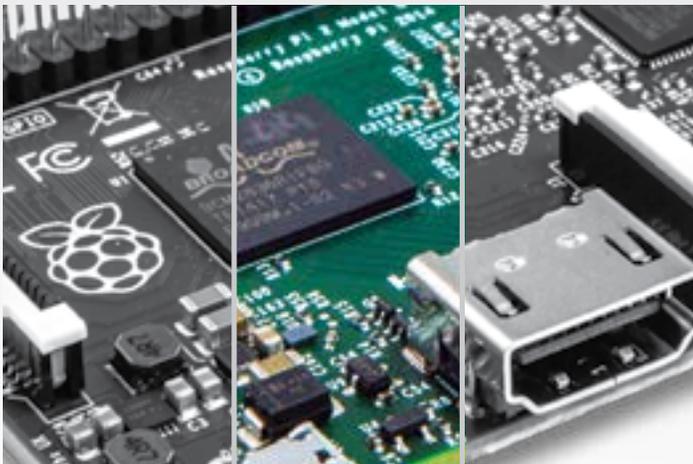
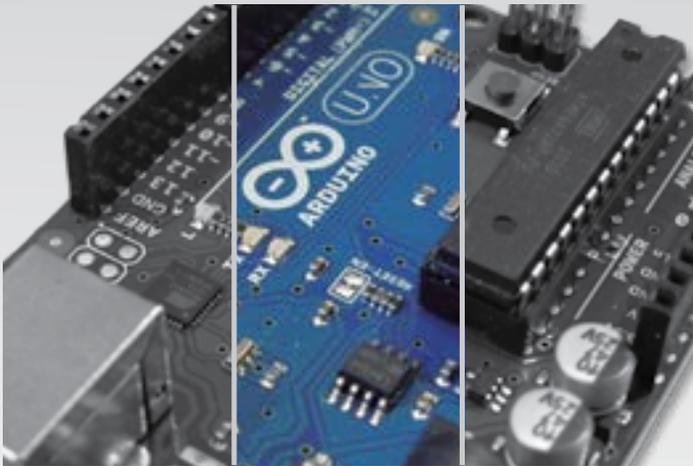


Descubre

Arduino y Raspberry



Distribuimos

las mejores marcas



Nos encontrarás en:

www.ondaradio.es



www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

Iluminación LED: nuevas soluciones de atenuación

Cargas electrónicas en sistemas modulares

De un entorno M2M a IIoT

El IoT encabeza la marcha: las bombas también son cosas



Dos en uno



SMARTimer Tipo 84.02

NEW



Temporizador digital "dos en uno": dos canales programables, de manera totalmente independiente, en un único componente

- Flexibilidad: posibilidad de crear funciones específicas, combinando las 25 funciones disponibles en cada canal
 - Gran precisión y posibilidad de selección en la definición de los tiempos
- El SMARTimer de Finder es ideal cuando se precisa instalar un temporizador modular multifunción o un temporizador de precisión con amplio rango de escalas de tiempo.

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

ESPAÑA - FINDER ELÉCTRICA S.L.U. C/ Severo Ochoa, 6 - Pol. Ind. Cap de L'Horta
46185 La Pobla de Vallbona (VALENCIA)

finder.es@findernet.com

Dirección Postal Aptdo 234 - Tel. +34-96 272 52 62 - Fax +34-96 275 02 50

WEB



findernet.com

@finderspain

+FinderEspaña

FinderEspaña



Distribuye:



ARISTON ELECTRONICA, S.A.



1553T



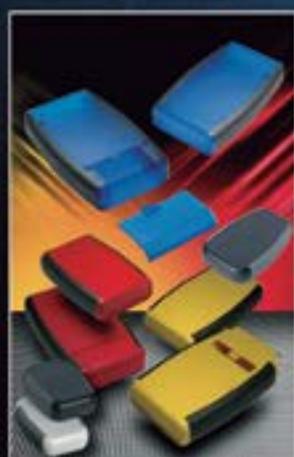
1599 Tablet



1555 flanged IP67



1590 TRP-STP



1553



1550Z / 1590Z IP66



1550 / 1590



1554 / 1555 IP66



1591 / 1591XX



Ritec



1455



1551

www.ariston.es

www.hammondmfg.com



KNX-20E



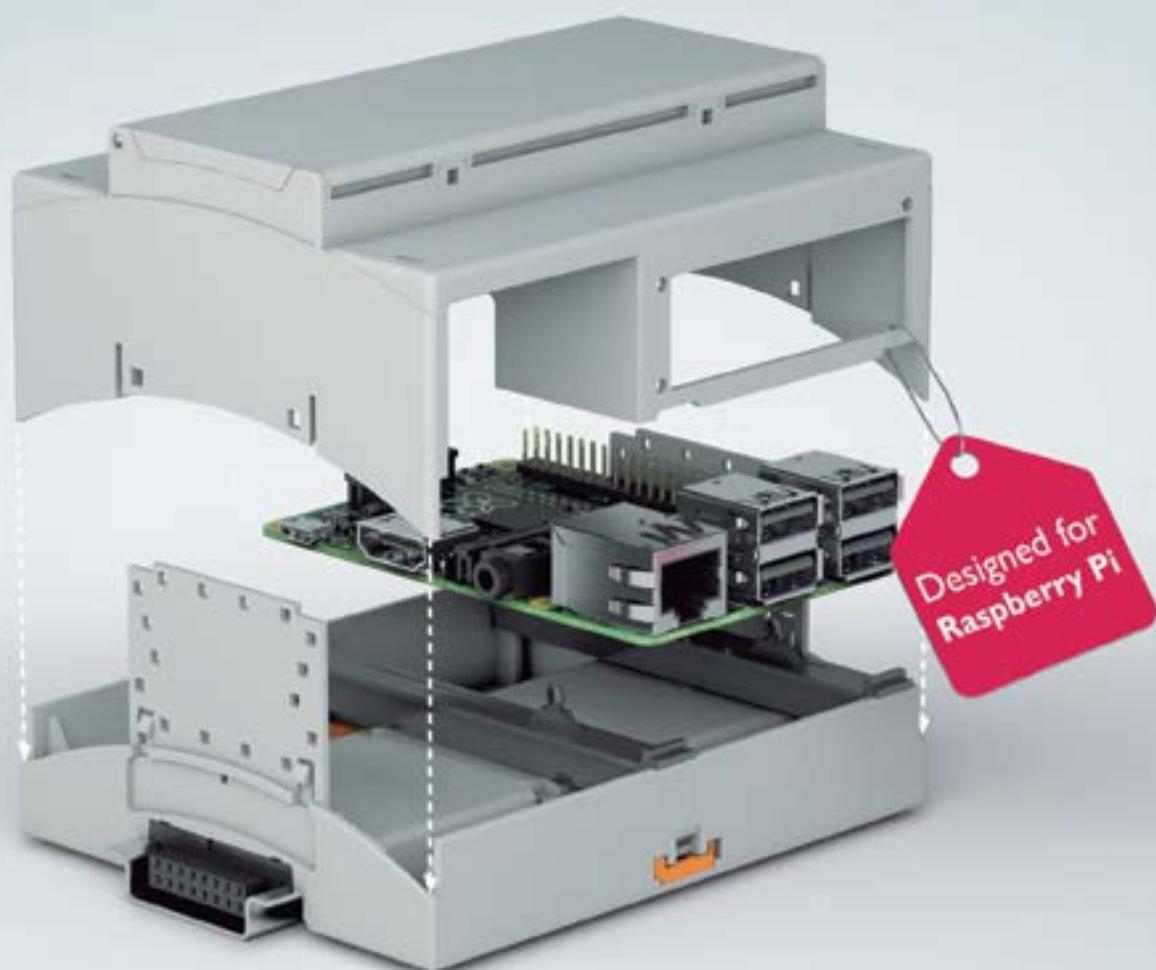
MEANWELL incorpora su tecnología al campo de los buses de comunicaciones con un nuevo modelo para protocolo KNX. Con un tamaño supercompacto en formato carril DIN de 54mm de ancho. Con salida filtrada para alimentar el bus y con otra adicional para el resto de equipos. Con un consumo sin carga inferior a medio vatio. Con todas las garantías de un gran fabricante y un gran distribuidor.



OLFER
The Power Supply Company

info: www.olver.com

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



El alojamiento perfecto para su Raspberry Pi

Montaje sobre carril cómodo y seguro

Instale su Raspberry Pi de forma segura sobre carril DIN o panel, y tenga la posibilidad de conectar varios ordenadores Raspberry Pi o módulos E/S gracias al conector bus HBUS a través del carril. Con montaje sin necesidad de herramientas y con espacio para PCBs complementarias que permiten implementar conexiones adicionales en la misma carcasa.

Para más información llame al 985 666 143 o visite www.phoenixcontact.es

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

**PHOENIX CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS



Gas Seco
Soplador de polvo

Limpiador
de contactos
Residuo 0

Aceite
dieléctrico
antihumedad

¡MANTENGA SU EQUIPO
EN PERFECTO ESTADO!

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



¿Android en tu ordenador?

Ahora es posible

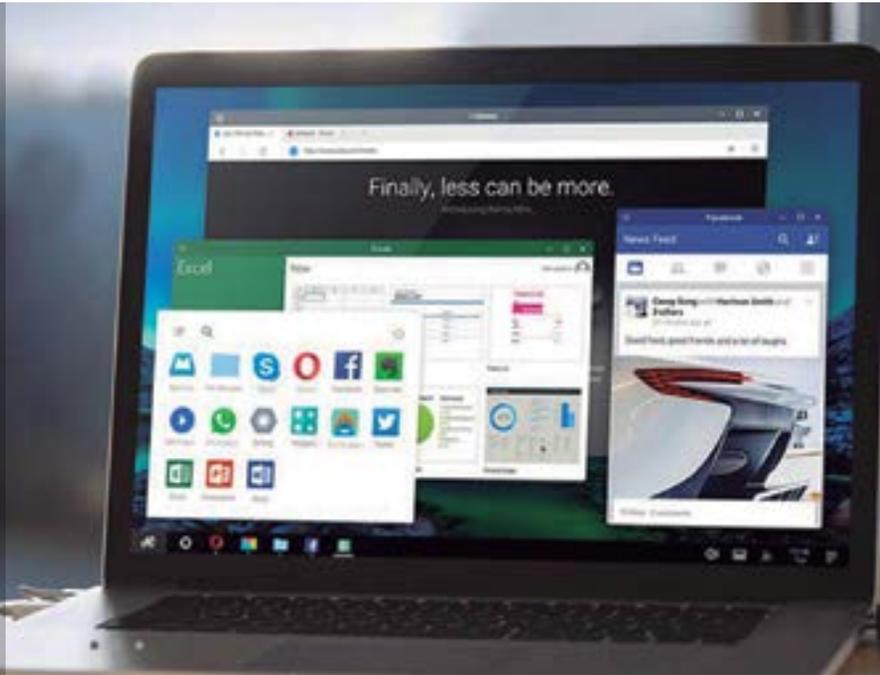
Visítanos y lo descubrirás

Remix OS

El Android para ordenador

Remix OS es un sistema operativo basado en Android para procesadores con arquitectura x86 (casi todos los ordenadores de hoy en día). Es un Android para ordenador donde puedes usar el ratón y el teclado. Las aplicaciones se abren en ventanas como en un ordenador tradicional y puedes usar varias aplicaciones en el mismo escritorio.

- Multiventana
- Android apps
- Multitarea
- Google Play Store
- Ecosistema Android



Remix Mini

Un pequeño Android PC

Aparte de poder utilizar teclados y ratones sin problemas, en la carcasa de este Android PC que ocupa apenas las dos manos juntas (por lo que es posible colocarla en cualquier espacio), se incluye un botón capacitivo que hace las veces de encendido, lo que evita la manipulación en lugares poco accesibles.

- Procesador de cuatro núcleos a 1,2 GHz compatible con arquitectura de 64 bits (Cortex-A53)
- RAM: 2 GB
- Dimensiones: 124,27 x 88,20 x 26 mm
- Conexiones: HDMI; 2 x USB 2.0; Ethernet 10/100; Bluetooth; WiFi
- Almacenamiento: 16 GB ampliable con una tarjeta MicroSD de hasta 128 GB

Distribuye:



onda radio, s.a.

www.ondaradio.es



Con los módulos **OCTOPUS**,
construye tus propios proyectos de electrónica
de manera fácil.

**¡Es tan simple
como apilar ladrillos!**

Ven a visitarnos y los conocerás.



Distribuye:



onda radio, s.a.

www.ondaradio.es



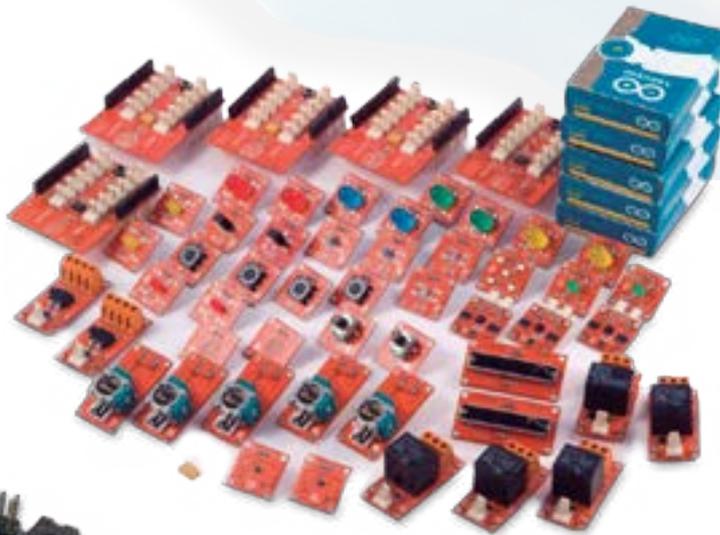
Serán tus compañeros de clase



Arduino y Raspberry son productos orientados a la educación y diseñados para su utilización en clase.

En Onda Radio disponemos de todos aquellos artículos que necesitas para tu aula, con las mejores condiciones de venta y rápida entrega.

Nosotros te asesoramos y ponemos las herramientas para que te dediques a lo que realmente te importa: enseñar a tus alumnos.



Esto y mucho más en



onda radio, s.a.

www.ondaradio.es

Revista Española de
electrónica

Noticias

Equipos de Albalá en la nueva Unidad Móvil HD de Setemedia	14
Albalá Ingenieros suministra sus equipos terminales para la EUIPO	14
Albalá Ingenieros incorpora sus equipos en Torrespaña	14
LR-W. Sensor general de Contraste	16
Progreso de la Ingeniería de Propiedad de ARIES para el Proyecto Termosolar Delingha	16
Las ferias multiplican las oportunidades de conseguir grandes objetivos comerciales en poco tiempo	18
LED Driver en corriente constante 1200/1500mA	20
Fuente de alimentación trifásica miniatura de Mornsun	20
Conferencia anual NIWeek 2016 para desarrolladores de sistemas gráficos.	22
NI presenta la solución de pruebas para tecnología inalámbrica 802.11ax de alta eficacia	24
NI anuncia la primera radio definida por software mmWave del mundo para ayudar a acelerar la investigación del 5G	24
ROHM presenta la gama más completa de reguladores LDO para la industria automotriz.....	26
SEIFERT. Refrigeración en DC SEIFERT.....	28
SEIFERT. Allí donde el Aire Acondicionado no llega	28
ICOTEK. Conos de entrada para cables gruesos.....	28
Keysight Technologies presenta el primer software todo en uno del sector para ingenieros de I+D que diseñan y evalúan formas de onda candidatas para 5G	32
Harwin celebra la inauguración oficial de su nueva planta de fabricación en el Reino Unido	33
Mouser lanza MultiSIM BLUE Premium y sube el listón con una mayor flexibilidad de diseño y funciones más robustas	34
Consiga una salida de 10W de altas prestaciones con el amplificador de potencia de GaN sobre SiC TGA2976-SM de Qorvo a través de Mouser	34
Disponible en RS una nueva gama dedicada al mantenimiento industrial	36
Ya disponibles los nuevos módulos lógicos RS Pro Logic.....	36
RS Components amplía la información técnica de los productos	36
WaRP7 proporciona más flexibilidad y un rápido desarrollo para aplicaciones de IoT y dispositivos vestibles.....	38
Microchip lanza la primera solución integral de seguridad de la industria para dispositivos IoT conectados a la nube de Amazon Web Services.....	40
Nuevo termohigrómetro multifunción para registro de datos Omega RH700	40
Nuevas multicargas electrónicas: modulares y flexibles	53
OSRAM ilumina la horticultura urbana sostenible con el LED OSOLON SSL.....	54
Nuevas cajas para electrónica para sistemas de control	56
Solución envolvente para Raspberry Pi	56
Nuevos conectores miniatura con gatillos de bloqueo.....	56
Nuevos y asequibles controladores de conmutación.....	57
Convertidores CC/CC de 10 W regulados con amplio rango de entrada.....	57
congatec presenta un sistema gateway IoT altamente flexible	58
Acuerdo de RC con QPC Fiber Optic, Inc.....	58
Aerogenerador Savonius	60
Ahuyentador de mosquitos personal	60

09/2016
742

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yús

CONSEJO DE REDACCIÓN

José M^º Angulo

Antonio Manuel Lázaro

Carlos Lorenzo

Eduardo Molina

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yús

DIRECCIÓN COMERCIAL

Andrés García Clariana

Jordi Argente i Piquer

DIRECCIÓN FINANCIERA

Samantha Navarro

WEB MASTER

Alberto Gimeno

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

Caravis 28, oficina 8

50197 - Zaragoza

Tel. +34 876 269 329

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 Tipo Línea, S.A.

Isla de Mallorca, 13

50014 - Zaragoza

Suscripciones

Teléfono de atención al cliente 876 269 329

suscripciones@redeweb.com

► Suscripción papel: Nacional 100€, Europa 140€,

América 350\$

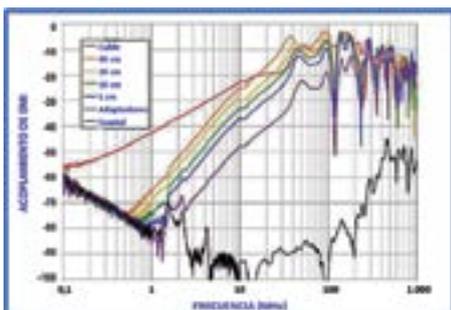
► Suscripción digital: gratuita



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

Fe de erratas

- Número 740-741, página 71 - La figura 11 a la que hace referencia el texto es:





UN. SITIO. PARA COMPRAR.

Mejor en su clase: Le ayudamos a innovar.

SUPERIOR EN SU CLASE...*

NO.1 - SEMICONDUCTORES

NO.1 - INTERCONEXIONES

NO.1 - PASIVOS

NO.1 - ELECTROMECÁNICA

NO.1 - AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

NO.1 - ALIMENTACIÓN

NO.1 - PRUEBAS Y MEDICIÓN

NO.1 - SITIO WEB FÁCIL DE NAVEGAR

NO.1 - PROCESO DE COMPRAS DEL SITIO WEB

NO.1 - DATOS Y SOPORTE EN SELECCIÓN DE PRODUCTOS

NO.1 - LA MAYOR SELECCIÓN DE PRODUCTOS

NO.1 - EN STOCK PARA ENVÍO INMEDIATO

NO.1 - ENTREGA SIEMPRE PUNTUAL

NO.1 - COMPRAS EN LÍNEA/COMERCIO ELECTRÓNICO

NO.1 - SITIO WEB CON VALIOSO CONTENIDO PARA SOPORTE EN DISEÑO

NO.1 - SERVICIOS DE DISEÑO E INGENIERÍA

NO.1 - REPRESENTANTES DE VENTA EXPERTOS

NO.1 - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA EN LÍNEA

UN SITIO WEB. DIGIKEY.ES



*El onceavo estudio de interfaz de proveedores e ingenieros de diseño de AspenCore reunió información suministrada por los ingenieros respecto a sus necesidades de información de productos y otros servicios, además de la forma y el momento en el que ellos interactúan con los proveedores y cómo ellos ven la calidad y el valor de dicha interfaz. 1750 ingenieros de EE.UU. tomaron parte en la encuesta basada en la web de este año. Los resultados son representativos de encuestas completas hasta abril de 2016. Las clasificaciones reflejan los resultados entre los distribuidores de componentes electrónicos de la industria.



Digi-Key es un distribuidor autorizado de todos los proveedores asociados. Se agregan nuevos productos todos los días. © 2016 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Equipos de montaje	
<i>Lenguaje común para resultados máximos</i>	64
Componentes - Microcontroladores E/S	
<i>Tal como usted desee</i>	68
LED Lighting - Control de atenuación	
<i>Iluminación LED: nuevas soluciones de atenuación</i>	70
Sistemas de alimentación de potencia	
<i>Todo al ferrocarril</i>	74
Protocolos Industrial Internet of Things	
<i>De un entorno M2M a IIoT</i>	76
Elementos de conexión de alto rendimiento	
<i>Recomendaciones de diseño para conexionado en los variadores de frecuencia, certificación UL / IEC 61800-5-1</i>	78
Control de sistemas a través del IIoT	
<i>El IoT encabeza la marcha: Las bombas también son cosas</i>	82
Caso de Estudio NI	
<i>Test de Videoporteros</i>	84
Instrumentación - Medidas de resistencia	
<i>La medida de resistencia de 2x4 hilos simplifica las medidas de precisión</i>	86
LED Lighting - Comunicaciones DALI	
<i>Cómo convertir la curva de regulación logarítmica a lineal de un LED driver DALI</i>	88
Instrumentación - Cargas electrónicas	
<i>Cargas electrónicas en sistemas modulares</i>	90
Redes de comunicación en sistemas	
<i>Módulos LTE en aplicaciones industriales: ¿cuándo tiene sentido usar GSM, UMTS o LTE?</i>	92
Desarrollo de sistemas IoT	
<i>Diez estrategias para reducir al mínimo la complejidad de diseño de plataformas en el mundo del IoT</i>	96
Instrumentación - Osciloscopios	
<i>Medición del ruido de fase con un osciloscopio de muestreo en tiempo real</i>	98

INDICE ANUNCIANTES

Adler Instrumentos	59
Advantech	53
Arateck	72
Avnet Silica	18, 19
Cebek	61, 95, 104, 105
Cemdal	85
CRC	6
Data Modul	62, 63
Digi-Key	11
EA Elektro-Automatik	53
EBV Elektronik	13, 15, 17, 106
Electronics	8
electronica 2016	27
Electrónica 21	73, 81
Endrich	59
Estanflux	67
Finder	2
Hammond	3
Harwin	33
Kolbi Electrónica	29
Linear Technology	25
Microchip	41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52
Mouser	35
National Instruments	23
Olfer Electrónica	4, 21
Omega	30, 31
Omron	55
Onda Radio	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Phoenix Contact	5
RC Microelectrónica	89
Remix	7
Rigol Technologies	57
RS Components	37
Safe PCB	39

**Ya disponible para
iOS y Android**





Wherever You Are – EBV IoT Solutions from NXP

The EBV IoT
Smart, Secure, Connected – Everywhere

Como primer dispositivo que utiliza tanto el núcleo ARM Cortex-A9 como el ARM Cortex-M4, el procesador de aplicaciones NXP i.MX 6SoloX ofrece una solución multimercado altamente integrada. Permite una conexión segura para hogares y vehículos dentro del IoT gracias a una implementación segura y robusta que facilita la ejecución simultánea de múltiples entornos de software. El procesador i.MX 6SoloX proporciona efectividad y seguridad máximas al compartir los recursos del sistema, como la memoria y los periféricos, y está soportado por un amplio ecosistema de desarrollo, lo que se traduce en mejores soluciones para los clientes y mayor rapidez en el lanzamiento al mercado de los productos.

Para mayor conocimiento sobre aplicaciones y soporte, rogamos que se pongan en contacto con su socio local de EBV, el especialista líder en NXP en la distribución de semiconductores en la zona EMEA, además de visitar ebv.com/imx.



Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es



EBVElektronik
I An Avnet Company I



www.albalaing.es

Equipos de Albalá en la nueva Unidad Móvil HD de Setemedia

La productora de servicios audiovisuales Setemedia, referente en Galicia, ha incorporado el equipamiento de infraestructura modular de la línea TL3000 de Albalá Ingenieros en su nueva unidad móvil de alta definición, preparada para ocho cámaras, que estará operativa en este mes de mayo para dar servicio a la actual demanda de sus clientes.

Los equipos de la línea TL3000, integrados en esta unidad móvil para la generación y distribución de sincronismos y la distribución de vídeo y audio, estarán presentes tanto en retransmisiones deportivas, partidos de baloncesto, fútbol, balonmano, personalización y cobertura para diferentes televisiones, como en la realización de programas en directo y eventos corporativos.

Setemedia ha seleccionado los productos de Albalá por su gran variedad de equipos modulares, teniendo opción de personalizar un chasis en función de las necesidades técnicas de cada unidad móvil. Asimismo, ha valorado no solo su calidad/precio, contando, por ello, con sistemas de distribución y



conversión de señal de vídeo y audio en sus DSNG's y unidad móvil desde hace años, sino también el gran soporte y servicio postventa que siempre ha ofrecido Albalá Ingenieros. Desde el Departamento Técnico de Setemedia coinciden en

afirmar "estamos satisfechos con Albalá, tanto en el trato cliente-proveedor como en la calidad de sus productos, permitiéndonos confiar al cien por cien en la robustez del sistema, para garantizar siempre una señal de calidad".

Albalá Ingenieros suministra sus equipos terminales para la EUIPO

La Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea (EUIPO) incorpora los productos de infraestructura terminal de la empresa española de ingeniería Albalá Ingenieros, en su centro de producción europeo ubicado en Alicante, en el marco del proyecto de integración adjudicado al Grupo Vitelsa.

La instalación incluye una amplia gama de equipamiento tanto

de la línea modular TL3000 como Crossconnect, de diseño y fabricación de la empresa española, que se utilizarán para la conversión de señales en el auditorio y otras salas de reuniones.

Los equipos de infraestructura de Albalá Ingenieros están instalados en los estudios de grabación para la realización de entrevistas, vídeos divulgativos y otros proyectos audiovisuales, destinados tanto a los canales institucionales de la EUIPO como a su difusión a través de los medios de comunicación. Con este nuevo contrato, Albalá



Ingenieros sigue demostrando que está en la vanguardia tecnológica con sus líneas de productos total-

mente diseñados y fabricados en España por su equipo de profesionales altamente cualificado.

Albalá Ingenieros incorpora sus equipos en Torrespaña

Nuevamente, la empresa Cellnex Telecom ha confiado en Albalá Ingenieros para sus instalaciones en Torrespaña.

La empresa de ingeniería española ha suministrado sus conmutadores automáticos de la serie TL3000 para redundancia en la transmisión de radio, con el objeto de obtener conmutación automática ante la falta de audio en los transmisores de FM.

Se trata de los conmutadores ACT3000C01 diseñados especial-

mente para gestionar la redundancia en los circuitos de audio estéreo que transportan las señales de los programas de radio que van a ser transmitidos.

El ACT3000C01 tiene capacidades avanzadas de detección de fallos en la señal de audio, como son la sobrecarga, silencios, señales en antifase, etc. Además, permite realizar funciones de procesado sobre los canales de audio como son la ecualización de retardos y las respuestas en frecuencia para minimizar las diferencias aparentes entre señales que han recorrido distintos caminos antes de la conmutación.

Adicionalmente, el ACT3000C01 realiza medidas sobre las señales de audio. Estas medidas incluyen la correlación de fases, el valor de pico verdadero y la sonoridad (loudness) según la recomendación ITU-R BS.1770-2.

Además de los conmutadores ACT3000C01, Albalá ha incluido otros productos de la serie TL3000, controladores de comunicaciones avanzados por Ethernet/EIA-TIA-232-F/EIA-TIA-485-A y supervisión.

Estos equipos de infraestructura de telecomunicación se destinarán al funcionamiento diario de los servicios de radio ofrecidos desde Torrespaña.





ON Semiconductor – Donde el IoT se encuentra con el mundo real

The EBV IoT
Smart, Secure, Connected – Everywhere



Las soluciones para el IoT de ON Semiconductor y EBV aportan enormes mejoras en áreas como servicios, eficiencia, coste, escalabilidad, tiempo de lanzamiento al mercado y fiabilidad. Para todo ello es esencial la capacidad de detectar, procesar, controlar y comunicar de una forma energéticamente eficiente y rentable. Las soluciones ON Semiconductor de EBV dan respuesta a todas estas capacidades, desde la detección de imágenes, a las comunicaciones por cable o inalámbricas y el control de motores, hasta la gestión y la protección de la potencia y las baterías.

Si desea contar con las mejores conexiones de IoT, póngase en contacto con el distribuidor local de EBV, el principal especialista en la distribución de semiconductores de ON Semiconductor en EMEA, y visítenos en ebv.com/iot-on.

Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es

ON Semiconductor®



EBVElektronik
| An Avnet Company |



www.bitmakers.com

LR-W. Sensor general de Contraste

La NUEVA Serie LR-W de espectro completo resuelve la más amplia gama de aplicaciones que jamás haya visto. Resuelva aplicaciones de presencia/ausencia, diferencie productos con ligeras variaciones, detecte marcas de registro y verifique el color.



Tecnología innovadora

El LR-W analiza el espectro de luz completo. Puede detectarlo todo, desde diferencias en el acabado superficial hasta cambios de color, que son difíciles de ver a simple vista.

Flexibilidad

Tres sensores diferentes para adaptarse a sus necesidades. Esta serie soluciona problemas, no sólo aplicaciones.

Detección fiable

Carcasa metálica y grado de protección IP65/67, para trabajar en entornos exigentes. Más duración y menos mantenimiento, que un sensor fotoeléctrico convencional.

Cómo funciona un sensor de espectro completo

A diferencia de los sensores convencionales, que sólo utilizan un LED rojo, el LR-W utiliza un LED blanco y el espectro de color completo.

Al hacer esto, el LR-W puede diferenciar fiable y establemente una gama significativamente más amplia de objetos.

Características adicionales para asegurar una detección estable

Mediante el uso de la función de ajuste automático, el LR-W registra el color, brillo y acabado superficial del objeto, para determinar qué método de detección es el más adecuado para la aplicación dada. Esto ayuda

a garantizar una detección estable, independientemente de las variaciones del objeto.

Las inconsistencias de color, vibraciones, superficies desgastadas, u objetos inclinados o sesgados, todos pueden conducir a una detección inestable.

La calibración maestra le permite al usuario enseñarle al sensor estas variaciones de antemano. Más aún, la calibración de adición maestra permite añadir condiciones fácilmente, a medida que éstas surgen.

Más información

<https://www.bitmakers.com/automatizacion/productos/lr-w-sensor-de-contraste>



www.aries.com.es

Progreso de la Ingeniería de Propiedad de ARIES para el Proyecto Termosolar Delingha

Aries Ingeniería y Sistemas desarrolla la primera planta de energía solar concentrada (CSP) en la República Popular China.

La planta CSP Delingha tendrá impacto muy positivo, con un campo solar de aproximadamente 190 lazos y una capacidad de aproximadamente 200 gigavatios-hora de electricidad limpia al año.

Aries Ingeniería y Sistemas, tras la firma de un contrato con CGN Delingha Solar Energy Corporation

en concurso público el año pasado, está realizando de forma satisfactoria las actividades correspondientes a la ingeniería de la propiedad para todo el proyecto.



El proyecto, el primero de este tipo en la República Popular China, tendrá una potencia nominal de 50 megavatios (MW), estando ubicado en la ciudad de Delingha, en la provincia Qinghai. La tecnología en la que se basa es la de concentradores cilindroparabólicos que consiste en

capturar y concentrar la energía solar recibida a través de un receptor parabólico en un foco, tubo absorbedor, en el que el calor es transferido a un líquido transmisor, aceite

térmico, que aporta el calor para la generación de vapor a alta presión que permite la conversión en energía eléctrica gracias al movimiento de una turbina.

Parte de la energía colectada se podrá almacenar en forma de calor un sistema basado en sales fundi-

das que tendrá una capacidad de 1.300 MWh. La planta contará con un campo solar de aproximadamente 190 lazos que tendrá la capacidad de producir aproximadamente 200 gigavatios hora de electricidad limpia al año.

Con una inauguración prevista por CGN para el próximo año, este proyecto será un hito importante para el sector en todo el mundo y especialmente un punto de partida para la industria de la energía renovable en China.

Hugo Cachafeiro, Director del Proyecto Delingha en Aries Ingeniería y Sistemas, ha afirmado recientemente: "Estamos muy orgullosos de ser parte de este gran paso estratégico para el sector CSP en China. Creo firmemente que Aries seguirá en la línea de reforzar su posición de compañía líder en el sector de energías renovables. Esta es la única estrategia posible –informó– en un mercado en constante crecimiento como el asiático."



WIRELESS ICS & MODULES

PROTECTION ICS

SIGNAL CONDITIONING

MEMS & SENSORS

INTELLIGENT POWER SWITCHES

MOTOR CONTROL ICS

INTELLIGENT POWER MODULES

MOSFETS & IGBTs

STM8, STM32 AND SECURE MCUS

AC-DC & DC-DC CONVERTERS

INDUSTRY 4.0

Industria 4.0 con STMicroelectronics y EBV

The EBV IoT
Smart, Secure, Connected – Everywhere

ST ofrece todo lo necesario para aplicaciones de Industria 4.0. Empezando por MEMS y sensores, productos integrados y análogos avanzados, pasando por soluciones de procesamiento empotrados, incluyendo microcontroladores, productos digitales de consumo y para imágenes, hasta ASICs digitales. Los productos ST se encuentran en todas aquellas partes en las que la microelectrónica contribuye de manera positiva e innovadora a la vida de las personas. Durante años, EBV Elektronik se ha centrado en los ámbitos de IoT y la Industria 4.0 por lo que es el partner ideal para todas las aplicaciones relacionadas con productos de STMicroelectronics.

Para más información sobre productos y asistencia, contacte con su representante local de EBV, el especialista líder en la distribución de semiconductores en la zona EMEA. Visite también ebv.com/industry.



Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es





www.matelec.ifema.es

Las ferias multiplican las oportunidades de conseguir grandes objetivos comerciales en poco tiempo

Un seminario de Marketing para Expositores, organizado por IFEMA para los expositores de ePower@Building en la FERIA DE MADRID, ha explicado cómo obtener el máximo retorno de la participación en una feria

Raúl Calleja, Director de la convocatoria, ha asegurado ante un centenar de asistentes que participar en una Feria es una de las herramientas de marketing más completas y rentables

Las ferias son una herramienta que multiplica las oportunidades de conseguir grandes objetivos en poco tiempo, tanto comerciales, de comunicación, impactos, tiempo y agenda, ya que

suponen una convocatoria masiva de un sector. Así lo ha afirmado el Director de certámenes de IFEMA, Raúl Calleja, en un Seminario de Marketing Ferial para Expositores dirigido a firmas participantes en los salones integrantes de ePower@Building, en la FERIA DE MADRID, al que han asistido representantes de un centenar de empresas. En la reunión se ha constatado cómo participar en una Feria es una de las herramientas de marketing más completas y rentables que existen.

Todas las ventajas expuestas se materializarán en ePower@Building, la convocatoria que integra los certámenes CONSTRUTEC, PIEDRA, VETECO, BIMEXPO, MATELEC y URBÓTICA, organizados por IFEMA y que tendrán lugar del 25 al 28 de octubre de 2016, en la FERIA DE MADRID.

Los asistentes al Seminario de Marketing Ferial para Expositores han podido descubrir cómo obtener el máximo retorno de inversión a la hora de participar en una Feria, y cómo generar el máximo número de oportunidades comerciales. Además, han conocido cómo debe actuar el personal comercial

presente en la Feria para reforzar la imagen de su empresa. Y cómo, cuándo y a quién comunicar para atraer tráfico cualitativo a su stand. Durante la jornada se han expuesto también diversos casos prácticos.

Productividad y eficiencia

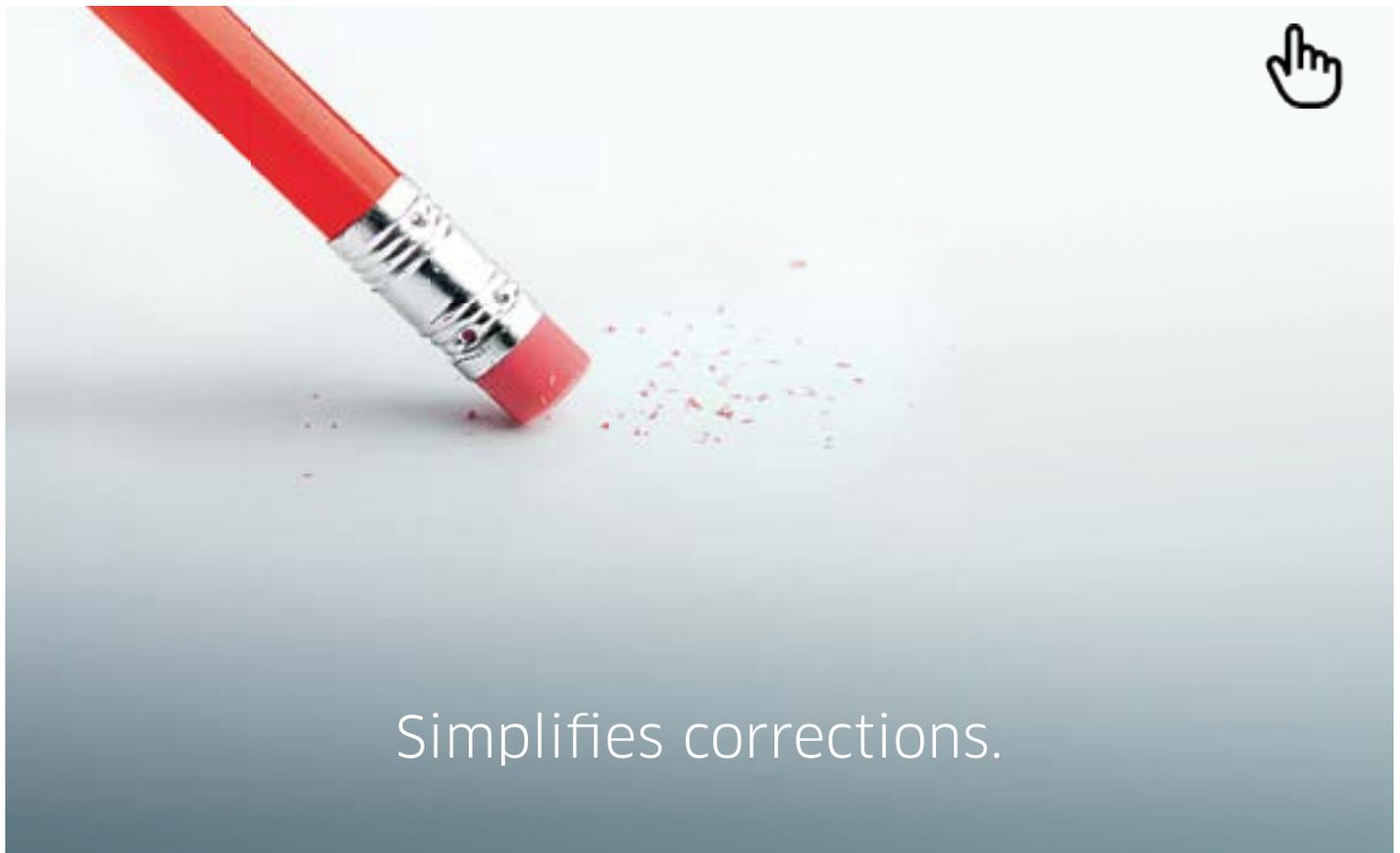
Entre los temas expuestos, se ha hablado de la Feria como herramienta de marketing y su integración en la estrategia global; el cálculo del ROI y las variables a tener en cuenta para maximizarlo, el método del 80/20, cuántos recursos dedicar a cada variable generadora de ROI y cómo generar tráfico al stand. Además, se ha tratado sobre el Stand y su creatividad funcional al servicio de la rentabilidad; así como sobre el personal informativo y comercial que atiende y vende; y la estrategia de comunicación: cómo, cuándo, qué, a quién...

Raúl Calleja ha afirmado que organizar la participación en un Salón "es un reto para cualquier profesional del marketing y la comunicación". Y ha señalado que "para hacerlo correctamente es necesario interiorizar un método de

trabajo, tener hábitos de preparación bien dirigidos, y encaminarse hacia la productividad y la eficiencia".

Según ha expuesto, un certamen debe ser un encuentro comercial masivo de oferta y demanda de un determinado sector, "un instrumento que multiplica el número de impactos directos a un target determinado en muy poco tiempo". Y, entre las variables que optimizan la presencia en ella, ha destacado la de "alinearse con la mente del visitante que se plantea por qué voy a la Feria, qué busco y qué me gustaría encontrar. Y orientar la participación a lo que viene a buscar el visitante, poniendo especial hincapié en cómo convoco, a quién, cuándo y para qué, qué ofrezco de diferente, cómo contacto con el cliente, cómo enseño mi producto, cómo realizo el seguimiento...".

La actitud con la que se debe acudir a una feria es "disfrutar, presentar lo que tengo y abrir posibilidades de negocio", para lo que es necesario "identificar previamente el objetivo, hacer una promoción pre-show, generar tráfico e impactos y llevar a cabo un seguimiento posterior".



Simplifies corrections.

En el seminario, se ha destacado también la importancia del retorno y la inversión, y se ha apuntado la oportunidad de plantearse “cuál es la inversión necesaria para generar oportunidades e impactos de mi empresa” y “cuál es el máximo retorno que puedo extraer de mi participación en un evento”.

Máximo rendimiento en ePower&Building

Raúl Calleja ha explicado las claves por las que una empresa expositora obtendrá el máximo rendimiento en su participación en ePower&Building, la convocatoria que él mismo dirige. Y ha planteado como objetivo de la Feria para 2016 generar 400.000 euros de oportunidades de negocio con la solución “T” en el ámbito de prescripción (30% y 100 contactos directos), distribución (20% y 200 contactos directos) e instalación (50% y 900 contactos directos).

Entre los consejos que ha dado a las empresas está “crear y definir un mensaje ganador, generar expectativas al visitante antes del show, convertirse

en un imprescindible del evento, llamar la atención del visitante en la Feria, destacar ante la competencia, identificar el alma de la empresa y hacer test de nuevos argumentos de venta”. Además, el producto debe “llamar la atención, ser original, generar experiencias y cubrir necesidades”, y se pueden llevar a cabo otras actuaciones como “elaborar invitaciones especificando el stand al que pueden acudir sus clientes, y preparar un calendario de envíos incorporando la participación en el certamen en soportes corporativos, boletines, comunicaciones a clientes, albaranes, banners, publicidad en medios sectoriales, Facebook, Twitter, etc.”.

Además, para promocionar la presencia en el Salón y llevar tráfico hacia el stand, los expositores pueden utilizar todas las herramientas de promoción que la Feria pone a su disposición: canales de comunicación y difusión; boletines, redes sociales, acciones con medios...; soportes publicitarios opcionales; base de datos de visitantes; galerías de novedades; jornadas y formaciones; visitas guiadas; programa de invitados; Vialnova...



MATELEC

25-28
OCTUBRE
2016
Madrid - España

ORGANIZA
IFEMA
Feria de
Madrid

- Instalaciones Eléctricas
- Telecomunicaciones y Redes
- Aparatación, Mecanismos, Cables y Conductores
- Equipamiento Media Tensión
- Electrónica
- LIGHTEC: Iluminación y Alumbrado
- Vehículo Eléctrico
- URBÓTICA: Domótica, Inmótica y Smart Cities

Let's power



Simplifies connections.

www.avnet-silica.com



www.olver.com

LED Driver en corriente constante 1200/1500mA

Meanwell tiene ya en el mercado los modelos de LED driver en corriente constante LDD-L (300-1500 mA, reductor de tensión y entrada de tensión baja), LDD-H (300-1000 mA, reductor de tensión y entrada de tensión alta) y LDB-L (300-600mA, modo buck-boost y entrada de tensión baja) que llevan empleándose durante años y han sido empleados en distintas aplicaciones. Con el fin de



www.meanwell.es

cumplir mejor con las demandas de éstas, Meanwell aumenta en estos diseños la corriente de salida hasta 1200mA/1500mA presentando los nuevos modelos LDD-1200/1500H/HW.

Se trata de LED drivers de corriente constante de bajada, con entrada de alta tensión 9~52Vcc y salida de 2~46Vcc. Tanto para el formato PIN (tipo H) como para el cableado (HW), su diseño recubierto internamente hace que sean capaces de soportar el agua y el polvo. Sin aislamiento, cuentan con una de las más altas eficiencias

de trabajo llegando al 96%. Las dimensiones para toda la familia LDD-H / HW son de 31,8 x 20,3 x 12,2 mm; este es un punto favorable para los diseñadores de sistemas de iluminación que ya han adoptado los productos de Meanwell pero requieren altas corrientes de salida, ya que pueden actualizar sus proyectos con los nuevos controladores directamente sin necesidad de cambiar el diseño del circuito inicial.

Este tipo de drivers LED en corriente constante se utilizan para conectar en la parte trasera de los LED drivers de tensión, a fin de proporcionar una corriente constante y estable a las luminarias LED prolongando así su vida útil. Indicados para sistemas de iluminación LED al aire libre o de interior que utilizan los controladores de LED AC-DC de Meanwell: alumbrado público, iluminación de escaparates, en túneles, iluminación del hogar, comercial, y así sucesivamente.



- Alta eficiencia de trabajo hasta el 96%
- Amplio rango de temperatura de trabajo desde -40°C hasta +85°C
- Cumple con EMI sin ningún componente adicional (EN55015 y FCC parte 15)
- Protecciones: Cortocircuito / Exceso de temperatura
- Carcasa de plástico ignífuga 0-94V
- Control remoto activado / desactivado y regulación PWM incorporada
- Homologados FCC / CE
- Dimensiones (L x W x H): 31.8 x 20.3 x 12.2 mm
- 3 años de garantía

Características

- Salida en corriente constante
- Amplio rango de entrada (9 ~ 52Vcc) y de salida (2 ~ 46Vcc)



www.olver.com

Fuente de alimentación trifásica miniatura de Mornsun

Especial para sistemas trifásicos de cuatro hilos

Mornsun lanza la nueva serie de fuentes de alimentación trifásicas de cuatro hilos LD03-16Bxx 3W y LS03-16BxxSS. Las series ofrecen un amplio rango de entrada desde 90 hasta 528Vca, y doble uso, ya que permiten a su vez entrada en CC (desde el mismo terminal) mediante una entrada de 3x220 Vca / 380Vca de tensión nominal y con conexión de dos hilos desde el sistema de cuatro cables trifásico,



www.mornsun-power.com

cumpliendo con los estándares UL60950, 60950 y FCC parte 15.

Las series proporcionan una alta eficiencia de hasta el 76%, 4000VAC de aislamiento de salida y protecciones ante cortocircuito y sobrecargas de corriente. Esta serie de productos sigue siendo rentable al tiempo que ofrece una alta fiabilidad y un rendimiento excelente. Con formatos SIP y DIP disponibles, adecuados para diversas aplicaciones, especialmente para aplicaciones con limitaciones de espacio.

Características

- Indicado en múltiples aplicaciones, especialmente en las

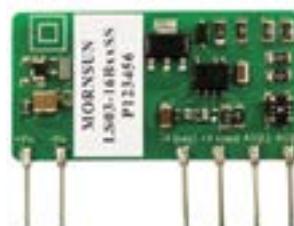
que cuenten con espacio muy limitado

- Apto para cualquier conexión de dos hilos desde el sistema trifásico de cuatro cables
- Rango de tensión de entrada: desde 90Vca hasta 528Vca / 100Vcc hasta 745Vcc
- Temperatura de funcionamiento: -40°C hasta + 85°C
- Aislamiento: 4000Vca (SIP) / 3000Vca (DIP)
- Eficiencia de hasta el 76%

- Cumple con las normativas UL60950 / 60950 / FCC parte 15 (pendiente)
- Protecciones contra cortocircuitos de salida y sobrecargas de corriente

Aplicaciones

- Medidores eléctricos trifásicos
- Control industrial
- Instrumentación
- Sistemas de protección contra incendios





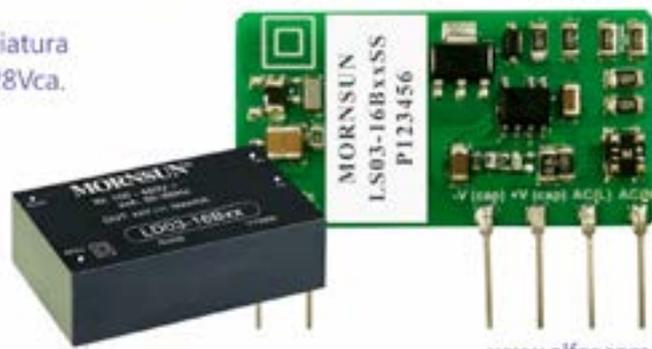
Cuando el espacio se convierte en el principal componente de la instalación.



MORNSUN presenta las nuevas fuentes de alimentación en miniatura LS03-16BxxSS y LD03-16Bxx con rango de entrada de 90 a 528Vca.

Pequeña escala, grandes beneficios.

OLFER
The Power Supply Company



www.olver.com

Conferencia anual NIWeek 2016 para desarrolladores de sistemas gráficos.

40 años porporcinando a los ingenieros y desarrolladores herramientas y plataformas para la innovación en sus proyectos.

Durante el pasado mes de Agosto se celebró en Austin (Texas) la conferencia internacional de programadores y desarrolladores de sistemas de diseño gráfico NIWeek 2016 en la que se presentaron las últimas novedades de la plataforma de productos y tendencias National Instruments.

En este año se celebró además el 40 aniversario de NI y en la keynote inicial de la conferencia, Dr. T realizó un recorrido desde el punto inicial de la formación de la compañía hasta la actualidad, pudiendo ver el gran recorrido tecnológico realizado por la compañía a lo largo de los años.

Desde el nacimiento de NI con los sistemas GPIB, hasta los nuevos transceptores vectorial de señales de segunda generación, NI ha revolucionado el mercado de la instrumentación. La evolución de los ecosistemas y la plataforma de programación Labview, ha facilitado a los ingenieros y desarrolladores de nuevas herramientas para incrementar la productividad y el tiempo de desarrollo de sus aplicaciones. A lo largo de los años, NI ha conseguido formar parte de los mayores logros tecnológicos.

Gracias a NI, los fabricantes y desarrolladores de las nuevas tecnolo-

gías 5G disponen de elementos de simulación y de test para hacer realidad la red de transmisión de datos más veloz de la historia. La colaboración de NI y el CERN está dotando a los investigadores contra el cáncer de nuevos métodos para la lucha contra esta enfermedad. Los nuevos sistemas de reducción de ruido en los últimos modelos de aviones también han sido resultado de colaboración entre fabricantes y equipos de test y medida NI. En definitiva, la plataforma de desarrollo e instrumentación NI hace posible la evolución y mejora en la vida cotidiana de todos.

La visión de NI: Instrumentación virtual. Labview 2016

El software juega un factor fundamental en los ecosistemas NI. La evolución de la instrumentación ha evolucionado desde los tubos de vacío y transistores hasta lo que hoy conocemos gracias a NI como instrumentación basada en software. La plataforma NI ofrece un completo ecosistema para la realización de miles de diferentes proyectos. Los partners NI forman parte importante del crecimiento de la plataforma Labview. La estructura procesador, FPGA y entradas/salidas y la plataforma Labview ofrece a los desarrolladores una herramienta única que les permite realizar sobre un mismo elemento de hardware, diferentes dispositivos e instrumentos con solo pequeñas modificaciones de software. Como principal novedad de la presentación de Labview 2016 se ha presentado un nuevo "cable". Este cable da la posi-



bilidad a los desarrolladores Labview de enlazar datos entre bucles de una manera simple y eficaz ahorrando tiempo de programación y evitando errores. Además, esta nueva versión de Labview mejora la estabilidad y el rendimiento.

Nuevo transductor vectorial de señales VST. Más potencia y ancho de banda.

Charles Schroeder, Vicepresidente del departamento de RF y Wireless presentó la segunda generación de su ya exitoso transceptor vectorial de señales (VST). Esta nueva versión ofrece un ancho de banda de hasta 1GHz, además de un incremento en la potencia de salida en un solo módulo PXI de dos ranuras. Esta nueva versión ofrece una mayor captura de datos en el ancho de banda lo que permite una mayor precisión en los datos a analizar.

Compañías como Audi trabajan ya con los nuevos VST en el desarrollo de nuevos sistemas de radar para vehículos con conducción autónoma.

El nuevo VST permite simular condiciones que en el mundo real serían difíciles y costosas de evaluar.

Pasado, presente y futuro de NI: JEFF KODOSKY

Desde el comienzo de NI con el reto de conectar instrumentos a ordenadores a través de GPIB hasta la última versión del transductor vectorial de señales, el reto de NI ha sido facilitar la tarea a ingenieros y desarrolladores en su ardua tarea. La introducción del Macintosh por parte de Apple fue una visión para Jeff Kodosky, el cual vio el potencial del entorno gráfico en la adquisición y gestión de los datos obtenidos por las tarjetas GPIB. El interface y la programación orientada a objetos y bloques fue la solución.

Los clientes vieron la ventaja de la programación gráfica y pedían cada vez más rapidez y fiabilidad con lo que NI lanzó el primer compilador LabVIEW 1. A los 3 años se lanzó LabVIEW 3 con su versión de Windows. La introducción de los VI dio modularidad a Labview con lo que se podía reutilizar código lo cual supuso una gran funcionalidad para los programadores. La estructura de programación de LabVIEW, sus diagramas de flujo, el entorno gráfico, visual, fácil e intuitivo ha hecho de LabVIEW la herramienta preferida por desarrolladores y programadores de equipos de instrumentación y test. La gran evolución en la plataforma LabVIEW han sido gracias a todo el entorno de desarrolladores, fóruns, comunidades de programadores y gran dedicación de toda la familia NI.





INNOVE MÁS RÁPIDO

CON LAS PRUEBAS DE CONCEPTO EN CAMPO DE SISTEMAS 5G

En la carrera del diseño de las tecnologías inalámbricas de próxima generación, los equipos de investigación deben confiar en las plataformas y herramientas que aceleren su productividad. Con el uso de la plataforma de radio definida por software de NI y LabVIEW Communications, los principales investigadores están innovando de forma más rápida y construyendo en primer lugar las prueba de concepto de sistemas 5G para demostrar las nuevas tecnologías.

Acelere su innovación en ni.com/5g



Software LabVIEW Communications System Design , Hardware USRP-2943R SDR



www.ni.com

NI presenta la solución de pruebas para tecnología inalámbrica 802.11ax de alta eficacia

La WLAN Measurement Suite ahora dispone de funciones clave de un nuevo proyecto de estándar inalámbrico

NI anunció una primera versión de acceso de la WLAN Measurement Suite con soporte para el IEEE 802.11ax (proyecto 0.1) proyecto de norma inalámbrica de gran eficacia. La WLAN Measurement Suite, combinada con el transceptor de señales vectoriales (VST) de RF de NI, permite a los ingenieros medir el rendimiento de sus diseños 802.11ax con confianza en presencia de nuevos cambios significativos en la especificación de la capa física de 802.11.

La WLAN Measurement Suite ofrece a los investigadores, ingenieros y tecnólogos la capacidad y flexibilidad de generar y analizar una amplia gama de formas de onda de 802.11, como 802.11a/b/g/n/j/p/ac/ah/af. Ahora, con la última actualización de la versión de medida para 802.11ax, estos usuarios pueden acelerar el trabajo de desarrollo en dispositivos 802.11ax.

El software permite nuevas funciones de 802.11ax, incluido el espaciado de subportadora más estrecho, 1024-QAM y acceso múltiple

de división de frecuencia ortogonal (OFDMA) para varios usuarios. La versión de medida actualizada también incluye código de ejemplo del software de diseño de sistemas LabVIEW para ayudar a los ingenieros a automatizar mediciones de WLAN de forma rápida y fácil.

“El rápido ritmo de evolución de estándares inalámbricos requiere instrumentos que puedan evolucionar a la velocidad que lo hace el software”, afirmó Charles Schroeder, vicepresidente de marketing de RF en NI. “Nuestro soporte para el último proyecto de estándar 802.11ax en la WLAN Measurement Suite forma parte de la evolución de una plataforma que escala cuando cambian los estándares de conectividad y ofrece a nuestros clientes rendimiento de RF superior en entornos de laboratorio y producción”.

La técnica basada en la plataforma de NI ayuda a garantizar que los ingenieros puedan actualizar sus sistemas de prueba de RF PXI existentes para que sean compatibles con la prueba de dispositivos 802.11ax con una simple actualización de software y sigan haciéndolo a medida que evolucione el proceso de estandarización 802.11ax.

Los ingenieros pueden aprovechar esta técnica más inteligente para la prueba de RF y ayudar a reducir su coste de prueba, así como prepararse mejor para futuras iniciativas de estandarización celular y de conectividad, como el 5G.

Para obtener más información sobre la nueva WLAN Measurement Suite y 802.11ax, visite <http://www.ni.com/white-paper/53150/en>.



NI anuncia la primera radio definida por software mmWave del mundo para ayudar a acelerar la investigación del 5G

Transceptor mmWave capaz de sondear canales y crear prototipos de ancho de banda de hasta 2 GHz

NI anunció la primera radio definida por software (SDR) del mundo para el espectro de ondas milimétricas (mmWave). El nuevo sistema transceptor mmWave de NI es un transceptor completo que puede transmitir o recibir señales de ancho de banda amplio con un ancho de banda en tiempo real sin precedentes de 2 GHz, que cubre el espectro en la banda E, 71-76 GHz. Los ingenieros y científicos llevan años utilizando SDR en todas partes en el espectro por debajo de 6 GHz. Sin embargo, con empresas que invierten en mmWave como una posible tecnología núcleo para el 5G, ahora los investigadores disponen de una plataforma SDR con todas las características para impulsar iniciativas basadas en esta tecnología.

El sistema transceptor mmWave incluye nuevos módulos PXI Express que funcionan en conjunto como un punto de acceso de mmWave para el dispositivo de un usuario. Debido a la flexibilidad sin precedentes, los usuarios pueden desarrollar sistemas de creación de prototipos de comunicación de mmWave o realizar medidas de canales —ejercicios necesarios para que los investigadores de sistemas inalámbricos entiendan las características de un nuevo espectro— utilizando el mismo sistema.

El software de banda base de mmWave presenta una capa física completa de mmWave que incluye la codificación de canales en el código fuente de instrumentos virtuales (VI) de LabVIEW para acelerar el desarro-

llo de sistemas, a la vez que se alivian muchas de las tareas de integración de sistemas. Los investigadores también pueden utilizar la banda base del sistema transceptor de mmWave con los cabezales de mmWave de banda E o los puntos de inicio RF de terceros para ofrecer la máxima flexibilidad para explorar otras bandas de frecuencia de microondas y de mmWave. Como principal participante en el programa de usuarios líderes en comunicaciones/RF de NI, Nokia lleva trabajando más de un año con las primeras versiones del sistema transceptor de mmWave en sus iniciativas de investigación del 5G.

“El sistema transceptor de mmWave de NI ha sido una plataforma de investigación clave para investigar nuestro mmWave”, afirmó Tod Sizer, jefe de investigación de radio móvil para Nokia Bell Labs. “La plataforma ofrece la combinación adecuada de hardware y software necesaria para acelerar nuestra investigación y nos ha dado la confianza de que mmWave será una tecnología crítica para el 5G. En la cumbre del 5G de este año en Brooklyn, estamos demostrando un sistema de mmWave con una alta velocidad de datos utilizando elementos enfocados a 60 GHz con una plataforma NI, convirtiendo así el 5G en una realidad comercial”.

“No cabe duda de que el 5G incluirá frecuencias por encima de 6 GHz”, declaró Charles Schroeder, vicepresidente marketing de productos de comunicaciones inalámbricas y de RF en NI. “El sistema transceptor de mmWave es una plataforma esencial para entender los modelos de propagación de señales de frecuencia mayores y para generar prototipos del mundo real de estos sistemas 5G de nueva generación”.

Obtenga más información del sistema de transceptor de mmWave y de las configuraciones en www.ni.com/sdr/mmwave.





Entrada de cualquier tipo de sensor de temperatura. Salida con la precisión de un multímetro profesional.



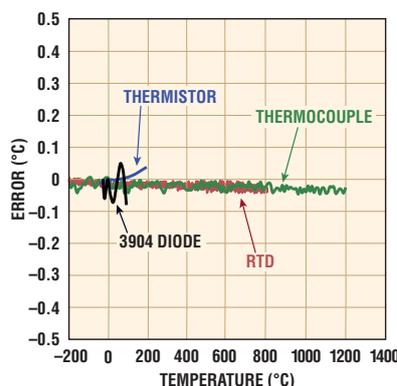
Sistema multicanal de medición de temperatura luce conexiones directa de los sensores y una salida digital linealizada en °C

El LTC[®]2983 es un sistema de medición de temperatura digital de alta precisión que incluye todos los componentes necesarios para alimentar, calibrar, medir y digitalizar diodos, termopares, termistores y RTDs. Un interfaz SPI provee salidas de la temperatura en °C y permite configuración de múltiples características útiles, incluso compensación automática de uniones en frío, coeficientes de linealización, detección de fallos y dos fuentes de corriente con compensación automática de desnivel, flujo de corriente inversa y ajuste del rango de la corriente.

▼ Prestaciones

- Precisión de 0,1° y resolución de 0,001°C
- 20 entradas flexibles que permiten el intercambio de sensores sin modificaciones a nivel hardware
- Medición de sensores con referencia a masa
- Entradas con buffer que permiten protecciones y filtros externos sin errores de pérdida de tensión
- Incluye una referencia de 10ppm/°C, redes de conmutación, fuentes de corriente, tres ADCs tipo $\Delta\Sigma$ de 24-bit, RAM, ROM y circuitos para linealizar sensores
- Coeficientes incluidos estándares o programables
- Rechazo simultáneo de 50Hz/60Hz
- Detección automática de sensores dañados, cortocircuitos y fallos

Contribución de Error del LTC2983



▼ Información y Muestras Gratis

www.linear.com/product/LTC2983

1-800-4-LINEAR



video.linear.com/5174

L^T, LT, LTC, LTM, Linear Technology and the Linear logo are registered trademarks of Linear Technology Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

ROHM

SEMICONDUCTOR

ROHM presenta la gama más completa de reguladores LDO para la industria automotriz

Estos dispositivos con homologación AEC-Q100 ofrecen características superiores, alta fiabilidad y opciones de miniaturización para múltiples aplicaciones automotrices

ROHM acaba de anunciar la disponibilidad de dos nuevas familias de reguladores LDO que complementan su catálogo ya existente de LDO y elevan hasta 184 su número de LDO para la industria automotriz. Con su encapsulado miniatura, la nueva serie BUxxJA2MNVX-C de ROHM está formada por los reguladores LDO más pequeños del mercado para la industria del automóvil, mientras que la serie BD7xxLx ofrece una corriente en reposo inigualable.

Ahora los clientes están en condiciones de escoger entre múltiples opciones de tensión y corriente, así como entre diferentes encapsulados, para cubrir con exactitud los requisitos de su aplicación, tanto en la carrocería como en la unidad de potencia, el infoentrenamiento o los sistemas de asistencia avanzada al conductor (advanced driver assistance systems, ADAS). Las dos gamas se basan en el sistema de producción de integración vertical de ROHM y en sus tecnologías propias de diseño analógico, proceso y encapsulado para lograr una elevada eficiencia en un formato compacto, además de añadir flexibilidad de diseño y fiabilidad.

Durante los últimos años, los CI de alimentación para el automóvil

han seguido aumentando sus niveles de sofisticación y funcionalidad, junto con una mayor necesidad de ampliar la oferta para cubrir un amplio conjunto de características y requisitos de la aplicación – como tipo de encapsulado y corriente de salida – en lugar de centrarse simplemente en una solución única. La serie BD7xxLx y la serie BD4xxMx están optimizadas para todas las aplicaciones conectadas a la batería y que requieren una corriente en reposo extremadamente baja. Gracias a su amplio rango de tensiones de entrada (hasta 50V de



tensión máxima) y amplio rango de temperaturas de operación, entre -40° y $+125^{\circ}\text{C}$, esta familia es una solución perfecta para la carrocería del automóvil, la unidad de potencia y los sistemas de infoentrenamiento. La gama BD7xxLx está formada por 8 modelos, con una tensión de salida opcional de 3,3V y 5V, una corriente de salida de 200mA a 500mA y 3 tipos de encapsulado estándar.

La proliferación de medidas para la prevención de accidentes y

sistemas de conducción automática exige sistemas avanzados de seguridad que ofrezcan mayores prestaciones. Ello exige un mayor número de sensores, módulos de cámaras y otros componentes, pero al mismo tiempo existe la necesidad de reducir el tamaño de los dispositivos para mejorar la flexibilidad de diseño y disminuir el peso del vehículo.

Sin embargo, ha resultado difícil diseñar CI de alimentación que ofrezcan una fiabilidad elevada en un formato compacto. Hasta ahora, en entornos adversos como los

respecto a los productos existentes. Al mismo tiempo, el consumo de corriente en espera (35uA) y las características de regulación de carga (fluctuación de carga de 65mV) se ven reducidas a la mitad, contribuyendo así a que los módulos de seguridad del automóvil sean más pequeños y de mayores prestaciones.

A diferencia de los productos convencionales que exigen una capacidad externa de 1,0uF como mínimo para evitar oscilaciones, estos nuevos reguladores admiten condensadores externos más pequeños, a partir de 0,22uF, lo cual permite una mayor miniaturización.

Principales características de las series BD4xxMx/BD7xxLx

Reguladores LDO con una corriente en reposo ultrabaja

La tendencia hacia una mayor informatización de los vehículos ha aumentado el número de microcontroladores necesarios; además, la reducción del consumo de combustible exige una reducción del consumo a cada CI de alimentación con el fin de mejorar el ahorro de energía del sistema. La serie BD7xxLx se basa en la probada tecnología de diseño analógico de ROHM y reduce el consumo de corriente sin carga hasta un valor inigualable de 6uA.

La compatibilidad con condensadores cerámicos reduce la superficie de montaje y los costes

Su diseño optimizado asegura una tensión de salida estable sin fluctuaciones con una capacidad externa de tan solo 1-10uF que elimina la necesidad de condensa-

dores externos de mayor tamaño, minimizando así la superficie de montaje y los costes.

Varios tipos de encapsulados para una amplia compatibilidad

El rediseño de la circuitería ha permitido disminuir el número de bloques y el nuevo trazado del chip permite ofrecer 3 tipos de encapsulado (TO252-3, SOT223-4F y HSOP-J8), desde encapsulados robustos de potencia para entornos adversos hasta modelos compactos para aplicaciones de alta densidad.

Especificaciones de entrada/salida

- Tensión de entrada hasta 50V
- Tensión de salida 3,3V o 5V
- Corriente de salida 200 o 500mA

Aplicaciones

Carrocería, unidad de potencia y sistemas de infoentretenimiento en el automóvil.

Principales características de la serie BUxxJA2MNVX-C

Los reguladores LDO más pequeños del mercado (1 mm²) para la industria automotriz

ROHM ha aprovechado sus tecnologías de primera categoría de diseño analógico, proceso y encapsulado para desarrollar los reguladores LDO más pequeños del mundo para la industria automotriz, al lograr todas las características necesarias en una superficie de 1mm² que reduce la huella en un 55% respecto a los productos convencionales de 1,5mm². Además, la homologación AEC-Q100 proporciona el alto grado de fiabilidad exigido por las aplicaciones de automoción.

Consigue al mismo tiempo un bajo consumo de corriente y excelentes características de respuesta

La serie BUxxJA2MNVX-C utiliza una tecnología de circuitos original para lograr un equilibrio ideal entre las características de respuesta (variación de carga de 65mV) y consumo de corriente (35uA, la mitad que los productos convencionales).

Funcionamiento estable con una capacidad externa a partir de 0,22uF

Los CI de alimentación necesitan un condensador externo para compensar las fluctuaciones/oscilaciones que se producen a la salida debido a las variaciones de entrada.

A diferencia de las soluciones convencionales que necesitan 1,0uF, el nuevo CI de ROHM asegura una tensión de salida estable con un condensador de 0,22uF, permitiendo así la utilización de condensadores más pequeños que ayudan a que la solución también sea de menor tamaño.

Especificaciones de entrada/salida

- Tensión de entrada 1,7V a 6,0V
- Tensión de salida 1,0V a 3,4V
- Corriente de salida hasta 200mA

Aplicaciones

Sensores, cámaras y radar para sistemas de asistencia avanzada al conductor (ADAS), grabadoras de vídeo y otros sistemas para el automóvil que exijan una mayor miniaturización.

Disponibilidad

Ambas series ya se encuentran disponibles (muestras).



Messe München

Connecting Global Competence

Planet e: Where the future begins.

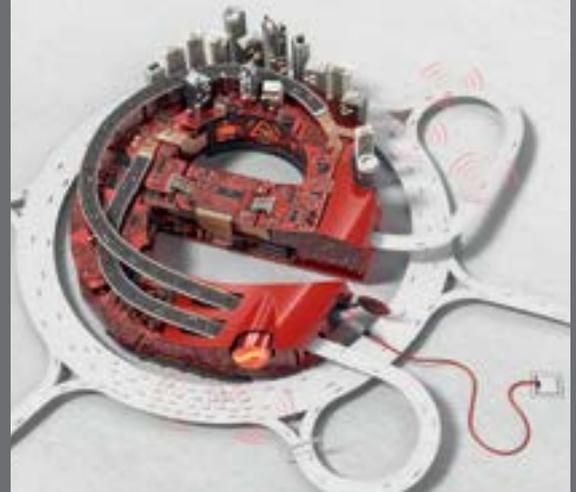
Electronica automovilística del mañana. Hoy.

Sector de exposición Automotive:
Noviembre 8-11, 2016

electronica Automotive Forum:
Noviembre 8-11, 2016

electronica Automotive Conference:
Noviembre 7, 2016

Todo sobre electronica Automotive:
electronica.de/en/automotive



Entradas y registro: electronica.de/en/tickets

Feria líder del sector de Componentes Electrónicos, Sistemas y Aplicaciones
Messe München | Noviembre 8-11, 2016 | electronica.de

Contacto: FIRAMUNICH, S. L.
Tel. +34 93 488 1720 | info@firamunich.com



electronica 2016
inside tomorrow



KOLBI ELECTRÓNICA, S.A.
T. +34 944 43 99 00
www.kolbi.es / kolbi@kolbi.es



SEIFERT. Refrigeración en DC SEIFERT

En aplicaciones industriales es muy común el empleo de equipos de aire acondicionado para refrigerar armarios eléctricos.

Normalmente se dispone, en la mayoría de los casos, de redes AC para alimentar estos equipos. Para aplicaciones industriales donde no

se dispone de redes AC y se necesitan refrigerar equipos, el fabricante alemán Seifert Systems ofrece la solución más adecuada. Esta solución consta de dos tecnologías: refrigeradores Peltier para bajas potencias y tamaños reducidos (hasta 250W) y aire acondicionado (hasta 3,5 KW).

Los refrigeradores en DC de Seifert pueden ser usados con tensiones DC (24, 48Vdc ...) y con temperaturas exteriores elevadas (+55 e incluso +65°C).

Los materiales pueden ser de chapa pintada o acero inoxidable

con grados de protección de hasta IP66. La tecnología Peltier ofrece un tamaño muy reducido y gran robustez al no haber compresor ni líquidos refrigerantes. Nuestros aires acondicionados DC, gracias a su potencia variable, aportan una máxima eficiencia energética. Estos equipos de aire acondicionado DC se pueden montar en pared, techo o en rack 19".

KOLBI ELECTRÓNICA, distribuidor oficial de Seifert Systems, le ofrece asesoramiento especializado para este tipo de aplicaciones.



SEIFERT. Allí donde el Aire Acondicionado no llega ...

Refrigeración ultra-compacta y libre de mantenimiento

En aplicaciones donde se necesita refrigerar un armario o caja en condiciones en las que el aire del exterior está a temperaturas elevadas, la ventilación no es viable. Las opciones más comunes son entonces equipos de aire acondicionado o intercambiadores de calor agua/aire.

Este tipo de soluciones implican potencias y tamaños de equipos relativamente grandes (>400 W).

Los refrigeradores ultra-compactos PELTIER del fabricante alemán Seifert Systems y distribuidos por KOLBI ELECTRÓNICA, llegan allí donde estas soluciones no son válidas bien por tamaño, peso, IP o por entornos con temperaturas exteriores elevadas.

Los equipos Peltier de Seifert abarcan potencias de refrigeración entre 50 y 250W. Se alimentan en continua, 24 ó 48Vdc. Una placa semiconductor genera frío en su cara interna y calor en su cara externa. Unos ventiladores a cada lado reparten este frío por el interior del armario o caja y evacuan el calor en el lado externo, estando ambos cir-

cuitos de aire totalmente separados e impidiendo siempre que el aire del exterior potencialmente sucio entre en el interior del armario. Estos equipos pueden trabajar con temperaturas externas de hasta 65°C garantizando un IP66.

Su diseño compacto con variantes para montaje externo o semi-empotrado, permite una instalación fácil, rápida y para espacios reducidos. Los acabados en acero inoxidable aportan resistencia a la corrosión permitiendo su uso en aplicaciones en intemperie (grado IP66 NEMA 4X) así como en entornos con riesgo de corrosión, en entornos higiénicos y en la industria alimentaria.



ICOTEK. Conos de entrada para cables gruesos

KOLBI ELECTRÓNICA presenta los conos de entrada de cables KEL-DPF de ICOTEK, diseñados para la entrada de gruesos cables de alimentación en armarios eléctricos.

Los conos KEL-DPF ofrecen gran flexibilidad y una alta estanquidad (hasta IP68 y NEMA 4X). Su forma

cónica y el material flexible hacen que incluso los cables rígidos puedan entrar de forma oblicua al armario ganando espacio en altura, ya que el radio de curvatura del cable comienza en la misma superficie del armario.

La tuerca hexagonal necesaria para su fijación está incluida en el suministro.

La familia KEL-DPF permite pasar cables de diámetros entre 3 y 70mm, usando roscas de M25, M32, M40, M50, M63, M70 y M85. El cono se corta a la medida necesaria consiguiéndose así una alta estanquidad, estando los rangos

de sujeción impresos en el cono. Si se desea además una sujeción anti-tracción se puede insertar una brida en el alojamiento previsto para ello.

Para los entornos higiénicos, la serie KEL-DPF está respaldada por la certificación ECOLAB. El montaje en intemperie es posible en sus versiones en color negro debido a su resistencia a los rayos UV. Se cumple además con la norma EN 45545-2 nivel HL3, fuego y humo para aplicaciones ferroviarias.

Para mayores diámetros disponemos de la serie KEL-ULTRAFLEX con la que podemos llegar hasta diámetros de cable de 140mm.





KOLBI



Automatice su FUTURO con nuestros avanzados

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN



Asesoramiento técnico especializado / Personalización de producto para aplicaciones especiales.

POLYAMP

DC/DC de 100 a 2000W.
Robustez y fiabilidad.
Flexibilidad en tensiones de entrada y salida.



TRACO POWER

La mayor gama en DC/DC a PCB.
85% de las referencias en stock.



ADELSYSTEM

Cargadores de baterías.
Innovador sistema de DC-UPS.
Gestiona picos de corriente elevados.
Posible comunicación MODBus.



SYKO

Diseños a medida.
Elija Uin, Uout y función
(AC/DC, DC/DC, DC/AC,
Cargador de baterías)
Ferroviario, militar y aplicaciones móviles.



DELTA ELEKTRONIKA

De 150 a 6000W.
Alta estabilidad y bajo rizado.
Alta respuesta dinámica.



KOLBI ELECTRÓNICA S.A. Telf. 944 43 99 00 email: info@kolbi.es

Los mejores métodos para medir y monitorizar los niveles de un fluido dependiendo de la aplicación.

Para medir y monitorizar los niveles de fluido de manera precisa, es imprescindible seleccionar la metodología correcta para el medio y el recipiente elegidos. A continuación, presentamos los seis métodos más comunes para monitorizar el nivel de fluido, cada uno de los cuales tiene sus ventajas y desventajas.



Transmisores de Nivel Continuo con Flotador

Estos sensores de nivel utilizan un flotador suspendido sobre el líquido, sujetado por una vara o varilla, el cual envía una vibración al sensor a través de la misma.

Existen dos clases principales : magnetostrictivos y resistivos. En ambos casos, una de las principales ventajas, es la posibilidad de instalar un grupo de sensores y flotadores para medir el nivel de distintos fluidos. Por ejemplo, para detección de derrames. Además, proporcionan una gran precisión, especialmente, en materiales espumosos, donde otras tecnologías sin contacto, como la de ultrasonido, suelen dar resultados erróneos. Sin embargo, el requerir contacto presenta desventajas, ya que los materiales en las varillas o flotadores pueden no ser compatibles con el ambiente. Además, la temperatura o la flotabilidad pueden alterar la exactitud de los resultados. Por último, el desplazamiento de flotadores y varillas en envases muy pequeños puede llevar a resultados imprecisos. Los transmisores de nivel continuo con flotador son apropiados y muy eficaces para aplicaciones comunes.



Transmisores De Presión Diferencial

Utilizados de manera difundida en diversas aplicaciones, los transmisores de presión diferencial se pueden utilizar para determinar niveles de fluido conociendo la diferencia de presión entre la salida de alta presión y la salida de baja presión en su configuración común. La diferencia de presión se convierte en una señal de salida que se calibra para indicar el nivel de fluido.



Célula de Carga

Una célula de carga es una técnica de transductor que mide el peso, una fuerza mecánica o una carga, con una señal de salida equivalente al nivel de fluido.

Estas tecnologías varían, de muy asequibles y genéricas, a diseños personalizados. La monitorización de fluido normalmente presenta una menor complejidad. La fuerza es unidireccional, estática y repetitiva. Se aplican los inconvenientes

mencionados en el apartado de transmisores continuos con flotador.



Transmisores de Nivel con Radar

Éste es un método sin contacto que implica rebotar un pulso electromagnético en una superficie y medir el tiempo que requiere en volver al sensor. Cuanto más rápido regrese el pulso, mayor el nivel del líquido. El método de medición sin contacto ofrece ventajas en las que las características del medio no son tan restrictivas. Sin embargo, los radares funcionan mejor con envases metálicos. Los envases pueden hacer que algunos medios no puedan usar esta tecnología. Medios altamente corrosivos, por ejemplo, no se pueden almacenar en recipientes metálicos, así que para tal situación el radar no sería la mejor opción. La tecnología de detección por radar requiere un tiempo de instalación. El software se tiene que instalar para poder calibrar el equipo. La calibración elimina los ecos falsos dentro del envase.

Capacitancia de Radio Frecuencia

La tecnología de radio frecuencia utiliza características eléctricas de capacitores en un envase para localizar el contorno de la superficie. Esta tecnología puede utilizar los niveles de gránulos o fluidos con diversas densidades. El equipo es similar al de sondeo de nivel con flotador, solo que, en lugar de utilizar imanes, el lateral del contenedor sirve comúnmente como segundo conductor. Una desventaja de esta tecnología es la acumulación de fluido en la sonda, ya que, si no se le da un mantenimiento y limpieza adecuados, puede generar lecturas erróneas de nivel. Es importante configurar la sonda y el envase de manera correcta, para lo cual existen diseños a medida que se adecuan a sus necesidades.

Sensores y Transmisores de Ultrasonidos

Parecidos a los sensores de radar, los sensores ultrasónicos son poco sensibles a las características del envase. Es básicamente una tecnología para niveles de fluido en los que una medida será suficiente. Ya que no es una tecnología de contacto, se pueden medir ácidos, químicos de imprenta o incluso aguas residuales de manera sencilla. Los grumos o fluidos esponjosos pueden alterar la precisión de esta tecnología si no se diseña un proceso más sofisticado para la recolección de información.



Su proveedor de servicio rápido para productos de proceso y control

- 100.000 productos
- Entrega rápida
- Soporte técnico
- Pedido fácil



En Omega puede adquirir múltiples productos de medición y control para ahorrar tiempo y dinero, satisfaciendo todas las necesidades de su proceso.

es.omega.com



800 900 532

ventas@es.omega.com



www.keysight.com

Keysight Technologies presenta el primer software todo en uno del sector para ingenieros de I+D que diseñan y evalúan formas de onda candidatas para 5G

El software proporciona una solución integrada para la calibración de sistemas y la creación y el análisis de señales 5G

Principales características:

- Simplifica la construcción de sistemas de prueba con canales de banda ancha en el transmisor, en el receptor o en ambos componentes
- Facilita la calibración compleja de sistemas de medida desde ondas de RF hasta ondas milimétricas y crea una guía para la configuración de pruebas basada en tareas, desde la creación hasta la medida de las señales
- Genera y analiza formas de onda candidatas para 5G con el fin de garantizar medidas precisas y repetibles

Keysight Technologies, Inc. ha anunciado su software Signal Optimizer, el primer y único software todo en uno del sector para calibración, creación de señales y análisis de señales de formas de onda candidatas para 5G. Al simplificar la calibración y las tareas de diseño críticas asociadas a la creación y el análisis de señales 5G, el software permite que los ingenieros de I+D puedan dedicar más tiempo para ser los primeros en lanzar sus propios diseños al mercado.

La calibración es esencial para realizar medidas precisas de las señales 5G. Sin embargo, calibrar canales

de banda ancha a RF y frecuencias de microondas y ondas milimétricas es una tarea complicada. El nuevo software Signal Optimizer de Keysight supera esta dificultad simplificando más que nunca las calibraciones del sistema totalmente guiadas. El software incorpora también instrucciones basadas en tareas que simplifican la optimización y las medidas de sistemas complejos y permiten a los ingenieros validar con más confianza sus diseños para la tecnología 5G.

“Los ingenieros de I+D de grandes proveedores de infraestructuras y servicios móviles diseñan y evalúan tecnologías candidatas para 5G utilizando una compleja variedad de herramientas”, señala Mark Pierpont, Vicepresidente del Grupo de Soluciones de Infraestructuras de Internet de Keysight. “Nuestro nuevo software Signal Optimizer resuelve este problema aunando la tecnología de medida 5G con calibraciones flexibles de sistemas de banda ancha en una única solución de software. El resultado es una potente solución centrada en 5G para acelerar el des-

pliegue de la quinta generación de servicios móviles”.

El software Signal Optimizer de Keysight puede generar y analizar diversas tecnologías candidatas para 5G, como FBMC y F-OFDM. También se está desarrollando un protocolo LTE mejorado para 5G junto con nuevos accesos múltiples en señales LTE existentes.

En el caso de las novedades futuras, simplemente se concederá una licencia y se incorporarán al software Signal Optimizer según sean necesarias. Encontrará más información sobre el software Signal Optimizer de Keysight en www.keysight.com/find/signaloptimizer. En www.keysight.com/find/SignalOptimizer_images hay disponible una imagen del nuevo software.

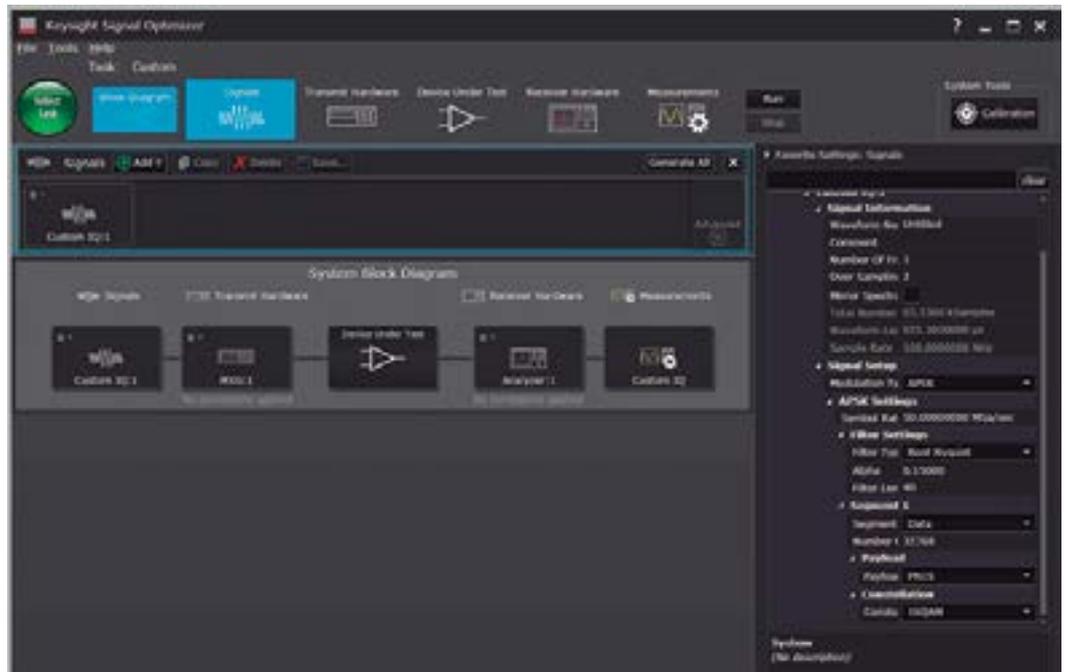
Acerca de las soluciones de software de Keysight

El software de Keysight es experiencia en diseño, prueba y medida descargable con un solo clic. Desde la primera simulación hasta el primer envío al cliente, las herramientas de

software de Keysight permiten a los equipos de ingenieros acelerar el proceso desde la obtención de datos hasta la generación de información útil. Encontrará más información en www.keysight.com/find/software. Descargue versiones de prueba gratuitas del software en www.keysight.com/find/free_trials.

Acerca de las soluciones para 5G de Keysight

El desarrollo de la tecnología 5G depende de herramientas actualizadas que permitan a los diseñadores explorar fácilmente señales, situaciones y topologías nuevas. Las soluciones 5G de Keysight están preparadas para obtener datos más profundos a medida que el desarrollo evoluciona con el estándar. En el campo del diseño y las pruebas, Keysight ayuda a los líderes del sector a innovar en tecnologías nuevas y existentes a medida que hacen realidad sus ideas. Se puede consultar más información sobre las soluciones de diseño, prueba y medida para 5G de Keysight en www.keysight.com/find/5G



HARWIN

INTERCONNECT DESIGN & MANUFACTURE

www.harwin.com

Harwin celebra la inauguración oficial de su nueva planta de fabricación en el Reino Unido

El acto, que contó con la presencia de la familia real, confirma la excelencia británica

Harwin ha inaugurado oficialmente su nuevo centro de fabricación en Portsmouth (Reino Unido), que aumenta la superficie de la planta en un 33% y potencia su nivel de automatización e I+D.

Este nuevo edificio, que ocupa 3.000m² y en el que se han invertido 3 millones de libras esterlinas, fue inaugurado por el príncipe Michael de Kent; también estuvieron presentes David Fuller, alcalde de Portsmouth; Tom Floyd, jefe de policía de Hampshire; y Penny Mordaunt, diputada por Portsmouth y ministra adjunta de Defensa, así como representantes de los estamentos educativos locales y socios tecnológicos.

En el discurso que pronunció durante el evento, Damon de Laszlo, presidente de Harwin, destacó especialmente la importancia de la nueva planta dentro de la filosofía de la empresa.

“Estamos comprometidos con la fabricación de alta calidad en el Reino Unido”, explicó, “y ello significa apli-

car las prácticas de fabricación inteligente Industria 4.0 invirtiendo en los equipos más avanzados, diseñando productos para montaje automatizado y potenciando y formando una plantilla flexible”.

Continuó afirmando que “el éxito logrado durante los últimos años ha provocado que nuestras instalaciones se quedaran pequeñas; de ahí que para cumplir nuestros planes de crecimiento tuviéramos que ampliarlas. Al mismo tiempo, estamos trabajando en el desarrollo de nuestras operaciones, utilizando para ello metodologías Big Data – desde el punto de vista de los pedidos realizados por los clientes así como de los datos de fabricación – por lo que prevemos un aumento significativo de la productividad y un aumento de la capacidad”.

La filosofía empresarial de Harwin pasa por asumir las principales fases del proceso de fabricación – estampación, metalización, moldeo, torneado, montaje y fabricación de herramientas – con el fin de garantizar la calidad y el soporte a la innovación en nuevos productos. La compañía aplica una estricta política de sustitución de su planta y sus equipos cada 5 años y desarrolla continuamente procesos automatizados para seguir siendo competitiva y mantener la calidad al máximo nivel. Harwin también invierte en su plantilla y tiene en marcha un programa de aprendizaje en colaboración con los estamentos educativos locales, gracias al cual han ascendido varios directivos que trabajan actualmente en la compañía.



HARWIN



Conecte con **confianza**

Harwin dispone de un gran stock de conectores de 1,27mm de la serie Archer y de muestras gratuitas para envío rápido.

- Placa a placa, cable a placa, con varias alturas de apilamiento
- SMT y de orificio pasante; embalados en tubos o en cinta y carrete
- 1A por contacto; temperatura de trabajo entre -40 y 105°C
- Modelos CAD disponibles para descarga

[www.harwin.com/
archer](http://www.harwin.com/archer)



www.mouser.com

Mouser lanza MultiSIM BLUE Premium y sube el listón con una mayor flexibilidad de diseño y funciones más robustas

Mouser Electronics, Inc. anuncia la disponibilidad en el mercado mundial de MultiSIM BLUE Premium, nueva versión de MultiSIM BLUE, la galardonada edición de Mouser de la herramienta de diseño de circuitos NI Multisim. MultiSIM BLUE Premium permite que la herramienta de diseño MultiSIM BLUE pueda trazar esquemas, simular, diseñar placas de circuito impreso, exportar y comprar listas de materiales, llevándola así hasta un nuevo nivel de flexibilidad y funcionalidad sin límites.

MultiSIM BLUE Premium, impulsado por National Instrument, ofrece un número ilimitado de componentes dentro de sus capacidades de trazado de esquemas y de diseño integrado. La nueva herramienta avanzada proporciona a los ingenieros un entorno de simulación que utiliza la enorme selección de productos de Mouser y una gran selección de componentes de NI, entre ellos los CI analógicos y de señal mixta, componentes pasivos, semiconductores discretos, CI para gestión de alimentación, conectores y componentes electromecánicos

más recientes. MultiSIM BLUE Premium, que incorpora un entorno de simulación de componentes electrónicos estándar Berkeley SPICE, ofrece a los ingenieros la libertad de diseñar y simular circuitos antes de la fase de prototipos físicos. Ahora los ingenieros pueden visualizar y evaluar las prestaciones lineales, logrando así que esta fase crítica del diseño de circuito sea más sencilla, más rápida y mucho más productiva.

“A partir del éxito extraordinario y la demanda de una versión más robusta de MultiSIM BLUE, era lógico que Mouser colaborara de nuevo con NI para producir la nueva MultiSIM BLUE Premium”, declaró Kevin Hess, Vicepresidente de Marketing de Mouser. “El proceso de diseño consiste en llevar las ideas al mercado antes que los demás. Con MultiSIM BLUE Premium hemos subido el listón del diseño al crear una plataforma integrada más fácil de usar, ilimitada y rápida para simulación y diseño de circuitos a partir de placas de circuito impreso y listas de materiales, que a buen seguro dará mucho que hablar en nuestra comunidad de ingenieros”.

Para ayudar a organizar mejor y a obtener módulos de los esquemas se han añadido capacidades de diseño jerárquico de forma que los ingenieros puedan incorporar bloques de clasificación en lugar de un circuito y a continuación repetirlo en otras partes del diseño para ahorrar tiempo. MultiSIM BLUE Premium también incorpora ca-



pacidades de anotación hacia adelante o hacia atrás, permitiendo así que los ingenieros transfieran los cambios de un esquema al entorno de trazado de una placa o de un trazado al esquema.

Otras funciones robustas de MultiSIM BLUE Premium son el número ilimitado de hojas y niveles de esquemas para ayudar a proporcionar un contexto más amplio y una mayor flexibilidad al diseño completo realizado por el ingeniero, así como el acceso sin restricciones a componentes y componentes a medida con el fin de ofrecer posibilidades ilimitadas al elaborar un diseño en tiempo real. Esta potente herramienta introduce nuevas mejoras en el desarrollo, permite que los ingenieros comprendan mejor sus diseños y agilicen el plazo de comercialización. Para más información, visite <http://www.mouser.com/new/national-instruments/MultiSIMBLUE-Premium/>.

Con su amplia línea de productos y un insuperable servicio al cliente, Mouser atiende las necesidades de ingenieros de diseño y compradores suministrando lo último en tecnologías avanzadas. Mouser ofrece a sus clientes 22 centros de soporte en todo el mundo y cuenta con la mayor selección de los semiconductores y componentes electrónicos más recientes para nuevos proyectos de diseño.

La web de Mouser Electronics se actualiza a diario y busca más de 10 millones de productos para localizar más de 4 millones de referencias de artículos en pedidos que se encuentran disponibles para su compra online. Mouser.com también incorpora un catálogo interactivo, primicia en el mercado, así como hojas de datos, diseños de referencia específicos del proveedor, notas de aplicación, información de diseño técnico y herramientas de ingeniería.

Consiga una salida de 10W de altas prestaciones con el amplificador de potencia de GaN sobre SiC TGA2976-SM de Qorvo a través de Mouser

Mouser Electronics, Inc. dispone del amplificador de potencia de nitruro de galio (GaN) TGA2976-SM de Qorvo. El TGA2976-SM, desarrollado mediante un método de producción de Qorvo de 0,25µm de GaN sobre carburo de silicio (SiC), ofrece unos niveles excepcionales de prestaciones en banda ancha, potencia, eficiencia de potencia añadida (power added efficiency, PAE) y ganancia.

La tecnología GaN logra densidades de potencia de radiofrecuencia (RF)

entre cinco y seis veces superiores a las de los amplificadores de RF basados en arseniuro de galio.

Las prestaciones y la fiabilidad demostradas de la tecnología GaN la convierten en una elección ideal para aplicaciones en infraestructuras, defensa y aeroespaciales como radar, guerra electrónica, comunicaciones, navegación y otras aplicaciones similares. Este aumento de prestaciones ofrece a los diseñadores la flexibilidad de reducir el espacio ocupado en la placa y los costes del sistema, así como de mejorar las prestaciones del sistema.

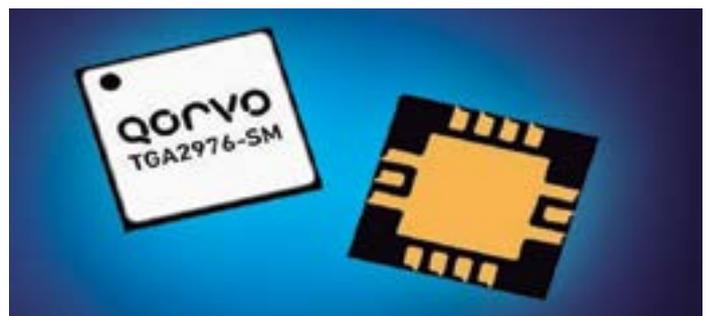
El amplificador de banda ancha TGA2976-SM de Qorvo, disponible a través de Mouser Electronics, no contiene plomo y es conforme a RoHS, ofrece unas prestaciones excepcionales en banda ancha y puede trabajar a 40V.

El TGA2976-SM funciona entre 0,1 y 3,0 GHz y proporciona una potencia de salida saturada superior a 10W con más de 13dB de ganancia para señales fuertes y una PAE superior al 38 por ciento.

El TGA2976-SM se adapta totalmente a 50 ohms en ambos puertos de RF, simplificando así la integración del sistema. El amplificador TGA2976-SM,

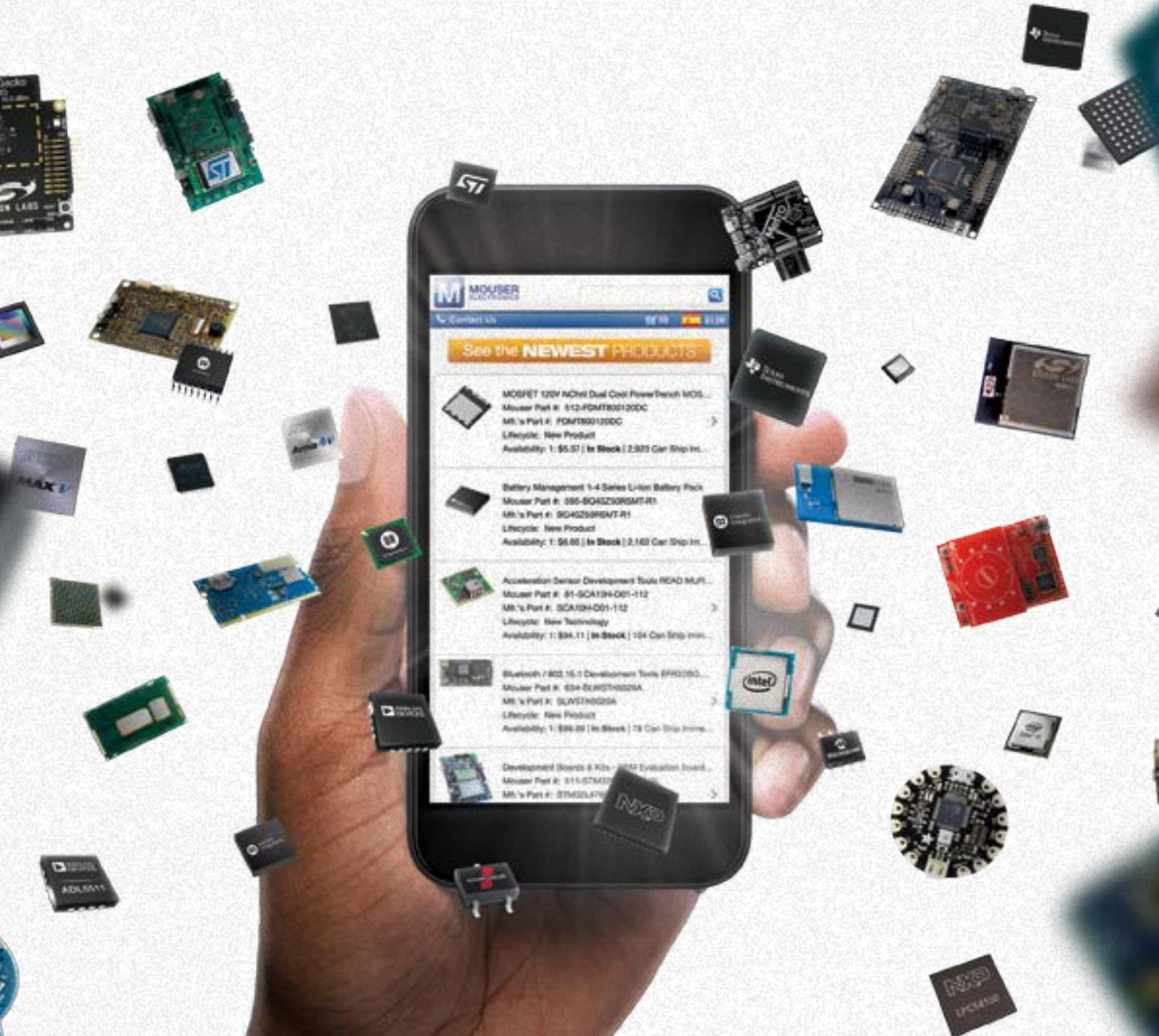
que se suministra en un encapsulado laminado con cavidad de aire para montaje superficial de bajo coste y 4x4mm, resulta apropiado para las aplicaciones de radar y comunicaciones utilizadas en los mercados de defensa y comercial.

Para más información, visite <http://www.mouser.com/new/qorvo/qorvo-tga2976-sm-amplifier/>.





Más productos nuevos en almacén que ningún otro distribuidor.



Realice ahora sus pedidos en mouser.es



Mouser® y Mouser Electronics® son marcas de Mouser Electronics, Inc. en los Estados Unidos o en otros países. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Los productos más novedosos para sus
diseños más innovadores™



www.rs-components.com

Disponible en RS una nueva gama dedicada al mantenimiento industrial

Productos y soluciones para aplicaciones de mantenimiento preventivo y reparaciones urgentes.

RS Components ofrece una nueva gama dedicada al mantenimiento industrial con productos y soluciones para aplicaciones de mantenimiento preventivo y reparaciones urgentes.

Esta gama ofrece productos económicos que permiten ampliar la vida útil de los equipos. Incluye herramientas, cables, productos de prueba y medida, tuberías, canalizaciones y una amplia oferta de control

de procesos con sensores y dispositivos de protección de máquinas.

Para detectar fallos eléctricos en lugares de difícil acceso como paneles y armarios encontramos endoscopios y cámaras termográficas, también las pinzas amperimétricas de FLIR que incluyen una cámara termográfica, tubos fluorescentes de Osram, cierres de seguridad RS Pro y herramientas de FACOM para trabajar en altura.

En cualquier línea de producción es imprescindible disponer de un mantenimiento adecuado, esto evita fallos inesperados y costosos tiempos de inactividad. En este sentido, RS ofrece sensores diseñados para el control de procesos y el mantenimiento predictivo, como el sensor de vibraciones SKF CMSS 200, correas de transmisión de potencia, avisadores luminosos y fuentes de alimentación.

Por otra parte, la gama incluye productos como adhesivos, cintas y etiquetas. Para la identificación



general de los elementos, como contenedores y cajones, se pueden utilizar etiquetas industriales estándar, pero otras aplicaciones requieren etiquetas más específicas. La gama de etiquetado DYMO XTL ofrece un sistema rápido y sencillo con etiquetas personalizadas.

Por último, RS también ofrece una amplia gama de productos RS Pro dirigidos al mantenimiento de instalaciones, como armarios y módulos de herramientas, baterías de plomo ácido, lámparas LED, carretes de extensión, bridas y kits de tornillos y pernos.

Ya disponibles los nuevos módulos lógicos RS Pro Logic

Tienen precios competitivos y son adecuados para diversas aplicaciones industriales.

RS Components amplía la gama de productos RS Pro con nuevos módulos lógicos adecuados para diversas aplicaciones, como embalaje, control de iluminación y domótica.

Estos dispositivos son esenciales en cualquier fábrica inteligente, casi todas las aplicaciones industriales utilizan un PLC o controladores lógicos para proporcionar las órdenes y comunicarse con una red más

amplia. Estos módulos se pueden utilizar en pequeñas aplicaciones de mantenimiento de edificios y también se pueden utilizar para controlar aplicaciones industriales generales.

Esta gama incluye cuatro módulos con variantes de 12/24V DC y 110/240V AC, con y sin una pantalla integrada. También hay disponibles dos módulos de expansión asociados, que proporcionan a la unidad de control E/S adicionales (ocho entradas y cuatro salidas) y dos módulos de comunicación RS485 que permiten la comunicación con dispositivos externos tipo HMI, así como para ser integrados en sistemas existentes.

Los módulos lógicos y de expansión disponen de una carcasa robusta para montar los dispositivos en un carril DIN y así instalarlos en armarios y envolventes.

La gama también incluye un módulo lógico con cable de programación USB que soporta la carga de programas desde un PC y un módulo que permite la clonación rápida de programas. RS también proporciona el software de programación gráfica, de descarga gratuita; para que los clientes no se vean obligados a pagar derechos de licencias.

Estos módulos lógicos RS Pro Logic son adecuados para mantenimiento industrial, automatización de procesos y para los fabricantes

de máquinas y paneles. También son perfectos para los estudiantes y los ingenieros que están aprendiendo a programar con PLCs industriales.

La gama de productos RS Pro ofrece calidad y rendimiento al mejor precio.



RS Components amplía la información técnica de los productos

Más de 600.000 documentos para ayudar a seleccionar, comprar, utilizar y mantener todos los componentes.

RS Components ha añadido a la base de datos, en los últimos seis

meses, más de 600.000 documentos. El objetivo es que los clientes puedan seleccionar mejor los productos, atendiendo a las especificaciones de sus aplicaciones.

Estos documentos proporcionarán mayor confianza a la hora de seleccionar los productos; mejorando la información para utilizarlos y mantenerlos. Se ha ampliado la información de los principales fa-

bricantes como APEM, FCI, ITW Switches, Kemet, Molex, Schurter, TE Connectivity, Vishay y Würth Elektronik.

Se han añadido hojas de datos, notas de aplicación, hojas de instrucciones, imágenes y diagramas. También hay abundante documentación técnica, como información sobre especificaciones y certificaciones de seguridad, legislación y materiales de

marketing. Además, se han añadido nuevos modelos 3D, modelos Spice y otros documentos con código de programación.

Los clientes de RS ya pueden sacar el máximo partido de esta información en el momento de la compra. En los últimos seis meses ya se han descargado más de 150.000 de modelos 3D de los principales fabricantes.



Ilumine su camino con LED

La tecnología LED ha venido para quedarse y proporcionar una mayor eficiencia energética, ahorro de espacio y reducción de costes.

Ahora, dotada de una mayor inteligencia para una gran variedad de nuevas aplicaciones – como semáforos inteligentes y granjas urbanas – la tecnología LED se está convirtiendo rápidamente en la nueva era de la iluminación.

Si sus proyectos requieren de esta tecnología LED, en RS encontrará todo lo que necesita, desde LEDS, drivers y conectores hasta kits de arrays.



Más información en:
es.rs-online.com/iluminacionLED



www.es.farnell.com

WaRP7 proporciona más flexibilidad y un rápido desarrollo para aplicaciones de IoT y dispositivos vestibles

Plataforma de desarrollo WaRP7 para aplicaciones de IoT y vestibles ahora disponible en Farnell element14

Establecida para cambiar las reglas del mercado del Internet de las cosas (IoT) y de los dispositivos vestibles, la plataforma de desarrollo WaRP7 mejorada por NXP® Semiconductors, diseñada y fabricada en colaboración con Farnell element14, está ahora a la venta. Gracias a su construcción desde cero para abordar los desafíos claves a los que se enfrentan los ingenieros de diseño tales como el tamaño, la vida útil de las baterías y la conectividad, el paquete de diseño en código de fuente abierta y software completo de la plataforma WaRP7 permite a los desarrolladores innovar sin restricciones de licencia, lo que reduce los tiempos de comercialización y redirige la atención hacia la diferenciación del producto en un mercado que crece rápidamente. El continuo esfuerzo por desarrollar componentes más pequeños, ligeros y potentes ha expandido este mercado y ha creado nuevas oportunidades para los ingenieros de diseño.

El rápido crecimiento del mercado del IoT genera nuevos desafíos e impone cambios en la industria, lo que obliga al diseño y a la producción a adentrarse en territorios inexplorados. WaRP7 está construida para satisfacer las necesidades de un gran conjunto de aplicaciones que incluye hogares inteligentes, monitores para

actividades deportivas y frecuencia cardíaca y dispositivos vestibles.

David Shen, director del grupo técnico de Farnell element14, ha afirmado: “la experiencia de element14 en el diseño de factores de forma compactos, la capacidad de fabricación y la experiencia en el apoyo a la comunidad de desarrollo ha ayudado a crear WaRP7, un dispositivo que creemos aborda los desafíos tecnológicos actuales más urgentes y permite que el diseño preserve su relevancia a lo largo del tiempo a



medida que el mercado continúa desarrollándose. Creemos que este dispositivo cambia las reglas del juego y podría ayudar a responder la pregunta de qué se necesita para tener éxito en el mercado de los dispositivos vestibles”.

Características que presenta:

- Vida útil de la batería: WaRP7 se basa en el procesador para aplicaciones NXP i.MX 7. Su arquitectura heterogénea multinúcleo única le concede los modos de bajo consumo cruciales para la mayoría de los diseños de IoT y dispositivos vestibles, al tiempo

que provee la potencia para manejar un sistema operativo de alto nivel y una sofisticada interfaz de usuario.

- Conectividad: WaRP7 ofrece varias opciones de conectividad que facilitan una amplia gama de modelos de uso, incluidas las comunicaciones de campo cercano (NFC). El módulo Murata®-type 1DX multi-radio ofrece 802.11b/g/n + Bluetooth 4.1, tanto clásico como de bajo consumo de energía.

pequeño tamaño de los productos presentes en el mercado”, dice Steve Tateosian, gerente de NXP Microcontrollers Solutions. “Al utilizar la arquitectura heterogénea multinúcleo del dispositivo i.MX 7Solo, WaRP7 permite a los clientes optimizar el consumo de energía, reducir la necesidad de materiales y beneficiarse de los últimos avances en flexibilidad funcional para abordar los distintos modelos de uso para el mercado de los dispositivos IoT y vestibles”.

WaRP7 está basada en el procesador para aplicaciones NXP i.MX 7Solo que se caracteriza por la implementación avanzada de los núcleos ARM® Cortex®-A7 y ARM® Cortex®-M4. Incluye características tales como sensores integrados, funciones de conectividad como NFC, Bluetooth®, Bluetooth Smart y Wi-Fi® y memoria externa LPDDR3 integrada. WaRP7 ofrece una variedad de funciones multimedia con acceso al puerto de visualización MIPI-DSI, cámara incorporada y funciones de audio. Se trata de una plataforma completamente integrada con sensores incorporados, batería recargable y circuito de alimentación. WaRP7 reduce el esfuerzo de los desarrolladores de software con acceso a Linux y es compatible con múltiples interfaces de usuario y componentes de conectividad. WaRP7 es totalmente expansible con la ranura de expansión MikroBus™, lo que ofrece a los usuarios compatibilidad con más de 200 placas Click Boards™.

WaRP7 está respaldada por la comunidad de desarrollo y las capacidades de diseño y fabricación de element14 y está disponible en element14. Para más información, visite www.element14.com/WaRP7

- Uso: WaRP7 es lo suficientemente flexible como para ofrecer todos los beneficios de una herramienta de desarrollo tradicional y no está sometida a restricciones de licencia gracias a su diseño de fuente abierta.
- Miniaturización: WaRP7 es uno de los sistemas de desarrollo más pequeños, con un tamaño de la placa del CPU principal de aproximadamente 2x4 centímetros. “WaRP7 es una de las plataformas de desarrollo basadas en procesador más eficientes para la evaluación y la rápida inclusión en los diseños de



www.safe-pcb.com

SAFE PCB SPAIN vuelve a MATELEC con la ilusión de generar más expectativas y conocer nuevos partners que nos ayuden a seguir creciendo.

Todas las nuevas herramientas desarrolladas en nuestra web y todas las mejoras e inversiones que se han hecho en nuestra fábrica nos dan suficiente confianza para seguir creciendo. Desde la entrada de Safe Pcb Spain en el mercado español de Circuitos Impresos On-line en el año 2013 hemos trabajado para satisfacer las necesidades de nuestros clientes tratando de ofrecer siempre el mejor servicio al mejor precio.

Desde aquí les animamos a conocernos mejor, pueden entrar

nuestra web, una web desarrollada para los responsables de compras y para los técnicos, muy fácil de gestionar tanto para unos como para otros. Sin olvidar que nuestro servicio cliente les atenderá para cualquier consulta o gestión que necesiten.

Hemos incorporado nuevos ingenieros en plantilla que harán aún más rápida la comprobación de Gerbers y el envío de la pre-visualización al cliente, para que pueda comprobar exhaustivamente los archivos de producción antes de iniciar la producción.

Pueden visitar nuestra web, registrarse como usuarios sin ningún tipo de compromiso, y comprobar la facilidad de gestión para la cotización y compra de circuitos impresos."



Circuitos Impresos para la industria electrónica

Circuitos Impresos On-Line

Le forma más fácil de obtener sus Circuitos Impresos a tiempo

ISO 9001

| La web que cumplirá con todas sus expectativas |

✔ Producción

Urgente

2 días

✔ Producción

Standard

5 días

✔ Producción

Economy

8 días

✔ Material

FR4
SMI
CEM1

✔ Producción

1..12 capas

✔ Control calidad

e-TEST
AOI

✔ Homologaciones

✔ Servicio Web

oferta pedido
Tracking

25-28 Oct. 2016

SAFE PCB estará presente en la edición de MATELEC 2016 en la feria de Madrid.

Pabellón de electronica ha obtenido el pabellon venga a visitarnos a

Safe PCB Spain S.L.
Pl. Alsina Sensat 4
08320 El Masnou (Barcelona)
Tels. +34 93 461 99 88 / +34 694 453 002

www.safe-pcb.com

El referente en calidad y servicio



MICROCHIP

www.microchip.com

Microchip lanza la primera solución integral de seguridad de la industria para dispositivos IoT conectados a la nube de Amazon Web Services.

Aspectos clave:

- El ECC508 preconfigurado es la forma más sencilla de crear conexiones de autenticación mutua para aquellos dispositivos IoT conectados con Amazon Web Services (AWS)
- El kit de desarrollo es compatible con el modelo de autenticación mutua de AWS, lo que facilita la conexión a IoT AWS
- El ECC508 contribuye a alcanzar los estándares de seguridad durante las fases de prototipos y preproducción
- La personalización de los dispositivos durante la producción garantiza la seguridad de la información en los dispositivos finales.
- Simplifica la implementación de las mejores prácticas de seguridad, desde la fase de evaluación hasta la producción

Microchip anuncia la primera solución integral de seguridad de la industria para los dispositivos conectados a Internet de las cosas (IoT) conectados a la nube de Amazon Web Services (IoT AWS). Microchip y AWS colaboraron para desarrollar esta solución integral que permite que los dispositivos IoT sean compatibles con el modelo de

seguridad de autenticación mutua de IoT AWS. Utilizar la nueva solución de seguridad de Microchip les permitirá a las compañías implementar las mejores prácticas de seguridad desde la fase de evaluación hasta la producción. La solución proporciona un alto nivel de seguridad, simplifica la cadena de suministro y es hoy en día una de las formas más simples de conectarse a la nube de AWS.

En la actualidad, los dispositivos fabricados por terceros que se conectan al servicio IoT AWS deben aplicar acciones específicas para cumplir con el modelo de seguridad avanzado. Primero, deben preregistrar la autorización de seguridad en los servidores AWS para poder así crear un modelo de confianza. Segundo, para cada dispositivo IoT se deben generar claves criptográficas únicas que están matemáticamente conectadas al preregistro de autorización de seguridad. Por último, estas claves únicas del dispositivo deben ser secretas durante la vida útil del dispositivo. Durante la producción en masa, la generación y el manejo de estas claves únicas pueden ser un gran desafío en la cadena de producción, en particular cuando hay terceros con diferentes niveles de confianza y conformidad involucrados.

La solución integral de seguridad de Microchip maneja este proceso durante las tres fases de producción. Primero, el kit AT88CKECC les permitirá a los clientes alcanzar los estándares de seguridad del modelo mutuo de autenticación de AWS y conectarse de manera fácil a la plataforma IoT AWS durante las fases de evaluación e ingeniería. Segundo, el dispositivo AWS-ECC508 permite alcanzar los estándares de seguridad durante las etapas de prototipos y preproducción. Por último, los dispositivos se personalizarán para las etapas de



producción lo que garantizará la seguridad de la información en las aplicaciones de los clientes. Los clientes deben simplemente soldar el dispositivo a la placa y conectarlo desde el I2C hasta el microcontrolador principal (MCU) que opera con un kit SDK (Software Development Kit) de AWS impulsando el dispositivo ECC508 para IoT AWS. Una vez que esto esté completo, no hay necesidad de cargar las claves y certificados únicos requeridos para la autenticación durante la fase de producción del dispositivo, ya que el AWS-ECC508 viene preconfigurado para ser reconocido por AWS sin ningún tipo de intervención. Toda la información viene contenida en el pequeño (3x2mm) dispositivo criptográfico, de fácil aplicación.

AWS y el dispositivo ECC508 se complementan de manera natural con las capacidades completas de seguridad de autenticación mutua. El dispositivo es resistente frente a los factores ambientales y al manejo indebido, lo que incluye la protección en contra de intentos de intrusión experta. Además, el dispositivo cuenta con un generador de números al azar de alta calidad, la

generación interna de claves únicas de seguridad y la capacidad de acomodar varios flujos de producción diversos de la mejor manera costo efectiva. Un dispositivo IoT típico consiste de un pequeño microcontrolador [8 bits] a batería. Por lo general, está restringido por recursos tales como una unidad central de procesamiento (CPU) para proporcionar respuesta de baja latencia, memoria y espacio de código para los protocolos de seguridad y para calcular cuánta energía consumen para poder preservar la vida útil de la batería. El dispositivo ECC508 tiene un procesador agnóstico criptográfico de baja potencia que lo hace compatible con la mayor cantidad de dispositivos IoT de recursos limitados.

El kit AWS-ECC508 (AT88CKECC-AWS-XSTK) está disponible hoy al precio de \$249 por unidad. El AWS-ECC508 (ATECC508A-MAHAW-S y ATECC508A-SSHAW-T) está disponible en paquetes UDFN y SOIC y está disponible hoy para muestreo y producción en masa.

Para mayor información, visite el sitio Web de Microchip: www.atmel.com/tools/at88ckecc-aws-xstk.aspx.

Ω OMEGA®

www.omega.com

Nuevo termohigrómetro multifunción para registro de datos Omega RH700

El nuevo medidor de condensación invasivo/no invasivo de precisión Omega RH700 con lecturas de temperatura,

humedad (HR) y condensación es ideal para contratistas de reparación de daños de agua, mantenimiento de instalaciones, profesionales e instaladores/técnicos de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

El RH700 lee una multitud de valores de humedad importantes, entre ellos el de temperatura ambiente, humedad relativa (HR), humedad absoluta (en mg/L o g/m3), GPP (proporción de mezcla en granos por libra o g/kg), nivel de humedad relativa mediante

sensor sin clavija, nivel de humedad absoluta con sonda de tipo clavija incluida, temperatura de punto de rocío, temperatura de bulbo húmedo, temperatura de superficie, temperatura de condensación, presión atmosférica y presión del vapor. El RH700 también puede registrar en su memoria interna hasta 8000 puntos de datos que pueden descargarse y mostrarse como gráficos o tablas en formato Excel en un ordenador Windows mediante el software y el cable USB que se incluyen.



Microcontroladores PIC® para control de visualizadores



Visualizadores gráficos y de segmentos



www.microchip.com/eugraphics
www.microchip.com/eulcd

Microcontroladores PIC® para control de visualizadores

Los visualizadores digitales mejoran el interface de usuario prácticamente para cualquier aplicación. Los LCD de segmentos han sido históricamente la tecnología de visualización preferida y su uso sigue creciendo en diversas aplicaciones médicas e industriales. Durante los últimos años se ha producido un auge significativo de la utilización de visualizadores gráficos —como TFT, OLED y CSTN— en aplicaciones de consumo, electrodomésticos y automóvil. Los usuarios prefieren menús intuitivos, gráficos intensos, interacción mediante teclado táctil y, en algunos casos, la capacidad de interacción remota con el sistema. Los diseñadores que evolucionen hacia visualizadores gráficos afrontan diversos retos como el coste de los componentes de control del visualizador, la complejidad del software necesario para actualizar los gráficos, autonomía de la batería y conectividad remota.

Si desea añadir interfaces más nuevos y con más funciones a sus productos de forma más agradable desde un punto de vista estético, Microchip cuenta con un amplio catálogo de soluciones, entre ellas tecnologías de detección táctil y visualización. Microchip proporciona los avances más recientes como soluciones completas de hardware y software para que pueda comercializar antes su diseño y reducir el coste total del sistema.

Soluciones para controlador de visualizador

LCD de segmentos

- Control directo de visualizadores económicos
- Hasta 512 segmentos
- Electrónica analógica integrada para aplicaciones de sensores como detección de temperatura en termostatos
- Función de detección táctil
- Motor criptográfico integrado con gestión segura de claves en RAM para aplicaciones seguras

Visualizadores gráficos

- Resolución hasta WVGA (800 x 480)
- Hasta 24 bit por píxel
- Interface gráfico de usuario Graphics Display Design y biblioteca gráfica gratuita
- La familia PIC24 “DA” integra aceleración de gráficos y controlador de visualización
- Microcontroladores de 32 bit de altas prestaciones con Ethernet and CAN para interfaces remotos
- USB OTG y soluciones de detección mTouch®

Control directo de visualizadores de segmentos

Soluciones de visualización para LCD de segmentos

Los visualizadores de segmentos se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde contadores hasta dispositivos médicos portátiles, termostatos y equipos de ejercicios. Los microcontroladores PIC con controladores de LCD integrados pueden controlar directamente visualizadores de segmentos con letras, números, caracteres e iconos. Éstas son algunas de las principales características del catálogo de LCD de Microchip:

- Segmentos LCD flexibles
 - 28 patillas, hasta 72 segmentos
 - 40 patillas, hasta 116 segmentos
 - 64 patillas, hasta 240 segmentos
 - 80 patillas, hasta 368 segmentos
 - 100 patillas, hasta 480 segmentos
 - 121 patillas, hasta 512 segmentos
- Entradas de reloj variables
- Generación de polarización de tensión integrada
- Control directo para visualizadores alimentados a 3V y 5V
- Control de contraste por software para aumentarlo o reducirlo en función de la temperatura o de las condiciones de iluminación
- Control de LCD y ahorro de energía en modo dormido
- Reloj en tiempo real y calendario integrados para visualizar información sobre hora y fecha
- Capacidad de detección táctil capacitiva mTouch

Control directo de visualizadores de segmentos

Los microcontroladores LCD PIC pueden controlar el LCD de forma directa y sin necesidad de componentes externos, reduciendo así el coste total del sistema. Integran generación de polarización de tensión, lo que permite que el microcontrolador genere los diferentes niveles de tensión necesarios para controlar las patillas del segmento en el LCD y ofrecer un buen contraste en el visualizador. Los microcontroladores LCD cuentan



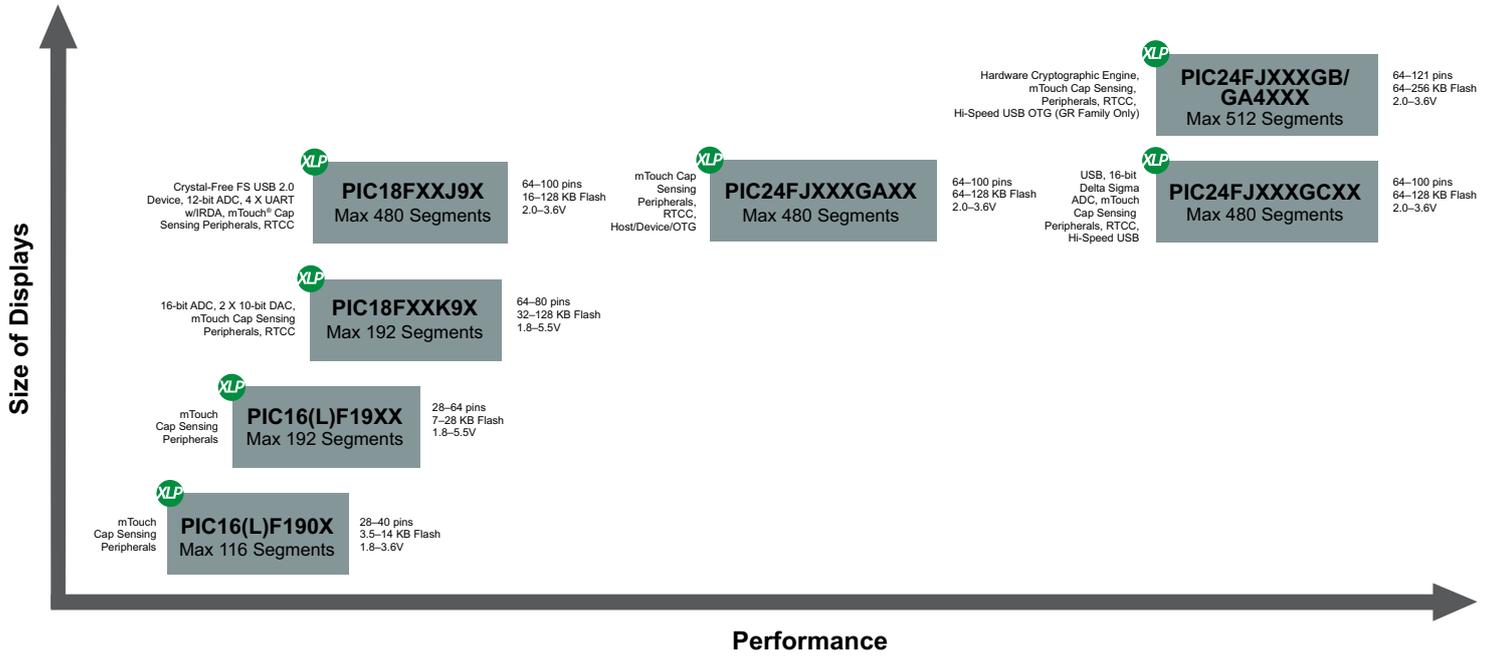
con diversas opciones de polarización fija y variable así como con entradas de reloj variables que aportan la flexibilidad de trabajar con numerosos suministradores de cristal.

Control de contraste

El control de contraste por software es una función clave que utiliza firmware para aumentar o reducir el contraste del visualizador. Aumente el contraste hasta VDD o más si está utilizando un microcontrolador con bomba de carga integrada. El control de contraste por software le permite variar el contraste del LCD teniendo en cuenta las diferentes condiciones de funcionamiento, como temperatura, iluminación y humedad. El control de contraste por software también puede ser muy valioso para aplicaciones portátiles. Cuando empieza a descender el nivel de la batería, el firmware puede aumentar el contraste, ayudando así a prolongar la autonomía de la batería mientras sigue mostrando una imagen nítida en el visualizador.

Control directo de visualizadores de segmentos

Positioning Graph



Maximum Number of Segments						
Product Family	Pins	1 Common	2 Commons	3 Commons	4 Commons	8 Commons
PIC16(L)F1902/3/6	28	19	38	57	72	–
PIC16(L)F1933/6	28	16	32	48	60	–
PIC16(L)F1904/7	40	29	58	87	116	–
PIC16(L)F1934/7/9	40	24	48	72	96	–
PIC16(L)F1946/7	64	46	92	138	184	–
PIC18F6XJ90	64	32	64	96	128	–
PIC18F6XJ93	64	33	66	99	132	–
PIC18F6XJ94	64	34	68	102	136	240
PIC18F6XK90	64	33	66	99	132	–
PIC18F8XJ90	80	48	96	144	192	–
PIC18F8XJ94	80	50	100	150	200	368
PIC18F8XJ93	80	48	96	144	192	–
PIC18F8XK90	80	48	96	144	192	–
PIC24FJXXXGA306	64	34	68	112	146	240
PIC24FJXXXGC006	64	34	68	112	146	240
PIC24FJXXXGA308	80	50	100	150	200	368
PIC18F9XJ94	100	64	128	192	256	480
PIC24FJXXXGA310	100	64	128	192	264	480
PIC24FJXXXGC010	100	64	128	192	264	480
PIC24FJXXXGB/GA4XX	121	64	128	192	256	512

Control directo de visualizadores de segmentos

Herramientas de desarrollo para LCD de segmentos

Kit básico para electrónica analógica inteligente con PIC24F (DM240015)



Este kit de desarrollo para la familia PIC24F "GC" de microcontroladores de 16 bit ofrece un cabezal analógico que permite acceder a señales analógicas limpias para preservar la integridad de la señal. Como complemento al

cabezal, la tarjeta también incorpora sensores como un sensor de luz, potenciómetro, micrófono, temperatura y detección táctil capacitiva. El visualizador LCD a medida dispone de una matriz de 296 puntos para visualizar texto y 17 iconos especiales. La tarjeta incluye conexiones para micrófono y auriculares, así como sensores de luz y temperatura. El visualizador de segmentos muestra iconos personalizados y una imagen animada. La tarjeta también incluye botones táctiles capacitivos, conexión USB y una sencilla conexión a módulos de RF.

Tarjeta de desarrollo LCD Explorer (DM240314)

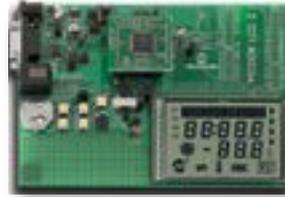


- Compatible con microcontroladores de 100 patillas de Microchip con x 8 controladores de LC de segmentos comunes
- Proporciona una plataforma ideal para evaluar un microcontrolador con un controlador LCD x 8 comunes

en visualizadores LCD de 38 segmentos x 8 comunes

- Las conexiones a PICtail™ Plus permiten evaluar algunos microcontroladores seleccionados en un sistema complejo añadiendo tarjetas hija PICtail Plus
- PIC18F97J94 PIM (MA180034)

Tarjeta de demostración PICDEM™ LCD 2 (DM163030)



- Ilustra y ofrece soporte a las principales funciones de los microcontroladores PIC® LCD de 28, 40, 64 y 80 patillas de Microchip
- Cristal de LCD con visualización de iconos, números, alfanuméricos y ráfagas
- Capacidad para control de contraste
- Módulos PIM (Processor Plug-in Modules) disponibles por separado para evaluar todos los productos LCD
 - PIC18F87J90 PIM (MA180025)
 - PIC18F87K90 PIM (MA180027)
 - PIC16F1947 PIM (MA160016)
 - LCD PIM Pack (PIC16) (MA180019)

Notas de aplicación para visualizadores LCD

- *Técnicas de bajo consumo para aplicaciones de LCD, TB1098*
- *Implementación de un LCD mediante el microcontrolador PIC16F1947, AN1354*
- *Cómo resolver el problema de offset del sensor, AN781*
- *Reloj en tiempo real de bajo consumo, AN582*
- *Métodos de polarización y control de contraste de LCD, AN1428*
- *Fundamentos sobre LCD y módulo controlador de LCD para microcontroladores PIC de 8 bit, AN658*

Visualizadores gráficos

Visualizadores gráficos

Microchip ofrece varios niveles de soluciones para controlar todo, desde sencillos LCD monocromo hasta interfaces de usuario para WVGA a todo color. El soporte gráfico incluye estas técnicas:

- Controlador gráfico integrado PIC24F "DA"
- Gráficos sin controlador PIC32
- Soporte para microcontroladores PIC® con controladores de gráficos externos

La oferta de dispositivos de silicio se ve complementada con una biblioteca gráfica potente, gratuita y de sencillo manejo, interface gráfico de usuario Display Designer y kits de desarrollo de hardware con interface flexible para varios tamaños de cristal.

Tamaños de pantalla y colores compatibles

Las soluciones gráficas de Microchip son compatibles con varios tamaños de pantalla y colores, desde pequeños visualizadores OLED monocromos hasta visualizadores WVGA con colores intensos. La tabla mostrada a continuación indica los bits por píxel necesarios para representar colores.

Display Representation	Color Examples	Color Depth (bits per pixel)
Mono	Black and White	1
Grayscale	4 shades	2
	16 shades	4
Color	256 colors	8
	65K colors	16
	16 million colors	24

A medida que aumenta la profundidad de color y la resolución del visualizador, crece el buffer de trama. Dependiendo del tamaño, el buffer de trama se puede almacenar en la RAM del microcontrolador, en una SRAM externa o integrado en un controlador gráfico externo. La siguiente tabla ofrece ejemplos de los tamaños del buffer de trama necesarios para algunas resoluciones y profundidades de color muy utilizadas.

- La familia PIC24 "DA" integra hasta 96 KB
- Los microcontroladores PIC32 integran hasta 512 KB
- La SRAM externa se puede utilizar para grandes buffers de trama
- Para gráficos avanzados, los controladores gráficos externos disponen de almacenamiento en un buffer de trama añadido

Tamaño y colores de la pantalla

Display Resolution Typical Sizes		Color Depth/ Memory Requirement in (bytes)					
		1 bpp	2 bpp	4 bpp	8 bpp	16 bpp	24 bpp*
Colors		2	4	16	256	65K	16.7M
WVGA	800 × 480	48,000	96,000	192,000	384,000	768,000	1,152,000
VGA	640 × 480	38,400	76,800	153,600	307,200	614,400	921,600
WQVGA	480 × 272	16,320	32,640	65,280	130,560	261,120	391,680
QVGA	320 × 240	9,600	19,200	38,400	76,800	153,600	230,400
Common for OLED	128 × 64	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384	24,576

Internal SRAM on PIC32MX
 PIC32MZ Internal SRAM
 External SRAM

*The minimum required for 24 bpp is more because of our 32-bit word length



Biblioteca gráfica GRATUITA de Microchip



La biblioteca gráfica de Microchip (Microchip Graphics Library) es muy modular y está optimizada para microcontroladores de 16 y 32 bit de Microchip. Es fácil de

usar y cuenta con un interface documentado y abierto para controladores. La biblioteca ofrece las siguientes funciones:

- Objetos gráficos prefabricados
- Múltiples tipografía e idiomas
- Interface de usuario para soluciones de detección mTouch®
- Incluye botones, gráficos, casillas, barras de desplazamiento, listas desplegables, imágenes y animación básica
- Para los microcontroladores PIC32 hay una biblioteca gráfica disponible dentro de MPLAB® Harmony
- Para microcontroladores de 16 bit, la biblioteca gráfica está disponible a través de MLA (Microchip Library for Applications)

Herramientas de diseño visual

Microchip proporciona varias herramientas de diseño visual que le ayudan a desarrollar firmware gráfico. Estas herramientas basadas en interfaces gráficas de usuario aminoran la necesidad de memorizar información sobre objetos gráficos, mejoran el ciclo de edición-compilación-ejecución y permiten que los desarrolladores trabajen en el mismo espacio que los usuarios.

MHGC (MPLAB® Harmony Graphics Composer)

para microcontroladores de 32 bit

MHGC (MPLAB Harmony Graphics Composer) es la herramienta de diseño de interfaces gráficas de usuario de Microchip para microcontroladores de PIC32. Al tratarse de un componente totalmente integrado de MHC (MPLAB Harmony Configurator), MHGC acelerará el diseño de la etapa de entrada de su aplicación sin dejar el entorno de desarrollo integrado MPLAB X.

- Del concepto al cristal en unos minutos sin escribir ni una sola línea de código
- Configure el proyecto en función de los requisitos de su interface gráfico de usuario
- Arrastre y suelte widgets y objetos directamente en el diseño
- Potencia su marca importando imágenes personalizadas
- Diseño directamente para MPLAB Harmony Graphics Primitive Library

MHGC está totalmente integrado en MHC, que está disponible como módulo enchufable en el entorno de desarrollo integrado MPLAB X



Biblioteca emWin Pro de SEGGER

emWin, de SEGGER Microcontroller GmbH and Co. KG, es una biblioteca gráfica de software que proporciona eficientes bloques funcionales del interface gráfico de usuario para aplicaciones que funcionan con un LCD gráfico.

- Código ANSI C completo sin necesidad de C++
- Independiente respecto al sistema operativo en tiempo real
- Interface de diseño de arrastrar y soltar GUIBuilder
- Potente widget gráfico y biblioteca de trazado de formas
- Alternativa a la biblioteca de objetos gráficos y la capa de objetos primitivos de MPLAB Harmony
- Paquete de herramientas y utilidades de desarrollo de SEGGER para el usuario
- Integrada en el configurador de MPLAB Harmony

VGDD (Visual Graphics Display Designer) para microcontroladores de 16 bit

VGDD (Visual Graphics Display Designer) es una herramienta autónoma de diseño para visualizadores gráficos de terceros con un módulo accesorio para el entorno de desarrollo integrado VGDD-Link MPLAB X y ofrece soporte a los microcontroladores PIC24 de 16 bit y los controladores de señal digital dsPIC®. VGDD, que es compatible con MCC (MPLAB Code Configurator), utiliza la biblioteca gráfica de Microchip disponible dentro de MLA (Microchip Libraries of Applications) para generar archivos fuente de salida que se pueden compilar mediante compiladores XC16 de Microchip para crear interfaces gráficas de usuario interactivos.



VGDD-Link está disponible como módulo de MPLAB X para diseño de interfaces gráficas de usuario y proporciona una experiencia de desarrollo total. La herramienta VGDD-Link se puede descargar e instalar directamente desde el menú de conexión del entorno de desarrollo integrado MPLAB X.

- Del concepto al cristal en unos minutos sin escribir ni una sola línea de código
- Configure los proyectos en función de los requisitos de su interface gráfico de usuario
- Arrastra y suelta widgets y objetos directamente en el diseño (sencillez de diseño WYSIWYG)
- Potencia su marca importando imágenes personalizadas
- Diseño directamente para MLA (Microchip Libraries of Applications)

¿Cuáles son las novedades?

- Diseño WYSIWYG
- Multiplataforma (Windows®, Linux®, Mac®)
- Herramientas de diseño mejoradas
 - Cuadrícula de dibujo, alineación automática de widgets y otros atajos/funciones de productividad para dibujar
 - Funciones cortar, copiar y pegar
- Navegación en pantalla mejorada
 - Listado en pantalla tipo PowerPoint®

Principales características

- Le permite redimensionar, alinear y mover widgets, crear combinaciones de colores y añadir tipografías e imágenes a su aplicación
- Genera código fuente preparado para microcontroladores PIC24F y controladores de señal digital
- Ofrece la misma representación visual que la pantalla realmente integrada en su aplicación permitiendo dibujar objetos sobre la pantalla del PC
- Elimina la necesidad de calcular manualmente las coordenadas (x, y) para colocar los objetos en la pantalla
- Orientación e información general sobre los elementos de pantalla seleccionados (p.ej., impacto sobre la memoria disponible, ubicación de colores, etc.)
- Recuadro de información con información sensible al contexto
- Las vistas en miniatura multipantalla permiten pasar rápidamente entre pantallas para desarrollar el flujo de su interface gráfico de usuario

Soluciones de controlador de visualizador

Aplicaciones

Entre las aplicaciones que aprovechan los visualizadores gráficos atractivos y de sencilla utilización se encuentran:

Consumo: termostatos, teléfonos inalámbricos, controles remotos

Electrodomésticos: cafeteras, lavadoras, frigoríficos, hornos

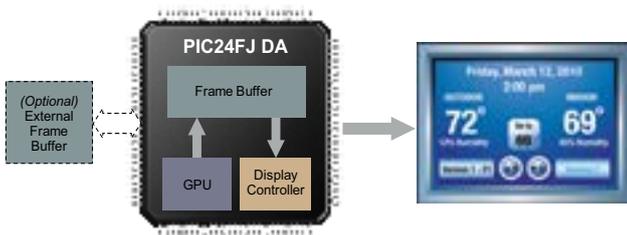
Industria: medidores digitales, controles de almacenamiento, terminales remotos

Dispositivos médicos portátiles: glucómetros, medidores de presión sanguínea, ECG portátiles

Notas de aplicación y documentación para visualizadores gráficos

- *Tipografía en la biblioteca gráfica de Microchip, AN1182*
- *Cómo utilizar widgets en la biblioteca gráfica de Microchip, AN1136*
- *Cómo crear widgets en la biblioteca gráfica de Microchip, AN1246*
- *Utilización de un teclado con la biblioteca gráfica de Microchip, AN1227*
- *Desarrollo de aplicaciones gráficas mediante un microcontrolador con controlador integrado, AN1368*
- *Utilización de microcontroladores PIC32 para desarrollar soluciones gráficas de bajo coste sin controlador, AN1387*

PIC24F con controlador gráfico integrado: de bajo coste y fácil de usar



La familia PIC24F "DA" facilita la incorporación de gráficos avanzados de forma económica a su aplicación al eliminar la necesidad de buffers de trama externos o controladores del visualizador.

- Reloj dedicado a gráficos para una visualización continua y nítida
- El controlador de visualizador integrado ofrece un interface directo a visualizadores TFT, STN y OLED
- Unidades de proceso de gráficos de uso sencillo para aceleración de hardware
 - Mueva y copie rectángulos con transferencias fluidas de memoria rápida
 - Descomprima imágenes sin recurrir a la CPU
 - Reproduzca textos sin recurrir a la CPU
- Tabla de consulta de colores y buffer de trama de 96 KB para múltiples colores
 - Compatible con QVGA 8 bpp con buffer de trama interno
 - Compatible con WQVGA 16 bpp con buffer de trama externo mediante PMP (Parallel Master Port)

Gracias a la aceleración de hardware, esta familia es capaz de procesar y reproducir gráficos sin utilizar ni un solo MIPS del microcontrolador. El motor dedicado para gráficos es capaz de controlar el visualizador continuamente sin compartirlo con ninguna otra función.

Gráficos sin controlador de bajo coste para PIC32: prestaciones, flexibilidad e integración de 32 bit



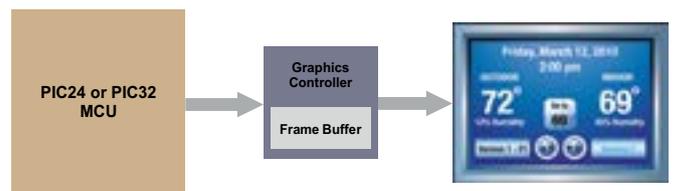
La línea de microcontroladores PIC32 de 32 bit de Microchip ofrece hasta 330 DMIPS y DMA de altas prestaciones para representar gráficos directamente en los visualizadores. Esto permite a los dispositivos PIC32 controlar un visualizador sin un controlador gráfico externo.

- Utiliza <5 MIPS y DMA para representar gráficos
 - Interface directo a visualizadores STN y TFT
- Integra hasta 512 KB de RAM para buffer de trama
- Funciona con cualquier microcontrolador PIC32

Estos dispositivos ofrecen hasta 2 MB de Flash y 512 KB de RAM, proporcionándole así espacio abundante para código de aplicación, pilas de comunicaciones y buffers de datos. Además de sus capacidades gráficas, los microcontroladores PIC32 también integran periféricos para USB, CAN, Ethernet, I²C™, SPI, EBI, motor criptográfico y detección táctil capacitiva.

Controlador gráfico externo: PIC24 o PIC32 con PMP (Parallel Master Port)

Los microcontroladores PIC24 y PIC32 también pueden funcionar con un controlador gráfico externo para tamaños más grandes de pantalla o funciones gráficas más avanzadas. Muchos controladores gráficos externos cuentan con el soporte de la biblioteca gráfica; a continuación se indican los pocos que cuentan con nuestro soporte mediante herramientas de desarrollo.



El controlador gráfico Solomon Systech SSD1926 tiene aceleración gráfica por hardware para liberar los MIPS del microcontrolador PIC®. Este controlador incorpora un interface para tarjeta SD™ y motor de decodificación de JPEG, así como 256 KB de RAM. La tarjeta gráfica PICtail™ Plus SSD1926 (AC164127-5) incluye Flash serie para almacenamiento de datos e interfaces para los kits básicos Explorer 16 o PIC32.

El controlador gráfico Epson S1D13517 incluye mezcla alfa, reproducción de imagen en imagen (PIP) y soporte hasta WVGA (800 x 480) a 24 bpp. Este controlador tiene un interface de SDRAM para conexión a memoria externa de bajo coste. La tarjeta controladora gráfica PICtail Plus Epson S1D13517 (AC164127-7) incluye un buffer de trama con 128 MB de SDRAM y 64 MB de Flash serie, así como interfaces para los kits básicos Explorer 16 o PIC32.

Herramientas para diseño de visualizadores gráficos

	PIC24 "DA" Integrated Graphics Controller	PIC32 Controllerless Graphics	External Solomon Systech Graphics Controller SSD1926	External Epson Graphics Controller S1D13517
Display*	WQVGA 480 x 272	WVGA 800 x 480	WQVGA 480 x 272	WVGA 800 x 480
Graphics	HW Acceleration: rectangles, characters, images	Alpha-blending, speed, picture-in-picture, layering	HW Acceleration, SD™ Card, I/F, JPEG engine	SDRAM, I/F, alpha-blending, picture-in-picture
Frame Buffer	Color Lookup Table + 96 KB on MCU + Ext SRAM	512 KB on MCU + Ext SRAM	256 KB on Solomon Systech Controller	Ext SDRAM
Core MIPS	16	330	–	–
Power	Better	Good	Good	Good
Cost	\$	\$	\$\$	\$\$\$

*Max resolution at 16 bpp

Solución de bajo coste sin controlador gráfico externo

Tarjeta de desarrollo PIC24FJ256DA210 (DM240312)



Esta tarjeta de bajo coste permite un desarrollo eficiente para evaluar las funciones y las prestaciones del PIC24FJ256DA210, que integra gráficos, detección mTouch® y USB. La tarjeta de desarrollo necesita una tarjeta de visualización para completar

la configuración de las dos tarjetas. Cuenta con un conector de visualización V1 de Microchip V1 y le permite adaptarlo a cualquier visualizador TFT de 3,2 y 4,3 pulgadas del listado o bien a la tarjeta para desarrollo de prototipos de gráficos de Microchip.

Tarjeta gráfica de bajo coste sin controlador (Low-Cost Controllerless, LCC) PICtail™ Plus (AC164144)



Esta tarjeta permite el desarrollo de soluciones gráficas sin un controlador gráfico externo. La tarjeta está diseñada para conectarse a un kit básico PIC32, a una tarjeta de desarrollo Explorer 16 y a uno los módulos LCD de Microchip.

Tarjeta de desarrollo de interface gráfico de usuario PIC32 con detección táctil PCAP (DM320015)



Esta tarjeta permite el desarrollo de interfaces gráficas de usuario multitáctiles de forma económica. Se basa en el PIC32MX795F512H con 105 DMIPS, 512 KB de Flash y 128 KB de

RAM. El PIC32 se combina con una PSRAM de bajo coste como buffer de trama para gráficos de alta velocidad y un visualizador táctil WQVGA de 4,3 pulgadas para el desarrollo de soluciones gráficas sin controlador gráfico externo.

Tarjeta de expansión multimedia II (DM320005-2)



Esta tarjeta es una plataforma de desarrollo de alta integración, compacta y flexible que funciona con los kits básicos PIC32MZ. Este kit incorpora una tarjeta hija con visualizador táctil PCAP WQVGA de 4,3 pulgadas y es compatible con tarjetas de visualización

separables que ofrecen diversas resoluciones. El kit también cuenta con un codificador de audio estéreo de 24 bit, cámara VGA, módulo inalámbrico 802.11b/g, transceptor Bluetooth® HCl, sensor de temperatura, ranura microSD™ y acelerómetro analógico.

Soluciones con controladores gráficos externos

Tarjeta controladora gráfica de LCD PICtail Plus SSD1926 (AC164127-5) (Incluye el controlador Solomon Systech SSD1926)



La tarjeta controladora para LCD gráfica PICtail Plus SSD1926 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y 32 bit. Se trata de una tarjeta de expansión compatible con la tarjeta de desarrollo Explorer 16 (DM240001) o una

de las tarjetas básicas PIC32 (DM320001, DM320003). La tarjeta del controlador cuenta con conexión a las tarjetas de visualización, como la tarjeta de visualización gráfica Truly de 3,2 pulgadas y 240 x 320 (AC164127-4). Éstas son sus principales características:

- Controlador de visualizador gráfico Solomon Systech SSD1926 con interface para STN de 4/8 bit, CSTN de 4/8 bit, HR-TFT de 18 bit y TFT de 9/12/18/24 bit
- Zócalo para tarjeta SD/MMC, conectado a SSD1926 mediante interface de 4 hilos
- Memoria Flash serie de 16 Megabit (2M x 8) para almacenamiento añadido de datos
- Conector de visualizador para conexión a diferentes tarjetas de visualización
- Interface PICtail Plus para conexión a la tarjeta de desarrollo Explorer 16
- Conector al kit básico PIC32

Tarjeta de expansión multimedia (DM320005) (Incluye controlador Solomon Systech SSD1926)



Esta tarjeta de expansión multimedia es una solución integrada y flexible para el desarrollo de interfaces de usuario de gran impacto. La tarjeta se suministra con un visualizador táctil TFT en color de 3,2 pulgadas e interfaces a un kit básico PIC32* que le permite escoger la familia

de dispositivos más adecuada. La tarjeta de expansión multimedia se entrega con un módulo Wi-Fi® certificado por la FCC e incorpora un códec de audio estéreo de 24 bit, un acelerómetro de res ejes, un mando para juegos y una ranura para tarjeta de memoria MicroSD.

*Para utilizar esta tarjeta de expansión se necesita un kit básico PIC32.

Herramientas para diseño de visualizadores gráficos

Tarjeta controladora gráfica PICTail™ Plus Epson S1D13517 (AC164127-7)



La tarjeta gráfica PICTail Plus Epson S1D13517 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y 32 bit. Esta tarjeta de expansión es compatible con la tarjeta de desarrollo Explorer 16

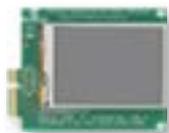
(DM240001) o una de las tarjetas básicas PIC32 (DM320001, DM320003). La tarjeta de controlador tiene una conexión para tarjetas de visualización como la tarjeta gráfica Truly de 5,7 pulgadas y 640 x 480 (AC164127-8) y la tarjeta gráfica Truly de 7 pulgadas y 800 x 480 (AC164127-9).

Éstas son sus principales características:

- Compatible con visualizadores VGA, WVGA, QVGA y WQVGA
- Mezcla alfa
- Soporte para 24 bpp
- Interface táctil
- SDRAM de 128 megabit (8M x 16) para buffer de trama
- Memoria Flash serie de 64 megabit para almacenamiento añadido de datos

Tarjetas de visualización

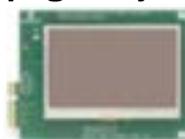
Tarjeta de visualización gráfica Truly de 3,2 pulgadas y 240 x 320 (AC164127-4)



La tarjeta de visualización gráfica Truly de 3,2 pulgadas y 240 x 320 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y

32 bit. Es una tarjeta de expansión compatible con las tarjetas de control para LCD como la tarjeta PICTail Plus SSD1926 de controlador para LCD gráfico (AC164127-5).

Tarjeta de visualización gráfica Powertip de 4,3 pulgadas y 480 x 272 (AC164127-6)



La tarjeta de visualización gráfica Powertip de 4,3 pulgadas y 480 x 272 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y 32 bit. Es una tarjeta de expansión compatible con las tarjetas de control para

LCD como la tarjeta PICTail Plus SSD1926 de controlador para LCD gráfico (AC164127-5).

Tarjeta de visualización gráfica Truly de 5,7 pulgadas y 640 x 480 (AC164127-8)



La tarjeta de visualización gráfica Truly de 5,7 pulgadas y 640 x 480 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y 32 bit. Esta tarjeta de expansión es

compatible con tarjetas de control para LCD como la tarjeta controladora gráfica PICTail Plus Epson S1D13517 (AC164127-7).

Tarjeta de visualización gráfica Truly de 7 pulgadas y 800 x 480 (AC164127-9)



La tarjeta de visualización gráfica Truly de 7 pulgadas y 800 x 480 es una tarjeta de demostración para evaluar la solución de visualización gráfica y la biblioteca gráfica de Microchip para microcontroladores de 16 y 32 bit. Esta tarjeta de expansión

es compatible con tarjetas de control para LCD como la tarjeta controladora gráfica PICTail Plus Epson S1D13517 (AC164127-7).

Tarjeta para prototipos de visualización gráfica (AC164139)



La tarjeta para prototipos de visualización gráfica (juego de tres) ofrece una manera sencilla de integrar una pantalla gráfica LCD que elija en unas de las siguientes plataformas:

- Tarjeta de desarrollo PIC24FJ256DA210 (DM240312)
- Tarjeta controladora de LCD gráfica PICTail Plus SSD1926 (AC164127-5)

Otras tarjetas de desarrollo gráfico

Tarjeta de demostración de control remoto (DM240315-2)



La tarjeta de demostración de control remoto de Microchip integra gráficos, tecnología mTouch®, USB y RF4CE es una sola demostración. Esta tarjeta ofrece la demostración de control remoto con un microcontrolador PIC24FJ256DA210 y un visualizador LCD TFT gráfico de 3,5 pulgadas con pantalla

táctil resistiva, teclas táctiles capacitivas con cubierta de plástico, transceptor MRF24J40 de 2,4 GHz y adaptador inalámbrico ZENA™. Esta tarjeta de demostración de control remoto ofrece todo el software y el hardware, incluyendo lista de materiales, esquemas y código de referencia.

Tarjeta hija para papel electrónico EPD PICTail Plus de Pervasive Displays (comercializada por Pervasive Displays #S0000AS0T3)



Microchip ha llegado a un acuerdo con Pervasive Displays para presentar una tarjeta PICTail Plus para papel electrónico que conecta a la plataforma de desarrollo Explorer 16 de Microchip.

El proyecto de muestra para el entorno de desarrollo integrado MPLAB® X de Microchip proporciona una forma de onda de control de código fuente abierto que incluye capacidad de actualización global y parcial con interface de comando para actualizar el contenido en la pantalla EPD sin un visualizador de visualizador gráfico o tarjeta de control de sincronización. La tarjeta hija EPD PICTail Plus ofrece:

- Soporte para controlar paneles EPD de 144, 2 y 2,7 pulgadas; los tres tamaños vienen incluidos
- Control directo de EPD mediante un microcontrolador PIC24 o PIC32 de Microchip sin necesidad de controlador externo de gráficos o sincronización
- Documentación y forma de onda de control de código abierto para pantalla EPD
- Código fuente del proyecto del entorno de desarrollo integrado MPLAB X de Microchip para la biblioteca gráfica de Microchip

Herramientas para diseño de visualizadores gráficos

Herramientas de diseño visual

	MLA Graphics Library v3.XX (PIC24/dsPIC/PIC32MX)	MLA Graphics Library v4.00+ (PIC24/dsPIC)	MPLAB® Harmony v1.03 and older (PIC32MX/MZ)	MPLAB Harmony v1.04+ (PIC32MX/MZ)
VGDD with VGDD-Link MPLAB® X IDE Plug In (VGDD-Link Plug In requires VGDD v9+ and MPLAB X IDE v3.00+)	✓	✓		
MPLAB Harmony Graphics Composer (requires MPLAB X IDE v3.00+)				✓

Soluciones gráficas de Microchip

Estas tablas indican el soporte inmediato para las siguientes tarjetas de desarrollo y kits. Con la adecuada configuración de software y hardware se puede lograr la compatibilidad de determinadas combinaciones de hardware y otros dispositivos PIC®.

Herramientas basadas en kits básicos PIC32

Starter Kits		Graphics LCD Controller PICtail™ Plus SSD1926 Board (AC164127-5)	Graphics Controller PICtail Plus Epson S1D13517 Board (AC164127-7)	Low-Cost Controllerless (LCC) Graphics PICtail Plus Daughter Board (AC164144)	Multimedia Expansion Board (DM320005)	Multimedia Expansion Board II (DM320005-2)
PIC32 Starter Kit (DM320001)	Graphics Display Truly 3.2" 240 × 320 Board (AC164127-4)	✓	✓	✓	–	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		✓	✓	✓	–	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		✓+	✓+	✓+	–	–
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		✓+	✓+	–	–	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		✓+	✓+	–	–	–
PIC32 Starter Kit (DM320001)		–	–	–	✓	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		–	–	–	✓	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		–	–	–	✓+	–
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		–	–	–	✓	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		–	–	–	✓	–
PIC32 Starter Kit (DM320001)	Graphics Display Powertip 4.3" 480 × 272 Board (AC164127-6)	✓	✓	✓ ⁽⁴⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		✓	✓	✓ ⁽⁴⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		✓+	✓+	✓+ ⁽⁴⁾	–	–
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		✓+	✓+	–	–	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		✓+	✓+	–	–	–
PIC32MZ EF Starter Kit (DM320007)		–	–	–	–	✓ ⁽⁶⁾
PIC32MZ EF Starter Kit with Crypto Engine (DM320007-C)		–	–	–	–	✓ ⁽⁶⁾
PIC32 Starter Kit (DM320001)	Graphics Display Truly 5.7" 640 × 480 Board (AC164127-8)	–1	✓	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		–1	✓	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		–1	✓+	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		✓+	✓+	–	–	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		✓+	✓+	–	–	–
PIC32 Starter Kit (DM320001)	Graphics Display Truly 7" 800 × 480 Board (AC164127-9)	–1	✓	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		–1	✓	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		–1	✓+	✓+ ⁽³⁾	–	–
PIC32MZ EF Starter Kit (DM32007)		✓+	✓+	–	–	–
PIC32MZ EF Starter Kit with Crypto Engine (DM320007-C)		✓+	✓+	–	–	–
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		✓+	✓+	–	–	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		✓+	✓+	–	–	–
PIC32 Starter Kit (DM320001)	Graphics Display Prototype Board (AC164139)	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	–
PIC32 USB Starter Kit II (DM320003-2)		✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	–
PIC32 USB Starter Kit III (DM320003-3)		✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓+ ⁽²⁾	–
PIC32MZ EF Starter Kit (DM32007)		✓+ ⁽²⁾	✓+ ⁽²⁾	✓+ ⁽²⁾	–	✓ ⁽²⁾
PIC32MZ EF Starter Kit with Crypto Engine (DM320007-C)		✓+ ⁽²⁾	✓+ ⁽²⁾	✓+ ⁽²⁾	–	✓ ⁽²⁾
PIC24E USB Starter Kit (DM240012)		✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽³⁾	✓ ⁽²⁾	–
dsPIC33E USB Starter Kit (DM320012)		✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽³⁾	✓ ⁽²⁾	–

✓ = Compatible (out of the box)
 ✓+ = Compatible (will need firmware modification)
 – = Incompatible

Notes:

- SSD1926 supports up to WQVGA (480 × 272) displays.
- Manually assemble chosen display panel to the prototyping board.
- Run at 8 bpp with external memory.

- 8 bpp or less using internal memory, 8 bpp or 16 bpp using external memory.
- 8 bpp or 16 bpp with external memory.
- Only works with PIC32MZ Starter Kits.

Herramientas para diseño de visualizadores gráficos

Otras herramientas de desarrollo

	Explorer 16 Development Board (DM240001) + Plug-In Modules (PIMs)	Graphics Display Truly 3.2" 240 × 320 Board (AC164127-4)	Graphics Display Powertip 4.3" 480 × 272 Board (AC164127-6)	Graphics Display Truly 5.7" 640 × 480 Board (AC164127-8)	Graphics Display Truly 7" 800 × 480 Board (AC164127-9)	Graphics Display Prototype Board (AC164139)
PIC24FJ256DA210 Development Board (DM240312)		✓(4)	✓(5)	✓(3)	–	✓(2)
Graphics LCD Controller PICtail Plus SSD1926 Board (AC164127-5)	PIC24F PIMs	✓	✓	✓	–	✓(2)
	PIC32MX PIMs	✓	✓	✓	–	✓(2)
	PIC32MZ PIM	✓	✓	✓	–	✓(2)
	PIC24EP and dsPIC33P PIMs	✓	✓	✓	–	✓(2)
	PIC24H and dsPIC33F PIMs	✓	✓	✓	–	✓(2)
Graphics Controller PICtail Plus Epson S1D13517 Board (AC164127-7)	PIC24F PIMs	✓	✓	✓	✓	✓(2)
	PIC32MX PIMs	✓	✓	✓	✓	✓(2)
	PIC32MZ PIM	✓	✓	✓	✓	✓(2)
	PIC24EP and dsPIC33EP PIMs	✓+	✓	✓	✓	✓(2)
	PIC24H and dsPIC33F PIMs	✓+	✓+	✓+	✓+	✓(2)
Low-Cost Controllerless (LCC) Graphics PICtail Plus Daughter Board (AC164144)	PIC24F PIMs	–	–	–	–	–
	PIC32MX PIMs	✓	✓(4)	✓	✓(3)	✓(2)
	PIC32MZ PIM	✓	✓	✓	✓	✓(2)
	PIC24H and dsPIC33F PIMs	–	–	–	–	–

✓ = Compatible (out of the box)

✓+ = Compatible (will need firmware modification)

– = Incompatible

Notes:

1. SSD1926 supports up to WQVGA (480 × 272) displays.

2. Manually assemble chosen display panel to the prototyping board.

3. Run at 8 bpp with external memory.

4. 8 bpp or less using internal memory, 8 bpp or 16 bpp using external memory.

5. 8 bpp or 16 bpp with external memory.

6. Only works with PIC32MZ Starter Kits.

Tarjetas de desarrollo autónomas

Development Board	Description
Remote Control Demo Board with ZENA™ Wireless Adapter (DM240315-2)	Stand-alone development board with built-in display that comes with the ZENA Wireless Adapter.
MPLAB® Starter Kit for PIC24H MCUs (DM240021)	Stand-alone development board with a built-in display.
MPLAB Starter Kit for PIC24F MCUs (DM240011)	Stand-alone development board with a built-in display.
PIC24F PIMs	PIC24FJ128GA010 PIM (MA240011) PIC24FJ256GA110 PIM (MA240015) PIC24FJ256GB110 PIM (MA240014) PIC24FJ256GB210 PIM (MA240021)
PIC32MZ and PIC32MX PIMs	PIC32MX360F512L PIM (MA320001) PIC32MX460F512L PIM (MA320002) PIC32MX795F512L PIM (MA320003) PIC32MX450/470 PIM (MA320002-2) PIC32MZ EF PIM (MA320019)
PIC24EP and dsPIC33EP PIMs	dsPIC33EP512MU810 PIM (MA330025-1) PIC24EP512GU810 (MA240025-1)
PIC24H and dsPIC33F PIMs	PIC24HJ128GP504 PIM (MA240016-2) dsPIC33FJ128GP804 PIM (MA330019-2)

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 MASTERS: 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:



Arrow

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



EBV Elektronik

Tel: +34 91 804 32 56
Fax: +34 91 804 41 03



Mouser Electronics

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



Avnet Silica

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



Farnell

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



RS Components Ltd

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



Digi-Key Corporation

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



Future Electronics

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



Rutronik

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

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 PICDEM, PICtail y ZENA son marcas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas citadas pertenecen a sus respectivas compañías. © 2016, Microchip Technology Incorporated. Todos los derechos reservados. DS00001699B. ML3051Spa08/16



MICROCHIP
www.microchip.com

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



Elektro-Automatik

www.elektroautomatik.de

Nuevas multicargas electrónicas: modulares y flexibles

Hasta un 94 por cien de realimentación de la potencia a la red de suministro

Con la nueva serie de cargas electrónicas ELM 5000 de la empresa EA Elektro-Automatik se pueden conectar flexiblemente hasta diez módulos en una carcasa de 19". La potencia recibida se realimenta a la red de suministro con un grado de eficiencia del 94 por cien. El control y vigilancia se efectúa por medio de una pantalla TFT manejable intuitivamente.

La empresa EA Elektro-Automatik de Viersen ha desarrollado una nueva serie de cargas electrónicas DC programables con realimentación a la red – la serie ELM 5000. La „M“ consta por su modularidad. En una unión trabajan hasta 10 módulos que pueden ser integrados en una carcasa de 19" con 6HE.

La potencia recibida se realimenta a la red de suministro por un 94 por cien por medio del sistema. De esta manera las fuentes DC como aparatos de red, módulos solares, baterías y otros acumuladores de energía se pueden comprobar de manera ecológica así como

ejecutar pruebas de funcionamiento y pruebas burn-in ahorrando energía.

Control mediante interfaz Ethernet

El usuario puede elegir entre dos modelos: la carga electrónica ELM 5080-25 con 80V, 25A y 320W o la carga ELM 5200-12 con 200V, 12A y 320W. Para aumentar la potencia, las cargas pueden conectarse en paralelo. Además el sistema es flexible: el portamódulos puede ser cargado individualmente con diferentes módulos. Para poder controlar y vigilar los aparatos,

estos disponen de un interfaz Ethernet. Además se pueden cargar o grabar los transcurros de carga mediante un dispositivo USB. Así las pruebas son fáciles de programar y de protocolizar.

Manejo intuitivo mediante pantalla táctil TFT

Por la pantalla táctil TFT en color y de alta resolución del HMI los aparatos pueden ser manejados intuitivamente y en varias idiomas. La pantalla muestra al mismo tiempo los valores actuales de tensión, corriente y potencia.

El usuario tiene el resumen visible en pantalla sobre los valores debidos, el modo de regulación, las alarmas o advertencias así como el estado de la entrada. Funciones adicionales como OVP y OCP protegen los aparatos de sobrecarga de tensión y de corriente.



ADVANTECH

Simplifying Gateway Deployment for IoT



Fanless & Wide-temperature Embedded Box PC UTX-3115

Features UTX-3115

- Intel® Atom™ Dual Core E3826 & E3815 processor
- Palm-size form factor: 138.5(W) x 35.98(H) x 116.4(D) mm
- Supports 1 x COM port, 1 x HDMI, 1 x micro HDMI, 1 x USB3.0 and 2 x USB 2.0 ports
- Built-in 1 x Half size Mini PCIe expansion slot (i.e.: Wi-Fi module) and 1 x Full size Mini PCIe expansion slot for mSATA storage
- Supports 1 2.5" HDD or SSD storage
- Wide operating temperature -20 ~ 60° C support
- Optional VESA / DIN-Rail / Wall mounts

www.advantech.eu | Contacto Advantech: agnes.iglesias@advantech.fr

electronica 2016
inside tomorrow

Feria de Munich, 11 – 14 de noviembre
VISITENOS! SALA A2 / STAND 219

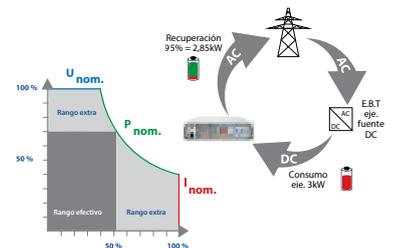


Elektro-Automatik

FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y CARGAS ELECTRÓNICAS DE ALTA TECNOLOGÍA



- Fuentes laboratorio programables desde 100W hasta 75kW
- Cargas electrónicas convencionales y recuperativas de energía desde 320W hasta 63kW
- Racks 19" configurables como fuente, carga o ambos combinados hasta 300kW



OSRAM

Opto Semiconductors

www.osram.com

OSRAM ilumina la horticultura urbana sostenible con el LED OSOLON SSL

La iluminación LED se ha convertido en un factor decisivo para la viabilidad de la agricultura dentro de una ciudad, garantizando una producción de comida sostenible

Las LEDs son más ventajosas para el medio ambiente que la iluminación de la horticultura estándar

Osram OptoSemiconductors, empresa alemana con más de 40 años innovando en el sector de la iluminación, sigue aportando nuevas soluciones LED para la industria de la horticultura urbana sostenible. Gracias a los nuevos avances tecnológicos, el LED OSOLON SSL desarrollado por OSRAM hace posible cultivar huertos en ciudades. Los beneficios que aporta el sembrado urbano, son la no utilización innecesaria de pesticidas, herbicidas o químicos y la contribución a reparar el ecosistema.

Este tipo de alumbrado también permite complementar la iluminación para tener un crecimiento de las plantas más rápido y mejorar su calidad, alargando el periodo de día y ofreciendo luz natural en espacios cerrados. Además, se pueden plantar frutas,

vegetales, flores y cualquier otro tipo de flora que las condiciones climatológicas naturales no permitirían, como, por ejemplo, cultivar frutas exóticas dentro de un almacén en desuso.

Las plantas pueden realizar la fotosíntesis utilizando iluminación artificial, de este modo, se controla su desarrollo, su forma, y su periodo de floración. Aspectos como la cantidad de luz, la calidad y la duración, tienen un efecto positivo en las propiedades de crecimiento de las plantas, convirtiendo el alumbrado en un factor clave para la industria de la horticultura.

La iluminación, clave para la horticultura del futuro

Los sistemas de iluminado son un reto importante para los avances en horticultura, especialmente para los cultivos verticales y los 3D. En estas prácticas se utilizan lámparas High-Pressure Sodium (HPS) que producen unos 100 lm/W y tienen una amplia longitud de onda. Debido a la alta potencia y al calor que desprenden es necesario mantener una distancia entre la fuente de luz y las plantas.

Desde que se descubrió que el espectro de luz puede estimular el crecimiento en un 40%, ha aumentado el interés por la utilización de LEDs. De este modo, este tipo de iluminación se ha convertido en una tecnología esencial para la viabilidad de la agricultura urbana sostenible. Los LEDs que pueden estimular el crecimiento de todo tipo de plantas y flores, y reducir



drásticamente el consumo de energía, garantizan una producción de comida sostenible. A modo de ejemplo, el mercado de frutas y verduras frescas en Europa, con un valor de más de 30.000 millones de euro – según el ICI Business – se ve afectado por factores externos como el cambio climático, la elevada conciencia del consumidor sobre los beneficios saludables, el incremento de la demanda en el nicho superfoods, los costes de la cadena de suministro, y la presión para asegurar unas prácticas sostenibles y ecológicas en la horticultura.

El iluminado de cultivo interior

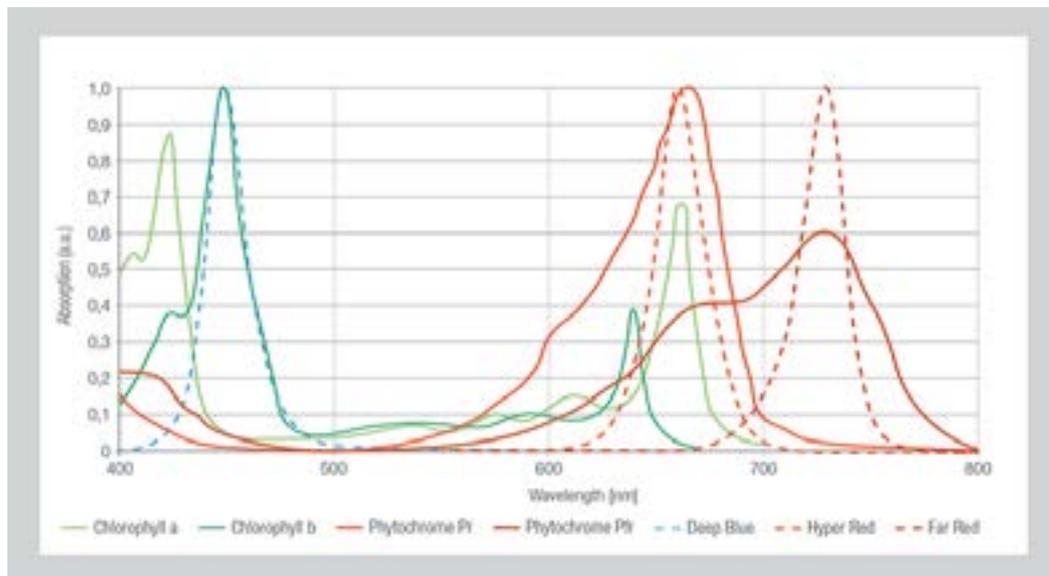
Gracias al tamaño reducido, a su eficiencia y a su larga vida útil, los LEDs proveen a los agricultores de mayor flexibilidad y control sobre el cultivo. En cuanto al sistema de iluminado, su diseño debe ser capaz de resistir a la humedad causada por los aspersores,

a la suciedad y a cualquier tipo de fertilizantes o insecticidas que puedan utilizarse en el proceso del cultivo de interior. Además, son regulables y fácilmente adaptables a ciclos que promuevan el crecimiento sano de las plantas, consiguiendo que éstas no malgasten su energía buscando el sol, sino que se centren en crecer más rápido y producir un mejor rendimiento.

Sobre los LED OSOLON SSL

El portfolio de OSOLON SSL de Osram OptoSemiconductors es una clase LED de 1W que ofrece un preenfocado de 80, un estándar de 120 o un amplio patrón de radiación de 150, evitando la necesidad de comprar lentes adicionales. Con un espectro muy específico, garantiza que la absorción de clorofila y fotosíntesis en las plantas incremente. También cubre longitudes de onda desde los 450 nm a los 660 nm para un azul profundo y un hiper rojo, y 730 nm para una luz roja lejana, crítica para la floración de algunas plantas. Las de color verde utilizan luz azul (sobre los 430 a los 490 nm) y la roja (sobre los 640 y los 780 nm) para hacer la fotosíntesis, aunque también tienen otras bandas de absorción sobre los 730 nm en el rango infrarrojo.

Los LEDs están bien adaptados a esta aplicación, bajo un espectro de color definido y un control flexible. Debido a la pequeña dimensión de su huella (3.0 X 3.0 mm²), los OSOLON SSL LED también se prestan a una disposición conjunta para asegurar una impresión de luz uniforme. Sus bajas temperaturas permiten la utilización del interlighting entre las plantas para minimizar el riesgo de shadowing a veces causado por el iluminado de gama alta.



Más espacio libre que nunca

Construyámoslo, sin calentamientos, mejor refrigerado



Un menor consumo energético reduce también el calor que genera cada temporizador H3DT. Así, puede realizar un montaje adosado que también le permitirá mantener una temperatura en el cuadro de hasta 55 °C. De ese modo, podrá disponer de un mayor espacio libre, lo que le permitirá aumentar su funcionalidad respecto a un cuadro de control con el mismo tamaño.

- *Hasta un 60% menos de consumo* gracias al montaje en adosado*
- *Funcionalidad integrada mejorada que libera espacio en el cuadro*
- *Ahorro de espacio general y vida útil del producto mejorada*
- *Diseños compactos, líderes del sector*

**Temporizador H3DT y relé de supervisión K8DT*

¿Desea obtener más información?

📞 902 100 221

@ omron@omron.es

🌐 omron.me/socialmedia_ib

industrial.omron.es



www.phoenixcontact.es

Nuevas cajas para electrónica para sistemas de control

Phoenix Contact amplía la serie de cajas para electrónica ME-IO con variantes de anchuras 37,6 mm y 75,2 mm.

Las nuevas carcasas pueden alojar placas de circuito impreso vertical u horizontalmente. Ofrecen grandes superficies frontales para poder colocar pantallas, elementos de mando o interfaces de datos opcionales. Las



variantes diseñadas en formato L permiten además la integración sencilla de conexiones RJ45 o SUB-D en instalaciones en armarios de control con problemas de espacio. Por todo

ello esta familia de envoltorios resulta óptima para equipos de control y comunicación complejos.

La familia de producto se completa con las carcasas para módulos

de E/S con anchura de 18,8 mm. Sus conectores para conexión frontal con tecnología push-in ofrecen un confort especial al realizar el cableado. Estos conectores, de cuatro o seis polos, pueden desconectarse individualmente con el sistema Lock and Release y permiten la conexión de hasta 54 polos por módulo. Para la comunicación transversal eficiente de todo el módulo se utilizan los conectores de bus para carril (opcionales). Con más de 100 componentes, los distintos diseños de las carcasas y los accesorios adecuados, tales como tapas de marcado giratorias, la familia ME-IO ofrece a los fabricantes de equipos un sistema envolvente óptimo para módulos electrónicos diseñados a medida.



Solución envolvente para Raspberry Pi

Con la caja para electrónica RPI-BC, Phoenix Contact ofrece por primera vez una solución envolvente para alojar miniordenadores Raspberry Pi. La caja, con posibilidad de montaje sin herramientas, es adecuada para las variantes Raspberry Pi B+, B2 y B3. Y un adaptador opcional permite también el alojamiento de Raspberry Pi A+.

La caja para Raspberry Pi RPI-BC ofrece espacio para placas de circuito impreso adicionales, placas de circuito impreso de trama perforada o componentes con los que puede ampliarse el alcance de funciones

del miniordenador. Con una anchura de 107,6 mm (dimensiones que cumplen la normativa DIN 43880), pueden montarse sobre carril o directamente en la pared. Mediante el bus a través del carril pueden conectarse entre sí varios módulos o combinarse con módulos de la serie de cajas BC.

La combinación de una caja de protección y la tecnología de conexión adecuada ofrece a los aficionados a la electrónica, a los fabricantes de series pequeñas y a los centros de investigación y desarrollo una solución completa eficiente para ampliar el ordenador Raspberry Pi, y convertirlo así en un módulo electrónico adaptado completamente a su aplicación.

Nuevos conectores miniatura con gatillos de bloqueo

Phoenix Contact amplía su serie de productos PTSM para aplicaciones LED.

Los nuevos conectores para placas de circuito impreso PTSM 0,5/. PL disponen de gatillos de bloqueo laterales y permiten así el encaje estable con la pieza opuesta.

En combinación con los conectores para placa de circuito impreso invertidos de la misma serie, estos miniconectores son especialmente adecuados para realizar conexiones aéreas compactas. En color blanco y

con paso de 2,5 mm, los PTSM 0,5/. PL se han desarrollado para corrientes de hasta 6 A y tensiones de hasta 320 V. Gracias a la cómoda conexión por resorte push-in, los cables con secciones desde 0,14 mm² hasta 0,75 mm² pueden conectarse rápidamente y con la máxima fiabilidad.

Toda la gama de producto PTSM resulta especialmente adecuada para aplicaciones LED debido a su tamaño compacto y diseño plano. Este programa incluye bornas y conectores para placa de circuito impreso así como soluciones para realizar conexiones aéreas y placa contra placa. Se suministran versiones en blanco y en negro para cubrir los distintos campos de aplicación.



RECOM

www.recom-power.com

Nuevos y asequibles controladores de conmutación

RECOM complementa su serie R-78E económica y altamente eficiente y agrega modelos con una tensión de salida de 9 V, 12 V y 15 V. Esta serie de controladores de conmutación ofrece todas las ventajas de un controlador de conmutación estándar (alto grado de rendimiento, amplio rango de tensión de entrada, regulación precisa de la tensión de salida), pero a un precio mucho más asequible.

Al igual que las versiones de 3,3 V y 5 V, los nuevos módulos de 9 V, 12 V y 15 V ofrecen un grado de rendimiento de hasta 95% y vienen con protección contra cortocircuitos. Gracias a sus dimensiones de tan solo 11,6 x 8,5 x 10,4 mm y la caja compacta SIP3 compatible con TO-220, los módulos ahorran valioso espacio en la tarjeta de circuito impreso. Y también estas versiones entregan su rendimiento completo sin disipador de calor.

Debido al amplio rango de tensión de entrada y el rango de temperatura de trabajo de -40°C hasta +85°C, la serie R-78E otorga suficiente flexibilidad para asumir las tareas más diferentes, como las plantean los sistemas operados por batería, la tecnología de control y sensores, sistemas de posicionamiento y robóticos, aplicaciones de tecnología médica, ventiladores y sistemas de refrigeración, telecomunicación e instrumentos de medición altamente sensibles.

Los módulos están certificados según IEC/EN60950-1 y se suministran con 3 años de garantía. Información detallada y hojas de datos están disponibles en www.recom-power.com. Muestras pueden obtenerse de inmediato en todos los distribuidores autorizados.



Convertidores CC/CC de 10 W regulados con amplio rango de entrada

Las nuevas series RP10-A y RP10-AW de RECOM abarcan una gama de convertidores CC/CC para aplicaciones en las cuales un amplio rango de entrada y una regulación precisa de la tensión de salida son de importancia clave. Áreas típicas de uso son aplicaciones que funcionan con pilas, sistemas de tecnología de medición o arquitecturas tipo distribuido power para la electrónica de telecomunicación o electrónica industrial.

Los módulos compactos de 1"x1" con footprint según norma industrial están disponibles con entrada amplia de 4:1 (RP10-AW: 9-36V y 18-75V) o con entrada 2:1 (RP10-A: 9-18V, 18-36V y 36-75V), pero también con salida individual (3.3V, 5V, 12V, 15V, 24V) y como salida dual ($\pm 5V$, $\pm 12V$, $\pm 15V$). Se pueden implementar en un amplio rango de temperatura, desde los -40°C hasta los +100°C con derating, comenzando con 78°C según el modelo y la refrigeración) y alcanzan un alto grado de eficiencia. Opcionalmente pueden pedirse los convertidores con lógica de control positiva o negativa. Las funciones estándares incluyen la desactivación en caso de una baja tensión de entrada (UVLO), así como protección contra cortocircuitos, sobrecorriente o sobrecalentamiento. Las salidas pueden ajustarse en un rango de $\pm 10\%$ y adaptarse de esta manera a los requisitos bajo carga.

Los módulos tienen un filtro CEM integrado y cumplen con las estipulaciones de la norma EN55022, clase A, sin componentes externos. La clase B puede alcanzarse fácilmente al conectar un pequeño condensador de entrada ($< 10\mu F$). Cuentan con certificación UL -60950-1 y se suministran con una garantía del fabricante de 3 años, el período común de RECOM. Muestras pueden obtenerse desde ya con todos los distribuidores autorizados. Mayor información y las hojas de datos están disponibles en www.recom-power.com.



RIGOL

Innovation or nothing



Nuevos osciloscopios de almacenamiento digital
Típicamente RIGOL:
¡Óptima relación precio/prestaciones!
La mejor serie de osciloscopios de 2 GS/s



UltraVision
TECHNOLOGY

Iniciará sin demora precio!

DS4014E y DS4024E

Osciloscopios de almacenamiento digital

- Ancho de banda de 100 y 200 MHz, 14 Mpts de memoria por canal
- 4 canales analógicos, 2 GS/s de velocidad de muestreo por canal
- Velocidad de captura de formas de onda: 60.000 formas de onda/s
- UltraVision, registro, reproducción y análisis (hasta 127.000 tramas)
- Visualizador WVGA de 9 pulgadas con 256 niveles de intensidad
- Opc. decodificador integral de SPI, I2C, RS232, CAN y FlexRay
- Software Ultra Scope para PC (incluido)

Combinable con generadores arbitrarios con una óptima relación precio/prestaciones:

DG4062, DG4102, DG4162 y DG4202

- Ancho de banda de 60/100/160/200 MHz
- 2 canales analógicos, 500 MS/s, 14 bit de resolución
- 130 formas de onda integradas
- Senoidal, cuadrada, triangular, pulsos, ruido, armónicos, arb.
- Modulación: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, OSK, PWM
- 1 mVpp a 10Vpp máx., 50 Ohm (tip.)
- Interfaces: USB, LAN, opc. adaptador GPIB

Contacte con su distribuidor de Rigol para más información: www.rigol.eu/sales



electronica 2016

Nos encontrará en el Pabellón A1, Stand 244



www.congatec.com

congatec presenta un sistema gateway IoT altamente flexible

Fácilmente adaptable para implementaciones rápidas sobre el terreno

congatec presenta su solución flexible gateway para IoT. Este nuevo y altamente flexible sistema gateway para IoT es de fácil puesta en marcha, y fácilmente personalizable para un despliegue rápido en campo.

La gateway Congatec IoT ofrece niveles extremos de flexibilidad en términos de rendimiento de procesamiento e integración de software, capaz de alojar hasta 8 antenas inalámbricas que se pueden conectar a 3 mini ranuras PCI Express y 6 ranuras internas USB para módulos de conectividad inalámbrica y por cable. Los diseños de sistemas personalizados también están disponibles bajo petición.

Los fabricantes de equipos que utilicen el gateway conga lot se beneficiarán de ventajas como un gateway IoT pre-configurado y pre-certificado, que se puede conectar fácilmente a una amplia gama de sensores y sistemas heterogéneos, y servicios basados en la nube. Los usos a los que está destinado este Gateway incluyen aplicaciones IIoT

(Industrial Internet of Things), tales como agricultura inteligente, ciudades inteligentes, viviendas y vehículos conectados, sistemas de señalización digital y otras aplicaciones IoT.

Jason Carlson, CEO de congatec, explica su estrategia de sistemas listos para usar para gateways IoT: "El enorme y creciente mercado IoT está bien servido por las placas y módulos embebidos tradicionales de congatec, pero los fabricantes de equipos cada vez exigen pasarelas IoT que sean más completas, y estén listos para usar. Para satisfacer esta creciente necesidad, congatec ha diseñado un sistema gateway altamente flexible y configurable que puede ser optimizado para cubrir una amplia variedad de necesidades de aplicación específicas. Junto con nuestros servicios de diseño y fabricación embebidos, ahora podemos satisfacer cualquier requisito específico de gateway IoT. "Así como la ingeniería y producción de soluciones optimizadas de IoT, el servicio de diseño y fabricación embebida de congatec también incluye servicios de certificación, un elemento cada vez más esencial en la implementación de tecnologías inalámbricas y los dispositivos periféricos que se conectan a las infraestructuras de tipo operador.

La conectividad inalámbrica del gateway IoT congatec es extremadamente escalable: 6 puertos USB internos y 3 ranuras MiniPCle están disponibles y son capaces de soportar módems LTE 3GPP, 2x WI-FI, 2x LAN con PoE y características PROFINET,

Bluetooth de bajo consumo (BTLE) y 6LoWPAN. También soporta otras redes de largo alcance y de bajo consumo incluyendo Lora, 3GPP, LTE-MTC, Sigfox o UNB, bajo petición del cliente.

Esto permite la máxima flexibilidad y soporte a los principales requisitos de conectividad de IoT. La caja del equipo está preparado para montar hasta 8 antenas que soportan múltiples estándares inalámbricos en paralelo, al tiempo que mejoran la calidad de la señal mediante la utilización de diversidad de antenas. La carcasa de metal de pequeño tamaño (200x230x40mm³) está certificada para protección IP53 para aplicaciones de exteriores.

Con el fin de ofrecer diseños óptimos y rápidos de gateway IoT, congatec desarrolló el sistema para soportar una capacidad de procesamiento dado que utiliza módulos Qseven, que van desde el procesador de un solo núcleo i.MX6 NXP hasta el quad core Intel Pentium CPU. El gateway también es compatible con la próxima nueva generación de procesadores Intel Atom (con nombre en código de Intel "Apollo Lake") para su despliegue en escenarios de aplicaciones informáticas de vanguardia, incluyendo los sistemas informáticos "fog" de alta disponibilidad.

Los paquetes de soporte de placas y módulos embebidos de congatec cubren los principales sistemas operativos incluyendo Windows 10 IoT, para permitir una integración de software más fácil.

El sistema gateway IoT de congatec también es compatible con todas las características del controlador de placa embebida de congatec, que garantiza el desarrollo de aplicaciones fiables IoT. Entre otras funciones, el conjunto de características del controlador congatec permite arranque de seguridad, gestión de Multi-Master I²C Bus, Multi Stage Watchdog, almacenamiento no-volátil de datos de usuario, información de fabricación y de la placa, estadísticas de la placa, así como control de pérdida de alimentación.

Hable con su representante de ventas de congatec hoy mismo para descubrir cómo sus aplicaciones IoT se pueden implementar utilizando el sistema gateway IoT de congatec.



R.C. MICROELECTRÓNICA, S.A.

www.rcmicro.es

Acuerdo de RC con QPC Fiber Optic, Inc

RC Microelectronica anuncia que ha llegado a un acuerdo con la empresa norteamericana QPC Fiber Optic, Inc (<http://www.qpcfiber.com/>) para la distribución de sus productos en España y Portugal.

QPC Fiber está especializada en el diseño y fabricación de sistemas de interconexión de fibra óptica para entornos duros y exigentes... podemos destacar las siguientes familias de componentes.

Conectores

- Extremadamente robustos, de plástico o en diferentes acabados metálicos y con estanqueidad de hasta IP68.
- Hasta 48 canales como producto standard.
- Para fibra "single mode" ó "multimode".
- Posibilidad de conectores con contactos "hermaphroditas" ó híbridos (combinación de contactos hembras y machos).
- Conectores "custom".

Cableados de fibra óptica

- Conexiones de hasta 3KM de longitud.
- Soluciones customizadas.

Cajas de conexiones

- Ya cableadas ("preloaded"/"pigtailed") internamente para montaje rápido en campo.
- Soluciones empotrables a paneles o con fijaciones para montaje en "rack".
- Opciones de sellado y estanqueidad.

Estos sistemas de interconexión de fibra óptica van dirigidos a aplicaciones tales como.: Aeroespacial, Militar, "Broadcast" profesional, Electro-medicina, Transporte e Instalaciones Industriales en entornos duros (petroquímica- minería, etc...).



TAMAÑOS DE VENTILADOR: 25 – 200 MM



SOLUCIONES ESPECIALES



CC

- 5 / 12 / 24 / 48 V
- 0 solución personalizada
- Solución regulable personalizada
- PWM / señal analógica
- Función de flujo de aire inverso
- Hasta IP68
- Disponible en versión automatizada

CA

- 115/230V
- 50/60 Hz
- Ventiladores regulables (temp.)



- Cable personalizado
- Solución
- Dispositivo semiconductor
- Conjunto
- Diseño totalmente personalizado
- Solución "plug&play"
- Carcasa personalizada

- | | |
|---|------------------------|
| • Tipo axial / radial | • -40 / + 105°C |
| • Nivel de ruido mínimo | • Alta fiabilidad |
| • Manguito de cojinete de bolas / hypro | • Vida útil prolongada |
| • Alta eficiencia | • Hasta IP54 |



¡CONTÁCTENOS!

 ENDRICH BAUELEMENTE S.L. · Paseo Manresa, 19-25 4º 1ª · E-08201 Sabadell · Tlf: +34 932173144

spain@endrich.com



NUEVO OSCILOSCOPIO TBS2000 INNOVE MAS, VEA MAS, MIDA MAS



INNOVE MAS

- 2 o 4 canales analógicos
- 70/100 MHz
- 20M de memoria de registro en cada canal
- 5 años de garantía

VEA MAS

- Gran pantalla de 9 pulgadas
- 15 divisiones horizontales

MIDA MAS

- 32 medidas automáticas
- Lecturas del cursor sobre la forma de onda

Realizar pruebas será ahora más fácil.

Tanto si necesita un osciloscopio a diario, como si lo necesita solo de vez en cuando, se trata de un osciloscopio económico que ofrece prestaciones de primer nivel entre los de su tipo

Adler Instrumentos www.adler-instrumentos.es info@adler-instrumentos.es

Madrid 913584046 -Barcelona 936401369 -Z.Norte: 622352350 -Andalucía:633042948

S.L.

FADISEL

www.fadisel.es

Aerogenerador Savonius

Los aerogeneradores eólicos tipos Savonius, además de su contrastado aspecto, totalmente diferente a los comunes aerogeneradores de aspas, poseen también significativas diferencias y ventajas tecnológicas que los hacen muy eficientes sobretodo en espacios reducidos.

El C-0201 de Cebekit es un Aerogenerador Savonius universal de cuatro palas, que se suministra en formato de kit, desarrollado como equipo didáctico para la comprensión, experimentación y aprendizaje de ésta tecnología de obtención de energía eléctrica.

Especialmente indicado para centros de educación secundaria o bachillerato el C-0201 incorpora un completo y extenso manual con

el desarrollo de los principios técnicos del electromagnetismo que intervienen en el aerogenerador, además del proceso de construcción paso a paso detallado con precisas ilustraciones.

Precisamente el proceso de construcción y observación de manual, así como un tratamiento divertido del equipo, permiten que el alumno pueda comprender de forma autónoma, sin la participación directa de un docente, los principios tecnológicos del aerogenerador Savonius.

El C-0201 incorpora módulo electrónico de experimentación en modo lumínico o acústico para la medición de la cantidad de energía producida.

Una vez montado, este didáctico aerogenerador suministra la suficiente fuerza de empuje para impulsar pequeños motores y

montajes, lo que prolonga su uso a otras prácticas de tecnología.

El Cebekit C-0201 está recomendado a partir de los 12 años, siempre bajo supervisión y orientación de un adulto cuando se destine a menores de edad. Resto

de características e información ampliada en la web de Cebekit. Información Web: http://fadisel.es/educatiu-cebekit/aerogenerador-en-kit/kit-aerogenerador-savonius-4-palas-y-tester-inclu-c-0201_r_455_2740.aspx



Ahuyentador de mosquitos personal

El verano es para muchos la mejor época del año, y sin duda no lo es menos para los mosquitos, que se emplean encarnizadamente en alimentarse sin piedad de todos nosotros. El R-101 es un anti-mosquitos autónomo personal, un nuevo y mejorado ahuyentador miniatura de Fadisel, que se ocupa de mantenerlos alejados, creando allí donde estamos una burbuja de protección permanente de 2 m. a nuestro alrededor, permitiéndonos disfrutar del verano sin reservas.

Garantizado por la contrastada eficacia de los ahuyentadores Fadisel, con una basta trayectoria y amplia línea de dispositivos, el R-101 presenta la solución definitiva para evitar la picadura de los mosquitos.

Su diminuto tamaño y peso permiten acoplarlo a cualquier punto de la ropa, en una mochila o en el carrito de los bebés. También puede utilizarse sobre pulsera, que se suministra junto al ahuyentador y con distintos colores. En ambos casos, su atractivo diseño y reducido espacio, consigue que el usuario se olvide que lo lleva puesto.

Ofrece una protección casi ilimitada con una asombrosa autonomía de hasta 1000 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Está optimizado especialmente contra el mosquito común, el mosquito tigre y contra los mosquitos *Aedes aegypti* y *Anopheles gambiae* que pueden contagiar respectivamente el dengue o la malaria.

El Fadisel R-101 es inocuo, no contiene elementos químicos, funciona con tecnología Sonuerit, desarrollada por entomólogos.

Un método natural y eficaz de protección frente a los mosquitos, que emplea una oscilación constante de una frecuencia de sonido, únicamente audible por estos insectos. Sus dimensiones son 28 x 22 x 12 mm, emplea una pila LR44 y tiene una cobertura de

2 m alrededor del punto donde se encuentre. Resto de características e información ampliada en la web de Fadisel.

Información Web: http://fadisel.es/ahuyenta-animales/insectos/anti-mosquitos-portatil-radarcan-r-101_r_350_2210.aspx





SERIE 300



- Temporizadores Multifunción 12/24VCC .
- Incorpora 14 tipos de temporizador .
- Incluye 16 escalas de tiempo .
- Ajuste digital ó analógico .
- Salida a relé 250V / 5A .
- Garantía 3 años .

www.cebek.com



DATA MODUL

Las pantallas KOE de 3.5" proporcionan unas imágenes perfectas desde cualquier ángulo de visión

El fabricante de pantallas industriales LCD KOE, ha anunciado la incorporación de su nuevo display TFT de 3.5" de alto rendimiento. El TX09D200VM0BAA incorpora una resolución 3:4 QVGA (240 x 320 pixels) con tecnología IPS (In-Plane-Switching) para proporcionar una imagen y color constantes desde cualquier Angulo de visión.

Los robustos módulos KOE proporcionan un funcionamiento fiable y constante bajos las más rigurosas condiciones de operación que nos podemos encontrar en entornos industriales. El uso de la tecnología IPS permite una excelente visualización en saturación de color, niveles de negros y ángulos de visión de hasta 170 ° en todas las direcciones (vertical y horizontal).

Una relación de contraste de 900:1 y un índice de brillo de retro iluminación de 600cd/m² aseguran una alta calidad y resolución de imágenes con color constante. La retroiluminación LED ofrece hasta

70K horas de funcionamiento a un nivel de brillo del 50%. La interfaz CMOS de 50 pines permite utilizar una paleta de colores de hasta 16,7 millones de colores.

Con una cubierta de metal totalmente cerrada incorpora accesorios de montaje. El módulo de 3.5" tiene unas dimensiones mecánicas de 65.7 mm (ancho) x 88.8 mm (alto) x 9.95 mm (profundidad) y un área de visualización activa de 53.28 mm (ancho) x 71.04 mm (alto).

El funcionamiento en ambientes extremos está garantizado gracias a su rango de temperatura de funcionamiento de -40 C a +90 C. El módulo de visualización de 3,5" solamente pesa 72 gr.

El TX09D200VM0BAA está enfocado para el uso en entornos y aplicaciones de alta fiabilidad como las aeroespaciales, medicas, marinas, automoción donde el uso constante, las temperaturas extremas y las vibraciones mecánicas son rutinarios. El modo de visualización puede ser tanto vertical como horizontal, creando nuevas oportunidades de diseño.

Para obtener más información, por favor póngase en contacto con DATA MODUL.



Congatec lanza la nueva placa Thin Mini-ITX con el procesador de quinta generación Intel® Core™ para aplicaciones industriales

Congatec AG está ampliando su exitosa gama de productos con la quinta generación de la plataforma de procesador Intel® Core™ i7-5650U en sus placas base Thin Mini-ITX. Los procesadores de un solo chip cuentan con un bajo consumo de energía de tan sólo 15W TDP.

Construido sobre la nueva tecnología de procesadores de 14nm de Intel, el procesador de quinta generación Intel® Core™ está diseñado para demostrar excelentes gráficos y mejorar el rendimiento, dando soporte a la próxima generación de controladores congatec COM Express y placas base Mini-ITX especiales para aplicaciones Internet of Things (IoT), mientras que mantiene la compatibilidad con generaciones anteriores de controladoras.

La nueva familia Intel® HD Graphics 5500 y 6000 proporcionan impresionantes efectos visuales con sus procesadores de quinta generación Intel® Core™, incluyendo resoluciones de pantalla Ultra HD 4K y soporte para codecs adicionales.

Los elementos de seguridad y manejabilidad mejorados ayudan

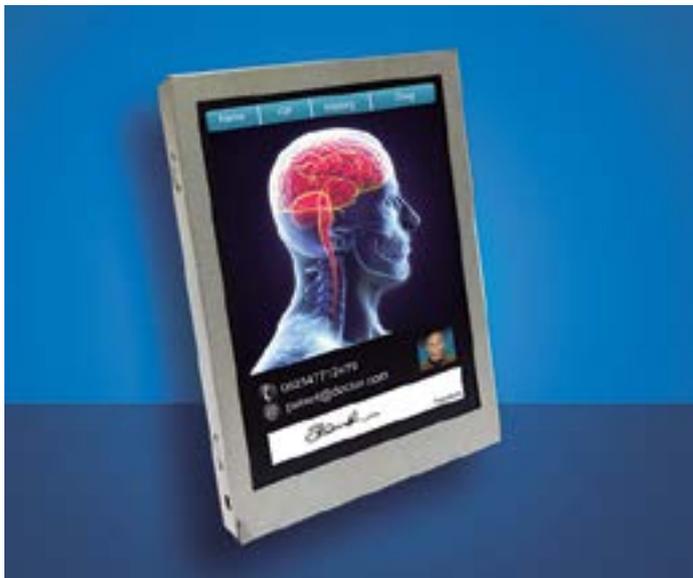
a reducir el coste y el riesgo ante la protección de datos y la prevención de amenazas de malware.

Permite la conexión de hasta tres interfaces de pantalla independientes a través de HDMI 1.4, LVDS y DisplayPort (EDP). Al usar DisplayPort 1.2, las pantallas individuales se pueden conectar en serie para aprovechar el cableado simple.

La compatibilidad original con USB 3.0 proporciona una transmisión de datos rápida con bajo consumo de energía. Los dos zócalos SODIMM pueden equiparse con hasta 16 GB de memoria SODIMM DDR3L.

Con la conga-IC97, congatec ha aceptado el reto de dar soporte a clientes que necesitan sistemas de control de placa única de alta calidad (SBC) con disponibilidad a largo plazo. El diseño extra fino de Thin Mini-ITX – (con una altura de 25 mm) permite el uso de carcasas planas, como las que se requieren para los panel PCs.

Ampliaciones del sistema rápidas y flexibles son posibles gracias a sus cuatro interfaces SATA de hasta 6 Gb/s más una mini-PCIe. Dos controladores Intel I210 Gigabit Ethernet proporcionan cada uno de acceso Gigabit Ethernet LAN a través de las dos tomas RJ45. La fuente de alimentación universal con 12 a 24 voltios completa el conjunto de características.



DATA MODUL



TFT AUO 38,1 cm (15") con panel táctil capacitivo proyectado integrado

AU Optronics, un fabricante de paneles de Taiwán creó el nuevo G150XG01 V4-01 y simplemente combinó un estándar de 15" TFT con excelentes características industriales, junto con un táctil capacitivo proyectado (PCAP). Para una fácil integración, el controlador USB ya está integrado en la parte trasera de la TFT.

La gran ventaja de esta tecnología es utilizar el contacto a través de una lente cubierta. Por lo tanto, es posible diseñar la carcasa a su gusto. Además de las posibilidades ópticas, esta tecnología ofrece ventajas reales en entornos difíciles. El TFT tiene una resolución de 1024x768 puntos. El brillo de 350 cd/m² se alcanza con retro iluminación LED y el LED driver integrado. Similar a este producto también existe un stretched panel con las mismas características. La base del panel G190SVT01.0 es un 22" con un corte de 1/3 y con un PCAP y controlador USB integrados. Adicional a la solución de 15", tiene una lente cubierta incluida.

Igual que para todos los productos industriales, AUO ofrece disponibilidad a largo plazo de un mínimo de 3 años garantizado.

DATA MODUL ofrece el nuevo modelo 12,3" de 31 cm TX31D-38VM2BAA de KOE

El último miembro de la familia Rugged+ de KOE está especialmente diseñado con un rendimiento óptico excepcional para operar en condiciones extremas de la industria y el medio ambiente. Para asegurarse de que las interfaces de usuario gráficas son claras, concisas y legibles en condiciones de luz ambiental brillante, utiliza alto brillo 1.000 cd/m² retroiluminación LED de larga duración (70 khrs) y recubrimientos anti-reflejo polarizador. Más allá del brillo y un contraste de 800:1, el rasgo más destacado de un formato especial con un resumen de 320 x 130 x 12,8 mm en HSXGA (1280 x 480).

Además de una temperatura de funcionamiento de -30 °C a +80 °C esta pantalla LCD Rugged+ funciona incluso en las condiciones severas y rigurosas encontradas en algunas aplicaciones al aire libre industriales. Los siguientes productos Rugged+ están disponibles a través de DATA MODUL: 9 cm (3,5"), 13 cm (5,0"), 15 cm (5,8"), 18 cm (7,0") y 20 cm (8,0").

DATA MODUL también ofrece placas de control y accesorios para todos estos productos.

Displays de segmentos personalizados - Field Sequential Color (FSC)

Los displays TN monocromo y displays LCD de iconos son muy conocidos tecnológicamente y fueron introducidos hace ya mucho tiempo. Mientras tanto, debido al llamado campo de color secuencial (FSC) gracias a esta tecnología de visualización ha sido posible obtener este tipo de pantallas LCD en color.

La tecnología FSC permite mostrar los colores negro, los llamados colores "primarios" rojo, verde, azul y la mezcla de colores cian (verde y azul), magenta (azul y rojo), amarillo (rojo y verde).

Con el fin de obtener los segmentos en color, es necesario utilizar unidades de retroiluminación RGB detrás de los segmentos LCD, y como dispositivo clave, la utilización de un chip controlador, el cual está espe-

cialmente diseñado para controlar el LCD y la retroiluminación de una manera especial. Los colores de retroiluminación rojo, verde y azul se encienden secuencialmente durante un tiempo muy corto (1 frame). Este ciclo de trama se repite continuamente, obteniendo un color blanco a ojos del usuario.

A fin de lograr los colores deseados en los segmentos a través del software, el controlador LCD envía pulsos sincronizados para los segmentos del LCD y la retroiluminación RGB. El controlador LCD es capaz de cambiar de "on" a "off", el RGB o los colores mezclados a través de la celda de cristal líquido.

La tecnología FSC se utiliza principalmente para dispositivos de interior, ya que a bajas temperaturas se requieren materiales LC de conmutación rápida. Por lo tanto el rango de funcionamiento está limitado desde 0 hasta 70 °C.



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

Lenguaje común para resultados máximos

Artículo cedido por Estanflux

ESTANFLUX

www.estanflux.com

Autor:

Edoardo Banfi - Weller
Traducido por el Dpto.
de Marketing de
Estanflux, S.A.

En el diseño de las nuevas tecnologías de soldadura y rework a menudo la realización de la tecnología adecuada es fruto de un cuidadoso análisis de los feedback provenientes del mercado



Figura 1. La nueva familia de estaciones WT con soldadores y lápiz de aire caliente.

La norma IPC A-610F (Acceptability of Electronic Assemblies) y las publicaciones relacionadas, están expresamente diseñadas para eliminar los malos entendidos y los errores que a menudo pueden pasar entre el fabricante y el comprador, facilitando la interconexión de los productos, implementando así la calidad y mejorando la productividad.

A los compradores se les ayuda a identificar mejor y obtener los productos más adecuados a sus necesidades específicas, de acuerdo con criterios bien definidos.

Esta norma identifica los materiales, procesos y herramientas destinadas a la obtención de productos de calidad cuantificable y por tanto clasificable. En concreto, las normas establecidas IPC 7711B/7721B (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) le permiten identificar y clasificar el grado de experiencia requerida del ejecutor, el equipo y el método de trabajo más adecuado para realizar el ensamblado eléctrico y electrónico durante el trabajo, la modificación o la reparación.

Esta norma está ahora globalmente aceptada incluso en sectores tecnológicamente avanzados como el aeroespacial, seguridad, médico, militar, automóvil y robótica. Cada técnico reparador dedicado a intervenciones de trabajo, modificación

o reparación de circuitos impresos, necesita ante todo una cualificada experiencia para el tipo de intervención que debe realizar o la menos recibir información precisa de los procedimientos básicos que debe realizar, de todos modos homologados, para que puedan ser llevados a cabo por cualquier persona que se le pueda encargar. Las problemáticas que necesitan ser afrontadas y resueltas son muchas y de varias naturalezas.

Estos problemas se complican aún más con la llegada de nuevos materiales RoHS, que han obligado a una revisión completa de todos los procesos de trabajo y de los materiales, para adaptarse a las características

de los nuevos materiales. Dicho esto, resulta fundamental el hecho que la tecnología de soldadura y desoldadura presente en el banco de trabajo deba ser certificada y eficaz, al punto de satisfacer de lleno las normas incluso las más exigentes, como la MIL-DOD-NEN, que a menudo conviven con las normas IPC, para generar así un círculo virtuoso y completo, mirando de obtener clases de productos cualitativamente irreprochables con los procesos de trazabilidad total. Estas herramientas vienen continuamente actualizadas en función de los crecientes y complejos problemas que deben resolver, relativos a los materiales RoHS y a las tecnologías de componentes y de los circuitos multicapa hoy en día comúnmente adoptados y las consiguientes modificaciones de los procesos de diseño, preparación, montaje, inspección y almacenamiento de los productos.

Weller ha creado su última tecnología absolutamente en línea con los criterios de precisión y seguridad impuestos por estas normativas. En la amplitud de las soluciones propuestas, se prestó particular atención a las prestaciones, al diseño ergonómico, a la reducción de precios de la gestión y optimización de la inversión inicial por parte del cliente, creando así



Figura 2. La estación WTHA1 de aire caliente está dotada de pantalla LCD retroiluminada.



Figura 3. La estación multifuncional WXR3 de 600 W. con tres canales es compatible con toda la gama de herramientas WX.

equipos y sistemas de rework perfectamente adaptados a las necesidades de los diversos sectores del mercado sujetos a intervenciones de rework en montajes electrónico.

Weller ha hecho posible, para los sectores más tecnológicos, así como para todos los demás, el acceso a sus últimas propuestas más avanzadas y eficientes, sin crear estrés económico, con reales y cuantificables efectos positivos sobre el costo, la calidad y la productividad,

Crear tecnología al máximo de la seguridad y de prestaciones, es para Weller, desde siempre, su principal compromiso y para sus utilizadores la certeza de usar lo mejor que la actual tecnología de banco de trabajo puede ofrecer. La realización de estos equipos es de hecho el fruto de un atento análisis de los feedback que llegan procedentes de todos los sectores de la industria eléctrica y electrónica.

La nueva tecnología WT

Esta nueva familia de estaciones soldadoras y de aire caliente (ver Fig. 1), ya disponibles, prevé soluciones con soldadores de 90 W. hasta 150 W, con uno o dos canales. El soldador de 90 W. está dotado de un innovador sistema de calentamiento y de un diseño de puntas (compatible con las puntas XNT), que permite elevadas prestaciones, la máxima ergonomía en intervenciones bajo visión y un abaratamiento sensible de los costos

de utilización. Entre las novedades más importantes que esta tecnología nos aporta es la compatibilidad con la tecnología pre-existente de Weller (WS, WSD, WD). De la nueva línea resulta particularmente interesante y específica para intervenciones de rework la unidad de aire caliente WTHA1 (ver Fig. 2), dotada de soluciones tecnológicas muy interesantes y es extremadamente fácil de usar; máxima simplicidad en la gestión de las funciones, LCD gráfico retro iluminado completo con barra de cantidad de entrega de potencia, hasta cinco perfiles pre-programables, 900W y 100 litros/minuto de caudal con un tiempo de calentamiento ultra rápido.

El diseño de las estaciones permite apilarlas una encima de otra y así tener un área libre para el material. El lápiz de aire caliente tiene un diseño particularmente cómodo y ligero, y está dotado de un suave y gran micro-interruptor.

La máxima flexibilidad de la WXR3

La tecnología de herramientas activas que Weller propone y aconseja para un banco de trabajo destinado al rework o a la reparación de circuitos electrónicos, la unidad multifuncional WXR3 de 600W con tres canales (ver Fig. 3), que es compatible con toda la gama de herramientas de la serie WX.

Potente, robusta, versátil, fácil de usar, completa en la gestión de los parámetros de trabajo, segura y con un mínimo mantenimiento, es una de las estaciones con mayor éxito de Weller y cuenta con muchas instalaciones en laboratorios, líneas de producción y centros de asistencia técnica. Esta unidad permite al operario disponer de una solución global, con una amplísima gama de herramientas y accesorios para poder resolver la mayor parte de los problemas que se le pueden presentar en un circuito impreso actual. Además, herramientas de alto rendimiento pueden trabajar simultáneamente conectados en paralelo y la potencia viene distribuida a los canales en base a su demanda.

Totalmente autónoma, puede ser rápidamente movida y preparada en distintos puestos de trabajo. La WXR3 funciona como un controlador digital para todas las unidades gracias a sus puertos integrados que le permiten el conexionado de unidades de extracción de humos, placas de precalentamiento y otros accesorios. El software puede ser fácilmente actualizado y la unidad no necesita de calibración, aunque se pueden realizar si es necesario por procedimiento. Y finalmente está preparada para permitir la trazabilidad de los parámetros y por tanto la homologación según las normas ISO vigentes.

La fiabilidad del sistema de rework

El sistema modular de la WHA3000 permite a cualquiera poder acceder a tecnologías que permiten realizar correctos perfiles térmicos, esenciales para la protección de los sustratos y de los componentes, pudiendo así operar sobre tecnologías complejas de los circuitos multicapa con componentes CSP, μ BGA, PBGA, TBGA, CBGA, QFN, además de cualquier integrado y conector SMD. El sistema es modular y permite el uso estándar de la unidad de base como un equipo normal de aire caliente de 700W y 50 litros/minuto de caudal (disponible también con nitrógeno)

Completamente manual, está dotada de un soporte ergonómico para los circuitos impresos y para el lápiz de aire caliente. Dispone además de una placa de precalentamiento IR con



Figura 4. Sistema de rework WHA3000.

una potencia de 600W hasta 1200W y con un área de precalentamiento diferenciada.

Una completa gama de accesorios asociados al soporte del circuito permiten evitar, durante el trabajo de productos críticos, el fenómeno de pandeo. La conexión del sistema a un PC ayuda a organizar los perfiles térmicos, salvarlos y ver su ejecución en tiempo real. A tal propósito es posible visualizar la temperatura real controlada por el sistema por medio de dos sondas externas.

Está aconsejado asociar al sistema WHA3000 un estéreomicroscopio con soporte lateral, para efectuar el posicionamiento de dispositivos más complejos además de la necesaria inspección óptica final (ver Fig. 4).

El sistema de rework WQB4000OPS es semiautomático y representa lo más similar en un banco de trabajo al ciclo de un horno en una línea convencional de producción. El respeto a los gradientes térmicos y las deltas ya llevados a cabo en producción, garantizan una mayor posibilidad de éxito en la sin embargo delicada fase de recuperación del ensamble. De hecho el sistema está dotado de dos cabezas de trabajo y dos distintas zonas, una fría y una caliente, de manera de replicar el flujo de una línea de producción, al punto que a menudo, este sistema viene utilizado por los técnicos de producción para hacer ensayos térmicos sobre dispositivos integrados presentes sobre circuitos en fase de homologación del perfil. Indicado además para el montaje de prototipos y de pequeñas pre-series de circuitos impresos, está dotado de algunas regulaciones operadas por dispositivos manuales micrométricos, garantizando así la máxima

versatilidad y adaptabilidad; la regulación del posicionamiento de los componentes (incluso exóticos) y la regulación de los ejes y del plano de trabajo. Esto último tiene la posibilidad de cuatro posiciones automatizadas: posicionamiento, retirada, rework y una posición central neutra que permite un cómodo acceso al circuito. Dotada de dos sondas fijas y tres móviles, permite una óptima verificación del perfil térmico en la fase de su homologación. El perfilador térmico permite hasta ocho fases, permitiendo la más simple ejecución de perfiles ya precargados en el sistema, a la ejecución de complejas curvas de perfil. La función Teach-In permite crear con toda seguridad para los materiales, el perfil más adecuado. Durante la ejecución del proceso térmico, si es necesario, permite el sistema auto-corregirse adaptando el proceso a los parámetros óptimos.

La óptica es un prisma con verificación también cromática del perfecto posicionamiento del circuito integrado, permitiendo un preciso y rápido posicionamiento incluso de componentes fine pitch (paso 0,5 mm) ó ultra fine pitch (paso 0,3 mm).

Sistema de rework, novedad en el mercado

Disponibles ya, el nuevo sistema manual WTQB1000 dotado de óptica para el posicionamiento de componentes electrónicos.

Versátil, simple de manejo, adaptable a cualquier tipo de aplicación, dotado de herramienta para limpieza del circuito y lápiz de aire para intervención poco compleja y sondas externas para hacer el perfil.

El software permite trabajar con seguridad incluso con productos particularmente complejos (ver Fig. 6)

Todos los productos electrónicos de Weller están fabricados con tecnología y materiales totalmente compatibles con las normas CE y ESD en vigor. ■

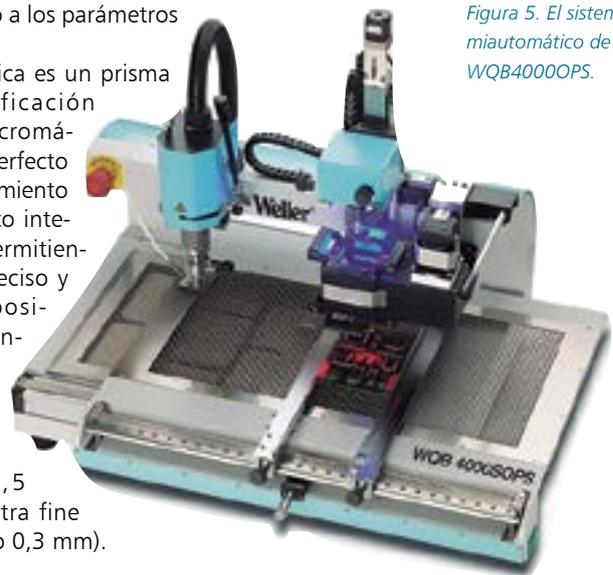


Figura 5. El sistema semiautomático de rework WQB4000OPS.



Figura 6. Nuevo sistema manual WTQB1000 que Weller acaba de introducir en el mercado.



LA ACTUALIDAD SOBRE LA SOLDADURA

Descubra la nueva generación de Weller



Generación WT de Weller



Generación WT
Vídeo del producto.

- Práctico y fácil de utilizar
- El mejor de su clase: excelente relación calidad-precio
- Máxima flexibilidad: compatible con herramientas de soldadura existentes
- Amplia variedad de accesorios

Para más información:

ESTANFLUX

Gomis, 1 - 08023 BARCELONA
Tel. +34 933516151 - Fax +34 933523845
E-mail: info@estanflux.com, www.estanflux.com

Weller[®]
www.weller-tools.com

Tal como usted desee

Artículo cedido por Microchip



Autor: Andrew Rogers
- Ingeniero de Aplicaciones en Microchip Technology

Familia de controladores de E/S de próxima generación flexibles y con numerosas funciones que se adapta especialmente a diseños industriales y de informática embebida



¿Sabía usted que las máquinas que utiliza habitualmente tienen la capacidad de proceso de los ordenadores más avanzados de la actualidad? Estas máquinas son en realidad aplicaciones industriales y de informática embebida integradas en formatos informáticos no estandarizados. A diferencia de un ordenador portátil o tableta, un ejemplo de aplicación de este tipo es el terminal de punto de venta (TPV) instalado en un supermercado o el quiosco de información que utiliza en el aeropuerto para facturar antes de un vuelo, cambiar su asiento o imprimir su tarjeta de embarque. También lo es incluso la impresora multifunción que en su imprime, escanea y maneja faxes, entre otras cosas. Otros ejemplos de aplicaciones embebidas e industriales son consolas de juegos, ordenadores thin client, decodificadores de TV, automatización industrial, PC robustos y ordenadores monoplaca.

Las aplicaciones informáticas embebidas e industriales tienen un tamaño cada vez más reducido al tiempo que ofrecen más funciones. No obstante, aún deben ser compatibles con E/S heredadas como puertos paralelos e incluso, en algunos casos, controladores de discos flexibles. Es-

tos requisitos quedan cubiertos por los controladores Super I/O instalados en la placa madre. Un controlador Super I/O es un tipo de chip semiconductor utilizado inicialmente en las placas madre de PC y que combina interfaces para varias funciones heredadas de E/S. Entre estas funciones se encuentran un puerto paralelo (utilizado generalmente para impresoras), UART de puerto serie, controlador de teclado y puertos PS/2 para interfaces de teclados o ratones. Además de estas funciones, los controladores Super I/O también pueden incorporar algunos dispositivos de alta velocidad como sensores de temperatura, tensión y velocidad del ventilador, control automático de velocidad del ventilador, controladores de puertos de infrarrojos, temporizador supervisor y patillas GPIO (General Purpose Input/Output). Los dispositivos Super I/O actuales utilizan el bus LPC (Low Pin Count) para comunicarse con la unidad de proceso central. La combinación de numerosas funciones en un solo chip reduce el número de componentes necesarios en la placa madre, así como el coste de producción.

Microchip ha presentado una familia de controladores Super I/O

flexibles y con numerosas funciones, la familia SCH322X, especialmente diseñados para afrontar el reto que supone ofrecer una funcionalidad avanzada así como las limitaciones en cuanto a espacio y coste de cada diseño. Cada producto de la familia contiene un conjunto diferente de funciones que combina puertos serie, puertos paralelo y PS/2 con capacidad de GPIO flexible además de supervisión de primer nivel de temperatura y tensión para ayuda para el desarrollo de aplicaciones industriales más económicas.

La familia SCH322X, diseñada para funcionar con la arquitectura x86, está formada por seis dispositivos dirigidos a diferentes aplicaciones: SCH3221, SCH3222, SCH3223, SCH3224, SCH3226 y SCH3227. Algunas de las versiones incluyen un número variable de puertos serie así como supervisión de hardware, con o sin funcionalidad de controlador de teclado.

El SCH3227 es el dispositivo con más funciones dentro de la familia. Se trata de un controlador Super I/O de 3,3V con interface LPC que funciona entre 19 MHz y 33 MHz para admitir sistemas heredados y la actual arquitectura basada en x86. El SCH3227 incorpora un controlador de teclado, capacidades de supervisión de hardware, lógica de control de alimentación y lógica de interconexión de la placa madre. El dispositivo también proporciona un puerto paralelo, cuatro puertos serie completos y la opción de añadir otros dos puertos serie de 4 patillas. Los puertos serie son UART compatibles con NS16550 y totalmente funcionales para velocidades de transmisión de los datos de hasta 1,5 Mbps. Este dispositivo también ofrece capacidad de supervisión de hardware para el seguimiento de temperatura, tensión y velocidad del ventilador. Esta función también proporciona un control programable y automático del ventilador.

	SCH3221	SCH3222	SCH3223	SCH3224	SCH3226	SCH3227
Temperatura de trabajo	0°C a +70°C -40°C a +85°C	0°C a +70°C -40°C a +85°C	0°C a +70°C -40°C a +85°C	0°C a +70°C -40°C a +85°C	0°C a +70°C -40°C a +85°C	0°C a +70°C -40°C a +85°C
Encapsulado	64-WFBGA 6x6mm paso – ver Nota 1	84-WFBGA 7x7mm paso 0,65mm	64-WFBGA 6x6mm paso – ver Nota 1	100-WFBGA 8x8mm paso 0,65mm	100-WFBGA 8x8mm paso 0,65mm	144-WFBGA 9x9mm paso 0,65mm
Interface de bus LPC	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Temporizador supervisor	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controlador de teclado	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Puerto paralelo	No	No	No	Sí	No	Sí
Generador de reinicialización	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Puertos serie, completos	4	4	2	2	4	4
Puertos serie, 4 patillas	0	2	0	2	2 (con toma de tierra opcional)	2 (con toma de tierra opcional)
Salida de reloj programable	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Salidas de reinicialización IDE/PCI	No	No	Sí	No	Con toma de tierra opcional (frente a puertos serie de 4 patillas)	Con toma de tierra opcional (frente a puertos serie de 4 patillas)
Botón de alimentación / respaldo por caída de CA	No	No	Sí	No	Con toma de tierra opcional (frente a puertos serie de 4 patillas)	Con toma de tierra opcional (frente a puertos serie de 4 patillas)
GPIO (máx.)	33	23	19	24	40	40
GPIO con entradas compatibles VID	0	6	2	0	6	6
Tensiones de supervisor de hardware (Hardware Monitor, HWM)	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Registro de clave de seguridad	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Motor de control de ventilador HWM	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Supervisión de temperatura HWM	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
HWM PWM / pares de tacómetro	0	0	1	3	3	3
Puerto de infrarrojos IRDA 1.0	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

El paso de la bola es de 0,50 mm con una configuración de bolas dispersas que permite aplicar trazas de 0,65 mm

Dispone de tres entradas de tacómetro del ventilador y tres salidas PWM (pulse-width modulator) para control del ventilador. Tiene la capacidad de alertar al sistema en función de si trabaja fuera de límites y de controlar automáticamente la velocidad de varios ventiladores como respuesta. Tal como ilustra la Figura 1, los ventiladores se utilizan para supervisar y controlar la temperatura del procesador principal, la fuente de alimentación y la memoria del sistema.

Existen otras funciones relacionadas con el sistema que se encuentran

disponibles a través de las 40 funciones de control GPIO del SCH3227. Estas GPIO pueden servir como puertos de E/S adicionales, entradas de control de interrupciones, salidas de LED de potencia e incluso como patillas de infrarrojos.

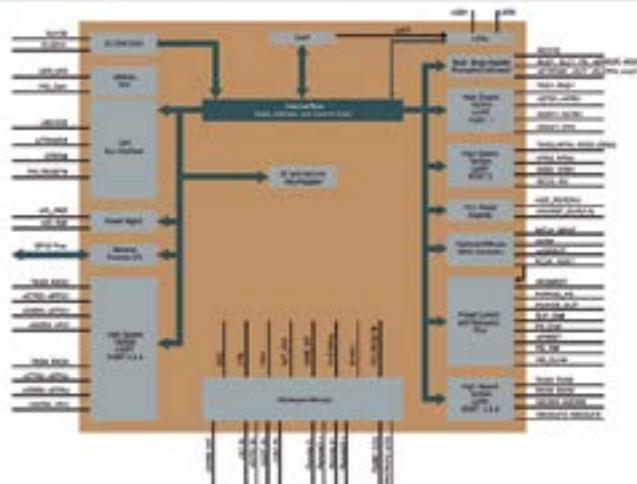
Esta familia de próxima generación se suministra en encapsulados más pequeños que los dispositivos anteriores Super I/O. El SCH3227 se suministra en un encapsulado 144-WFBGA (9 x 9 mm) y en versiones con temperaturas de funcionamiento de grado comercial e industrial. Los dispositivos de esta familia

también se ofrecen en encapsulados BGA que hacen un uso eficiente de la superficie ocupada para permitir los diseños de placas más compactas. Estos controladores de E/S, que combinan funciones de E/S heredadas y avanzadas en un solo chip, reducen el número total de dispositivos necesarios para implementar su diseño de forma económica.

Tras finalizar un proyecto, a menudo el diseñador necesita volver atrás y rediseñar una placa porque uno de los principales dispositivos ha sido declarado obsoleto por el proveedor. Los avanzados conocimientos de Microchip en el desarrollo de productos para los principales fabricantes OEM de PC les permite ofrecer soluciones extraordinarias, como la familia SCH322X, caracterizada por los largos ciclos de vida del producto para su próxima aplicaciones embebida y de informática industrial. Esto le ayuda a gestionar su riesgo de innovación a lo largo de toda la vida de su producto.

Con su amplia variedad de funciones y encapsulados de tamaño reducido, los dispositivos SCH322X Super I/O le permiten desarrollar su aplicaciones embebida/de informática industrial prácticamente tal como usted desee. Visite la página Desktop y Super I/O en la web de Microchip para más información. 

 MICROCHIP SCH3227 Block Diagram



Iluminación LED: nuevas soluciones de atenuación

Artículo cedido por Digi-Key



www.digikey.com

Autor: Rich Miron,
Equipo de contenido
técnico de Digi-Key,

El rendimiento en atenuación de las lámparas LED en atenuadores tradicionales basados en triodos para corriente alterna (TRIAC) es uno de los desafíos más importantes para los diseñadores de iluminación LED de hoy. En muchos casos, esto causa titileos o reduce el rango de atenuación en comparación con los focos incandescentes.

El problema es que los atenuadores basados en TRIAC se diseñaron para utilizarse con lámparas incandescentes, que tienen cargas resistivas. Cuando los LED se comenzaron a utilizar con los atenuadores, los requisitos de la corriente baja, junto con la naturaleza no resistiva de los dispositivos hizo que los TRIAC se encendieran y apagaran de forma intermitente, lo que produce un efecto de titileo.

Debido a que los LED y los controladores LED tienen cargas no resistivas y la corriente necesaria es más baja que la corriente de retención del TRIAC en el atenuador, no proveen suficiente corriente de

retención cuando el TRIAC se enciende, lo que causa titileo y limita el rango de atenuación. Los fabricantes de controladores LED han desarrollado nuevas soluciones para resolver este problema del titileo. Una forma es incorporar sistemas de circuitos de drenaje y amortiguación en los controladores LED. Lo que hace un circuito de drenaje es asegurarse de que la corriente de entrada sea más alta que el límite de corriente de retención del TRIAC. El circuito de amortiguación "amortigua" la oscilación de la corriente, que también contribuye al titileo.

Este artículo examinará varios CI y diseños de controladores LED disponibles, que ayudarán a obtener un desempeño de atenuación sin titileo y con encendido rápido y, a la vez, seguirán proporcionando un alto factor de potencia, alta eficiencia y TDH baja para un buen desempeño de iluminación.

"Estos atenuadores TRIAC de pared se diseñaron para trabajar con focos incandescentes, que se cla-

sifican para funcionar a niveles de potencia más altos y son resistivos", dijo Rakesh Anumula, ingeniero de aplicaciones en Intersil Corp. "Al pasar de los focos incandescentes a la iluminación, ya sea de CFL o LED, la carga ya no es tan resistiva; es inductiva o capacitiva para que el atenuador no se comporte de la misma forma en que lo haría con un foco incandescente".

"El resultado es el titileo cuando el atenuador interactúa con la entrada de los controladores LED", agregó Anumula. "Provocan algún tipo de resonancia que hace que el TRIAC se encienda y apague de manera intermitente, lo que causa un cambio en el brillo de la luz en la salida, que se percibe como un titileo". Además, debido a que la carga ahora es distinta, la característica del atenuador es un poco diferente para que no haya la misma intensidad o entrada de luz, mencionó Anumula.

El problema es que el TRIAC necesita una cierta cantidad de corriente de retención y corriente de amortiguación, que no se obtiene con un foco LED, lo que significa que el TRIAC se encenderá y apagará de manera intermitente. Para obtener las corrientes de retención y amortiguación, los fabricantes de CI de controladores LED están agregando circuitos de descarga y amortiguación a sus diseños. Un circuito de descarga (generalmente una pequeña resistencia con una entrada de capacitor) provee las corrientes de drenaje y amortiguación y elimina el fallo en el encendido del TRIAC. Se puede implementar como un drenaje pasivo o activo.

Un drenaje pasivo puede utilizarse para focos LED de potencia muy baja, aclaró Anumula. La desventaja de esta solución es que el diseño perjudicará la eficiencia porque la resistencia siempre está prendida y está drenando potencia.

Una solución activa utiliza una resistencia y un capacitor, pero la resistencia solo está encendida cuando es necesaria. Esto se com-

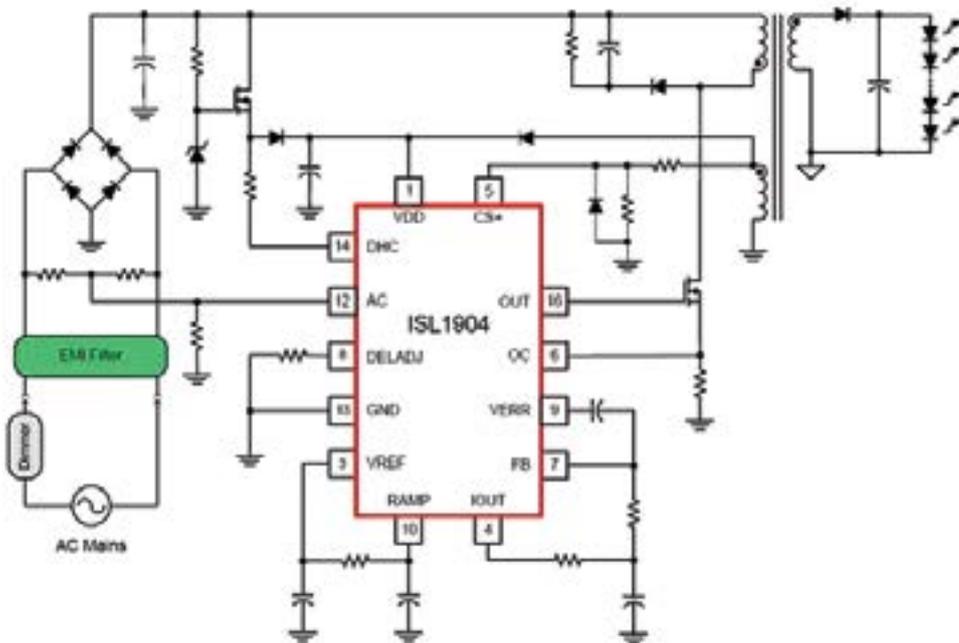


Figura 1. El controlador LED atenuable de red eléctrica Intersil ISL1904 incorpora la corrección de factor de Potencia (PFC) y la regulación de lado primario. También se puede configurar para la atenuación de la modulación por ancho de pulsos (PWM). (Cortesía de Intersil).

SIMPLIFIED APPLICATION DIAGRAM

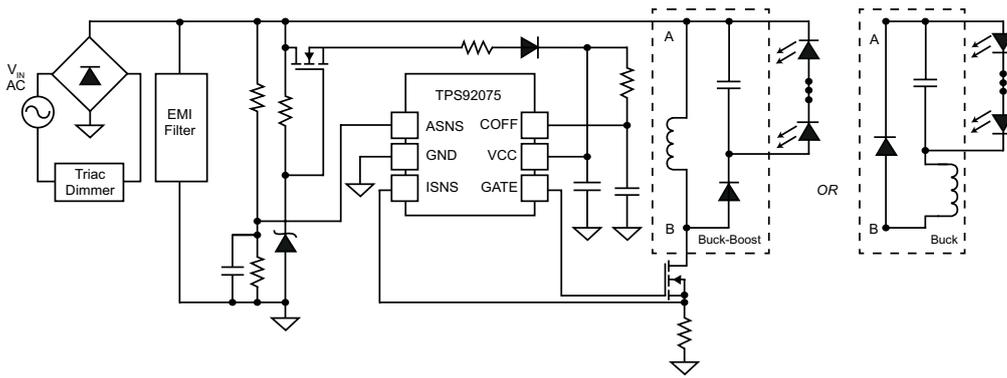


Figura 3. En el TPS92075 de Texas Instruments, cuando el ángulo de conducción cae por debajo del 70 por ciento del umbral, la salida se controla con una referencia digital CC basada en incremento del sentido del ángulo (ASNS) hasta alcanzar el largo completo. Para mejorar la compatibilidad del atenuador TRIAC, el nivel de control se fija en el rango alto o bajo. Al implementar la transmisión que cambia la demanda de salida a un nivel mayor o menor en el rango de atenuación, ya no se necesitan circuitos de retención. (Cortesía de Texas Instruments).

Resumen

La principal causa de los desafíos de la atenuación de lámparas LED es que los atenuadores TRIAC de pared se diseñaron para tubos incandescentes, que se considera que funcionan a niveles de potencia más altos. Cuando el atenuador interactúa con los controladores LED no resistivos y de baja potencia, puede dar como resultado que el TRIAC se encienda y se apague de manera intermitente, lo que causa el efecto de titileo y, debido a que las cargas son diferentes, la intensidad o la salida de la luz disminuyen.

A pesar de que hay muchas formas de resolver estos desafíos, muchos fabricantes de CC de controladores LED están comenzando a incorporar circuitos de drenaje y amortiguación en los controladores LED para garantizar que el TRIAC cumpla con los requisitos de corriente de retención y mantenimiento necesarios para que no siga fallando. Estas soluciones resuelven los desafíos de atenuación con los que se encuentran los diseñadores de iluminación LED, así como también le quitan complejidad al diseño. ■

Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

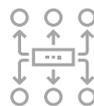
Desarrollo I + D

Consultoría

www.arateck.com



Conectividad Wireless



Control/monitorización de sistemas



Desarrollo de App multiplataforma



IoT Industria 4.0

info@arateck.com
 +34 876 269 329
 C/ Tarento, nave 20
 50197 PLAZA (Zaragoza)

ARATECK
 INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



The Capacitance Company
KEMET
 CHARGED.®



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

Todo al ferrocarril

Artículo cedido por Recom

RECOM

www.recom-power.com

Autor: Bianca Aichinger
- Marketing de productos. RECOM Power GmbH



Frío, calor, choques térmicos, vibraciones... todos ellos son enemigos de los componentes electrónicos. Y son precisamente las condiciones que deben enfrentar las fuentes de alimentación que se emplean en los vehículos ferroviarios. Para que el sistema siga funcionando bien y sin fallos incluso después de años, la norma EN50155 plantea requisitos para el desarrollo y la producción de las fuentes de alimentación.

Mientras en la cabina dominan temperaturas agradables para los pasajeros gracias al aire acondicionado, el sistema electrónico está expuesto a las duras condiciones ambientales y debe enfrentar mucho calor, un frío terrible y fuertes vibraciones. Bajo tales condiciones rigurosas, los convertidores CC/CC convencionales llegan pronto a su límite y dejan de funcionar después de pocos años de servicio. Esto no es aceptable para la tecnología ferroviaria porque aquí se

calcula con ciclos de vida de 20 años y más. Se han desarrollado dos normas europeas para garantizar que la electrónica implementada en la tecnología ferroviaria cumpla con las altas expectativas: La norma "EN50155: Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante" que trata los requisitos para el rendimiento y la fabricación, y la norma "EN50121: Aplicaciones ferroviarias – Compatibilidad electromagnética".

La influencia del grado de rendimiento en la temperatura

Cuando se observan las cuatro clases de temperatura definidas en la norma, con valores límites superiores que oscilan entre +70 y +85°C, se obtiene la impresión que son valores relativamente fáciles de manejar. Particularmente cuando se toma en consideración bajo qué condiciones

"poco amigables" deberán prestar servicios los sistemas electrónicos durante más de 20 años. Estas condiciones rigurosas se aplican por ejemplo en los ejes de los vagones. En invierno, cuando las temperaturas alcanzan temperaturas bajo cero al aire libre, el calor emitido por el sistema de frenado es altamente bienvenido por el control de impulsión del sistema de frenado con su alimentación de corriente correspondiente. Pero cuando las temperaturas suben en los meses estivales, el calor en combinación con el bastidor estanco que protege de la humedad y de otras condiciones ambientales, puede producir altas temperaturas y sobrepasar fácilmente los 70°C especificados.

Y cuando se toma en consideración el calentamiento propio de los procesadores, semiconductores de potencia o convertidores CC/CC, se comprende rápidamente que los valores límites de temperatura permitidos pueden cumplirse difícilmente con un grado de rendimiento insuficientemente bueno de los convertidores.

Problemática relacionada con las diferencias en las tensiones de alimentaciones

Otro gran desafío plantean las diferentes tensiones de alimentación en las aplicaciones ferroviarias. Las tensiones nominales más comunes son 24VCC, 48 VCC, 72 VCC, 96 VCC y 110 VCC. La norma ferroviaria EN50155 prescribe además que la tensión nominal de entrada puede oscilar entre un 0,7 al 1,25 del valor de la tensión de entrada, brevemente incluso entre un 0,6 al 1,4 del valor. Es por ello que un convertidor CC/CC de 24V debe cubrir un rango de tensión de entrada que oscila entre 14,4V y 33,6V. Una regla general en el diseño de convertidores CC/CC indica que los límites en relación al grado de rendimiento y la rentabilidad se alcanzan con un rango de tensión de entrada de 4:1 para los diseños típicos. Por lo tanto pueden cubrirse todas las tensiones nominales de entrada con tan solo 3 tipos de convertidores (véase la tabla 1).

Tensión nominal de entrada	EN50155			RECOM RPxx-FR Serie		
	Rango de entrada	Entr. mín. (0.1s)	Entr. máx. (1s)	Rango de entrada	Entr. mín. (0.1s)	Entr. máx. (1s)
24V	16.8-30V	14.4V	33.6V	9-36V	9V	50V
48V	33.6-60V	28.8V	67.2V	18-75V	18V	100V
72V	50.4-90V	43.2V	100.8V	43-160V	43V	170V
96V	67.2-120V	57.6V	134.4V	43-160V	43V	170V
110V	77-137.5V	66V	154V	43-160V	43V	170V

Tabla 1. Convertidores certificados según la norma EN50155 deben tolerar altas fluctuaciones en la tensión de entrada. Con la serie RPxx-Fr de Recom se permite cubrir todo el rango de 24-110 V con tan solo 3 tipos de convertidores.

En el intertanto se han desarrollado incluso convertidores especiales que cuentan con una entrada de 11:1 y que pueden cubrir todo el rango. Lo que parece sumamente atractivo a primera vista, tiene sus efectos secundarios al analizar la situación más detenidamente. Porque la ventaja de un amplio rango de entrada debe comprarse con compromisos en el grado de rendimiento. Es por ello que resulta generalmente mejor usar tres convertidores con especificaciones diferentes y el mismo pinout, para mejorar las características de eficiencia, fiabilidad y tamaño constructivo.

Pero la norma da otro paso más. Junto a la especificación de la tensión de entrada indica también datos precisos sobre el comportamiento en caso de caídas de tensión. Las fuentes de alimentación de la clase S2 deben garantizar la alimentación de corriente incluso en caso de una interrupción durante otros 10 ms. Esto se puede alcanzar solo mediante el empleo de condensadores buffer. Otra ventaja relacionada con el uso de un condensador de entrada consiste en el alisamiento de la tensión de entrada, porque la norma EN50155 indica además que la fuente de alimentación debe saber manejar una ondulación de la señal de entrada de hasta 15%. Es así como se matan dos pájaros de un tiro.

Altos requisitos para la compatibilidad electromagnética

Por su propia naturaleza, la electrónica ferroviaria se encuentra en un entorno electromagnético muy poco favorable. Está expuesta a fuertes campos magnéticos de los motores eléctricos y transformadores, pero también a las interferencias producidas por los pantógrafos instalados en el techo de las locomotoras. A esto hay que agregar las fuentes variables de interferencia de equipos electrónicos como teléfonos móviles y computadores portátiles de los propios pasajeros. Todas estas fuentes de interferencia no deben tener influencia en los componentes electrónicos como controles del motor, propulsiones o indicaciones de información, para nombrar solo algunos que pueden reaccionar con especial sensibilidad frente a las influencias de interferencia.

1A	Body mounted Class A	Directamente montado	Montado en el vagón
1B	Body mounted Class B	Montado en el bastidor	
2	Bogie mounted		Montado en el bogie
3	Axle mounted		Montado en el eje

Tabla 2. La división de clases se realiza en función del lugar y tipo de montaje. Esto tiene consecuencias en la resistencia exigida contra los choques térmicos y las vibraciones.

Todos estos equipos no deben influirse mutuamente. Es por ello que la norma exige que se deba prestar especial atención a la compatibilidad electromagnética y refiere a la norma EN50121-3-2: Aplicaciones ferroviarias – Compatibilidad electromagnética. En ella se definen valores límites precisos para las perturbaciones radiadas y relacionadas con el rendimiento, así como los valores límites para las pruebas de sobretensión y transitorias. Para cumplir con las normas para las fuentes de alimentación o convertidores CC/CC, deben observarse los requisitos en cada aspecto del diseño. Esto implica un control severo y continuo de los procesos de fabricación, ya que en caso contrario resulta imposible garantizar una calidad continuamente alta.

Cargas por choques térmicos, vibraciones y suciedad

Junto a las interferencias electromagnéticas existen también otras condiciones ambientales que se deben tomar en consideración, como los componentes que están expuestos a altas cargas de vibración y choques en el tren en movimiento. Observemos a modo de ejemplo los trabajos de maniobra en la preparación de un tren. Aquí se producen con frecuencia fuerzas de aceleración de hasta 5G. Pero aún más se exponen los componentes a causa de la carga continua de vibración durante el movimiento. En el transcurso de los años pueden provocar una fatiga de material y un fallo de los componentes. Para que esto no ocurra, la norma EN61373 ha especificado los objetivos en relación a la resistencia contra vibraciones y choques térmicos. En función del lugar de montaje de los módulos se definieron aquí diferentes categorías con crecientes requisitos (véase la tabla 2).

Para convertidores CC/CC rige principalmente la clase 1B, ya que se ins-

tala por lo general directamente en las locomotoras. Aquí, los requisitos para la resistencia contra vibraciones y choques térmicos son un poco menos altas.

Certificado para la tecnología ferroviaria

RECOM lanzará en los siguientes meses al mercado toda una gama de convertidores CC/CC precisamente adaptados a las necesidades de la tecnología ferroviaria, en el rango de potencia desde 8W hasta 240W. Para comenzar, se presentaron recientemente las series RP20-FR y RP40-FR.

Los módulos compactos de 2"x1" ofrecen un amplio rango de tensión de entrada de 4:1 (9-36V, 18-75V, 43-160V) y cubren así todas las redes de a bordo indicados en la norma, incluyendo el rango de tolerancia exigido de $\pm 40\%$.

Junto a las versiones con 3.3V, 5V, 12V y 15V con salida única, están disponibles también versiones duales con $\pm 12V$ y $\pm 15V$. La lógica del control pin puede seleccionarse en forma positiva o negativa. 



De un entorno M2M a IIoT

Artículo cedido por RS Components



www.rs-components.com

Autor: Simon Duggleby, Product Marketing Manager, Electronics Division, RS Components

Los protocolos industriales continúan su desarrollo para triunfar ante la creciente demanda de las comunicaciones en el sector de la automatización

Hoy en día es complicado hablar sobre dispositivos conectados sin hacer referencia a Internet of Things (IoT). Pero mucho antes de que IoT fuese siquiera concebido, los dispositivos de entornos industriales ya se comunicaban. Según fueron aumentando las comunicaciones, esa tendencia a la conexión dio lugar a la era M2M (máquina a máquina). Esas comunicaciones que en principio eran punto a punto fueron evolucionando, acercando las zonas de producción y las áreas más puramente administrativas, comunicadas todas entre sí utilizando una red común. Esto es lo que actualmente se conoce con el nombre de Industria 4.0 y, ahora que esas plantas de producción son mucho más accesibles desde cualquier punto y en cualquier momento, es cuando el término Industrial IoT (IIoT) ha quedado plenamente establecido.

Esta evolución natural no sólo refleja cómo está aumentando exponencialmente la recogida y transferencia de datos sino también cómo IIoT va a permitir que el control incremental del mismo modo. Para implementar IIoT, la confianza en las comunicaciones a todos los niveles es vital. La mayoría de los requisitos subyacentes ya están

implementados, pero aún hay algunos que están empezando a aflorar. Desde el punto de vista de la ingeniería, conseguir toda esa interconexión bajo un factor de forma robusto y asequible representa el desafío clave y es lo que en realidad motiva a los desarrolladores.

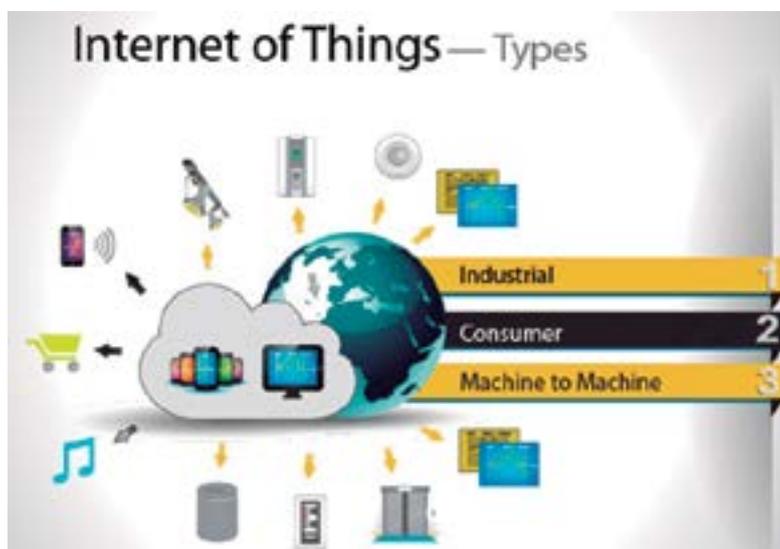
Requisitos de red

Al afectar a múltiples sectores industriales, el IIoT en general se está abordando desde diversos ángulos, pero lo que parece claro es que su implementación necesitará una cierta jerarquización. Internet ofrece la estructura perfecta para la transferencia masiva de datos, pero no es lo ideal para control en tiempo real, ya que sus protocolos incluyen grandes periodos de latencia.

Por poner un ejemplo sencillo, en un hogar conectado, todos los electrodomésticos podrían estar comunicados y ser controlados utilizando una red local. Del mismo modo, se podría acceder a ellos a través de Internet, aunque no sería lo más práctico ya que, por ejemplo, podríamos tardar varios segundos en apagar una luz o cambiar de canal en la televisión.

Como consecuencia de esto, el término "dispositivo avatar" está ganando importancia y lo que viene a significar es que cada dispositivo tiene su versión virtual en la nube. Localmente, los dispositivos se controlan directamente a través de una red local pero el control remoto se puede realizar mediante Internet, donde hay "avatars" que son los que reciben las instrucciones y las envían a los objetos reales. Esta duplicidad de objetos podría parecer innecesaria pero supera las limitaciones que tiene usar una red no determinista para controlar objetos localmente.

En un entorno industrial, el desafío está en la necesidad de control en tiempo real, donde los dispositivos envían/reciben pequeños paquetes de datos. El requisito esencial es que los paquetes se transmitan de forma fiable en un tiempo determinado. Los primeros protocolos industriales han evolucionado en cuanto a los tiempos de entrega, como por ejemplo el protocolo HART (Highway Addressable Remote Transducer). Este protocolo tiene la característica de utilizar las anteriores conexiones punto a punto de 2-4 mA pero soportando ahora señales analógicas y digitales en un único par de cables. El interfaz físico utiliza FSK (Frequency Shifting Key), en el que un "1" lógico (mark) es una señal sinusoidal con una frecuencia de 1.2 kHz y un "0" lógico (space) es una señal sinusoidal con una frecuencia de 2.2 kHz. Estas representaciones digitales se pueden modular con el nivel de corriente analógica en un rango de 4 a 20 mA, haciendo de éste un protocolo muy versátil para aplicaciones industriales. Además, el protocolo se puede implementar utilizando un microcontrolador (MCU) con un módem HART adecuado que proporciona el interfaz físico, como por ejemplo el A5191HRTPG-XTD de ON Semiconductor. Esto también se puede realizar utilizando un convertidor DAC/ADC si el microcontrolador tiene una ALU capaz de ejecutar el algorit-



mo necesario para generar y reconocer las frecuencias FSK.

Aunque el protocolo HART se puede utilizar también en configuraciones multipunto, puede no ser adecuado para todo tipo de aplicaciones industriales y, definitivamente, no se puede utilizar para conexiones con Internet. La mezcla de diferentes protocolos es endémica en el sector industrial y por lo que parece no es algo que vaya a cambiar en un futuro inmediato.

La herramienta adecuada para cada caso

La utilización de protocolos específicos para comunicaciones con Internet en el sector industrial tiene muchas limitaciones, por ejemplo la latencia. Puede que en un entorno industrial se necesiten registros de tiempo, algo que no soportan los protocolos de red más comunes como TCP/IP. Ethernet es la "cara pública" de Internet, ya que la mayoría lo usa como interfaz. Sí que es cierto que los protocolos de Internet sobre Ethernet no sirven para control en tiempo real pero también es cierto que Ethernet puede proporcionar una infraestructura de red industrial fiable y robusta si se usan los protocolos adecuados.

Existe un gran número de protocolos específicos para la industria que utilizan Ethernet como interfaz. Quizás el más notable sea EtherCAT, protocolo basado en Ethernet que forma parte de la familia Fieldbus definida por el estándar IEC 61158. Utiliza el mismo interfaz físico que Ethernet, por lo que puede ser implementado utilizando un microcontrolador que tenga una MAC Ethernet, como por ejemplo el XMC4500 de Infineon. La familia XMC4000 de Infineon se basa en un ARM Cortex-M y ofrece el XMC4800 y XMC4300 que son los primeros microcontroladores industriales que integran EtherCAT en un MCU ARM Cortex-M con Flash integrada y capacidad de señal mixta.

En una topología de red industrial, los elementos que llevan el peso de la acción (motores, calentadores, bombas, actuadores...) han estado tradicionalmente controlados por PLC (controladores lógicos programables). La tendencia en IIoT es conectar los PLC a una red utilizando protocolos de tiempo real y baja latencia, como por ejemplo los de la familia Fieldbus. A



pesar de los años de esfuerzo, todavía no hay un estándar Fieldbus propiamente dicho y muchos de los protocolos que hacen referencia a Fieldbus no son necesariamente compatibles entre ellos. Por ello, los PLC necesitan soportar múltiples protocolos para poder funcionar en un entorno industrial.

Quizás el protocolo Fieldbus con mayor desarrollo es PROFIBUS, pero hay muchos otros como PROFINET, CAN y Modbus. Muchos microcontroladores integran interfaces CAN mientras que Modbus se puede desarrollar a través de una UART e implementando el protocolo en el MCU.

Software

Mientras que la mayoría de los protocolos de control desarrollados en IIoT son relativamente sencillos de implementar incluso en MCU de bajo coste, parece razonable esperar que lleguemos a un alto nivel de consolidación. Se utilizarán MCU de más capacidad para manipular una amplia gama de protocolos en una topología de red.

En este punto, el uso de un sistema operativo (y en el caso del control industrial, un sistema operativo de tiempo real o RTOS) es más que beneficioso. Un sistema operativo de tiempo real funcionando en un MCU impone ciertos requisitos al hardware, lo que se ha reflejado en el giro hacia arquitecturas de 32 bits como por ejemplo la familia ARM Cortex.

Es habitual ver a los fabricantes de MCU y procesadores trabajar junto a

los proveedores de RTOS para asegurar que las pilas de protocolos de comunicación y los núcleos de tiempo real funcionan de manera eficiente en el hardware. Un ejemplo de esto es el de Analog Devices y Micrium. Los procesadores Blackfin 16/32bit de Analog Devices tienen el soporte total del sistema operativo de tiempo real Micrium's μ C/OS, con características de software intermedio (middleware) para TCP/IP, USB, CAN bus y Modbus, por ejemplo.

La necesidad de que estos protocolos industriales funcionen en procesadores con alto nivel de integración se refleja en el hecho de que un gran número de proveedores de RTOS ofrecen hoy en día pilas de protocolos para control industrial como software intermedio para su integración en esta tecnología.

Conclusión

Crear una red industrial que proporcione control remoto y mantenga el control en tiempo real requiere una mezcla de protocolos de comunicación. Afortunadamente, los fabricantes de semiconductores han entendido esto perfectamente y ofrecen hoy en día una amplia gama de dispositivos capaces de proporcionar los interfaces de hardware y la potencia de procesamiento necesarios para hacer del IIoT una realidad.

Y claramente, los protocolos que actualmente se usan en el entorno industrial han encontrado su sitio en el mundo IIoT. ■

Recomendaciones de diseño para conexión en los variadores de frecuencia, certificación UL / IEC 61800-5-1

Artículo cedido por Weidmüller

Weidmüller 

www.weidmuller.es

Autor: Jon Andueza Saucedo - Responsable del mercado de Fabricantes de Equipos en Weidmüller.

Introducción

La tecnología de semiconductores para la electrónica de potencia ha progresado a un ritmo constante en los últimos años, permitiendo la fabricación de controladores de motores eléctricos cada vez más complejos como, por ejemplo, variadores de frecuencia o sistemas de posicionamiento preciso. Por ello es más importante que nunca para los diseñadores de hardware poder elegir una tecnología de conexión que se ajuste perfectamente a las necesidades de la aplicación, y en la que se pueda confiar en la actualidad y en el futuro.

Como especialista en Industrial Connectivity, Weidmüller tiene un profundo conocimiento de conectividad para la electrónica de potencia: nuestras soluciones para el sector de la electrónica de potencia están respaldadas por nuestra experiencia en el mundo real asesorando a nuestros clientes. Somos conscientes de los exigentes requisitos para los servo-controladores y convertidores de frecuencia más comunes en este sector. Voltajes de 400 a 690 V (según IEC) y 600 V (de acuerdo con UL), y hasta de

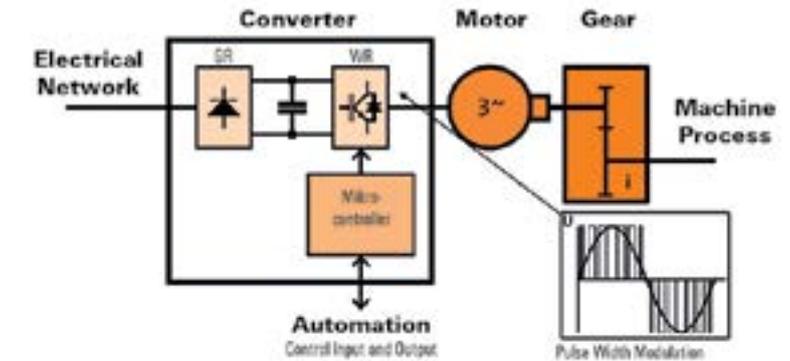


Figura 1. Diagrama de bloques de un controlador de motor.

1000 V en circuitos de corriente continua, no son raros en estos equipos. Es por eso que se necesita una mayor capacidad de conducción de corriente, implementada en el menor espacio posible.

Otro de los retos más importantes de cara al diseño de nuevos dispositivos son la internacionalización del mercado y el alto número de normativas que nuestros equipos deben cumplir para poder ser comercializados en todo el mundo, como el marcado CE, UL, CCC...

En este artículo nos centramos en la importancia de elegir correctamente los conectores de poten-

cia de nuestro equipo y así poder certificarlo bajo la norma UL / IEC 61800- 5-1, norma de seguridad personal para dispositivos conectados en redes de suministro tipo TI.

Fundamentos de control de motores

Un variador de frecuencia controla de forma continua un motor de corriente alterna en base a una serie de variables. Para ello, generan una tensión alterna de impulsos con anchura modulada de frecuencia variable.

Protección frente a contacto con los dedos para redes de suministro tipo IT de acuerdo con UL/IEC 61800-5-1

UL / IEC 61800- 5-1

La norma IEC 61800 fue adoptada como norma UL en 2012 y ahora es aplicable en todo el mundo. Describe los requisitos de un sistema de transmisión de energía eléctrica con velocidad ajustable, más la potencia y el seguimiento unidades y motores.

La Parte 5-1 de la norma IEC 61800 cubre los requisitos de seguridad y requisitos térmicos y energéticos.

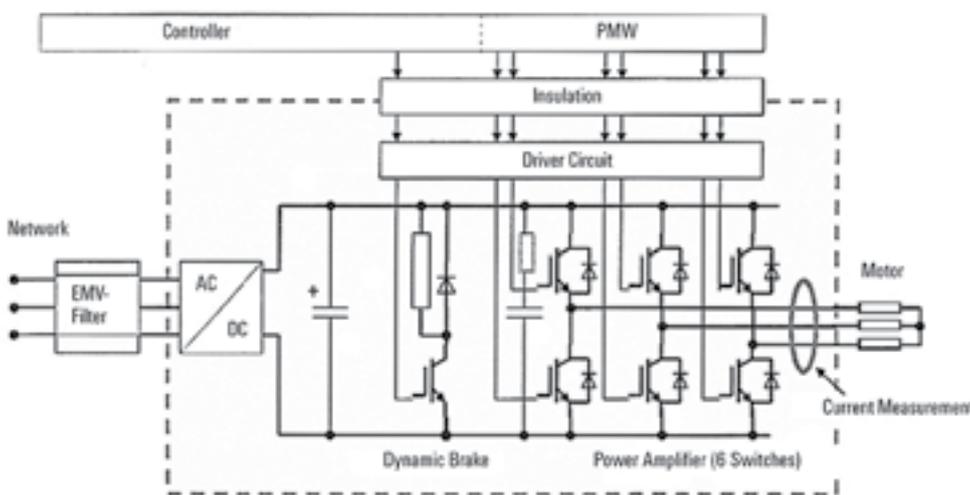


Figura 2. Esquema eléctrico de un variador de frecuencia.

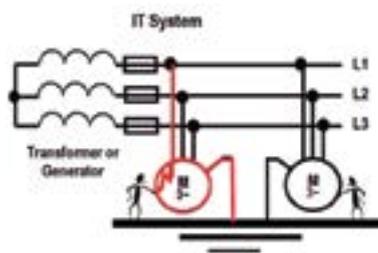


Figura 3. Red IT, seguridad en caso de un sólo fallo.

Red de abastecimiento de IT

Una red IT es un sistema de alimentación de 3 líneas para una distribución limitada. No hay conexión a tierra intrínseca de la red, por lo que todas las carcasas y cuerpos conductores del aparato deben conectarse a tierra. Un defecto de aislamiento solo significa que el cable externo relevante absorbe el potencial de tierra. No hay riesgo de tensión de contacto no autorizado (Fig. 3). Al mismo tiempo, un solo fallo no da lugar a una desactivación de red a través de un fusible; el segundo fallo apaga el sistema. En este caso, dos fases, en la carcasa de un motor por ejemplo, están conectadas entre sí. Esta propiedad se conoce como "la tolerancia a fallo sencillo". En caso de un fallo, se pueden iden-



Figura 4. Implementación de protección frente a contacto con los dedos.



Figura 5. UL 600 V

tificar y resolver fácilmente por el equipo integrado de vigilancia de aislamiento según IEC 61557-8. Esto significa que las redes IT son más fiables que las redes puestas a tierra (redes TN-C, etc.) donde un fallo de aislamiento provoca un apagado inmediato por el equipo de seguridad.

Este tipo de Red es utilizada en entornos donde la falta de suministro, siquiera momentánea, puede ser crítica para la aplicación.

Importancia de UL / IEC 61800-5-1 para la conectividad del dispositivo

De acuerdo con UL/IEC 61800-5-1, hay hasta 400 V en contacto con la tierra en una red IT. Esto significa que la distancia de seguridad para la protección frente a contacto con los dedos necesita ser aumentada de, por ejemplo, 3 mm para 400 V en redes TN a 5,5 mm para 400 V de redes IT.

Es crucial que estos requisitos se cumplan también por parte de los componentes de conectividad (Fig. 4). Solamente entonces nuestros dispositivos pueden ser certificados de acuerdo con UL / IEC 61800-5-1. Una marca de comprobación (Fig. 5) indica que un producto está certificado.

Requisitos de conectividad de potencia para variadores de frecuencia

1. Alimentación CA

Son esenciales unas conexiones de dispositivos fiables para cumplir con el máximo de requisitos de potencia y tensión que nos encontramos en aplicaciones de electrónica de potencia. La serie de bornes y conectores OMNIMATE Power de Weidmüller ofrece características únicas al tiempo que garantiza la máxima seguridad y fiabilidad. El diseño de los perfiles de conexión hace que sea imposible conectar accidentalmente los conectores de manera incorrecta.

Los conectores pueden también hacer uso de los mecanismos de fijación adicionales, tales como pestillos, bloqueos o tornillos. Se puede seleccionar diferentes tec-



Figura 6. Conectores de potencia habituales en un variador de frecuencia.

nologías de conexión para el cable, como "PUSH IN" o tornillo, dependiendo de los requisitos de su aplicación. Para facilitar aún más el cableado adecuado en las instalaciones, podemos marcar toda nuestra gama de productos OMNIMATE Power con etiquetado personalizado.

Los conectores de la familia OMNIMATE Power proporcionan soluciones de conectividad plug-in para aplicaciones de electrónica de potencia y sistemas de accionamiento. La gama establece un nuevo estándar con una mayor seguridad y detalles innovadores, como el sistema de conexión del apantallamiento, los contactos de señal integrados y la operatividad con una sola mano. Los conectores estándar y conectores de red de TI son adecuados para secciones de cable de 2,5 mm², 6 mm² y 16 mm².



Figura 7. OMNIMATE Power de Weidmüller: bornes, conectores y bornes pasa-muros de alto rendimiento para la conexión de alimentación.



Figura 8. OMNIMATE Power de Weidmüller: bornes, conectores y bornes pasa-muros de alto rendimiento para la conexión de altas tensiones de forma segura.

Los bornes para circuito impreso de la familia OMNIMATE Power proporcionan una solución robusta para hacer frente a las grandes corrientes y tensiones en muchas aplicaciones de electrónica de potencia: tales como inversores solares, convertidores de frecuencia, servo-controladores y fuentes de alimentación. Disponemos de pasos de 10,16 mm, 12,7 mm y 15,0 mm y se pueden conectar cables de hasta 50 mm².

Por último, los bornes pasa-muros de la familia OMNIMATE Power son una solución universal para la alimentación de corrientes de diferentes magnitudes a través de la pared de la carcasa de nuestros dispositivos. Son adecuados para la conexión de cables de 4 mm² a 95 mm².



Figura 9. Conexión simultánea de energía, señales y blindaje de cables.



Figura 10. Conexiones del motor adecuadas y estandarizadas: conectores de motor híbridos, bornes pasa-muros y bornes de potencia para circuito impreso.

2. DC-Link

La protección frente a contacto con los dedos en ambas caras de la conexión ayuda a minimizar el riesgo de altos voltajes inversos. Esto significa que estamos en plena conformidad con la aprobación del dispositivo bajo las directrices indicadas en la norma IEC 68100-5-1.

OMNIMATE Power para sistemas IT: cuantas más normas cumplidas, menos situaciones comprometidas. Las funciones incorporadas en estos conectores simplifican los procesos de diseño y certificación y, finalmente, hacen que las operaciones sean más fiables.

Para las soluciones de conectividad no enchufables, se recomiendan bornes de circuito impreso, en paso 10,16 mm, 12,7 mm y 15,0 mm, para conectar conductores de hasta 25 mm², o bornes pasa-muros para conductores de 4 mm² hasta 95 mm².

3. Conexión del motor

Esta interfaz requiere típicamente conexiones para la alimentación del motor, el sensor de temperatura interno y, posiblemente el freno mecánico. Dependiendo de la aplicación, una conexión a un encoder o resolver también puede ser necesaria.

El conector híbrido de Weidmüller para el motor necesita sólo una operación para conectar simultáneamente energía, señales y el blindaje de los cables. Esto le ayuda a ahorrar espacio en la placa

de circuito impreso y en el exterior de la carcasa. El mecanismo con auto-enclavamiento manipulable con una sola mano, acelera sus procedimientos de instalación y de mantenimiento. Es fácil de manejar y se conecta de forma automática. Incluso en posiciones difíciles de alcanzar en la instalación.

Para las soluciones de conectividad no enchufables, se recomiendan bornes de circuito impreso en paso 10,16 mm, 12,7 mm y 15,0 mm, para conectar conductores de hasta 25 mm², o bornes pasa-muros para conductores de 4 mm² hasta 95 mm².

Resumen

Hoy en día, el objetivo es producir productos electrónicos que cumplan con los requisitos para aumentar la complejidad reduciendo el espacio, utilizar tecnología de última generación y también cumplir con las diversas regulaciones y homologaciones internacionales. Weidmüller apoya a sus clientes no sólo proporcionando componentes adecuados e innovadores, sino también con un amplio know-how y servicios relacionados con el proceso de diseño. Esto significa que ayudamos a nuestros clientes a resolver los retos del desarrollo de dispositivos de manera más eficiente. ■



we are preci-dip

preci **com**

LEADING SOLUTIONS FOR THE COMMUNICATIONS INDUSTRY
INNOVATIVE AND PIONEERING

swiss world connects

we are preci-dip

preci **AVIO**

BEST OEM SOLUTIONS FOR THE AVIATION INDUSTRY
ENGAGED AND COMMITTED

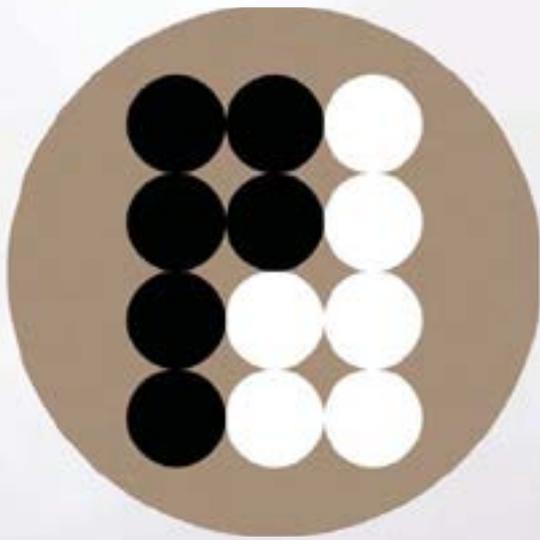
swiss world connects

we are preci-dip

preci **LED**

SMART SOLUTIONS FOR THE LIGHTING INDUSTRY
STATE-OF-THE-ART

swiss world connects



preci-dip

we are preci-dip

preci **CYB**

EFFECTIVE SOLUTIONS FOR THE ENGINEERING INDUSTRY
VARIED AND PINPOINTED

swiss world connects

we are preci-dip

preci **med**

SAFE SOLUTIONS FOR THE MEDICAL INDUSTRY
TURNKEY AND RELIABLE

swiss world connects

we are preci-dip

preci **MIL**

UNIQUE SOLUTIONS FOR THE DEFENSE INDUSTRY
TESTED AND QUALIFIED

swiss world connects



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

El IIoT encabeza la marcha: Las bombas también son cosas

Artículo cedido por National Instruments



Cómo la monitorización en línea está mejorando el mantenimiento de las bombas

www.ni.com

Autor: Brett Burger,
Ingeniero principal de
marketing, NI

El Internet de las cosas (IIoT) conecta a miles de millones de personas mediante aplicaciones de software como Twitter y WhatsApp y plataformas como iOS y Android. Los conceptos de IIoT y la tecnología de bajo nivel se están infiltrando en el espacio industrial y potenciando la eficacia de los negocios. El Internet industrial de las cosas (IIoT) al final conectará decenas de miles de millones de "cosas" que utilizan los negocios para operar con otras máquinas, la nube, sistemas de control y personas. Las bombas sin duda están en la lista de "cosas," y, como muchos otros grandes activos de hierro que no generan publicidad de alta tecnología, las bombas tienen mucho que ganar con este aumento de tecnología. ¿Pero por qué necesitamos bombas de IIoT? ¿Y qué aspecto tiene una bomba activada con IIoT?

El tiempo de actividad se ve amenazado por los cambiantes retos que añaden riesgo y coste a las operaciones. Sin embargo, a medida que las plantas que generan energía de fósiles buscan continuamente formas de mejorar el rendimiento y reducir costes, se está aplicando la monitorización de condiciones en línea para ayudar a abordar la introducción de la monitorización no solo para activos importantes sino también para el equilibrio de equipos de plantas.

Esto mejora la fiabilidad y el tiempo de actividad en toda la central eléctrica. Aunque las bombas ilustran una "cosa" que hay que monitorizar, entre las posibles aplicaciones se incluye la monitorización y el rendimiento térmico, la monitorización de emisiones, monitorización de condiciones de equipos, la gestión de alarmas y rendimiento del sistema y las tendencias de datos.

Este problema de tiempo de actividad se agrava con la edad

de jubilación cercana de muchos de los profesionales de mantenimiento responsables de mantener operativos motores, bombas y unidades. Se jubilan e inmediatamente acuden a la consultoría privada por la demanda actual del sector, alimentada por la falta de profesionales cualificados para sustituirlos. Esto es especialmente difícil, teniendo en cuenta una parte del tiempo que emplea un profesional de mantenimiento en una ruta de ir de un activo a otro para tomar medidas manuales. La reducción de personal de mantenimiento en el campo significa que los que están ahí pasan incluso más parte de su tiempo recopilando datos, muchos de los cuales son de activos sanos y operativos.

El objetivo es encontrar los problemas antes de que se produzca un costoso tiempo de inactividad, y medir activos sanos forma parte del precio que se paga para reducir ese riesgo.

Otro reto es la edad de los activos comisionados. Mantener el funcionamiento de las bombas y los motores más antiguos puede costar más y puede aumentar el riesgo de un corte en la actividad inesperado. En resumen, hay que monitorizar más activos, más a menudo cuando hay menos profesionales disponibles en el sector para mantenerlos operativos. Para las industrias de proceso, la salud de las bombas, motores y unidades puede marcar la diferencia entre un cambio suave y un costoso corte en la actividad. Para evitar un tiempo de inactividad inesperado, la fiabilidad y la disponibilidad son básicas en las operaciones seguras de las plantas eléctricas. Mantener el equipo, como las bombas, con estándares de alto rendimiento ayuda a entender la degradación de la bomba. Una parte importante para mantener una alta fiabilidad

es el uso de tecnologías avanzadas de monitorización en línea que permiten monitorizar de forma continua los procesos de la planta.

Según la EIA (ENLACE: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=1830>), los componentes del parque de generación eléctrica de EE. UU. varían enormemente en edad. Como se muestra en el gráfico, los generadores hidroeléctricos tienden a ser los más antiguos, seguidos por los generadores nucleares.

Por el contrario, una tecnología muy nueva incluye centrales eléctricas alimentadas con gas natural y los recursos renovables, principalmente eólicos, que entran en escena en los años 2000. Al monitorizar tecnologías en una red distribuida se detectan posibles problemas y se ofrecen advertencias de fallos o degradaciones de rendimiento de equipos.

La tecnología IIoT ofrece un modo mejor de operar, abordando estas dificultades con tecnología como la informática perimetral, la analítica, el acceso a la nube y el soporte de dispositivos móviles. Hace diez años la tecnología necesaria para abordar estas dificultades era costosa y la gravedad de estas dificultades era lenta.

La ley de Moore, las plataformas de software, la nube y los dispositivos conectados están inspirando planes de mantenimiento más inteligentes. Recientemente en la Conferencia Tecnológica Offshore de 2016 en Houston, cuatro empresas (NI, HPE, PTC y Flowserve) mostraron una bomba inteligente para demostrar una variedad de tecnologías que abordan retos del sector y ayudan a los negocios a funcionar de forma más eficiente.

El proceso de monitorizar de forma automática esta bomba empieza con varias tecnologías de sensores. La bomba consta de

varios sensores que miden la vibración, tensión, corriente, temperatura, presión y velocidad de flujo. Las puertas de enlace de IIoT diseñadas para conectar tecnología operativa a tecnología informática, específicamente para aplicaciones brownfield, deben ser lo suficientemente abiertas como para admitir una gama de sensores, como nuevas tecnologías de sensores cuando se fusionan en la plataforma de IIoT. Para esta demostración, una única puerta de enlace inteligente agrega datos de todos los sensores conectados y elige si realizar un procesamiento local en el activo para alarmas y desencadenadores de eventos. ¿Recuerda cómo los profesionales de mantenimiento pasan mucho tiempo en el camino entre activos?

Al cambiar de una rutina de mantenimiento basado en una ruta manual a una que utiliza monitorización en línea para activos críticos y casi críticos, los negocios pueden monitorizar más máquinas, más a menudo y habilitar a su personal para que pase más tiempo diagnosticando y gestionando activos en lugar de caminar o conducir para tomar medidas. La capacidad de computar energía en el activo es una función importante para ayudar a analizar los datos en tiempo casi real y mejorar la probabilidad de atrapar fenómenos transitorios. Esta capacidad también reduce el ancho de banda de red necesario, ya que las mediciones dinámicas, como la vibración, suelen ejecutarse a decenas de miles de muestras por segundo. No hay motivo para transmitir en exceso megabytes de datos de una bomba sana hasta la nube.

Este sistema de monitorización avanzado de bombas también incluye un motor analítico que puede realizar cálculos de diagnóstico y pronóstico en la bomba. Se trata de términos de IIoT de moda para decir "¿Qué se va a averiar?" y "¿Cuándo se va a averiar?" Si el trabajo de los ingenieros de mantenimiento en una planta de tratamiento de agua o electricidad es mantener las cosas funcionando, resulta útil un sistema que les indica exactamente lo que está mal y cuánto tiempo tienen para solu-

cionarlos. Estos motores analíticos requieren hardware con más potencia de computación que lo que ofrecen en la actualidad sistemas típicos de monitorización y puertas de enlace de sensores. Teniendo en cuenta la latencia de información y el ancho de banda, cierto hardware de más potencia de computación para la siguiente generación de sistemas de IIoT se está acercando "al borde" donde se adquieren los datos.

Estas plataformas de servidor más robustas permiten a los negocios adquirir inteligencia más accionable con menos uso de ancho de banda para un puenteo más eficaz de tecnología de información y tecnología operativa. Es una forma elegante de decir "solo obtiene lo que necesita" de su sistema de monitorización de la salud de activos.

Las plataformas de software del IIoT ayudan a gestionar amplios conjuntos de datos y los ofrecen como información accionable a operadores comerciales. En esta demostración, la plataforma de software del IIoT agrega datos de la puerta de enlace del sensor y el motor analítico para mostrarlos en un panel de mayor nivel que ofrece funciones informativas sobre la salud de la bomba.

Estas funciones incluyen los datos de la altura manométrica total, la potencia y la mejor eficiencia de la bomba, así como la información de diagnóstico y pronóstico. Con un grupo experimentado más pequeño de profesionales de

mantenimiento que no tendrá que viajar tanto, las grandes empresas pueden acceder a esta información desde cualquier parte del mundo y vigilar la salud de activos. Organizaciones más pequeñas que carecen de grupos de mantenimiento propios pueden utilizar esta tecnología para comunicarse con expertos de servicios remotos de consultoría. Los expertos pagados pueden iniciar la sesión en un servidor y ver cada activo que está contratado.

Cuando las empresas deben reparar activos que fallan, pueden utilizar esta misma plataforma para conectarse a sistemas de realidad aumentada, lo que ayuda a los técnicos de mantenimiento in situ a ver lecturas de sensores, información de diagnóstico e incluso procedimientos manuales de servicio desde un auricular portátil mientras observan el activo.

Los técnicos de mantenimiento tienen motivos para pensar que la analítica inteligente que utilizan en el futuro para diagnosticar fallos se conectará a software de adquisición para realizar un pedido automático de la pieza. El IIoT puede utilizarse para realizar un pedido de detergente de lavadora pulsando un botón; el IIoT realizará un pedido de cojinetes y sellos de forma automática.

La tecnología del IIoT no solo ofrece ganancia de eficacia para bombas y otros activos pesados ahora mismo, sino también mucho margen de maniobra para innovación y más ventajas. ■



Test de Videoporteros

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autores: Fulgencio Buendía, Mario Seco y David Batet - S.A. Sistel

“Los productos de National Instruments integrados en la plataforma tfi-2 de S.A. Sistel han tenido un papel relevante dentro del proyecto y han facilitado la labor de los ingenieros del proyecto.”

- Fulgencio Buendía, S.A. Sistel

El Reto

Construir un sistema automatizado de test para módulos de vivienda de videoporteros automáticos. El sistema ha de ser capaz de realizar un test ICT de componentes estratégicos, programar, y testear de forma funcional dos circuitos en paralelo. Los límites de los parámetros de test podrán ser definidos mediante un generador automático de patrones.

La Solución

Se utiliza como mecánica la plataforma tfi-2 de S.A.Sistel y con un utillaje de test de doble cama de agujas. Mediante el uso del software de NI TestStand 3.1, se crea el entorno necesario para gestionar el test secuencial o en paralelo de las dos unidades, implementando los controladores de los equipos de instrumentación mediante LabView 7.1.

Descripción Breve del Sistema Objetivo de Test

La estructura de los circuitos objeto de estudio tiene dos partes diferenciadas. Una parte de control del dispositivo y otra parte de video. La parte de control se encarga de detectar que ha sido recibida una llamada a la vivienda, poner en marcha la reproducción en el monitor de la imagen del exterior y ejecutar una serie de funciones propias de un sistema de abre puertas. En este caso se testearán dos tipos de productos. El primero de ellos realiza las tareas de control mediante microprocesador y el otro mediante electrónica analógica. La parte de video, común a ambos productos, está destinada a reproducir la imagen recibida

desde el exterior. Permite además ajustar los parámetros típicos para la visualización de imágenes, algunos de ellos como son brillo, contraste, barrido vertical y horizontal. El propósito del sistema de test es asegurar el correcto funcionamiento de las unidades fabricadas, para lo cual será necesario tomar medidas sobre los circuitos bajo ensayo a fin de determinar si cumplen los requisitos exigidos.

Equipo y Procedimiento de Test

La mayor parte de las medidas necesarias para realizar la prueba ICT del circuito se refieren a valores de tensión, resistencia, capacidad e inductancia. Para esta tarea lo más indicado es utilizar un multímetro digital, pues permite con un solo instrumento efectuar los tipos de medida mencionados. La gama de multímetros digitales de National Instruments ofrece numerosas ventajas, entre las cuales las más destacadas son la rapidez de operación del dispositivo y la facilidad de manejo a través de los drivers que incorpora. En nuestro caso nos decidimos por el modelo 4072, con 2 unidades del mismo.

Para el test funcional de la parte de video de los circuitos bajo ensayo, se debe verificar el buen funcionamiento de los sincronismos del tubo de rayos catódicos que posee el sistema. Estas señales alternas hacen necesario el uso de un osciloscopio para poder medirlas adecuadamente. Dentro de la amplia gama que ofrece National Instruments, el que mejor se ajustaba a estas necesidades es el 5114. Ofrece frente a los típicos osciloscopios de sobremesa ventajas como son la rapidez de configuración, programación y

ejecución de las operaciones y un completo driver que permite hacer gran cantidad de medidas inmediatas sobre la adquisición de la señal, así como un profundo tratamiento de la misma.

Estos instrumentos se alojan en el chasis de National Instruments 1042Q y se comunican a través de una tarjeta MXI con un ordenador tipo PC, sobre el que corre un sistema operativo Windows XP Profesional Versión 2002, que controla el sistema y ejecuta el interfaz de usuario.

El switching para conmutar los instrumentos entre los puntos de test se realiza con unas tarjetas de relés controladas por una NI-CAN. La gran ventaja que ofrecen dichas tarjetas es su directa conectabilidad sobre el receptor universal de utillajes de la tfi-2, con lo que nos ahorramos todo el cableado entre el adaptador de prueba y las unidades de conmutación.

Los dos circuitos a probar se colocan en un banco de ensayo sobre cama de agujas y mediante el software NI TestStand se realiza un test en paralelo de las dos unidades, donde el operario debe seguir una serie de instrucciones para completarlo.

El proceso tiene tres fases. La primera es un test “in circuit” de una serie de componentes clave para el funcionamiento del circuito. La segunda es la programación de las memorias, en caso de producto controlado por microprocesador. La tercera es un test funcional de los circuitos.

Un multímetro se dedica a la primera fase del test, mientras otro junto al osciloscopio se dedica a la tercera. De esta manera se pueden tener los dos circuitos realizando el test al mismo tiempo, pues las

distintas fases del test consumen recursos independientes. NI TestStand dispone de herramientas de sincronismo de manera que se asegure que en cada fase solo hay un circuito ejecutando esa parte del test, mientras el otro circuito tendría que esperar a que el primero terminase para poder entrar en esa sección de programa.

Con LabVIEW, se crean tanto los drivers para controlar todos los instrumentos utilizados en el sistema de test como el interfaz mediante el cual interactúan el operario y el sistema automático. Este interfaz se encarga por un lado de hacer accesible al usuario toda la información generada por NI TestStand acerca de la ejecución del test que pueda ser relevante. Por ejemplo el resultado del test, el estado actual, el número de circuitos probados, cuántas de estas pruebas han sido satisfactorias y cuales erróneas, así como la instrucciones que el usuario debe ejecutar para completar el test. Por otro lado permite el control total de la aplicación. Es posible elegir el tipo de producto que se va a testear,

ejecutar el programa desde distintos niveles de acceso con determinados privilegios cada uno y configurar una serie de parámetros propios del test, como pueden ser qué informes del test serán guardados y si se va a ejecutar un test normal o un test en modo PATRÓN para reconfigurar el test.

Generación de Informes

NI TestStand proporciona herramientas para de manera fácil, cómoda y flexible generar informes o reports que den cuenta del resultado de la prueba. Ofrece dos posibilidades que pueden ser complementarias: volcar los resultados en una base de datos determinada por el usuario o confeccionar un report automático accesible desde el interfaz de usuario. En nuestro caso se genera un report desde NI TestStand, mientras que el volcado de resultados en base de datos se realiza haciendo uso de las herramientas de LabVIEW para gestionar bases de datos.



Plataforma de test tfi-2.

Conclusión

Se ha conseguido un sistema de test eficaz, sencillo de manejar y robusto que cumple con las especificaciones del cliente. Los productos de National Instruments integrados en la plataforma tfi-2 de S.A.Sistel han tenido un papel relevante dentro del proyecto y han facilitado la labor de los ingenieros del proyecto. ■



CONTACTO:
 Francesc Daura
fdaura@cemdal.com
 Taronger 12
 08192, Sant Quirze del Vallès
 T: 93 600 455 492

www.cemdal.com



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



La medida de resistencia de 2x4 hilos simplifica las medidas de precisión

Artículo cedido por Fluke

FLUKE®

www.fluke.es

El uso de dos hilos para medir la resistencia resulta cómodo, pero puede dar lugar a errores de medida. Es posible eliminar prácticamente esos errores utilizando cuatro hilos y un multímetro con terminales de medida y generación independientes. Por desgracia, si se añaden hilos y conexiones adicionales, la medición se complica. Si conectan hilos adicionales, quizá haya que cambiar las pinzas y sondas al pasar de tensión a resistencia. Ahora, gracias a un nuevo concepto basado en nuevas tecnologías es posible realizar medidas de resistencia de cuatro hilos con sólo dos

Figura 1. Las medidas de resistencia con dos hilos inducen a error debido a las caídas de tensión en los cables de prueba.

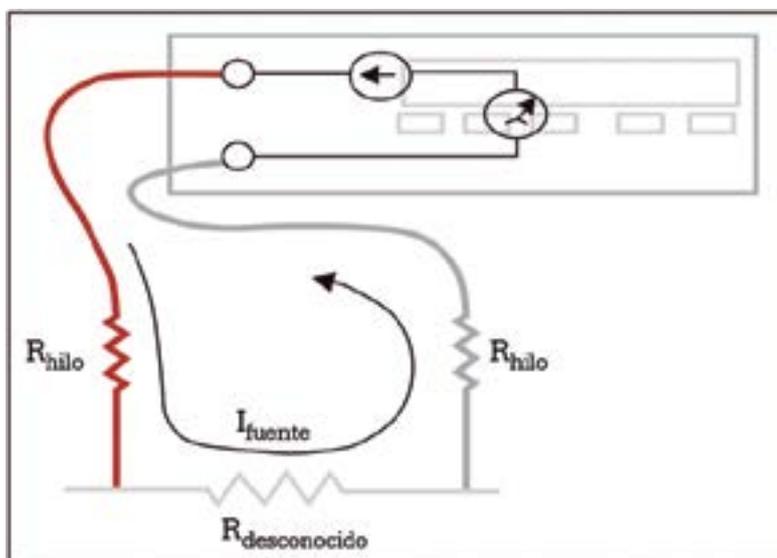
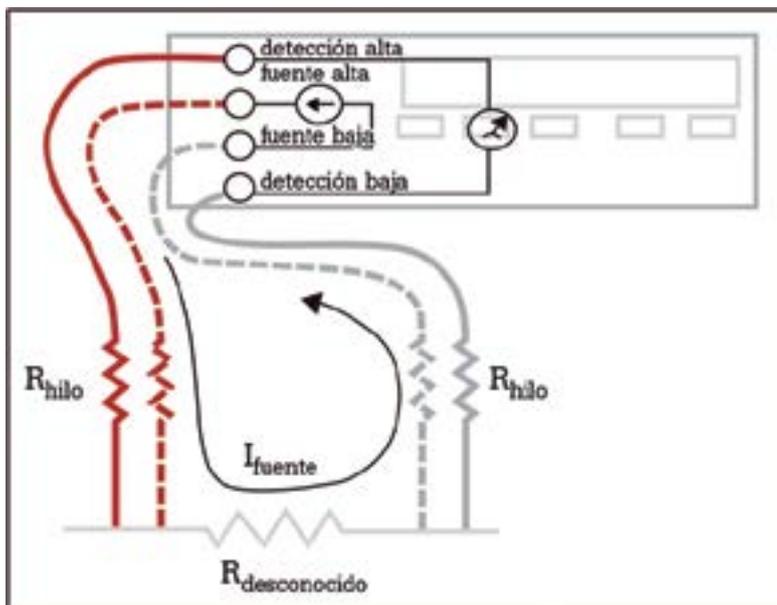


Figura 2. Las medidas de resistencia con cuatro hilos eliminan la corriente en los hilos de tensión y, por tanto, esta posible fuente de errores.



¿Por qué medir la resistencia con cuatro hilos?

Controlar dos hilos puede ser bastante complicado, especialmente si se miden componentes pequeños en espacios reducidos. Sin embargo, intentar controlar una pequeña junta de soldadura, un conector flexible o un resistor de chip con cuatro hilos puede suponer un verdadero desafío. Un cambio en la configuración de los hilos puede provocar un intercambio de los conectores tipo banana y errores de medida. Además, hace falta invertir bastante tiempo para pasar de sondas de tensión a cables Kelvin y viceversa. Entonces, ¿por qué medir la resistencia con cuatro hilos?

El uso de dos hilos para medir la tensión no afecta demasiado a la exactitud de la medida. Por lo general, la entrada de tensión en un multímetro tiene una impedancia de entrada de 10 megaohmios, de modo que fluye muy poca corriente por los hilos, y la caída de tensión resultante es insignificante. Las mediciones de corriente tampoco se ven afectadas de forma significativa por la resistencia de los cables en serie. No obstante, las medidas de resistencia pueden ser inexactas debido a la resistencia de los cables.

Al realizar una medida de resistencia, el multímetro activa una fuente de corriente en el lazo de

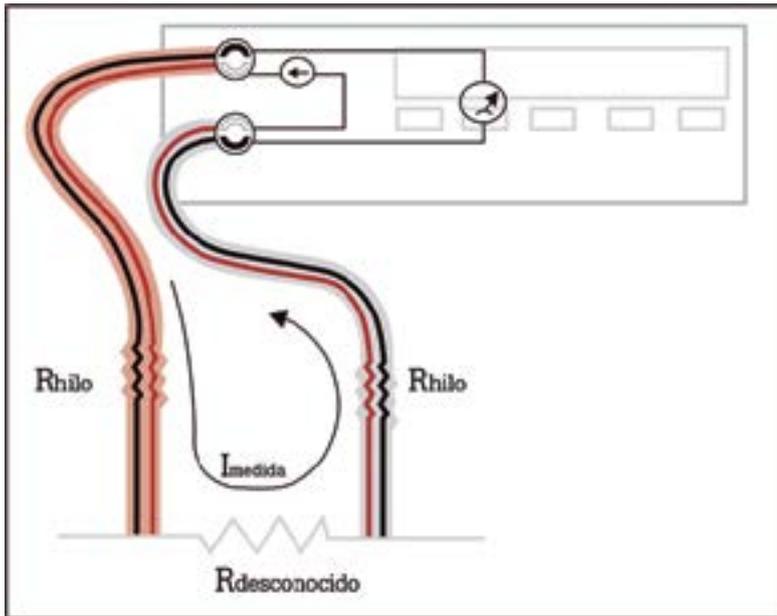


Figura 3: La tecnología de medida de resistencia 2x4 hilos utiliza cables y clavijas especiales tipo banana divididas para proporcionar un rendimiento de 4 hilos con sólo dos.

medida. La corriente se controla a través de una resistencia desconocida y el multímetro mide la caída de tensión resultante. Si sólo hay dos hilos, como se muestra en la figura 1, la generación de corriente se transmite por la misma ruta que se utiliza para medir la caída de tensión. Los cables de medida no son conductores perfectos, puesto que tienen su propia resistencia en serie. Al fluir la corriente a través de los cables de medida, no sólo se percibe la caída de tensión en la resistencia desconocida, sino también la caída de tensión en cada cable. Por ello, se termina midiendo la resistencia combinada del cable positivo, el desconocido y el cable negativo.

Si se utilizan cuatro hilos, es posible separar la generación de corriente y la medida. Los terminales del medidor se denominan "Source" (Fuente) para el suministro de corriente y "Sense" (Detección) para la entrada de tensión.

La resistencia en serie en los cables fuente no afecta al flujo de corriente. Así pues, los cables de medida/detección carecen prácticamente de flujo de corriente debido a la alta impedancia de entrada del medidor. El resultado es la falta de caída de tensión $\times R$ en los cables de medida. Por ello, sólo se mide la

caída de tensión en el resistor desconocido por la corriente generada que fluye a través de él.

Presentación de la medida de resistencia 2x4 hilos

La nueva tecnología patentada de Fluke preserva la comodidad del método de dos cables y a la vez ofrece el rendimiento de medida del de 4 hilos.

Los nuevos multímetros de precisión 8845A y 8846A de Fluke disponen de un juego especial de

conectores de entrada. Son totalmente compatibles con los conectores tipo banana estándar de 4 mm. Sin embargo, en su interior, cada clavija está dividida en dos contactos: uno para la generación y otro para la medida. Los hilos de prueba especialmente diseñados disponen de dos conductores por hilo, de nuevo uno para la generación y otro para la medida. Los hilos se alinean con los contactos en el interior de las clavijas y transmiten señales independientes de generación y medida a lo largo de los cables.

En el extremo de los hilos, las pinzas y sondas que mantienen la separación entre las señales de generación y medida son capaces de ofrecer un rendimiento de 4 hilos directamente al componente que se comprueba. Existe una nueva línea de pinzas y sondas con cuatro cables que van directamente al punto de conexión. Las mejoras incluyen:

- Puntas de prueba
- Pinzas de cocodrilo (Kelvin)
- Pinzas

Todos estos accesorios pueden utilizarse para medir la tensión o resistencia con 4 hilos, de modo que no querrá volver a usar las incómodas pinzas Kelvin para medir la tensión.

La medida de resistencia 2x4 hilos facilita las medidas precisas, sin tener que cambiar la configuración de los cables ni tener que cargar con un caja repleta de conductos de silicona. ■



Fluke.

Manteniendo su mundo en marcha

Cómo convertir la curva de regulación logarítmica a lineal de un LED driver DALI

Artículo cedido por Electrónica Olfer

OLFER
The Power Supply Company

www.olfer.com

MW
MEAN WELL

www.meanwell.es

Autor: Wen Wu (Mean Well Europe)

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

DALI nos ofrece una amplia gama de posibilidades para el control de la iluminación de dispositivos, incluyendo el driver, sensores y controladores siendo un estándar internacional de acuerdo a la norma IEC62386. MEAN WELL lanzó sus primeros drivers LED con función DALI con la serie LCM para uso en interiores principalmente y, más tarde, con los DAP-04 que es un convertidor externo DALI-PWM que nos permite convertir la señal DALI transmitida desde el controlador a señal PWM, y a continuación, la señal PWM puede controlar los dispositivos de iluminación a través de la interfaz de dimado "3-en-1". Las nuevas series ELG con IP67 y opción DALI amplían su oferta de drivers DALI para distintas aplicaciones.

El ojo humano no ofrece una respuesta lineal a la intensidad de la luz porque nuestra visión no está determinada por la variación nominal en el estímulo físico (energía lumínica), sino más bien por los cambios producidos con respecto a su nivel inicial. El sistema DALI posee una curva de regulación logarítmica ajustada a la sensibilidad del ojo humano, definida en dicha norma. Es por esto que la

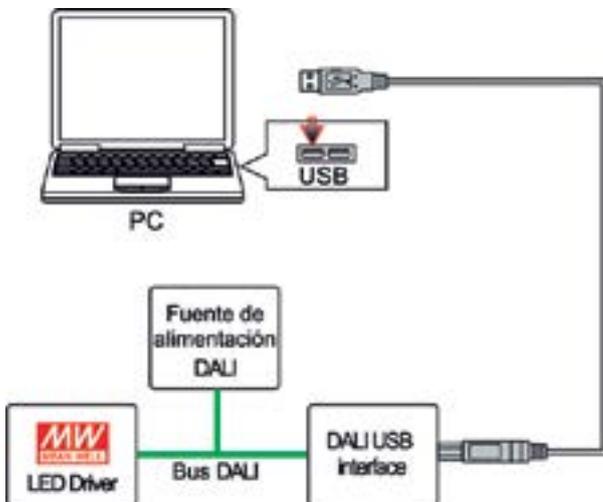


Figura 1. Sistema DALI simple.

Paso	Comando numérico	Nombre comando	Valor	Nota
1	257	DTR0	1	Valor "1" ajustado a la curva lineal Valor "0" ajustado a la curva logarítmica
2	272	Habilitar dispositivo tipo X	6	
3	227	Seleccionar curva regulación	-	El intervalo entre estos dos comandos debe ser inferior a 100 mseg
4	227	Seleccionar curva regulación	-	

Tabla 1. Comandos para pasar de curva logarítmica a lineal mediante bus.

curva logarítmica siempre se selecciona de forma predeterminada a la hora de fabricar este tipo de drivers para iluminación LED. El rango de regulación posible está establecido entre el 0,1% y el 100%, estando determinado el nivel mínimo por el fabricante del equipo.

Por otra parte, la regulación lineal se considera como un método de regulación sencillo. Tanto la curva de regulación logarítmica como la lineal se han especificado en la norma IEC62386-207: Requisitos particulares para equipos auxiliares - módulos LED. En este artículo se explicará cómo cambiar de forma predeterminada una curva logarítmica en curva lineal y, viceversa, con la ayuda de un dispositivo externo.

Método 1: Mediante software externo

La figura 1 muestra un sistema DALI sencillo. El dispositivo USB DALI se usa para controlar y cambiar los parámetros del LED driver que tenemos conectado. Ponemos una fuente de alimentación DALI porque la mayoría de los interfaces USB DALI no incorporan este tipo de fuente. Después de instalar el programa de control (con un software de programación DALI) el software con interfaz gráfica puede actuar como controlador DALI y enviar el comando DALI desde el ordenador al driver a través de la interfaz USB.

Cómo modificarlo: Primero identificamos el driver conectado al BUS.

Seleccionamos el driver y en la curva de regulación cambiaremos de logarítmica a lineal y guardaremos el cambio en la memoria del driver. Ahora el controlador está ajustado a curva de regulación lineal.

Método 2: Usando los comandos DALI

El segundo modo de cambiar la curva logarítmica a una lineal será enviando los comandos DALI correspondientes a través del BUS. De hecho, con el primer método también enviamos los comandos DALI a través de BUS pero el programa de software gráfico ayuda al usuario a simplificar la complejidad del trabajo. Es la misma analogía entre MS-Dos y el sistema operativo Windows. La tabla 1 muestra los comandos que cambian el driver a la curva lineal. Estos comandos tienen que ser enviados porque de otro modo no se habrá completado el ajuste.

Resumen

Todos los drivers para LED con tecnología DALI de MEAN WELL incorporan una curva de regulación logarítmica por defecto, como recoge la normativa IEC62386. Dependiendo de la aplicación, el usuario podrá cambiarla a curva lineal según sus preferencias.

En este artículo presentamos dos sencillos métodos para enviar las señales DALI de manera secuencial y ordenada. ■

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.



www.rcmicro.es · info@rcmicro.es · RC Microelectrónica

Barcelona · T. 93 260 21 66 · F. 93 338 36 02 · Madrid · T. 91 329 55 08 · F. 91 329 45 31 ·

Mungia Bizkaia · T. 946 74 53 26 · F. 946 74 53 27 Cascante Navarra T. 948 85 08 97 · Portugal +351 220 96 90 11

Cargas electrónicas en sistemas modulares

Artículo cedido por Elektro-Automatik



www.elektroautomatik.de

Autor: Mario Bienert, jefe de desarrollo EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Potencias flexibles para todas las aplicaciones gracias al concepto general inteligente

Las cargas electrónicas de la empresa EA Elektro-Automatik se dejan acoplar mediante pocos módulos de potencia individuales formando un aparato o un sistema de armario de hasta 72 kW. De esta manera la nueva serie EL 9000 B cubre gran parte de aplicaciones. Además el fabricante de electrónica de potencia ha solucionado los problemas normalmente corrientes en cargas electrónicas como vibraciones o tensiones de entrada de alta frecuencia.

Cuando se comprueban componentes electrónicos respecto a funcionamiento, potencia y parámetros, normalmente se efectúa mediante cargas electrónicas. Mientras se efectúa la comprobación se pueden ajustar y regular individualmente la tensión, corriente eléctrica, resistencia y potencia. Ya que cargas electrónicas se emplean en la comprobación de aplicaciones tan variables como suministro de corriente, baterías o módulos de combustión, el reto supone de conceptualarlos de tal manera que puedan ser usados de muchas maneras variables. La empresa EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG de Viersen ha reconocido esta necesidad y ha desarrollado una serie nueva de cargas electrónicas

que dispone de un surtido de niveles de tensiones, corrientes y potencias para diversas aplicaciones: la serie EL 9000 B. Se ofrece en potencias de 300W hasta 72kW, tensiones de 80V hasta 750V y corrientes hasta 5.100A.

Potencias individualmente ajustables

Lo extraordinario de esta serie es su modularidad: gracias a este sistema de módulos, piezas de potencia compactas pueden ser acopladas para formar aparatos diferentes: piezas de potencia con 600W, 1.200W y 2.400W pueden ser unidos en un aparato hasta una potencia de 14.400W. En sistemas de una potencia de hasta 72 kW, un aparato principal y aparatos secundarios se unen para formar una unidad en un armario. El sistema completo así formado dispone de la misma comodidad de manejo y envergadura de función como un aparato único. La ventaja del sistema modular es obvio - por un lado se pueden cubrir gran cantidad de aplicaciones y por el otro lado se pueden adaptar fácil y rápidamente a nuevos o adicionales requerimientos.

Interfaces: integrados y ampliables

Para poder dirigir y comprobar los aparatos, disponen de una unidad de comunicación que sirve de central entre el interfaz humano-máquina (HMI), la pieza de potencia y el exterior: de manera estándar un interfaz análogo como un interfaz USB se encuentran integrados en el reverso del aparato. Todos los interfaces están separados galvánicamente en la salida. El interfaz análogo tiene además de las entradas de control para U, I, P y R también salidas de montaje para U y I. Estas entradas y salidas pueden ser

parametrados entre 0 hasta 10 V y entre 0 hasta 5 V. Por medio de una ranura plug & play se puede equipar posteriormente de más interfaces digitales para Ethernet, Modbus, TCP y Profinet así como para Profibus, CANopen, CAN y RS232.

Procesamiento de la señal paralela basado en FPGA

La regulación y control digital utilizados en las cargas electrónicas de la serie EL 9000 B basan en el principio transductor de 16 Bit AD/DA. Debido al procesamiento paralelo de la señal del FPGA (Field Programmable Gate Array) se llega a un tiempo de paso de la señal - medir, calcular y poner - de menos de 1 μ s. Por lo tanto con una anchura de banda de 1 MHz pueden ser procesados al mismo tiempo mediciones de corriente, tensión, potencia y resistencia. Las tablas de consulta (LUT) conectadas a la regulación que pueden ser ocupadas libremente, trabajan así mismo con una anchura de banda de 1 MHz. De esta manera también pueden ser reproducidas características de resistencia complejas no lineales - por ejemplo de cadenas LED o convertidores PV. Los valores de las tablas deseados pueden ser elaborados en formato CSV o texto y cargados en las tablas de consulta mediante interfaz USB.

Estándar nuevo: El con funciones ampliadas

Las funcionalidades de la nueva serie EL 9000 B sobrepasan en mucho las convencionales de las cargas electrónicas: una característica especial es el generador digital aleatorio y de función basado en FPGA que posibilita el control de perfiles de carga temporales y libremente programables. Con ello se pueden generar multitud de curvas como sinus,



Figura 1. Las cargas electrónicas de EA Elektro-Automatik se dejan adaptar individualmente mediante unos pocos módulos de potencia formando un aparato hasta una potencia de 14.400 W o un sistema de armario de hasta 72 kW.

triángulo o rectángulo. Además hay una función de secuencia y registro para consultar y guardar los datos. Un sistema de manejo de baterías posibilita pruebas de diferentes baterías. Constantes adicionales son libremente configurables. A ello pertenecen valores límite para tensión, corriente, potencia y resistencia así como parámetros temporales.

Guía de usuario: intuitivo y convencional

Para facilitar el manejo al usuario la empresa EA Elektro-Automatik ha desarrollado un enfoque nuevo apto para usuarios: gracias a la TFT pantalla táctil de alta resolución los aparatos se manejan intuitivamente. Con pocos toques se pueden elegir parámetros e introducir valores o bien mediante botones o alfanuméricamente mediante un bloc de números. La gran pantalla de color muestra todos los valores debidos y reales al mismo tiempo y de manera ordenada. Además se puede programar el menú en cuatro idiomas - aparte del alemán también en inglés, chino y ruso - mediante símbolos de las banderas del país. Para proteger el interfaz humano-máquina (HMI) del uso no autorizado o no intencionado se puede bloquear en parte o también completamente. La entrada DC se conecta y desconecta mediante una tecla con confirmación táctil. Además dos LEDs muestran el estado de la entrada.

Aislamiento activo, capacidades reducidas

Con la nueva serie modular EA Elektro-Automatik elimina adicionalmente los defectos que ocurren en la aplicación de las cargas electrónicas convencionales: a ello pertenecen vibraciones de regulación, desajustes de tensión o tensiones de entrada de alta frecuencia. Vibraciones de regulación pueden ocurrir cuando el suministro de corriente u otros circuitos se comprueban con un circuito de regulación propio. Físicamente esto es posible si un desajuste de fases de los circuitos de regulación de más de 180° ocurre así como una ampliación mayor de 1. Entonces oscila el sistema en ge-

neral. Conducciones largas y ricas en inducción pueden resultar en un aumento de corriente distorsionada. Las nuevas cargas de la serie EL 9000 B al contrario aseguran una alta estabilidad de corriente ya que poseen un aislamiento electrónico activo del circuito DC de entrada. De esta manera la capacidad del filtro de entrada DC se minimiza y se protege la fuente de corriente: esto es importante ya que una capacidad alta en la entrada DC de una carga puede llevar a picos de corriente indeseados que pueden dañar la fuente conectada. Para que sea evitado una posible sobrecarga del filtro de entrada en una tensión DC con parte AC de alta frecuencia, este tiene una protección propia.

Entrada DC: protección mediante aislamiento

En las comprobaciones también pueden ocurrir desajustes de tensión de la entrada de una carga electrónica frente a PE que suponen un peligro para la electrónica y el usuario. Si se comprueba una carga que no está desconectada potencialmente de la red, existe un potencial de red peligroso en la entrada de la carga. Si la entrada no está desconectada de la carcasa y de todos los elementos de manejo, esto encierra grandes riesgos. Por eso las cargas de la serie EL 9000 B desde el circuito de entrada hasta la carcasa, todos los elementos de manejo y los interfaces análogos y digitales vienen realizados altamente aislados. Este aislamiento doble asegura una tensión flotante permitida de +/- 400Veff. Por lo tanto todos los aparatos conectados a los interfaces están protegidos contra tensiones altas y contra potencial de red. También el usuario está protegido de tensiones altas al tocar los elementos de manejo.

Gestión de calor inteligente protege de la interrupción de la prueba

Un aspecto importante es también la protección contra el calentamiento excesivo. Si los módulos del aparato sobrepasan una temperatura determinada la entrada será



Figura 2. En el sistema de armario, un aparato principal y aparatos secundarios se unen para formar una unidad compacta de hasta 72 kW. Este sistema completo dispone de la misma comodidad de manejo y envergadura de función como un aparato único.

desconectada en las cargas habituales. Tanto la desconexión como el delta de temperatura resultante de la temperatura de desconexión y la temperatura de conexión provocan que la carga no puede admitir potencia durante un lapso de tiempo determinado. Esto lleva a que pruebas de sistema complejos tienen que ser interrumpidos con frecuencia. Para evitarlo se ha integrado una gestión inteligente de calor en las nuevas cargas de la serie EL 9000 B. Las temperaturas del semiconductor se vigilan constantemente. A partir de una temperatura determinada primero se regulan los ventiladores a su revolución máxima y a continuación se reduce la potencia de entrada de la carga. Un circuito regulador mantiene las temperaturas de semiconductor en un nivel y evita con ello el calentamiento excesivo. De esta manera se evita una desconexión inmediata de la entrada de la carga.

Concepto general: versátil, flexible y seguro

Con el concepto general de estructura modular la empresa EA Elektro-Automatik ha desarrollado cargas electrónicas que son tan versátiles y flexibles que se adecuan a casi todas las aplicaciones. La serie EL 9000 B cumple todas las exigencias a cargas electrónicas seguras: potencias individualmente combinables, una buena conectividad, muchas funcionalidades así como un gran confort de manejo. ■

Módulos LTE en aplicaciones industriales: ¿cuándo tiene sentido usar GSM, UMTS o LTE?

Artículo cedido por Endrich Baelemente

endrich
components of life

Endrich Baelemente,
S.L.
Pº Manresa, 19-25,
4º 1ª
08201 - Sabadell
Tlf: 93 217 31 44
spain@endrich.com
www.endrich.com

En los últimos tiempos aparecen con mayor frecuencia artículos sobre los nuevos mercados, tales como el internet de las cosas, IoT, Smart Home, Industrie 4.0 y aplicaciones similares, destinadas a aumentar significativamente el volumen de negocios de las empresas del sector industrial.

En este caso, la cuestión fundamental para el ingeniero de desarrollo radica en la selección de la tecnología adecuada para la aplicación que se desea realizar. La respuesta a esta cuestión es especialmente difícil sobre todo, para aquellos ingenieros no familiarizados con módulos de radio para largas distancias.

En un primer paso se trata de evaluar diferentes aspectos: la velocidad de transmisión planificada, la vida útil del control, la gestión de alimentación de energía de la que se dispone, así como el factor de forma del módulo. Asimismo se trata de estimar la variante más favorable: soldada o en formato MiniPCIe Card / M.2Card.

Gracias al diseño LGA, los módulos con conexión soldada ofrecen una resistencia mecánica mayor sobre la placa de circuitos impresos que las tarjetas insertables, razón por la cual se usan preferentemente estos productos SMD soldables en aplicaciones industriales y de automoción. Las tarjetas MiniPCIe deben su nombre a su factor de forma. De hecho, la comunicación con las mismas desde el host tiene lugar a través de la interfaz USB (para LTE USB20,HS). Lo mismo puede aplicarse a las tarjetas M.2, cuyo factor de forma fue desarrollado por Intel.

Estos formatos de tarjetas se usan preferentemente para permitir una variante de montaje flexible de componentes para la aplicación. En este caso, la elección depende de la decisión del cliente final, según requiera dichos módulos de comunicación en su aplicación, pese al sobrepeso en cada caso concreto.

No obstante, la decisión en favor de un formato de tarjeta no ofrece ninguna garantía de compatibilidad al sustituirla por una posible versión

posterior del mismo fabricante o por un producto de otra tecnología. Por regla general, en aquellas situaciones en las que es necesario utilizar módulos diferentes a los indicados en el certificado del equipo, se requiere una nueva homologación del equipo final.

Además es necesario considerar las adaptaciones del software y modificaciones de la gestión de alimentación de energía que puedan ser necesarias. Por esta razón, los conceptos de familias de módulos de algunos fabricantes son recomendables en contados casos. Debido a que los diversos productos cuentan con diferentes certificados según país y proveedor, se recomienda aclarar previamente el lugar al que se destina la aplicación.

Ha de tenerse en cuenta la normativa en referencia a si es necesario realizar un certificado completo de la aplicación o tan solo el delta del módulo certificado para la aplicación.

Los siguientes puntos de referencia sirven de ayuda para la toma de decisión sobre la tecnología adecuada para cada aplicación.

Evaluación de los estándares disponibles:

GSM (Global System for Mobile Communication) con una velocidad de transmisión máxima de 86 Kbps para la recepción de datos y 43 Kbps para el envío de datos, es un estándar ampliamente implantado en aplicaciones industriales. Debido a sus reducidas velocidades de transmisión y al presentimiento de que se trata de una tecnología a la que queda un corto recorrido futuro, no es recomendable para nuevas generaciones de equipos. Por el momento no se

está procediendo a la desactivación de las celdas de GSM, existen demasiadas aplicaciones de seguridad y automoción en uso, no obstante, no se están añadiendo celdas nuevas. Uno de los principios de los proveedores es orientarse siempre en mayor medida a los nuevos estándares. La desconexión de las celdas se ha planificado en un plazo de aproximadamente 10 años, es decir, en 2026. Si dicha desconexión tendrá lugar o no depende, entre otros factores, de las aplicaciones que se encuentren en uso en ese momento y de la influencia de su lobby.

El estándar Edge (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) consiste en un incremento de la velocidad de transmisión conseguido a través de la introducción de un nuevo procedimiento de modulación.

EDGE permite transmisiones de datos de hasta 476Kbps. No obstante, este estándar se basa en la red inalámbrica GSM/GPRS, por lo que podrá verse también afectado por la posible desconexión.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) se considera un paso intermedio hasta LTE. Dicha tecnología podría considerarse la opción adecuada dado su ancho de banda y los bajos precios actuales de los módulos, sin olvidar la retrocompatibilidad con la tecnología GSM/GPRS. Si bien, también en este caso circula el rumor relativo a que esta tecnología se verá sustituida por LTE (LongTermEvolution).

Esta previsión se hace cada vez más concreta a la vista del mayor ritmo actual de instalación de celdas LTE frente a las celdas UMTS.

Generación	Técnica	Transmisión	Ancho de banda de descarga
1G	AMPS	analógica, conmutación de circuitos	-
2G	GSM	digital, conmutación de circuitos	9,6 kBit/s
2.5G	HSCSD	digital, conmutación de circuitos	57,6 kBit/s
	GPRS	digital, conmutación de paquetes	115 kBit/s
2.75G	EDGE	digital, conmutación de paquetes	238 kBit/s
3G	UMTS	digital, conmutación de paquetes	384 kBit/s
3.5G	HSPA	digital, conmutación de paquetes	14,4 MBit/s
4G	LTE	digital, conmutación de paquetes	150 MBit/s
4G	LTE Advanced (LTE-A)	digital, conmutación de paquetes	300 hasta 600 MBit/s
4.5G	LTE Advanced Pro (LTE-AP)	digital, conmutación de paquetes	1 GBit/s

La adjudicación de licencias, válidas durante un periodo de 10 años (desde 2015), supone una referencia de la disponibilidad de determinados estándares.

Vista general de las tecnologías

Por tanto, quedan las alternativas: GSM/GPRS para aplicaciones que aparezcan en el mercado en los próximos dos años o bien, de manera más coherente, módulos LTE. La primera alternativa es muy económica, su aceptación en la industria es muy amplia, no obstante, como ya se ha explicado, no ofrece una garantía de futuro en los próximos 10 a 15 años.

Por el contrario, la tecnología LTE parece ser la solución con mayor proyección de futuro. Sin embargo, sin una solución alternativa, no es compatible con GSM/GPRS o UMTS. Además, su cobertura en regiones rurales es aún muy reducida y, por el momento, los precios superan en 8 veces los de los módulos GSM.

En la actualidad, los productos disponibles con una velocidad de transmisión hasta 21 Mbps para la recepción de datos y 4,7 Mbps para el envío de datos son satisfactorios en la mayoría de los casos, si bien, el usuario debe decidir si el punto fundamental radicará en la velocidad de recepción o envío de datos.

En las aplicaciones relacionadas con la técnica de seguridad o las instalaciones de medición y controles industriales, conforme a la experiencia acumulada, el envío de datos supone la magnitud fundamental.

Teniendo en cuenta que en el pasado solo se transmitían unos pocos bits como, por ejemplo, en la transmisión de temperaturas o estados y, por tanto, era suficiente una velocidad de envío de datos hasta 42,8 Kbps, en el futuro se prevén velocidades de transmisión exorbitantes. En el caso de la tecnología LTE se dispone de una velocidad de transmisión hasta 300 Megabits por segundo para la recepción de datos y hasta 50 Megabits por segundo para el envío de datos. El ejemplo más llamativo es el del babyphone. Si bien en un principio bastaba con la transmisión de sonido, en la actualidad se transmiten también secuencias de vídeo y datos de sensores.

Precisamente en las aplicaciones IoT se necesita una comunicación intensa entre la nube y el control industrial, lo que hará que el volumen de transmisión de datos crezca exponencialmente, de tal forma que la evolución futura seguirá la dirección de LTE, todo ello fundamentado también en la creciente complejidad de las actualizaciones de firmware y en las múltiples posibilidad es de los sistemas de control en el entorno industrial, que requieren tecnologías con un ancho de banda cada vez mayor.

Esto no solo constituyó el tema fundamental del Wireless Congress celebrado este año en Barcelona, donde una empresa presentó ya equipos de medición para la quinta generación, también es el tema central de conversación con muchos de nuestros clientes.

Los requisitos impuestos a los módulos son, por un lado, la comunicación con equipos de la generación más antigua a través de GPRS y, por otro, la disponibilidad de recursos libres para la transmisión de datos por radio. Además debe garantizarse la evolución de la solución técnica desde el punto de vista del software sin que sea necesario modificar el complejo diseño del hardware.

Otro argumento en favor de la solución alternativa hacia las tecnologías GSM/GPRS, Edge y UMTS es, sobre todo, la accesibilidad del sistema de control en el campo de aplicación.

Teniendo en cuenta que en las áreas rurales de Alemania y el resto de Europa, la extensión de la topología LTE no alcanza por el momento una cobertura total, se recomienda la integración de módulos LTE con dicha solución alternativa.

Esto garantiza la accesibilidad del sistema de control industrial en cualquier ubicación, tanto hoy como en los próximos 2 a 5 años, hasta que la infraestructura de LTE haya alcanzado dichas zonas rurales.

Gracias a su retrocompatibilidad hasta GSM/GPRS y una velocidad de recepción de datos hasta 300 Mbps, los módulos de la serie L8XX del fabricante Fibocom disponen de suficiente potencial para satisfacer también las tareas de aplicación futuras sin necesidad de adaptar el diseño del hardware.

Como último aspecto, se plantea la cuestión relativa a la seguridad de

la accesibilidad a los equipos finales en caso de averías en la topología de la red.

Por ejemplo, a principios de marzo de 2016 cayó la red de Vodafone en amplias zonas de Alemania. Como prevención ante tales casos, por regla general se realiza una instalación redundante de las redes en las aplicaciones.

A continuación se incluyen dos ejemplos de casos que muestran cómo se puede realizar esto en el diseño:

1) *El sistema de control se encuentra en un edificio y tiene acceso a una conexión Ethernet:*

La prioridad número 1 recae en la tarjeta Ethernet. Si el host de comunicación del sistema de control no recibe respuesta, se activa una tarjeta LTE. En el momento en que Ethernet vuelve a estar disponible, la tarjeta LTE se desactiva y el sistema vuelve a comunicarse a través de Ethernet.

2) *El sistema de control se encuentra en campo libre, sin acceso a Ethernet.*

En este caso tiene lugar un multiplexado de la entrada de la tarjeta SIM del módulo entre 2 tarjetas SIM, cada una de un proveedor diferente. Esto puede realizarse tal y como muestra en la figura.

Para poder crear una verdadera redundancia, actualmente se recomienda utilizar dos módulos de diferentes tecnologías, p. ej. UMTS y LTE, cada uno con una tarjeta SIM de un proveedor diferente. Esta solución permite garantizar la continuación del servicio ante interrupciones debidas a la caída de bandas de frecuencia o averías en una celda completa. No obstante, esta es la solución más costosa. Por ello y conforme a la experiencia, se implementa preferentemente la variante de multiplexado de las tarjetas SIM.

Implementación gradual de los módulos:

Desde el punto de vista de la conexión del hardware, los módulos LTE se comportan de forma diferente a los productos GSM/GPRS que ya se hayan podido implementar. Mientras que en estos últimos, el contacto con el microcontrolador del host se realiza a través de UART, en el caso de los módulos LTE se recomienda el uso de la interfaz USB del host de la aplicación. Esto permite evitar, sobre todo,

la aparición de un cuello de botella en la transmisión de datos entre el microcontrolador de la aplicación y el módulo LTE. En cambio, los fundamentos relativos al cable de antena de 50 ohmios y el hecho de que el cable de datos entre el módulo LTE y el soporte de la tarjeta SIM no debe superar 100 mm, permanecen idénticos.

Otro punto fundamental es el dimensionado de la gestión de alimentación de energía. A este respecto se recomienda cumplir las especificaciones del fabricante del módulo incluidas en la documentación de aplicación.

Si se dimensiona la gestión de alimentación de energía del módulo a un nivel cercano al límite inferior requerido por el fabricante, es posible que el módulo agote la batería del equipo durante la adquisición de la celda, donde el consumo puede alcanzar 1,8 A. Este riesgo existe especialmente en aquellas regiones en las que se dispone de una cobertura de red deficiente, lo que prolonga correspondientemente la adquisición de la celda hasta que el módulo se registra.

En lo que respecta a la parte del diseño de hardware relacionada con las altas frecuencias es necesario verificar que todos los puntos de tierra queden conectados a la pista conductora del circuito impreso.

En este caso se recomienda usar un circuito impreso de 4 niveles y tener en cuenta que los convertidores CC/CC y conmutadores que funcionan a altas velocidades, así como otras posibles tecnologías de comunicación por radio, como los módulos Bluetooth o WLAN, debe situarse tan lejos como sea posible del módulo LTE.

Para el desarrollo del software, los comandos AT relacionados con la aplicación son diferentes para LTE, GPRS y UMTS, mientras que los comandos estándar tales como los parámetros de red (AT+MCELL), la intensidad de la señal (AT+CSQ) y la información del proveedor (AT+COPS) permanecen igual.

En principio se recomienda usar el entorno de desarrollo adecuado desde el inicio del desarrollo del software. Esta es una opción muy económica teniendo en cuenta el ahorro de tiempo que permite alcanzar al desarrollador.

En un primer paso se establece la conexión entre el PC y el entorno de desarrollo (su placa base) vía RS232, es decir, el conector SUB-D9. De esta

forma se evitan los errores debidos a la posible incompatibilidad de los controladores de USB. La configuración por defecto del establecimiento de contacto vía UART de algunos módulos LTE hace que entren en el modo de reposo si no se envía un comando desde la UART en el transcurso de aprox. 5 segundos. No obstante, es posible modificar esta función mediante un comando AT que controla los ajustes de la E²Prom del módulo, permaneciendo activo también tras el siguiente reinicio del módulo.

Como herramienta software se recomiendan programas terminales tales como Hyperterminal o TeraTerm. Especialmente, Hyperterminal permite una excelente supervisión del flujo de datos desde y hasta el entorno de desarrollo a través de la función "Send and Enter".

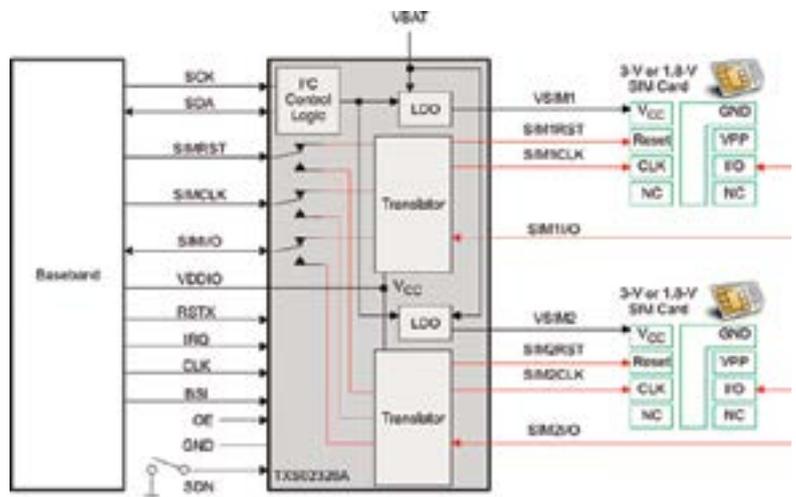
El uso de TeraTerm es más sencillo. Tras seleccionar la velocidad de transmisión de datos (115200 baudios en el caso de los módulos LTE) y el puerto serie COM correctos, ya no hay nada que impida iniciar los primeros ensayos. No obstante, una pequeña desventaja de TeraTerm consiste en que el programa no reconoce el bloque de 10 teclas numéricas del teclado.

Tras concluir estos primeros pasos satisfactoriamente, se recomienda instalar el correspondiente controlador USB del módulo para desarrollar el software de una forma más fiel a la aplicación. A continuación se introduce la tarjeta SIM de la placa base del entorno de desarrollo en su tarjeta secundaria con el módulo. Es importante desconectar previamente la fuente de alimentación externa utilizada para el

suministro de tensión del entorno de desarrollo durante los primeros pasos. Ahora se conecta la tarjeta secundaria a través del conector MicroUSB2.0 o USB3.0. La interfaz USB se encarga asimismo del suministro de tensión a la tarjeta. Ahora es posible comunicarse con el módulo desde un programa terminal, siguiendo la guía de comandos AT.

En el siguiente paso, es posible desconectar la tarjeta secundaria de la placa base y conectarla directamente a la aplicación a través de las ranuras de conexión punteadas disponibles. En caso de fallos de funcionamiento, esto permite descartar el paso de diseño del hardware como posible causante del error y concentrarse en la mejora del software de la aplicación. Otra solución para la comprobación del software de la aplicación consiste en probar el montaje experimental mediante el software Hyperterminal mencionado anteriormente o programas tales como Microsoft VisualStudio o similares.

Durante el último paso se elabora el diseño del hardware con el módulo para el prototipo del equipo. De esto puede encargarse Endrich. El ingeniero de aplicación designado se encargará de comprobarlo previamente y, a continuación, transmitirlo a Fibocom. Los desarrolladores del equipo de apoyo de dicha empresa se encargarán de optimizar el diseño basándose en su extensa experiencia. Por supuesto, antes de dicha medida es posible solicitar la firma de un NDA con Endrich para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad y seguridad del cliente. ■





muchas
1 a 16 salidas



lejos
hasta 300 m

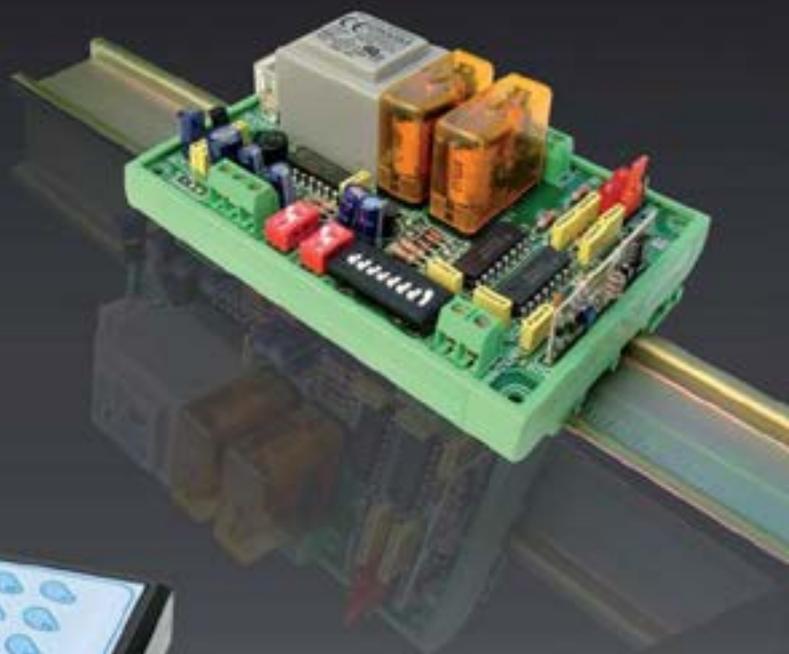
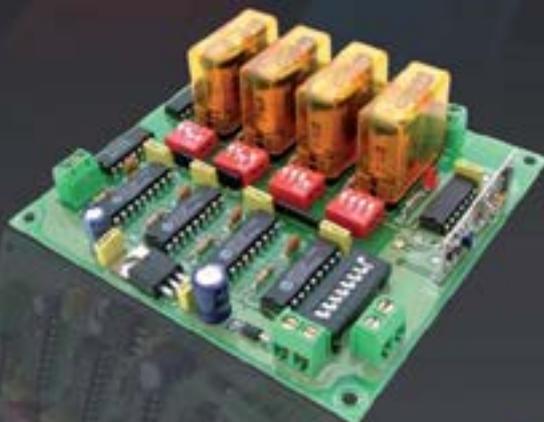


activar/desactivar
mono/biestables



+ control
más precisión

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



Emisores y Receptores R.F.

Diez estrategias para reducir al mínimo la complejidad de diseño de plataformas en el mundo del IoT

Artículo cedido por Renesas

RENESAS

www.renesas.com

Autor: Óscar Alonso Estradé, Ingeniero de aplicaciones de Renesas Electronics Europe

Cada proyecto de ingeniería exige disyuntivas, entre sus muchas especificaciones, que pueden clasificarse en tres grandes factores: rendimiento, consumo y precio. Cada proyecto tiene un "punto dulce" en algún lugar dentro del triángulo entre estos tres factores y sus esquinas, pero con diferentes ponderaciones relativas, dependiendo del producto, mercado y tiempo.

El potencial de crecimiento en aplicaciones relacionadas con el internet de las cosas (IoT) está proporcionando nuevas oportunidades para proveedores y su equipo de diseño, pero también está agregando a suya larga lista de software y hardware, retos de ingeniería. El hardware y el software están íntimamente relacionados y juntos crean una plataforma que requiere estrategias para minimizar la complejidad del diseño de la plataforma. Algunas de estas estrategias incluyen:

1. Limitación de sensores y trasductores de entrada/salida

Decidir inicialmente si las entradas/salidas necesarias serán de un tipo o un número fijo o limitado,

o si serán expandibles en cantidad o flexibles en el tipo. La decisión afecta a la opción del micro y de la selección de periféricos de éste. Es especialmente crítico cuando las I/O consisten en algo más que en simples, puntos digitales de bajo voltaje, y en su lugar pueden incluir sensores de temperatura, motores, e incluso líneas de comunicaciones con ambos formatos, serie y paralelo.

2. Usar un módulo externo de RF, certificado

Un módulo independiente del procesador de la aplicación base, es lo más sensato en muchos casos. Mientras que la solución altamente integrada de un único chip, puede parecer atractivo en términos de espacio en la placa, consumo y coste, y puede significar cambios o extensiones en el protocolo inalámbrico, rango requerido e incluso requisitos reguladores que exigen un mayor rediseño o incluso un nuevo micro y enlace firmware con RF. Aunque la codificación sea la parte sencilla (poco probable), el MCU puede ser inadecuado para los nuevos requerimientos y la necesidad de actualizarlo, agrega tiempo de desarrollo y riesgo.

3. Balance de consumo y rendimiento

Entender claramente donde encaja la selección del micro propuesta en la matriz de consumo frente a rendimiento. Si ascendemos a lo largo de la curva del rendimiento requerido, nos encontraremos con puntos donde cruzaremos umbrales y tendremos que elegir MCU que consumen más energía. También hay una cuestión complementaria si bajamos por la curva y necesitamos menos recursos, donde seremos capaces de considerar micros más pequeños y baratos que necesitan menos consumo. Sólo hay que ase-

gurarse que el MCU elegido soporte un rango sofisticado de velocidad frente a funcionalidad y consumo de energía, así se pueden optimizar las secuencias operacionales para un menor consumo total de energía, y manejar los momentos operacionales requeridos de uso intensivo de energía.

4. Simplificar su seguridad

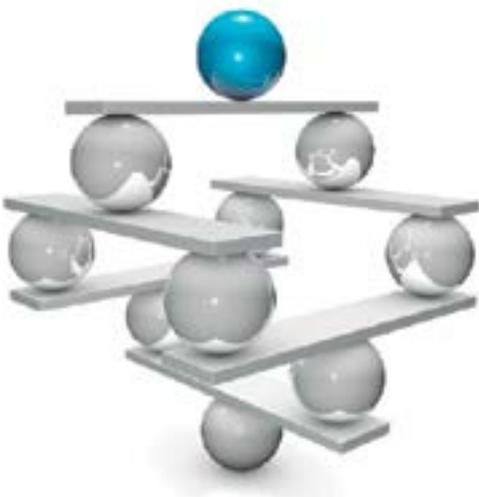
Algunos procesadores han dedicado, características de hardware integrado, que hará que algunos aspectos de la seguridad sea automática e independiente de cualquier software de aplicación o incluso del RTOS elegido; esto puede acelerar y simplificar sus retos de seguridad. Incluso mejor, si esa misma funcionalidad integrada de seguridad está disponible en todos los micros de su corta lista, este reto significativo del IoT, se puede sacar de la lista de "to do" con independencia del procesador elegido.

5. Estandarice su sistema

Estandarizar un microcontrolador de 8/16 bits de bajo consumo y luego aplicar tamaños de memoria diferentes (interna o externa) como requisito a moverse hacia arriba o abajo en la escala de tamaño/prestaciones; o usar uno más grande de 32 bits y aceptar que habrá capacidad no usada en aplicaciones de gama baja, pero con la ventaja de la consistencia de código y de drivers, además de lista de componentes simplificada y procedimientos de test.

6. Selección del sistema operativo

En algunos casos, un sistema operativo simple de bajo coste será suficiente, pero para muchos proyectos, necesitaremos un sistema



operativo en tiempo real (RTOS). Para cualquier opción, necesita evaluar la escalabilidad de sistema operativo y la disponibilidad de versiones pequeñas, medianas y grandes en cuanto a tamaño en memoria. Ser realista sobre el tamaño de esa versión más pequeña, y sus capacidades – usted no quiere darse “contra la pared” en la capacidad del sistema operativo, cuando su proyecto esté al 80% del punto de culminación.

7. Actualizar hardware frente a software

En los puntos claves a lo largo de la curva de recursos de software necesario para completar tareas añadidas (tiempo de desarrollo, recursos del procesador), habrá que decidir entre agregar periféricos para descargar el MCU comprometido, o elegir un microcontrolador más rápido. Estar preparado para este punto de decisión, analizando cuando un microcontrolador más potente permite extraer tareas de hardware para hacerlas con software, ahorrando coste de componente, huella y consumo (en principio), pero con la penalización de mayor tiempo de desarrollo y de depuración.

8. Seleccionar el protocolo de conectividad cuidadosamente

Buscar un protocolo optimizado de IoT “ligero”, en lugar del modelo de navegador de Internet basado en HTTP cliente/servidor. Esto reducirá los requerimientos de la pila y procesamiento en un factor de dos o más, sin embargo le permitirá manejar una variedad de dispositivos de IoT y sus periféricos. Al mismo tiempo, considere lo que ocurrirá cuando los requisitos de conectividad (protocolo, velocidad, aumento de integridad), del mercado se vuelvan más exigentes.

9. Hacer el plan de prueba al inicio, en la etapa de diseño

Es esencial y complejo, especialmente cuando la tecnología inalámbrica está en el diseño. Cómo

informal y después formalmente, se comprueba que el producto final satisfaga el mercado, técnicas, estándares industriales y requerimientos regulatorios que afectan al ciclo “fijo” y así, el tiempo de puesta en el mercado. Si han de cambiar los procedimientos de prueba del prototipo o la configuración de prueba de producción, así como escalar el producto y añadir funciones para manejar diferentes aplicaciones, es mucho más trabajoso, incierto y arriesgado.

Usar módulos de hardware y software pre-certificados y licenciados, que aseguren la conformidad y el cumplimiento de muchos de los aspectos del diseño final, pero no todos. Ser muy consciente de cualquier directriz de normativa de alto nivel en el diseño y la verificación (por ejemplo, en cuanto a fiabilidad de productos médicos) que impactan en el software - y a cuál de sus productos se aplican, sino a todos.

10. De nuevo, seguridad, seguridad, seguridad

Adoptar tácticas y técnicas de software que se puedan escalar a través de productos y cumplan los requerimientos de la aplicación e interfaz de usuario de IoT (si hay alguna), como cortafuegos, autenticación e incluso contraseñas. Identificar los recursos de seguridad necesaria de la lista jerárquica – arranque seguro, autenticación, comunicación segura, cortafuegos, detección de manipulaciones, eventos de informes, comandos de auditoría remota y gestión política - y garantizar que la implementación real de cada una es apropiada y factible, teniendo en cuenta los recursos de software que se tienen. Evaluar, por otro lado, si la «carga» de agregar seguridad a varios productos, nos empuja a un micro más grande y rápido y tener un plan para verificar la robustez de las medidas de seguridad implementadas.

Como se están desarrollando nuevos o adicionales productos, el “punto dulce” se moverá indudablemente hacia satisfacer las necesidades cambiantes evitando compromisos excesivos. Los diseñadores pueden ayudar a asegurar que estos

cambios no afecten al coste, calendario o carga de trabajo más de lo absolutamente necesario, buscando en gamas de productos inmediatos y futuros, con lo que decidirse por una plataforma escalable da lugar a mínimos esfuerzos de modificación y máxima reutilización.

Introduciendo la Plataforma Synergy™ de Renesas

Hoy en día, grandes y pequeñas empresas están a la carrera por sacar partido al rápido crecimiento de los mercados de sistemas integrados del IoT. Los ingenieros de diseño se enfrentan a muchos problemas - adquirir y dominar nuevas tecnologías, desarrollo de código de bajo nivel de infraestructuras de sistema, realizar integración y pruebas, cumplir calendarios agresivos – todo mientras se encuentran bajo intensas presiones de costes y recursos. Una plataforma sólida de software integrado, es la respuesta a estos desafíos al liberar recursos para desarrollar productos diferenciados en vez de crear y mantener la estructura fundamental, sin embargo hay un sistema esencial por debajo.

Renesas introduce tal plataforma, verdaderamente completa, totalmente probada, cualificada y sistemáticamente mantenida y soportada, para poder empezar el desarrollo de software de la aplicación inmediatamente a nivel de API sin ninguna preocupación.

Qué hace única a la Plataforma Synergy™ de Renesas?

A diferencia de otros entornos de desarrollo integrados, todos los elementos de la Plataforma Synergy™ de Renesas han sido diseñados desde el principio como una sola plataforma. Esto proporciona escalabilidad y compatibilidad sin precedentes, permitiendo a los desarrolladores la reutilización del código. La plataforma seguirá creciendo, sumando nuevas tecnologías y características en el tiempo para mantener sus productos a la vanguardia sin nuevas inversiones. Para más información, visite: www.renasssynergy.com 

Medición del ruido de fase con un osciloscopio de muestreo en tiempo real

Artículo cedido por Keysight



www.keysight.com

¿Qué es el ruido de fase?

El ruido de fase se define como la representación en el dominio de la frecuencia de fluctuaciones aleatorias, a corto plazo y rápidas en la fase de una forma de onda causadas por inestabilidades en el dominio del tiempo (jitter). La inclusión de la palabra "ruido" en el nombre nos indica que no se refiere a ningún término determinista o falso. La mención de "a corto plazo" en la definición se utiliza para distinguirlo de otros métodos para determinar la limpieza de una fuente de reloj, como la estabilidad en puntos por millón (ppm). Suele medirse utilizando una escala de tiempo mucho mayor, como segundos o minutos.

La información del ruido de fase normalmente se presenta en un gráfico de frecuencias de registro como el mostrado a continuación (Figura 1), donde las unidades de amplitud son dBc/Hz (los decibelios relativos a la potencia portadora normalizada a un ancho de banda de 1 Hz). El eje x

es el offset de frecuencia de la señal nominal o frecuencia "portadora".

Para obtener una explicación más completa de lo que es el ruido de fase, recomendamos la nota de aplicación "Using Clock Jitter Analysis to Reduce BER in Serial Data Applications" (Uso del análisis del jitter de reloj para reducir la BER en aplicaciones de datos en serie) disponible aquí: <http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5989-5718EN.pdf>

¿Por qué utilizar un osciloscopio?

Antes de describir cómo medir el ruido de fase utilizando un osciloscopio, quizá sea una buena idea preguntarse por qué utilizar un osciloscopio en tiempo real para este tipo de medida. Hay instrumentos específicos para la medición del ruido de fase, como el analizador de fuentes de señales E5052B de Keysight, que tienen un nivel de medida del ruido de fase mucho más bajo que el de cualquier osciloscopio. Un analizador de fuentes de señales también es ca-

paz de medir con precisión offsets de ruido de fases mucho más próximas entre sí de una forma mucho más rápida que cualquier otro osciloscopio. Sin embargo, existen algunas restricciones de medición típicas, como los límites del rango disponible de offset de frecuencia máxima. 100 MHz suele ser el offset máximo para un analizador de ruido de fase. En el caso de frecuencias de reloj superiores a 100 MHz, quizá sea preferible medir a offsets de frecuencia mayores de los que pueden medirse con estas herramientas. Además, un osciloscopio puede medir el ruido de fase transferido a una señal de datos, no solo a un reloj.

Un osciloscopio también puede ser suficiente para los requisitos de medida, si el presupuesto no permite contar con un instrumento específico para medir el ruido de fase.

Extracción de la fase

Un osciloscopio captura y digitaliza la forma de onda de la señal completa, y hay más de una manera de extraer la información del ruido de fase de la forma de onda digitalizada. En este artículo describiremos brevemente dos métodos:

1. Captura de reloj
2. Demodulación de fase utilizando análisis vectorial de señales

Demodulación de fase mediante captura de reloj de datos en serie

Los osciloscopios miden variaciones de tiempo (jitter) de una señal de datos en serie o de reloj analizando el punto en el que una señal cruza un umbral de tensión y comparándolo con los flancos de algún reloj de referencia. En el caso del ruido de fase, queremos que el reloj de referencia sea un reloj de frecuencia constante e ideal. La mayoría de los osciloscopios modernos incorpora algoritmos de captura de reloj para extraer un reloj de una señal. En muchos casos es deseable que el algoritmo funcione igual que un lazo de enganche de

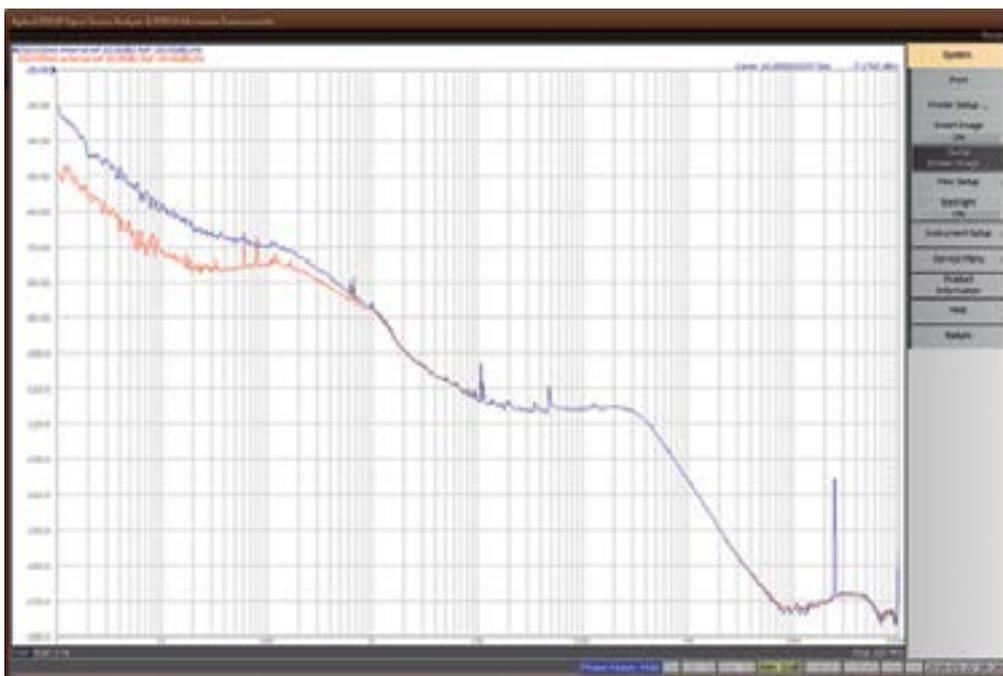


Figura 1.

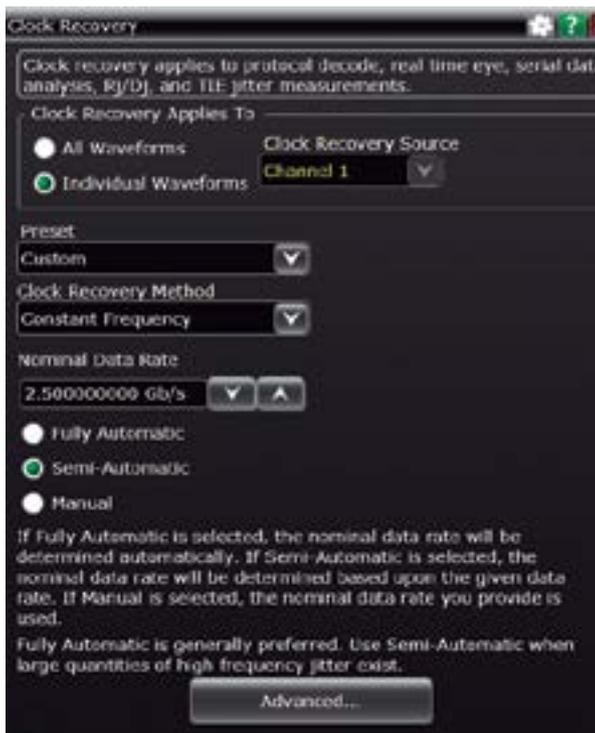


Figura 2.

fase (PLL), pero en nuestro caso solo queremos extraer un reloj ideal de periodo constante, por lo que no "realizaremos seguimiento" de ninguna de las variaciones de fase como lo haría un PLL.

A continuación se muestra un ejemplo de la configuración de una captura de reloj (Figura 2). Se puede definir el algoritmo para ajustarlo a la frecuencia y a la fase de la señal nominal a partir de cada adquisición capturada.

Una medida del error de intervalo de tiempo (TIE) en un osciloscopio arrojará una serie de tiempos del error de tiempo absoluto por cada flanco en relación con el reloj ideal. Para convertirlos a error de fase (radianes), solo tenemos que multiplicar por $2 \cdot \pi \cdot f_c$, donde f_c es la frecuencia portadora del reloj.

$$\varphi[\text{rad}] = 2 \cdot \pi \cdot \text{TIE}(t) \cdot f_c$$

Una tendencia del error de intervalo de tiempo se puede transformar en espacio de frecuencia con una FFT para obtener el llamado "espectro de jitter". La mayoría de los osciloscopios modernos tienen esta capacidad integrada o como opción (Figura 3).

Es necesario calcular la media del espectro de potencia del jitter a lo largo de varias adquisiciones para

obtener una visión limpia de la densidad espectral de la fase medida.

El método de jitter da como resultado un offset de frecuencia máximo ($f_{\varphi_{\text{máx}}}$) igual a la frecuencia portadora misma (cuando los flancos de subida y bajada están incluidos en el TIE).

El offset de frecuencia mínimo ($f_{\varphi_{\text{mín}}}$) está limitado principalmente por la duración

de la captura del TIE. Es decir, no se captura contenido de frecuencias más bajas que la inversa del tiempo entre el primer flanco incluido en la tendencia del TIE y el último.

$$\# \text{ Pts} = \text{VelMuestreo} / f_{\varphi_{\text{mín}}}$$

En esto radica la dificultad de la medición del ruido de fase con un osciloscopio de muestreo en tiempo real. Se debe mantener una velocidad de muestreo lo suficientemente

alta para capturar con precisión los flancos en el tiempo. Además, para poder obtener el contenido de frecuencias bajas, se debe usar una gran profundidad de memoria de adquisición con el fin de capturar más tiempo.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{VelMuestreo} &= 80 \text{ Gmu/s} \\ f_{\varphi_{\text{mín}}} &= 100 \text{ Hz} \\ \text{Profundidad de memoria requerida} &= 800 \text{ Mpts} \end{aligned}$$

A continuación, hay que procesar cada adquisición para identificar los flancos utilizando la captura de reloj, aplicar la transformada de Fourier para crear el espectro de jitter y, después, calcular la media de varias adquisiciones. El osciloscopio debe tener una memoria profunda disponible para ser capaz de procesar todo esto rápidamente.

Ahora disponemos de la información fundamental contenida en una medida de ruido de fase, pero idealmente nos gustaría tener unidades de dBc/Hz, ya que es una práctica común para este tipo de medidas. Asimismo, la mayoría de los gráficos de ruido de fase presentan una escala de frecuencia de registro para mejorar la visualización de los offsets de ruido de fases próximas entre sí.

Como ejemplo, si configuramos la medida del TIE en unidades de segundos en lugar de en radianes, para convertirla a unidades de dBc, hacemos lo siguiente:



Figura 3.

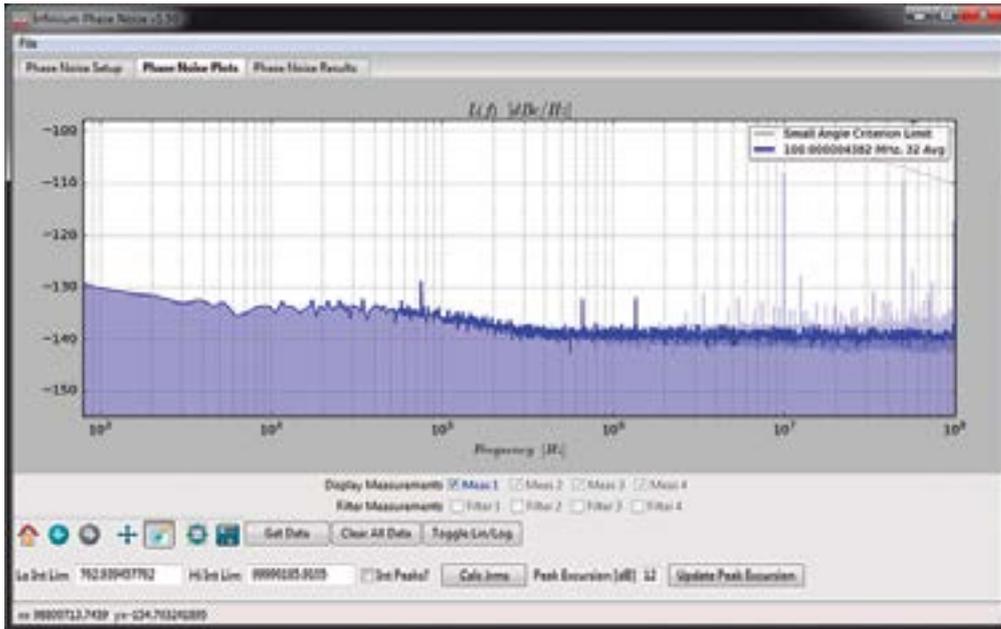


Figura 4.

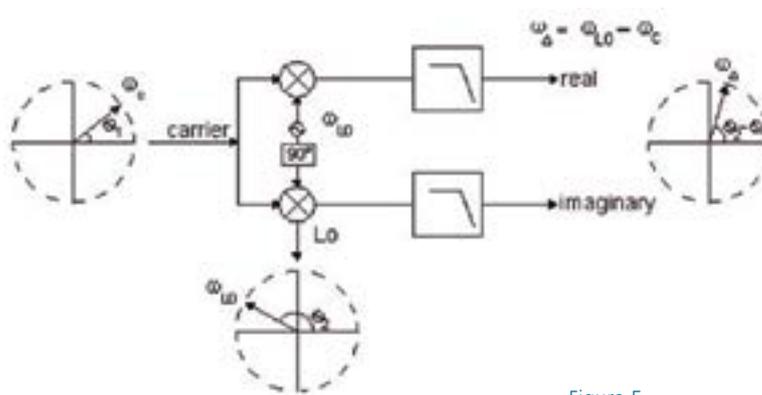


Figura 5.

$$\text{Ruido de fase [dBc]} = 20 \cdot \log_{10}(2 \cdot \pi \cdot f_c \cdot j s_{rms}(f_\varphi))$$

Sin embargo, observamos que el ruido de fase anterior contiene la energía de los dos lados de la portadora.

Casi siempre pensamos en el ruido de fase de banda lateral única (SSB), que se define como el ruido en un único lado del espectro de la portadora y se indica mediante el uso del símbolo L. Por tanto, debemos dividir el ruido de fase anterior entre 2, puesto que $L(f_\varphi) = 0.5 \cdot S_\varphi(f_\varphi)$, y también tenemos que dividirlo por la raíz cuadrada del ancho de banda de resolución del espectro de jitter para normalizarlo a un ancho de banda de 1 Hz.

Por tanto:

$$L(f_\varphi) \left[\frac{\text{dBc}}{\text{Hz}_{pk}} \right] = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{\pi \cdot f_c \cdot j s_{rms}(f_\varphi)}{\sqrt{rbw}} \right)$$

A continuación se muestra un ejemplo de una medida y una conversión de este tipo (Figura 4). Se trata de una medida de una onda sinusoidal de 100 MHz muy limpia realizada con un osciloscopio Infiniium DSAV334A de Keysight en combinación con una aplicación llamada Infiniium Phase Noise.

Además de promediar el espectro de jitter, en esta aplicación se utilizan técnicas de estabilización y eliminación de señales espurias para obtener una medida mejor del nivel de ruido de fase aleatorio.

Demodulación de fase a través de análisis vectorial de señales

El software de análisis vectorial de señales, como el 89600B de Keysight, puede usar distintos instrumentos de hardware para adquirir datos, entre los que se incluyen los osciloscopios en tiempo real. Los algoritmos de demodulación de fase analógica funcionan de forma diferente a la captura de reloj de datos en serie, pero el resultado que se obtiene es muy parecido.

En la Figura 5 se muestra un diagrama de bloques de alto nivel de cómo se realiza la demodulación de fase en el software VSA 89600B. Un oscilador local (LO) ideal se mezcla matemáticamente con 2 copias de la señal digitalizada, una de las cuales está 90° fuera de fase en relación con la otra.

A continuación, las señales resultantes se someten a un filtro de paso bajo para eliminar los productos del mezclado a alta frecuencia y dejar solo el error de fase (y de frecuencia). Seguidamente, esto puede visualizarse en numerosos formatos, incluido el espectro de fases.

El algoritmo de demodulación de modulación de fase del VSA incorpora algoritmos opcionales automáticos de seguimiento de la fase y la frecuencia portadora, como se puede ver a continuación (Figura 6).

El algoritmo automático de la frecuencia portadora ajusta la frecuencia del reloj a la frecuencia del reloj de la señal nominal medida en lugar de ajustarla al valor introducido por el usuario (igual que la captura de re-

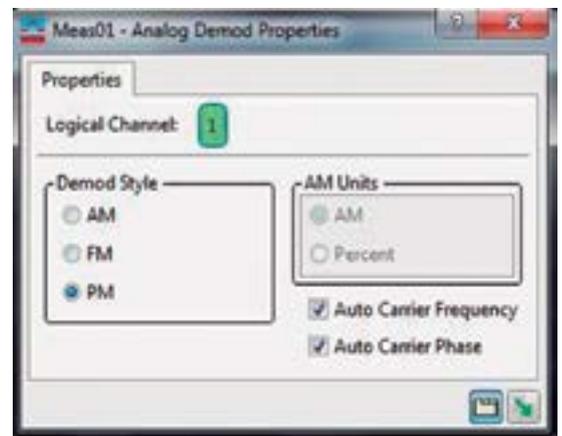


Figura 6.

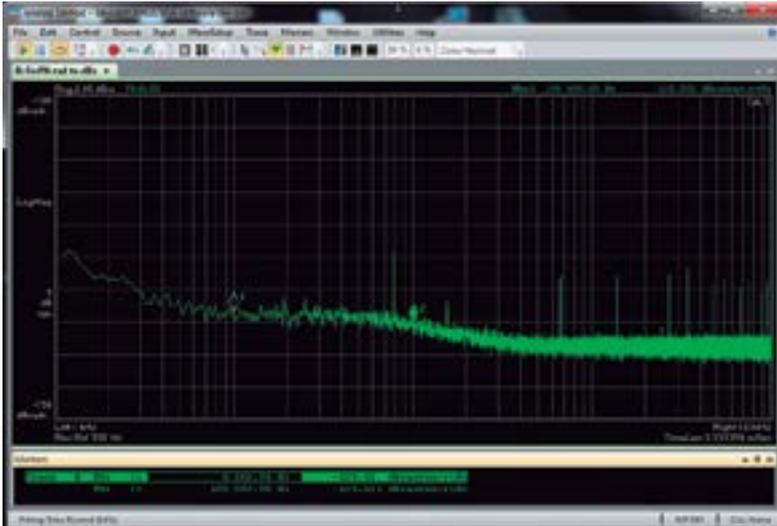


Figura 7.

loj de datos en serie). Esta frecuencia vuelve a calcularse para cada nueva adquisición de formas de onda.

El algoritmo automático de la fase portadora también se ajusta a la fase nominal de la señal entrante en cada adquisición.

En la Figura 7 se muestra una medida de la misma onda sinusoidal de 100 MHz limpia tomada con el mismo osciloscopio DSAV334A, pero usando el software VSA para controlar la adquisición del osciloscopio, demodular la fase y promediar el espectro del ruido de fase. Existe una coincidencia excelente entre las dos técnicas de demodulación de fase.

Precisión

Con el fin de comprobar que la medida de la fase de ruido realiza-

da por el osciloscopio es precisa, podemos usar una fuente de señal limpia con una fuente de modulación de fase aleatoria de banda ancha integrada.

Inyectando una amplitud de modulación de fase relativamente grande en la banda ancha, podemos verificar el nivel de ruido en comparación con una medida tomada con un analizador de fuentes de señales, como el E5052B de Keysight.

En la medida siguiente (Figura 8), el resultado del analizador de fuentes de señales se ve en color azul y el resultado de la medida del osciloscopio (MSOS804A de Keysight) se muestra en verde. Se observa una coincidencia excelente en todo el rango de la modulación de fase inyectada. Por encima de 2 MHz, el nivel de ruido más bajo del analizador de fuentes

de señales es el motivo de la separación entre las dos curvas.

Nivel de ruido de medida

El nivel de medida de una medida de jitter con un osciloscopio de muestreo en tiempo real se ve afectado tanto por la precisión (tensión) vertical como por la precisión del tiempo. El ruido vertical del sistema de muestreo, la estabilidad de la base de tiempos, el ruido de fase del oscilador del propio osciloscopio y las imperfecciones en la arquitectura de entrelazado del osciloscopio contribuirán a los errores en las medidas de jitter y, por tanto, al ruido de fase medido.

Un ejemplo de especificación del nivel de medida del jitter de un osciloscopio es:

$$TIE = \sqrt{\left(\frac{\text{Ruido}}{\text{Pendiente de las transiciones}}\right)^2 + \text{Jitter intrínseco}^2} \text{ [pico en segundos]}$$

La porción de jitter intrínseco depende de la estabilidad de la referencia de la base de tiempos interna. En el caso de los osciloscopios con mayores prestaciones, como los de 63 GHz de la Serie Z de Keysight, puede ser muy bajo, de hasta 50 fs, pero hay que señalar que este valor a menudo solo es válido para tiempos de adquisición muy breves.

Para medir el ruido de fases próximas entre sí, necesitamos capturar tiempos de adquisición largos, y el jitter intrínseco del osciloscopio aumentará a causa de su propio ruido de fase.

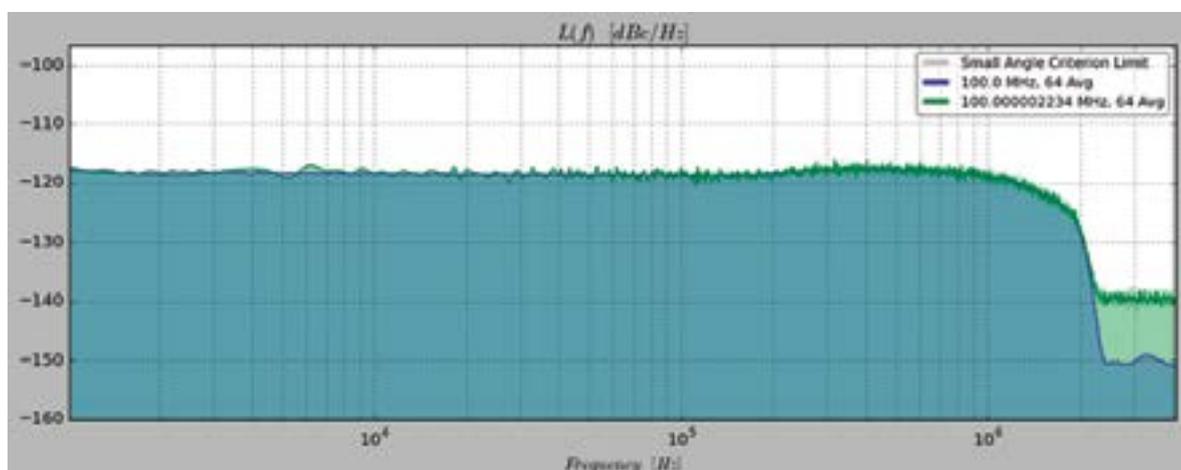


Figura 8.

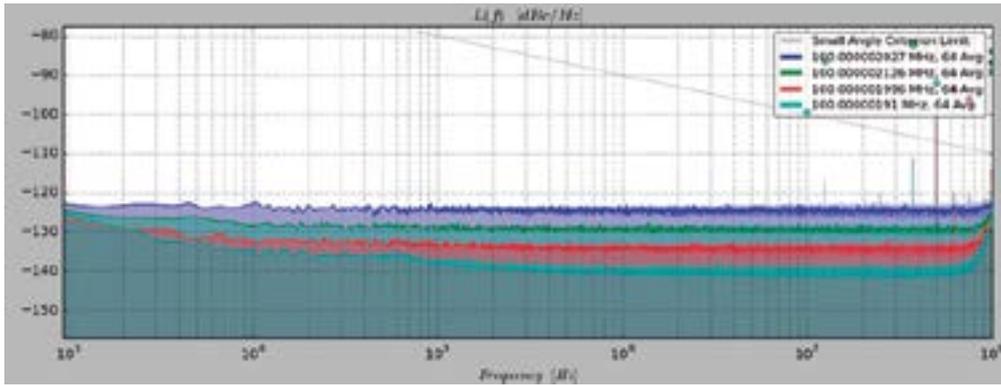


Figura 9.

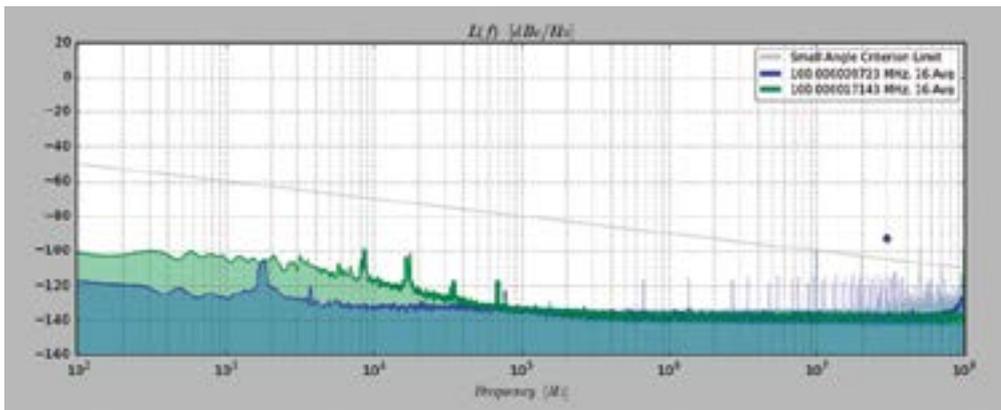


Figura 10.

Nivel de ruido y pendiente de transiciones de la señal

En la mayoría de los casos, en el primer término de la ecuación domina el nivel de medida de jitter. Tanto el ruido vertical de la señal como el del osciloscopio se combinan con la pendiente de transiciones finita de la señal para crear un desplazamiento horizontal visible de los flancos, es decir, el jitter. Por tanto, es esencial elegir un osciloscopio con una densidad de ancho de banda de ruido vertical lo más baja posible.

El nivel de medida del jitter puede mejorarse aún más si el osciloscopio también es capaz de limitar el ancho de banda a una frecuencia arbitraria. Puesto que la información del ruido de fase está contenida en un ancho de banda de $2 \cdot f_c$, podemos limitar drásticamente el ruido de medida en muchos casos.

En la Figura 9 se muestra un conjunto de medidas del ruido de fase realizadas con un osciloscopio de 8 GHz de la Serie S de Keysight. La fuente de señal era una onda sinusoidal de 100 MHz de un generador de

señales de altas prestaciones con un ruido de fase ultrabajo, el E8267D. El verdadero ruido de fase del E8267D (verificado con un analizador de fuentes de señales u otro instrumento de ruido de fase lo suficientemente bajo) está muy por debajo de las medidas del osciloscopio, por lo que nos permite ver el nivel de medida del osciloscopio.

El ancho de banda del osciloscopio se ajustó para cada medida como se indica a continuación:

Azul = 8 GHz, verde = 4 GHz, rojo = 1 GHz, cian = 200 MHz.

El nivel de ruido de fase a offsets de 1-10 MHz cae de ~ -124 dBc/Hz a -140 dBc/Hz al pasar de un ancho de banda de 8 GHz a 200 MHz. Esto se puede explicar por el hecho de que estamos reduciendo el ancho de banda en un factor de $200 \text{ MHz} / 8 \text{ GHz}$. Si el ruido del osciloscopio es bastante plano con ancho de banda, cabría prever una caída de alrededor de $10 \cdot \log_{10}(0,2/8) = -16$ dB. No obstante, esto no sucede a todas las frecuencias. A frecuencias bajas, empieza a dominar el ruido de fase de la referencia interna del osciloscopio. A frecuencias más altas, se observa

el límite en la capacidad de producir un filtro perfecto que detenga el ancho de banda a 200 MHz. Esto significa que, a partir de los 200 MHz incluidos en nuestra medida, seguiremos obteniendo algo de ruido del osciloscopio.

La ventaja obtenida al limitar el ancho de banda del osciloscopio depende en gran medida de la pendiente de las transiciones de la señal que se medirá y de la relación entre la frecuencia de la señal y el ancho de banda total del osciloscopio.

Nivel de ruido y PLL/oscilador interno del osciloscopio

Con las medidas de ruido de fase, a menudo interesa especialmente la modulación de fase a bajas frecuencias. Además de requerir una adquisición de memoria profunda y con gran capacidad de respuesta, como se ha mencionado en un artículo anterior, también es importante disponer de un osciloscopio con una base de tiempos extremadamente estable y un circuito de PLL bien diseñado, ya que será lo que domine las medidas a bajas frecuencias.

En la Figura 10, se puede observar que un osciloscopio con tecnología más antigua (verde) presenta más ruido de fase a offsets próximos entre sí que el osciloscopio con tecnología más reciente (azul).

Es posible obtener más mejoras en el ruido de fases próximas entre sí utilizando un reloj de referencia externo al osciloscopio, que es más limpio que el oscilador interno. A continuación (Figura 11) se puede ver una medida de un nivel de ruido de fase del osciloscopio de la Serie S de Keysight con el oscilador interno (azul) comparada con la obtenida con una referencia de 10 MHz de Wenzel (rojo):

Nivel de ruido y velocidad de muestreo

Antes se ha mencionado que la velocidad de muestreo del osciloscopio debe mantenerse alta para identificar los flancos con precisión. Estaría bien poder reducir la velocidad de muestreo, puesto que nos permitirá utilizar menos puntos de adquisición y, por tanto, acelerar

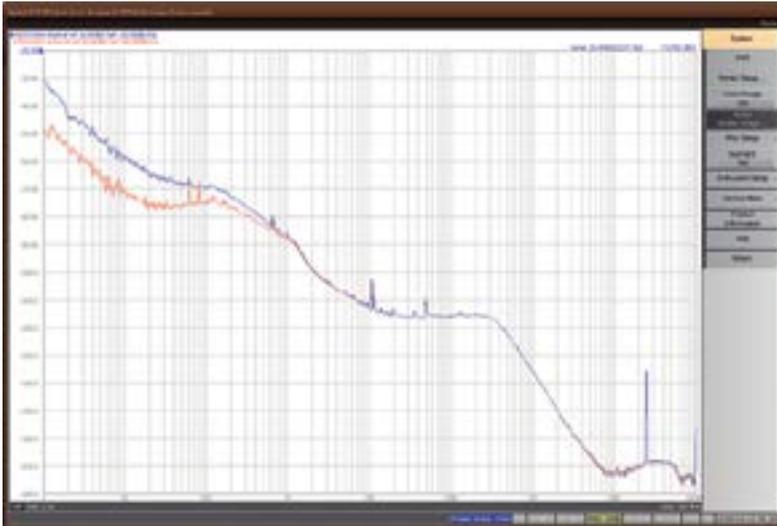


Figura 11.

las medidas, aumentar el promediado o utilizar offsets de frecuencias más bajas. No obstante, debemos tener cuidado y asegurarnos de que la velocidad de muestreo no afecta a la precisión de nuestra medida de forma significativa.

En la Figura 12 podemos ver el impacto de reducir la velocidad de muestreo (ancho de banda constante de 200 MHz en todas las medidas) en la medida del ruido de fase de la misma onda sinusoidal de 100 MHz limpia.

Azul = 1 Gmu/s, verde = 5 Gmu/s, rojo = 10 Gmu/s, cian = 20 Gmu/s.

Se puede ver que, al final, reducir la velocidad de muestreo repercute en el nivel de medida del ruido de fase. En este caso, no hay una gran diferencia entre usar 20 Gmu/s y 10 Gmu/s, pero por debajo de esta velocidad de muestreo se produce un incremento en los resultados. La magnitud del impacto también dependerá de la forma y la pendiente de las transiciones de los flancos de la señal.

Ruido de fase de una señal de datos

Puesto que el osciloscopio emplea un algoritmo de captura de reloj para extraer la información del TIE, una ventaja de este método es la capacidad para medir el ruido de fase de las señales de datos. En el ejemplo de la Figura 13 se mide el ruido de fase de un generador de patrones de alta velocidad. La única diferencia en

las medidas es el patrón utilizado. La línea azul representa una secuencia de bits pseudoaleatoria, mientras que la línea verde es un patrón de reloj uno-cero repetitivo:

Existen algunas diferencias en el ruido de fase a offsets de altas frecuencias a causa de la naturaleza del generador.

Resumen

En resumen, los osciloscopios de muestreo en tiempo real, si bien quizá no sean la primera opción a la hora de realizar medidas de fase de ruido, pueden ser una alternativa aceptable dependiendo de los requisitos de la medida.

Para las medidas de ruido de fases próximas entre sí (normalmente de menos de 1 kHz aproximadamente), un analizador de ruido de fase específico o un analizador de espectros proporcionarán una medida más rápida y precisa.

Sin embargo, para medir osciladores y circuitos de PLL relativamente económicos o si se necesitan amplios anchos de banda, un osciloscopio con una base de tiempos limpia y una entrada de bajo ruido puede ser muy capaz de realizar las medidas necesarias.

Además, los métodos de osciloscopio en tiempo real presentan la ventaja de poder extraer el ruido de fase de una señal de datos en serie si se emplea una estrategia de captura de reloj de datos en serie. ■

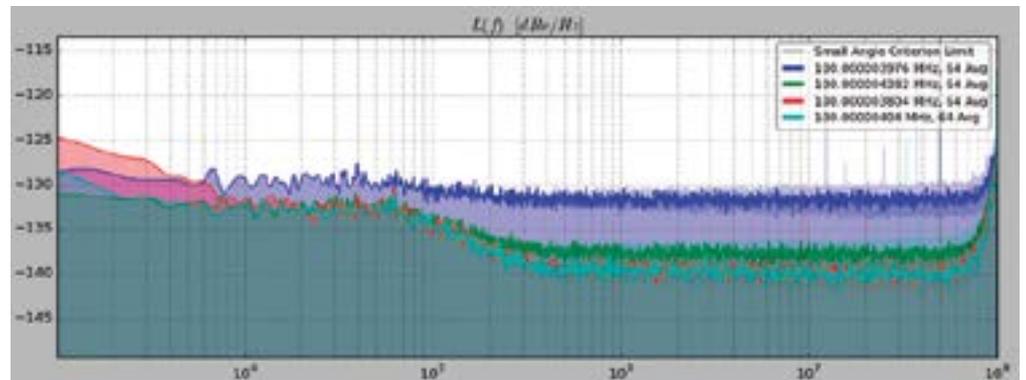


Figura 12.

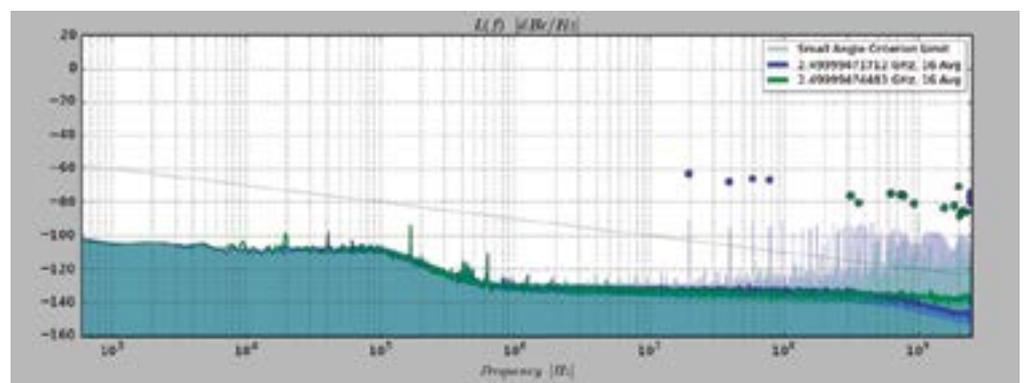


Figura 13.

cualquier distancia, pero sin cables



Telemandos Emisores y Receptores

- hasta 16 Salidas
- hasta 300 m
- monoestables y biestables
- montaje en Carril-Din, IP55.
- Tecnología intelcode CEBEK
- Frecuencia homologada 433,92 MHz

Preparados para líneas de iluminación, accesos, riego, maquinaria, etc



www.cebek.com



CONTROL

Y

PROTECCIÓN

INTERFACES A RELÉ CEBEK

AISLAMIENTO ELÉCTRICO, CONDUCCIÓN DE DATOS Y CONTROL DE EQUIPOS

INTERFACES CON RELÉS DE



2 CIRCUITOS CONMUTADOS

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- = Módulo optoacoplado de 1 relé **T-24**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-25**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-21**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

- = Módulo optoacoplado de 1 relé **T-34**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-35**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-31**

230 ALIMENTACIÓN - 110/230 V.C.A.

- 110 Módulo optoacoplado de 1 relé **T-44**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-45**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-41**

INTERFACES CON RELÉS DE



1 CIRCUITO CONMUTADO

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- = Módulo optoacoplado de 1 relé **T-4**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-5**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-1**
- Módulo optoacoplado de 8 relés **T-6**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

- = Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**

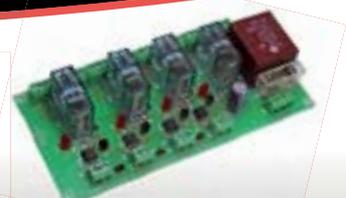


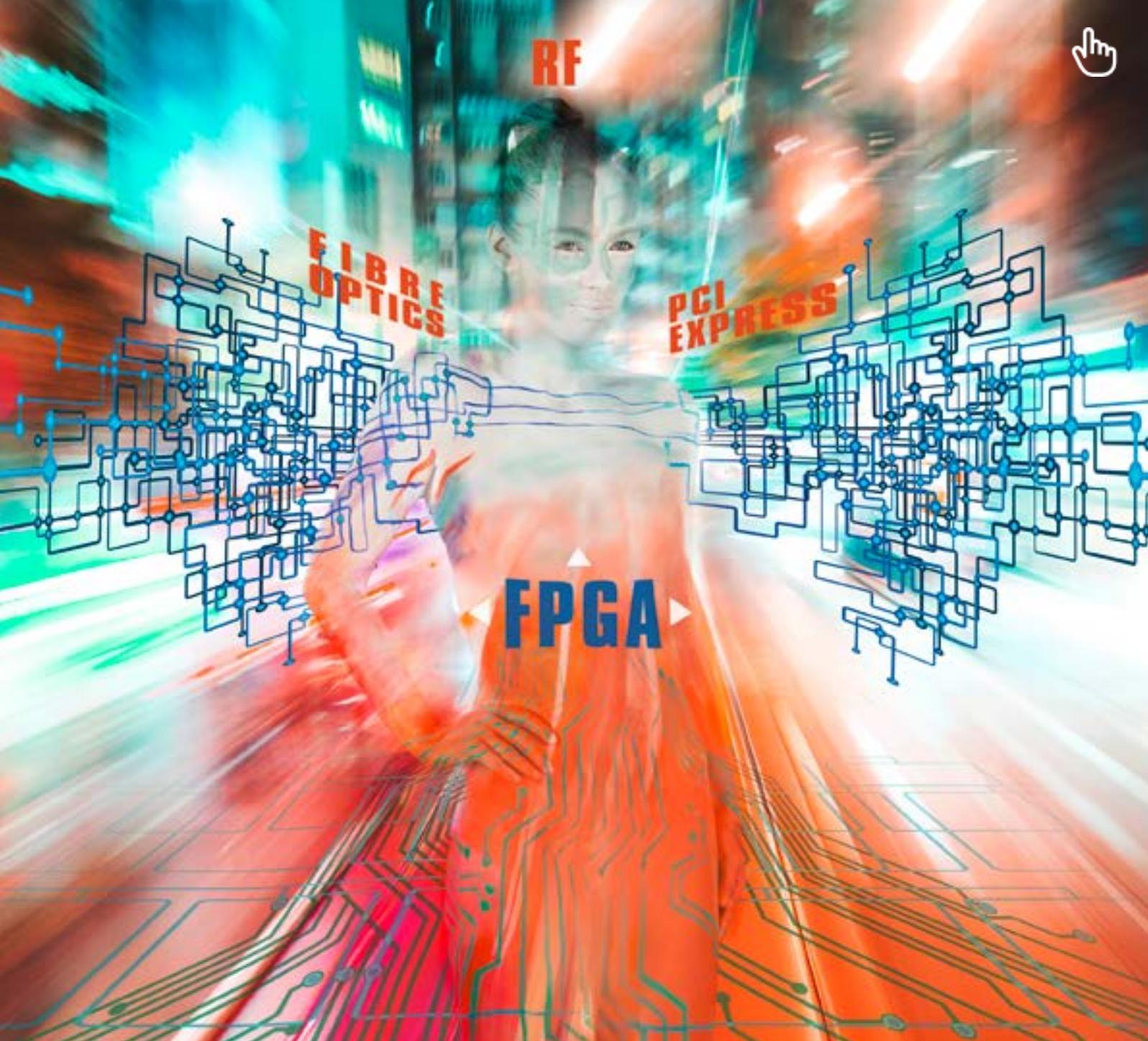
Entrada TTL / CMOS / Señal de control de 3 a 24 V. D.C.



 **cebek**[®]

www.cebek.com | info@cebek.com
933 313 342





Broadcom permite la conectividad IoT desde el FPGA

The EBV IoT
Smart, Secure, Connected – Everywhere



Los interruptores y puentes PCIe conectan el backplane o el frontend del sistema a cualquier equipo periférico, proporcionando una conectividad de alto rendimiento.

Las soluciones ópticas incorporadas transfieren datos a altas velocidades desde el FPGA, mejorando la integridad de las señales en la placa.

Los transmisores de fibra óptica permiten interconexiones de alta velocidad entre sistemas. Los RF LNAs y filtros proporcionan una conectividad sin cables de alto rendimiento.

Para todo tipo de soporte rogamos que se pongan en contacto con su socio local de EBV Elektronik, el especialista líder en Broadcom en la distribución de semiconductores en la zona EMEA y que visiten además ebv.com/iot-broadcom.

Distribution is today. Tomorrow is EBV!

www.ebv.com/es

 **BROADCOM**
connecting everything.

 **EBV Elektronik**
| An Avnet Company |