- Variantes con refrigeración por aire y agua
- Equipos de sobremesa, integración en sistemas de 19" y paredes
- Interfaces analógicos, Ethernet, USB, CAN, Profibus, GPIB, y varios más
- Software de usuario Easyload "lite" y "pro"

Principio de recuperación



EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-33
EA1974@elektroautomatik.de

D-41747 Viersen

Tel.: +49 (0) 21 62 / 37 850
www.elektroautomatik.de

Fax: +49 (0) 21 62 / 162 30

*¡Su objetivo...
nuestros productos!*



arateck

Ingeniería Electrónica



Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y Bases de Datos

Automatizaciones

Desarrollo I+D

Consultoría

www.arateck.com



www.renesas.com

Renesas Electronics Delivers Improved Safety, Efficiency and Affordability for Small Appliances and Consumer Products with Expanded Brushless DC Motor Control Support

Launch of Newly Refined RL78/G1G Group of Microcontrollers Optimized to Reduce System Costs by 40 Percent

Renesas Electronics Corporation (TSE: 6723), a premier provider of advanced semiconductor solutions, is expanding its safety and efficiency support for home appliances and tools with the innovative new RL78/G1G Group of microcontrollers (MCUs). In complement to its current brushless DC motor control (BLDC) MCU offerings, Renesas delivers power-efficient performance with shorter development time and up to 40 percent lower system costs, in a small but powerful single-chip solution for appliances like advanced electric fans, electric tools, and food processors, and many other applications that require fine motor control.

Development based on a common platform supporting all product levels, from multifunction high-end to entry-level models, has become the mainstream for small electric appliances incorporating

BLDC motors. By using Renesas' existing RL78/G14 Group in their high-end products, customers can utilize the same software resources in products at all price points, from high-end to entry-level models. In addition, integrating the external components onto one chip and extending the built-in, low-capacity flash memory lineup enables designers to reduce system cost by 40 percent compared with previous devices for BLDC motor control in these small appliances and consumer products – a significant cost savings for these competitive markets.

Key features of the RL78/G1G MCUs:

(1) On-chip PGA with software gain setting for amplifying very small signals

The RL78/G1G Group integrates an amplifier that supports setting the amplification factor for very small signals by using software. This eliminates the need to add an external amplifier for inverter circuit fault detection during BLDC motor control

(2) On-chip high-speed comparator with response time 1/8 that of earlier products for more accurate fault detection

The RL78/G1G Group's integrated high-speed two-channel comparator has a response time of 0.15 μ s (max.), 1/8 that of comparable earlier Renesas products. This eliminates the need for an external comparator and makes it possible to reduce the size of the wiring board. The PGA output signal can be selected by the comparator,

making it possible to use it as an overvoltage protection device for the inverter circuit during brushless motor control. For example, in a food processor malfunction in the brushless DC motor control can be detected immediately so that the motor can stop safely.

(3) Backward compatibility with earlier products, allowing reuse of existing software and shorter turnaround time (TAT)

The RL78/G1G Group preserves compatibility with the motor control-related peripheral functions integrated into the earlier RL78/G14 Group and includes an on-chip timer RD optimized for brushless motor control. This allows for wide-ranging scalability in combination with the RL78/G14 Group. A single platform can be used to develop products ranging from the high-end to the popularly priced, and the ability to reuse existing software helps shorten the time required for development.

Ref. N° 1410039



www.siemens.com

Siemens renueva su gama de contadores para una gestión óptima de los costes de calefacción, agua y energía

Los repartidores de costes de calefacción WHE se instalan en cada uno de los radiadores de la vivienda, proporcionando un sistema de medida de la energía disipada. La lectura vía radio que ofrecen permite realizar un reparto de los consumos de cada apartamento sin que sea necesario acceder al interior de las viviendas para su lectura. Su ámbito de utilización son aquellas instalaciones en las que la distribución de calor se realiza por columnas verticales sin que exista una separación por viviendas.

Dentro del portfolio de Siemens existe también la posibilidad de disponer de contadores de agua sin comunicación, con un módulo de pulsos opcional o con un módulo



de comunicación M-Bus opcional. Los nuevos contadores mecánicos de agua caliente sanitaria WFW40 y de agua fría WFK40, permiten totalizar consumos de hasta 2,5 m³/h y, además, el acoplamiento de módulos opcionales con emisor de pulsos para conseguir una fácil integración de los consumos. El emisor de pulsos se instala con facilidad en contadores existentes sin necesidad de desmontarlos ni de utilizar tornillos; su instalación no aumenta el tamaño del contador. Está disponible también un nuevo módulo de comunicación M-Bus para la gama ya existente de contadores mecánicos de agua WFX30, que permite su sencilla integración. Los nuevos contadores de energía térmica WFX5 proporcionan la solución para la medición de la energía consumida en un apartamento u oficina, hasta 2,5m³/h. Existen dentro de la gama contadores sin comunicación y con comunicación estándar M-bus para obtener una rápida integración de los consumos. Los contadores de energía térmica por ultrasonidos UH50, proporcionan un sistema de medición muy preciso y sin desgaste de las piezas mecánicas, por lo que la precisión se mantiene a lo largo de los años. Existe una amplia gama de contadores, desde 1,5 a 60m³/h.

También hay disponibles varios accesorios, como los módulos de alimentación por batería o por alimentación externa y los módulos de comunicación M-bus o de pulsos. Como novedad, está disponible la nueva gama de contadores por ultrasonidos WSM5 con comunicación M-Bus integrada.

Ref. N° 1410040



SERIES DE ALTO RENDIMIENTO

MV-7 OMNI 2D/3D AOI

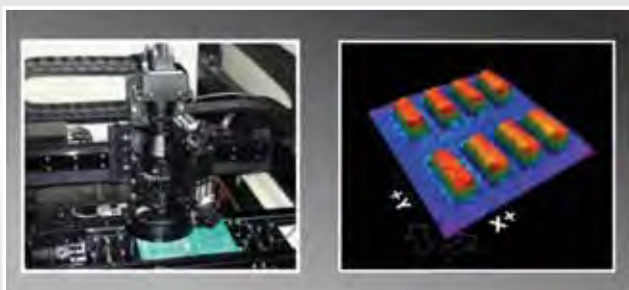


Tecnología de inspección
OMNI-VISION® 2D/3D



TECNOLOGÍA EXCLUSIVA CON CÁMARA DE 15 MEGA PIXEL

MS-11 3D SPI



Proyección dual sin sombras
Diseño Moiré



40 YEARS

DATA MODUL

Data Modul Iberia S.L.
 C/ Adolfo Pérez Esquivel 3
 Edificio Las Américas, Oficina 40
 28230 - Las Rozas (Madrid)
 Tel: 91 636 6458 spain@data-modul.com

TFTdisplays ,IPS-like' with enhanced viewing angles and colour stability

KOE Europe, has announced the introduction of three new TFT display modules featuring KOE's UWVA (ultra-wide viewing angle) technology. The 7-inch TX18D45VM5BAA, 8-inch TX20D200VM5BAB and 10.4-inch TX26D200VM5BAA feature viewing angles of 80 degrees in all directions (up/down, left/right) and high brightness LED backlights. The 7.0-inch and 8.0-inch displays feature WVGA (800 x 480 pixels) resolution while the 10.4-inch display has SVGA (800 x 600 pixels) resolution.

The displays are based on traditional TN TFT technology with design enhancements to the optical characteristics of the LCD cell which provides improved viewing angles and maintains colour stability when compared with standard TN TFT displays. As a result KOE's UWVA displays offer 'IPS like' display characteristics that ensure display images are clear, concise with excellent colour saturation and readability. True IPS (in-plane switching) displays provide highly consistent colour reproduction and colour saturation at all viewing angles. The 'IPS like' technology enhances the optical performance of standard TN displays, creating optical characteristics similar to IPS at wide viewing angles, while offering a more cost effective display solution.

The 7-inch TX18D45VM5BAA display features a contrast ratio of 400:1 and a LED backlight producing a brightness of 600cd/m² with a 40K hour half-brightness lifetime. A 20-pin LVDS interface supporting 6-bit RGB CMOS enables a colour palette of 262k colours. The module has mechanical outline dimensions of 165.0mm (w) x 106.0mm (h) x 8.0mm (d) and an operating temperature range of -30°C to +80°C.

The 8-inch TX20D200VM5BAB features a contrast ratio of 400:1



and a brightness of 1000cd/m² with a specified 70K hour time to half-brightness. A 20-pin LVDS interface supports 6-bit RGB CMOS and a 262k colour palette. The display has mechanical outline dimensions of 189.0mm (w) x 122.0mm (h) x 10.2mm (d) and supports an operating temperature range of -30°C to +80°C. The 10.4-inch TX26D200VM5BAA features a contrast ratio of 400:1 and a brightness of 1000cd/m² with a specified 70K hour time to half-brightness. A 20-pin LVDS interface supports 8-bit RGB CMOS and a 16.7M colour palette. The display supports an operating temperature range of -30°C to +80°C and has mechanical outline dimensions of 230.0mm (w) x 180.2mm (h) x 10.1mm (d).

We believe there is a growing demand in embedded, medical and industrial markets for high quality displays that provide stable colour performance over wide viewing angles yet still offer a viable cost effective display solution. For many applications with graphical user interfaces, colour homogeneity of the display image is mandatory. The new 7.0", 8.0" and 10.4" display modules offer 'IPS like' optical performance from a traditional TN based TFT technology.

Datamodul offers the new 7" Industrial ARM Panel PC from Easy Systems Series

DATA MODUL's All-In-One Solution

- 7" (17.8cm) WVGA TFT LCD with LED Backlight
 - Scalable ARM modules
 - Available either with resistive or projective capacitive Touch
 - Open Frame Version
- Based on a modular concept

DATA MODUL develops system solutions for a multitude of demanding applications. Particularly, long-term availability of products plays an increasing role in today's industrial environment, therefore, DATA MODUL concentrates more and more on in-house development.

The new 7" Industrial Panel PC in widescreen format is based on DATA MODUL's eDM-CB-Colibri ARM Carrier Board. The flexible board design allows the integration of scalable Toradex Colibri modules with various performance classes from ARM Freescale Vybrid Cortex-A5 @ 400MHz to ARM Cortex-A9 Quad Core 1.4GHz.

Optionally, versions with resistive or projective capacitive touch screen can be offered. Both technologies guarantee high functional accuracy when operating with fingers and gloves.

The simple Open Frame design facilitates the integration in existing and new installations. Especially when only limited space is available, the DATA MODUL 7" Industrial Panel PC is the ideal solution. Customized solutions can be realized according to individual requirements.



40 YEARS
DATA MODUL

Data Modul Iberia S.L.

C/ Adolfo Pérez Esquivel 3

Edificio Las Américas, Oficina 40

28230 - Las Rozas (Madrid)

Tel: 91 636 6458 spain@data-modul.com

Grayhill new Hall-Effect joystick



Proportional output joystick, pushbutton & momentary rotary select in one device

- Shaft and Panel Seal to IP 67
- Long operational life of over 1 Mio. cycles
- RoHS compliant, I²C output
- Small dimensions only 32mm in diameter and 16mm depth behind panel

Nuevo producto EcoLine: 320 x 240 Chip on Glass con un solo chip

El recientemente disponible DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG es de 320 x 240 Chip-on-Glass-Modul en la EcoLine de DATA MODUL que sólo utiliza un único chip (IST3088). Por lo tanto, los clientes pueden beneficiarse de un manejo sencillo y una fácil integración en su sistema.



La pantalla tiene unas dimensiones de 136,6 mm de contorno x 106,0 mm (176,00 mm incl. FPC), una interfaz paralela y una gama de temperaturas de funcionamiento desde -20 °C a +70 °C. El módulo está disponible como COG FSTN (transflectivo, positivo) versión con luz de fondo LED blanco.

El DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG es el último producto de la EcoLine DATA MODUL que ofrece una serie de estándares Chip-on-Board y Chip-on-Glass módulos con resolución de 128 x 64 a 320 x 240. Con su excelente relación precio-rendimiento EcoLine es la alternativa perfecta especialmente para los proyectos sensibles a los precios en el área de visualización pasiva monocromo.

Todas las pantallas están disponibles en stock y garantizado a largo plazo. Para una especificación detallada del producto DM320240ECO-FETF-06-LEDWHITE-COG, por favor haga clic aquí:

<http://www.datamodul.com/eu/products/products-configurator/product-details/items/dm320240eco-fetf-06-/pid/DM69600/cid/2.html>

Koe: Special displays for special applications



6.2", 10.2" and 14.9" TFT with extra-wide aspect ratio

- Designed for Gaming- and other exceptional applications
- 6.2" with HVGA resolution, UWVA (ultra-wide viewing angle) technology and 400 cd brightness
- 14.9" with HWXGA resolution, IPS technology and 450 cd brightness

Available from stock at Data-Modul



COM Express Mini Type 10 with Intel® Atom™ processor E3800 family

- Conga-MA3 with Intel® Atom™ E38xx CPU
- Max. 8 GByte onboard DDR3L
- Intel® I210 Gigabit Ethernet controller
- 7 x USB 2.0, 1 x USB 3.0
- 1 x SDIO, I²C bus, 1 x SPI
- LPC bus, 4 x PCI Express™
- LVDS 1x24, DisplayPort/HDMI
- Power consumption 4.5W ...12W



www.fadisel.es

Nueva Familia de Interfaces Cebek con Relés de Doble Contacto y alimentación por C.A. Europa/América

La firma de módulos electrónicos Cebek amplía su catálogo de circuitos optoacoplados con aislamiento entrada - salida con tres nuevos modelos que incorporan relés de doble contacto y alimentación 100/240 V. A.C. 50/60 Hz, lo que los hace completamente polivalentes para su uso indistinto en países con Red eléctrica a 110 o 230 V.

El doble contacto de los relés que monta la nueva familia también permite duplicar el número de cargas que puede gestionar cada circuito o distribuir de manera más eficiente la potencia de un sistema, repartiendo en distintos sectores mediante los dos contactos del relé.

Repartidos en tres modelos según el número de canales que incorporan, el T-44 dispone de un relé; mientras que el T-45 incluye dos relés y el T-41 monta cuatro relés.

Cada relé o canal es independiente al resto y se encuentra aislado eléctricamente de su correspondiente entrada de control, así como de la alimentación de la placa. La señal de control puede establecerse con una tensión entre 3 y 24 V. D.C. y una corriente mínima de 5 mA. Cada circuito admiten un carga máxima por cada

contacto del relé de 230 V. / 3 A. Entre sus principales aplicaciones, los interfaces Cebek se emplean para el control de sectores o maquinaria eléctrica, el aislamiento entre circuitos lógicos respecto a salidas con potencia, procesos industriales en serie y sistemas con funcionamiento autónomo, entre otros.

Las dimensiones de los tres interfaces son totalmente adaptables a guía Carril mediante los zócalos correspondientes que pone a disposición Cebek. Todos los modelos incorporan indicador local de establecimiento de conexión activa para cada relé. Resto de características e información ampliada en la web de Cebek.

Información Web: http://fadisel.es/cebek-electronica/interfaces_p_288.aspx

Ref. Nº 1410041

Cebek R-40 / R-45. Reguladores de Tensión controlados por USB

Regulador para corriente continua y regulador para corriente alterna controlables mediante señal externa o con interfaz de ordenador a través de puerto USB.

El Cebek R-40 es un regulador para tensiones de corriente continua entre 8 y 30 V. D.C. y con una carga máxima de 8 A.

Manteniendo la tensión entrada - salida realiza una regulación PWM del 0 al 100%, que permite mantener la relación de potencia pero incidiendo sobre la velocidad, si se aplica a motores, o sobre la luminosidad, si se aplica a luminarias. El Cebek R-45 es un regulador para tensiones de corriente alterna



Fadisol C-0153B. Panel Solar para Regadío Autónomo

El C-0153B de Fadisol es un panel solar de 12 V./4 W. especialmente indicado para proporcionar autonomía eléctrica en zonas remotas. Su capacidad, así como su construcción en base a células solares de silicio cristalino de alta calidad lo hacen especialmente adecuado y rentable para la automatización del gota a gota en comunidades de regadío, alimentación en granjas de difícil acceso, o cualquier otra aplicación remota en un sistema autónomo, sin suministro de red.

El C-0153B se ha desarrollado específicamente para favorecer el proceso de instalación. Dispone de preinstalación para fijación en tejado o cubiertas, además de un cable de 40 cm., considerablemente largo en este tipo de equipos. No necesita conocimientos técnicos. Emplear el C-0153B para conseguir un sistema autónomo de la red eléctrica es muy sencillo. El panel se acompaña de un manual esquemático en castellano, de inmediata lectura y comprensión. Aun para los menos avezados con la tecnología, la creación de un sistema fotovoltaico con este panel no debe suponer ningún inconveniente.

El panel solar de Fadisol presenta protección completa contra la climatología adversa de cualquiera

de 230 V. A.C. y con una carga máxima de 1500 W. Realiza una regulación por ángulo de fase del 0 al 100%. Indicado para todo tipo de cargas excepto lámparas PL y fluorescentes.

Ambos reguladores permiten realizar el control sobre la salida de manera local sobre el propio módulo, o a distancia mediante la conexión USB de un ordenador.

El software facilitado por Cebek y con interfaz propia establece la comunicación USB con el regulador de manera automática o bajo selección manual y proporciona una relación práctica de controles en pantalla, intuitiva y clara, sin prácticamente curva de aprendizaje, permitiendo el ajuste exacto de la carga en cualquier punto de regulación. Las dimensiones del R-40 son 107 x 98,75 x 30 mm. y es totalmente adaptable a guía Carril mediante el zócalo C-7587 de Cebek.

Las dimensiones del R-45 son 107 x 121,27 x 30 mm. y es totalmente adaptable a guía Carril mediante el zócalo C-7589 de Cebek.

Ambos reguladores incorporan indicador local de funcionamiento y de establecimiento de conexión activa en la interfaz de software.

Resto de características y información ampliada en la web de Cebek.

Información Web: http://www.fadisel.es/cebek-electronica/reguladores_p_293.aspx

Ref. Nº 1410042



de las estaciones del año, contra la humedad y contra la corrosión. El C-0153B es un módulo solar laminado, (la misma tecnología empleada en los grandes módulos fotovoltaicos).

Está ensamblado en una sólida carcasa de aluminio anodizado, protegido con un vidrio de seguridad texturizado con bajo contenido en hierro, con tratamiento superficial anti-reflejante y film de protección suplementaria. Cuenta además con tratamiento anti-rayos ultravioleta.

Permite la conexión directamente, o a través de un regulador de carga a una batería de 12 V., y puede operar individualmente o en cascada con otros paneles para multiplicar ilimitadamente la potencia o la tensión.

Sus dimensiones son de 143 x 74 x 34 mm. y su peso aproximado es de 650 g. Integra diodo anti-retorno y cable polarizado. Presenta un vida máxima estimada de 25 años.

Resto de características y información ampliada en la web de Fadisol.

Información Web: <http://www.fadisel.es/solar-fadisol>

Ref. N° 1410043

Fadisol C-7304. Medidor Solar, (solarímetro)

Dispositivo de mano para la medición digital de valores de energía de radiación solar o de fuentes luminicas. Permite una lectura expresada en unidades en W/m o BTU (ft h) con indicación de sobre-rango (OL).

Especialmente indicado para aplicaciones industriales como la lectura de la radiación solar y la obtención del ángulo de incidencia óptimo en instalaciones solares, transmisión óptica obtenida, eficiencia de los films solares, lectura de la intensidad lumínica a través de ventana en vehículos y viviendas, intensidad luminosa radiada por faros, focos, para facilitar el cálculo de filtros solares, etc. Así como en aplicaciones personales como la radiación solar repercu-

tida sobre la piel. Admite función de retención y recuperación de datos, valor máximo y mínimo, establecimiento del punto decimal, ajuste de cero, cambio de escala e indicador de batería débil.

Se alimenta mediante Pila 9V, (NEDA 1604, IEC 6F22, JIS006P), con una autonomía aproximada de 100 h.

Incluye estuche de transporte y manual en castellano. Sus dimensiones son de 143 x 74 x 34 mm.

y su peso aproximado es de 250 g.

Monta una pantalla LCD 3½ dígitos, lectura máxima 1999, con un tiempo de muestreo de 0,25 s. y un rango de 1999W/m ; 634 BTU / (ft h).

Resto de características y información ampliada en la web de Fadisol. Información Web: http://www.fadisel.es/solar-fadisol/eco-medidores/solarimetro-digital-3-1-2-digitos-c-7304_r_476_2356.aspx

Ref. N° 1410044



CONVERTIDORES REDUCTORES SÍNCRONOS

- Alta eficiencia
- Alta flexibilidad
- Baja corriente en reposo

La familia BD9901x de ROHM es una serie de convertidores reductores síncronos que integra MOSFET de baja resistencia. Alcanza una corriente de salida continua de 2A con un amplio rango de alimentación de entrada. El control SLLM asegura una corriente en reposo ultrabaja y una alta eficiencia con pequeñas cargas.

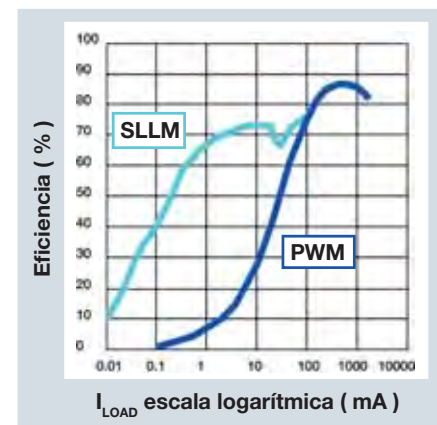
Características

- Rango de la tensión de entrada: 3,6V a 42V
- Tensión de salida: 3,3V o 5,0V
- Corriente de salida: 2,0A
- Frecuencia de conmutación: 200 a 500kHz (típ.)
- Baja corriente en reposo: típ. 22µA para todo el rango de temperaturas (-40 ~ 105°C)
- MOSFET de potencia integrados para rectificación síncrona (tipo p high side y tipo n low side)
- Resistencias de realimentación integradas
- Tiempo fijo de arranque suave (típ. 6ms)
- Función de protección integrada: OCP, SCP, TSD, UVLO, OVP

Aplicaciones

Los convertidores CC/CC de baja IQ BD9901x tienen homologación AEC-Q100. Son ideales para su uso en fuentes alimentadas por baterías en el automóvil (tablero de instrumentos, equipos multimedia).

Alta eficiencia



Adler

www.adler-instrumentos.es

Nuevas fuentes de alimentación BK para ensayos especiales en automoción

Adler Instrumentos presenta la nueva serie de fuentes 9115-AT de BK Precision ofrece al usuario unas amplias capacidades de control y programación. Con una potencia de 1200 W en versiones de 80 V/ 60 A o 150 V/ 30 A, un diseño de una 1U de altura y puertos USB, RS232, GPIB y RS485 se convierte en una solución perfecta incluso para completos sistemas automáticos de ensayo de compatibilidad electromagnética.

Ensayos según NORMAS

En su memoria están programados los perfiles de ensayo de DIN 40839/ISO 7637 (curva de arranque de motor) e ISO 16750-2 (short voltaje drop test, reset behavior voltaje drop test y starting profile test) con lo que nunca ha sido más sencillo realizar este tipo de ensayos. Seleccionar y ensayar. También ayuda sobremedida su modo de funcionamiento multirango, permitiendo cualquier combinación de voltaje/corriente de salida limitado entre la tensión, corriente y potencia máxima que es capaz de entregar la unidad.

Junto con la fuente se entrega software de control que permite su integración con NI Data Dashboard para aplicaciones LabView. La potencia de la fuente se puede aumentar mediante la conexión en serie o en paralelo de fuentes adicionales y de

igual modo, el bus RS485 permite el control de hasta 31 fuentes simultáneamente. Para más información contactar con Adler Instrumentos, 913584046, info@adler-instrumentos.es | www.adler-instrumentos.es
Ref. N° 1410045

Nuevo analizador de cables y antenas de mano. BIRD SK-4000-TC (SiteHawk)

Adler Instrumentos presenta el nuevo analizador de antenas y cables de RF, modelo SiteHawk de su representada Bird Technologies. Este instrumento de mano cubre el rango de 85MHz a 4GHz y ofrece un interfaz muy intuitivo, que lo hace fácilmente accesible a usuarios principiantes y permite reducir los tiempos de operación a usuarios expertos que lo utilicen a diario.

La capacidad de almacenamiento interno, evita la necesidad de preocuparse por el almacenamiento de archivos, ya que el instrumento es capaz de retener miles de trazas para futuros análisis o reportes de medidas.

Con el nuevo SiteHawk es sencillo:
1) Determinar si existe algún problema en el sistema de cable y antena utilizando la función de adaptación de medida (Measure Match).

2) Localizar el origen del problema con la función DTF (medida de distancia a fallo).

Accesorios incluidos: Adaptador de CA (Salida 5 Vcc), maleta rígida, cables coaxiales y USB, manual.

Aplicaciones

- Adecuado para su utilización en sistemas de telefonía móvil y PCS/DCS; Soporta medidas en protocolos CDMA, GSM y LTE.

- Otras aplicaciones incluyen 3G, radiodifusión, radiocomunicaciones públicas y militares, radioenlaces, redes WLAN y TETRA.

Para ampliar la información contactar con Adler Instrumentos 912584046, info@dler-instrumentos.es, www.adler-instrumentos.es
Ref. N° 1410046



Nuevo Comprobador de Sistemas de Radiocomunicaciones analógicas y digitales. AE-ROFLEX 8800

Adler Instrumentos presenta el nuevo analizador de radiocomunicaciones, modelo 8800 de su representada Aeroflex. Este instrumento portátil cubre el rango de 2MHz a 1GHz y ofrece un interfaz muy intuitivo, que lo hace fácilmente accesible a usuarios principiantes y permite reducir los tiempos de operación a usuarios expertos que lo utilicen a diario, tanto con sistemas de radio analógica como digital (DMR, NXDN y dPMR).

El 8800 ha sido diseñado para resultar una herramienta asequible para estos nuevos usuarios de Radio Digital. Su batería, su bajo peso y su robustez, junto con sus especificaciones al nivel de un equipo de laboratorio, lo convierten en la herramienta ideal para el mantenimiento y puesta en marcha de todo tipo de sistemas PMR. El equipo permite trabajar con sistemas AM, FM, dPMR, NXDN, DMR, P25 y ARIB T98. La máxima entrada de potencia directa es de 50W y dispone de una sensibilidad -150dBm (con el previo activado). El equipo dispone de analizador de

espectro con generador de tracking integrado, con la posibilidad de realizar medidas de ROE en función de la frecuencia, distancia a fallos, ajuste de duplexores,...

Los clientes típicos de esta plataforma son: usuarios de sistemas PMR analógicos (AM y FM), usuarios de los nuevos sistemas digitales DMR, NXDN y dPMR, aeropuertos, ejército, integradores de sistemas de radiocomunicaciones, distribuidores de equipos de radiocomunicaciones profesionales,...

El 8800 ha sido diseñado para cubrir el hueco existente entre la serie 3920B y el 3550R, a nivel de coste/prestaciones para usuarios con presupuestos más reducidos. Para ampliar la información contactar con Adler Instrumentos en el teléfono 913584046, info@adler-instrumentos.es, www.adler-instrumentos.es
Ref. N° 1410047

Weidmüller

www.weidmuller.com

Interfaces de PLC y cables pre-confeccionados

Los interfaces de PLC y los cables pre-configurados de Weidmüller ofrecen la mejor solución para garantizar la conectividad para su sistema de PLC. Tanto las tarjetas de entrada como las de salida se pueden conectar rápidamente a nuestra completa gama de interfaces pasivos y aislados.

Para garantizar la mejor conectividad y reducir los tiempos de parada, los cables pre-configurados, fabricados con conectores de PLC originales y conectores estándar, garantizan una fiable conexión con el sistema de PLC deseado.

Ref. N° 1410048



Adler FUENTES DE ALIMENTACION PROGRAMABLES

Ametek Programmable Power es el líder mundial en la fabricación de fuentes de alimentación programables de AC y DC, cargas electrónicas y sistemas de simulación de potencia para aplicaciones fotovoltaicas



- Cargas electrónicas de AC y DC
- Fuentes AC desde 250VA hasta 480 KVA
- Fuentes DC hasta 1000 V y 3000 A (150kw)
- Sistemas de prueba de inversores fotovoltaicos

www.adler-instrumentos.es

Tel.: 913584046

info@adler-instrumentos.es



Weidmüller 

Tus ideas necesitan las conexiones adecuadas
Nuestras conexiones son sencillamente geniales
Let's connect.

El sistema de conexión de dispositivos y carcasas para electrónica OMNIMATE de Weidmüller es sinónimo de fiabilidad y valor añadido a lo largo de todo el ciclo de vida por su calidad, eficiencia y competencia.

OMNIMATE Signal. Conexiones sencillas y seguras de conductores de hasta 1.5 mm².

OMNIMATE Power. Conexiones enchufables para altas potencias de hasta 50 kVA.

OMNIMATE Housing. Carcasas modulares para componentes electrónicos.

www.weidmuller.es

Pequeños pero muy fiables

Artículo cedido por RECOM

RECOM

www.recom-international.com

Autora:
Bianca Aichinger
Product Marketing Manager
RECOM Power GmbH



Interruptores IGBT con larga vida útil gracias al fuerte aislamiento de sus convertidores DC-DC

Los IGBTs son componentes claves en la electrónica de potencia y se utilizan primordialmente como interruptores rápidos, por ejemplo, para inversores o unidades de control de motor. Sus drivers se alimentan con pequeños convertidores DC/DC altamente eficientes, fundamentales para el perfecto funcionamiento de todo el sistema. Por ello debe ponerse especial esmero a la hora de elegir el convertidor adecuado.

Los IGBTs se han convertido en dispositivos casi imprescindibles en la electrónica de potencia. Debido a su capacidad de convertir elevadas potencias sin consumir casi electricidad se utilizan en multitud de interruptores como, por ejemplo, en los modernos variadores de frecuencia.

En tiempos de aumento del precio de la electricidad, estos dispositivos ofrecen una interesante alternativa para explotar de la forma más eficiente posible las instalaciones en los centros de producción.

La función principal del variador de frecuencia es el control de la velocidad rotacional de un motor asíncrono trifásico. La velocidad rotacional depende directamente de la frecuencia de la red de alimentación y, por lo tanto, la modificación de esta frecuencia permite variar la velocidad rotacional del motor.

Esquema básico de un variador de frecuencia

Un variador de frecuencia se compone básicamente de tres elementos: un rectificador, un circuito intermedio y un inversor (véase figura 1). En el rectificador la corriente alterna se transforma en corriente continua pulsante por medio de un puente trifásico no controlado.

El condensador del circuito intermedio suaviza el rizado de la corriente continua y, finalmente, el inversor adapta tanto la tensión de salida como la frecuencia de salida. Los principales componentes de un inversor son seis IGBTs dispuestos en parejas en tres ramas. Éstos encienden o apagan la

tensión rectificada del circuito intermedio, dependiendo de la excitación, por PWM (modulación por ancho de pulsos).

Excitación de los IGBTs

Para la excitación de los IGBTs se requieren drivers o circuitos controladores de IGBT. Éstos forman parte del circuito de potencia y "flotan" con los correspondientes potenciales de tensión. Por ello resulta absolutamente necesaria la existencia de un aislamiento galvánico. El aislamiento de la señal de excitación se consigue por medio de un optoacoplador, mientras que durante la alimentación esta función la cumplen habitualmente dos convertidores DC-DC fuertemente aislados.

Los IGBTs combinan las características de un MOSFET en la entrada y las de un transistor bipolar en la salida. Se pueden excitar casi sin electricidad y en estado encendido sufren muy poca caída de tensión durante el recorrido entre el colector y el emisor. Por ello los IGBTs son los dispositivos ideales para conmutar altas tensiones y corrientes casi sin potencia. Para ello es imprescindible que, al conectarse, la capacidad de puerta se cargue lo más rápido posible. Así durante un breve periodo de tiempo fluye una cantidad significativa de electricidad. Con la resistencia de puerta RG se obtiene en este caso un tiempo de encendido mayor posible con valores de di/dt todavía tolerables. No ocurre lo mismo al apagarse. En este caso la tensión de la capacidad de puerta tiene que descargarse lo más

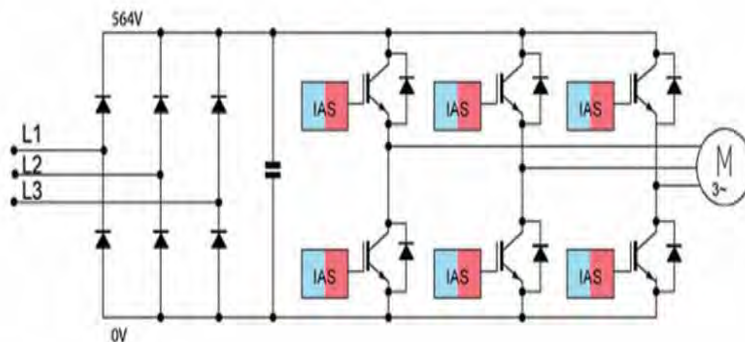


Figura 1: Esquema de un variador de frecuencia.

rápidamente posible. Esto se consigue con una tensión de excitación VG-. Si se utiliza una alimentación simétrica (para la conmutación fiable de un IGBT se requieren +15V) serían por lo tanto -15V. Pero esto produciría, debido a la rápida descarga de la puerta, picos de tensión muy elevados y un desgaste masivo de todos los componentes. Por ello habitualmente se reduce la tensión de excitación en el apagado con la finalidad de alargar la vida útil. En la práctica ha demostrado ser viable una tensión de -9V, puesto que así la puerta se descarga de forma fiable con valores de dv/dt todavía aceptables. En la imagen 2 se recogen los flujos de electricidad y tensión. Todo equipo de desarrollo se enfrenta, por lo tanto, un dilema: O bien opta por la variante ahorrativa de espacio con un solo convertidor de alimentación simétrica de $\pm 15V$, o bien opta por una alimentación con dos convertidores distintos de +15V y -9V con los subsiguientes mayores costes.

Los llamados convertidores de IGBT son nuevos en el mercado. Están perfectamente diseñados para responder a las necesidades de los drivers de IGBT. Por ello disponen de salidas duales asimétricas que suministran los +15V y -9V necesarios para alimentar los drivers (figura 3). De esta forma ya no hace falta más que un solo convertidor, lo que permite ahorrar espacio y, por lo tanto, dinero contante y sonante.

La importancia del aislamiento para la vida útil

A primera vista y teniendo en cuenta que la tensión del circuito intermedio es de unos 560V, parece que la resistencia del aislamiento no debería plantear ningún problema.

Según la regla general, se considera suficiente un nivel de aislamiento de al menos el doble del nivel de tensión del circuito intermedio. Pero estos valores se superan a menudo debido a las elevadas frecuencias de conmutación de hasta 16kHz y a unos flancos de subida y bajada muy extremados. Puesto que estos flancos solo oscilan en el ámbito de los μs , a primera vista no resulta evidente la importancia del aislamiento. Pero con el paso del tiempo su sobrecarga puede provocar el fallo prematuro de la pieza pues, como dice el refrán: "Gota a gota se llena la bota".

Para el grado de aislamiento, que define el tipo de aislamiento, son muy importantes las líneas de aire y fuga del transformador que están especificadas habitualmente para 50Hz. En caso de frecuencias superiores y además cambiantes, como es habitual en unidades de control de motor, los componentes y materiales electromagnéticos se comportan de manera diferente. A esto hay que añadir las capacidades parasitarias de las conmutaciones debido a los marcados flancos de subida y bajada. Por ello no resulta razonable fiarse de un aislamiento simple o funcional que consista solo en un capa de goma laca en los cables del transformador. El aislamiento doble o estándar, que prevé, además de cables aislados, una segunda barrera aislante, ofrece mucha más seguridad.

En resumen cabe decir que debería optarse por una tensión de aislamiento significativamente por encima de los picos de tensión esperados. Combinado con un aislamiento estándar o reforzado esta opción permite obtener un convertidor de IGBT con la máxima fiabilidad posible. Pero además debe superarse el obstáculo adicional que plantean las diferentes informaciones contenidas en las hojas de datos de los fabricantes. Mientras que en algunas hojas consta una tensión de prueba "mantenida durante 1 segundo", en otras consta una tensión "mantenida durante 1 minuto" o incluso "permanente".

Lógicamente en caso de un mantenimiento más prolongado la tensión de prueba es menor. Para facilitar al usuario una conversión rápida, RECOM pone a su disposición una práctica herramienta: el Isolation Calculator (figura 4). Esta herramienta facilita de forma rápida y sencilla la comparación entre los correspondientes valores.

Nuevo convertidor de IGBT con múltiples usos

Con el fin de dar respuesta a todas estas exigencias RECOM ha incluido siete nuevas familias de convertidores para IGBT en su gama de productos. Todos los modelos disponen de salidas asimétricas de +15V y -9V para la alimentación de los drivers de IGBT con tensiones de entrada de 5V, 12V o 24V. Se ha considerado muy importante ofrecer diferentes tipos de aislamiento. De 3kV (RH-xx1509D)

a 6,4kV (RxP1509D) estos convertidores ofrecen niveles de aislamiento para todos los gustos. También el montaje es a menudo un criterio determinante a la hora de elegir el modelo. Por eso también se ofrece el convertidor para IGBT en un encapsulado con ahorro de espacio SIP7 (RP-xx1509D), en un encapsulado de uso universal DIP14 (RKZ-xx1509D) y, finalmente, como miniatura DIP24 (RV-xx1509D) para montajes especialmente bajos.

Los módulos de 1W y 2W están certificados conforme a la norma EN60950-1 y no contienen materiales peligrosos según las directivas RoHS2 y REACH. Además, disfrutan de una garantía de 3 años como es habitual en los productos de RECOM.

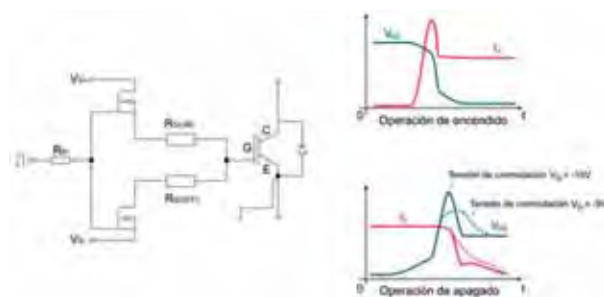


Figura 2: Principio básico de la excitación de un IGBT. A la derecha se observan los diagramas correspondientes a los momentos de encendido y apagado. Resulta evidente que una carga de apagado menor tiene un efecto positivo sobre las cargas dv/dt .

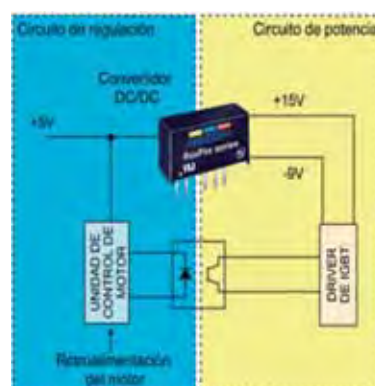


Figura 3: En la fase de excitación del IGBT (IAS en la imagen 1) se observa una clara separación entre el circuito de regulación (azul) y el de potencia (rojo)



Figura 4: La "Rueda inteligente" puede pedirse gratis a RECOM o consultarse en línea en el sitio www.recom-international.com

RS Components y Red Pitaya: una jornada en la Universidad

Artículo cedido por RS Components



www.rs-components.com

Continuando con su intensa actividad de apoyo a los jóvenes universitarios y futuros ingenieros, RS ha organizado en conjunto con Red Pitaya, una jornada gratuita para dar a conocer la nueva y revolucionaria solución de prueba y medida de código abierto de la mano de sus propios creadores



redpitaya

RS colabora estrechamente con las universidades españolas en diferentes proyectos, por ello, el pasado viernes 26 de septiembre reunió a un amplio grupo de estudiantes, profesores y profesionales del sector en la Universidad Politécnica de Madrid con el objetivo de presentar todas las posibilidades y ventajas que ofrece Red Pitaya. Los asistentes tuvieron la oportunidad de conocer y probar esta revolucionaria herramienta de la mano de Rok Mesar, fundador de Red Pitaya, y su equipo de colaboradores.

Red Pitaya es la única plataforma de prueba y medida totalmente programable y de código abierto, del tamaño de una tarjeta de crédito, que permite medir casi todo lo que el usuario pueda imaginar, y está disponible exclusivamente en RS Components. Es ideal para ser utilizada en

los laboratorios de las universidades, sustituyendo a costosos dispositivos de medición. Las tecnologías que solíamos encontrar sólo en laboratorios de investigación e industriales ahora se pueden tener en la tablet, en el ordenador o en el propio smartphone.

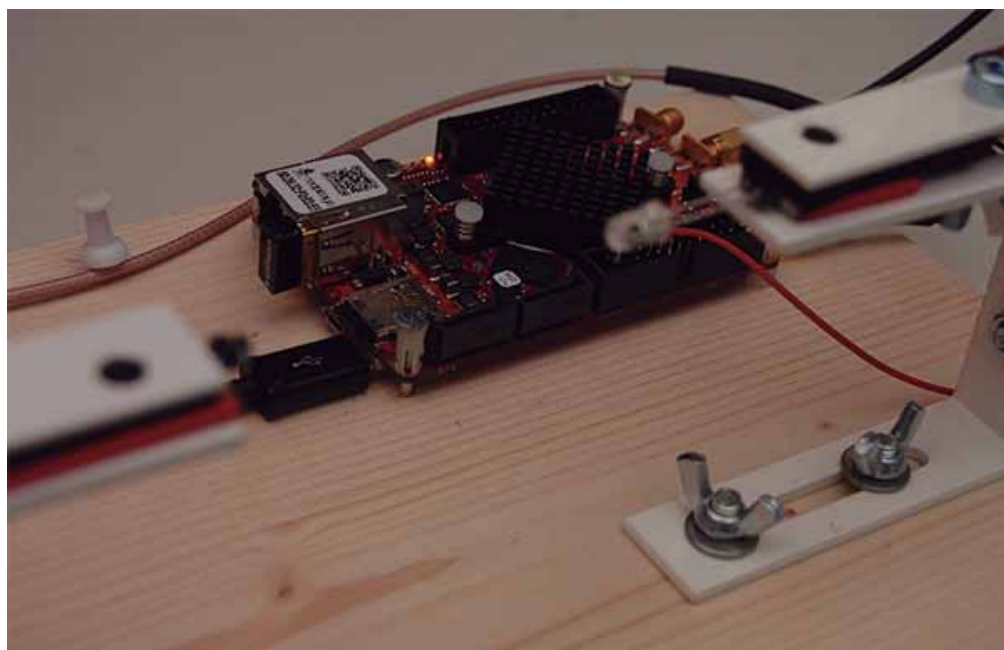
Durante toda la mañana se realizaron demostraciones prácticas de las aplicaciones de esta novedosa herramienta, en las que todos los asistentes pudieron comprobar las múltiples posibilidades que ofrece la plataforma.

Red Pitaya facilita el descubrimiento, la experimentación, el aprendizaje y el desarrollo de una variedad de aplicaciones. El inusitado interés que ha despertado la herramienta puede atribuirse a su ecosistema único, que combina una plataforma de hardware basada en Xilinx con un conjunto de aplicaciones online de código abier-

to, tales como un generador de formas de onda, un osciloscopio y un analizador de espectro. Este ecosistema consiste en:

- Un instrumento reconfigurable, del tamaño de una tarjeta de crédito, que realiza el procesamiento de señal sobre una placa Xilinx Zynq™ system-on-chip (SoC), combinando la capacidad de programación de software de un dual ARM Cortex™ A9 MPCore con la capacidad de programación de hardware de una FPGA, proporcionando un rendimiento del sistema inigualable. El instrumento dispone de dos E/S analógicas de RF, cuatro E/S analógicas para menor ancho de banda, así como 16 puertos de E/S digitales de uso general. Es compatible con Ethernet e incluye una ranura para tarjeta SD.
- Bazaar cloud Marketplace: un conjunto de aplicaciones de código abierto para prueba y medida, que inicialmente incluye un osciloscopio, un analizador de espectro y un generador de formas de onda, a las que se puede acceder con la mayoría de los navegadores web desde una tablet o un ordenador personal.
- Backyard: un repositorio de código abierto, instrucciones de uso y herramientas de desarrollo, que permite a la comunidad de ingeniería compartir y colaborar en nuevas aplicaciones.w

Red Pitaya está basado en el sistema operativo GNU/Linux y se puede programar en diferentes niveles usando una variedad de interfaces de software, incluyendo: HDL, C/C++ , scripts e interfaces web basadas en HTML. Su objetivo estimular la independencia y la creatividad, y hacer



que la instrumentación sea abierta y accesible a un grupo mucho más amplio de usuarios, desde entusiastas y radioaficionados, hasta profesores y empresas de nueva creación, además de los usuarios ya establecidos en el sector industrial de I+D.

RS es consciente de las dificultades de presupuesto que pueden encontrar las universidades en España a la hora de poner a disposición de sus alumnos un laboratorio con todo el material necesario para la experimentación, la innovación y el desarrollo. Los osciloscopios, y en general toda la instrumentación de medida, siempre han tenido unos precios elevados. Utilizar Red Pitaya como herramienta de enseñanza para futuros ingenieros, permitirá que cada alumno tenga acceso a un único puesto con toda la instrumentación que necesita, a un precio realmente asequible y sin necesidad de disponer de un gran espacio. Las prácticas se podrán realizar de forma individual y a su vez podrán compartir con los compañeros todos sus proyectos. Red Pitaya convierte a su smartphone en un osciloscopio, generador de señales,



analizador de espectros, analizador de señales y mucho más. Con esta acción, RS afirma su compromiso con la creación y desarrollo de aplicaciones para ingenieros, investigadores, estudiantes

y profesores, así como con grandes y pequeñas empresas, para ayudarles a innovar y mantenerse por delante de su competencia con tecnologías de vanguardia. 



OPEN INSTRUMENTS FOR EVERYONE



Comunicación y Control Industrial

www.bb-elec.es

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
- » Switches GigaBit y PoE
- » Protectores contra sobretensión

CONECTIVIDAD SERIE



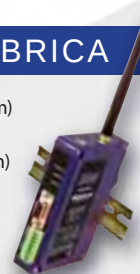
- » Convertidores TTL/RS232/422/485
- » Convertidores de bucle de corriente
- » Convertidores de *baudrate*
- » Convertidores serie a paralelo
- » Convertidores serie a fibra
- » Aisladores y Repetidores
- » Protectores contra sobretensión
- » Combinadores, Conmutadores y Separadores
- » Repetidores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

ADQUISICIÓN DE DATOS



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

CONECTIVIDAD INALÁMBRICA



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

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL



- » PLCs (*Programmable Logic Controllers*)
- » PLRs (*Programmable Logic Relays*)
- » Paneles táctiles
- » Paneles gráficos
- » Paneles táctiles PC
- » Paneles de texto
- » PCs industriales
- » Pantallas industriales

CONECTIVIDAD USB



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

ACCESORIOS



- » Carcasas no metálicas
- » Bloques de terminal
- » Carril DIN
- » Canalización de cable
- » Cables serie
- » Cables USB
- » Cables industriales de Ethernet
- » Cables de fibra óptica
- » Patch Cords y adaptadores para fibra óptica

ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN



- » Fuentes de alimentación para Carril DIN (hasta 480W)
- » Transformadores de pared
- » Fuentes de alimentación redundantes
- » Sistemas de control de baterías
- » SAIs - Hasta 2880VA/2700W
- » Protectores de sobretensión (TVSS, AGSVL)
- » Fusibles y magnetotérmicos miniaturizados
- » Fuentes de alimentación para Carril DIN (hasta 480W)
- » Protectores de sobretensión en RS232, RS485, RS422, USB, Eth.



Next-For S.A.

www.nextfor.com www.bb-elec.es

portugal@nextfor.com

info@nextfor.com

Teléfono: +351 216 082 874

Teléfono: +34 91 504 02 01

Fax: +34 91 504 00 69

Rua Maria Andrade 48 1º Esq.
1170-217 Lisboa - Portugal

c/ Doce de Octubre 38, 1º Izq
28009 Madrid - España

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

Motores Paso a paso

Desde: 0,75 Kgxcm hasta 30 Kgxcm

Unipolares (4 fases)
Bipolares (2 fases)



Distribuidor oficial

**Blowers
de corriente
continua**



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. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043

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

Condensadores y Resistencias para Electrónica de

POTENCIA

SCREW TERMINAL

Condensadores Electrolíticos.

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



SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

Módulos de diodos,
mosfets, tiristores e IGBT's
en diferentes configuraciones.
Diodos y Mosfets de potencia.



RESISTENCIAS POTENCIA

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

Bobinadas Axiales de hasta 30 vatios.
Bobinadas Tubulares de hasta 600 vatios.



¿Necesita potencia?
¿Necesita fiabilidad?
Necesita YUASA



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

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. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es

FERROXCUBE

El Rango más Completo de Ferritas

EMI Suppression



Multilayer suppressors
SMD Multilayer suppressors e inductors



Multihole cores



IIC
Integrado de ferrita configurable

Power Conversion



Planar ER cores



U cores



Toroides
De ferrita, con Gap, y Polvo de Hierro

Signal Processing



RM cores



P cores



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

Tel. +34 93 260 21 66 · Fax +34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax +34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

Tel. +34 93 260 21 66 · Fax +34 93 338 36 02
Tel. +34 91 329 55 08 · Fax +34 91 329 45 31
Tel. +34 946 74 53 26 · Fax +34 946 74 53 27
Tel. +34 948 85 08 97 · Fax +34 948 85 08 97
Tel. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043

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

Series de
GRAN CAPACIDAD

Series de
ALTA TEMPERATURA



SCHLEGEL
electronic materials
a member of **EMEI Group**

PATENTADO



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

SCHLEGEL

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. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es

CONECTORES CON TRANSFORMADORES INTEGRADOS ("MagJack").

- 10/100BT, 1GBT y PoE(Power over Ethernet)

TRANSFORMADORES LAN para NETWORKING & TELECOMMUNICATIONS

- Power over Ethernet(Poe)
10/100BT y 1GBT
Diseños PoE Plus

PRODUCTOS para PROTECCIÓN de CIRCUITOS

- Fusibles Tubo y SMD
- Fusibles Rearrables/PTC Resettable Devices



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

INTERCONEXIÓN (Conectores pasivos)

- "Modular Jacks"
- De Cat3 a Cat7a.

MÓDULOS de POTENCIA

- Convertidores DC/DC Aislados
- Regulated Bus Converters.
- Non-Isolated Point of Load Modules.

INTEGRATED BROADBAND MODULES

- Módulos PowerLine (PLC). Homeplug 200Mbps
- Módulos SFP (Small Form Pluggable)

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. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043
e-mail: ventas@rcmicro.es · www.rcmicro.es



maxell.®

Baterias de Litio

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. +351 220 969 011 · Mvl +351 916 048 043

R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

TOTALPHASE

Analizadores

- » Captura y presentación en tiempo real
- » Monitorización no intrusiva

- » Gran resolución
- » Multiplataforma: Windows - Linux - Mac OS X



Beagle USB 5000
Analizador USB 3.0



Beagle USB 480
Analizador USB 2.0



Beagle USB 12
Analizador USB 1.1



- » Analizadores USB 3.0, USB 2.0 y USB 1.1
- » Decodificación de clases USB
- » Detección de *chirp* en USB high-speed
- » Detección de errores (CRC, timeout, secuencia de trama, transición de estado, etc)
- » Detección automática de velocidad
- » Filtrado de paquetes por hardware
- » E/S digitales para sincronización con lógica externa
- » Detección de eventos *suspend/resume*/señales inesperadas

Komodo CAN Adaptador y Analizador CAN



- » 1 ó 2 interfaces de bus CAN
- » Configuración independiente de cada canal como Adaptador o como Analizador
- » Aislamiento galvánico independiente en cada canal
- » Tasa de transferencia hasta 1Mbps
- » Comunicación con cualquier red CAN: Desde automoción hasta controles industriales
- » Temperatura de funcionamiento de -40°C hasta +85°C

Beagle I²C/SPI Analizador I²C/SPI/MDIO



- » Analizador I²C, SPI y MDIO
- » Marcas de tiempos a nivel de bit
- » I²C hasta 4MHz
- » SPI hasta 24MHz
- » MDIO hasta 20MHz (Cláusula 22 y 45)

Interfaz USB a I²C / SPI

Aardvark I²C/SPI Interfaz I²C/SPI



- » Transmisión/Recepción como Maestro
- » Transmisión/Recepción asíncronas como Esclavo
- » Soporte *multi-master*
- » Compatible con: DDC/SMBus/TWI
- » Soporte de *stretching* entre bits y entre bytes
- » Modos estándar (100-400kHz)
- » Modos no estándar (1-800kHz)
- » Resistencias *pull-up* configurables por software
- » Compatible con DDC, SMBus y TWI
- » Monitorización no intrusiva hasta 125kHz

— SPI —

- » Opera como Maestro y como Esclavo
- » Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo)
- » Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro
- » Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo
- » Polaridad *Slave Select* configurable por software
- » Pines de alimentación configurables por software

Cheetah SPI Interfaz SPI Alta Velocidad



- » Idóneo para desarrollar, depurar y programar sistemas SPI
- » Señalización SPI como Maestro hasta 40MHz
- » Cola de transacciones para máximo Throughput

Una multitud de nuevas opciones de diseño. La serie de componentes ultra compactos RASMID™ de ROHM es la novedad en miniaturización

Artículo cedido por Rohm



www.rohm.com



En los últimos años, a raíz de la creciente funcionalidad de una variedad de equipos, tales como teléfonos inteligentes y Tablet PC, ha habido una necesidad cada vez mayor de factores de formatos más compactos, más delgados, a nivel de componentes, que proporcionen una mayor precisión y fiabilidad. La reciente aparición de la electrónica portátil, por ejemplo, para fines de consumo y de salud, también ha impulsado la demanda de productos, más delgados, más pequeños. También en dispositivos para el deporte y en los sanitarios.

Desde 2004, se ha demostrado que ha sido imposible fabricar chips de resistencias más pequeños que el tamaño de 0402 (0.4x0.2mm) utilizando la tecnología de fabricación ya existente, debido principalmente a la gran tolerancia dimensional del encapsulado

de hasta $\pm 20\mu\text{m}$ durante el proceso de corte, la pérdida de chips, y de una variedad de factores.

En respuesta, la tecnología patentada y probada en el mercado de ROHM para mejorar las innovaciones tecnológicas en el campo de la miniaturización de circuitos integrados se ha transferido a dispositivos discretos y pasivos. Esto hizo que fuera finalmente posible ofrecer los productos más pequeños del mundo, de resistencias, transistores y diodos y también para condensadores de tantalio y LED, que ofrecen una precisión dimensional sin precedentes ($\pm 10\mu\text{m}$). La miniaturización se logró utilizando las nuevas técnicas pioneras de fabricación, que rompen por completo con la convencional, dando como resultado la serie de componentes ultra compactos RASMID™ (ROHM Advanced Smart Micro Device).

En 2011 ROHM fue capaz de desarrollar con éxito la resistencia chip más pequeña del mundo en el tamaño 03015 (0,3 mm $\times$ 0,15 mm), la reducción del tamaño en un 44%, en comparación con el tamaño convencional de 0402, y en 2012 produjo diodos Zener en tamaño 0402 que representaron los semiconductores más pequeños de la industria. En 2013 se han añadido a esta línea, diodos de barrera Schottky (SBD) tamaño 0402, mientras que las resistencias en chip de tamaño 03015

se han añadido en última instancia, entrando en la producción masiva de la tecnología, RASMID™ que implica no sólo la miniaturización de productos, sino también métodos y técnicas (por ejemplo en el proceso de montaje) que pueden permitir la realización práctica así como su comercialización. Hay varios factores que conducen a este desarrollo.

1) Precisión dimensional notable

Además del desarrollo de sistemas de fabricación que utilizan la tecnología de miniaturización propia, métodos de corte en dados se han renovado para limitar en gran medida la tolerancia dimensional encapsulada en el proceso de corte de $\pm 10\mu\text{m}$. Como resultado, las rebabas y grietas se eliminan,, minimizando errores de adherencia al tiempo que aumenta la precisión de montaje (véase la Figura 1).

2) Errores de montaje reducidos significativamente mediante la adopción de electrodos inferiores.

En el caso en el que los componentes chip en miniatura alargados que estén alineados en una placa de circuito impreso y que se pasan a través de un horno de reflujo o similares para la soldadura, los chips son propensos a apilarse de lado a lado en el extremo. Esto se conoce a menudo como el "fenómeno Manhattan" ó "Tombstoning" (cabeceo), debido a la semejanza con edificios altos o lápidas.

En cuanto a lo que causa que los componentes estén en posición erecta, una variedad de factores entran en juego, tales como la tensión superficial de la soldadura y el tiempo de subida de la temperatura, pero un gran papel también juega el equilibrio lateral de los electrodos. En el caso de electrodos multifacéticos, como los lados y la parte inferior se extraen de la soldadura como se muestra en la figura, se ejerce una fuerza en la dirección de la línea roja (ver Figura 2). La diferencia del área de contacto del electrodo y la soldadura se incrementa. Si hay dispersión en el tamaño del electrodo y la posición de impresión de la soldadura, cuando



Fig 1: Proceso de corte de alta precisión.

existen irregularidades en la posición de impresión del tamaño de la soldadura y el electrodo (como en la figura), el empuje ocurre donde el área de contacto es más grande, haciendo más probable que ocurra el “cabecero” (en particular con chips compactos). En contraste, con los dispositivos de electrodo inferior sin cualquier electrodo al lado, el empuje ocurre sólo en dirección hacia abajo, eliminando virtualmente el “cabecero”.

En cuanto a los productos RAS-MID™ las irregularidades laterales del electrodo se reducen aún más mediante la mejora de la precisión dimensional y mediante la adopción de una superficie de electrodo de oro que ofrece una excelente resistencia a la corrosión para mejorar la capacidad de humectación de la soldadura. La soldadura general libre de plomo se ha utilizado para la prueba de evaluación.

3) Desarrollo de unión de montaje de alta precisión y alta densidad de tecnología respectiva

ROHM ha desarrollado la serie RAS-MID™ no solo para conseguir la miniaturización de productos, sino también para cultivar tecnología que permita la realización práctica que se extiende a la tecnología de montaje. Con respecto al nuevo tamaño de 03015, se llevaron a cabo numerosas discusiones con los principales fabricantes de máquinas de inserción y se hicieron esfuerzos conjuntos para mejorar los ratios de recogida de componentes en las máquinas de inserción de componentes. En consecuencia, la configuración del chip, el encintado del material y la dimensión del encintado, etc se han optimizado para finalmente dar lugar a un ratio de defectos cero durante las evaluaciones

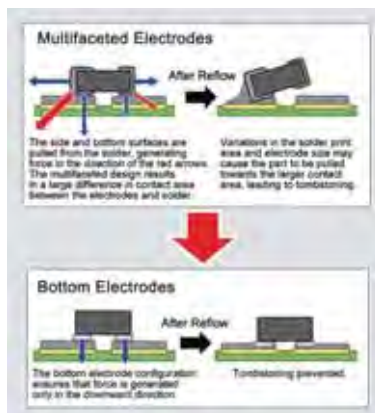


Fig 2: Si no hay variaciones en la superficie del electrodo no se produce el “tombstening”.

de montaje - incluso cuando se utilizan grandes cantidades de muestras.

Además, en el caso de electrodo de múltiples facetas, se requiere una gran cantidad de área de placa (área de montaje del componente) para dejar espacio a la soldadura para envolver alrededor del lado y las superficies superiores (filet). Sin embargo, a través de una mayor precisión y mediante la adopción de electrodos inferiores, ROHM fue capaz de minimizar el área de soldadura necesaria, reduciendo la huella un 40%. Por otra parte esto conduce a una reducción del material de soldadura requerido.

4) Reduciendo el tamaño y peso, se podrían lograr excelentes propiedades de choque y fiabilidad de unión

Existía la preocupación de que la reducción de tamaño del producto y la adopción de una configuración de electrodo inferior reduciría el tamaño del área de contacto con la zona de la soldadura, lo que debilitaría la resistencia al choque, y robustez, pero mediante la revisión de materiales y la reducción del peso de la masa en comparación con el tamaño convencional 0402, la resistencia a la fuerza de choque aplicada al sustrato cuando se deja caer, por el contrario, mejoró. Múltiples pruebas en términos de adsorción y exactitud subrayaron el resultado de que las características no se vieron afectadas desfavorablemente. Además, las pruebas de estrés mecánicas mostraron que los dispositivos RASMID realizan de forma idéntica a los elementos basados en encapsulados de molde cuando se trata de fuerza de montaje, la curva de estrés de la PCB, la adherencia de soldadura y la presión.

Algunos ejemplos

Diodos de barrera Schottky en tamaño 0402 (0,4 x 0,2 mm)

La clase más pequeña del mundo de diodos de barrera Schottky utiliza nuevas técnicas de fabricación características de la serie RASMID™, lo que permite montaje de alta densidad ideal para dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y dispositivos con NUI (Interfaz de Usuario Natural) para un manejo intuitivo. Con diodos en general hay una relación inversa entre la miniaturización de los chips y las propiedades eléctricas de modo que si el encapsulado se reduce, el reto es mantener las características ventajosas.

Size	V_F ($I_F=10mA$)	I_F ($@V_F=10V$)	V_R (Reverse Voltage)
0603 (Existing)	0.37V max.	7 μA max.	30V min.
0402	0.37V max.	7 μA max.	30V min.

Tabla 1: Comparación Especificación: 0603 vs 0402

La reducción al mínimo de los encapsulados por lo general conduce a una reducción de los chips (dados) en el proceso de molde, que afecta negativamente el rendimiento eléctrico. En caso de RASMID, el tamaño del chip (dados) es idéntico con el encapsulado, de forma que el rendimiento eléctrico puede mantenerse alto. Sin embargo, el tamaño se reduce en un 82% en comparación con el 0603 de tamaño convencional (0,6 mm x 0,3 mm) (ver Figura 3).



Fig 3 Diodo de barrera Schottky en comparación: 0603 vs 0402.

Al romper esta relación y la adopción de estructuras de dispositivos de chip propios, así como el uso de tecnología ultra-precisa tde mecanizado, las características eléctricas clave como la tensión directa (V_F) se mantienen, mientras que se reduce el tamaño y el grosor en comparación con los productos 0603 de tamaño convencional (ver cuadro 1). Las pruebas de fuerza de montaje, curva de estrés PCB, adherencia de soldadura y presión conducen a los mismos resultados que los productos basados en encapsulado convencional.

Resistencias ultra compactas de tamaño 03015 (0,3 x 0,15 mm)

Las resistencias ROHM de tamaño 03015 son los componentes electrónicos más compactos disponibles en el nivel de producción. El tamaño se ha reducido en un 56% más que los productos 0402 de tamaño convencional (ver Figura 4).



Fig 4 Comparación de tamaño de resistencia: 0402 vs 03015.

¿Por qué la energía es similar a la comida rápida?

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autor: Brett Burger,
director senior de pro-
ducto de Smart Grid
Systems de NI

Está muy lejos de casa, es tarde y tiene hambre. No es el momento de explorar la cocina local. En cambio, necesita comida - y rápido. Mientras sale de la carretera para ir a su hotel ve un letrero que se parece a uno que está a una manzana de su casa y habiendo visitado el restaurante anteriormente, tiene unas expectativas preestablecidas, incluyendo la selección del menú, la información general de precios e incluso la calidad de la comida y del servicio. Cuando se trata de comida rápida, las normas son útiles en comparación con los estándares de energía eléctrica, que son vitales.

Los estándares de la energía son fundamentales para que los usuarios finales se den cuenta de la escalabilidad y la eficiencia. A modo de ejemplo, para una empresa resulta más manejable diseñar dispositivos alimentados con unos pocos estándares globales en mente en lugar de series dispares de redes de energía. Para las entidades gubernamentales y empresas de servicios públicos, las normas ayudan a hacer crecer el sistema de manera que se preserve la calidad. Francia cuenta con una red de energía impulsada sobre todo por la generación nuclear, Alemania tiene una enorme base instalada de energía solar residencial, el Reino Unido cuenta con grandes parques eólicos en alta mar y Canadá hace un fuerte uso de plantas hidroeléctricas. La infraestructura para generar y mover la energía es inmensa y sin estándares, estas redes separadas e interconectadas de muchas maneras, serían más costosas de operar. Para generar energía, no hay ninguna diferencia si se trata de energía eólica, solar, gas natural licuado (GNL), carbón o hidrobombazo, siempre y cuando al acoplarse a la red se cumplan las normas. En este sentido, las normas pueden facilitar la innovación mediante el establecimiento de un objetivo común y dejar el método específico a los científicos e ingenieros de

todo el mundo. Muy a menudo, un cliente medio de la energía quiere simplemente tostar una rebanada de pan o ver la televisión. Por supuesto, los clientes de la energía más avanzados están interesados en el funcionamiento de una planta de manufactura o fabricación de la más reciente oblea de silicio.

La Importancia de la calidad de la energía

La mayoría de la gente piensa de la calidad de la energía que puede estar en dos estados - (1) si se enciende la luz, todo está bien o (2) si no, hay un corte de luz. Esta es una vista incompleta de la calidad de la energía, ya que hay una multitud de medidas que se pueden realizar en una red eléctrica para determinar la calidad global. Como un simple ejemplo, casi ningún dispositivo conectado a la pared incluye una etiqueta que indique el nivel de potencia y la frecuencia para la que fue diseñado. Un dispositivo diseñado para trabajar en la red de energía de Noruega tendrá una etiqueta que indique que requiere 230V a 50Hz.

Al igual que con la mayoría de los sistemas, se incorpora cierta tolerancia, por lo que si el enchufe de la pared (red inteligente) tiene en la salida 228V y/o una frecuencia de 50,02 Hz, el usuario final puede esperar un funcionamiento normal. Un funcionamiento anormal ocurre típicamente mucho antes del corte de la luz, sobre todo en los ordenadores. La asociación CBEMA (Computer and Business Equipment Manufacturers' Association) publicó una curva para ayudar a entender a los diseñadores, empresas de servicios públicos y propietarios de sistemas informáticos a qué niveles de potencia comienzan a aparecer efectos negativos en los equipos informáticos, tales como la corrupción de datos o reinicios espurios. Los estándares de calidad de la energía son un acto de equilibrio - si son demasiado estrictos, son inalcanzables y si son demasiado indulgentes, no sirven para nada.

Los armónicos son otro fenómeno de la red eléctrica que incluyen componentes oscilantes no deseadas de la forma de onda de tensión. Estos pueden causar problemas tales como el ruido audible

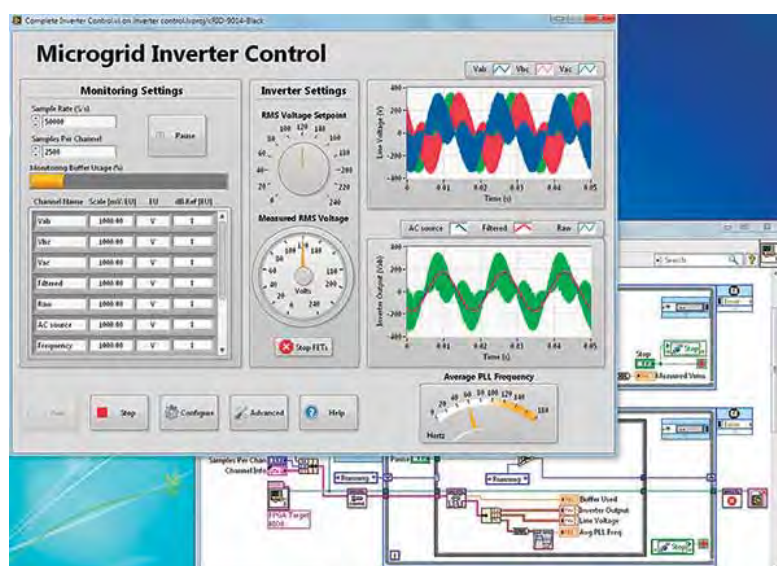


Figura 1. A medida que más energía pasa a través de la electrónica de potencia, es cada vez más importante para los diseñadores de inversores entender y adherirse a los estándares de calidad de la energía.

en las redes de comunicación, componentes de audio o equipos de medida sensibles. La energía limpia debe traducirse en una onda sinusoidal pura que oscile a 50-60 ciclos por segundo. Hay muchas causas para que aparezcan armónicos en la red, incluyendo la vibración de las grandes piezas de equipos industriales o las salidas de los inversores utilizados en los paneles solares y en las turbinas de viento. Los inversores son controladores digitales avanzados que requieren experiencia en su construcción para garantizar la conversión eficiente de un sistema de alimentación de CC en un sistema de CA regulado. La figura 1 muestra una herramienta de diseño y simulación mediante software que los ingenieros pueden utilizar para diseñar convertidores modernos. El diseño del inversor es importante porque un huerto solar que no puede cumplir con la calidad requerida por la red no tiene autorización para conectarse a ella, lo cual es similar a cómo un restaurante de comida rápida, que no aplica el contrato de la franquicia, será cerrado por la empresa matriz.

La calidad de la energía es sólo tan buena como sus medidas

Cuando se establecen las normas es importante seguirlas y medirlas. Las medidas de calidad de la energía que se analizan, incluyen el nivel de tensión, la frecuencia y la distorsión armónica, son sólo algunos ejemplos de los muchos cálculos de ingeniería utilizados para determinar la calidad de la energía suministrada. Los niveles de tensión son fáciles de medir con un simple voltímetro. Sin embargo, la detección de los fenómenos de más corta duración requiere un instrumento de medida de la calidad de la energía con la capacidad de muestrear y procesar datos a una velocidad mucho más rápida. Volviendo a la curva CBMEA, los niveles de tensión transitorios que pueden causar daño a los servidores incluyen duraciones de tiempo tan cortos como 1/100 de un ciclo. Las componentes armónicas de una forma de onda de tensión pueden ser muy pequeñas en comparación



Figura 2. Nucor Steel actualizó su acería de Marion en Ohio con un sistema basado en la plataforma NI CompactRIO, que es lo suficientemente flexible como para monitorizar la calidad de energía y proporcionar información para controlar el proceso de fusión de la chatarra de acero, reduciendo al mínimo las multas de los servicios públicos.

con el nivel de la tensión nominal. La captura de estos niveles requiere de una instrumentación dotada de un amplio rango dinámico, capaz de medir con precisión y de igual manera, pequeñas tensiones y las tensiones nominales. A menudo, cuando se habla de Big Data, se cita a la red eléctrica como la mayor contribuyente y esta tendencia en la instrumentación es la causa. Los medidores están pasando de enviar datos una vez al mes mediante una lectura manual, a 96 veces por día. Aún más, esto no tiene en cuenta otros parámetros que ahora están siendo considerados como el factor de potencia, el nivel de tensión y la frecuencia.

¿Tiene un problema? Mídalo y solúcelo

La calidad del instrumento de medida de energía puede ayudar a determinar la calidad global, mientras que la cantidad y la ubicación de las medidas pueden ayudar a determinar la causa raíz de un problema. Muchos de los problemas de la calidad de energía son causados por los consumidores o por las instalaciones de generación distribuida que se extienden a lo largo

de la red. Una acería, las plantas de fabricación o los huertos solares que están a pocos kilómetros de distancia pueden causar problemas en la calidad de la energía debido a los tipos de cargas que ponen en la red. Aparte de ser buenas administradoras de la energía, estas entidades pueden optar por limpiar su consumo de energía para evitar la imposición de sanciones monetarias. Las compañías de servicios públicos multarán a los grandes consumidores de energía si su uso impacta negativamente en la red. Para solucionar esto, estas entidades pueden monitorizar la energía y tomar acciones correctivas para evitar los problemas de calidad de la energía y las multas.

NUCOR, el mayor productor de acero en los Estados Unidos y el mayor reciclador de América del Norte, compró una fábrica localizada en Marion, Ohio, que no estaba funcionando de manera eficiente. Los hornos de arco utilizados para la fusión de la chatarra de acero utilizaban una inmensa cantidad de energía y podían causar impactos negativos en la energía de la comunidad circundante si no se controlaba adecuadamente. En este caso, la baja tecnología de la

acería (ver Figura 2) era la causa de un problema de calidad de energía llamado "parpadeo" (flicker) en la red cercana a la planta. Las comunidades residenciales estaban sujetas a luces que parpadean, lo que causaba problemas que iban desde molestias leves a la activación de las migrañas o posibles ataques epilépticos. Además, NUCOR estaba también recibiendo multas de la compañía de servicios públicos como resultado de los problemas de parpadeo. Para solucionar este problema, el ingeniero eléctrico David Brandt de NUCOR construyó un sistema de monitorización y control de la calidad de la energía utilizando el hardware NI CompactRIO. Este sistema controla la energía extraída de la red para ajustar rápidamente los métodos de control y reducir la cantidad de energía consumida, lo cual hizo posible evitar el parpadeo y las multas.

La flexibilidad es la clave cuando las normas son cambiantes

La actualización de las redes de energía en todo el mundo es una hazaña de ingeniería colosal que se llevará a cabo en los próximos

decenios. Parte de este esfuerzo consiste en nueva tecnología, investigación y avances que pueden mejorar la forma en que la energía se distribuye a través de la red. Esto es parte de un desafío grandioso de ingeniería en el que los científicos, ingenieros e investigadores de todo el mundo están trabajando. Entre los ejemplos de estos tipos de desafíos se incluyen la migración del control actual mediante relés mecánicos a sistemas basados en microprocesadores, así como la adición de los relojes GPS para la sincronización de las medidas en la red.

La tecnología avanzada impacta sobre los estándares que evolucionan con el tiempo; ya que, la tecnología más reciente determina las mejores prácticas o desbloquea nuevas capacidades. Esto se ilustra mediante una de las normas utilizadas para la vigilancia de área amplia (WAM). El estándar para las medidas de sincrofasores a través de la red se ha actualizado recientemente para aumentar la velocidad de presentación de datos, entre otras cosas, lo cual ayuda a los operadores de la red a monitorizar los problemas de transmisión e inestabilidad. Aunque este es un excelente ejemplo de progreso, un

nuevo equipo de medida es potencialmente necesario con cada cambio de norma. Los ingenieros de hoy están buscando maneras de utilizar los controladores programables como el núcleo de la instrumentación moderna de la red. Como ejemplo, el controlador NI CompactRIO (véase la Figura 3) puede ser actualizado cuando cambian los estándares o las tecnologías de las redes.

Finalmente, es fundamental que las normas, las mejoras de la red y la tecnología de medida evolucionen juntas para asegurar los avances continuos.

NI cree que esto es posible gracias a la adopción de un método basado en una plataforma que soporte la evolución de las normas y las necesidades del mercado. La arquitectura de E/S reconfigurables (RIO) de NI LabVIEW, hace posible la satisfacción de las necesidades inmediatas y en evolución de los clientes, ya que ofrece una combinación única de flexibilidad y personalización.

Al adoptar este método, los ingenieros pueden tomar el control de sus aplicaciones y mantener el ritmo con un incremento de la presión para reducir el tiempo y los costes de desarrollo. ■



Figura 3 La FPGA y el procesador de tiempo real incorporado en el controlador de NI CompactRIO ayuda a los ingenieros a mantener el ritmo de las necesidades cambiantes de la red.

**Ahora también
en MSE**

ARDUINO: La plataforma más sencilla y económica para aprender a programar y realizar aplicaciones de control

Para todas las edades y ciclos formativos: ESO, bachiller, FP, etc.
Consulta los kits que hemos preparado. Puedes empezar a disfrutar de ARDUINO por menos de 50 €



22 €

Arduino UNO Rev. 3

41 €



Arduino MEGA 2560 Rev. 3

18 €



Arduino Basic I/O



CURSOS DE FORMACION SOBRE PIC'S PARA PARTICULARES. CONSULTA PRECIOS

A todos los asistentes: 20% de dto. en cualquiera de los productos MSE



FLOWCODE 5: Programación gráfica para PIC's.

¡¡ Ya está disponible !!

- * En castellano
- * Desde 69 €

Compatible con nuestro USB-PIC'School (consulta ofertas)

178 €

Laboratorio USB-PIC'School para PIC's

Interface USB,
Grabador/Depurador compatible con MPLAB-IDE

LIBRO 14

Hardware y software del PIC16F88x
El MPLAB: edición, ensamblado, depuración y grabación
El laboratorio USB-PIC'School
Tutorial con más de 100 ejemplos y proyectos
Control de periféricos
Introducción a FlowCode



25 €

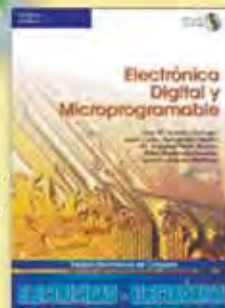
Universal Trainer

En Kit 110 €
Montado 140 €



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

LIBRO11
PVP 34 €



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

Los precios no incluyen el IVA y pueden verse modificados sin previo aviso

MSE

**MICROSYSTEMS
ENGINEERING**

INGENIERÍA DE MICROSYSTEMS PROGRAMADOS S.L.
Alda. Mazarredo, 47 - 1º, 48009 BILBAO Tfno/Fax: 944230651
www.microcontroladores.com

Soluciones avanzadas de distribución de señal de reloj en árbol - Preguntas y respuestas

Artículo cedido por Integrated Device Technology®



Autor: Baljit Chandhoke, Director de Marketing de Producto, Productos de Sincronización Multimerado, Integrated Device Technology®

Las generaciones más recientes de fuentes de señal de reloj multisalida totalmente programables ayudan a los diseñadores a cubrir los requisitos de sincronización de múltiples interfaces de alta velocidad, ofreciendo asimismo un valioso margen de fluctuación (jitter), bajo consumo de energía y tamaño compacto. En esta entrevista Baljit Chandhoke, de IDT, responde a algunas de las preguntas más importantes acerca de los complejos requisitos de sincronización de los actuales productos de altas prestaciones, desde smartphones hasta sistemas para generación de imágenes en medicina.

P1: ¿Qué impulsa la necesidad de fuentes de reloj múltiples y de alta precisión en las generaciones actuales y futuras de productos electrónicos?

Los equipos actuales de altas prestaciones utilizan múltiples procesadores, FPGA o procesadores de red, memorias y dispositivos de capa física con conectividad de alta velocidad multiprotocolo.

Estos sistemas necesitan generalmente una compleja arquitectura de sincronización que incorpora múltiples señales de reloj de referencia capaces de coordinar los diversos dispositivos y de proporcionar con exactitud la frecuencia de reloj, el nivel de tensión y las especificaciones



de fluctuación (jitter) de interfaces como PCI® Express, Gigabit o 10 Gigabit Ethernet, USB3.0 y otros.

La demanda de una mayor simplificación de la complejidad, así como de disminuir el tamaño y el coste asociados a la arquitectura de sincronización, está impulsando el desarrollo de nuevos dispositivos integrados de sincronización por parte de compañías como IDT®.

P2: ¿En qué se diferencian los generadores de señal de reloj multisalida respecto a las fuentes de reloj convencionales y qué ventajas ofrecen?

Al sustituir múltiples cristales y osciladores de cristal, los diseñadores pueden ahorrar espacio en la placa y disminuir el consumo de energía al utilizar un solo dispositivo integrado para generar múltiples referencias de reloj.

Evitar o minimizar el uso del cristal también puede atenuar los riesgos de suministro puntual en diseños críticos y aumentar la fiabilidad del sistema. Generalmente solo se necesita un oscilador de cristal como referencia. Esto no solo reduce los costes de los componentes y ocupa menos espacio en la placa, sino que también simplifica el diseño.

La utilización de un CI de sincronización multicanal integrado también puede reducir enormemente los riesgos de suministro ya que los compradores solo han de gestionar la disponibilidad de una referencia de cristal para asegurarse de



que la producción siga su curso sin retrasos. Otros aspectos que los diseñadores deberían valorar al seleccionar relojes programables son el consumo de energía, el jitter para todo el rango de frecuencias, el tamaño físico y la programabilidad en el sistema.

La familia VersaClock® 5 de generadores de señal de reloj totalmente programables de IDT es un ejemplo de una nueva generación de dispositivos de sincronización integrados.

Se diferencian de los dispositivos convencionales de sincronización de fase (PLL) de entero N porque proporcionan múltiples salidas de señal de reloj para múltiplos enteros de la entrada de referencia. Un VersaClock 5 - 5P49V5901 puede generar señales de reloj a la salida para cualquier múltiplo de la referencia de entrada, y gracias a sus divisores fraccionales de salida no se ve limitado a múltiplos enteros puros. Además, cada canal del reloj se puede configurar de manera independiente como dos salidas LVCMOS, como salidas LVPECL o LVDS o el protocolo Host Clock Signal Level (HCSL) tal como exigen las tarjetas PCI Express.

La flexibilidad de configurar los canales de salida del reloj de forma independiente, en cumplimiento de alguna de estas especificaciones, puede eliminar la necesidad de CI de conversión de nivel discretos en numerosas aplicaciones.



VersaClock 5 Evaluation Board

P3: ¿Qué es el jitter y por qué es importante en los diseños de productos más avanzados?

La fluctuación o jitter de los CI generadores de señal de reloj programables ha venido mejorando continuamente a lo largo de sucesivas generaciones para cubrir la demanda de estándares de conectividad de alta velocidad. Los dispositivos VersaClock® 5 presentan una fluctuación de fase RMS inferior a 0,7 picosegundos para todo el rango de integración de 12 kHz a 20 MHz.

Los estándares de interconexión de alta velocidad como 1G o 10G Ethernet y PCI Express Gen 3 exigen un nivel máximo de jitter teniendo en cuenta las aportaciones de todas las fuentes de jitter. Entre éstas se encuentran no solo el reloj, sino también el transmisor así como los efectos de las terminaciones y las pistas de la placa.

El nivel de jitter RMS permitido para una conexión 10G puede ser de tan solo 1,55ps (10G BASE-R), mientras que PCI Express Gen 3 exige 1,0ps para el reloj.

La minimización del jitter de fase RMS aportada por la fuente de señal de reloj proporciona al diseñador un margen mucho mayor para cumplir el nivel de fluctuación del enlace cuando se tienen en cuenta otras aportaciones.

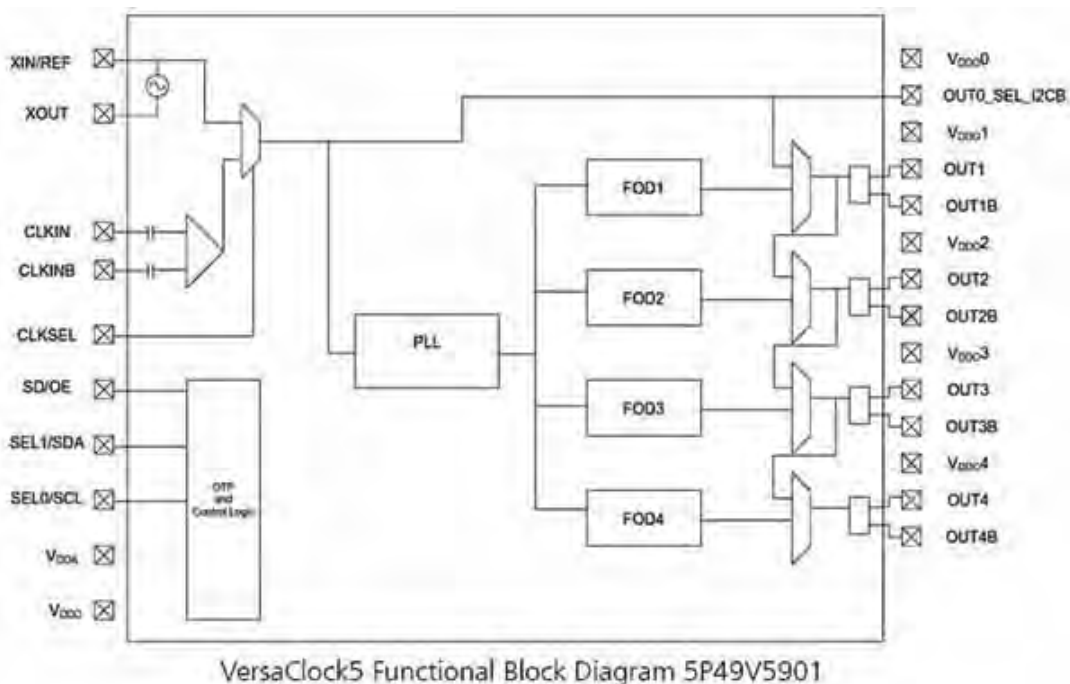
P4: La programabilidad es una característica propia de los nuevos dispositivos de sincronización multi-salida. ¿Por qué es tan valiosa para el cliente desde el punto de vista del suministro y del diseño?

Los generadores de señal de reloj multisalida programables proporcionan a los diseñadores una enorme flexibilidad y pueden evitar el uso de CI de conversión a nivel discreto en numerosas aplicaciones. Algunas aplicaciones pueden necesitar una distribución de la señal de reloj integrada de manera que se pueda conectar en el propio circuito y alimentar directamente la configuración deseada. El CI VersaClock de IDT tiene cuatro bancos de memoria programable una sola vez (One-Time Programmable, OTP), lo cual permite que el dispositivo funcione de esta manera. Los cuatro bancos de OTP permiten a los dispositivos VersaClock® almacenar diversas configuraciones. Esto permite que los ingenieros utilicen un solo dispositivo en varios proyectos, lo cual puede simplificar la gestión de las compras y del stock. Los compradores también pueden obtener un mejor precio gracias al mayor volumen del pedido. La capacidad de almacenar hasta cuatro configuraciones también resulta útil en aplicaciones que necesiten ajustar los márgenes de frecuencia.

P5: El consumo es un parámetro de importancia crítica desde un punto de vista térmico y también ayuda a prolongar la autonomía de la batería en el creciente número de dispositivos portátiles alimentados por batería. ¿Cuál es la respuesta de las soluciones de sincronización multi-salida a este respecto?

En general, la integración de componentes anteriormente separados en un solo dispositivo tiene un efecto positivo sobre el consumo total de energía del sistema.

Esto se cumple para los generadores de señal de reloj programables integrados como el VersaClock 5, cuyo consumo total por dispositivo es de solo 300 mW con todas las salidas en funcionamiento. De hecho, VersaClock 5 sale ganando en cualquier comparación, no solo con fuentes de señal de reloj discretas sino también con otros relojes integrados de la competencia; la corriente que consume su núcleo es de 30 mA, aproximadamente la mitad que otros dispositivos disponibles. Desde luego su menor consumo también se traduce en menos problemas de tipo térmico, lo cual simplifica el proceso de diseño. Y dado que hay que asignar una menor provisión a la gestión del calor, también se pueden disminuir el espacio, el peso y el coste del diseño final. ■



Cómo mejorar la productividad gracias a una magnífica interfaz Web de osciloscopio

Artículo cedido por Keysight Technologies



www.keysight.com

Autora: Kris Larsen

Este artículo describe las capacidades de la nueva generación de interfaces Web de los osciloscopios. Puesto que los equipos de pruebas se usan cada vez más a través de Internet, es importante contar con una interfaz Web que ofrezca un uso y un acceso sencillos. Gracias a algunos de los avances realizados en las interfaces Web de los osciloscopios, los ingenieros pueden acceder a todas las capacidades del osciloscopio sin tan siquiera salir del despacho. Asimismo, esto permite a las universidades crear una mejor aula virtual para que sus estudiantes se sientan como si estuvieran utilizando un osciloscopio real en un entorno de laboratorio tradicional. Una excelente interfaz Web de osciloscopio permite al usuario hacer todo lo que necesita, desde usar el panel frontal virtual para controlar y observar lo que muestra un osciloscopio remoto hasta guardar datos para análisis posteriores.

El desafío

Son muchos los casos en los que un ingeniero quizá no pueda acceder a un osciloscopio físicamente. Entonces, ¿cómo hace su trabajo? Evaluando su osciloscopio a través de Internet, puede estar en cualquier lugar del mundo y, aun así, ver cualquier problema que muestre el osciloscopio. Puesto que la infraestructura de Internet sigue creciendo y las velocidades de descarga no dejan de aumentar, trabajar en remoto es cada día más y más factible. Si un cliente o un técnico tienen un problema en una instalación remota, el ingeniero puede iniciar sesión en su osciloscopio y ayudarles a depurar el problema. Pensemos en un usuario que tenga un equipo importante en un lugar remoto: con una interfaz Web, puede conectar el osciloscopio al equipo y depurar cualquier problema que surja sin salir de la oficina. Un profesor en un laboratorio de formación quizá quiera enseñar a los estudiantes a utilizar un osciloscopio. Los estudiantes pueden iniciar sesión en un osciloscopio y



Figura 1. Arriba, un panel frontal de osciloscopio virtual y, abajo, el diseño real del panel frontal del nuevo osciloscopio InfiniiVision Serie X de Agilent.

el profesor puede enseñarles cómo usar algunas de las características principales que necesiten. Ahora que la mayoría de las universidades intentan ampliar su oferta creando programas en línea, pueden contar con un completo laboratorio local en el que los estudiantes puedan realizar prácticas sin tan siquiera tener que pisar el campus. Los usuarios pueden sacar partido de la conexión remota a un osciloscopio de muchas formas distintas. No obstante, esto solo funciona si el osciloscopio, además de cumplir el estándar LXI, incorpora una buena interfaz Web.

Panel frontal virtual

Una de las principales dificultades es contar con un panel frontal virtual que sea fácil de utilizar y de aprender. Lo idóneo sería que el

panel frontal fuera idéntico al del osciloscopio que se controla. De este modo, si el usuario es capaz de utilizar el osciloscopio físicamente, también podrá hacerlo virtualmente. Si los paneles frontales son idénticos, el usuario podrá utilizar todas las capacidades del osciloscopio desde el panel frontal virtual. Existen muchas características excelentes que contribuyen a mejorar la experiencia del usuario al utilizar este panel frontal. En primer lugar, se puede emplear un teclado para introducir etiquetas y nombres de archivo en el osciloscopio. Al igual que el osciloscopio físico, cuenta con mandos exclusivos para cada canal analógico y mandos multiplexados para funciones matemáticas, opciones digitales y formas de onda de referencia. Así se consigue un mejor control de todos los datos importantes en la pantalla



Figura 2. Vista del teclado desacoplado de la pantalla. La flecha resaltada de la esquina superior izquierda permite al usuario acoplar y desacoplar el teclado.

virtual. El usuario también puede utilizar la rueda del ratón para controlar un mando, lo que da la sensación de estar girando el mando real. Por último, si el monitor del ordenador no puede mostrar al mismo tiempo la pantalla y el teclado del osciloscopio, el usuario puede desacoplar el teclado de la pantalla y mover cada componente a una configuración más fácil de usar.

Interfaz de usuario remota

El envío de comandos SCPI a un osciloscopio tiene distintos usos, por ejemplo, en una línea de producción permite que el fabricante se asegure de obtener resultados constantes en todas las piezas o, durante la fase de investigación y desarrollo, permite crear pruebas automatizadas para cada componente. Con esta interfaz Web, un ingeniero será capaz de probar algunos de los comandos SCPI antes de incorporarlos a un pro-

grama oficial. Además, proporciona una referencia rápida del conjunto completo de comandos, para que el usuario sepa de qué dispone y pueda probarlo en la interfaz Web para asegurarse de que el resultado obtenido es el que desea. Esta interfaz gráfica

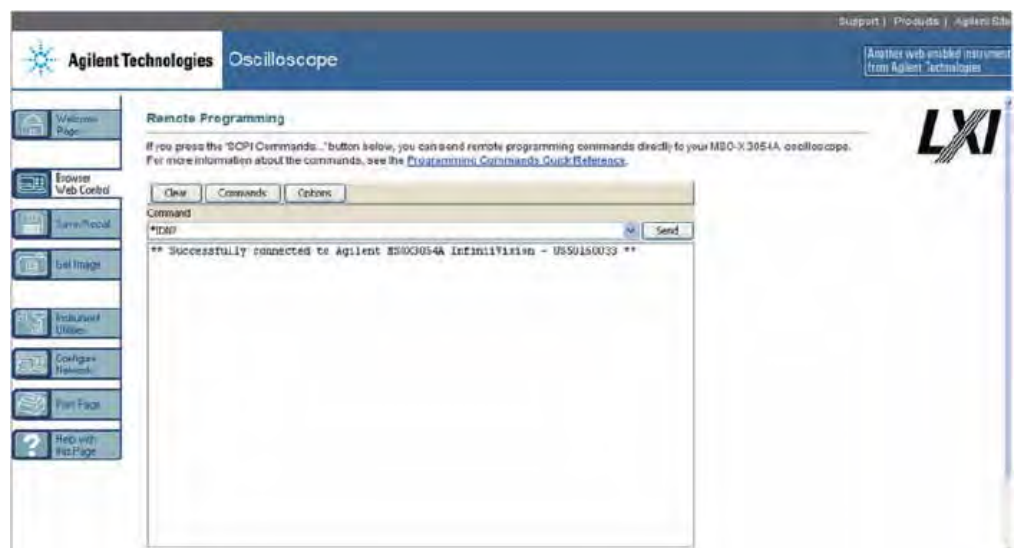
de usuario conserva un historial de los comandos enviados que se puede usar como referencia al escribir un programa permanente.

Una característica que resulta útil tanto en el panel frontal virtual como en la aplicación de la interfaz de usuario remota es la capacidad para crear un acceso directo que inicie directamente las aplicaciones Java desde un ordenador sin tener que abrir el explorador Web. Esto podría resultar especialmente útil para un profesor o un técnico que deseen configurar un acceso rápido a todos los osciloscopios de un laboratorio. Un estudiante que utiliza un osciloscopio en un aula virtual puede crear un acceso directo en su ordenador con el que acceder fácilmente a su osciloscopio para realizar una práctica de laboratorio. El enlace para crear el acceso directo se encuentra en el apartado de sugerencias de la página "Remote Programming" (programación remota) y la página "Remote Front Panel" (panel frontal remoto).

Guardar y recuperar información

Los usuarios con frecuencia necesitan guardar una imagen o datos de una forma de onda en su ordenador o en una unidad USB conectada al osciloscopio. Por tanto, necesitan un osciloscopio que les permita guardar información en los mismos formatos que se pueden guardar directamente desde el osciloscopio. Guardar en

Figura 3. Esta página Web se utiliza para introducir comandos SCPI y cuenta con un enlace para acceder a "Programming Commands Quick Reference" (Referencia rápida de comandos de programación).



Tips:

You can now launch the Remote Front Panel without starting a browser.

Simply create a shortcut from this hyperlink [Agilent MSOX3054A InfiniVision - US50160033 Remote Front Panel](#) by right clicking on it, select **Copy Shortcut**, then right click on your PC Desktop and select **Paste Shortcut**. It is recommended to use Internet Explorer as the default browser with this capability.

Figura 4. Ejemplo del apartado de sugerencias de la página "Remote Front Panel".

la web es una forma magnífica de compartir con un colega un problema que muestre el osciloscopio remoto. Esta función también pueden aprovecharla los estudiantes en un aula remota para guardar su trabajo tras una práctica. Con esta interfaz Web, los usuarios pueden guardar exactamente los mismos formatos que localmente, pero desde una interfaz fácil de utilizar. Puesto que no es posible ver la pantalla del osciloscopio, esta interfaz Web ofrece la posibilidad de obtener una vista previa de la pantalla antes de guardar los datos o la imagen. Así permite al usuario asegurarse de que guardará los datos correctos antes de pulsar el botón Guardar. Además de guardar los datos para analizarlos en local, también es importante poder cargar un archivo en el osciloscopio. El usuario puede conectarse remotamente al osciloscopio y utilizar un archivo de configuración para configurar un nuevo estado en el osciloscopio antes de

Figura 5. Interfaz Web con la lista de todos los formatos que se pueden guardar, así como una vista previa de la pantalla del osciloscopio.

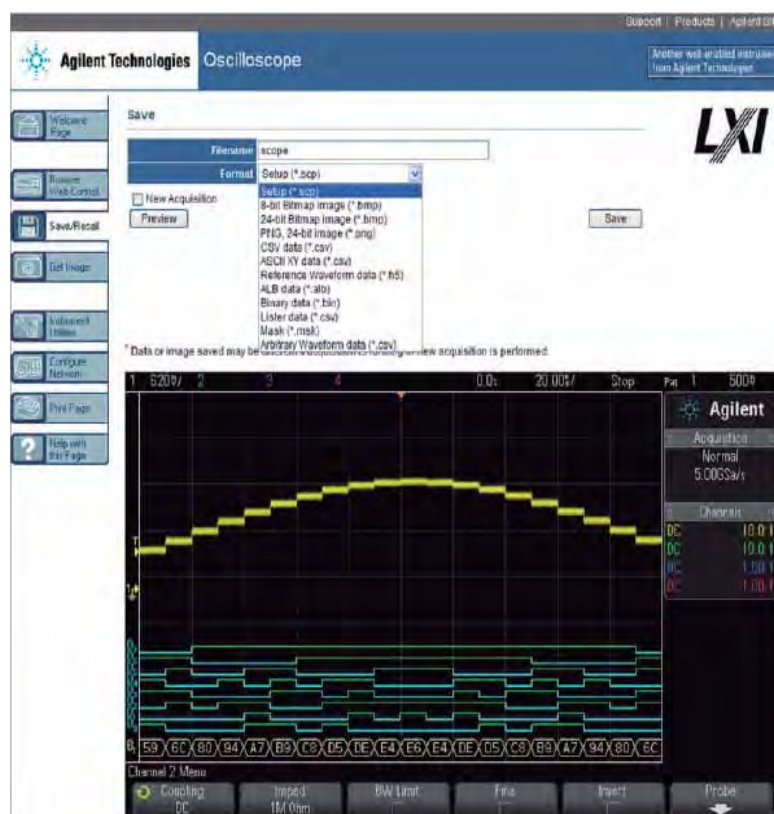


Figura 6. Esta ventana muestra la versión actual del firmware y una entrada de archivo para instalar una versión nueva.

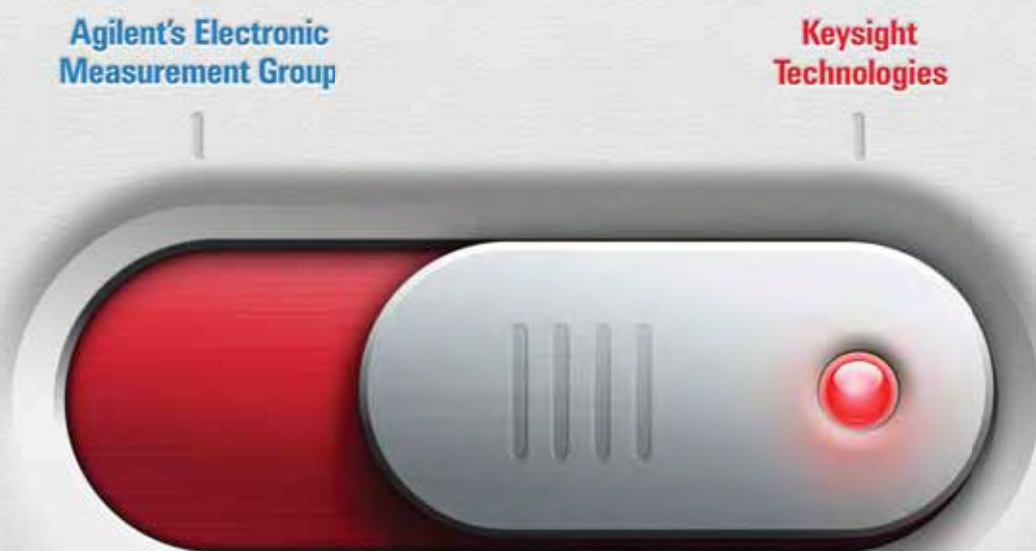
empezar a depurar un problema. Asimismo, puede cargar una forma de onda de referencia para enseñar a un compañero con acceso directo al osciloscopio qué aspecto debería tener la forma de onda. Existen muchos motivos por los que puede ser necesario cargar un archivo tanto

en el entorno del aula como para llevar a cabo una muchos osciloscopios y no desea ir hasta cada uno de ellos y conectar una unidad USB para realizar la actualización. Con la interfaz Web de Agilent, un usuario puede acceder a un osciloscopio desde cualquier lugar del mundo sin tener que utilizar varias aplicaciones. El usuario puede controlar el osciloscopio de muchas maneras, así como guardar y cargar datos, además de realizar otras operaciones de información y control, todo desde un mismo lugar. Sabemos que los usuarios desean poder realizar su trabajo de forma más eficiente y encontrar métodos que permitan a su empresa ahorrar dinero.

Con esta potente interfaz Web, los usuarios pueden acceder a toda la información que necesitan desde un único lugar sin tener que desplazarse a una ubicación remota para realizar tareas directamente en el osciloscopio. Las universidades también pueden beneficiarse de una magnífica interfaz Web, ya sea para configurar un aula virtual o para actualizar fácilmente todos sus osciloscopios desde cualquier lugar. La página Web de los osciloscopios Agilent incorpora muchas funciones prácticas para un amplio abanico de usuarios, y les permitirá realizar su trabajo de formas que nunca antes habían creído posibles. 

El Grupo de Medida Electrónica de Agilent,
incluidos sus 9.500 empleados y 12.000
productos, es ahora **Keysight Technologies.**

Más información en www.keysight.com



Nuevos retos para el diseño y las pruebas de USB 3.1 SuperSpeedPlus

Artículo cedido por Keysight Technologies



Autora: Tami Pippert
High-Speed Digital
Marketing Program
Manager. Global Mar-
keting Programs.
Keysight Technologies

Con la revisión 3.x, el diseño y las pruebas de USB han pasado de lo puramente digital a necesitar una combinación de técnicas de diseño digital y de RF. Además del diseño físico de los cables y los conectores, los diseñadores deben tratar de minimizar tanto las emisiones radiadas que pueden interferir con otros dispositivos como la sensibilidad de sus propios dispositivos ante las señales externas. Las pruebas no se limitan a medir diagramas de ojo tradicionales, sino que también abarcan el análisis de RF mediante analizadores de espectros, reflectometría en el dominio del tiempo, caracterización de transmisiones mediante parámetros S y el nuevo requisito de pruebas de receptores en bucle de retorno.

Introducción

La interfaz USB nació para sustituir las interfaces serie de baja velocidad utilizadas en terminales de ordenador y módems de datos. Puesto que sus velocidades eran de decenas o centenas de kilobits por segundo, en su diseño, pruebas e implementación se utilizaban funciones puramente digitales. Con la revisión 3.0, y ahora con la 3.1, conocidas como "SuperSpeed" y "SuperSpeedPlus" respectivamente, la interfaz USB responde a la demanda de los usuarios de servicios de transmisión de vídeo de alta definición y transferencia casi instantánea de grandes archivos de datos. El almacenamiento masivo externo constituye un ejemplo ilustrativo: el desarrollo de ordenadores portátiles y tabletas

tiende hacia el uso de unidades de estado sólido (SSD) en lugar de discos duros mecánicos (HDD), aunque la capacidad de almacenamiento de las SSD es mucho menor que la de los actuales HDD. Si bien los usuarios profesionales no tendrán problemas con esta limitación, los usuarios personales guardan fotografías y vídeos familiares con resoluciones cada vez mayores, lo que se traduce en terabytes de datos. Es fundamental realizar copias de seguridad periódicas, lo que resulta mucho más rápido, sencillo y barato con un HDD externo que mediante almacenamiento en la nube.

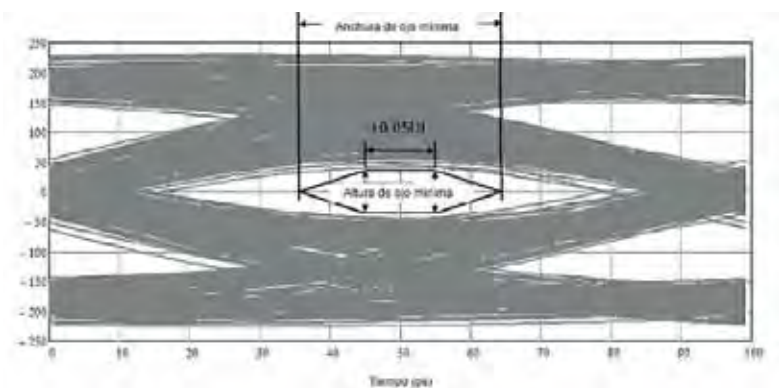
La especificación USB 3.1 1.0, publicada en julio de 2013, presentaba una nueva velocidad de señalización de 10 Gbps además de la velocidad de señalización de 5 Gbps definida en la especificación USB 3.0 de noviembre de 2008. Aunque la velocidad de señalización se ha duplicado, la velocidad teórica es casi 2,5 veces mayor debido a su nuevo esquema



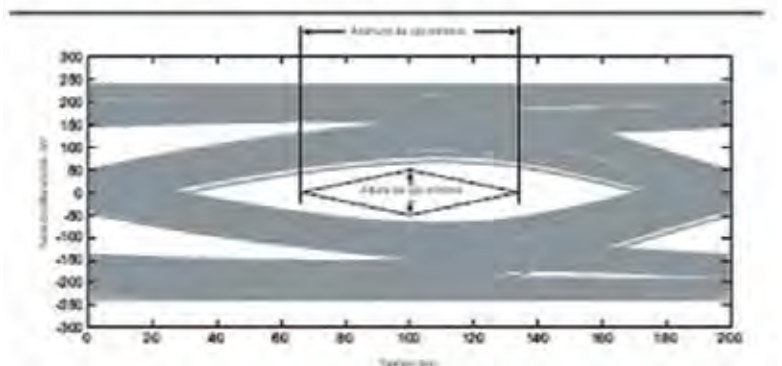
Figura 1. Conector estándar con nuevas zonas de contacto EMI (fuente: www.usb.org/developers/docs)

de codificación de datos, del que se espera una velocidad real (teniendo en cuenta la sobrecarga) cercana a 1 gigabyte por segundo: un incremento significativo desde los 400 Mbps de los sistemas USB 3.0.

Las velocidades de señalización altas pueden generar interferencias con otros periféricos de PC, como adaptadores LAN inalámbricos, dispositivos Bluetooth o teclados y ratones inalámbricos. El estándar USB 3.1 pre-



Los diagramas de ojo deben medirse en cargas unipolares de 50 Ω.



Característica de la señal	5GT/s			10GT/s			Unidades	Nota
	Minima	Nominal	Máxima	Minima	Nominal	Máxima		
Altura de ojo	100		1200	70		1200	mV	2,4
Dj			0.43			0.530	UI	1,2,3
Rj			0.23			0.184	UI	1,2,3,5
Tj			0.66			0.714	UI	1,2,3

Figura 2. Especificación de ojo en USB 3.0 y USB 3.1

senta nuevos conectores con zonas de contacto EMI mejoradas, diseñadas para minimizar las fugas de RF. Se han mejorado tanto las interferencias radiadas desde la interfaz USB como la sensibilidad a otras fuentes de RF. La Figura 1 muestra las zonas de contacto mejoradas.

Los nuevos conectores coinciden físicamente con el diseño anterior para permitir la compatibilidad con versiones existentes. Sin embargo, con el tiempo, la longitud máxima de cable admitida se ha visto reducida. Aunque la especificación USB 2.0 definía cables de hasta 5 metros, la USB 3.0 contempla que, diseñados correctamente, los cables de 2-3 metros funcionarán sin problemas mientras que en la especificación USB 3.1 se considera que lo adecuado son cables de 1 metro.

Consideraciones para el diseño y las pruebas

La principal medida utilizada para evaluar la calidad de una interfaz USB es el diagrama de ojo. Los osciloscopios en tiempo real, como el Infiniium de la Serie 90000 X de Keysight, presentan especificaciones de amplio

ancho de banda y tiempos de subida de picosegundos que facilitan enormemente las medidas si se utilizan las fijaciones apropiadas. La Figura 2 muestra los requisitos de transmisor especificados tanto para USB 3.0 como para USB 3.1, que deben medirse en una carga unipolar de 50 ohmios. A medida que aumenta la velocidad de señalización, cobran mayor importancia los efectos activos (como el jitter de temporización, el ruido de fase del oscilador y la linealidad del amplificador) y los efectos pasivos (como las reflexiones y las variaciones de retardo en los conectores de traza y los cables de la placa). Todos estos efectos estarán presentes en mayor o menor medida, haciendo que el ojo se cierre y provocando mayor incertidumbre en la demodulación y, en consecuencia, errores de transmisión.

Por consiguiente, el diagrama de ojo constituye una forma general de controlar el buen funcionamiento, aunque para identificar y aislar la causa de un mal resultado se necesitarán otras herramientas. Además de los efectos generados internamente, los diseñadores deben comprobar la sensibilidad a la radiación externa y medir la radiación susceptible de afec-

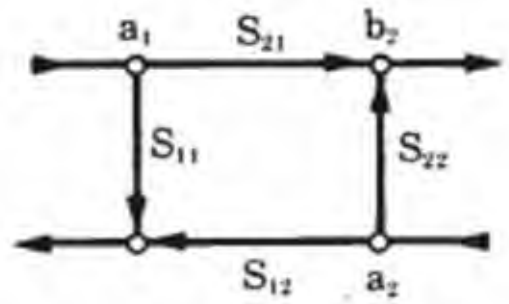


Figura 3. Caracterización de parámetros S de una red de 2 puertos

tar a otros elementos del sistema. La prueba de la tasa de error de bit permite detectar errores de transmisión y determinar la cantidad de jitter en la circuitería de reloj del transmisor USB. Pueden utilizarse fuentes de señales para simular interferencias moduladas y de ondas continuas (CW), y las interferencias radiadas se pueden medir con un analizador de espectros y antenas direccionales adecuadas. Para realizar comprobaciones completas, es posible que el dispositivo sometido a prueba tenga que colocarse en una cámara anecoica con el fin de eliminar otras fuentes locales. Dada la estructura física de los ordenadores portátiles, hay muy poca distancia entre los

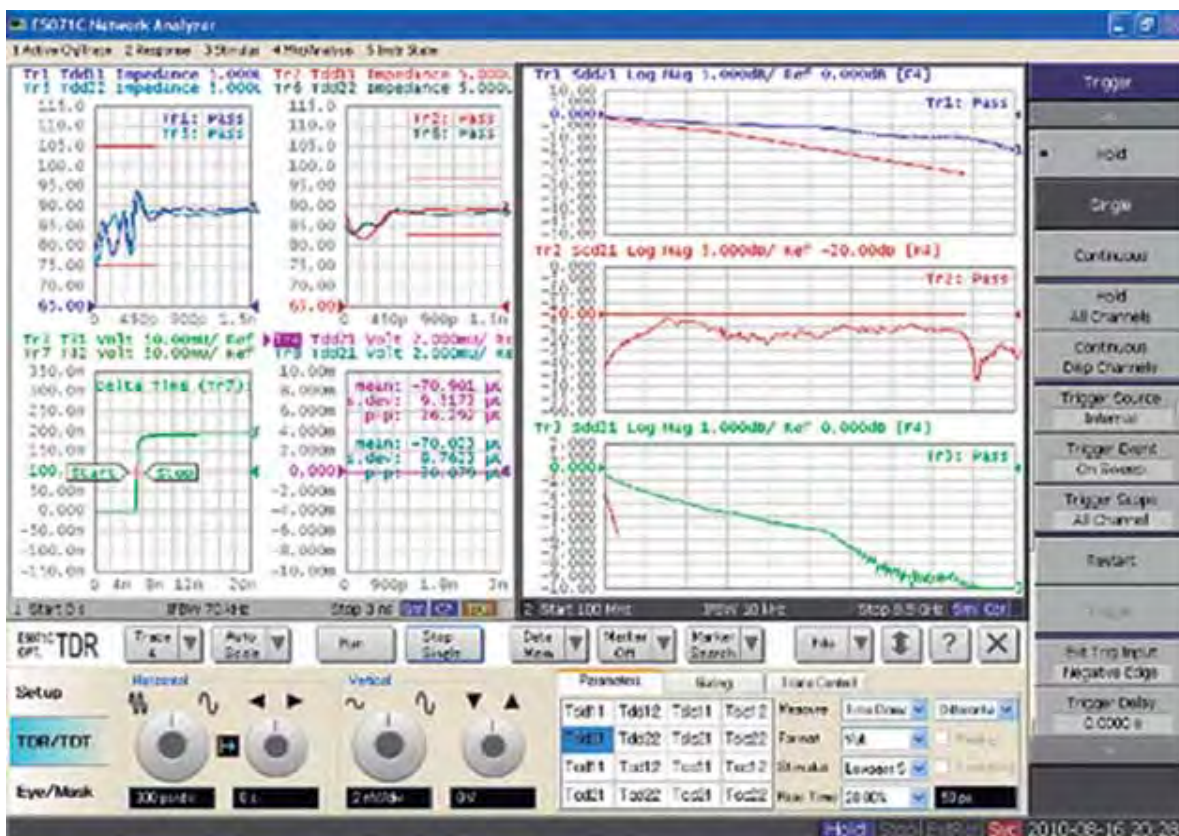


Figura 4. Resultados típicos de una prueba de cumplimiento de especificaciones de parámetros S y reflectometría en el dominio del tiempo realizada con un ENA E5071C con opción TDR de Keysight

componentes, por lo que es bastante probable que una interfaz USB se vea sometida a las interferencias de otros transmisores. Quizá se pueda retocar la configuración utilizando otro puerto, pero la mejor defensa siempre será un buen diseño.

Y para conseguir el mejor diseño, la capa física de USB 3.0 y USB 3.1 debe considerarse como una ruta de transmisión de RF. Las características de transmisión de los conectores y cables pueden medirse en parámetros S usando analizadores vectoriales de redes tradicionales con las fijaciones apropiadas.

Los parámetros S indican las pérdidas de inserción de transmisión de avance y retroceso, así como los coeficientes de reflexión de avance y retroceso. Observe la Figura 3 y, para obtener más información, consulte la nota de aplicación 154 de Keysight, “S-parameter Design” (Diseño de parámetros S), con referencia 5952-1087.

El analizador puede calibrarse usando estándares para eliminar los efectos de la fijación y obtener una medida fiable del dispositivo sometido a prueba. Otro método de medida adoptado por los centros de pruebas de cumplimiento de especificaciones para comprobar el diseño de las placas de PC, así como la calidad de los conectores y los cables, es la reflectometría en el dominio del tiempo. El analizador de redes E5071C de Keysight, con su opción TDR, su kit de calibración y sus archivos de estado ha sido aprobado para la realización de pruebas de cumplimiento de especificaciones de dispositivos, y se utiliza en numerosos centros de pruebas. La Figura 4 muestra un conjunto típico de resultados.

La clave de un buen receptor es su capacidad para funcionar de forma fiable con la mínima apertura de ojo posible. Para comprobar implementaciones de receptor tempranas, forzar la capa física (PHY) en un bucle de retorno analógico (en el que los datos no pasarán por la sección digital del núcleo sino que irá directamente de las entradas analógicas a las salidas analógicas) permite realizar un bucle de retorno del patrón de ojo resaltado sin necesidad de implementar el núcleo digital.

El requisito para la homologación formal será un bucle de retorno ne-

gociado, donde el receptor entra en un bucle de retorno digital completo, se envía un patrón de ojo resaltado desde un dispositivo de prueba de la tasa de error de bit (BERT) hasta el receptor del dispositivo sometido a prueba (DUT), pasa por todos los bloques lógicos del receptor a través del núcleo y sale de regreso por el transmisor, que lo llevará al detector de errores para realizar allí una comparación bit a bit del patrón recibido (una vez eliminado el conjunto ordenado skip) y medir la tasa de error. Para la homologación se precisa de un bucle de retorno asíncrono, por lo que el receptor debe recuperar su reloj del flujo de datos, en lugar de recibir un reloj directamente del dispositivo de prueba de la tasa de error de bit. Para las pruebas de receptores se necesita un BERT especializado, como el BERT de alto rendimiento M8020A de Keysight, que permite crear secuencias para llevar el receptor al bucle de retorno, y ofrece medidas de jitter calibrado y automatizado para pruebas de esfuerzo.

Resumen

Keysight envía representantes y participa en las reuniones, pruebas de interoperabilidad de dispositivos, talleres y seminarios de normalización que establecen los estándares para interfaces digitales, incluyendo el USB Implementers Forum (USB-IF), por lo que sus productos y soluciones estarán disponibles siempre que los necesite. La compañía también participa de forma activa en CabCon, los Grupos de trabajo de especificaciones de pruebas y el Comité de homologación, posee las herramientas USB2 y 3 y la documentación de los procedimientos de prueba, y ofrece formación y equipamiento para los centros de pruebas de conformidad. Keysight le ofrece las herramientas necesarias para que su empresa aplique las especificaciones USB 3.1 a los productos. 

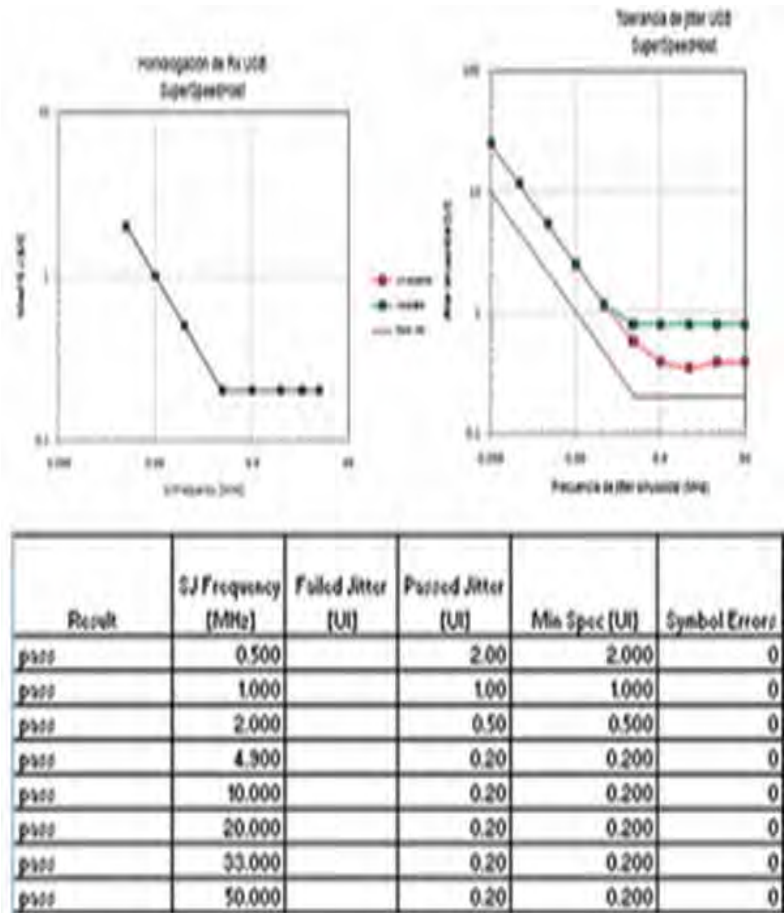


Figura 5. Caracterización de jitter automático con el J-BERT M8020A de Keysight

CALIBRADORES ULTRA PORTABLES

SERIE 1000

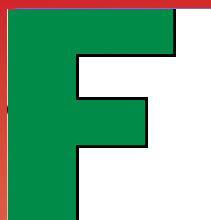


- ✓ Voltaje CC/CA hasta 1000V
- ✓ Corriente CC/CA hasta 10 A (500A con bobina opcional)
- ✓ Resistencia hasta 100 MΩ
- ✓ Capacitancia hasta 1μF
- ✓ Frecuencia hasta 100 kHz
- ✓ Simulación de termopares y PT100
- ✓ Ligero y portátil, <10kg
- ✓ Opcional resistencia de aislamiento hasta 1 GΩ.



**instrumentos
de medida**

Contactarnos en Tel (34) 91 300 0191
o email idm@idm-instrumentos.es
Transmille www.transmille.com
Instrumentos de Medida SL www.idm-instrumentos.es



LIDER EN EL MERCADO ESPAÑOL Y CON PRIMERAS MARCAS DE NIVEL INTERNACIONAL

– SOLUCIONES A MEDIDA SEGÚN NECESIDAD DEL CLIENTE –

DIVISIÓN DE COMPONENTES

- NIPPON-CHEMICON
- WIMA
- KANTHAL-GLOBAR
- QUARTZ.COM
- CARLING TECHNOLOGIES
- MICKOFAC
- EMIKON

DIVISIÓN DE ALIMENTACIÓN

- POWER-ONE
- TDK-LAMBDA
- KACO
- CHINFA
- HENGFU
- ENG ELECTRIC - Co.

DIVISIÓN DE ALTA FRECUENCIA

- TELEDYNE DEFENCE Ltd.
- TELEDYNE COUGAR
- TELEDYNE MICROWAVE
- TRAK
- MICROLAB
- CTT-INC

FACTRON, S.A.
Condado de Treviño, 2
28033 - MADRID

Tel.: +34 91 766 15 77
Fax: +34 91 766 20 92

E-mail: factron@factron.es
web: www.factron.es

Cálculo de la distancia. Cómo utilizar un dispositivo de ultrasonidos para detectar la distancia

Artículo cedido por Microchip



www.microchip.com

Autor: Keith Curtis

La detección de distancia por ultrasonidos se puede lograr con un dispositivo de ultrasonidos añadido solamente a un amplificador operacional y un microcontrolador que disponga de cuatro patillas de E/S, incluyendo un comparador interno integrado.

Para ver cómo funciona, tomemos un transmisor de ultrasonidos que emita un pulso de 40kHz o varias oscilaciones a esa frecuencia. El microcontrolador puede enviar una onda cuadrada de una o varias longitudes de onda al dispositivo de ultrasonidos para generar el pulso. Este pulso es reflejado por cualquier objeto de mayor densidad que el aire, y parte del pulso emitido vuelve al receptor. El tiempo total de ida y retorno se mide y se convierte en distancia al conocer la velocidad del sonido.

El sonido necesita un medio a través del cual desplazarse, como aire, agua o acero. En general, cuanto más denso es el medio, más rápido se propaga el sonido. La velocidad del sonido en el aire varía en función de la temperatura, la humedad y la altitud. A temperatura ambiente se puede suponer que es constante y de aproximadamente 343 m/s. Es una velocidad ideal para utilizar los microcontroladores en la medida de la duración de ida y retorno de un pulso emitido a pocos metros.

El tipo de superficie reflectora no es un aspecto crítico; a 40 kHz casi todas las superficies reflejan la onda sónica entrante. El contacto perpendicular con la superficie es preferible ya que los pulsos reflejados vuelven de nuevo al receptor. A medida que aumenta el ángulo de incidencia con la superficie disminuye la proporción del pulso reflejado en el receptor.

Un transductor de ultrasonidos funciona de manera parecida a un zumbador piezoeléctrico, pero a una mayor frecuencia inaudible. Cuando circula una corriente eléc-

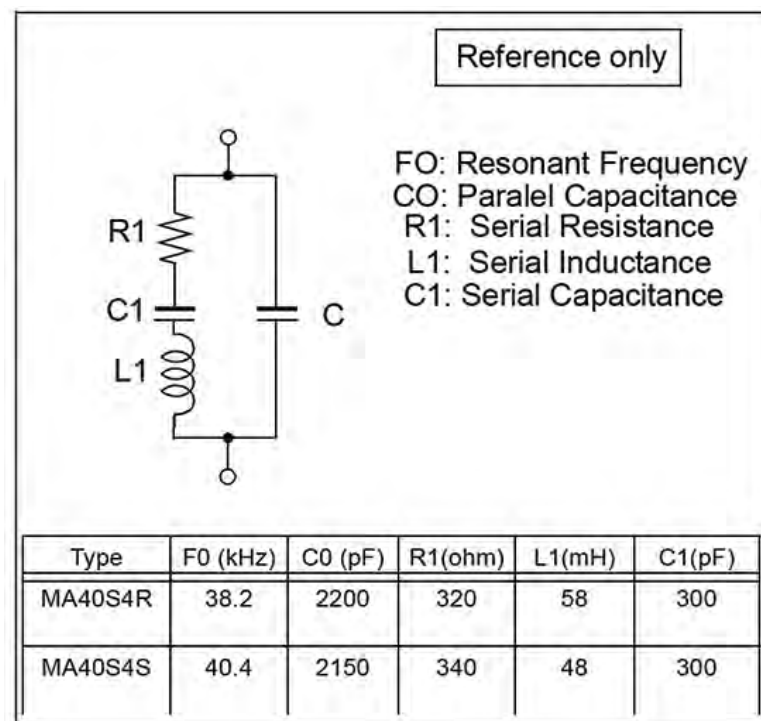


Fig. 1: Circuito equivalente de un dispositivo de ultrasonidos.

trica a través del dispositivo piezoeléctrico, se deforma o se curva y recupera su forma original cuando se suprime la corriente. Cuando se aplica una onda cuadrada de 40 kHz a las patillas del dispositivo se radia un pulso de sonido a 40 kHz. Un receptor de ultrasonidos funciona de manera opuesta y genera una tensión con una amplitud mucho más baja del ultrasonido entrante.

Un dispositivo de ultrasonidos puede ser un transmisor, un receptor o ambos, y se suministran en un formato abierto o cerrado de tipo hermético. Esta aplicación emplea dispositivos de tipo abierto de recepción y transmisión por separado. Este tipo es el de manejo más sencillo ya que los transmisores herméticos necesitan una tensión de control más alta.

La Fig. 1 muestra el circuito equivalente de un dispositivo de ultrasonidos. Actúa como una carga capacitiva, pero debido a factores

inductivos y capacitivos se ajusta a una frecuencia resonante de 40 kHz. El transmisor se ajusta para que el valor de salida sea máximo mientras el receptor está ajustado para una tensión de salida máxima de una señal entrante de 40 kHz. Se trata de un efecto de filtrado atenuante en todas las frecuencias restantes y resulta útil para eliminar ruido cuando se amplifica la señal recibida. Los valores típicos de los dispositivos utilizados en la demostración aparecen relacionados en la parte inferior de la Fig. 1.

Control de un dispositivo de ultrasonidos

El control de un transmisor capacitivo de ultrasonidos con una señal diferencial proporciona la mayor intensidad de transmisión y mantiene un offset de 0,0V en el dispositivo. El control diferencial de las patillas también suprime la necesidad de

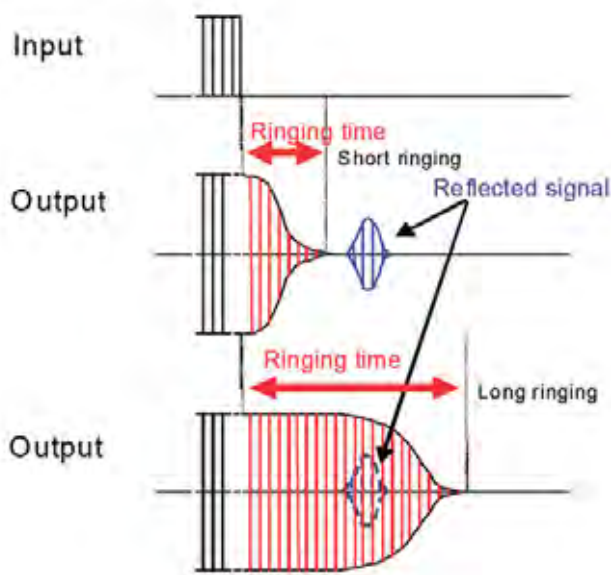


Fig. 2: Dispositivo de ultrasonidos.

una fuente de alimentación negativa para controlar el dispositivo.

Un problema que surge con los transductores de ultrasonidos es que seguirán oscilando o transmitiendo tras retirar la señal de control. Esto se debe al comportamiento mecánico resonante del transductor. El transductor se ajusta de manera que oscile como una campana a la frecuencia de ultrasonidos especificada cuando así se accione, y necesita un cierto período de tiempo para dejar de oscilar cuando se elimina el accionamiento. Cuando el transmisor está oscilando, la señal se acoplará a través de la placa o se desplazará a través del aire entre transmisor y receptor, y parece una señal recibida. Por tanto, se necesita un retardo antes de conectar el receptor para asegurar que haya dejado de oscilar, y que toda señal recibida sea la de un pulso reflejado. El tiempo necesario para que deje de oscilar determina la distancia mínima detectable del receptor (ver Fig. 2).

Los dispositivos de ultrasonidos se deben controlar con una frecuencia lo más cercana posible a la frecuencia especificada para maximizar la potencia de salida. El oscilador interno de 8 MHz del PIC16F690 de Microchip, por ejemplo, se puede dividir fácilmente para generar una señal de control de 40 kHz. Se pueden utilizar dos patillas de E/S de un microcontrolador PIC para

generar la señal diferencial de 40 kHz que controla el transmisor de ultrasonidos. Esta aplicación utiliza la interrupción por desbordamiento de Timer0 para crear la base de tiempos para la salida.

Como alternativa, un método más automático para el control de un dispositivo de ultrasonidos consistiría en el uso del módulo ECCP que incorporan muchos microcontroladores PIC. El módulo se puede configurar de manera que genere un PWM de la frecuencia seleccionada en las dos patillas, P1A y P1B, en modo de medio puente y con una salida invertida. El módulo ECCP emplea el Timer2 con el fin de establecer una base de tiempos para PWM. Al habilitar el generador de escalas de Timer2 se permite que el usuario establezca el número de pulsos generados antes de activar el aviso de interrupción. Este método permite enviar un pulso de ultrasonidos con una sola interrupción.

Una vez generada la señal de ultrasonidos y enviada desde el transmisor de ultrasonidos, la siguiente tarea consiste en detectar y medir el tiempo de un pulso reflejado de retorno. La forma de onda del sonido de retorno se ve atenuada significativamente y es necesario amplificarla antes de que la señal sea detectada por un comparador. Esta amplificación se puede realizar con un solo amplificador operacional en

una configuración de amplificador diferencial.

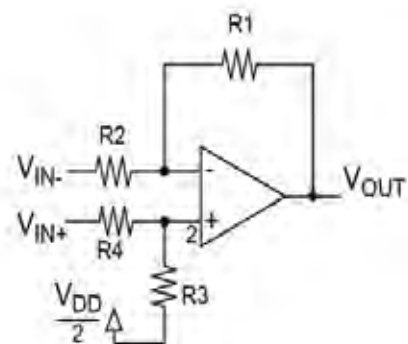
Amplificador diferencial

La Fig.3 muestra un ejemplo de circuito para amplificador diferencial. Este circuito basado en un amplificador operacional amplifica la tensión que llega al receptor de ultrasonidos conectado entre las dos patillas de entrada. El ruido en modo común a la salida se minimiza mediante el ajuste de la polarización de entrada entre las resistencias R2 y R4 y las resistencias R1 y R3.

El receptor de ultrasonidos actúa como un filtro sintonizado de alta calidad. El amplificador operacional diferencial amplifica el efecto de filtrado de este receptor. El primer amplificador operacional amplifica y filtra la señal entrante frente al ruido en modo común. Las posteriores etapas del amplificador operacional amplificarán cualquier ruido y necesitan añadir otros filtros. La selección del amplificador operacional adecuado para la primera etapa de ganancia del receptor de ultrasonidos puede suprimir la necesidad de más de un amplificador operacional y de filtros.

Esta demostración emplea el amplificador operacional MCP6022 de Microchip ya que tiene un ancho de banda de ganancia unidad (unity gain bandwidth, UGBW) de 10 MHz. Un UGBW más alto significa que la ganancia del amplificador operacional es mayor a una frecuencia determinada, como por ejemplo 40 kHz.

Fig. 3: Circuito para un amplificador diferencial.



$$R_1 = R_3$$

$$R_2 = R_4$$

$$V_{OUT} = (R_1/R_2) * (V_{IN+} - V_{IN-})$$

El circuito de demostración utilizado tiene una ganancia entre 250 y 300 a 40 kHz porque la ganancia se ve limitada por el UGBW y no viene determinada por R_1/R_2 .

Un seccionador de datos es un circuito habitual en numerosas aplicaciones de comunicación. Compara una tensión de umbral (V_{th}) con la entrada amplificada para detectar la señal. V_{th} en la Fig. 4 se establece ligeramente por debajo del valor medio de la señal de ultrasonidos amplificada (V_{US}).

Cada vez que se amplifica un pulso de ultrasonidos, el valor en la patilla C2IN- será inferior al valor de C2IN+, provocando así la conmutación del comparador. El valor de R_2 debería ser mucho mayor que el de R_1 , pero no tan grande como para provocar que el comparador conmute debido al ruido en la señal amplificada. De forma ideal, el valor de R_1 se establece de forma que el valor de la tensión de umbral esté justo por encima del ruido de la señal de ultrasonidos recibida. Cuando más cerca esté la tensión de umbral de la señal recibida, mayor será la distancia detectable por el receptor.

La patilla C2OUT del microcontrolador PIC se puede utilizar para depurar esta etapa del receptor de ultrasonidos. Un problema habitual consiste en fijar incorrectamente la tensión de umbral. Si es demasiado baja se verá limitado el alcance de detección del receptor. Si es demasiado alta, el comparador conmutará los picos de ruido de la línea, con lo que será imposible saber cuándo hay una señal presente.

La función de puerta de Timer1 proporciona una señal de activación para la señal de reloj del contador de 16 bit de Timer1. La salida del

comparador (C2OUT) se puede seleccionar como fuente interna de la puerta de Timer1. El conteo se activa mientras la señal C2OUT es baja. Una vez detectada una señal de ultrasonidos y el valor de C2OUT cambie, se deja de contar. El valor almacenado en los registros de Timer1 (TMR1H:TMR1L) es el tiempo de ida y retorno en forma de cuentas de la señal de ultrasonidos. Dependiendo de la velocidad del oscilador del dispositivo, el número de cuentas tendrá un determinado valor temporal.

Tras detectar el pulso de ultrasonidos de retorno, Timer1 almacena un valor de conteo correspondiente al tiempo del trayecto del pulso de ultrasonidos. Este número de cuentas se puede convertir en distancia dividiendo entre dos y multiplicando por la velocidad del sonido. Se divide entre dos porque es la medida de un trayecto de ida y retorno y se puede realizar variando el valor contado en un bit.

La longitud de onda de la frecuencia portadora determina la resolución del sistema. Una frecuencia de 40 kHz tiene una forma de onda de unos 0,85 cm. Si se pasa a una mayor frecuencia de portadora se aumenta la resolución pero disminuye la directividad y se acorta el alcance.

La resolución también puede verse afectada por la precisión del oscilador utilizado para medir el tiempo del pulso de retorno, y retrasa la propagación de la señal a través de un filtro más complejo. Teniendo todo esto en cuenta, la resolución de un sistema de ultrasonidos que funcione a 40 kHz puede ser aproximadamente de 1 cm y no depende del alcance, detectando únicamente

el pulso de retorno.

Hay dos maneras de ampliar la máxima distancia detectable en esta aplicación: aumentar la potencia de transmisión y aumentar la sensibilidad del receptor. Esta demostración utiliza patillas de E/S para controlar el transmisor hasta un máximo de 20 mA y 5 V; pueden emplearse circuitos controladores de MOSFET para elevar la corriente y la tensión de control. La ganancia del receptor a 40 kHz determina qué puede detectar el comparador.

La demostración utiliza un solo amplificador operacional como amplificador diferencial. Al haber una sola etapa, no se necesita filtrado. Un receptor multietapa necesitaría algún filtrado entre la primera etapa de ganancia y el comparador para reducir el ruido. Un control cuidadoso de la tensión de umbral hacia el comparador también asegurará la detección del pulso de retorno más pequeño.

Si se utilizan un transmisor y un receptor por separado, ambos deberían estar alineados en la misma dirección. La señal transmitida y toda oscilación posterior se derivarán por la placa hacia la circuitería del receptor. Si se deja más espacio o una separación entre los dispositivos en la placa se ayudará a minimizar esta fuga. En el montaje de los transductores de ultrasonidos se emplea a menudo goma o silicio para limitar la cantidad de señal de ultrasonidos derivada hacia/desde el material circundante.

Conclusión

La detección de distancia por ultrasonidos se realiza mediante un PIC16F690, un amplificador operacional MCP6022 y el dispositivo de ultrasonidos MA40S4R/S de Murata. Dos patillas en el puerto del microcontrolador PIC ofrecen la suficiente capacidad de control como para transmitir un pulso de ultrasonidos. Se emplean Timer0 y Timer1 para generar una señal de 40 kHz y para calcular el tiempo del pulso de retorno. El MCP6022 amplifica la señal en el receptor y el comparador analógico interno PIC16F690 sirve para detectar la presencia del pulso de retorno en la señal. ■

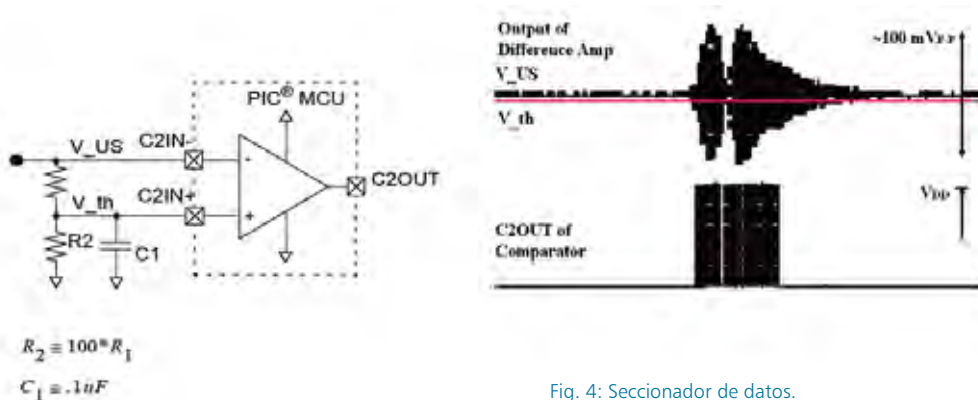


Fig. 4: Seccionador de datos.



muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m



activar/desactivar
mono/biestables

+ control
más precisión

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



Emisores y Receptores R.F.

Desarrollo de un sistema para la monitorización de los parámetros de operación de bicicletas eléctricas tanto en ruta como en banco

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autores: Enrico Mirácoli Romero - Quipplan Mobility

Gorka Gainza González - Aresse Engineering S.L.

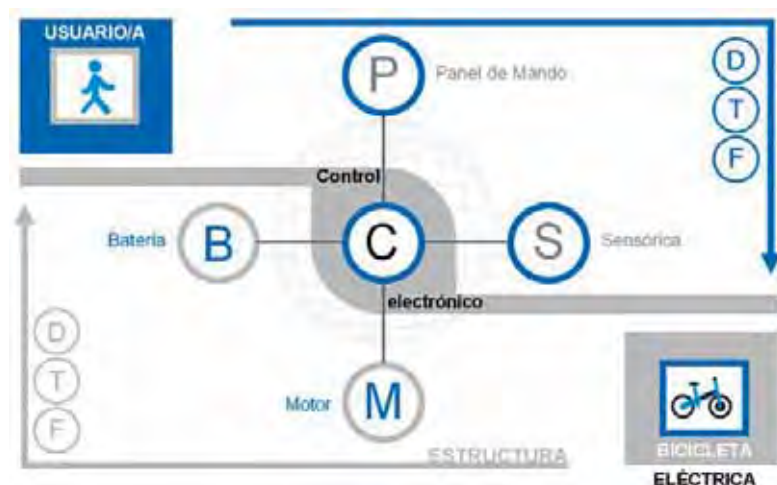
"La plataforma CompactRIO ha permitido desarrollar una aplicación versátil y sencilla de usar aplicable a la monitorización del comportamiento de bicicletas eléctricas"
- Gorka Gainza González, Aresse Engineering S.L

El Reto:

El reto para el equipo compuesto por Quipplan y Aresse, National Instruments Alliance Partner, consiste en desarrollar una plataforma flexible y autónoma, que permita adquirir parámetros de operación de distintos diseños de bicicletas tanto en banco como en ruta y almacenar los datos obtenidos con vistas a optimizaciones de diseño.

La Solución:

Como sistema de adquisición, por sus prestaciones en términos de autonomía, robustez y estabilidad se escoge un CompactRIO con tres módulos diferentes en función de la tipología de señal y la velocidad de muestreo transmitidos a través de la FPGA.



El reto

Quipplan es una ingeniería de producto que ofrece un servicio integral ya que se trata de "una ingeniería con taller y un taller con ingeniería":

- Ingeniería de diseño y desarrollo de producto para terceros.
- Diseño de producto desde la concepción hasta la proyectación.
- Desarrollo de producto hasta su industrialización.

- Prototipos estético-funcionales en todo tipo de materiales y tamaños.
- Verificación y validación de producto.
- Fabricación de utillajes, tanto para fabricación como para verificación y ensayo.
- Diseño, desarrollo, producción y comercialización de productos propios.
- Inversión e impulso de empresas del ámbito de nuevas tecnologías sinérgicas con su actividad.
- Fabricación de series cortas de componentes plásticos y metálicos.

Quipplan Mobility, es el área de movilidad sostenible de Quipplan, donde se diseñan, desarrollan, fabrican y comercializan Bicicletas Eléctricas. Las bicicletas eléctricas constituyen un reto tecnológico importante ya que son vehículos complejos donde la interacción usuario-vehículo se realiza a través de diversos canales: los tradicionales de la bicicleta: Dirección (D), Transmisión (T), y Frenos (F), donde la respuesta del vehículo es directa, y, los específicos de la asistencia al pedaleo: Panel de mando (P) y Sensores (S) donde la respuesta proviene del procesamiento de datos en el Control electrónico (C) y se



Q10
by **quipplan**



Canal	Sensor	Tipología	CRIO	Módulo	Freq. Muestreo
V_1	Conexión directa desde Q10	Rápidos	NI 9014 NI 9103	NI-9229	52.4kHz downsampled to 10kHz
V_2	Conexión directa desde Q10				
V_3	Conexión directa desde Q10				
I_1	CRMagnetics - CR4110				
V_freno	Conexión directa desde Q10	Lentos	NI 9014 NI 9103	NI-9221	5Hz
V_bat	Conexión directa desde Q10				
I_bat	CRMagnetics - CR4110				
Analog 4#8	Sensores externos				
RPM_Motor	Conexión directa desde Q10	Inductivos		NI-9435	
RPM_Pedal	Conexión directa desde Q10				

Como sistema de adquisición, por sus prestaciones en términos de autonomía, robustez y estabilidad se escoge un CompactRIO con tres módulos diferentes en función de la tipología de señal y la velocidad de muestreo transmitidos a través de la FPGA.

Todo el sistema de adquisición y los sensores externos se alimentan desde una batería del tipo ion-litio de 12V y 3Ah para una autonomía completa del sistema en ruta superior a las 5h de operación. La integración incluye también un bornero para facilitar las conexiones entre el sistema de adquisición y la circuito entre los componentes eléctricos de la bicicleta y sus drivers de control.

Descripción de la aplicación

Modulo de configuración

Para gestionar la adquisición del cRIO se ha desarrollado un modulo que permite configurar los canales desde el punto de vista de asignación a las tarjetas, nomenclatura y sensibilidad. Mediante un servicio

traduce en un determinado funcionamiento de la Batería (B) y el Motor (M). Todo ello sustentado por los elementos estructurales del vehículo. La correcta integración de todos los elementos en el conjunto final es crucial para un correcto funcionamiento del vehículo. El lanzamiento de nuestra primera gama: q10 by quipplan cumple con el principio de integración de todos los elementos, tanto eléctricos, electrónicos como mecánicos, ofreciendo al mercado un producto optimizado y muy innovador. El reto para el equipo compuesto por Quipplan y Aresse, National Instruments Alliance Partner, consiste en desarrollar una plataforma flexible y autónoma, que permita adquirir parámetros de operación de distintos diseños de bicicletas tanto en banco como en ruta y almacenar los datos obtenidos con vistas a optimizaciones de diseño.

- Tensión y corriente a la salida de la batería.
- RPM's de eje de la rueda motor.
- Par resistente y otros canales analógicos disponibles para parámetros en banco de ensayos.
- Actuación de pinza de freno.
- RPM's de eje pedaleador.



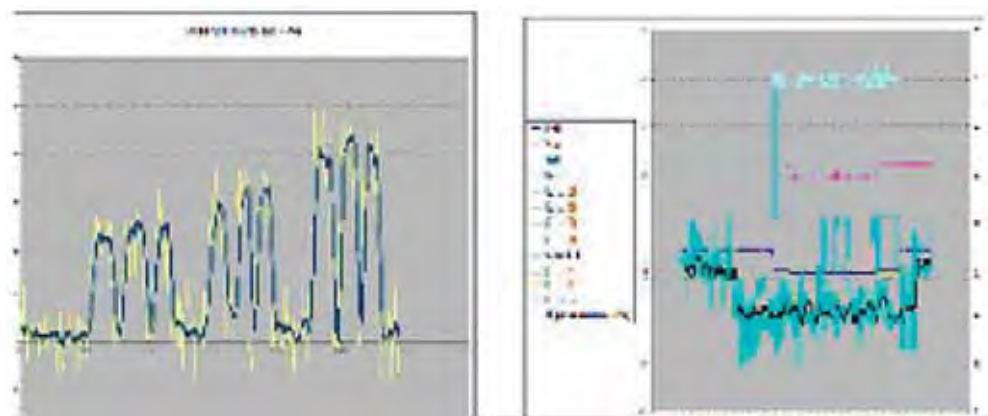
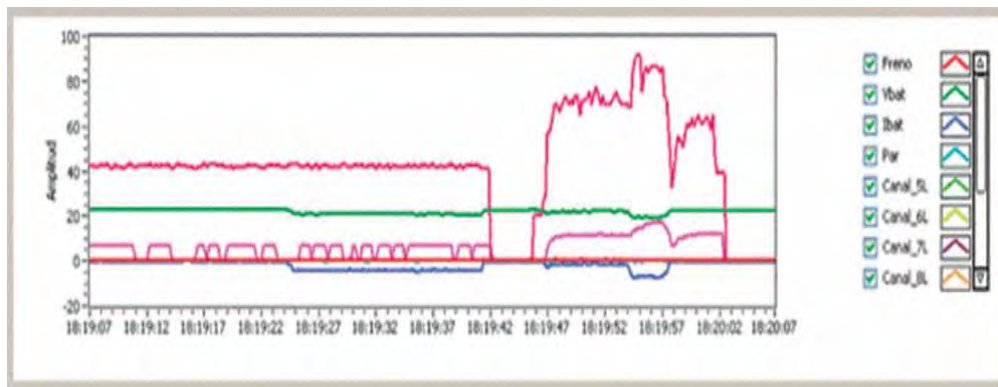
La solución

Descripción de la plataforma de instrumentación y hardware

Desde el punto de instrumentación, con el fin de evaluar el flujo de energía de la batería al motor eléctrico así como la contribución de este último al movimiento de la bicicleta en función de las condiciones de operación se monitorizan los siguientes canales:

- Tensión y corriente entre fases del motor eléctrico.





Su operación consiste en digitalizar los canales descritos y almacenarlos en dos tipos de archivos TDMS diferentes nombrados con la fecha y hora de la monitorización:

- Un archivo TDMS para canales lentos, en el se que almacena de forma continua todos los datos de tensiones, rpms y condiciones de operación.

- Múltiples archivos TDMS para trocear en segmentos de 20 segundos los datos de los canales rápidos.

Cuando la monitorización permite el uso de un ordenador, como puede ser en el caso de bancos de ensayo, con el fin de ayudar en la interpretación del ensayo, se ha desarrollado un módulo que permite visualizar y gestionar la adquisición de datos.

Módulo de visualización

Una vez completada la adquisición, ya sea en ruta o en banco, la propia aplicación gestiona la visualización y análisis offline de los archivos generados.

Mediante un explorador se localizan los archivos TDMS, ya sean de canales rápidos o lentos y se permite configurar la visualización gráfica de los mismos.

Conclusión

La plataforma CompactRIO ha permitido desarrollar una aplicación versátil y sencilla de usar aplicable a la monitorización del comportamiento de bicicletas eléctricas.

Quipplan la utiliza como herramienta de evaluación del sistema de pedaleo asistido, tanto para diagnóstico de un sistema en servicio, como para evaluación de nuevos sistemas y/o modificaciones. Dada su faceta embarcable y su autonomía se emplea no sólo en banco de ensayos sino también para adquirir datos en campo, y realimentar así, los eventos de ensayo en banco, optimizándolos para conseguir un ciclo de ensayo más representativo del ciclo real de aplicación.



cebekit



Robótica - Energías renovables - Tecnología - Electrónica

NUEVO CATÁLOGO EDUCACIONAL 04

S.L.

FADISEL

35
AÑOS
1979 a 2014

Quetzal, 19-21
08014 Barcelona
Tel. 933 313 342
www.fadisel.es
info@fadisel.com

La propagación de las ondas y los circuitos impresos

Artículo cedido por Cemdal



Francesc Daura Luna, Ingeniero Industrial. Director de la Consultoría CEMDAL, Representante de Austria Mikro Systeme (ams AG) para España y Portugal

Para seleccionar las mejores prácticas para aplicarlas correctamente en el diseño de las tarjetas de circuito impreso (TCI) de un nuevo equipo es necesario tener una buena comprensión de los principios básicos de diseño electromagnético (EM). Algunos ingenieros que diseñan circuitos digitales, al acometer un nuevo diseño, consideran que, al tener un buen margen de ruido en las señales digitales, no necesitan cuidar su trazado al nivel que lo harían en un circuito analógico. Piensan que es suficiente diseñar más cuidadosamente la zona del reloj del microcontrolador. Cuando consideran las frecuencias de las señales piensan erróneamente que la máxima frecuencia en su TCI es la frecuencia del reloj. Si estos mismos ingenieros debieran diseñar una TCI de radiofrecuencia, seguro que aplicarían varias reglas de buen diseño para evitar los problemas de interferencias electromagnéticas (EMIs), y apantallarían y filtrarían su circuito con esmero al ser conscientes del nivel de las altas frecuencias involucradas.

El problema es que olvidan lo que estudiaron en la escuela de ingenieros sobre las series de Fourier y los armónicos de las señales, es decir, como estimar su ancho de banda.

Si fueran conscientes de esta teoría la podrían aplicar para saber la cantidad de armónicos que tienen las señales digitales y podrían calcular su ancho de banda real, mucho más alto que la simple frecuencia fundamental de cada señal digital en la TCI. Al tener en cuenta las altas frecuencias de las señales diseñarían sus TCIs con el debido esmero desde el punto de vista electromagnético.

Todas las reglas y métodos de las mejores prácticas de diseño electromagnético se basan en la física de las ondas electromagnéticas (EM). Para seleccionar el método más apropiado y aplicarlo correctamente se requiere conocer unos primeros principios de comprensión de la propagación de las ondas EM para considerar sus efectos y tenerlos en cuenta adecuadamente en el diseño de las TCIs.

Ondas guiadas en las pistas

Una TCI está formada por un conjunto de pistas de cobre fijadas en el espacio por un sustrato aislante (dieléctrico, usualmente FR4). Cada pista de cobre es un límite metálico y cuando por ella circula una señal eléctrica genera radiación de campo electromagnético. En todos los límites metálicos (pistas, cables y conductores eléctricos en general) diseñados y realizados correctamente, el campo eléctrico es perpendicular a los límites y el campo magnético es tangencial. Además, la dirección de propagación de la señal es ortogonal a ambos. Todo el tema que sigue está basado en este concepto básico. El ejemplo más simple es una sola pista de cobre en una TCI, como en la figura 1. En ella, la corriente I que fluye a través de la pista establece un campo eléctrico E que se irradia hacia fuera de la pista en todas las direcciones y la abandona en ángulo recto a su superficie. El campo magnético H se establece en la intersección con las líneas de campo E en ángulo recto en todos sus puntos. Esta situación representa el peor de los casos de compatibilidad electromagnética (CEM) debido a que los campos electromagnéticos se irradian sin límite hacia el espacio infinitamente. Esta pista actúa como una antena. La mayoría de las pistas en las TCIs de simple y doble capa entran en esta categoría.

Esta situación se puede mejorar mediante el trazado de una pista de retorno (masa) por debajo de la pista de la señal a una distancia constante como en la figura 2. Gran parte del campo eléctrico E queda ahora confinado en el espacio entre las dos pistas. El confinamiento del campo eléctrico E se puede mejorar aún más si se aumenta la permitividad ϵ_r del sustrato dieléctrico (mayor a la ϵ_0 del vacío = 1, y ϵ_r del aire = 1,0006). En el caso del usual dieléctrico FR4, su $\epsilon_r = 4,7$.

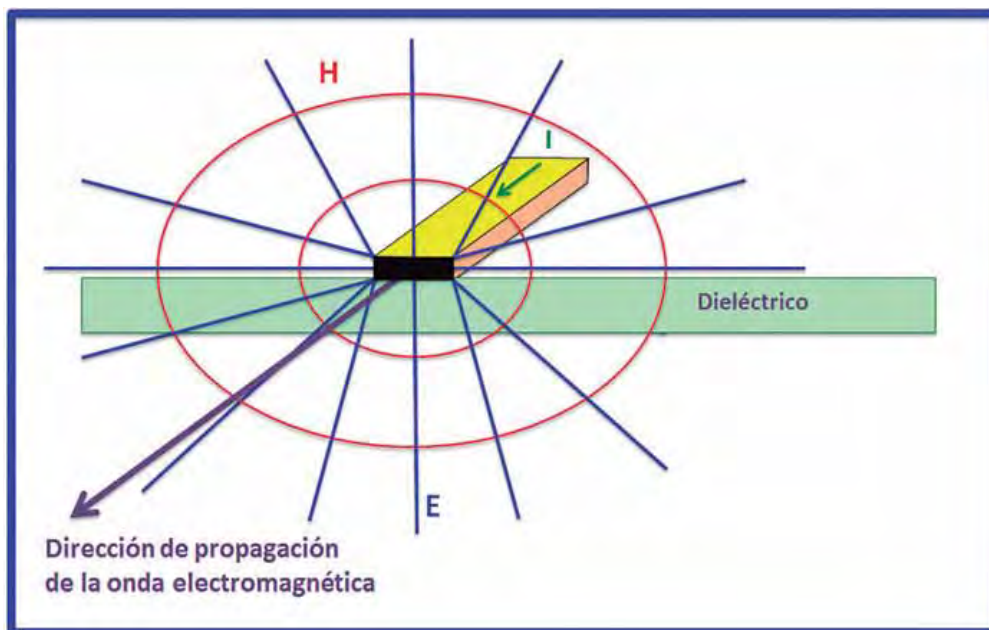


Figura 1: Pista sobre sustrato dieléctrico en una tarjeta de circuito impreso mostrando los campos magnético H y eléctrico E

Además, si las dimensiones y la separación de las pistas permanece constante esta pista se comportará como una línea de transmisión de impedancia constante. Las líneas de transmisión se utilizan para llevar señales rápidas de alta frecuencia entre dos puntos de una TCI. No obstante, esta forma de línea de transmisión se utiliza muy poco en TCIs.

Es más común y eficaz trazar líneas de transmisión con un plano de referencia (masa), como en la figura 3. Esta configuración se llama "microstrip". Una vez más, la mayor parte del campo eléctrico E está confinado dentro del sustrato, entre la pista y el plano de masa. Además, hay muy poca radiación debajo del plano de masa (idealmente ninguna). La razón principal para el uso de un plano de masa de referencia es que permite trazar muchas líneas de transmisión en una TCI, cada una con un camino de retorno compartido en el plano de masa.

Si la TCI fuera una multicapa de 4 capas como mínimo y la pista se trazara entre dos planos de referencia se llama "stripline" (figura 4). Los planos de referencia pueden ser masa y masa o alimentación y masa. En esta configuración, los dos planos de referencia actúan como blindajes, confinando los campos eléctrico E y magnético H en su interior. Las líneas de transmisión tienen una impedancia constante a lo largo de su longitud, independientemente de su trazado

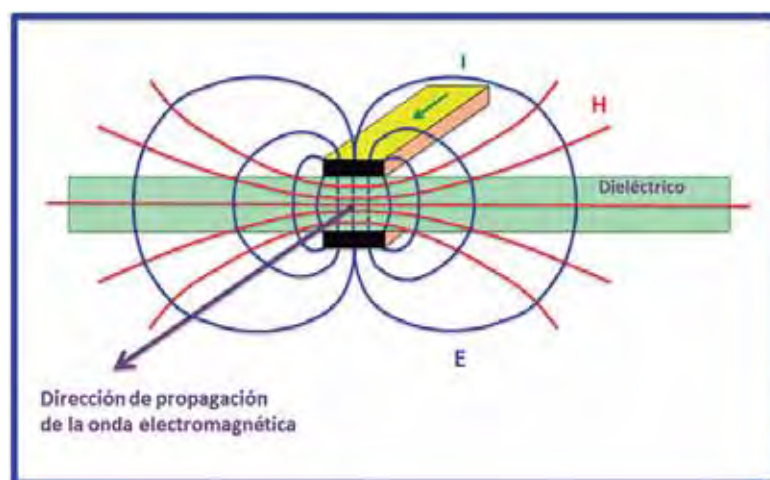


Figura 2: Dos pistas (señal y su retorno) en el sustrato dieléctrico en una tarjeta de circuito impreso mostrando los campos magnético H y eléctrico E

y de su longitud. Esta propiedad es muy deseable. Pero esto no es así para las más altas frecuencias en las que, esquinas abruptas en una pista pueden causar reflexiones. La impedancia característica Z_0 de una línea de transmisión depende del grosor de cobre, el ancho de pista, la distancia al plano de masa y la permitividad del material dieléctrico entre la pista y el plano. Para que la impedancia de la línea sea constante todas estas propiedades deben permanecer constantes. Si hay un cambio brusco en la impedancia característica se producirá una falta de coincidencia, lo que resultará en que una parte de la señal transmitida se reflejará de nuevo en la pista. Para evitar esto, los cambios de dirección de las pistas se deben redondear o hacer un chaflán a 45° (figura 5).

Las líneas de campo cambian abruptamente en una vía en una

pista. Por lo tanto, las vías son una fuente de reflexiones, en particular, si la pista cambia de capa a través de una vía, porque tiene distintas distancias de separación al plano de masa y cambia su impedancia característica Z_0 . Por esta razón, en las pistas con señales de alta frecuencia conviene minimizar al máximo los cambios de capa y siempre trazarlos junto a un plano de referencia (figura 6) para reducir al máximo la variación de la Z_0 .

Los planos de referencia

La figura 7 presenta los campos asociados a dos planos de referencia paralelos en una TCI. Estos planos de referencia pueden ser masa y masa o alimentación y masa. Ambos campos eléctrico E y magnético H quedan confinados entre los dos planos, con algunas aberraciones que ocurren sólo en los límites de los planos. Por esta razón, los planos de referencia son apreciados por los diseñadores de TCIs, pero se debe tener cuidado en su diseño porque algunas veces no cumplen con las expectativas.

Si se asume que los planos de referencia de alimentación y de masa están acoplados a un circuito integrado (CI) en un único punto de origen en la vía que se conecta a la patilla de alimentación. La alimentación de los CIs digitales se puede modelar como una fuente de impulsos de ruido (EMI) (figura 8). Los cortos impulsos de corriente se generan cuando las salidas digitales cambian de estado, debido a la configuración de los transistores

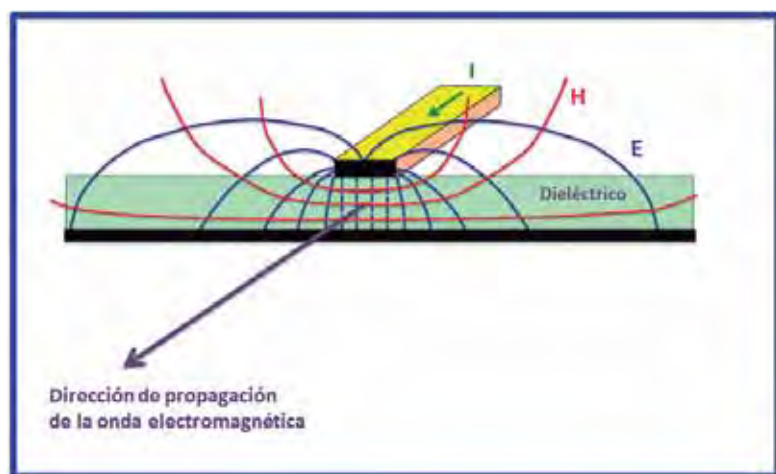


Figura 3: Pista sobre sustrato dieléctrico en una tarjeta de circuito impreso ("microstrip"), con un plano de referencia (masa) mostrando los campos magnético H y eléctrico E

Figura 4: Pista en una tarjeta de circuito impreso, entre dos planos de referencia, mostrando los campos magnético H y eléctrico E. Los planos de referencia pueden ser masa y masa o alimentación y masa.

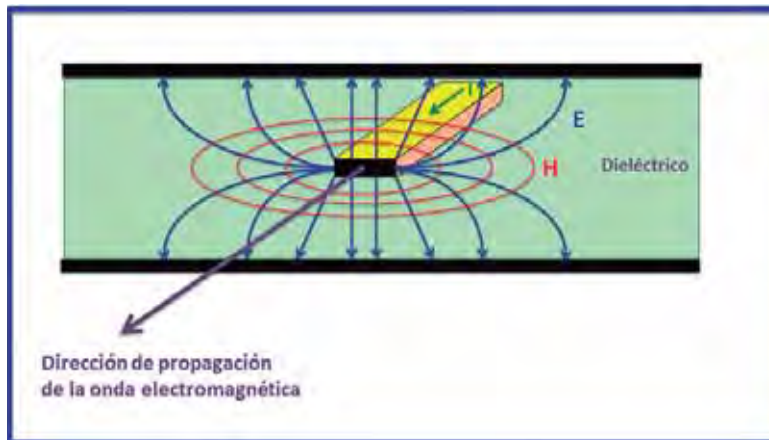


Figura 5: Como realizar el trazado de los cambios de dirección de las pistas.

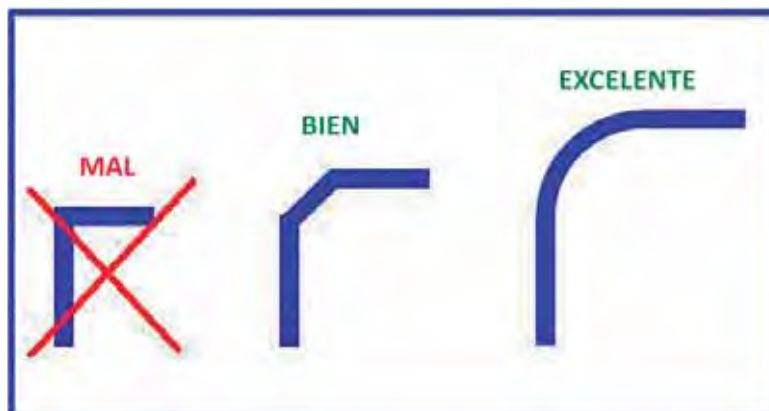
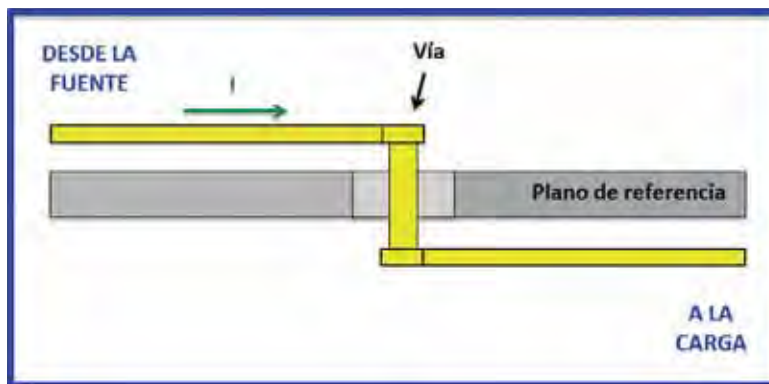


Figura 6: Cambio de capa de una pista junto a un plano de referencia. Esta solución es válida para cualquier plano de referencia, sea masa o alimentación.



de salida (tipo push-pull) (figura 9). Durante la conmutación de los dos transistores, en un período muy corto de tiempo, ambos transistores están conduciendo, lo que provoca brevemente un gran pico de corriente. Éste se propaga por los planos de alimentación y de masa en todas las direcciones.

El frente de onda se propaga de una forma similar a las ondas cuando se lanza una piedra en un estanque. Mientras el frente de onda se expande, su energía se extiende sobre un área cada vez mayor. Por lo tanto, aunque los planos paralelos están actuando como

una línea de transmisión, la energía transmitida se disipa rápidamente. Los dos planos forman un condensador. El aumento de la capacidad entre los dos planos puede mejorar este efecto deseable. La forma más fácil de aumentar la capacidad, asumiendo que ambos planos ya son suficientemente grandes, es reducir el espesor del dieléctrico entre ellos. Por esta razón los planos de alimentación y masa generalmente se colocan en las capas internas de una TCI multicapa.

Hasta el momento todo parece correcto en los planos de alimentación y de masa, pero es bueno

ver un ejemplo práctico (figura 10). Los planos de alimentación y masa (capas interiores) alimentan a muchas fuentes de impulsos a la vez, es decir, a varias patillas de alimentación y masa de diversos CIs digitales distribuidos en la TCI. En cualquier punto en el plano de alimentación o de masa aparece una tensión instantánea equivalente a la suma de todos los frentes de onda incidentes en ese punto. El efecto capacitivo de los dos planos no filtra totalmente estas tensiones porque el "condensador" formado por los dos planos es realmente una línea de transmisión con una baja impedancia Z_0 . Para la mayoría de las TCI reales esto significa que los planos de alimentación están lejos de estar "limpios" de ruido (EMI). Es peor; los campos EM asociados a la capa 1 de pistas de señales 1 no están acoplados en absoluto a la masa. De hecho, están realmente acoplados al plano de alimentación. Además, el campo eléctrico E establecido entre los dos planos se extiende más allá de sus bordes, en el material dieléctrico de la TCI. Los condensadores de desacoplo adosados a los CIs no presentan este fenómeno porque sus dieléctricos no están acoplados al dieléctrico de la TCI ni están físicamente en el mismo plano. El otro efecto secundario deseable del plano de alimentación, es decir, su capacidad se puede calcular para una TCI típica de ejemplo de 10 cm² de este modo:

$$C = \epsilon_0 \epsilon_r A/d$$

ϵ_0 : permitividad del vacío =

$$8,8541 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$

ϵ_r : permitividad relativa de la fibra de vidrio FR4 = 4,7

A: área = 10 cm²

d: distancia entre planos de cobre = 0,2 mm

$$C = 8,8541 \times 10^{-12} \times 4,7 \times 10^{-4} / 2 \times 10^{-3} = 2,081 \times 10^{-12} = 2,08 \text{ pF}$$

No es una gran capacidad para 10 cm² de planos de cobre. Hay sustratos dieléctricos que permiten aumentar esta capacidad entre planos, pero los fabricantes de TCI en España no los suelen ofrecer en sus procesos de fabricación. El uso



Figura 7: Dos planos de referencia encapados con un sustrato dieléctrico entre ellos. Pueden ser masa y masa o alimentación y masa.

de estos sustratos para obtener mayor capacidad entre planos sirve para reducir el número de condensadores de desacoplo, pero no los puede eliminar totalmente. Solo se justifica su uso en TCI de muy alta frecuencia, del orden de los GHz.

Partición del circuito impreso

Las mejores prácticas de diseño de equipos electrónicos aconsejan considerar los aspectos de la compatibilidad electromagnética en todas las etapas del proceso de diseño. Pero sobre todo es conveniente considerarlos desde el principio del diseño, ya a nivel de la redacción de las especificaciones. La primera consideración, en la primera etapa del diseño es pensar en la partición de bloques. Normalmente, al empezar un nuevo equipo, se diseña un diagrama de bloques. Los bloques son generalmente sub-unidades funcionales. Pero, se debe dividir el equipo en bloques con diferentes criterios de CEM:

- Circuitos "ruidosos" (que generan EMI indeseadas)
- Circuitos "limpios de ruido" (que necesitan protección contra las EMI indeseadas)
- Circuitos pasivos (que son indiferentes a las EMI deseadas)
- Circuitos de comunicaciones que llevan señales electromagnéticas deseadas desde el equipo hacia fuera y desde el mundo exterior hacia dentro.

A efectos electromagnéticos, el mundo exterior es externo al equipo o TCI. Los circuitos ruidosos son

generalmente los circuitos digitales y de potencia, como las fuentes de alimentación conmutadas, los inversores de frecuencia o todo tipo de convertidor de potencia. Los circuitos limpios de ruido son los circuitos analógicos, que también pueden ser pasivos. Determinar qué nodos de un circuito analógico serán sensibles a las EMI no siempre es sencillo. Por ejemplo, los amplificadores y los reguladores lineales de potencia son a menudo susceptibles a perturbaciones EM, con frecuencias muy por encima de su límite de frecuencia de funcionamiento especificado.

Una vez que se ha dividido el circuito en bloques con criterio de CEM, podemos después determinar que protecciones deben adoptarse para garantizar la conformidad de CEM del producto. Por ejemplo: filtrar los bloques ruidosos para reducir sus EMI generadas (siempre es lo más eficaz) o filtrar los circuitos sensibles contra las EMI externas.

Barreras contra las interferencias

Después de haber clasificado los bloques del circuito según el criterio expuesto antes, se deben crear particiones en la TCI, poniendo barreras a las EMI entre los bloques. En el ejemplo de TCI de la figura 11 hay varios bloques: fuente de alimentación desde los 220 V a 24 V para los actuadores y el convertidor de potencia, luego hay una fuente de alimentación para los 5V y 3,3 V para el microcontrolador y el control digital. Se ha asignado una partición tranquila de ruido para las entradas de sensores y una partición de salida para los actuadores. El bloque de la parte analógica recoge las señales de entrada y después de procesarlas las entrega al bloque del microcontrolador. Las líneas negras son líneas aislantes que dividen eléctricamente las particiones. Los pequeños cuadros en azul (1 a 4) son filtros adecuados que permiten pasar las señales entre las particiones debidamente filtradas según las necesidades de ancho de banda y atenuación de las EMI previstas.

La división del plano de masa

Generalmente todos los bloques en una TCI tienen planos de masa, salvo en algunas zonas donde no conviene tener estos planos, como en el caso de filtros inductivos para no contribuir al aumento de capacidades parásitas, lo que reduciría sus prestaciones. La cuestión entonces es si se debe o no dividir el plano de masa entre bloques o particiones.

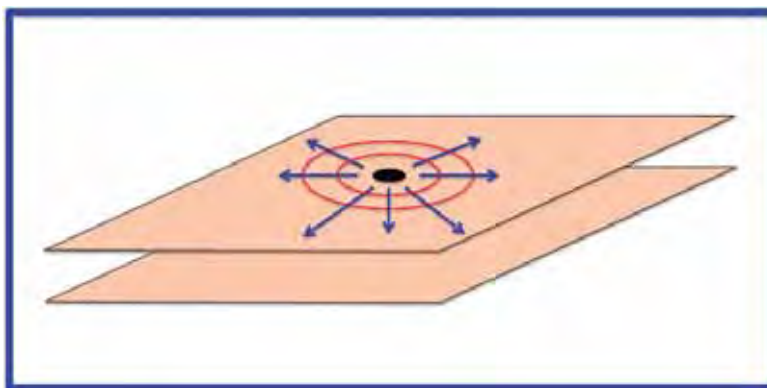


Figura 8: Propagación electromagnética desde un punto fuente de ruido.

La división de los planos de masa muchas veces es un concepto confuso. Depende mucho del tipo de circuito. Una de las razones para dividir el plano de masa es el confinamiento de los picos de corriente y sobretensiones en una zona aislada determinada. Si los bloques deben tener planos separados, se debe asegurar que hay un único punto

de contacto entre las dos particiones, pudiendo ser una pista directa entre planos o un condensador en el caso en que la masa puede tener una cierta diferencia de potencial. También puede ser una ferrita, a modo de filtro entre planos de masa. Al trazar las pistas de señal entre las particiones se debe evitar trazarlas sobrepasando las zonas

aisladas entre bloques. Algunas líneas de señal y de alimentación, inevitablemente, tienen que cruzar de un bloque a otro. Es conveniente poner un filtro en dicha pista. Para señales de alta impedancia se puede utilizar un filtro RC. Si la señal tiene baja impedancia es mejor utilizar un filtro LC.

Figura 9: Transistores de salida de un CI CMOS en conexión tipo "push-pull"

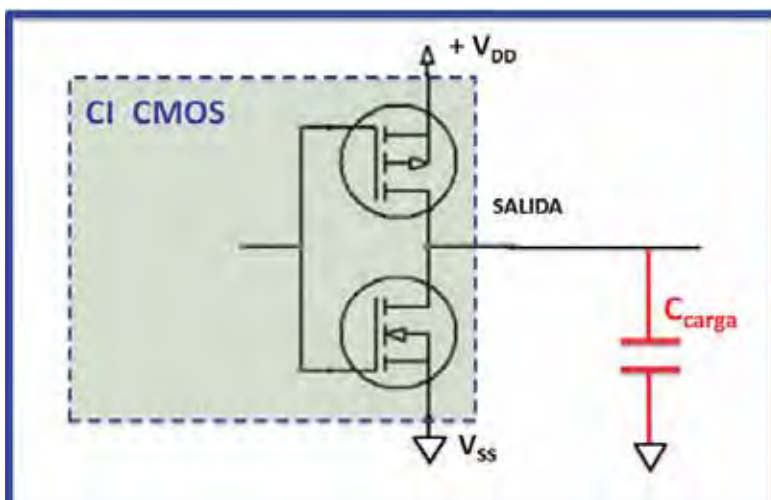


Figura 10: Ejemplo de una TCI de 4 capas.

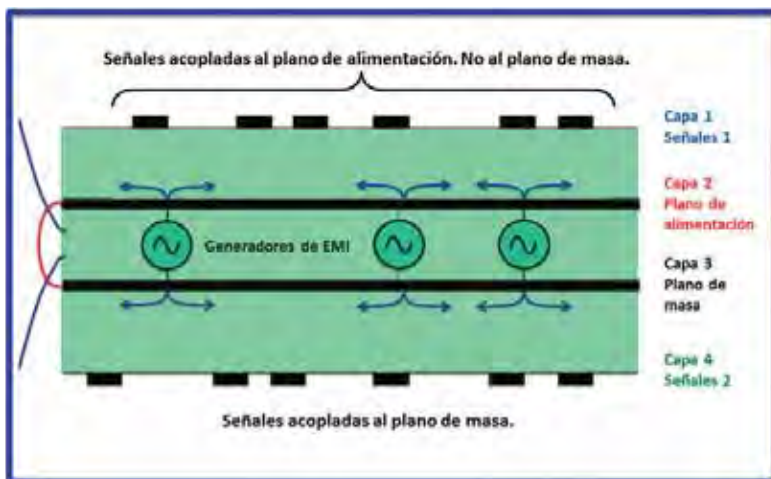
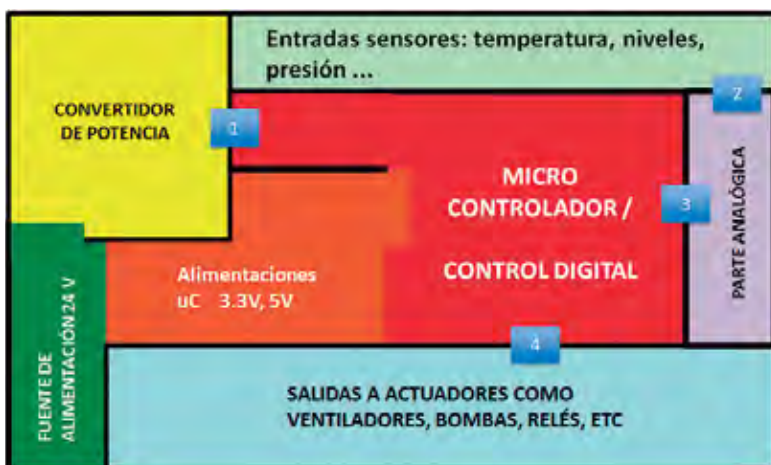


Figura 11: Ejemplo de partición de una TCI. Los cuadros 1, 2, 3 y 4 son filtros que conectan los diferentes bloques adecuadamente.



Pensar en 3D

En el diseño de particiones o barreras siempre se debe pensar en el equipo en todo su conjunto. Las TCI esencialmente se diseñan en 2 dimensiones, mientras que el equipo es en 3D. Los mazos de cables, los conectores, la carcasa o chasis, los filtros de red y otras TCI pueden afectar el espacio cercano a su lado, por encima o por debajo de una TCI e influir negativamente en la TCI bien diseñada electromagnéticamente.

Generalmente es bueno mantener los componentes (distintos a los filtros de barrera) lejos de la frontera entre los bloques y prestar especial atención a los grandes componentes que pueden actuar como antena. Se debe tener especial cuidado con los componentes magnéticos. Estos, en particular las inductancias, crean campos magnéticos H que se irradian hasta una distancia considerable. Estos mismos componentes magnéticos también pueden ser susceptibles a captar campos externos y convertirlos de nuevo incorrectamente en señales eléctricas en el circuito.

Para evitar efectos indeseables conviene añadir blindajes magnéticos a las inductancias, mejor que dejarlas abiertas sin blindaje para evitar que las EMI magnéticas sean un problema.

Disposición de componentes y prioridad de trazado

Cuando los componentes ya han sido colocados en la TCI la cuestión es que pistas trazar en primer lugar. Antes de entrar en este tema hay tres puntos importantes a recordar:

- Colocar los componentes manualmente. Los colocadores automáticos son notoriamente indiferentes a los problemas de CEM.

- Colocar los componentes con sensatez para que las pistas puedan ser cortas donde tengan que serlo.
- Estar preparado para recolocar los componentes durante el proceso de trazado.
- Es mejor realizar el trazado manual de pistas que usar el "autorouter".

Conviene trazar primero las pistas que conforman la arquitectura de la alimentación y la masa de la TCI, incluyendo los planos de alimentación y masa correspondientes. Luego se trazan las pistas entre los CIs y sus asociados condensadores de desacoplo.

Estas pistas tienen que ser muy cortas y necesitan estar cerca de las patillas de masa y alimentación de los CIs. En tercer lugar se deben trazar las pistas de los relojes de alta velocidad.

En cuarto lugar se deben trazar las pistas correspondientes a los buses de datos y direcciones, si existen. Finalmente se traza el resto de las pistas. En el trazado de las pistas conviene reducir el número de cambios de capa minimizando el número de vías, sobre todo en

las pistas con señales de alta frecuencia. Como ya se ha visto, cada vía introduce una discontinuidad en la línea de transmisión y es una fuente de potenciales problemas de reflexiones.

Conclusiones

Para el buen diseño de una TCI es importante considerar el ancho de banda de las señales que deben circular por sus pistas.

Luego se debe comprender como funcionan los campos electromagnéticos de las diferentes disposiciones de las pistas y planos de referencia.

La partición correcta de bloques desde el punto de vista de la CEM

es una buena solución para evitar problemas de EMIs, aplicando los filtros adecuados entre ellos. Posteriormente se debe pensar en como partir los planos de masa. Por último, es bueno seguir el orden adecuado de trazado de la TCI. 

Fe de Erratas

En el pasado mes de Septiembre se publicó por error la fórmula de la página 105

$$C_{total} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3} + \dots + \frac{1}{Cn}$$

Cuando debiera ser:

$$\frac{1}{C_{total}} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3} + \dots + \frac{1}{Cn}$$

REFERENCIAS

- Henry W. Ott, *Electromagnetic Compatibility engineering*, 2009, John Wiley & Sons
- Keith Armstrong, *EMC for Printed Circuit Boards*, 2010, Armstrong/Nutwood UK publication.
- Francesc Daura, "El ancho de banda y la compatibilidad electromagnética", *Revista española de Electrónica*, Abril 2014
- Francesc Daura, "Campos electromagnéticos para "ingenieros digitales", *Revista española de Electrónica*, Marzo 2014

www.cemdal.com



CEMDAL

CONTACTO:

Francesc Daura

fdaura@cemdal.com

Taronger 12

08192, Sant Quirze del Vallès

T: 93 600 455 492



En **CEMDAL** ofrecemos servicios de consultoría de diseño óptimo en **Compatibilidad Electromagnética (CEM)**, con buenas prestaciones, calidad y costes para todos los sectores de la industria electrónica, aplicable en cualquier momento del ciclo de desarrollo de sus productos.

Nuestra experiencia en diseño, desarrollo y solución a problemas de **Compatibilidad Electromagnética** en sistemas electrónicos, nos permite ofrecer nuestros servicios a empresas que necesitan ayuda con **flexibilidad, diligencia y fiabilidad** en los resultados. **Garantizamos los resultados positivos** en las pruebas de laboratorio de CEM.

SERVICIOS Y SOLUCIONES A PROBLEMAS DE CEM



**SERVICIO
PREVENTIVO**



**COMPLETO:
MARCADO CE**



**EMISIONES E
INMUNIDAD**





AQUÍ NADIE SE LA JUEGA



Fuentes de Alimentación industriales para Carril-Din



Aquí, tampoco
fuentes de alimentación para equipos eléctricos y electrónicos



UTION

CAUTION

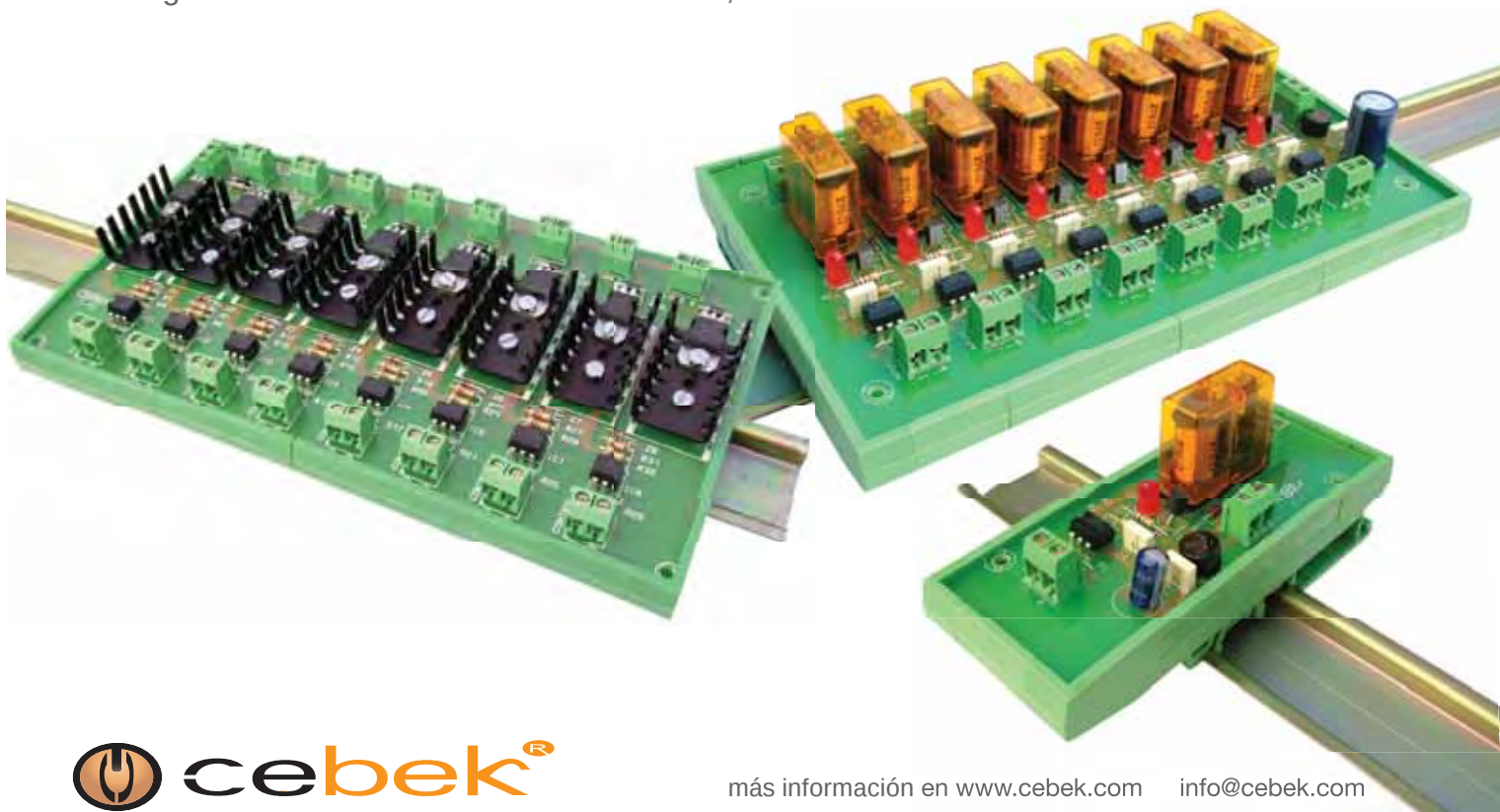
toda protección es poca...

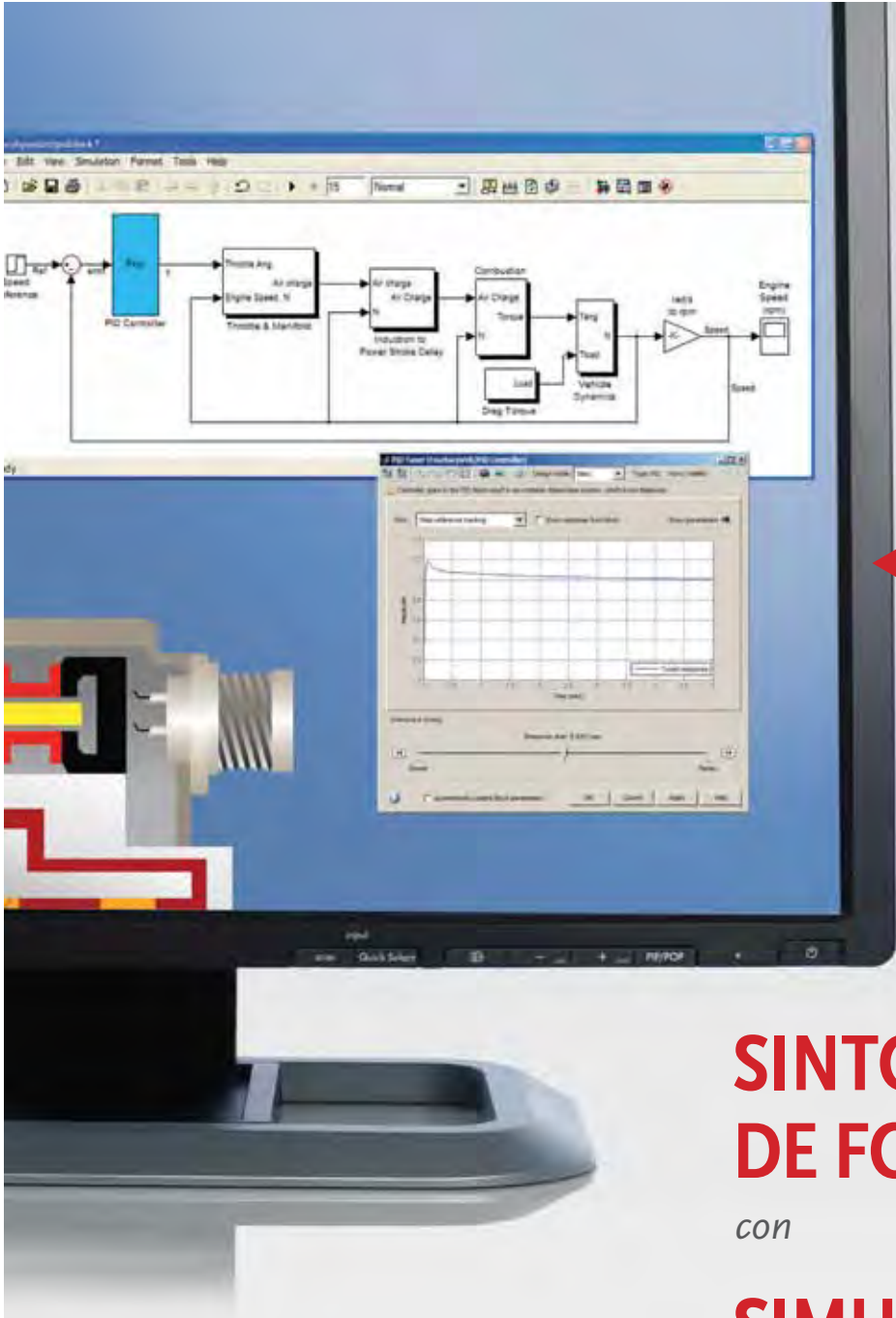
Interfaces salida a relé, mosfet, triac

Interfaces optocoplados con aislamiento eléctrico entrada - salida.

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

Según modelo con salidas mediante relés, transistores Mosfet o Triacs.





NUEVO
Sintonización
con un solo clic

SINTONIZACIÓN DE PID DE FORMA SENCILLA *con* SIMULINK

Use Simulink para modelar y simular su controlador PID y la planta utilizando componentes. Diseñe automáticamente el controlador y ajuste las ganancias de forma interactiva. Para prototipado rápido o para la implementación, genere código directamente desde sus modelos, ya sea ANSI-C, IEC 61131-3 ó HDL.



Encuéntrelo en
www.mathworks.es/accelerate
Fichas técnicas
Vídeos con ejemplos
Solicitud de software de prueba

MathWorks Spain
Teléfono: 91 799 4700
Email: info@mathworks.es website: www.mathworks.es

©2011 The MathWorks, Inc.

Client Name: The Mathworks
REQ #: 032211C
Title: PID_ES_LCI_210X297
Page 4/c
Size: 210mm x 297mm

This advertisement prepared by:
Magnitude 9.6
345 W. 13th Street
New York, NY 10014
240-362-7079

Cosmos Communications				1	Q1	Q2
				1		
18798a 03.23.11 133				ja		
				5		