REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

MÁS DE 66 AÑOS AL SERVICIO DEL SECTOR ELECTRÓNICO

Octubre 2021 / número 803

Caracterización de la integridad de la señal en las señales de datos

Revista Española de Electrónica

www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

Cómo la tecnología LED puede llevar la desinfección por UV-C al mercado de consumo

Un encapsulado que vale la pena

AI of Things – Implementación en MCU

Cómo lograr la máxima eficiencia en aplicaciones de convertidores CC/CC

LOS MEJORES PROVEEDORES. LAS ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS.

ENVÍO GRATIS
PARA PEDIDOS SUPERIORES A 50€ O 60 USD*

(+34) 960 029 708

DIGIKEY.ES

Digi-Key ELECTRONICS

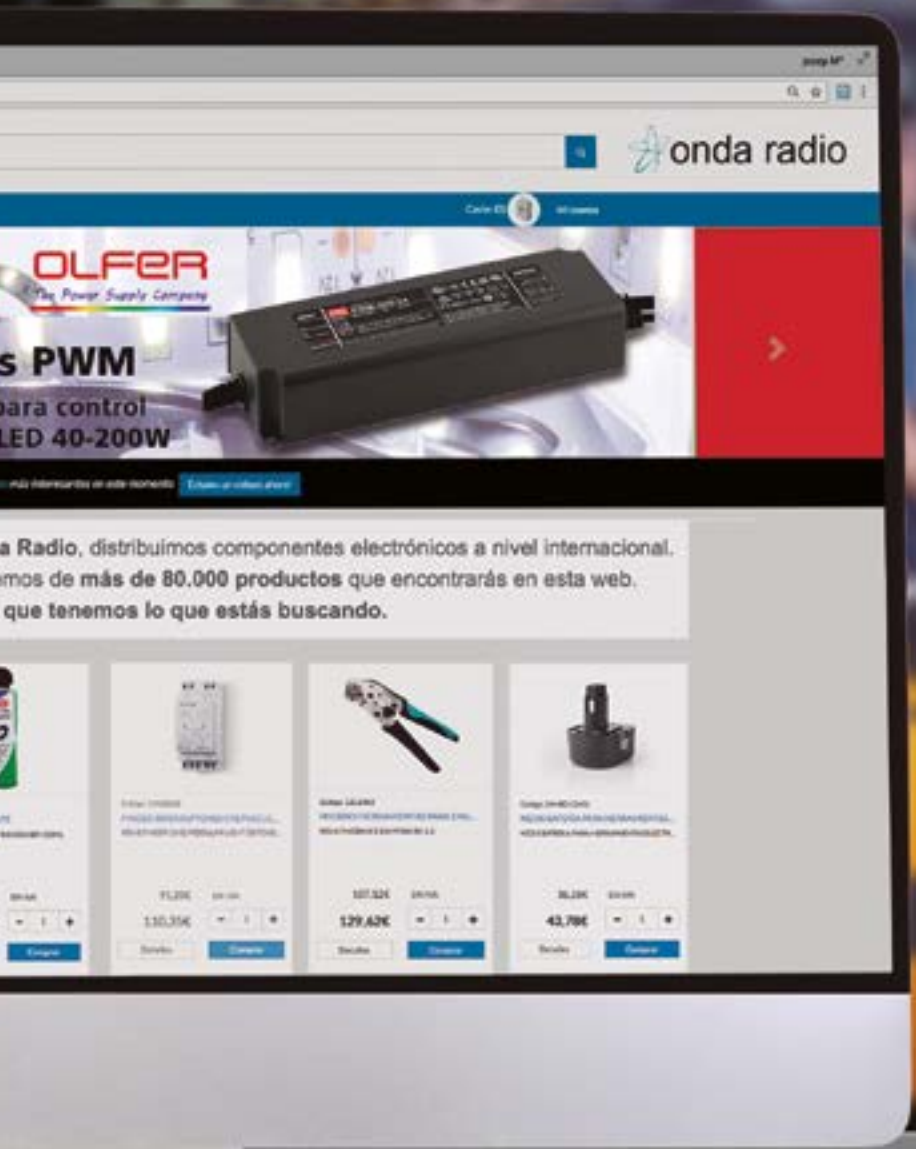
MÁS DE 1900 PROVEEDORES LÍDERES DE LA INDUSTRIA | DISTRIBUIDOR FRANQUICIADO AL 100%

*Un cargo de envío de 18,00 € se cobrará a todos los pedidos por un monto inferior a 50,00 €. Un cargo de envío de 22,00 USD se cobrará a todos los pedidos por un monto inferior a 60,00 USD. Todos los pedidos se envían mediante UPS, Federal Express o DHL y la entrega se realizará en 1 a 3 días posteriores (según el destino final). Sin tasa de gestión. Todos los precios se expresan en euros y dólares estadounidenses. Digi-Key es un distribuidor franquiciado de todos los proveedores socios. Se agregan nuevos productos todos los días. Digi-Key y Digi-Key Electronics son marcas registradas de Digi-Key Electronics en Estados Unidos y otros países. © 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Te ofrecemos solo los mejores productos.

Disponemos siempre de las mejores marcas.



Estas y muchas más.

Distribuye:

onda radio, s.a.

www.ondaradio.es

ARISTON

www.ariston.es

Revista Española de
electrónica

10/2021
803

Noticias

Actuador con relé CASAMBI: R3000WCM 10
Series MDS03/06 y MDD03/06: Convertidores de grado médico miniaturizados 10
Series NPB-120/240/360 Series: Cargador de baterías con carga programable en 2 o 3 etapas 10

Microchip presenta la capa física más compacta de Ethernet 1.6T en el mercado con hasta 800 GbE de conectividad para centros de datos en la nube, 5G e inteligencia artificial 12

Cajas para electrónica para aplicaciones de E/S complejas 14
Caja para exteriores para aplicaciones con problemas de espacio 14
Conectores push-in codificables para cajas para electrónica ICS 14

Mouser ofrece una mayor variedad de componentes y soluciones para domótica 16
Mouser Electronics lidera el sector de la distribución en automatización del almacén avanzado 16

El nuevo eBook de Mouser Electronics y Amphenol analiza las interconexiones, los sensores y las antenas necesarios para el IIoT 17

Digi-Key Electronics se asocia con Siemens para distribuir productos de control y automatización .. 18
Digi-Key Electronics y Tomorrow Lab lanzan la nueva serie de videos "Potentially Genius" 18

Yokogawa lanza un analizador de espectro óptico de extrema precisión 20

Fluke Process Instruments presenta el nuevo sistema Furnace Tracker de Datapaq® para aplicaciones exigentes de tratamiento térmico 22

Toshiba amplía la familia TXZ+TM con microcontroladores ARM® Cortex®-M4 para el procesamiento de datos a alta velocidad 23

Melexis presenta un innovador sensor de tiempo de vuelo con resolución QVGA y filtro de paso de banda IR integrado 24
La revolucionaria tecnología de protocolo de bus permite un enfoque más racionalizado que se adhiere a las limitaciones de espacio, tiempo de comercialización y presupuesto 24

Fuentes de alimentación AC-DC de amplia entrada 85-305VAC para aplicaciones embebidas de 15W a 320W 25

Element14 lanza su concurso de diseño de FPGA con Digilent 26
Cargas DC electrónicas programables de 300 y 1000 W con múltiples modos operativos 26

Potencie sus aplicaciones edge con IA y 5G mediante el sistema de inteligencia edge de 11ª generación impulsado por Intel® de Advantech 28
Aleación de samario-cobalto (SmCo) para el sector del automóvil 28

FUNDADOR
Pascual Gómez Aparicio
EDITOR
Ramón Santos Yus
CONSEJO DE REDACCIÓN
Carlos Lorenzo
Jorge Burillo
Guillermo Rico
Samantha Navarro
Jesús Ibáñez Pereda
DIRECCIÓN EDITORIAL
Ramón Santos Yus
DIRECCIÓN COMERCIAL
Jordi Argenté i Piquer
DIRECCIÓN FINANCIERA
Samantha Navarro
WEB MASTER
Alberto Gimeno
RECURSOS GRÁFICOS Y ARTE
Nerea Fernández

Revista Española de Electrónica es una Publicación de Revista Española de Electrónica, S.L.
C/ Caravis, 28, oficina 8
50197 - Zaragoza
Tlf. +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.

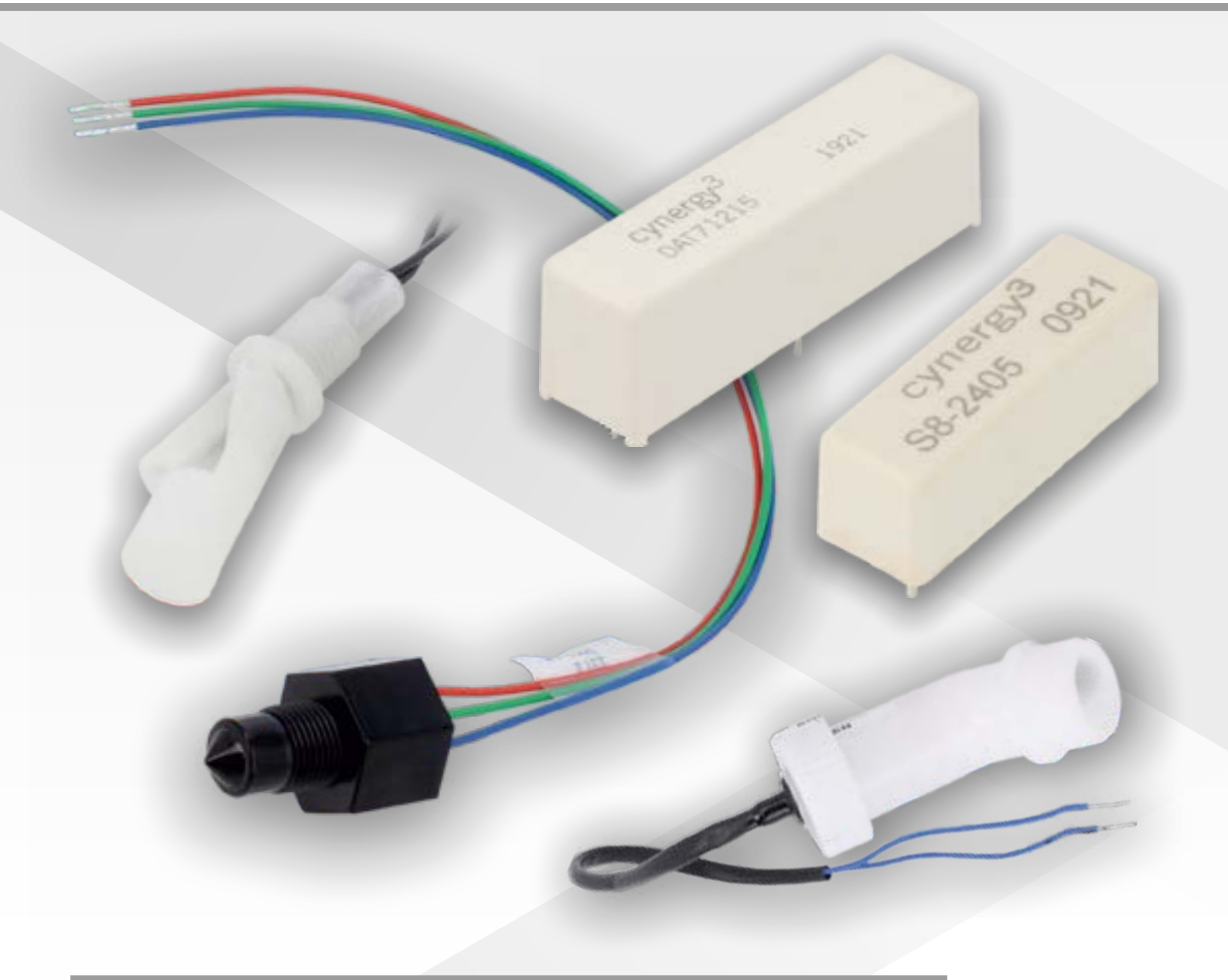
ISSN 0482 -6396
Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives

Certificado PEFC
Este producto procede de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas
PEFC
PEFC/14-38-00260
www.pefc.es

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

Sensata Technologies · cynergy3



SENSORES Y TRANSDUCTORES

PRECISOS PARA LA INDUSTRIA

TME® Electronic Components

Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
Calle Rejas 2, Planta 3, Oficina 21
28821 Coslada (Madrid)
+34 911 234 771
iberica@tme.eu

facebook.com/TME.eu
youtube.com/TMElectroniComponent
linkedin.com/company/1350565
instagram.com/tme.eu
twitter.com/tme_eu

www.tme.eu

Revista Española de
electrónica
10/2021
803

Equipos para el autoconsumo
Aplicación de Cargador e Inversor 30

Reducción de ruido con CC-CC
Cómo utilizar pequeños convertidores CC/CC modulares para minimizar el ruido del riel de alimentación 44

Conectividad Wireless
Al ritmo de la evolución de la conectividad inalámbrica 50

Seguridad en redes informáticas
Reducir costes de red sin escatimar en gastos: cómo conseguir completa visibilidad de red sin comprometer prestaciones ni seguridad 52

Instrumentación - Osciloscopios
Caracterización de la integridad de la señal para señales de datos 54

Tecnología LED UV-C
Cómo la tecnología LED puede llevar la desinfección por UV-C al mercado de consumo 58

MOSFET para automoción
Un encapsulado que vale la pena 60

Ethernet para automoción
Uso de 10BASE-T1S Ethernet en aplicaciones de automoción 62

Inteligencia artificial on the Edge
AI of Things – Implementación en MCU 64

Fuentes de alimentación industriales
Novedades de Schurter para la automatización industrial 68

Vehículo autónomo - Protección ESD
Protección frente a ESD para enlaces de vídeo de alta velocidad en automoción 70

Eficiencia energética - Conectores
Tecnología de conexión eléctrica para sistemas de almacenamiento de energía 76

Entrevista con Stefan Seyfried, AMD
Tres preguntas para encontrar el procesador adecuado 80

Instrumentación - Testeo de semiconductores
Comprender los nuevos paradigmas de las pruebas de semiconductores 82

Equipos embebidos
Integración térmica en COM Express 84

Convertidores CC-CC
Cómo lograr la máxima eficiencia en aplicaciones de convertidores CC/CC 88

Elektro-Automatik

ENSAYO FÁCIL Y EFICAZ DE CÉLULAS DE COMBUSTIBLE

simplificado

rentable

sostenible

- **El Autoranging real** simplifica el ensayo de células de combustible con un amplio rango de salidas de potencia
- **Generador de forma de onda arbitrario integrado** permite el ensayo de interferencias
- **Recuperación de energía regenerativa** reduce los costes de servicio y requisitos de refrigeración
- **Los modos fuente y sumidero bidireccionales** admiten tanto la simulación de células de combustible como el ensayo

Phone +34 696 778 - 969 . ea1974@elektroautomatik.com . www.elektroautomatik.com

Revista Española de
electrónica
10/2021
803

INDICE ANUNCIANTES

Adler Instrumentación	*25*
Cebek	*67, 79*
Digi-Key Electronics	*2*
EA Elektro-Automatik	*7*
Electrónica 21	*27, 29*
Electrónica Olfer	*11, 92*
Estanflux	*19, 91*
Keysight Technologies	*53*
Mecter	*21, 23*
Microchip Technology	*13*
Mouser Electronics	*17*
Next For	*74, 75*
Onda Radio	*3*
Phoenix Contact	*15*
Productronica	*9*
RC Microelectrónica	*35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42*
Rigol Technologies	*1*
TME	*5*

Messe München
Connecting Global Competence

Secure your ticket now:
productronica.com/ticket

Time for new impossibilities.

Accelerating Your Innovation.

SEMICON® EUROPA | semi
co-located event

productronica 2021
World's Leading Trade Fair for Electronics Development and Production
November 16–19, 2021, Messe München
productronica.com

OLFER
The Power Supply Company

www.olfer.com

Actuador con relé CASAMBI: R3000WCM

La tecnología CASAMBI está cada día más presente en el mercado de la iluminación. Esta tecnología bluetooth, de fácil manejo, sigue apostando por el control inteligente de la luz en nuestros espacios y desarrollando continuamente nuevos dispositivos. Hoy, les vamos a hablar del nuevo actuador con relé CASAMBI del fabricante VADSBO que será distribuido por Electrónica OLFER en España y Portugal.

El R300WCM es un relé CASAMBI de 13A con rango de entrada de 220-240Vca. Integra 2 entradas de pulsador (230Vca) tipo Push-Dali programables. Podemos, por ejemplo, hacer que un interruptor controle el relé y el otro interruptor controle una escena en la aplicación Casambi.

Se utiliza para encender y apagar diferentes tipos de carga hasta una capacidad de corte de 13A, esto permite que nos sirve para muchos tipos de cargas diferentes o cargas con una alta potencia que un actuador de corte de fase tradicional no puede manejar. Podemos controlar desde luminarias industriales hasta enchufes de pared o motores eléctricos.

Puede trabajar con potencia para cargas halógenas de hasta 3000W, tipo led de 650W, fluorescentes de 570W, tubo fluorescente compensado de 1220W, electrónica de halógeno de baja tensión de 1220W, baja tensión halógena convencional de 975W y bombillas de bajo consumo de hasta 400W. El R3000WCM viene equipado con dos perfiles diferentes para elegir el que mejor se adapte a sus necesidades:

- R3000WCM ENCENDIDO / APAGADO: El relé se activa / desactiva presionando el botón.
- R3000WCM ENCENDIDO MIENTRAS SE PULSA: El relé permanece activo mientras se mantiene pulsado el botón.

La solución perfecta para tener el control de la iluminación mediante la APP CASAMBI.

Series MDS03/06 y MDD03/06: Convertidores de grado médico miniaturizados

Después del lanzamiento de las series de convertidores CC/CC de grado médico MDS01/02, MDD01/02 y MDD15/20, os presentamos desde Electrónica OLFER los nuevos lanzamientos de nuestro proveedor MEAN WELL, la nueva serie MDS03/06 con 1 salida de 3W/6W y los MDD03/06 de 2 salidas.

Las principales características de estas nuevas series son su tamaño en miniatura de 1,25" x 0,8", rango de entrada ultra amplio 4: 1, amplio rango de temperatura de funcionamiento (-40°C ~ + 90°C), baja corriente de fuga (<5Ma) y cumple con 2xMOOP (doble Aislamiento reforzado MOPP / 4KVac / 6KVdc). Con la certificación estándar de seguridad médica IEC60601-1.

Los modelos MDS03/06 y MDD03/06 son adecuados para mejorar el nivel de aislamiento de los sistemas médicos y reducir la corriente de fuga de contacto del paciente para aplicaciones como unidades electro quirúrgicas, monitores de oxígeno, estaciones móviles de las clínicas, pantallas de quirófano, y equipos de cuidado bucal.

MEAN WELL tiene ya una línea de productos médicos CA/CC muy extensa. Con el lanzamiento de estas cuatro series, la línea de productos de convertidores CC/CC cada vez es más completa aumentando así toda su línea de productos de grado médico.

Series NPB-120/240/360 Series: Cargador de baterías con carga programable en 2 o 3 etapas

Los modelos de 120-1000W de la familia PB de cargadores de primera generación de MEAN WELL han estado en el mercado durante más de 20 años. Para satisfacer las nuevas demandas del mercado de cargadores rentables, MEAN WELL nos presenta las series NPB / NPP de nueva generación de cargadores que abarcará de 120W a 1700W. Las primeras versiones en salir a la venta serán las NPB-120/240/360 con amplio rango de tensión y alta fiabilidad. Serán distribuidas en España y Portugal por Electrónica OLFER.

Los NPB-120/240/360 utilizan un nuevo diseño de circuito de alta eficiencia, con tamaño pequeño, alta eficiencia y flexibilidad. En comparación con la serie PB-120/230/300/360 de la generación anterior, las principales diferencias son su tamaño (excepto para 120W), mayor eficiencia de hasta el 93%, tensión y corriente de salida ajustable, variedad de conectores de carga estándar, ITE y hogar. aprobaciones de seguridad y precios competitivos. Los NPB-120/240/360 son adecuados para bicicletas eléctricas, scooters, herramientas eléctricas de mano, robots móviles, vehículos no tripulados, carga de varios dispositivos móviles de CC, etc.

Fuentes de alimentación MÉDICAS de ALTO RENDIMIENTO

www.olfer.com

MSP Series RPS

APLICACIONES MÉDICAS

MW MEAN WELL

OLFER
The Power Supply Company

www.microchip.com

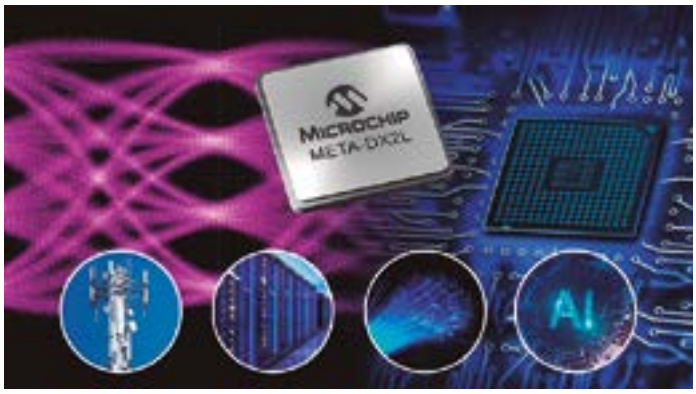
Microchip presenta la capa física más compacta de Ethernet 1.6T en el mercado con hasta 800 GbE de conectividad para centros de datos en la nube, 5G e inteligencia artificial

META-DX2L permite que enrutadores, conmutadores y tarjetas de línea dupliquen su ancho de banda al adoptar las velocidades de la interfaz 112G PAM4

Enrutadores, conmutadores y tarjetas de línea necesitan un mayor ancho de banda, una densidad de puertos más elevada y hasta 800 Gigabit Ethernet (GbE) de conectividad para manejar el creciente tráfico en los centros de datos provocado por 5G, los servicios en la nube y las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático. Para proporcionar este mayor ancho de banda, estos diseños han de superar los retos para la integridad de señal que supone la transición de la industria a los 112G (gigabits por segundo) de la conectividad PAM4 SerDes (Serializer/Deserializer) exigidos por conexiones ópticas, backplanes del sistema y procesadores de paquetes de última generación. Estos retos ahora se pueden superar con la capa física (PHY) más compacta del mercado de 1.6T (terabits por segundo) y bajo consumo de Microchip Technology Inc. (Nasdaq: MCHP), la PM6200 META-DX2L, que reduce el consumo por puerto un 35 por ciento si se compara con su predecesor 56G PAM4, denominado META-DX1, la primera capa física del mercado del orden de terabits.

"La industria está adoptando un ecosistema 112G PAM4 para conmutación, procesamiento de paquetes y conexiones ópticas de alta densidad", señaló Bob Wheeler, analista jefe para redes de The Linley Group. "La solución META-DX2L de Microchip está optimizada con el fin de cumplir estos requisitos y para ello conecta las tarjetas de línea a elementos de conmutación y equipos ópticos a varias velocidades para conectividad 100 GbE, 400 GbE y 800 GbE".

Con su ancho de banda de 1.6T, alta densidad y pequeño tamaño, la tecnología 112G PAM4 SerDes y su capacidad de alcanzar velocidades en Ethernet de 1 a 800 GbE, la PHY de Ethernet META-DX2L es un dispositivo con un rango de temperatura industrial que ofrece una conectividad versátil para reutilizar al máximo el diseño en aplicaciones que van desde un retemporizador, un multiplexor/demultiplexor o un demultiplexor/multiplexor inverso hasta un multiplexor (mux) 2:1. Las funciones de interconexión y multiplexación/demultiplexación son muy configurables, por lo que aprovechan al máximo el ancho de banda de E/S del dispositivo de conmutación con el fin de proporcionar las conexiones flexibles que se necesitan en tarjetas capaces de funcionar a varias velocidades y compatibles con una gran variedad de conexiones ópticas. El PAM4 SerDes de bajo consumo de PHY le permite proporcionar la velocidad de la interfaz de próxima generación para centros de datos en la nube, clústers informáticos para IA y aprendizaje automático, 5G e infraestructuras a proveedores de servicios de telecomunicaciones, tanto si se trata de cables de cobre de conexión directa (direct attach copper, DAC) a larga distancia como de backplanes, o conexiones a dispositivos ópticos.



"Para la generación 56G hemos presentado la primera PHY terabit del mercado, META-DX1, a la que ha seguido una solución 112G igual de transformadora que ofrece las capacidades que necesitan los desarrolladores de sistemas para resolver los nuevos retos que imponen los centros de datos en la nube, las redes 5G, la IA y el aprendizaje automático", señaló Babak Samimi, vicepresidente de la unidad de negocio de comunicaciones de Microchip. "Gracias a su capacidad para alcanzar un ancho de banda de hasta 1.6T en una arquitectura de bajo consumo con el menor tamaño posible, la PHY META-DX2L duplica el ancho de banda de las soluciones anteriores del mercado y establece un nuevo nivel de eficiencia".

META-DX2L se suministra en el encapsulado más pequeño del mercado, 23 x 30 mm, por lo que permite ahorrar el espacio necesario para lograr las densidades de las tarjetas de línea requeridas por hiperescaladores y desarrolladores de sistemas. Estas son algunas de las principales características del producto:

- PHY GbE con 2x 800 GbE, 4x 400 GbE y 16x 100/50/25/10/1
- Admite velocidades de transmisión de datos Ethernet, OTN y Fibre Channel
- Admite velocidades de datos propietarias para IA y aprendizaje automático
- Multiplexor 2:1 integrado que permite arquitecturas de alta disponibilidad/protección
- Interconexión muy configurable para servicios a varias velocidades en cualquier puerto
- Latencia constante que permite IEEE 1588 Clase C/D PTP en cualquier nivel del sistema
- Terminación FEC, monitorización y conversión entre varias velocidades de la interfaz
- 112G PAM4 SerDes de 32 LR (long-reach) programable para optimizar el consumo respecto al rendimiento
- Compatible con cables DAC, incluidas autonegociación y formación de enlaces
- Rango de temperatura industrial para aplicaciones en entornos exteriores
- Kit de desarrollo de software (SDK) completo con actualización sencilla, capacidades de reinicio en caliente y compatible con el probado SDK META-DX1

Microchip suministra una gama completa de productos de diseño propio, diseños de referencia y tarjetas de evaluación para que los clientes construyan sistemas basados en dispositivos META-DX2L.

Además de su tecnología PHY Ethernet, Microchip también suministra una solución de sistema total a los proveedores de sistemas formada por FPGA PolarFire®, el PLL de alto rendimiento ZL30632, osciladores, reguladores de tensión y otros componentes previamente validados como sistema con META-DX2L para agilizar la producción de los diseños.

Disponibilidad del producto

Las muestras de los primeros dispositivos META-DX2L se esperan durante el cuarto trimestre de 2021. Para más información visite la web de PM6200 META-DX2L o contacte con un representante de ventas de Microchip.

En continua evolución

Nuevas funciones e innovaciones en todas nuestras EEPROM

30 años de liderazgo en el mercado de EEPROM son el resultado del trabajo bien hecho: la mejor calidad, unos produc tos con una larga vida operativa, un excelente soporte al cliente y una continua innovación en toda nuestra línea de productos.

Tomemos como ejemplo nuestras nuevas EEPROM de 4 patillas. Estas minúsculas EEPROM, disponibles en densidades a partir de 1 Kbit, constituyen nuestra solución con un encapsulado de menor tamaño y con un menor número de patillas, además de identificaciones bloqueables por el usuario y una mayor resistencia frente a intentos de manipulación en los puntos de la solución con la menor densidad. Estas EEPROM serie de 1 a 8 Kbit suministradas en un pequeño encapsulado 5-SOT23 de 1,6 x 2,9 mm con registro de seguridad de 256 bit o en un encapsulado WLCSP (Wafer Level Chip Scale Packaging) incorpora nuevas capacidades como un número de serie de 128 bit, 16 bytes de espacio bloqueable y protección frente a escritura de software.

Decenas de miles de nuestras EEPROM serie se han incorporado a diseños en todos los mercados; el secreto de nuestro éxito reside en nuestro compromiso con el continuo desarrollo y la mejora de todo nuestro catálogo. Desde 1 Kbit hasta 4 Mbit, somos líderes en EEPROM de cualquier densidad.

Principales características

- Línea completa de productos EEPROM serie con una gama completa de densidades entre 128 bit y 4 Mbit
- La política de obsolescencia marcada por el cliente prolonga la vida útil del producto y acaba con la necesidad de rediseñar
- Robusta duración de un millón de ciclos de borrado/escritura y más de 200 años de retención de datos

MICROCHIP

microchip.com/SmallEEPROMs

El nombre y el logo de Microchip y el logo Microchip son marcas registradas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas pertenecen a sus propietarios registrados. © 2021 Microchip Technology Inc. Todos los derechos reservados.
DS00004083A. MEC2382A-SPA-09-21

www.phoenixcontact.es

Cajas para electrónica para aplicaciones de E/S complejas

Phoenix Contact ofrece nuevas partes inferiores con una mayor profundidad de montaje para su cajas para carril modulares con tecnología de conexión frontal.

Las cajas para electrónica de la serie ME-IO albergan espacio para una mayor superficie de la placa de circuito impreso y la electrónica incluida en la misma. De este modo pueden realizarse conceptos de automatización complejos.

La superficie de la placa de circuito impreso máxima por anchura de módulo de 18,8 mm es de aprox. 8500 mm². Mediante el diseño en L, las partes inferiores de la caja resultan especialmente ideales para la integración a ras de interfaces estándar como RJ45. Además, el diseño ancho permite la integración de pantallas TFT y táctiles modernas para sistemas de control.

Como accesorio para las cajas de las series ICS y ME-IO, Phoenix Contact también ofrece nuevos conectores de bus para carril ,de ocho polos, para la comunicación módulo a módulo. El conector de bus permite la combinación de las dos series de cajas con lo cual son posibles aplicaciones de E/S o IoT personalizadas.

Caja para exteriores para aplicaciones con problemas de espacio

Las nuevas cajas para exteriores con una profundidad de montaje de 80 mm amplían la gama de la serie ECS de Phoenix Contact. El diseño más pequeño permite dimensiones del equipo hasta un 75 % más compactas. Con ello, resulta especialmente apto para aplicaciones con problemas de espacio, como los sensores de vehículos especiales. Con la probada tecnología de conexión de placas de circuito impreso pueden realizarse interfaces personalizadas para señales, datos o potencia.

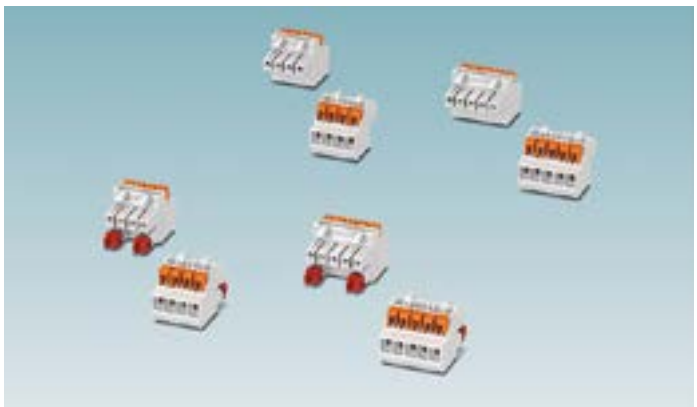
Las cajas de plástico de policarbonato estabilizado con rayos ultravioletas (UL 94-V0) se han diseñado con el índice de protección IP69 y resultan adecuadas para un amplio rango de temperatura de -40 °C a +100 °C. Además de la nueva versión, también se ofrecen cajas con profundidades de montaje de 109 y 169 mm. Una membrana de compensación de presión opcional permite un mayor intercambio de aire y aumenta la vida útil de la electrónica en el interior de la caja.

Para proteger la electrónica frente a acceso no autorizado, las diferentes partes de la caja pueden precintarse de forma segura.

Conectores push-in codificables para cajas para electrónica ICS

Phoenix Contact amplía la gama de conexión para las cajas para electrónica de la familia ICS con conectores con conexión por resorte push-in en paso de 3,5 mm. Los nuevos conectores para placa de circuito impreso se han diseñado para corrientes hasta 8 A y tensiones hasta 300 V. Están disponibles en versiones de cuatro y cinco polos. Los elementos de codificación integrados en el conector proporcionan una protección fiable contra conexiones no deseadas, codificándose los conectores y las carcasas de base correspondientes, rápida y fácilmente gracias a un autoajuste, cuando se conectan por primera vez.

Además de conectores para placa de circuito impreso codificables en paso de 3,5 mm o 5,0 mm con conexión por tornillo y conexión por resorte push-in, totalmente compatibles con el programa de tecnología de conexión ya existente, Phoenix Contact también ofrece para la serie de cajas ICS conexiones estandarizadas para equipos, tales como RJ45, USB, D-SUB y conectores hembra para antenas.



DC 05-20.003.L1

Conexión sencilla

Conectores para acumuladores de energía

Instale sus sistemas de acumulación de energía de forma rápida, segura y rentable para aplicaciones hasta 1500 voltios – con conexiones de batería enchufables mediante conexión de barras colectoras o conectores de terminales de batería. Aproveche las ventajas de las dos tecnologías de conexión para emplearlas en el lado frontal o trasero.

Encontrará más información en **phoenixcontact.com/EnergyStorage**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

www.mouser.com

Mouser ofrece una mayor variedad de componentes y soluciones para domótica

Mouser Electronics, Inc. amplía su completa cartera de soluciones de domótica de una amplia variedad de fabricantes, como productos de NXP Semiconductors, Fingerprints, AP Memory, ScioSence y Renesas Electronics. Los nuevos productos y tecnologías permiten a los diseñadores aportar inteligencia a todo tipo de dispositivos, desde medidores de gas hasta lavadoras, lo que mejora la medición, la detección de proximidad y el tratamiento de datos.

Entre los productos destacados disponibles a través de Mouser se incluyen los siguientes:

- Equipado con una implementación avanzada del núcleo Arm® Cortex®-M7, el procesador híbrido i.MX RT106S de NXP ofrece el rendimiento de CPU elevado y la respuesta en tiempo real necesarios para asistentes de voz local integrados y otras aplicaciones de dispositivos inteligentes. La solución NXP SLN-LOCAL2-IOT es un kit de desarrollo de software listo para producción y de diseño de referencia con optimización de costes, que contribuye a acortar los plazos de comercializaciones y las labores de desarrollo.
- El módulo de huella dactilar con calificación IPX7 BM-Lite ofrece una completa solución integrada para aportar una mayor seguridad y facilidad de uso. El kit de desarrolloBM-Lite incorpora todo el hardware necesario para desarrollar soluciones de seguridad de control de acceso, como cerraduras de puertas y cajas fuerte.
- Las DDR PSRAM Octal SPI (OPI) de AP Memory ofrecen RAM en densidades de 64a 512MB con organización de x8 o x16 para el almacenamiento de audio en aplicaciones del Internet de las cosas (IoT), como escucha inteligente y dispositivos de altavoz.
- Diseñado par aplicaciones de medición residencial como agua y gas, el ScioSense AS6040 es un medidor de caudal ultrasónico de un solo chip compuesto por cuatro bloques de sistema: supervisor, front-end, posprocesamiento e interfaz. La herramienta de desarrollo AS6040 de apoyo permite puesta en marcha y evaluación rápida y sencilla, además de ofrecer una configuración fácil.
- El compacto módulo Renesas RX23W ofrece compatibilidad total con Bluetooth® 5.0 de bajo consumo para control del sistema y comunicación inalámbrica en dispositivos terminales del IoT. Con certificaciones CE (Europa), FCC/ISED (Norteamérica), Radio Law (Japón) y Bluetooth SIG, el módulo RX23W elimina la necesidad de trabajo de diseño de RF, ajustes o conocimientos especializados en RF adicionales, lo que reduce el tiempo de desarrollo de nuevos productos.

Mouser tiene en existencias la mayor selección de productos de más de 1100 marcas de fabricantes. Además, el distribuidor autorizado internacional ofrece una amplia variedad de artículos de interés, libros electrónicos, notas de aplicación y mucho más para ayudar a los ingenieros a desarrollar aplicaciones de domótica:

- Mejore sus diseños de domótica con Silicon Labs y TE Connectivity
- Libro electrónico de métodos: un perímetro más inteligente
- Cómo dar con la tecla en el ámbito del audio inmersivo

Mouser Electronics lidera el sector de la distribución en automatización del almacén avanzado

Centro de distribución vanguardista incorpora la mayor instalación de módulos de elevación vertical.

Mouser Electronics, Inc. sigue realizando importantes inversiones en automatización vanguardista de su centro de distribución industrial para aumentar el volumen de procesamiento, la precisión y la velocidad de sus pedidos, lo que ayuda a sus clientes a reducir aún más el tiempo de comercialización.

Este año, Mouser ha instalado 102 módulos de elevación vertical (VLM), lo que supone la cifra más alta para cualquier empresa del hemisferio occidental y la cuarta mayor instalación de VLM del mundo.

Los VLM son básicamente archivadores en vertical gigantes, completos con estantes y un elevador automatizado para llevar los componentes hasta la estación de trabajo del empleado. Estos elementos aumentan la eficiencia y el espacio disponible, y puede reducir el tiempo que debe caminar un empleado en un 45 o más.

Además, el centro de distribución presenta varias máquinas Ultipack e I-Pack, un sistema automatizado sofisticado para sellar y etiquetar envíos que puede procesar hasta 14 pedidos por minuto. A día de hoy, Mouser también está instalando un sistema OPEX Perfect Pick y un sistema AutoStore. Todas estas inversiones están pensadas para que los pedidos se procesen, recojan, empaqueten y envíen en un plazo de tiempo muy breve.

«Las tecnologías de automatización siguen evolucionado a un ritmo muy alto, el mismo que siguen los avances en almacenamiento y logística», afirma Pete Shopp, vicepresidente de operaciones de negocio de Mouser Electronics. «La eficiencia que se ha conseguido en los procesos de recogida y empaquetado nos ayuda a cumplir nuestro objetivo de prestar un servicio de atención al cliente excepcional».

El enorme centro de distribución internacional de Mouser, situado en su sede central corporativa de 31,5 hectáreas de Dallas-Fort Worth Metroplex, gestiona un enorme inventario de más de 1,1 SKU únicos de productos de más de 1100 fabricantes.

Los empleados de Mouser procesan decenas de miles de pedidos a la semana —la mayoría de ellos en 15 minutos— y mantienen un sólido compromiso con ofrecer un servicio excepcional al cliente, y para lograrlo emplean avances tecnológicos con un éxito indudable.

A pesar de que la adopción de automatización de vanguardia actúa principalmente como una forma de potenciar la eficiencia, la productividad, la precisión y la velocidad, los sistemas también permiten operaciones más sostenibles y una mayor satisfacción del cliente.

El nuevo eBook de Mouser Electronics y Amphenol analiza las interconexiones, los sensores y las antenas necesarios para el IIoT

Mouser Electronics, Inc. anuncia un eBook nuevo en colaboración con Amphenol Corporation en el que se destacan las numerosas aplicaciones del Internet de las cosas industrial (IIoT), así como los retos técnicos que supone desarrollar soluciones del IIoT. En «Enabling the Industrial IoT Revolution» (Hacer posible la revolución del IoT industrial), expertos en la materia de Mouser y Amphenol presentan datos relevantes detallados de temas como los centros de datos industriales, los sistemas de calefacción, ventilación y refrigeración (HVAC) y los sistemas de calidad del aire interior, así como la fabricación inteligente, la automatización inteligente, la construcción y la minería.

El nuevo eBook de Mouser y Amphenol presenta seis artículos en profundidad en los que se analizan algunos de los retos más fascinantes que afronta el diseño del IIoT. Los lectores pueden disfrutar de completos recursos gráficos, como una valiosa infografía en la que destacan soluciones de interconexión de Amphenol RF que resultan ideales para la construcción y minería inteligentes. La infografía muestra productos como conectores estancos robustos con calificación IP que permiten conectividad inalámbrica en los entornos más exigentes. Además, las soluciones de alimentación perimetral líderes de Amphenol Industrial, como los conectores de alimentación a placa RADSOK®, ofrecen numerosas opciones para conexiones de alta corriente (hasta 200A) y de un solo punto, mediante un diseño con dimensiones compactas que aumentan la disipación de calor en la interfaz de conector y zócalo, reduciendo el aumento de las temperaturas y la posibilidad de fallos.

En el eBook también podemos ver otras soluciones del IIoT de Amphenol, como el sistema conector de crimpado a cable Amphenol ICC Minitek MicroSpace™, un producto tolerante a las vibraciones conocido por su alta resistencia de bloqueo y que es compatible con una amplia variedad de aplicaciones industriales, como robótica, vehículos guiados automatizados, sistemas de navegación y cámaras industriales, así como iluminación y HVAC para fábricas. Las antenas PCB de MCP de Amphenol presentan un patrón de radiación omnidireccional en un intervalo de banda de 410MHz a 5,85GHz, lo que las convierte en una opción ideal para aplicaciones del IIoT como comunicaciones entre máquinas, iluminación inteligente y medidores inteligentes.

En todos los diseños de sistemas del IIoT, los sensores son vitales. Los sensores de transmisor de presión de control climático (CCT) i2s de Amphenol están diseñados específicamente para medir la presión de numerosos fluidos, como el refrigerante, el fluido de proceso y los sistemas de fluido hidrónicos. Los sensores sellados herméticamente, con un elemento de medición de acero inoxidable de alta calidad en una carcasa de aluminio robusta, están diseñados para ofrecer rendimiento fiable a largo plazo en numerosas aplicaciones industriales y de calefacción, ventilación, refrigeración y enfriamiento (HVACR). Puede ver una amplia variedad de información de productos y datos técnicos relevantes en la página de soluciones del IIoT de Amphenol.

Para obtener más información sobre Amphenol, visite *https://eu.mouser.com/manufacturer/amphenol/*. Para leer el nuevo eBook, visite *https://eu.mouser.com/news/Amphenol-iiot-revolution/amphenol-Industrial-Iot-ebook.html*.

www.digikey.es

Digi-Key Electronics se asocia con Siemens para distribuir productos de control y automatización

Digi-Key Electronics, que ofrece la selección más grande del mundo de componentes electrónicos y de automatización en stock y listos para enviar, anunció que se ha asegurado una asociación de distribución con Siemens. para ofrecer su amplia variedad de productos de automatización y control.

Siemens es el mayor proveedor de productos de alta calidad para aplicaciones de control y automatización de la fabricación, lo que incluye la fabricación de automóviles, centros de datos, fabricación de productos electrónicos, atención médica, intralogística, alimentos y bebidas, textiles y más. Esta asociación ofrece productos confiables, duraderos y fáciles de usar de Siemens, como fuentes de alimentación, tecnología de interfaz hombre-máquina (HMI), controladores lógicos programables (PLC) e interruptores resistentes para los clientes de Digi-Key en todo el mundo.

El software, el hardware y las potentes tecnologías de automatización de Siemens enfocados en el futuro, respaldados por ventas y soporte globales, abarcan todo el proceso de producción y ofrecen la máxima interoperabilidad en todos los componentes de automatización y control.

"Estamos orgullosos de asociarnos con Siemens, el líder mundial en automatización, para promover nuestro compromiso de mantener la selección más grande del mundo de productos de automatización", señaló Eric Wendt, director de desarrollo de programas estratégicos de Digi-Key. "La tecnología de vanguardia de Siemens y la amplia oferta de productos, combinados con nuestro amplio alcance e inventario, serán una combinación poderosa".

"El comercio electrónico es uno de nuestros canales de distribución de automatización industrial de más rápido crecimiento en los EE. UU. y estamos orgullosos de lanzar nuestra asociación nueva con Digi-Key", señaló Marla Davids, vicepresidenta de ventas industriales digitales de Siemens. "Nuestros clientes esperan una mayor flexibilidad y conveniencia ahora más que nunca, y Digi-Key tiene la selección de productos en línea y las herramientas de diseño de ingeniería únicas que son importantes para el éxito. Con el énfasis especial de Dig-Key en la incorporación de productos nuevos, esperamos seguir creciendo".

Para obtener más información sobre Siemens y realizar pedidos de su cartera de productos, visite el sitio web de Digi-Key.

Digi-Key Electronics y Tomorrow Lab lanzan la nueva serie de videos "Potentially Genius"

La serie mensual sigue el proceso de diseño para resolver problemas cotidianos a alta velocidad.

Digi-Key Electronics, que ofrece la selección más grande del mundo de componentes electrónicos en stock para envío inmediato, junto con Tomorrow Lab, lanzó hoy una nueva serie de videos llamada "Potentially Genius". En cada episodio mensual, un equipo de diseñadores e ingenieros dedicará 16 horas a la resolución de un problema cotidiano, siguiendo las cuatro etapas de la invención de productos: descubrimiento, conceptualización, creación de prototipos y presentación.

Digi-Key Electronics y Tomorrow Lab se han asociado para lanzar la serie de videos "Potentially Genius" en YouTube.

El primer episodio de la serie, llamado "Freno electrónico para patines en línea", sigue la creación de un freno mecanizado para patines en línea. A lo largo del episodio de "Potential Genius", Sean Pheanis trae la idea al equipo de Tomorrow Lab y explica el desafío que debe resolverse: la capacidad de frenar con mayor seguridad al bajar colinas o esquivar obstáculos. Luego, su equipo de ingenieros pasa por las cuatro etapas del flujo de trabajo de invención de productos de Tomorrow Lab para desarrollar un freno controlado a distancia utilizando componentes de Digi-Key; el proceso se documenta a lo largo del camino.

"En Tomorrow Lab estamos más que emocionados de trabajar con Digi-Key en esta nueva y ambiciosa serie de videos para YouTube", dijo Theodore Ullrich, socio de Tomorrow Lab. "Potentially Genius se basa en nuestra serie anterior de YouTube, The Teardown, y la lleva a un nuevo nivel. Con Potentially Genius, nos divertimos trabajando en ideas que pueden no tener aplicaciones comerciales inmediatas y ofrecemos a nuestra audiencia un vistazo a los flujos de trabajo de invención de productos de hace una década de Tomorrow Lab y la oficina de New York. Esperamos que la serie Potentially Genius alcance e inspire a nuevas audiencias combinando una alta calidad de producción, la experiencia de TL en el diseño y desarrollo de productos físicos y, por último, pero no menos importante, el amplio suministro de componentes de Digi-Key".

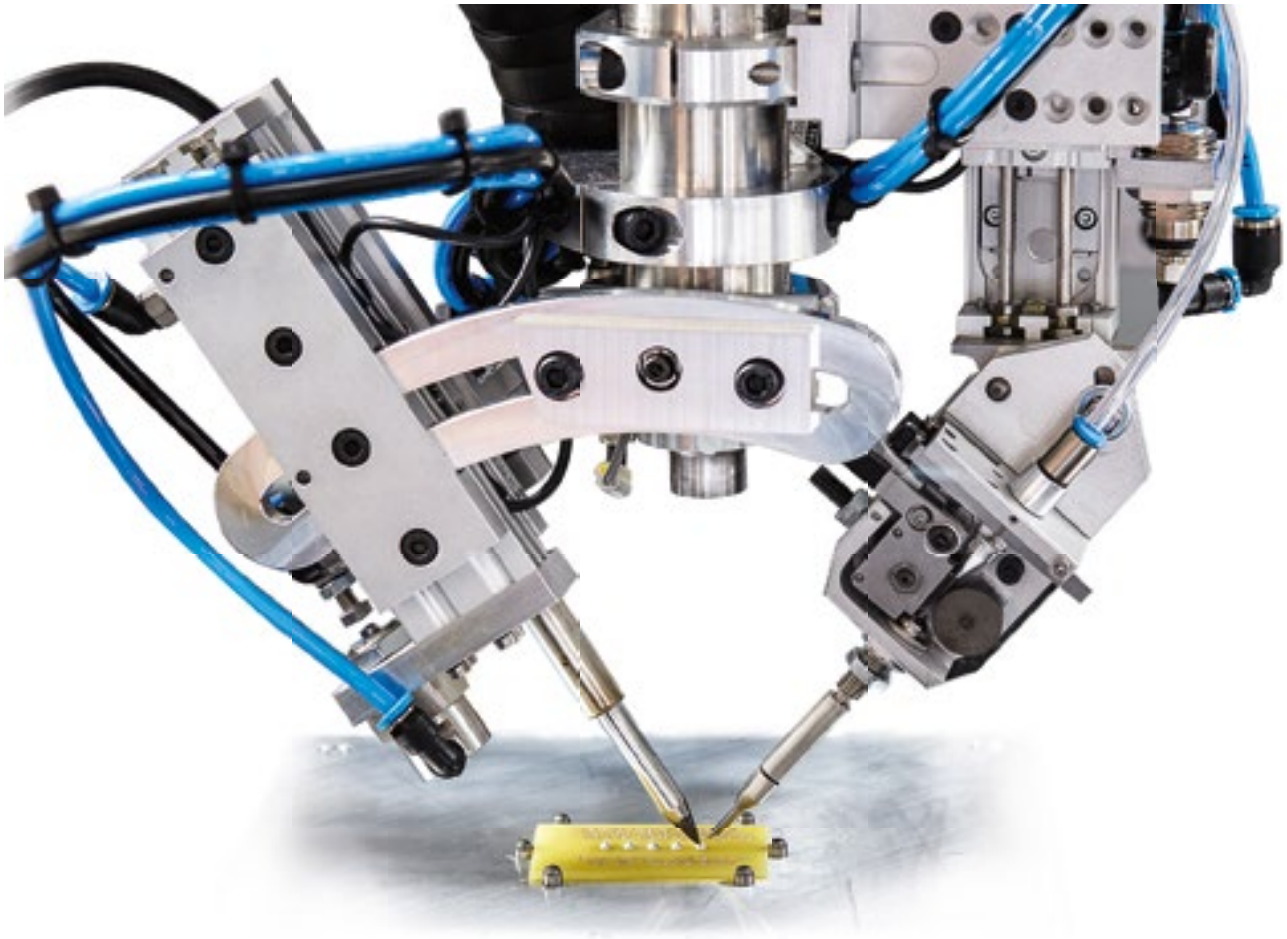
"Con Potentially Genius, queríamos destacar las cuatro etapas del diseño de un nuevo producto y dedicar tiempo a mostrar cómo se pueden atacar los problemas, hacer concesiones y sopesar esas opciones con tiempo y recursos limitados", dijo David Sandys, director de Marketing Técnico en Digi-Key. "Esperamos que la serie de videos Potentially Genius inspire a ingenieros, empresas emergentes y creadores de todo el mundo a hacer realidad sus propias ideas; la genialidad a menudo está a la vuelta de la esquina, y comenzar el viaje es la parte más crítica para llegar allí. Digi-Key y nuestros proveedores de servicios de diseño e integración se enorgullecen de ser parte de ese viaje".

El primer episodio de la serie de videos mensuales "Potentially Genius" se llama "Freno electrónico para patines en línea", que sigue el desarrollo de un freno mecanizado para patines en línea.

El primer episodio de la serie está disponible en el sitio web de Digi-Key y en el canal de YouTube de Digi-Key.

Linea **WT**

Automatización avanzada por expertos en soldadura.



Máxima precisión. Alta fiabilidad.
Incremento de la productividad. Todo en una unidad.

- Máxima precisión de soldadura y alta fiabilidad.
- Maximización de la productividad, reducción de costes.
- Fácil aprendizaje y uso del software
- Sistema totalmente cerrado con triple protección.
- Solicite una demostración gratuita.

Solicite una demostración gratuita.

Para más información :
www.weller-tools.com

Weller®

www.weller-tools.com

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

YOKOGAWA

www.yokogawa.com

Yokogawa lanza un analizador de espectro óptico de extrema precisión

El AQ6380 cuenta con una mayor precisión y productividad para el desarrollo de componentes de backhaul de redes ópticas de próxima generación

Yokogawa ha lanzado un nuevo analizador de espectro óptico (OSA) diseñado para ofrecer la extrema precisión exigida por los investigadores que desarrollan la próxima generación de componentes de comunicación óptica.

Con el crecimiento exponencial del Internet de las Cosas, así como de los servicios de Cloud Computing, la difusión de vídeo y las conferencias, y el aumento del acceso a la banda ancha móvil, la demanda de capacidad de datos se ampliará enormemente en los próximos años. Se necesitarán redes ópticas de backhaul de alta capacidad para dar servicio a esta creciente densidad de tráfico. La multiplexación por división de longitud de onda densa (DWDM) es una tecnología de multiplexación óptica que se utiliza para aumentar el ancho de banda en la red de fibra existente.

A medida que las aplicaciones hambrientas de datos aumentan los requisitos de rendimiento de los sistemas DWDM, los canales de telecomunicaciones están cada vez más espaciados, lo que hace más difícil separar los canales individuales en el análisis de multiplexación por división de longitud de onda (WDM) en un OSA.

El OSA AQ6380 de Yokogawa ofrece un rendimiento óptico inigualable que permite a los ingenieros y científicos desarrollar y mejorar la velocidad, el ancho de banda y la calidad de la próxima generación de redes de comunicación, al tiempo que su facilidad de uso garantiza su rapidez y eficacia.

"El AQ6380 es, sin duda, el mejor OSA basado en cuadrículas del mundo, ya que supera a la solución más cercana de la competencia en cuanto a precisión de la longitud de onda, resolución, rango dinámico y velocidad de medición real", afirma Terry Marrinan, Vicepresidente de Marketing de Yokogawa Test & Measurement.

"El nuevo producto también ofrece una alternativa muy capaz a otras tecnologías de medición, comparándose favorablemente en el rango de longitud de onda y en el rango dinámico real, y ofreciendo una velocidad de medición y una adaptabilidad a la aplicación superiores, así como un precio altamente competitivo."

El AQ6380 tiene una excelente resolución de longitud de onda óptica de hasta 5 picómetros (pm), lo que permite separar claramente y medir con precisión las señales ópticas que se encuentran muy próximas. Con el AQ6380, las formas de onda que antes ni siquiera eran visibles en un OSA típico, como los picos laterales de modulación en el espectro del láser, pueden ahora visualizarse con precisión.

También ofrece una gama de longitudes de onda de 1200 a 1650 nm, lo que permite que una unidad satisfaga diversas necesidades de medición de longitudes de onda. Gracias a la posibilidad de modificar la resolución de la longitud de onda de 5 pm a 2 nm, se puede admitir una amplia gama de aplicaciones, desde mediciones de picos y puntos de banda estrecha hasta mediciones espectrales de banda ancha.

Un reto importante para los investigadores ópticos ha sido mantener la precisión de sus instrumentos, ya que los cambios de temperatura ambiental, las vibraciones y los golpes pueden afectar a la precisión de las mediciones de los analizadores de espectro ópticos.

Para mantener una alta precisión constante, el AQ6380 cuenta con una calibración integrada basada en una fuente de luz incorporada. La calibración de la longitud de onda se realiza automáticamente a intervalos establecidos mediante la conmutación de la ruta óptica con un switch óptico interno.

Otro parámetro importante en el análisis de formas de onda ópticas es el rango dinámico cercano, definido como la diferencia en el nivel de potencia medido desde el pico de la señal hasta el ruido a una distancia específica de la longitud de onda de pico.

El AQ6380 incorpora un monocromador de nuevo diseño con características espectrales más nítidas que las disponibles hasta ahora, consiguiendo un rango dinámico de proximidad de hasta 65 dB. El resultado es que las señales próximas pueden separarse claramente y medirse con precisión.

El nuevo monocromador también ofrece una supresión muy alta de la luz parásita, un criterio importante en la medición óptica. Por ejemplo, en situaciones como la medición de SMSR láser, en la que se miden varios espectros ópticos con diferentes niveles al mismo tiempo, la luz parásita puede interferir en la medición. El AQ6380 ofrece un valor de supresión de luz parásita de 80 dB, el mejor de su clase.

La rápida velocidad de medición es otra de las principales ventajas, ya que el AQ6380 captura los puntos de datos en sólo 0,23 segundos, en comparación con los 5,4 segundos del modelo existente (AQ6370D) en determinadas condiciones.

El nuevo AQ6380 también se ha diseñado para facilitar y hacer más eficiente su uso, asegurando que el esquema de medición se pueda configurar rápidamente y que los datos se puedan adquirir fácilmente.

La pantalla táctil LCD de 10,4 pulgadas, de alta resolución y gran capacidad de respuesta, hace que el dispositivo sea tan fácil e intuitivo de manejar como una tablet.

A la hora de analizar los resultados, el AQ6380 cuenta con funciones de análisis integradas para caracterizar el espectro óptico de una gran variedad de sistemas y dispositivos ópticos, como el sistema WDM, DFB-LD, EDFA y filtros.

Las funciones de análisis incluyen: DFB-LD; FP-LD; LED; Ancho espectral (pico/punto); SMSR; Potencia óptica; WDM (OSNR); EDFA (Ganancia y NF); Filtro (pico/pie) y Filtro WDM (pico/pie).

El AQ6380 también cuenta con un menú de aplicación "Modo APP", que facilita enormemente la configuración de las mediciones. Al pulsar el botón APP, aparece un resumen de las aplicaciones de prueba preinstaladas: WDM, DFB-LD, FP-LD y pruebas de LED. Un asistente guía conduce al usuario a través de un sencillo proceso de configuración de mediciones y análisis específicos.

Las aplicaciones de prueba nuevas o adicionales estarán disponibles para su descarga en el sitio web de Yokogawa y podrán añadirse al AQ6380 mediante futuras actualizaciones de firmware.

Para más información sobre el AQ6380, visite la página web: *https://tmi.yokogawa.com/eu/solutions/products/optical-measuring-instruments/optical-spectrum-analyzer/aq6380-optical-spectrum-analyzer/*

MORNSUN®

15-1000W

FORMATO EN CAJA

FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA

- Desempeño confinable
- Bajo costo
- Entrega rápida
- 20+ years experience

Tensión de aislamiento hasta 4000VAC

Temperatura de trabajo -30℃ to +70℃

Factor corrector de potencia Función disponible

Cumple en EMI CISPR32/EN55032 CLASE B

Cumple con normativas IEC/EN/UL 62368/EN60335

• Información detallada en el datasheet de producto.

MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn
Website: www.mornsun-power.com

MECTER,

E-mail: infos@mecter.com
Website: www.mecter.com

www.flukeprocessinstruments.com

Fluke Process Instruments presenta el nuevo sistema Furnace Tracker de Datapaq® para aplicaciones exigentes de tratamiento térmico

Las nuevas soluciones de perfilado térmico tienen nuevas barreras térmicas de enfriamiento sellado y un registrador de datos con clasificación IP67.

Fluke Process Instruments, líder global en la medición de temperatura por infrarrojos y soluciones de perfilado térmico para aplicaciones industriales, presenta el nuevo sistema Furnace Tracker de Datapaq®, que viene completo con registrador de datos TP6, barreras térmicas y software intuitivo.

El sistema Furnace Tracker de Datapaq está diseñado para un uso repetido dentro del proceso en los entornos más hostiles de fabricación ofreciendo precisión y mapas de temperatura fiables dentro del proceso. Cada sistema ayuda a los usuarios a mejorar el rendimiento del proceso, disminuye los tiempos de parada, reduce los tiempos de elaboración de informes TUS (investigación de uniformidad de temperatura) y más.

El primer componente del sistema es el registrador de datos Datapaq® TP6, que puede soportar las condiciones de funcionamiento más duraderas y exigentes. El Datapaq TP6 tiene una caja de acero inoxidable de calidad 316 y una clasificación IP67 que lo hace resistente al agua. Este registrador de datos está disponible con 10 o 20 entradas para termopar y puede especificarse para su uso con termopares de metales comunes o nobles.

Los últimos modelos de barreras térmicas son ideales para procesos de tratamiento térmico de alta temperatura y han sido diseñados para proporcionar la máxima protección térmica, incluidas aplicaciones de vacío y atmósfera controlada, recalentamiento de planchas y envejecido de soluciones, entre otras. Las nuevas barreras térmicas patentadas de enfriamiento eliminan la necesidad de mantas de fibra. Fluke Process Instruments ofrece, además, servicios personalizados de diseño para crear una solución que se adapte concretamente al proceso del cliente.

Para completar el sistema, Fluke Process Instruments ofrece el software Datapaq Insight™ que transforma los datos brutos en analítica procesable, una interfaz clara de usuario, pantallas de ayuda contextual y opciones de asistencia para los usuarios esporádicos. Están disponibles tres opciones de software y se ofrece gratuitamente el Datapaq Insight para móviles. Esta aplicación móvil permite a los usuarios restablecer, descargar y analizar desde la misma planta de la fábrica y comprobar el funcionamiento del termopar antes de ejecutar un perfil térmico. El avanzado software TUS también ofrece perfiles completos de temperatura e informes trazables para normativas industriales como la AMS2750 y la CQi-9.

"El último sistema Furnace Tracker de Datapaq ofrece a los clientes una solución robusta que está diseñada para entornos agresivos como los de temperaturas de enfriamiento y de temperaturas elevadas", dice Rob Hornsblow, director de producto en Fluke Process Instruments. "Los usuarios que trabajan tanto con materias primas como con productos acabados pueden medir las temperaturas del producto y de la atmósfera de todo el horno, una tarea crítica para asegurar tanto la calidad del producto como la eficiencia del proceso. Datapaq sigue proporcionando datos de temperatura repetibles y en tiempo real que pueden contribuir a mejorar el rendimiento y la precisión del sistema, reducir los tiempos de parada y mucho más".

"Nos hemos centrado de verdad en lo que los clientes querían cuando hemos diseñado este nuevo sistema, y estamos muy emocionados con la presentación de las barreras térmicas patentadas de enfriamiento, un registrador de datos con clasificación IP67 y la aplicación Insight para móviles que permitirá a los usuarios comprobar el funcionamiento de los termopares antes de cada ejecución".

Ya está disponible el sistema Furnace Tracker de Datapaq, incluidos el nuevo registrador de datos TP6 y los modelos de barreras térmicas. Para saber más o hablar con un especialista de su zona, visite nuestra web.

TOSHIBA

Leading Innovation »»

www.toshiba.semicon-storage.com

Toshiba amplía la familia TXZ+TM con microcontroladores ARM® Cortex®-M4 para el procesamiento de datos a alta velocidad

Toshiba Electronics Europe GmbH anuncia la disponibilidad de 20 nuevos dispositivos microcontroladores para el procesamiento de datos de alta velocidad de clase avanzada de la familia TXZ+TM. Estos productos del grupo M4G pasan a formar parte de la clase avanzada de la familia TXZ+ y se fabrican en un proceso de 40 nm.

Los nuevos productos (y otros de la familia TXZ+) son ideales para una amplia gama de aplicaciones, como equipos de oficina (impresoras multifunción), equipos de audio/vídeo (AV), IoT, electrodomésticos, automatización de edificios y automatización de fábricas, o en cualquier lugar donde se requiera un procesamiento de datos de alta velocidad.

Todos los nuevos dispositivos utilizan el núcleo Arm Cortex-M4 e incluyen una unidad de punto flotante (FPU) que funciona a velocidades de hasta 200MHz. También integran 2048kB de memoria flash para el código, otros 32kByte de flash de datos con una resistencia de 100k ciclos de escritura y 4kB de flash de datos de usuario. Los nuevos microcontroladores también incorporan múltiples interfaces y varias opciones de comunicación.

Todos los dispositivos del grupo M4G, incluidos los anunciados hoy, tienen funciones de comunicación mejoradas integradas como interfaz de memoria serie. Entre los estándares soportados se encuentran SPI cuádruple / octal, interfaz de audio (I2S), así como UART, FUART, TSPI e I2C. Una estructura de matriz de bus y DMAC de tres unidades mejora significativamente el rendimiento de las comunicaciones en comparación con los productos convencionales.

Los nuevos dispositivos admiten una gran variedad de aplicaciones de detección gracias a su convertidor analógico/digital (ADC) de alta velocidad y precisión de 12 bits que permite establecer tiempos de muestreo y retención individuales para cada canal de entrada con hasta 24 canales. Estos dispositivos proporcionan soluciones muy eficaces para motores de CA y motores de CC sin escobillas (BLDC) con la integración del controlador de motor programable avanzado (A-PMD) de Toshiba.

Las funciones de autodiagnóstico incorporadas en los dispositivos para la ROM, la RAM, el ADC y el reloj respaldan la obtención de la certificación de seguridad funcional IEC60730 Clase B. Estos nuevos dispositivos ofrecen un bajo consumo de corriente y altos niveles de funcionalidad, manteniendo una buena compatibilidad con los dispositivos del grupo M4G de la familia TXZ™ existente. La documentación completa, el software de muestra (con ejemplos de uso real) y el software del controlador para cada periférico están disponibles para su descarga gratuita en el sitio web de Toshiba. Además, se proporcionan placas de evaluación y entornos de desarrollo en colaboración con los socios del ecosistema global de Toshiba.

Los nuevos productos de microcontroladores ya están en producción en masa.

Para obtener más información, visite: *https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/microcontrollers/txz4aplus-series.html#M4G-Group*

MECTER, S.L.

http:// www.mecter.com

CENTRAL:
Ctra. del Mig, nº 53, 2ª planta
L' Hospitalet de Llobregat
08907 Barcelona - Spain
Tel. +34 93 422 71 85
infos@mecter.com

DELEGACIONES:
CENTRO Tel. +34 666 418 873
CENTRO & PORTUGAL Tel. +34 673 338 726
NORTE Tel. +34 647 210 483
SUR Tel. +34 600 450 492

OPTOELECTRÓNICA		
Displays	DIGIWISE	TFT: 2,4" a 21,5", HDMI.
	HTDisplay	LCD Customs & Caracteres & Gráficos & TFT.
	MICROTIPS	TFT con controlador.
	NORITAKE	TFT Inteligentes & VFD.
	RiTdisplay	OLED.
	ROCKTECH	TFT: 1,4" a 10,4".
	WINSTAR	LCD Caracteres & Gráficos & TFT & OLED.
Leds	ARKLED	LED // Dígitos // Matrices de Puntos.
	DOMINANT	LED PLCC 2 , 4 , 6 & 3mm y 5mm, Automoción.
	HARVATEK	LED smd.
	LIGITEK	LED TH y SMD // Displays.
	OPTO PLUS	LED Dígitos DIP & SMD // Matrices de Puntos.
	REFOND	LED Lighting baja-media potencia.
Otros	COSMO	Optoacopladores // Relés de estado sólido.
	CT MICRO	Optoacopladores // Infrarrojo // SSR.
	ISOCOM	Optoacopladores.
	LEDLINK	Lentes // Ópticas // Reflectores.
COMPONENTES		
Pasivos	ANTENK	Conectores.
	DB PRODUCTS	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	DIPTRONICS	Tact switch // DIP switch // Switch rotativo.
	NEXEM	Relés.
	OBO	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	ZITEK	Materiales de conducción térmica.
Activos	GIGADEVICE	Memorias Flash // ARM 32-bits.
	GOODARK	Diodos // Puentes rectificadores // TVS.
	HOLTEK	ARM 8-32bits Micros // EEprom // Touch I.C. // Remote Contr. // Power Management.
	HOTTECH	Diodos // Transistores // smd.
	IMVSEMI (IXINER)	IGBT // IPM.
	JUM	Triacs // SCR // TVS // Varistores // Transistores MOSFET.
	MACMIC	Módulos: FRED / IGBT / MOSFET / Tiristores/ Diodos.
	ROLER	Puentes rectificadores.
	SHINDENGEN	Diodos // Puentes rectificadores // Transistores MOSFET.
	UTC	Diodos // Transistores // Lineales // Efecto Hall // Lógica.
ALIMENTACIONES & SISTEMAS		
Alimentaciones	ABB (GE)	AC-DC y DC-DC.
	CANUSE	AC-DC y DC-DC.
	EOS	AC-DC Compactas.
	FSP	Industrial // PC // Adaptadores.
	MORNSUN	AC-DC y DC-DC // Drivers IGBT.
	NEXTYS	Rail DIN.
	PAIRUI	LED Drivers // AC-DC // DC-DC.
	TDK-LAMBDA	AC-DC y DC-DC.
	UMEC	AC-DC y DC-DC.
	VOX POWER	AC-DC Configurables.
Sistemas	ELATEC	Lectores RFID.
	IDTECH	Lectores de tarjeta: banda magnética y chip.
	FAYTECH	Monitor Táctil // Panel PC.
	GINGY TECH	Sensores Huella Dactilar.
	PRT	Impresoras y mecanismos térmicos.
	WINMATE	Tablets resistentes // Panel PC // Monitores táctiles.
IoT & M2M		
	2J ANTENNAS	Antenas // Cables RF.
	AI-THINKER	Módulos WiFi // Bluetooth // LoRa // UWB.
	ESPRESSIF	Módulos WiFi // Bluetooth.
	FEASYCOM	Módulos Bluetooth.
	GENEKO	Terminales GSM/GPRS.
	HCP	Terminales GSM/GPRS.
	HOLTEK	Inalámbrico & RF // Bluetooth.
	HOPERF	Módulos RF ISM // LoRa // BT // WiFi.
	JC ANTENNA	Antenas // Cables RF.
	NEOWAY	Módulos 2G/3G/4G/NBIoT/CatM1/GPS.
	SPARKLAN	Módulos WiFi/BT de alta velocidad.
	TELEORIGIN/ELPROMA	Terminales GSM // GPRS.

Melexis
INSPIRED ENGINEERING
www.melexis.com

Melexis presenta un innovador sensor de tiempo de vuelo con resolución QVGA y filtro de paso de banda IR integrado

El MLX75026, con un filtro IR totalmente integrado, mejora las prestaciones del sistema frente a la luz parásita.

Melexis ha desarrollado una nueva versión de su cámara 3D de tiempo de vuelo MLX75026 con un filtro de paso de banda de infrarrojos (IRBP) totalmente integrado. Al integrar el IRBP, ya no es necesario incluir un filtro de infrarrojos por separado en el objetivo o en el conjunto del sensor. Esta solución es única en el sector. Reduce la complejidad y el coste del diseño, a la vez que crea más opciones de diseño a la hora de adquirir una lente.

Melexis, empresa mundial de ingeniería microelectrónica, ha presentado el MLX75026 con IRBP, un sensor QVGA de tiempo de vuelo con calificación AEC-Q100 que amplía la tercera generación de sensores ToF de Melexis. La integración de un filtro de paso de banda de infrarrojos elimina la necesidad de añadir un filtro de paso de banda por separado, lo que simplifica el diseño y la fabricación, a la vez que aumenta la posibilidad de elegir objetivos adecuados y compatibles con los infrarrojos.

El MLX75026 se dirige a casos de uso en automoción como la monitorización del conductor (DMS), la monitorización en el habitáculo, el control gestual, las aplicaciones de seguridad relacionadas con el despliegue de los airbags, la alineación del conductor con la pantalla HUD (head-up display-HUD) y aplicaciones industriales como los vehículos de guiado automático (AGV), la entrada a ascensores y la robótica (colaborativa).

"Un filtro IR es obligatorio en todas las aplicaciones ToF para reducir la luz infrarroja fuera de banda en el entorno operativo, que de otro modo podría reducir el rango dinámico del sensor", explica Gualtiero Bagnuoli, director de marketing de sensores ópticos de Melexis. "Un filtro independiente añade coste y complejidad a un diseño, pero al utilizar el MLX75026 con filtro IRBP, los ingenieros pueden evitar tanto el coste como la complejidad, y explorar las ventajas de la detección por tiempo de vuelo más fácilmente".

La integración del filtro de paso de banda IR correcto no es trivial: la banda de paso debe adaptarse a la iluminación y el filtro debe aceptar luz de un amplio rango de incidencia con un desplazamiento espectral mínimo (filtro ópticamente duro). Esto facilita el uso de lentes ToF con altas aperturas (bajo número f).

Melexis es el único fabricante de sensores ToF que ofrece actualmente esta opción, que ahora está disponible como variante del MLX75026. El MLX75026 ofrece compatibilidad de software con otros sensores ToF de Melexis gen 3.

El MLX75026 con filtro IRBP tiene una resolución QVGA (320x240 píxeles) con un formato óptico de 1/4 de pulgada y admite iluminación de 940 nm. La configuración se implementa a través de una interfaz I2C y proporciona una salida de datos en serie CSI-2. La alta integración, el pequeño tamaño y el bajo consumo del sensor, junto con la integración de los filtros IR de paso de banda, permiten el diseño de cámaras ToF compactas y rentables para aplicaciones de automoción, industriales y de consumo.

Ya están disponibles muestras del MLX75026 con filtro IRBP. También se lanzará un kit de evaluación (EVK) compacto de alto rendimiento.

El EVK75026+, que incorpora un MPSoC Xilinx Zynq Ultrascale+, cuadruplica el ancho de banda de datos y la velocidad de fotogramas del anterior kit de evaluación EVK75026, al tiempo que ocupa aproximadamente la mitad del tamaño mecánico. Ofrece funciones avanzadas de calibración y filtrado de píxeles, además de compatibilidad bajo demanda con funciones sofisticadas como la ampliación del campo ambiguo, la resolución de múltiples trayectorias y el rechazo de interferencias. La interfaz de programación (API), escrita en lenguaje C, incluye paquetes que permiten utilizar el kit tanto con Matlab como con Python.

MeLiBu® permite la diferenciación de la iluminación y crea una mayor tracción en el mercado para los vehículos de todos los segmentos

La revolucionaria tecnología de protocolo de bus permite un enfoque más racionalizado que se adhiere a las limitaciones de espacio, tiempo de comercialización y presupuesto

La experiencia en ingeniería de Melexis resulta fundamental para ayudar a los fabricantes de automóviles a obtener una ventaja competitiva, abriendo oportunidades para añadir funcionalidad de iluminación dinámica a sus vehículos. Una combinación de avanzados circuitos integrados de controladores multicanal y un protocolo de bus de alta velocidad sin licencia proporcionan el rendimiento y la escalabilidad necesarios. Melexis ha aprovechado su capacidad de interconexión de vanguardia en el vehículo para abordar la última tendencia en iluminación de automóviles.

Mediante el uso de la tecnología MeLiBu®, libre de licencia, los ingenieros de diseño tendrán acceso a la interconexión de alta velocidad necesaria para la implementación de aplicaciones de iluminación animada.

Basado en la capa física CAN-FD y en la comunicación UART con autosincronización, el protocolo de bus MeLiBu ya es compatible con los CI de controlador LED multicanal MLX81116 y MLX81117 de Melexis, así como con el controlador OLED MLX81130. Se lanzarán más productos compatibles. El elevado ancho de banda de MeLiBu y su funcionamiento de latencia ultrabaja permiten la actualización en tiempo real de más de 300 LEDs RGB. Como resultado, se pueden presentar contenidos animados atractivos en las matrices de iluminación LED sin que el rendimiento se vea afectado. No es necesario un número excesivo de componentes que aumenten el gasto total y ocupen un valioso espacio en la placa.

Además de ser capaz de ofrecer velocidades de transmisión de datos de 2Mbit/sg, MeLiBu también presenta toda la robustez necesaria para hacer frente a los problemas de ESD y EMI que se asocian a la implantación en el sector del automóvil. El cumplimiento de la norma ISO26262 garantiza que está completamente alineado con las expectativas de seguridad funcional ASIL B.

Este protocolo de bus único admite la iluminación para aplicaciones interiores y exteriores. Entre ellas se encuentran los distintivos de marca animados, los intermitentes, las luces de advertencia de seguridad, las luces de circulación diurna, las alertas de llamadas telefónicas, etc.

"Nuestros clientes del sector de la automoción pueden mostrar una diferenciación real y obtener una mayor tracción en el mercado para sus últimos modelos, ya sea en la categoría de lujo, gama media o económica", afirma Michael Bender, Product Line Manager Embedded Lighting (Director de la gama de producto iluminación embebida) de Melexis. "MeLiBu con sus CIs de controlador relacionados presentan una plataforma altamente flexible y totalmente escalable. Aportan nuevos y emocionantes conceptos de iluminación sin tener que preocuparse por el coste o la complejidad del sistema. Esto significa que las funciones de iluminación animada son ahora posibles para los vehículos de gama baja/media".

XP Power

www.xppower.com

Fuentes de alimentación AC-DC de amplia entrada 85-305VAC para aplicaciones embebidas de 15W a 320W

XP Power ha anunciado la introducción de la serie LCW de fuentes de alimentación AC-DC en carcasa con salida regulada, ideales para electrónica industrial embebida, tecnología y equipos que requieren aprobaciones domésticas. Las nueve nuevas series (LCW15, LCW25, LCW35, LCW50, LCW75, LCW100, LCW150, LCW200 y LCW320) ofrecen niveles de potencia desde 15W hasta 320W.

Todos los modelos cumplen la norma EN 55032 sobre emisiones conducidas y radiadas para una integración fácil y de bajo coste, y cuentan con una cubierta integrada para el conector que mejora la seguridad una vez instaladas.

El rango de tensión de entrada de la serie LCW va de 85 a 305 VCA, lo que satisface los requisitos normativos mundiales, adaptándose a entradas nominales de 100 VCA a 277 VCA, y los modelos de 150 W, 200 W y 320 W cuentan con PFC activo. Las aplicaciones incluyen fuentes de alimentación auxiliares, instalaciones de seguridad, control de la iluminación, sistemas inteligentes para el hogar o la oficina, y máquinas expendedoras y de venta de billetes.

Dependiendo del nivel de potencia, la serie LCW está disponible con salidas nominales que van de 3,3V a 48V. Para adaptarse a aplicaciones de voltaje no estándar, todos los modelos son ajustables por el usuario en un ±10% sin exceder la tensión nominal de salida.

La serie LCW se ofrece con un amplio rango de temperatura de funcionamiento, desde -30°C a +70°C, y suministra toda la potencia nominal hasta +50°C, reduciéndose linealmente al 60% hasta +70°C. La serie LCW se refrigera por convección hasta los 200 W, y la serie LCW320, de mayor potencia, cuenta con un ventilador de refrigeración integrado con control de temperatura que reduce el ruido acústico.

El perfil bajo y el tamaño compacto de estas unidades facilitan aún más la integración en la aplicación final. Las características estándar de la serie LCW incluyen un bajo consumo de energía en reposos de menos de 0,3 W y protección contra cortocircuitos de salida, así como protección contra sobrecorriente y sobretensión. Además, la serie LCW320 cuenta con un LED de encendido. Como opción, hay disponibles versiones con cubierta de seguridad.

El aislamiento de la entrada a la salida es de 4.000 VCA, el aislamiento de la entrada a tierra es de 2.000 VCA y el aislamiento de la salida a tierra es de 500 VCA. Todos los modelos cuentan con la certificación de seguridad UL/EN 62368-1, y los modelos de la serie LCW35/50/75/100/150 también cuentan con la certificación EN 60335 para la automatización del hogar y las aplicaciones que requieren aprobación doméstica. La altitud de funcionamiento es de hasta 5.000 m, lo que refuerza su uso mundial.

La serie LCW está disponible a través de Digi-Key, Distrelec, Farnell, Mouser, RS Components, distribuidores regionales aprobados o directamente en XP Power y ofrece una garantía de 3 años.

www.es.farnell.com

element14 lanza su concurso de diseño de FPGA con Digilent

Los miembros de la comunidad están invitados a poner a prueba sus destrezas con las FPGA utilizando el CMod S7 de Digilent.

Element14, una comunidad Avnet, continúa celebrando el Summer of FPGA con un divertido concurso de diseño para poner a prueba y exhibir las destrezas que los miembros de la comunidad han adquirido durante el verano.

"Nos complace contribuir a la formación de los miembros de nuestra comunidad global acerca de la versatilidad de las FPGA en la programación y el diseño de dispositivos durante el programa Summer of PFGA", comentó Dianne Kibbey, Global Head of Community and Social Media de element14. "Vemos este concurso de diseño como una excelente oportunidad para que la comunidad muestre no solo sus destrezas de diseño, sino también su creatividad en cuanto al uso cada vez más extendido de las FPGA y las ventajas que aportará la tecnología a las aplicaciones del futuro".

Para participar, los miembros de la comunidad deben incluir el Cmod S7 de Digilent en sus diseños. El Cmod S7 es una pequeña tarjeta de formato DIP con 48 patillas, construida en torno a la FPGA Spartan 7 de Xilinx. Estos son algunos ejemplos de aplicaciones:

- Reconocimiento de imágenes
- Equipos científicos domésticos
- Procesadores de señal
- Pruebas de concepto
- Sistemas de descarga de procesadores

Tanto los concursantes como los ganadores recibirán premios

Ya están abiertas las inscripciones para convertirse en uno de los 30 concursantes patrocinados que recibirán un Cmod S7 de Digilent, una pequeña tarjeta de formato DIP con 48 patillas basada en la FPGA Spartan 7 de Xilinx. Los concursantes patrocinados serán anunciados el 1 de octubre. Los participantes tendrán un poco más de diez semanas para completar sus diseños y publicar diez entradas en el blog sobre su proceso de desarrollo. Los proyectos serán juzgados según su innovación, mérito técnico y uso de la FPGA.

Los ganadores se anunciarán en diciembre. El ganador del primer premio recibirá un osciloscopio USB Analog Discovery Pro AD3450 de Digilent y el segundo recibirá un Analog Discovery Pro ADP 3250y un Digital Discovery de Digilent. Todos los demás concursantes que completen este proyecto antes de la fecha límite del 3 de diciembre recibirán un multímetro digital de Multicomp.

Digilent es una filial de NI especializada en aplicaciones, herramientas e información para sistemas de hardware y software basados en FPGA y SoC. Su misión es ofrecer productos flexibles a medida con un precio accesible para todos los clientes.

Para más información sobre element14 y el concurso de diseño Summer of FPGA, visite *element14.com*.

---

www.jp.lambda.tdk.com/en/

Cargas DC electrónicas programables de 300 y 1000 W con múltiples modos operativos

Los modelos de las serie TDK-Lambda SFL ofrecen rapidez de respuesta y arranque lineal desde 0 V

TDK Corporation anuncia la introducción de la serie TDK-Lambda SFL de cargas DC electrónicas programables, compuesta por modelos con niveles de potencia de 300 y 1000 W y una ratio máxima de 120 o 500 V.

Las unidades SFL incorporan un control de feedback de corriente de alta velocidad que elimina el exceso de corriente de carga y la oscilación para generar una forma de onda de carga estable y predecible durante el encendido o una operación dinámica.

Cada producto es capaz de rendir en siete modos de carga diferentes y cuatro modos operativos. Esta flexibilidad permite al usuario realizar hasta diecisiete tipos de pruebas de carga en fuentes de alimentación DC, celdas de combustible, baterías y otros componentes a la hora de caracterizar su rendimiento.

Las novedades se pueden programar para múltiples tipos de carga, incluyendo corriente constante, resistencia constante, potencia constante, control externo, cortocircuito y tensión constante con un límite de corriente.

Los modos operativos son: normal, carga pulsada (tiempo dinámico y frecuencia), generación de forma de onda compleja y "barrido - sweep" para poder testar y determinar las características de corriente de tensión, la sobrecarga y el límite de potencia del producto. La serie SFL también se distingue por una operación de baja tensión, sin demora de encendido y operación desde 0 V.

Además, los tiempos de subida y caída de corriente de carga (slew rate) se pueden controlar a un máximo de 30 A/µs y la memoria interna puede almacenar y "recordar" ocho parámetros de carga diferente. La señal de salida de disparo aislada se usa para la captura de la forma de onda de carga pulsada en un osciloscopio de almacenamiento o la sincronización de equipos de pruebas.

Es posible conectar en paralelo hasta diez unidades en una configuración maestro-esclavo para responder a los requisitos de carga de mayor potencia usando un cable Ethernet RJ45 de unidad a unidad.

También se pueden conectar múltiples cargas SFL para separar aquellos dispositivos que utilizan un cable para el control de carga sincronizado y la operación dinámica.

Los métodos de control estándares abarcan un display de panel frontal LCD a color de 89 mm, una interfaz EXT analógica remota y una interfaz USB (2.0) digital remota. Asimismo, se encuentra disponible una interfaz IEEE (488.1) de panel trasero opcional (con una interfaz DIDO para una interconexión PLC) y una interfaz de medida de ruido y rizado de salida que permite efectuar las mediciones sin necesidad de un osciloscopio. Su entrada de 85 a 264 Vac respalda su uso global. Las cargas integran funciones de protección y señales indicadores, incluyendo protección ante sobrecarga, límite de potencia, sobrecalentamiento, sobretensión y conexión inversa.

Con un rango de temperatura operativa de 0 a +40 °C, los modelos de 300 W miden 215 x 420 x 128,6 mm (3U) y pesan 6,5 kg, en tanto que las cargas de 1000 W tienen unas dimensiones de 430 x 450 x 128,6 (3U) y un peso de 13 kg. Todas las variantes se pueden transportar usando el asa lateral.

También están disponibles las conexiones de carga frontal y trasera y se pueden adquirir los accesorios para montaje en rack de 19".

La serie SFL, que cuenta con dos años de garantía, es compatible con las normas IEC/EN 61010-1 de seguridad y EN61326-1: 2013 (Clase A) para EMC. Estas cargas poseen los marcados CE y UKCA.

KEMET

a YAGEO company

E21

electrónica21 sl

Oficinas centrales

Avd. de América, 37 MADRID
Tel.: +34 91 510 68 70
electronica21@electronica21.com

Delegación Cataluña

Tel.: +34 93 321 61 09
barcelona@electronica21.com

www.advantech.com

Potencie sus aplicaciones edge con IA y 5G mediante el sistema de inteligencia edge de 11ª generación impulsado por Intel® de Advantech

Advantech se complace en lanzar su más reciente sistema de inteligencia edfe - el EI-52. Este sistema compacto y de alto rendimiento aprovecha un procesador Intel® Core i5/i3/CeleronTM de 11ª generación y un diseño de sistema plug-and-play. El EI-52 está diseñado para la interconexión Edge-to-cloud, así como para soluciones de IA y 5G. Comprende un paquete integrado de hardware y software con el marco de software abierto plug-and-play EdgeX Foundry IoT y el software de inteligencia edge WISE-DeviceOn IoT de Advantech. EI-52 potencia las aplicaciones 5G y de IA al admitir módulos AIW 5G, kits Wi-Fi, módulos de aceleración de IA VEGA y la I.App de reconocimiento facial FaceView. EIi-52 de Advantech acelera el despliegue de aplicaciones inteligentes AIoT, el desarrollo de aplicaciones de adquisición de datos y la gestión remota de dispositivos.

Posibilidades de interconexión Edge-to-cloud preinstaladas para reducir el tiempo de desarrollo

El EI-52 de Advantech cuenta con una arquitectura integrada Edge-to-cloud que reduce el tiempo de desarrollo. El uso de la preinstalación de Edge X en EI-52 permite a los desarrolladores conectar fácilmente los dispositivos edge a los servicios en la nube y reduce los esfuerzos de desarrollo de las soluciones propietarias. Edge X admite más de 15 tipos de protocolos para dispositivos de detección -incluidos los comunes OPC-UA/Modbus/REST- y ha sido probado en más de 20 dispositivos heterogéneos. Además, proporciona un SDK de dispositivo abierto para facilitar la integración de dispositivos mediante protocolos propietarios. Este sistema inteligente permite el preprocesamiento y el análisis de datos en el edge, y viene con herramientas preconfiguradas para una rápida conexión con las aplicaciones en la nube Ali/AWS/Azure. Esta solución también proporciona las capacidades de integración de software/hardware y la arquitectura de microservicios necesarias para reducir los tiempos de desarrollo hasta en un 50%, aumentando la eficiencia y la flexibilidad de las aplicaciones del sistema de importación.

El diseño del sistema "plug-and-play" acelera el despliegue de aplicaciones

El EI-52 de Advantech cuenta con un procesador Intel® Core i5/i3/CeleronTM de 11ª generación y es compatible con Windows 10 IoT o Ubuntu 20.04. Ofrece excelentes capacidades de expansión y un alto rendimiento informático/gráfico para su uso en entornos con temperaturas de funcionamiento ampliadas (-10 ~ 50 °C/14 ~ 122 °F). El EI-52 también está integrado con WISE-DeviceOn de Advantech. Este software admite onboarding sin contacto (zero-touch), la supervisión/gestión remota de dispositivos y la visualización de interfaces de usuario. Cuando se combinan con un diseño plug-and-play, estas características ayudan a los operadores de TI a supervisar y gestionar remotamente el EI-52 en tiempo real, reduciendo así los tiempos de despliegue en diversas aplicaciones.

Desarrolle soluciones Edge independientes con potentes capacidades de IA

El EI-52 de Advantech es compatible con una selección de paquetes opcionales que permiten aplicaciones de IA, 5G y AIoT de inicio rápido. EI-52 utiliza módulos de aceleración de IA VEGA-330 con Intel® Movidius™ Myriad X 2x VPU para potenciar las aplicaciones de IA. Este módulo de bajo consumo equipa al EI-52 con una potencia de cálculo de inferencia de IA adicional. Se puede utilizar, por ejemplo, para la I.App de reconocimiento facial FaceView de Advantech, que permite aplicaciones de control de acceso sin contacto para oficinas domésticas y edificios inteligentes, así como la gestión VIP para quioscos de autoservicio. En cuanto a la conectividad, el EI-52 admite técnicamente un módulo AIW-355 5G con un kit térmico opcional, pero necesita que sea certificado por RED. Además, ofrece capacidades inalámbricas adicionales mediante el módulo Wi-Fi EWM-W189H02E con Wi-Fi 802.11ac/a/b/g/n y Bluetooth 5.0.

Características principales

- Procesador Intel® Core i5/i3/Celeron de 11ª generación, memoria DDR4 de 8/16 GB y SSD SATA Slim de 64 GB integrados
- EdgeX preinstalado con API de adquisición de datos y soporte para más de 20 dispositivos heterogéneos
- WISE-DeviceOn preinstalado para la gestión de dispositivos y el control remoto
- Compacto factor de forma plug-and-play de 156 x 112 x 60 mm (6,14 x 4,4 x 2,36 in)
- Doble pantalla 4K HDMI y DP 1.4a
- Compatible con el módulo de aceleración de IA VEGA-330
- Compatible con el módulo AIW-355 5G y la I.App de reconocimiento facial FaceView (sin CE RED.)
- Compatible con el módulo Wi-Fi EWM-W189H02E con soporte 802.11ac/a/b/g/n y Bluetooth 5.0 (CE RED/FCC listo en el tercer trimestre de 2021)

El sistema compacto de inteligencia edge de alto rendimiento EI-52 de Advantech ya está disponible. Para obtener más información sobre el EI-52 u otros productos y servicios de Advantech, póngase en contacto con su equipo de soporte de ventas local o visite nuestro sitio web en *www.advantech.eu*.

www.anatronic.com

Aleación de samario-cobalto (SmCo) para el sector del automóvil

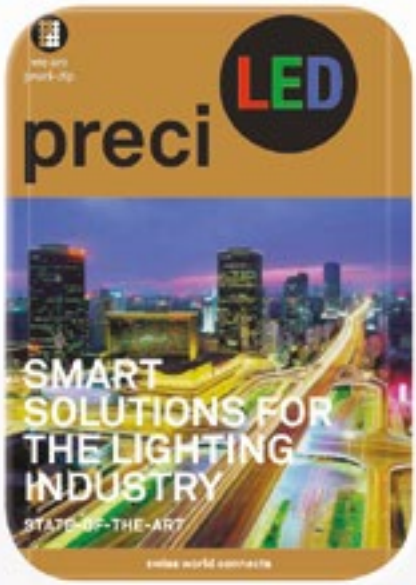
Aleación del fabricante VACUUMSCHMELZE GmbH & Co, KG (VAC), empresa representada en España y Portugal por Anatronic, S.A.

Esta aleación de samario-cobalto (SmCo) se convierte en la mejor elección posible para los turbocompresores eléctricos de los motores de combustión interna y los motores magnéticos permanentes de alta velocidad de los compresores de aire requeridos en las celdas de combustible de hidrógeno.

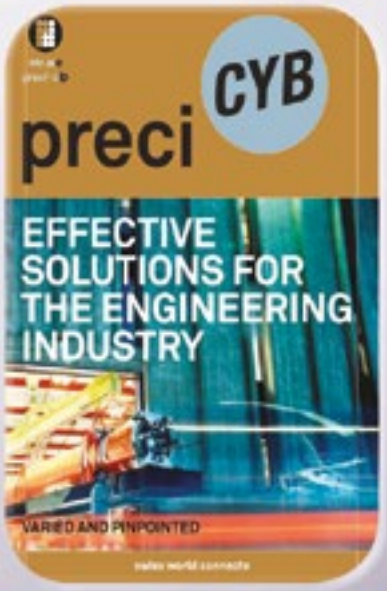
Los turbocompresores eléctricos y los compresores de aire alcanzan más de 100.000 rpm y, en combinación con los requisitos de mínima latencia, pueden soportar temperaturas de hasta +200 °C. VACOMAX 262 TP no sólo ofrece unas excelentes propiedades de resistencia de altas temperaturas, sino que también se caracteriza por una densidad de energía mucho mayor (en comparación con los imanes SmCo disponibles) y, por lo tanto, contribuye al desarrollo de productos de menor tamaño. Gracias a la tecnología de prensado de una sola pieza de alto rendimiento de VAC, el VACOMAX 262 TP puede responder a la elevada demanda de la industria del automóvil.

En muchas aplicaciones, las altas velocidades de rotación provocan tensiones mecánicas en el rotor, que se suelen "remediar" con elementos de metal o fibra de carbono que protegen el material quebradizo. El ensamblaje de los rotores protegidos y equilibrados es una competencia adicional que también diferencia a la representada de Anatronic, así como la capacidad en todo el proceso, desde el desarrollo de materiales hasta los ensamblajes de rotor.

Al poder controlar la relación aire-combustible con un turbocompresor eléctrico durante la combustión, se allana el camino hacia motores más limpios. Y, se logra una experiencia de conducción más dinámica mediante la eliminación del turbo-lag, haciendo que el turbocompresor eléctrico sea un dispositivo auxiliar atractivo para el sector.



preci-dip



E21
electrónica21 sl

Oficinas centrales
Avd. de América, 37 MADRID
Tel.: +34 91 510 68 70
electronica21@electronica21.com

Delegación Cataluña
Tel.: +34 93 321 61 09
barcelona@electronica21.com

Aplicación de Cargador e Inversor

www.olfer.com

Autor: Gn Chen - Centro del Servicio Técnico de MEAN WELLL

Traducción: Dpto. de Marketing de Electrónica Olfer

La corriente alterna (CA) siempre ha jugado un papel importante en nuestras vidas. Sin embargo, para ciertas áreas donde no disponen de esta energía, solo se pueden usar generadores de combustible para satisfacer esta necesidad. Estos generadores son ruidosos y contaminantes, y debido al cambio climático global y al cambio en la conciencia en emisiones de carbono junto con la ecología, se han convertido en un tema de importancia mundial. En el futuro, las energías renovables como la solar y la eólica jugarán un papel importante en este sentido.

MEAN WELL (distribuida en España y Portugal por Electrónica OLFER) anuncia las nuevas series de inversores NTS / NTU y la nueva serie de cargadores NPB. Estos productos, no solo resuelven los problemas en las áreas sin CA, sino que también se puede utilizar como fuente de alimentación de respaldo de la UPS para mejorar la estabilidad del sistema.

Las series NTS / NTU son inversores de onda senoidal pura. La tensión de salida (CA), la frecuencia y el modo de ahorro de energía se pueden seleccionar por botón de configuración y elegir la opción que mejor se adapte a nuestro sistema. Estos dispositivos proporcionan una entrada de bajo voltaje, alarma de sobretensión y protección de apagado para evitar que la batería se descargue en exceso. El puerto de comunicación RJ-11 permite el monitoreo del estado de la tensión de entrada y salida de la batería del inversor, con lo que podemos ver el estado de nuestro sistema en cualquier momento.

Características clave

1. Configuración de tensión de salida, frecuencia, modo de ahorro de energía

Los usuarios pueden usar el interruptor DIP para configurar la tensión de salida, la frecuencia y el modo de ahorro de energía. Consulte la Tabla 1 para conocer las opciones de configuración. La forma de ahorro de energía apaga la potencia de salida en condiciones de carga extremadamente bajas para reducir la pérdida de batería. Se recomienda que, para las aplicaciones de energía de emergencia, como la atención médica, el modo sin ahorro de energía garantice que el sistema pueda funcionar de forma continua. La configuración de fábrica es 110Vca/60Hz o 230Vca/50Hz, más el modo sin ahorro de energía.

Figura 1. Posición del interruptor DIP.

Tensión de salida CA, Frecuencia, Modo ahorro energía seleccionable (DIP)		
SW1 SW2	SW3	SW4
OFF OFF: 100Vca o 200Vca	ON: 50Hz	ON: MODO AHORRO
OFF ON: 110Vca o 220Vca		
ON OFF: 115Vca o 230Vca	OFF: 60Hz	OFF: MODO SIN AHORRO
ON ON: 120Vca o 240Vca		

Tabla 1. Opción de configuración del interruptor DIP.

2. Tomas de Corriente Alterna (CA)

La Tabla 2 indica los diferentes enchufes de CA y las homologaciones según la región correspondiente.

3. Comunicación RS-232

Como se muestra en la figura 2, el estado del inversor puede ser monitoreado por PC a través de la línea de comunicación entre RS-232 y RJ11.

La serie NPB es una línea de productos completa con un amplio rango de salida: se pueden seleccionar curvas de carga de 2 o 3 etapas. Los medidores de potencial pueden regular la tensión y la corriente de carga necesarios para satisfacer la demanda de varias baterías.

4. Ajuste para curva de carga, tensión y corriente de carga

Como se muestra en la figura 3 y la figura 4, se pueden seleccionar curvas de carga de 2 o 3 etapas a través de un interruptor DIP, y el ajuste de fábrica es de tres etapas. Por otro lado, el voltaje y la corriente se pueden ajustar mediante Vo Adj e Io Adj.

MODELO	NTS-750-112	NTS-750-124	NTS-750-148	NTS-750-212		NTS-750-224		NTS-750-248
Tipo de Enchufe								
	TIPO-US	TIPO-GFCI	TIPO-UN	TIPO-EU	TIPO-CN	TIPO-UK	TIPO-AU	TIPO-UN
	Estándar	Opcional	Estándar	Estándar	Estándar	Opcional	Opcional	Estándar
País	EEUU	EEUU	UNVIERSAL	EUROPA	CHINA	U.K	AUSTRALIA	UNVIERSAL
Certificados	CB FC DEKRA	CB FC	NINGUNO	CB DEKRA EAC CE UK CA			CB DEKRA EAC CE UK CA	EAC

Tabla 2. Descripción general de los enchufes de CA.

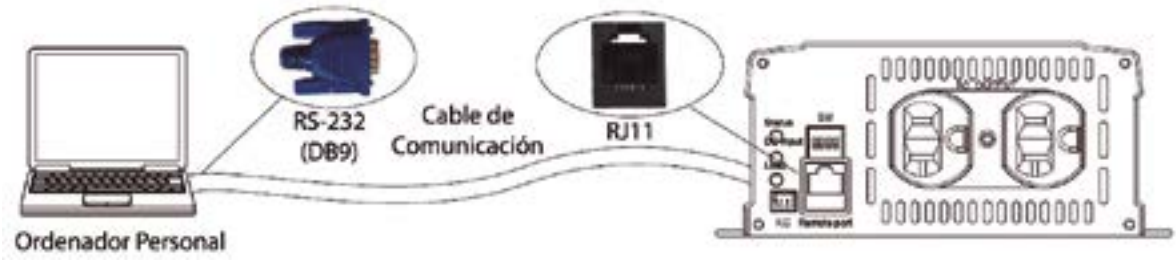


Figura 2. Configuración de la comunicación.

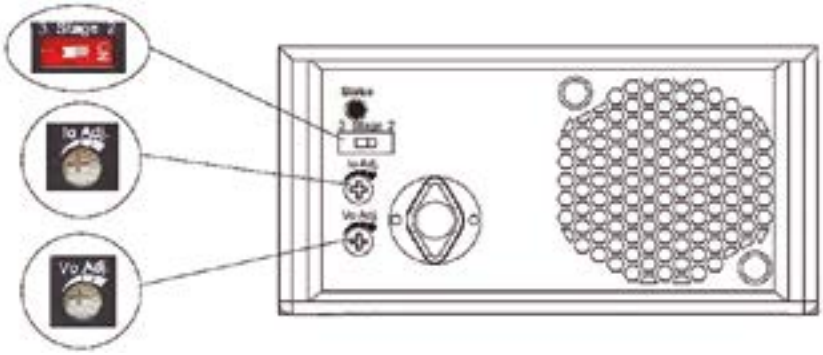


Figura 3. Esquema mecánico del cargador NPB.

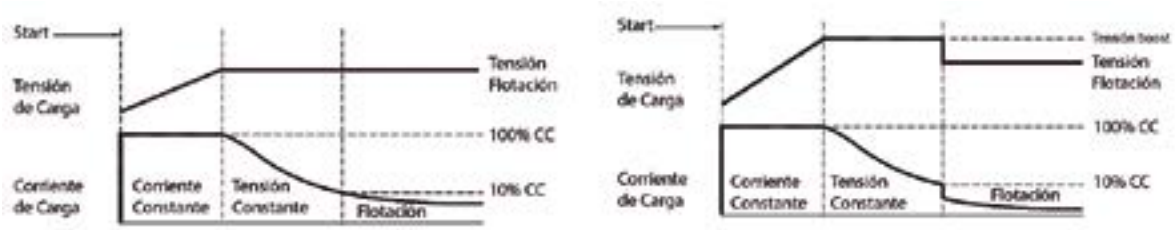


Figura 4. Curva de carga de 2 o 3 etapas.

La combinación de NPB + NTS / NTU es una solución perfecta para áreas con energía de CA inestable o lugares donde se necesita una fuente de energía médica o de emergencia.

Aplicaciones

Aplicación 1: Sistema eléctrico doméstico

Configuración: NPB-360-48 + NTS-1200-148 + baterías + cargador solar

Cuando el suministro de energía de la red está funcionando, todos los electrodomésticos utilizan la energía de la red para funcionar y, al mismo tiempo, el cargador NPB puede cargar la batería con CA. Una vez que se produce un breve corte de energía, la energía almacenada en la batería puede ser convertida por el NTS -1200 para generar corriente alterna y mantener el funcionamiento de los electrodomésticos durante un cierto período de tiempo. Si la casa está equipada con paneles solares, este sistema eléctrico doméstico puede convertir la energía solar en corriente continua a través de los paneles solares en el techo durante el día, que se utilizan para cargar la batería. Después de perder la fuente de energía solar por la noche, la energía almacenada en la batería se puede convertir en corriente alterna a través del inversor para satisfacer el uso nocturno de los electrodomésticos. Todo el sistema de suministro de energía inteligente ahorra energía y es respetuoso con el medio ambiente. Vea Figura 5.

Aplicación 2: Sistema de seguridad inteligente

Configuración: NPB-360-12 + NTU-1200-112 + paquetes de baterías

Un sistema UPS basado en baterías se utiliza a menudo como fuente de alimentación de respaldo para pequeños sistemas de telecomunicaciones y monitoreo. El sistema suele estar compuesto por baterías, inversores, cargadores... y otros componentes. Cuando la fuente de alimentación de la red es normal, la NTU-1200 suministrará energía directamente al equipo de seguridad de back-end. Al mismo tiempo, el cargador NPB-360 puede cargar la batería del sistema. Una vez que el suministro eléctrico se interrumpe o falla, el sistema de suministro de energía compuesto por NTU-1200 puede suministrar energía de CA durante 10ms para garantizar el funcionamiento de todo el sistema de seguridad y mejorar la confiabilidad general del sistema de seguridad. Vea Figura 6.

Figura 5. Sistema de energía para hogares.

Figura 6. Sistema de seguridad inteligente.

Aplicación 3: Aplicación del inversor para caravanas.

NPB-360-12 + NTU-1200-112 + paquetes de baterías

Como se muestra en la Figura 7, el paquete de baterías NPB-360 + + NTU-1200 está configurado en la caravana y equipado con un enchufe de entrada de CA. El enchufe de entrada de CA puede proporcionar una fuente de alimentación de CA directa (derivación) para que el cargador cargue la batería.

Si la caravana está estacionada en un campamento con una toma de CA, el usuario puede conectar directamente el enchufe de CA de la caravana. En este momento, la energía del equipo conectado a la NTU-1200 en la caravana será suministrada directamente por la red eléctrica, cuando la caravana esté fuera para lugares sin energía de CA o el vehículo esté en movimiento, la energía del equipo en el camper se transfiere de la batería a la NTU-1200. ■

Figura 7. Aplicación de inversor en una caravana.

OLFER
The Power Supply Company

¡ Presentamos nuestra nueva App !

- Consulta y comparte en tus redes sociales las últimas noticias cómodamente desde cualquier dispositivo móvil.
- Lee la revista completa en pdf.
- Recibe notificaciones push con el contenido destacado de tus áreas de interés.

Descárgala

GRATIS

DISPONIBLE EN Google play

Disponible en el App Store

¡La mejor App de noticias de electrónica en español!

REVISTA ESPAÑOLA DE **electrónica**

Juntos

RC MICRO

Desde 1989

CRYSTAL BATTERIES
CTECHI GROUP 驰普集团
FDK
LONG
AVX
GISMA
OMNETICS CONNECTOR CORPORATION
ALPS ALPINE
FERROXCUBE
KGS KITAGAWA GmbH
MinebeaMitsumi
Panasonic INDUSTRY
schaffner
VISHAY
bel
LS Mtron
RAYSTAR
SCHLEGEL electronic materials

+34 932 60 21 66
RC MICRO
ventas@rcmicro.es • rcmicro.es

Panasonic
INDUSTRY

(((PaPIRs)))

El sensor PIR de largo alcance más pequeño del mundo
Alcanza hasta 17 metros

Iluminación industrial

Almacén
Sala industrial
Sala de producción

Iluminación pública

Pabellón de deporte
Iluminación de calles

Seguridad

Cámaras CCTV
Sensores de alarmas de intrusión

RC MICRO

info@rcmicro.es

WWW.RCMICRO.ES

Panasonic
INDUSTRY

Componentes
Líderes en Tecnología

- Relés Electromecánicos
- Relés PhotoMOS
- Relés e estado sólido
- Microinterruptores
- Piroeléctricos (Sensores PIR)
- Celdas Fotovoltaicas

RC MICRO

Distribuidor oficial Panasonic Industry España y Portugal

Luz verde para todos tus proyectos

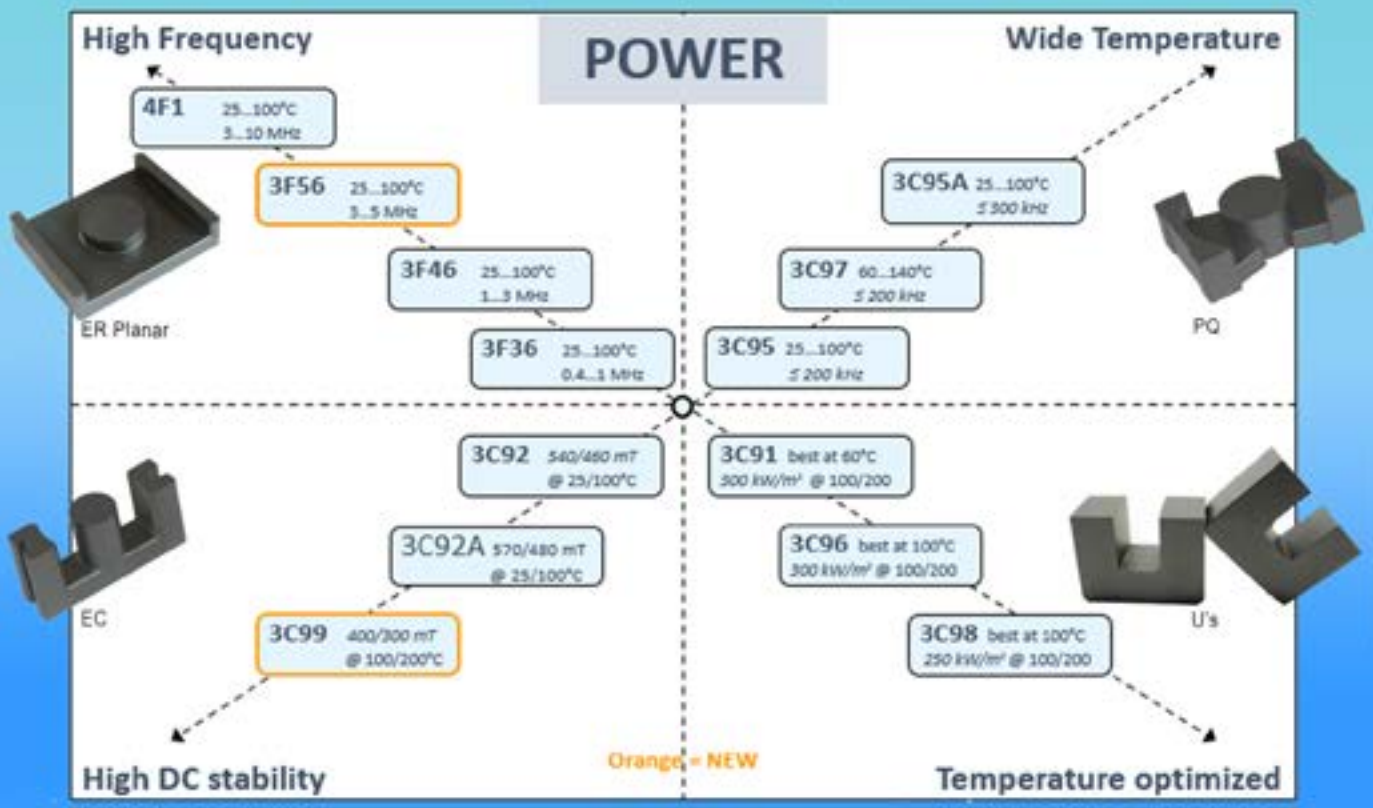
¿Empezamos?

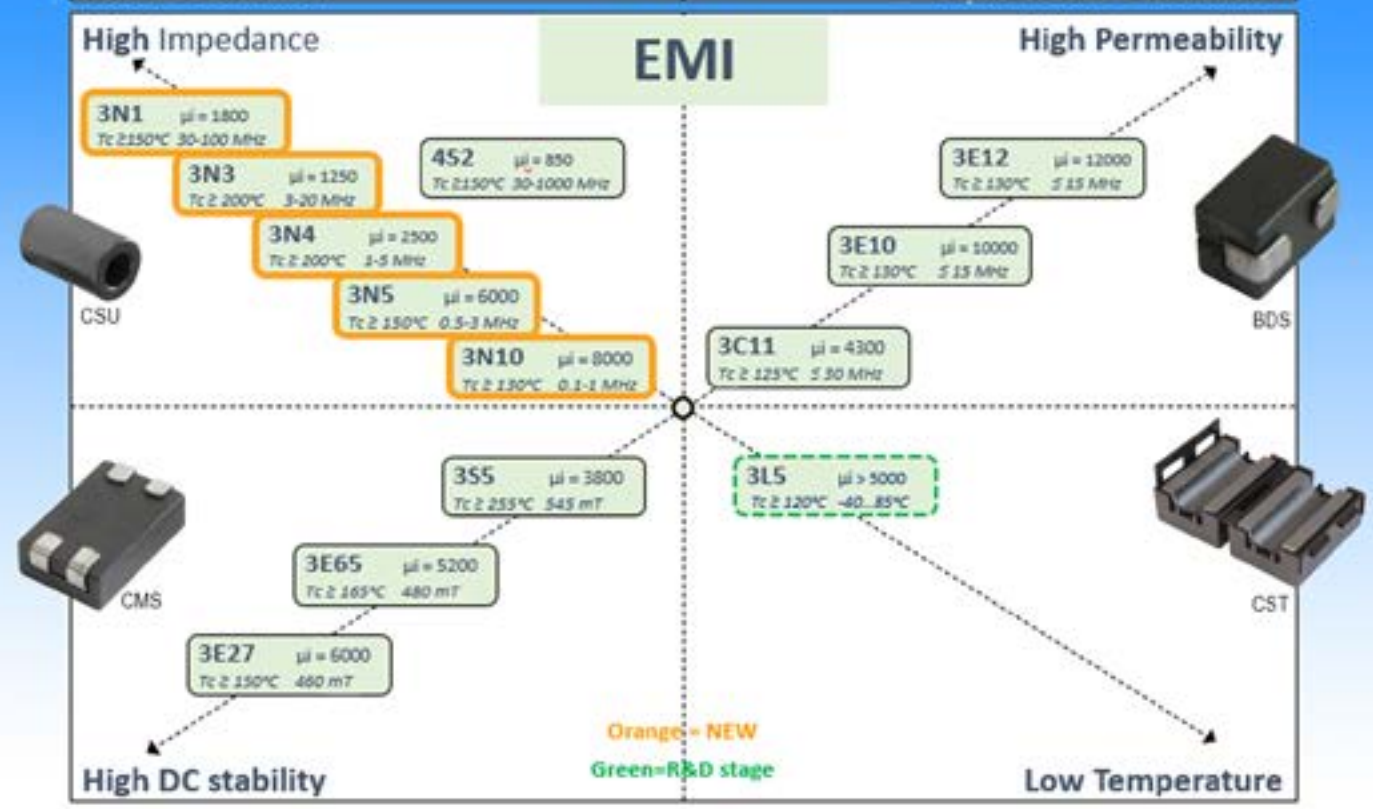
CRYSTAL BATTERIES
CTECHI GROUP 弛普集团
FDK
LONG
AVX
GISMA
OMNETICS
ALPS ALPINE
FERROXCUBE
KGS KITAGAWA GmbH
MinebeaMitsumi
Panasonic INDUSTRY
schaffner
VISHAY
bel
LS Mtron
RAYSTAR
SCHLEGEL electronic materials

+34 932 60 21 66 RC MICRO ventas@rcmicro.es • rcmicro.es

FERROXCUBE

El Rango más Completo de Ferritas





RC MICRO

info@rcmicro.es WWW.RCMICRO.ES

Distribuidor oficial Ferroxcube España y Portugal

PRODUCTOS PARA EL MERCADO DE

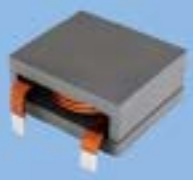
POTENCIA

VISHAY

The DNA of tech.™

Inductancias

Especial diseño ferromagnético patentado por Vishay
Altos valores inductivos y de corriente Isat
Versiones SMD (9 tamaños) y convencional
Bobinado con pletina de cobre. Minimiza las perdidas en DC



Resistencias

Tecnología Thickfilm hasta 1200W,
Opción: Creepage>12kV y configuración en "H"
Tubulares bobinadas refrigeradas por agua
Certificadas para aplicaciones ferroviarias "IRIS"

Condensadores

La solución completa para AC/DC-link,RFI y Snubber
MPK's y MKT's:formatos Axiales, Radiales y cilíndricos
Electrolíticos: Alta capacidad y corriente de rizado

Semiconductores

Diodos "Puck" Fast Recovery de hasta 4K6V 24KVA
Módulos de potencia AAD, APack, GEN VII 400Amp
Puentes trifásicos "Pressfit" 1600V Ifsm 450Amp 50Hz
Medio puente rectificador Igbt's 600V 100 Amp Int-A-Pak
Temperatura de unión Tj 150ºC

RC MICRO

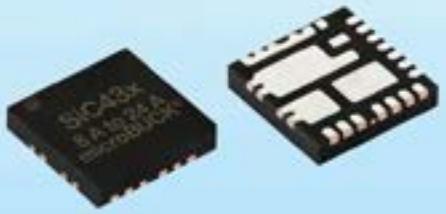
Distribuidor oficial Vishay España y Portugal

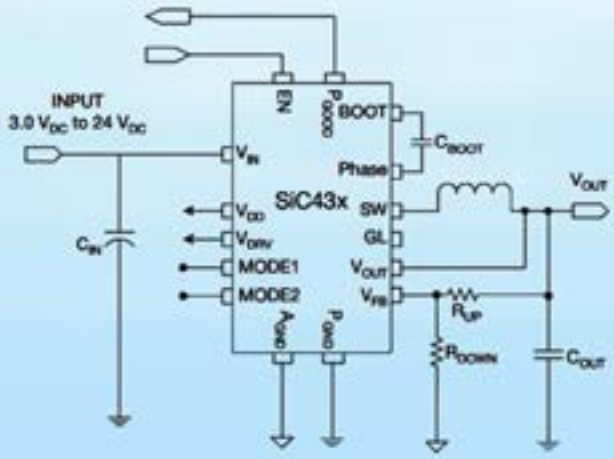
CONVERSION DC/DC

VISHAY
The DNA of tech.

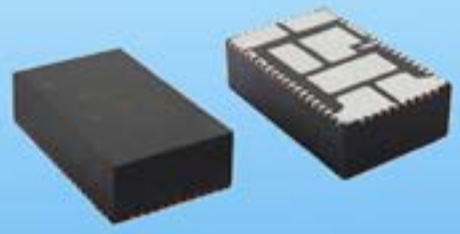
Vishay dispone de una gama completa de componentes para una solución global DC/DC
Dos nuevos conceptos de circuitos integrados compactos para minimizar el diseño.

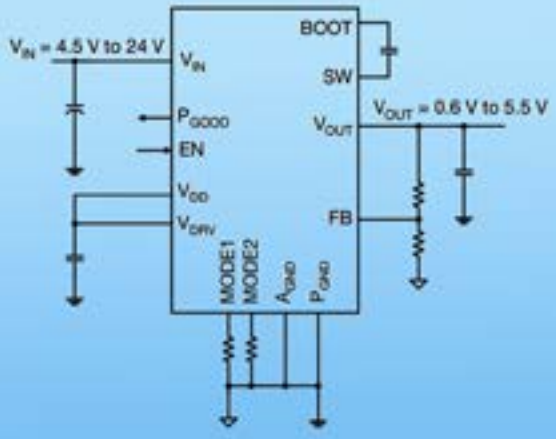
microBuck®:
Reguladores de Tensión con Mosfet incorporado.
Desde 3v hasta 60V de entrada





microBRICK®: .
4.5V a 18V Input, 20A DC/DC
Ajustable salida por debajo 0,8V.
Sin componentes externos





Mosfets:
Baja tensión PowerPAK® SO-8 en canal P i N bajisima Rdson
Alta tensión hasta 650V PowerPAK® 8x8

PowerPAK® 8x8

PowerPAK® SO-8 Single

RC MICRO

info@rcmicro.es

WWW.RCMICRO.ES

CRYSTAL® BATTERIES

AMPOWR

CARGA RÁPIDA

TEMPERATURAS EXTREMAS

LARGA VIDA

99% RECICLABLE

TECNOLOGÍA CRYSTAL®

BAJA AUTODESCARGA

DESCARGAS PROFUNDAS

RC MICRO

info@rcmicro.es WWW.RCMICRO.ES

Distribuidor oficial AMPOWR España y Portugal

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

¡Suscríbete a Revista Española de Electrónica!

- ✓ Componentes
- ✓ Automatización Industrial
- ✓ Equipos de medida
- ✓ Fuentes de energía
- ✓ Instrumentación
- ✓ Microprocesadores
- ✓ Sistemas embebidos
- ✓ Software de desarrollo
- ✓ Telecomunicaciones
- ✓ Internet of Things (IoT)

Suscripción anual
11 ejemplares
Envío incluido

España: 150€
Europa: 200€
América: 300€

Contacto en:
electronica@redeweb.com
+34 876 269 329

Cómo utilizar pequeños convertidores CC/CC modulares para minimizar el ruido del riel de alimentación

www.digikey.es

Autor: Rolf Horn - Applications Engineer, Digi-Key Electronics

El ruido es una consideración inherente y generalmente inevitable en casi todos los diseños de sistemas. Aunque parte del ruido procede de fuentes externas y no está directamente bajo el control del diseñador del circuito, también lo genera el propio circuito. En muchos casos, es fundamental que el diseñador minimice las fuentes de ruido -especialmente el ruido en los carriles de alimentación-, ya que puede afectar a los circuitos analógicos y digitales sensibles.

El resultado puede ser un rendimiento errático del circuito, una reducción de la resolución y la precisión, y una mayor tasa de error de bits (BER), en el mejor de los casos. En el peor de los casos, puede causar un mal funcionamiento total del sistema o problemas de rendimiento frecuentes o intermitentes, ambos difíciles de depurar.

Los reguladores CC/CC de conmutación y sus carriles de salida presentan dos problemas principales de ruido: el rizado y el ruido radiado. El ruido generado en un circuito está sujeto a los mandatos normativos de compatibilidad electromagnética (CEM) y debe estar por debajo de los niveles especificados en las distintas bandas de frecuencia.

El reto para los diseñadores es comprender el ruido de origen interno y su origen, y "diseñarlo" o mitigarlo de alguna manera. Este artículo utilizará los reguladores CC/CC de Monolithic Power Systems, Inc. para discutir las opciones a la hora de minimizar los problemas de ruido del regulador.

Comenzar con la fuente de ruido y el tipo

El ruido más fácil de observar, y el que repercute directamente en el rendimiento del circuito, es la ondulación en la frecuencia de conmutación. Esta ondulación suele ser del orden de 10 a 20 milivoltios (mV) (Figura 1). Aunque no es de naturaleza aleatoria,

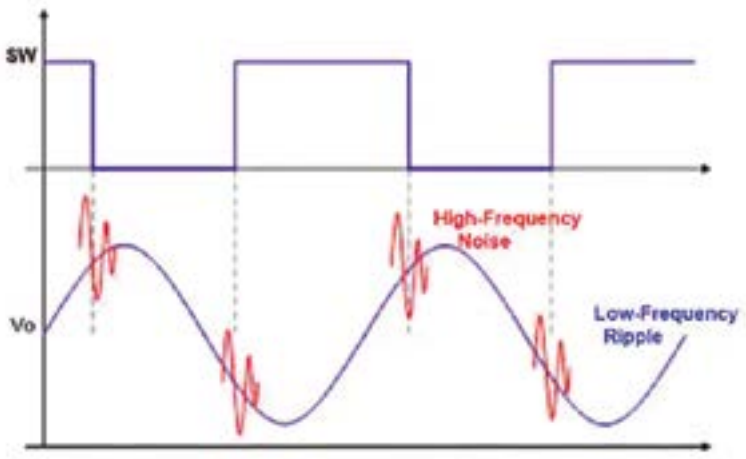


Figura 1. La ondulación en el riel de CC, resultado de la acción de conmutación del regulador, puede afectar al rendimiento básico de un circuito o a los resultados de precisión. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems, Inc.).

sigue siendo una manifestación de ruido que afecta el rendimiento del sistema. El nivel de milivoltios de esta ondulación no suele ser un problema para los circuitos integrados digitales de alto voltaje que funcionan con rieles de 5 voltios o más, pero puede ser un problema para los circuitos digitales de bajo voltaje que funcionan a menos de 3 voltios. La ondulación en los rieles de alimentación también es un problema importante en los circuitos y componentes analógicos de precisión, por lo que la especificación de la relación de rechazo de la fuente de alimentación (PSRR) para estos dispositivos es fundamental.

La acción de conmutación de un regulador CC/CC también puede irradiar ruido de radiofrecuencia (RF). Incluso si los milivoltios de ondulación en el riel de CC son tolerables, también existe el problema de las emisiones electromagnéticas que comprometen la compatibilidad electromagnética. Este ruido tiene una frecuencia fundamental conocida que oscila entre unos pocos kilohercios y varios megahercios (MHz), dependiendo del convertidor de conmutación, y también tiene muchos armónicos.

Entre las normas reglamentarias relacionadas con la CEM más citadas se encuentran la CISPR 22 y la CISPR 32, "Information Technology Equipment-Radio Disturbance Characteristics-Limits and Methods of Measurement" (CISPR significa "Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques"). También existe la norma europea EN 55022, derivada principalmente de la norma de productos CISPR 22, con pruebas realizadas en condiciones cuidadosamente definidas.

La norma CISPR 22 ha sido adoptada por la mayoría de los miembros de la Comunidad Europea. Aunque la parte 15 de la FCC en Estados Unidos y la CISPR 22 se han hecho relativamente armoniosas, existen algunas diferencias. La norma CISPR 22/EN 55022 ha sido "absorbida" por la norma CISPR 32/EN 55032, una nueva familia de productos para equipos multimedia (MME) que entra en vigor como norma armonizada en cumplimiento de la Directiva CEM.

Los equipos destinados principalmente a ser utilizados en un entorno residencial deben cumplir los límites de la clase B, y todos los demás equipos deben cumplir la clase A (figura

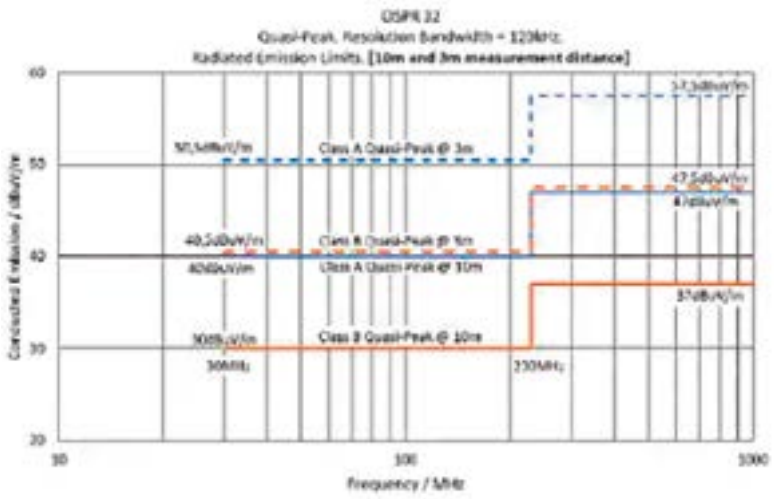


Figura 2. Este es uno de los muchos gráficos proporcionados por la norma CISPR 32/EN 55032 que define los límites de emisión en función de la frecuencia para varias clases de productos de consumo. (Fuente de la imagen: Academy of EMC, "EMC Standards").

2). Los productos diseñados para los mercados norteamericanos deben cumplir con los límites establecidos por la Sección 15.109 de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) Parte 15, Subparte B, para los radiadores no intencionales.

Así, aunque el ruido eléctrico irradiado por un regulador de CC no afecte negativamente al producto en sí, ese ruido puede seguir siendo inaceptablemente alto con respecto al cumplimiento de los diversos mandatos normativos.

Tratar los problemas de EMC es un tema complicado y no tiene una solución simplista. Entre otras cosas, la medición y los límites admisibles de estas emisiones están en función de la frecuencia de funcionamiento del circuito, la distancia, el nivel de potencia y la clase de aplicación. Por estas razones, tiene sentido consultar los numerosos recursos técnicos y quizás incluso los consultores que pueden proporcionar orientación y experiencia.

Dicho esto, los diseñadores disponen de tres estrategias básicas para minimizar el ruido con el fin de evitar problemas de rendimiento de los circuitos y también cumplir con el mandato de ruido adecuado:

- Utiliza un regulador de baja caída (LDO)
- Añade un filtrado externo a un regulador de conmutación para reducir el ruido percibido por la carga en los rieles de CC.
- Elija un módulo regulador de conmutación que incorpore componentes que de otro modo serían externos al CI regulador, como inductores o condensadores. El módulo resultante está diseñado y garantizado para proporcionar rieles de bajo ruido, por lo que necesita un filtrado externo mínimo o nulo.

Comenzar con el LDO

Como la arquitectura LDO no tiene reloj ni conmutación, presenta un bajo ruido EMC intrínseco y no hay ondulación de los rieles de salida; cada año se utilizan cientos de millones de LDO. Cuando se aplica a un diseño adecuado, puede ser una solución eficaz. Por ejemplo, el LDO MP20075 de Monolithic Power Systems se dirige específicamente a terminaciones de bus activas para memorias dinámicas de acceso aleatorio sincrónicas (SDRAM) de doble velocidad de datos (DDR) 2/3/3L/4 (Figura 3). Este LDO tiene una carcasa MSOP de 8 pines y puede absorber y generar hasta 3 amperios (A) a una tensión ajustable por el usuario entre 1.05 y 3.6 voltios, y cuenta con una tensión de seguimiento VREF/2 de precisión para una terminación exacta.

El divisor integrado del MP20075 realiza un seguimiento de la tensión de referencia (REF) para garantizar la precisión de las tensiones de salida VTT y VTTREF, mientras que la detección Kelvin le ayuda a alcanzar una precisión de ±30 mV para VTT y ±18 mV para VTTREF. Además, como ocurre con la mayoría de los LDO, la topología analógica de bucle cerrado ofrece una respuesta muy rápida a los transitorios de carga de salida, del orden de unos pocos microsegundos (Figura 4). Esta respuesta transitoria es a menudo crítica en los circuitos de alta velocidad, como las terminaciones DDR SRAM para las que se ha diseñado este LDO.

A pesar de sus atributos de bajo ruido y facilidad de uso, el LDO tiene limitaciones. En primer lugar, es mucho menos eficiente que un regulador de conmutación, lo que a su vez conlleva dos preocupaciones obvias: el calor que disipa se suma a la carga térmica del sistema, y la reducción de la eficiencia tiene un impacto en el tiempo de funcionamiento de los dispositivos portátiles que funcionan

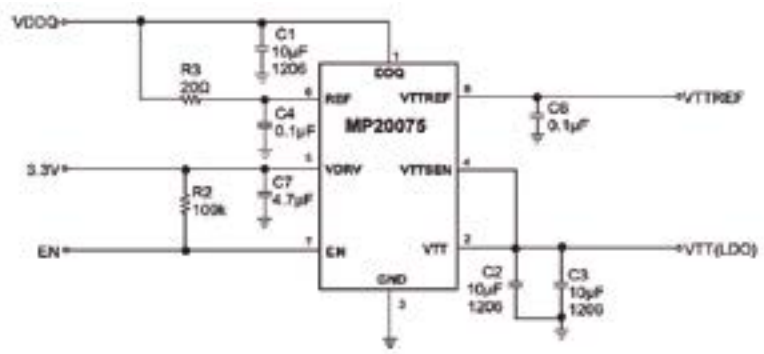


Figura 3. El LDO MP20075 puede absorber o generar hasta 3 A y está optimizado para las necesidades de terminación de varias clases de SRAM DDR. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

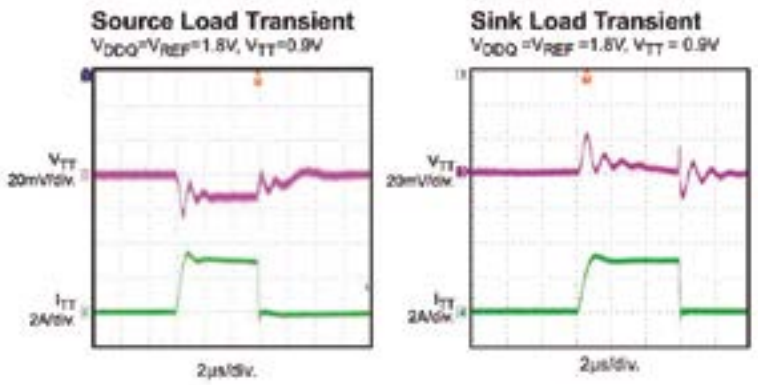


Figura 4. El diseño analógico en bucle cerrado del LDO contribuye a su rápida respuesta a las demandas transitorias de la carga; este rendimiento es necesario para aplicaciones como la terminación de SRAM DDR. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

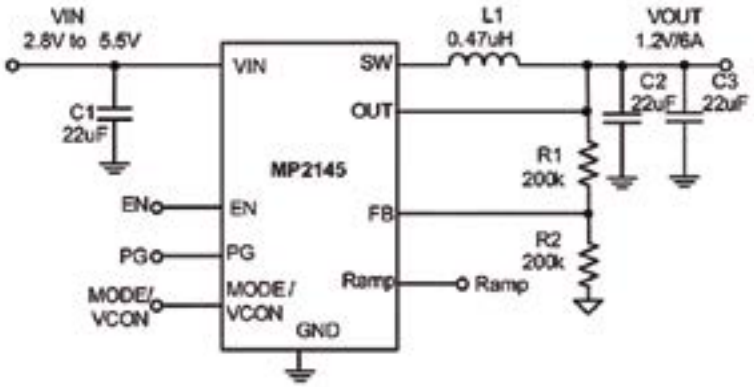


Figura 5. El MP2145, un regulador de conmutación reductor síncrono de 5.5 voltios y 6 A, incluye MOSFETs integrales de 20 mΩ y 12 mΩ en su encapsulado QFN de 2 × 3 mm. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

con baterías. Por estas razones, los LDO se utilizan más comúnmente para corrientes de salida de hasta aproximadamente 1 a 3 A (como muestra el MP20075), ya que la "penalización" de la eficiencia suele ser excesiva por encima de ese valor.

Hay otra limitación inherente a los LDO: solo pueden proporcionar regulación reductora (buck) y no pueden aumentar una alimentación de CC de entrada no regulada por encima de su valor nominal. Si se necesita una salida en modo boost (elevador), el LDO se descarta automáticamente como opción de regulador CC/CC.

Ajustar el diseño, añadir algún filtro

Cuando se utiliza un regulador de conmutación, ya sea para el funcionamiento en modo boost (elevador) o buck (reductor), su acción de conmutación es una fuente inherente e inevitable de ruido. Añadir un filtro de salida adicional es más fácil cuando el regulador funciona a una frecuencia fija. Considere el MP2145, un regulador de conmutación reductor síncrono de 5.5 voltios y 6 A alojado en un encapsulado QFN de 12 terminales y 2 × 3 milímetros (mm), con MOSFETs integrales de 20 miliohmios (mΩ) y 12 mΩ (Figura 5).

Un convertidor reductor síncrono como el MP2145 consta de un condensador de entrada CIN, dos interruptores (S1 y S2) con sus diodos de cuerpo, un inductor de potencia de almacenamiento de energía (L) y condensadores de salida (COUT). Los condensadores de salida (COUT) se colocan en la salida para suavizar la tensión de salida en estado estacionario. Forman un filtro de primera etapa y reducen la ondulación de la tensión de salida proporcionando una vía de baja impedancia para que los componentes de tensión de alta frecuencia vuelvan a tierra.Normalmente, este condensador de salida en derivación puede reducir eficazmente la ondulación de la tensión de salida a 1 mV.

Para reducir aún más el rizado de la tensión de salida, es necesario un filtro de salida de segunda etapa, con un filtro inductor-capacitor (LC) en cascada con los condensadores de salida de la primera etapa (Figura 6).

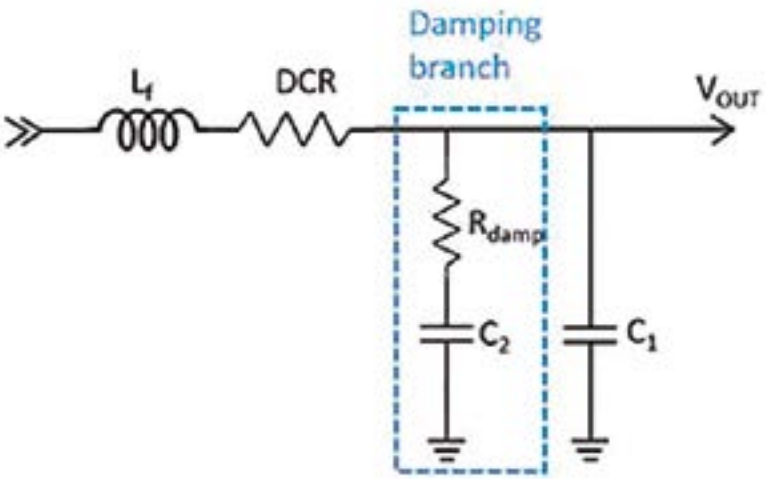


Figura 6. La adición de un filtro LC de segunda etapa a la salida de un regulador de conmutación como el MP2145 puede reducir la ondulación de salida. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

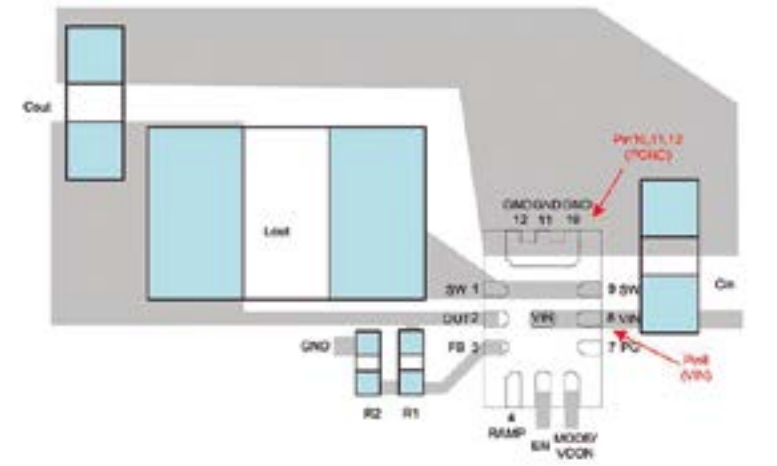


Figura 7. El condensador de entrada del MP2145 (Cin aquí, abajo a la derecha; y C1 en el esquema de la Figura 5) debe estar lo más cerca posible del pin 8 (el pin de entrada de alimentación) y de los pines 10/11/12 (los pines de GND de alimentación). (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

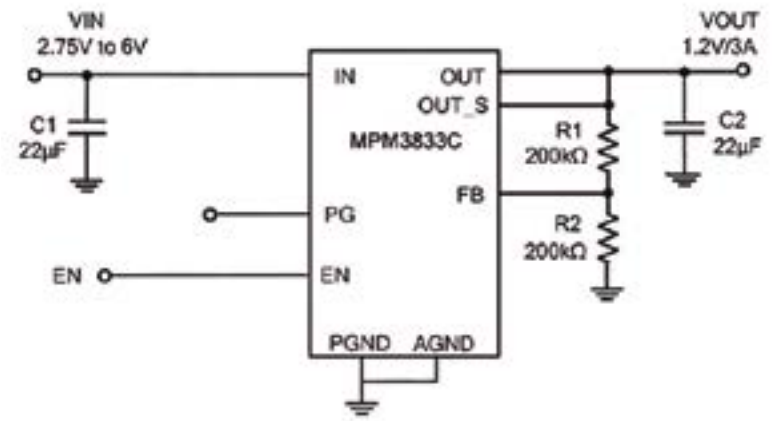


Figura 8. El módulo CC/CC MPM3833C incluye el inductor potencialmente problemático en sus especificaciones de diseño y rendimiento. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

El inductor de filtrado (Lf) es resistivo en el rango de alta frecuencia previsto y disipa la energía del ruido en forma de calor. El inductor se combina con condensadores de derivación adicionales para formar una red de filtro LC de paso bajo.

Las hojas de datos de los proveedores y las notas de aplicación proporcionan ecuaciones y directrices para el dimensionamiento de los componentes del inductor, el condensador y la resistencia de amortiguación de este filtro. También identifican los parámetros secundarios críticos, como la resistencia CC máxima del inductor (DCR) y la corriente de saturación, y la resistencia serie equivalente máxima del condensador (ESR). Los valores típicos de inductancia oscilan entre 0.22 microhenrios (μH) y 1 μH.

La disposición de estos componentes también es fundamental para conseguir el mayor rendimiento posible. Un diseño mal concebido puede dar lugar a una mala regulación de la línea o de la carga, a un aumento de la ondulación y a otros problemas de estabilidad. El condensador de entrada (Cin) para el MP2145 debe colocarse lo más cerca posible de los pines del CI (Figura 7).

Los módulos ofrecen garantía de rendimiento

Los módulos llevan la implementación de los reguladores CC/CC al siguiente nivel de integración del sistema. De este modo, minimizan o eliminan las preocupaciones relacionadas con la selección y colocación de los componentes externos y proporcionan especificaciones garantizadas. Los módulos incorporan componentes adicionales, principalmente el tradicional y algo molesto inductor externo. De este modo, se reducen los problemas asociados al tamaño, la colocación y la orientación de los componentes pasivos, que influyen en la compatibilidad electromagnética y el rendimiento relacionado con las ondas.

Por ejemplo, el MPM3833C es un módulo reductor con MOSFET de potencia incorporados y un inductor, que proporciona hasta 3 A de corriente de salida continua a partir de una tensión de entrada de entre 2.75 y 6 voltios, junto con una excelente regulación de carga y línea (Figura 8). Solo se necesitan resistencias de retroalimentación, condensadores de entrada y condensadores de salida para completar el diseño. El inductor, que suele ser el componente externo más difícil de especificar y colocar, es interno al módulo y, por lo tanto, se convierte en un problema con respecto a la ubicación adecuada para minimizar las interferencias electromagnéticas (EMI) y la ondulación.

Este módulo está alojado en un encapsulado QFN-18 ultrapequeño (2.5 mm × 3.5 mm × 1.6 × mm) y tiene una tensión de ondulación de 5 mV (típica). Su bajo nivel de emisiones radiadas (EMI) cumple la norma EN55022 Clase B, mostrada en la figura 9 para condiciones de VIN = 5 voltios, VOUT = 1,2 voltios, IOUT = 3 A, CO = 22 picofaradios (pF), a 25 °C.

Con las modernas técnicas de microempaquetado, el tamaño total de un módulo es solo ligeramente superior al de la matriz interna; un perfil bajo es un parámetro cada vez más importante. Consideremos el MPM3650, un módulo de potencia reductora rectificada, síncrona, de 1.2 MHz, totalmente integrado, con un inductor interno (Figura 10). Proporciona hasta 6 A de corriente de salida continua para salidas de 0.6 a 1.8 voltios y hasta 5 A para salidas superiores a 1.8 voltios, en un amplio rango de entrada de 2.75 a 17 voltios, con una excelente regulación de

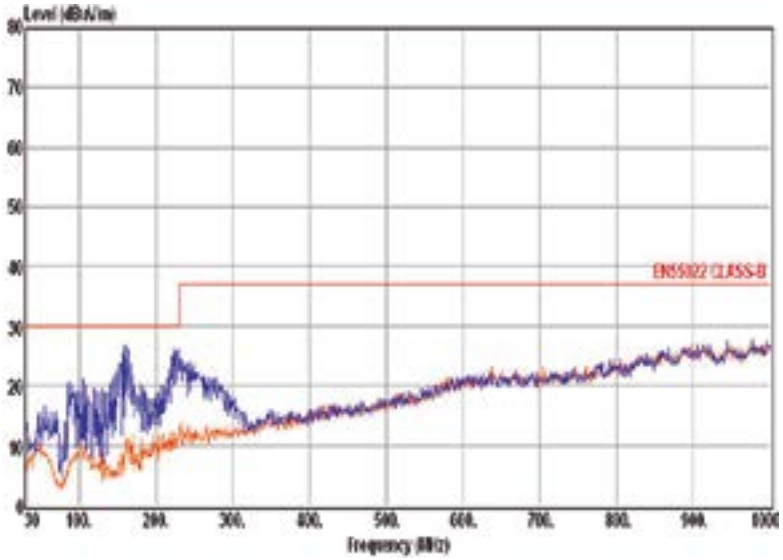
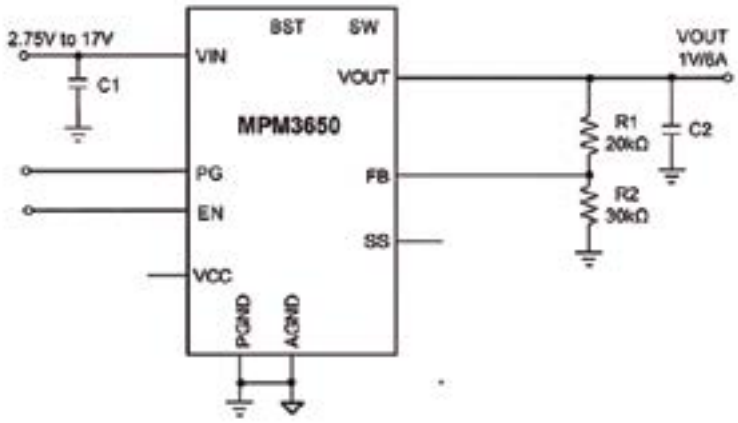


Figura 9. La hoja de datos del módulo CC/CC MPM3833C muestra que cumple sin problemas la norma EN55022 Clase B de emisiones radiadas. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).



igura 10. El módulo MPM3650 con inductor integrado suministra hasta 6 A a un máximo de 1.8 voltios y 5 A por encima de 1.8 voltios, en un encapsulado de 4 mm × 6 mm × 1.6 mm. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

carga y de línea. Con sus MOSFETS internos y su inductor incrustado, el encapsulado QFN-24 mide solo 4 mm × 6 mm × 1.6 mm.

Otra ventaja del enfoque modular es que el ruido de ondulación está bien controlado a unos 20 mV sin carga, bajando a unos 5 mV con una carga completa de 6 A (Figura 11). Esto significa que, en muchos casos, no es necesario un filtrado externo adicional, lo que simplifica el diseño, reduce el espacio ocupado y recorta la lista de materiales (BOM).

A menudo es útil realizar un trabajo práctico con los módulos reguladores CC/CC para evaluar si su rendimiento estático y dinámico cumple con los requisitos del sistema, incluso más allá de lo que se indica en la hoja de datos. Para acelerar este proceso, Monolithic Power Systems ofrece la EVM3650-QW-00A, una placa de evaluación de cuatro capas de 63.5 mm × 63.5 mm × 1.6 mm para el MPM3650.

La placa de evaluación, junto con su hoja de datos, tiene múltiples propósitos. En primer lugar, permite al usuario evaluar fácilmente los numerosos atributos de rendimiento del MPS3650 en una amplia gama de condiciones de funcionamiento, algunas de las cuales pueden no ser obvias o no estar indicadas en la hoja de datos. En segundo lugar, la hoja de datos de la tarjeta de evaluación contiene el esquema completo, la lista de materiales y los detalles del diseño de la tarjeta, de modo que los usuarios del MPS3650 pueden utilizarlos en su propio diseño para reducir el riesgo y minimizar la incertidumbre (Figura 13).

La placa de evaluación ofrece a los diseñadores la oportunidad de comprender mejor el rendimiento del módulo, lo que se traduce en un alto nivel de confianza en el diseño junto con un tiempo mínimo de comercialización.

Hay un tipo más de ruido

Cuando los diseñadores hablan de "ruido", casi siempre se refieren a alguna manifestación de ruido electrónico en el circuito, como ondulaciones o EMI. Sin embargo, con los reguladores de conmutación, hay otro tipo de ruido potencial: el ruido acústico. Para los reguladores que operan por encima del rango de audición humana -generalmente considerado como 20 kHz- este ruido no será un problema. Sin embargo, algunos reguladores de conmutación funcionan en la gama de audio, mientras que otros que funcionan a frecuencias mucho más altas bajan a la gama de audio durante los periodos de inactividad o de espera para minimizar el consumo de energía.

Este ruido audible se debe a uno o a los dos fenómenos físicos conocidos: el efecto piezoeléctrico y el efecto magnetostrictivo. En el caso del efecto piezoeléctrico, las oscilaciones eléctricas impulsadas por el reloj del circuito hacen que componentes como los condensadores cerámicos vibren en sincronización con el reloj de conmutación, ya que la energía eléctrica es transformada en movimiento mecánico por los materiales cristalinos del condensador. En el caso del efecto magnetostrictivo, que es algo paralelo al efecto piezoeléctrico, los materiales magnéticos, como los núcleos de inductores o transformadores, cambian su forma y dimensiones durante los ciclos de magnetización impul-

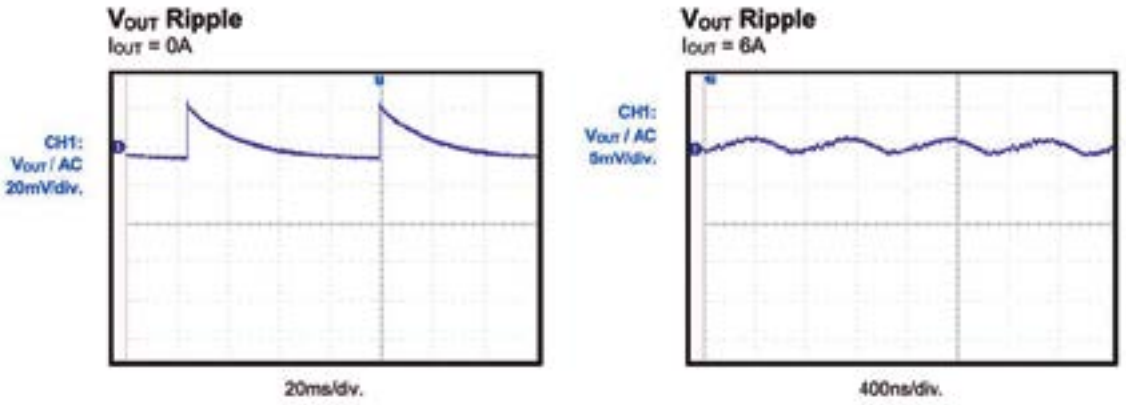


Figura 11. El ruido de rizado del módulo MPM3650 está especificado en unos 20 mV a carga cero y en unos 5 mV a plena carga. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

sados por el reloj. El condensador o inductor/transformador afectado actúa entonces como un "conductor" mecánico y hace que toda la placa de circuitos resuene, amplificando y emitiendo así las vibraciones audibles.

Debido a uno de estos efectos o a ambos, las personas con buena audición suelen quejarse de que oyen un zumbido constante y de bajo volumen cuando están cerca de aparatos electrónicos. Tenga en cuenta que este ruido acústico también lo generan a veces los componentes de los circuitos de alimentación de baja frecuencia de 50/60 Hz, por lo que incluso aquellos que no tienen un buen oído de alta frecuencia pueden oír un zumbido.

El tratamiento del ruido acústico requiere enfoques y técnicas diferentes a los utilizados para la atenuación del ruido electrónico.

Conclusión

Los LDO ofrecen una solución sin o con poco ruido para el problema del rizado del raíl de CC y la EMI, pero generalmente no son una opción viable de regulador por encima de unos pocos amperios. Una alternativa son los reguladores de conmutación con un filtrado adecuado o los diseñados específicamente para un rendimiento de bajo ruido.

Los módulos completos de reguladores CC/CC, que incorporan componentes como el inductor en su diminuto paquete, ofrecen otra serie de soluciones. Reducen las incertidumbres del diseño en lo que respecta a la disposición y la selección de componentes, a la vez que proporcionan un rendimiento del subsistema totalmente probado y cuantificado. ■

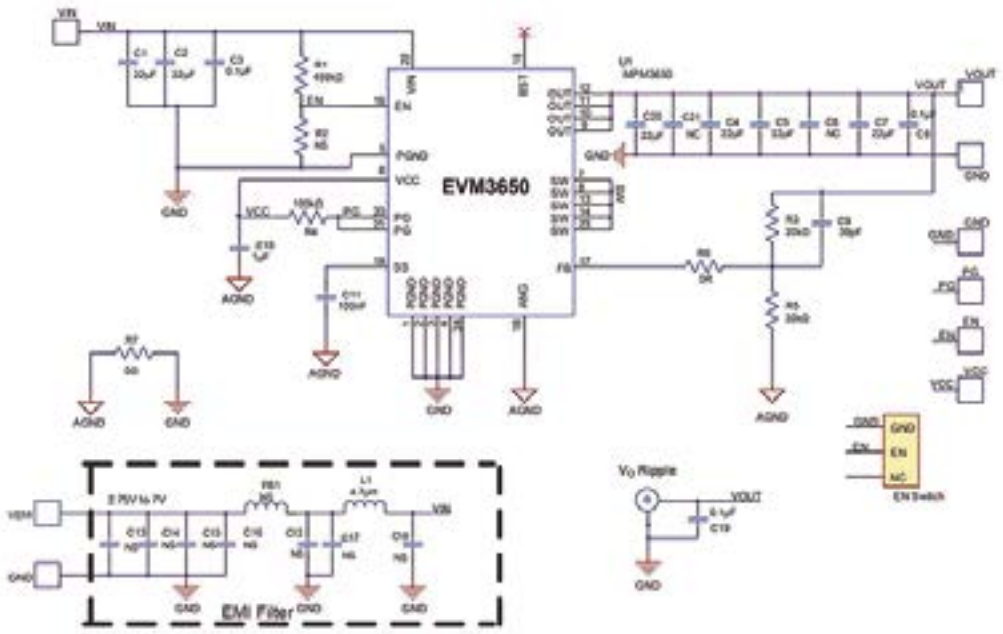


Figura 13. El paquete de la placa de evaluación EVM3650-QW-00A incluye un esquema completo, la lista de materiales y los detalles del diseño de la placa para reducir el riesgo y la incertidumbre. (Fuente de la imagen: Monolithic Power Systems).

Al ritmo de la evolución de la conectividad inalámbrica

www.digikey.es

Autor: Josh Mickolio, Gerente de desarrollo comercial de proveedores en modo inalámbrico - Digi-Key Electronics

Las soluciones de IoT, como pagos sin contacto, venta de entradas virtual, cubos de basura inteligentes e iluminación automática, están haciendo posible las "ciudades inteligentes" en todo el mundo al permitir mayor eficiencia, seguridad, sostenibilidad y comodidad para residentes, trabajadores y visitantes.

En la actualidad, parece que todo está conectado: desde sensores en casi todos los tipos de productos que se pueda imaginar, hasta vehículos y viviendas, edificios de oficinas y mucho más; la IoT (Internet de las cosas) llegó para quedarse.

La demanda de productos conectados tanto por parte de los consumidores como de las empresas nunca ha sido tan alta, con muchos avances nuevos y prometedores a la vuelta de la esquina que se habilitarán a través de nuevos protocolos inalámbricos, como la red 5G, el diseño de productos más complejos e inteligentes, etc.

Protocolos inalámbricos actuales

Los tres protocolos inalámbricos populares que se aprovechan actualmente son las redes celulares, la conexión Bluetooth y las LoRaWAN (redes de área amplia de largo alcance). Cada uno de estos protocolos tiene sus beneficios y casos de uso diferentes:

Redes celulares: La mayoría de nosotros conoce las conexiones celulares, que actualmente se ejecutan en redes 3G, 4G LTE o, posiblemente, la nueva 5G. Los operadores de telefonía celular están en el proceso de "caducidad" de las redes 3G más antiguas en los EE. UU., con la red 4G LTE aún vigente y las redes 5G que entrarán en funcionamiento y se prevé que estén totalmente implementadas en los próximos años.

Conexión Bluetooth: Las conexiones Bluetooth se han usado ampliamente durante bastante tiempo y han evolucionado hasta convertirse en una tecnología versátil de corto alcance, que abarca desde audio hasta localización en interiores.

LoRaWAN: Este protocolo está creciendo rápidamente en popularidad debido, en gran medida, a su bajo consumo de energía y largo alcance. La LoRaWAN utiliza velocidades más bajas para enviar pequeños paquetes de datos con alcances muy largos y, a menudo, en redes muy pobladas.

Un ejemplo del uso del protocolo de LoRaWAN es el sistema de seguimiento de contactos de Digi-Key, el cual utiliza placas LoRaWAN para proteger la salud y seguridad de su equipo. A cada empleado se le asigna una placa LoRaWAN, que registra los eventos más próximos. En caso de que un empleado dé positivo en la prueba de COVID, los datos se pueden extraer rápidamente de su placa para identificar a otros trabajadores que hayan estado muy cerca

del empleado infectado. Esto ayuda a eliminar las conjeturas sobre la identificación de las personas expuestas y, posiblemente, reduzca la cantidad de personas que deban hacer cuarentena.

Factores que impulsan la demanda

La demanda de estas tecnologías inalámbricas es más alta que nunca, lo cual crea una nueva serie de desafíos para las organizaciones de tecnología, los organismos de normalización y, por supuesto, los proveedores. La cantidad de diseños conectados básicamente se ha disparado: solía limitarse a empresas que podían hacer la importante inversión necesaria y ahora es más accesible para los diseñadores, lo que genera el boom que vemos ahora.

Hace 10 o 15 años, los ingenieros solían enfocarse en diseñar aplicaciones en torno a cada tipo específico de conectividad; ahora, está la posibilidad de introducir la tecnología inalámbrica en cualquier aplicación con protocolos y dispositivos inalámbricos más versátiles.

El factor principal de impulsar esta demanda es que la tecnología esté centrada en el cliente y sea accesible. Los ingenieros solían tener solo una o dos opciones sobre el tipo de tecnología de conectividad que funcionaría en su aplicación; actualmente, varios protocolos de conectividad podrían funcionar muy bien.

Consideraciones de seguridad

Al igual que en otras tecnologías, las cuestiones de seguridad deben ser la prioridad. La pandemia de la COVID-19, que hizo que muchos empleados comiencen a trabajar desde su casa, hizo que las empresas reconsideraran y redoblaran sus protocolos de seguridad, ya que sus equipos vieron una mayor necesidad de conectividad.

Esta prioridad de la seguridad también se extiende a las actividades de diseño: muchos dispositivos ahora se crean con la seguridad como núcleo, lo cual crea ecosistemas inalámbricos en torno a ella. Cada paso del diseño es más seguro que nunca, hasta el nivel de chip. Incluso cosas tales como eliminar los puntos de conexión física en dispositivos ayudan a mantener la información confidencial a salvo de posibles amenazas. Los dispositivos desactualizados o antiguos o los sistemas heredados, como routers o firmware inalámbricos con brechas de seguridad, continúan siendo un problema.

El futuro de las tecnologías inalámbricas

Los distribuidores de componentes electrónicos están a la vanguardia de estas tecnologías inalámbricas y proveen las partes necesarias para impulsar la innovación. Los socios de distribución de alto servicio como Digi-Key proveen no solo las partes, sino también los servicios inalámbricos y los servicios y recursos de diseño de software que un ingeniero podría necesitar para inspirar ideas o resolver preguntas de diseño.

Las tecnologías inalámbricas han evolucionado considerablemente a lo largo de los años y con el ritmo de la demanda que marca nuevos récords cada año, continuarán evolucionando. La IoT continúa impulsando la innovación en la tecnología y conectividad inalámbrica, que no solo será una prueba de resistencia para los sistemas heredados, sino que también marcarán el destino de las pequeñas y grandes empresas de muchas industrias diferentes, con estimaciones de más de 100 mil millones de dispositivos conectados a la IoT para 2025.

Las tecnologías inalámbricas también son más accesibles que nunca para todos y, probablemente, continúen siendo más generalizadas y asequibles. Es emocionante ver todas las innovaciones que ocurren en este espacio. Aquí en Digi-Key, esperamos apoyar a los aficionados, fabricantes e ingenieros profesionales mientras continúa. ■

Reducir costes de red sin escatimar en gastos: cómo conseguir completa visibilidad de red sin comprometer prestaciones ni seguridad

KEYSIGHT TECHNOLOGIES
www.keysight.com

Autor: Barb Rigle, senior product marketing manager - Keysight Technologies

Los profesionales de TI entienden que una arquitectura de red comprende toda la tipología y entorno de la red de una organización. Incluye el hardware, software, cableado, seguridad y herramientas de monitorización, una plétora de dispositivos cableados e inalámbricos, físicos y virtuales, así como aplicaciones en la nube.

Sin embargo, mencione arquitectura de visibilidad de red, y a menudo obtendrá miradas interrogantes o asentimientos reticentes. Pero una red no está completa sin una arquitectura de visibilidad asociada como un compañero de confianza. Piense en la arquitectura de visibilidad como una póliza de Seguros extra, que proporciona una valiosa capa adicional de seguridad y tranquilidad a la vez que mejora las prestaciones de su red.

Una arquitectura de visibilidad de red incluye una capa de acceso utilizando dispositivos como network taps e informes de SPAN para capturar datos en crudo que fluyen hacia la red. Network packet brokers (NPB) se sitúan en la capa de control proporcionando filtrado inteligente de datos y capacidades software como balance de carga, desencriptación SSL, enmascaramiento de datos, eliminación de duplicados y recorte de paquetes. Los NPB son como policías de tráfico en algunos aspectos, se aseguran de que el tráfico correcto se envíe a la herramienta correcta en el momento preciso.

La capa de monitorización incluye la monitorización de red y las herramientas de seguridad, las empresas tienen típicamente varias herramientas desempeñando una variedad de funciones. Pero las herramientas solo son tan útiles como los datos que reciben.

Una arquitectura de visibilidad de red debe:

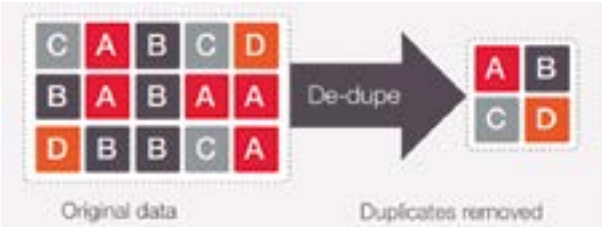
- Descubrir y prevenir los puntos ciegos
- Maximizar el ROI mientras mantiene a raya los costes
- Simplificar la gestión de la red

En términos de arquitectura de visibilidad el concepto de talla única no es válido, y cada diseño de arquitectura debe ser hecho a medida de los requisitos específicos de la red de una empresa y de su estrategia general de negocio. Sin embargo, hay una cosa común a todos los diseños de arquitectura de visibilidad y es la reducción de costes de red sin comprometer las prestaciones ni la seguridad.

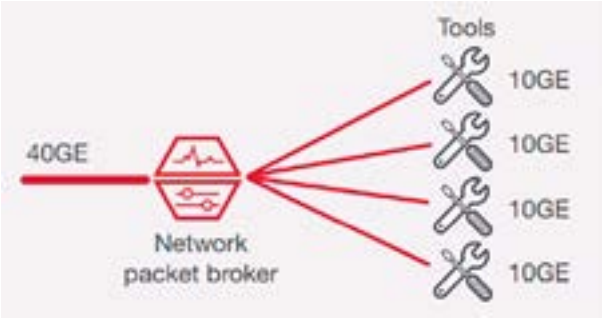
Afrontémoslo, las herramientas de monitorización y de seguridad de red son caras y los presupuestos son ajustados. Una forma significativa en la que la arquitectura de visibilidad reduce los costes de la red es que extiende la vida útil de las herramientas de que dispone actualmente mejorando su eficiencia y prestaciones. Echemos un rápido vistazo a algunas formas de conseguirlo:

Filtrado de datos inteligente realizado por un NPB y el software asociado reduce significativamente la cantidad de datos innecesarios enviados a las herramientas, incrementa su eficiencia, y permite un mayor escalado.

Eliminación de duplicados incrementa la eficiencia y precisión de las herramientas. Las opiniones de los clientes de Keysight muestran que la eliminación de duplicados incrementa la eficiencia de las herramientas entre un 30% y un 50%.



Ejemplo de eliminación de duplicados.



Balance de carga distribuyendo el tráfico entre varias herramientas.

Ejemplo de eliminación de duplicados

Balance de carga le permite repartir cargas de 40/100 Gigabit Ethernet (GE) entre varias herramientas de baja tasa de datos para extender la vida de herramientas que no soportan velocidades superiores. Las herramientas suelen ser infrautilizadas de todas formas, por lo que podrá hacer más con menos herramientas.

Eliminación de cabeceras permite a un NPB eliminar fácilmente cabeceras IP innecesarias lo que ayuda a las herramientas a evitar la sobrecarga que impacta negativamente en las prestaciones y en la seguridad.

Protección contra ráfagas extensas utiliza buffering para superar retardos en paquetes de forma que el NPB puede ver TODOS los paquetes incluso bajo condiciones de micro-ráfagas lo que protege y hace segura la monitorización de datos en todo momento.

Gestión centralizada utilizando un único panel y una interfaz gráfica de usuario (GUI) tipo arrastra y suelta fácil de manejar que reduce considerablemente el tiempo de depuración y el tiempo medio de reparación (MTTR). Tener esta visualización unificada de todo el tráfico de la red también simplifica la monitorización.

Al crear una arquitectura de visibilidad, puede visualizar con claridad todo el tráfico y cualquier ineficiencia o punto ciego que pueda existir en su red. Porque la visibilidad parcial no es suficiente.

Una famosa frase:
“Con cualquier calibración vale”

Con los servicios de calibración de Keysight Technologies, usted podrá confiar en la precisión de sus equipos de medida y prueba electrónica – garantizado.
Keysight Technologies calibra las prestaciones reales de su equipo en todas sus especificaciones, de todas sus opciones, siempre. Además, si su instrumento está fuera de especificaciones lo ajustamos.
¿Cómo puede estar usted seguro con su instrumentación? Porque Keysight le incluye un informe de medidas completo, con datos antes y después de ajustes, para que conozca exactamente la calibración realizada y por qué.

Sevicios de Calibración y Reparación de Keysight

- Equipos ajustados a sus especificaciones
- Ubicaciones de los laboratorios y calibraciones in-situ en todo el mundo
- Pruebas automatizadas para una coherencia a nivel mundial
- Informe de medidas para todas las pruebas realizadas

Conozca más acerca de los Servicios de Keysight
www.keysight.com/find/Services

Spain: 800 000154 (toll-free)

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Unlocking Measurement Insights

© Keysight Technologies, Inc. 2018

Agilent’s Electronic Measurement Group is now **Keysight Technologies.**

Caracterización de la integridad de la señal para señales de datos

www.rigol.eu

Autor: Boris Adlung, Ing. de Aplicaciones en Rigol Technologies

Al transmitir datos digitales en circuitos digitales resulta cada vez más complicado que la transmisión de los datos sea limpia y aún más rápida. Las desviaciones y perturbaciones más pequeñas que se produzcan durante la generación de señal y la transmisión interna pueden tener un efecto negativo sobre la transmisión de RF de la señal. Estas perturbaciones pueden ser fatales en última instancia para toda la transmisión de datos ya que se suman a las perturbaciones por vía aérea. En este artículo se evalúan los diferentes componentes de la señal de un circuito digital que también transmiten su información por el aire. El objetivo es medir los factores perturbadores en cada subcomponente por medio del análisis de error dirigido. Además se miden los efectos de los errores de las señales incrustadas sobre la calidad de transmisión de RF. El objetivo de la medida es asegurar que la calidad de transmisión de los datos solo se vea influenciada a través del aire, de manera que sea posible regenerar la señal por completo en el receptor.

El principal objetivo de la transmisión digital de datos es lograr una regeneración total de la señal digital en el receptor. Esta regeneración debe ser como mínimo tan buena que sea posible establecer un valor umbral de las unidades digitales. Sin embargo, la transmisión puede verse influenciada negativamente por numerosos factores diferentes. Cuanto mayor es la velocidad de los datos, más se ve afectada la calidad por los conectores, el cable o el material utilizado. Influencias de tipo esporádico como los picos de ruido de alta frecuencia pueden falsear la decisión sobre el valor umbral. Cuanto más impura es la secuencia de datos, más interferencias y componentes de frecuencias no deseadas se pueden producir durante una posible transmisión de AF. La planificación de una transmisión digital se ha de interpretar de tal manera que la BER (tasa de error de bit) esté por debajo del valor definido en la hoja de especificaciones. La BER también es la referencia de calidad fundamental para transmisión digital. Por tanto, el objetivo al planificar la transferencia de datos es que la BER sea muy pequeña. No obstante, medir la BER presenta el inconveniente de que no resulta útil para localizar fallos.

El nuevo osciloscopio de 2 GHz perteneciente a la serie MSO8000 de Rigol se utiliza para caracterizar la integridad de la señal. La arquitectura del osciloscopio se basa en la plataforma ULTRA VISION II y en el juego de chips cuyo desarrollo ha sido realizado por la propia Rigol. Con esta serie es posible efectuar medidas con el diagrama de ojo en tiempo real y el software de análisis de jitter con visualización de tendencia, lo cual representa un importante valor añadido en el análisis de señales y fuentes de error. Este dispositivo también observa la influencia del ancho de banda sobre el tiempo de subida y el sobredisparo, y compara la influencia de la integridad de la señal tras la modulación en una portadora de RF. Por un lado, se puede obtener la respuesta frecuencial con la FFT (1 millón de puntos) integrada en la serie MSO8000 y por otra parte se recurre al analizador de espectro en tiempo real de la serie RSA5000 con módulo analizador de señal vectorial para la demodulación y para comprobar la BER.

Caracterización la integridad de la señal para un flujo de datos en serie

Para el primer análisis con el osciloscopio se comprueba hasta qué punto son correctos los sistemas de bus utilizados para para transmisión digital. En primer lugar, el flujo de datos debe ser disparado de forma adecuada con su reloj. La serie MSO8000 ofrece diversos tipos de disparos y decodificaciones para los diferentes sistemas de bus (p.ej., CAN, I2C, SPI, LIN, RS232, FlexRay y MIL-STD-1553B, entre otros). En el ejemplo de la Figura 1 se mide un bus paralelo (reloj en el canal 3, datos en al canal 1) con una señal de prueba PRBS7. La señal de reloj se encuentra presente en el canal 2. El disparo se puede efectuar en el flanco ascendente de la señal de datos (Edge). Otra alternativa

Figura 1. Señal de datos (amarillo) con reloj (morado) y decodificación, estabilizada con disparador de duración.

consiste en recurrir a métodos de disparo más sensible, como el disparo en el estado más largo (p.ej., "0" o "1") con el disparador de duración. Una tercera posibilidad es utilizar dos disparos de zona al mismo tiempo, que deberían dispararse si no se cruzan. P.ej., se utiliza la zona respectiva en el área donde se espera un "0" para este período. Tras el disparo se puede decodificar la señal.

La decodificación también se puede llevar a cabo en una señal guardada. Con esta opción, para medidas en un solo canal de hasta 9 tramas de 100 Mpts cada una (es decir, 900 Mpts) se pueden guardar y reproducir. Además, los datos decodificados se pueden visualizar y exportar en una tabla de eventos. Este conjunto de datos se puede comparar a continuación con los datos originales. En lugar de las entradas analógicas del osciloscopio, las 16 entradas digitales del MSO8000 también se pueden usar para comprobar cómo un receptor digital interpreta este bus y establecer el valor umbral.

Un componente fundamental de la transmisión digital es el jitter y la respuesta al ruido, que influye significativamente sobre el valor umbral establecido. El jitter se produce cuando hay variaciones de fase en algunos bits a transmitir respecto al flanco de bit óptimo. El jitter se puede describir como un tipo de modulación de fase. Para la transmisión de datos de alta calidad es importante conocer el tipo de jitter con el fin de minimizar las causas de manera efectiva. Las interferencias de impulsos, la diafonía o el ruido generan un jitter no simétrico o aleatorio. Por otro lado, la influencia accidental de otra señal de reloj se denomina jitter simétrico o determinístico, cuya influencia también es dominante. Esto puede tener como consecuencia un jitter dependiente de los datos o periódico.

Dado que no solo el jitter influye sobre la señal de datos, sino que también la señal de reloj es importante, el primer paso consiste en comprobar la estabilidad del reloj del sistema de bus. La estabilidad del reloj es muy importante para lograr una buena sincronización entre el reloj y la transmisión de datos, de manera que los datos no se desvíen de la señal de reloj. Aquí el jitter se mide con el MSO8000. La tabla de resultados es una herramienta adecuada para el análisis a largo plazo con el fin de determinar y visualizar la desviación del flanco respecto al flanco ideal [TIE], la desviación de la anchura del pulso del siguiente pulso [+/- width to +/- width] y la desviación del período [Cycle-to-Cycle] respecto a la medida del siguiente período. La función de densidad de probabilidad del jitter se puede representar en el histograma. Por una parte, el histograma ofrece una representación gráfica que, gracias a la simetría, sirve de ayuda para evaluar el tipo de jitter. Además, los parámetros de medida necesarios se pueden leer en la tabla de resultados.

Figura 2. Medida del jitter de la señal de reloj con histograma y tendencia.

Las dos barras exteriores del histograma [bins] se muestran como un valor mínimo/máximo. El valor más alto se denomina modo [Mode]. La desviación estándar, en la cual se producen aproximadamente el 68,3% de las fluctuaciones de jitter, se indica como +/-1 σ [Sigma]. El punto medio se refiere al valor temporal en el cual el 50% de los valores están por debajo. Estos valores ayudan a medir los tiempos exactos de la distribución de señal y la frecuencia de los componentes del jitter.

Sin embargo, el histograma muestra el jitter total (convolución de los componentes del jitter en el dominio del tiempo). Los componentes del jitter no se pueden determinar en un 100% a partir del histograma, especialmente cuando hay varios componentes dominantes. Por tanto, la medida del jitter ofrece otra función que visualiza la desviación y las características del jitter con el tráfico de tendencia. Junto con el histograma, se puede deducir la causa del jitter.

En la Figura 2, el jitter es provocado por otra señal sinusoidal del 10 kHz. La tendencia tiene como efecto la integración de la señal de reloj de interferencia. Dado que se puede ver una característica sinusoidal en la tendencia, se puede deducir que hay una sola perturbación de frecuencia. El histograma confirma esta suposición a través de la máxima distribución equilibrada a los lados. Es decir, las mayores desviaciones del jitter surgen de los valores máximo/mínimos de la señal de interferencia. La señal de interferencia podría tener su origen en una oscilación en un circuito PLL o en un rizado de interferencia de una fuente de alimentación debido a los procesos de conmutación. Los componentes del ruido no son dominantes en la influencia del jitter para esta medida. Con esta medida se puede obtener información del circuito con el fin de descubrir y eliminar la causa del error.

El próximo paso consiste en medir la influencia de las interferencias de amplitud y el ruido con el diagrama de ojo para conocer

la influencia del jitter. Se pueden guardar varios miles de secuencias de transmisión con el diagrama de ojo en tiempo real de la serie MSO8000. El disparo está en consonancia con el reloj y las secuencias se pueden superponer tanto como se desee mediante el gráfico de densidad y se puede visualizar como un ojo. Por ejemplo, el factor Q se puede representar con los valores medidos del diagrama de ojo. El factor Q es un importante criterio de calidad en la transmisión de datos, que se emplea para evaluar las señales de los datos y la BER (ver fórmula 1, μi = valor medio y σi = desviación estándar de las amplitudes de los estados i = 0 y 1). Con la ayuda del diagrama de ojo también se puede comprobar la robustez de una transmisión con el fin, si es necesario, de proporcionar una interferencia externa al medio de transmisión y de analizar el comportamiento en el ojo.

$$Q = \frac{\mu_1 - \mu_0}{\sigma_1 + \sigma_0} \qquad BER \sim \frac{e^{-\frac{Q^2}{2}}}{Q \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}}$$

Fórmula 1. Cálculo de BER a partir del factor Q.

Con este método se pueden comprobar y medir algunos parámetros de una hoja de especificaciones o el estándar de comunicación necesario. Por otra parte, se puede comprobar el comportamiento del ruido de la transmisión (p.ej., el causado por una diafonía). Otra influencia es la atenuación de línea en la ruta de transmisión, que se debería escoger de manera que el ojo siga muy abierto. Este método de medida también se puede emplear para medir interferencias esporádicas (pulsos de interferencia debidos a la conmutación de la fuente de alimentación). El ojo no solo se utiliza para medir influencias verticales, sino que también permite visualizar y medir influencias horizontales como el jitter. En la representación del diagrama de ojo para el Canal 1 (ver Figura 3) y el reloj mostrado en el Canal 3 también se puede ver si la señal se desvía de la señal de reloj.

En la Figura 3 se puede ver que una señal con ruido afectada por el jitter y con un ancho de banda fuertemente limitado puede provocar interferencias en la transmisión de AF (modulación en la portadora de AF: 2FSK) que también influye sobre la BER por el aire. La transmisión de RF y la BER se midieron con el modo de analizador de señal vectorial y el espectro con el modo de analizador de espectro en tiempo real del RSA5065-TG.

Otro componente importante de la transmisión digital es el ancho de banda. Midiendo el tiempo de subida también se puede establecer el ancho de banda de la señal de datos de acuerdo con la fórmula 2.

$$Rise\ Time \sim \frac{0.35}{Bandwidth}$$

Fórmula 2. Cálculo del ancho de banda a partir del tiempo de subida de la señal de datos.

No obstante, al medir el tiempo de subida también hay que tener en cuenta la limitación del ancho de banda del osciloscopio. Esto significa que el tiempo de subida medido en el osciloscopio se calcula con la fórmula 3:

$$RT_{meas} = \sqrt{RT_{scope}^2 + RT_{signal}^2}$$

Fórmula 3. Mínimo tiempo de subida deseable con el MSO8204 (medida de 2 GHz en 1 canal).

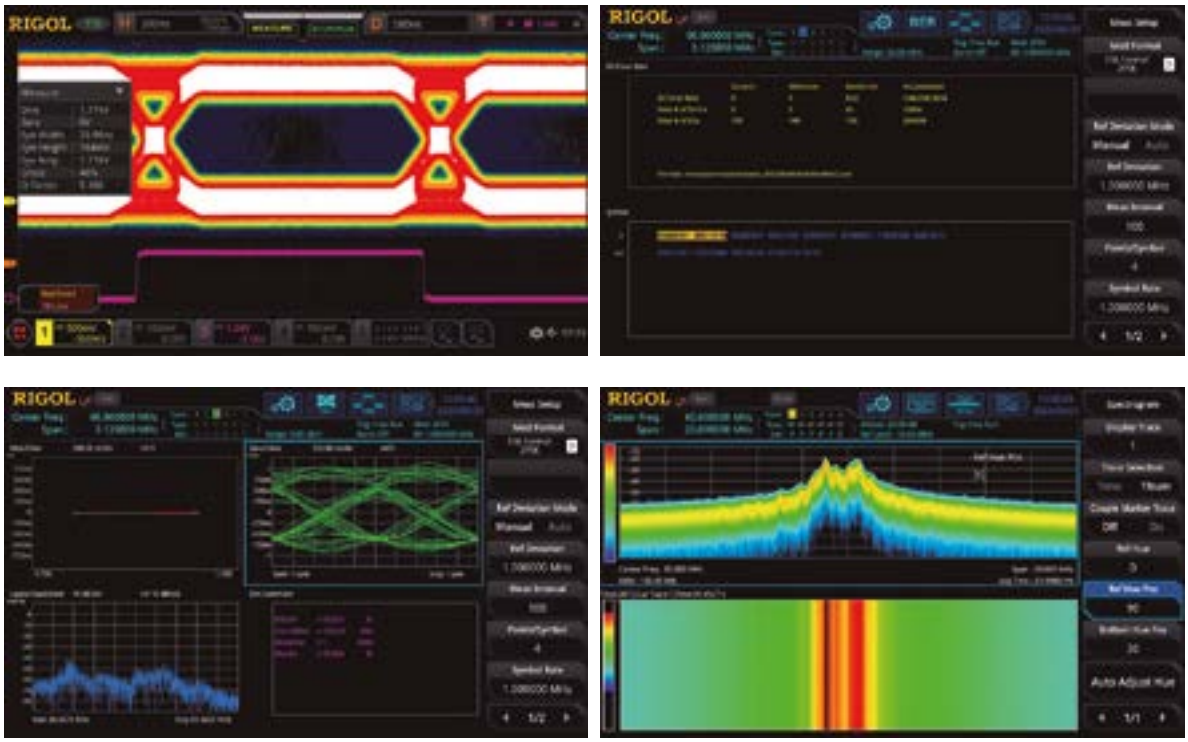


Figura 3. Medida del diagrama de ojo de una señal de datos con ruido y su efecto sobre la transmisión de AF y la BER.

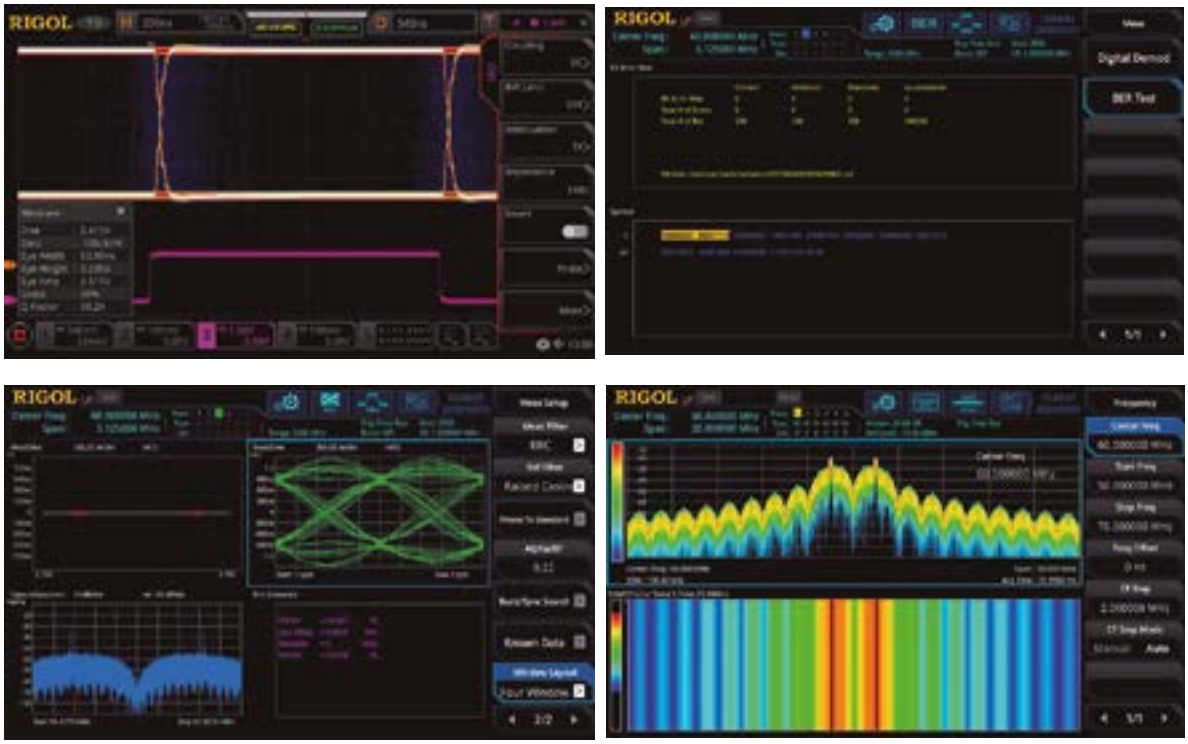


Figura 4. Señal de datos pura con un bajo nivel de ruido, más ancho de banda y un bajo jitter, todo lo cual mejora significativamente la característica de RF y la BER.

En otras palabras, una señal que también tenga un tiempo de subida de 175 ns influye sobre el resultado con un tiempo de subida de 247 ns en el dispositivo de medida.

Sin embargo, optimizar el tiempo de subida presenta algunos inconvenientes. Por un lado, como se ha señalado antes, se necesita más ancho de banda y se pueden generar sobredisparos indeseables. Con la FFT en el MSO8000, el ancho de banda requerido de la señal de datos con diferentes tiempos de subida se puede obtener con un análisis de frecuencia muy preciso (FFT con 1 millón de puntos). Esta medida también se puede aprovechar en el dominio del tiempo para llegar a un compromiso entre el mejor tiempo de subida posible y el sobredisparo más reducido. La Figura 4 muestra una señal de datos en la que se han eliminado todos los componentes de ruido y los componentes espurios para el jitter. El factor Q es muy elevado y la pureza espectral de la modulación 2-FSK en la portadora de RF se ha visto mejorada de manera significativa. La medida de BER ya no muestra ningún error y el análisis de modulación mide unos parámetros significativamente mejores.

Resumen

Las diferentes interferencias (jitter, ruido, interferencias acopladas) pueden influir fuertemente sobre la calidad de una transmisión de datos. Con la ayuda del osciloscopio de 2 GHz de la serie MSO8000 y el analizador de espectro en tiempo real de la serie RSA5000 es posible medir toda la cadena de señal, desde señales incrustadas hasta la conexión por aire y el receptor. Se pueden implementar una adecuada regeneración y resolución de problemas junto con una eficaz recuperación gracias a estos métodos para una transmisión satisfactoria de los datos. ■

Cómo la tecnología LED puede llevar la desinfección por UV-C al mercado de consumo

www.farnell.com

Autor: Andrew Fawcett, Senior Product Manager, Farnell

La pandemia del COVID-19 demuestra la importancia de prevenir la transmisión viral de tantas maneras como sea posible. Además de la transmisión aérea por aerosoles, el contacto con superficies tiene un efecto significativo en los índices de contagio del virus SARS-CoV-2 y de otros muchos como la gripe, que azotan a nuestra sociedad. Para responder a esta pandemia y limitar la amenaza de otros virus que puedan aparecer en el futuro es esencial la descontaminación activa de las superficies en el entorno industrial, médico y comercial, así coo en el transporte público. La luz ultravioleta UV-C se está convirtiendo en una herramienta importante para lograr la descontaminación.

La UV-C abarca longitudes de onda de 200 a 280 nm y representa la parte más energética de la banda ultravioleta dentro del espectro electromagnético. La capacidad de la luz UV-C de inhibir los virus se conoce desde principios del siglo XX. La luz es muy efectiva para romper enlaces químicos importantes en el ADN y el ARN de las partículas del virus. Este proceso las desactiva a un estado inocuo. Sin embargo, la luz UV-C también ataca el ADN de nuestros cuerpos, lo que ha limitado habitualmente el uso de la radiación UV-C para la esterilización a aquellos casos en que la luz se puede confinar, por ejemplo, en cámaras de esterilización y compartimentos de limpieza dentro de las unidades de aire acondicionado.

Otro inconveniente de UV-C es el coste y la disponibilidad de las fuentes de luz basadas principalmente en tubos de descarga de mercurio, que no solo son costosos sino que además suponen un peligro de contaminación. Esto ha limitado el uso de esta técnica a aplicaciones en las que solo se necesita descontaminar áreas pequeñas.

La inteligencia artificial por sensores en robótica facilita el despliegue de UV-C

Ante la necesidad de controlar la propagación del virus SARS-CoV-2, el enfoque ha cambiado hacia el uso de UV-C para tratar áreas de mayor tamaño. Los avances tecnológicos han permitido que sea más seguro, rentable y práctico aplicar la radiación UV-C a una variedad mucho mayor de aplicaciones. Un cambio importante es la creciente disponibilidad de la inteligencia artificial por sensores que puede determinar cuándo es seguro usar UV-C. Un ejemplo de esto es la aplicación de UV-C para limpiar los botones de los ascensores. Se puede configurar la fuente de luz para que se active solo cuando el ascensor esté vacío, y así garantizar que los botones estén listos para el siguiente usuario.

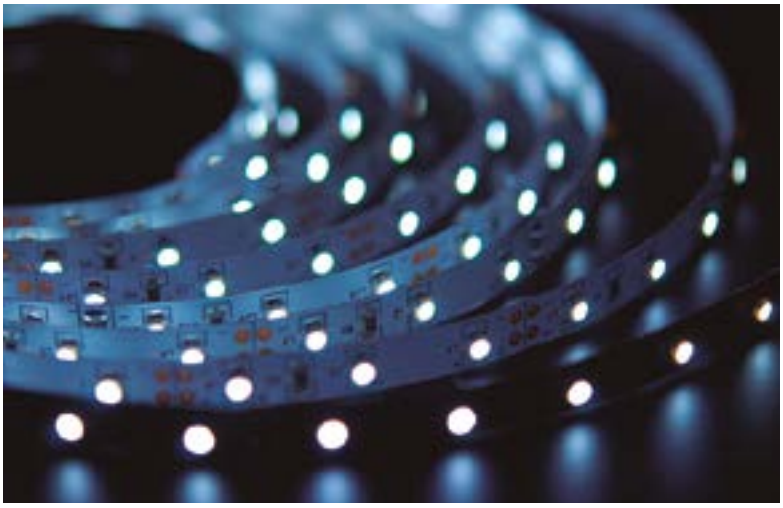
Otro cambio es la posibilidad de utilizar la robótica para controlar la aplicación de UV-C, que a su vez ayuda a reducir una desventaja importante de la esterilización por luz: el efecto del sombreado. La luz solo puede esterilizar las superficies que toca, con lo que puede ser difícil esterilizar por completo una habitación con camas y equipos médicos que se obstruyen entre sí. Los robots pueden analizar las formas y calcular las trayectorias que maximizarán el área de cobertura y combatirán los efectos del sombreado. Los primeros proyectos, como las pruebas de desinfección de buses en Shanghái, usaban fuentes de luz colocadas manualmente y matrices fijas en un área cubierta alrededor del vehículo. En la actualidad el uso de los robots móviles facilita cubrir ahora las superficies que normalmente estarían sombreadas con la iluminación fija, como la parte posterior de los asientos. De modo similar, los robots móviles pueden garantizar el uso uniforme de UV-C en un hospital mientras el área de tratamiento esté vacía. Incluso con una cobertura básica, se ha demostrado que el tratamiento con UV-C es más eficiente que la limpieza manual con desinfectantes. La radiación por UV-C se puede realizar en menos de diez minutos frente a los 40 minutos que requieren los tratamientos químicos.

Coste y disponibilidad son los factores clave

La tecnología LED, a su vez, aborda el asunto de la disponibilidad de fuentes de luz rentables. Los LED hace mucho son capaces de producir luz ultravioleta. Los LED son un componente importante de muchos productos de iluminación en los que se usa fósforo blanco para convertir en luz visible y utilizable los rayos UV generados por una matriz LED basada en nitruro de galio. Sin embargo, las longitudes de onda

más cortas de la banda UV-C requieren nuevos materiales que incorporen el nitruro de galio.

Hoy los LED UV-C utilizan nitruro de galio-aluminio (AlGaN) en vez del nitruro de galio-indio (InGaN) que se emplea en los LED azules y verdes. Existen suficientes elementos en común entre ellos para usar procesos de epitaxia similares, lo cual significa que se puede recurrir a obleas de nitruro de galio, silicio o carburo de silicio. La diferencia principal reside en la necesidad de que las obleas puedan resistir mayores temperaturas durante el procesamiento. Se necesitan temperaturas de hasta 1400 °C para depositar cristales de AlGaN de alta calidad mediante epitaxia.



Productos de UV-C de alta intensidad para descontaminación

Los fabricantes han solucionado los problemas de producción y están comercializando ahora fuentes UV-C de alta eficiencia basadas en la tecnología LED. Osram Opto Semiconductors lanzó un par de LED UV-C con un pico de longitud de onda de 275 nm. El SU CULBN1.VC está optimizado para un bajo consumo en aplicaciones portátiles o equipos domésticos, su flujo radiante es de 4,7 mW y el ángulo es de 120° de media intensidad. Con el mismo ángulo de media intensidad y una emisión de hasta 42 mW, el SU CULDN1.VC es apto para aplicaciones que necesitan altos niveles de cobertura UV-C en áreas de gran tamaño, como la limpieza de vehículos o el tratamiento de aire y agua a gran escala.

Un factor fundamental en el diseño de los productos de Osram es que emplea un solo encapsulado. Al usar un tamaño de encapsulado único, los productos permiten el diseño de gamas de equipos destinados a diferentes mercados con un solo encapsulado mecánico. El uso de un diseño de encapsulado cerámico proporciona una larga vida operativa y una elevada resistencia térmica.

Con un ángulo de 60° de media intensidad y un flujo de salida de 3,5 mW, el VLMU35CL2.-275-120 producido por Vishay Semiconductors es apto para diseños en aplicaciones selectivas de UV-C. Los CB2 y CT2 de la gama de productos aumentan el flujo de salida a hasta 10 mW y 19 mW respectivamente para los sistemas que necesitan producir radiación de mayor intensidad en el rango de longitud de onda de 270 nm a 285 nm. Los productos en la gama de Vishay son aptos para aplicaciones industriales que requieren un rango de temperatura ampliado entre -40 °C y 80 °C.

Para los sistemas que exigen determinadas combinaciones de flujo de salida, longitud de onda y ángulo de iluminación, Intelligent LED Solutions (ILS) ha desarrollado una amplia selección de productos basados en la tecnología LED de TSLC. Las gamas N3535 y N5050 permiten seleccionar las longitudes de onda en los rangos UV-C de 260 a 270 nm y 270 a 290 nm además del rango de 300 a 320 nm. De este modo se puede afinar la salida para apuntar a diferentes patógenos.

La óptica y las medidas son cruciales en el diseño de UV-C

El vidrio convencional no es transparente, pero tanto el cuarzo como el silicio permiten el paso de la luz UV-C. El silicio convencional empleado en otros LED puede degradarse bajo una intensa radiación de UV-C, pero los fabricantes han desarrollado nuevas fórmulas para que el silicio sobreviva. Un diseño habitual del encapsulado consiste en unir una ventana de cuarzo y una lente de enfoque de silicio. Para facilitar el diseño de sistemas de radiación de un área, ILS ofrece el óptico VIOLET de LEDiL. Se trata de una matriz de 12 lentes de silicio que se pueden encapsular de forma conjunta con varias fuentes de luz UV-C y está disponible en tres ángulos de haz de 14, 20 y 60 grados para aumentar la flexibilidad de diseño.

Con una longitud de onda por fuera del rango visible y peligrosa para la salud tanto como para los virus, la capacidad de monitorizar de forma segura las emisiones de UV-C durante el diseño es un requisito vital. El fotómetro y registrador de datos SDL470 UVA/UVC fabricado por Extech Instruments permite registrar por largos periodos el rendimiento de las fuentes de luz UV. El registrador de datos tiene sondas para UV-A y UV-C a 254 nm, que los productos de esterilización normalmente generan a niveles inferiores con picos de cerca de 270 nm. La velocidad de muestreo se puede ajustar entre 1 y 3600 segundos para equilibrar la capacidad de registro a largo plazo y la resolución temporal.

La desinfección UV-C con ayuda de la tecnología LED impulsa la creación de muchas aplicaciones novedosas para diversos mercados, pero la posibilidad de incorporarla a los diseños será crucial. Los distribuidores técnicos experimentados como Farnell pueden ofrecer consejos y soporte profesional para ayudar a los ingenieros a identificar los productos que mejor se adaptan a sus aplicaciones. Los ingenieros de diseño deben tener en cuenta los fabricantes líderes del mercado pioneros en el desarrollo de la tecnología UV-C para encontrar las soluciones para su próximo proyecto. La combinación exitosa de la inteligencia artificial por sensores en la robótica y la automatización con innovaciones líderes del mercado en la tecnología LED tiene el potencial de aumentar la accesibilidad de las ventajas de UV-C en el sector sanitario.

Un encapsulado que vale la pena

RUTRONIK ELECTRONICS WORLDWIDE

www.rutronik.com

Autor: Ralf Hickl, Product Sales Manager Automotive Business Unit de Rutronik

El aumento del uso de los MOSFET en aplicaciones como controladores LED, fuentes de alimentación (PSU) o cargadores de batería, y como relés y fusibles sustitutos garantiza que seguirán disfrutando de un fuerte crecimiento. Los MOSFET con optimizaciones adicionales para adecuarse a las necesidades de muchas más aplicaciones sobresalen con requisitos de espacio reducido, menor pérdida de energía, mayor eficiencia y bajos costes. ¿Cómo consiguen los fabricantes estos objetivos de optimización?

Generalmente, cuanto más eficientes se vuelven los componentes, más compactos, ligeros, duraderos y baratos se vuelven los productos finales y es menos probable que se calienten. Algunas aplicaciones ni siquiera son posibles hasta que los componentes alcanzan un determinado grado de eficiencia. Como resultado, una mayor eficiencia se traduce en una mayor demanda de los componentes relevantes, ofreciendo un mayor crecimiento.

La eficiencia de sistema es primordial

Los interruptores – normalmente MOSFET – son unos componentes importantes que desempeñan un papel fundamental en lo relativo a la eficiencia. Su conductividad y pérdidas de conmutación son aspectos críticos al determinar la pérdida de calor. El parámetro de "figura de mérito" (ON resistance R_{DSon} × gate charge Q_{gate}) nos permite evaluar el rendimiento estático (pérdidas de conductividad eléctrica) y dinámico (pérdidas de conmutación eléctrica).

Los ajustes para alcanzar unas mejores cifras de mérito o una mayor eficiencia en los MOSFET se pueden realizar usando materiales semiconductores con propiedades superiores como SiC o GaN. Estos materiales contribuyen a reducir las pérdidas dinámicas por medio de una conmutación más rápida y una resistencia térmica más baja en comparación con los MOSFET de silicio convencionales. Esto resulta especialmente cierto en los niveles de tensión más altos. Pero los sistemas MOSFET se componen de más de un chip semiconductor. La tecnología de encapsulado y conexión también desempeña un papel importante.

Reduzca la pérdida de potencia al disminuir la resistencia general

Si consideramos la distribución de la resistencia óhmica de un MOSFET-on-chip con sus contactos y encapsulado, percibimos cómo los valores de resistencia del encapsulado $R_{Package}$ y la resistencia del die están conectados en serie (Figura 1).

Por lo tanto, no es suficiente simplemente seguir desarrollando chips MOSFET cada vez mejores. La tecnología de encapsulado también necesita mantener el ritmo de estas optimizaciones. Se encuentran disponibles los siguientes métodos para lograr este objetivo:

Contactos de superficie en lugar de cables de unión: los contactos y el área transversal de mayor tamaño ayudan a disminuir la resistencia térmica y eléctrica del encapsulado (Figuras 2, 3 y 4). Una ventaja adicional es que la forma de la tira del clip de contacto también reduce la inductancia parásita de la conexión.

Dies más delgados: los dies más delgados ofrecen dos beneficios. El primero se encuentra en la reducción de la resistencia eléctrica total, ya que la longitud del camino de la corriente a través del chip se acorta en general. Además, el canal está más cerca de la superficie, lo que reduce todavía más la resistencia térmica.

Encapsulados source-down: un encapsulado source-down tiene el canal donde se genera la pérdida de calor, que se sitúa más cerca de la superficie de enfriamiento. Esto proporciona al componente mejores propiedades eléctricas y

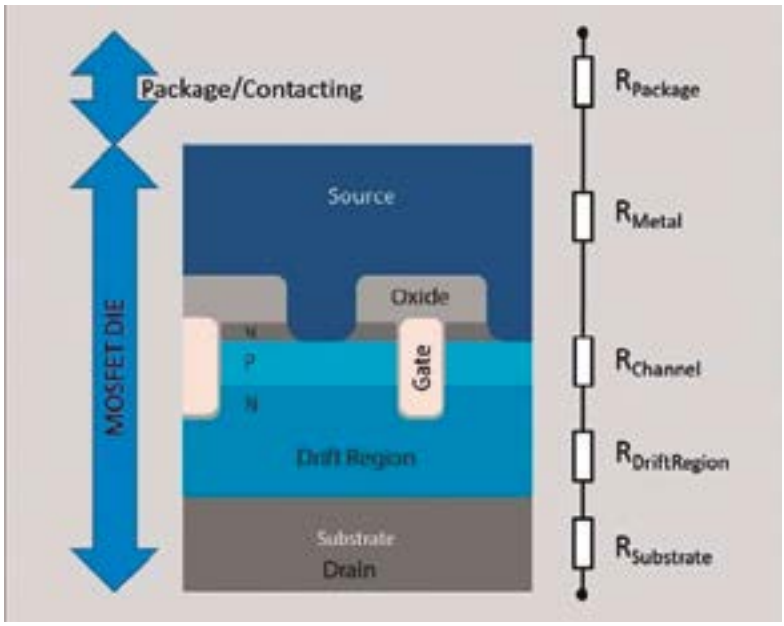


Figura 1. Representación esquemática de las capas en un MOSFET de tipo trinchera y canal-n junto al modelo de resistencia.

Figura 2. MOSFET de Diodes en un encapsulado PowerDi1012 (TOLL).

Figura 3. Vista del interior de un encapsulado MOSFET TOLL con clipping de cobre.

térmicas. Infineon ha introducido los primeros MOSFET con un encapsulado PQFN de 3,3 × 3,3 mm² y un die invertido. A esta tecnología se la conoce como "fuente abajo - source-down".

Uso mejorado del die, gracias a la resistencia térmica reducida

Esto demuestra cómo una mejor disipación de calor al entorno permite una mayor pérdida de calor sin provocar que el propio componente se sobrecaliente. El contacto superficial del chip antes mencionado ayuda en este respecto. Pero hay varias medidas adicionales que se pueden tomar.

Refrigeración desde arriba

En los encapsulados convencionales, el chip MOSFET se coloca con el drenaje hacia abajo en la superficie de contacto metálica. Este conector de drenaje se suelda a la PCB y representa la ruta principal para la disipación de calor en la placa. Sin embargo, la propia PCB tiene que refrigerarse. Este es el motivo por el que la energía térmica a menudo se conduce al otro lado de la PCB mediante vías térmicas.

La PCB y sus vías añaden resistencia al calor adicional en la ruta desde el MOSFET al entorno. En este caso, la parte trasera de la PCB puede albergar un disipador de calor.

No obstante, si la superficie de enfriamiento está situada en la parte superior del encapsulado MOSFET, también se puede conectar directamente un disipador de calor.

Refrigeración desde arriba y abajo (Dual Side Cooling - DSC)

Este encapsulado especial aún no ha sido adoptado ampliamente, por lo que los desarrolladores tienen limitada la capacidad de elección de tipos y fabricantes y apenas hay segundas fuentes disponibles.

La Tabla 1 ofrece los encapsulados estándares de varios fabricantes y sus propiedades. Muestra claramente que los encapsulados de mayores dimensiones no proporcionan automáticamente los valores de resistencia térmica más bajos.

Conclusión

A la hora de permitir que los últimos MOSFET se beneficien plenamente de las ventajas de sus encapsulados, los fabricantes también han proporcionado innovaciones en la tecnología de encapsulado. Los recientes dies en encapsulados con contactos superficiales que utilizan clips de cobre dotan de una mejora notable en las propiedades eléctricas y térmicas.

Esto allana el camino hacia aplicaciones más compactas, ligeras, duraderas y baratas e incluso puede facilitar aplicaciones completamente nuevas.

Manufacturer	Series	Type	I_{DC}/A	R_{DSon}/mΩ@25°C	R_{thJC}/°C/W	Package
Vishay	TrenchFET GenIV	SQJQ140E	701	0.53	0.25	PowerPAK 8x8L
Infineon	DirectFET	AUIRF8739L2	545	0.60	0.44	DirectFET2 L-Can
Infineon	OptiMOS-6	IAUA250N04S6N006	250	0.64	0.60	sTOLL
Toshiba	U-MOSIX-H	TKR74F04PB	250	0.74	0.40	TO-220SM(W)
Diodes	-	DMTH4001SPSQ	100	1.00	0.80	PowerDI5060-8

Tabla 1. Comparación de varios encapsulados con sus propiedades, a enero de 2021.

Manufacturer	Brand Name	JEDEC	Leads	Size/mm	PCB Area/ mm²	Current/A	R_{thJC}/ K/W	Misc.	Example Type
Diodes, Infineon	TOLL, HSOF-8, PowerDi1012		no	10×12	120	300	0.96		IPLU300N04S4
Infineon	TOLG, HSOG-8		yes	10×12	120	300	0.4		IAUS300N04S4
Infineon	TOLT	MO-319A	yes	10×12	120	300		Top Side Cooling	
Vishay	Reverse TO-252, Reverse DPAK		yes	6.5×10	65	>100	1.1 … 1.4	Top Side Cooling	SQR40020R SQR40N10-25°
Vishay	PowerPAK 8x8L		yes	8×8	64	701	0.25		SQJQ140E
Vishay	Reverse PowerPAK 8x8L		yes	8×8	64	400	0.25	Top Side Cooling	SQJQ184ER
IFX	sTOLL, HSOF-5	MO-319	no	7×8	56	250	… 0.6		IAUA250N04S4006
Vishay	PowerPAK SO8L	similar MO-235°	yes	5×5	30	300	0.3		SQJA96EP
Diodes, Toshiba, Infineon	PowerDI56, SO8-FL, SOP-adv, TDSON, HVSON, SSO8	MO-240 AA	no	6×5	30	150	0.8 … 0.9		TPH8R7904PB
Toshiba	DSOP-adv		no	5×9	30	120	1.1/0.1.3	Dual Side Cooling	TPWR7104PB
Infineon, Diodes, Vishay	S3O8, PowerDI33, TSON8-FL, TSON-adv, PowerPAK 1212-8SLW, TSDSON, minHVSON	MO-240 BA	no	3×3	10	123	0.76		SQS140ENW

Tabla 2. Comparación de un buen número de MOSFET, de acuerdo a RDSon, a enero de 2021.

Uso de 10BASE-T1S Ethernet en aplicaciones de automoción

MICROCHIP
www.microchip.com

Autor: Henry Muyshondt, Senior Manager - Microchip Technology Inc.

Las redes basadas en Ethernet e IP (Internet Protocol) existen desde hace casi 50 años y en la actualidad se pueden encontrar en todas partes, desde redes informáticas estándar hasta automoción, IoT y muchos tipos de aplicaciones de automatización. Una de las razones que explican la longevidad de Ethernet en su capacidad para proporcionar diversos anchos de banda, desde unos pocos megabits por segundo hasta varios gigabits por segundo, así como su compatibilidad con varios tipos de soportes físicos. También hay pilas de software probadas que aseguran la fiabilidad de la transmisión.

Los usuarios de Ethernet exigen seguridad y protección, y existen entornos consolidados que incorporan estos aspectos a los sistemas basados en Ethernet.

La arquitectura orientada a servicio de Ethernet ayuda a gestionar la complejidad englobando funciones y datos. Un mecanismo reutilizable y unificado de comunicación facilita la interconexión de numerosos sistemas, además de garantizar un traslado sencillo de los servicios al lugar apropiado de la red.

En el pasado se han utilizado muchas tecnologías diferentes para interconectar dispositivos distintos. En el mundo de la automoción hay varios buses optimizados para diferentes aplicaciones, como LIN, CAN, CAN-FD y FlexRay, entre otros. Sus datos se han de transferir a unidades de control electrónico (ECU) que a menudo se comunican a través de algún tipo de Ethernet. Por tanto se necesitan complejos dispositivos que actúen como puertas de enlace (gateways) para establecer la comunicación entre dominios.

Dado que cada una de estas tecnologías utiliza su propia interfaz de hardware e implementa diferentes pilas de software, su compatibilidad electromagnética (EMC) puede variar. En cambio, una arquitectura basada únicamente en Ethernet ofrece numerosas ventajas ya que emplea el mismo protocolo con independencia de la capa física; de hecho, una trama de Ethernet tiene el mismo aspecto tanto si se transmite a 10 Mbit/s como a 10 Gbit/s. Otra ventaja es que no se precisan puertas de enlace complejas cuando se requiere un ancho banda más elevado en determinadas aplicaciones. A menudo se puede usar un solo conmutador con chips de la capa física (PHY) que trabajen a diferentes velocidades y ello permite que las tramas se muevan de un dominio a otro sin necesidad de modificar los datos.

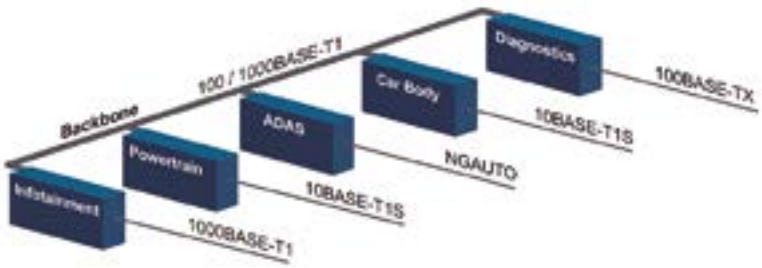


Figura 1.

La Figura 1 muestra una arquitectura totalmente basada en Ethernet.

Un conmutador Ethernet puede utilizar PHY diferentes para manejar puertos a velocidades diferentes y los datos se pueden transferir entre los puertos sin complejos requisitos para la conversión y el enlace.

La Figura 2 ilustra las ventajas de la arquitectura de Ethernet.

La fila PHY indica que se puede emplear hardware distinto para tecnologías o velocidades distintas, pero en el caso de Ethernet, la pila de software es la misma. Incluso a nivel de hardware, las PHY de Ethernet tienden a utilizar la misma interfaz estándar MII (Media Independent Interface).

Tanto si se trata del mercado de automoción, industrial o informático, una arquitectura Ethernet puede simplificar el diseño, la configuración y el control de muchas aplicaciones diferentes, por lo que se pueden aprovechar los mismos conocimientos técnicos en varios mercados.

Se usan los mismos mecanismos con independencia del volumen de datos a transferir ya que la trama de Ethernet no se ha de modificar en función de la velocidad. También hay disponible un gran ecosistema de proveedores de hardware y software especializados en comunicaciones a través de Ethernet.

El mundo de Ethernet ya ha diseñado arquitecturas que garantizan la seguridad y la privacidad de la información transportada, generando así todo un conjunto de conocimientos sobre la infraestructura de seguridad.

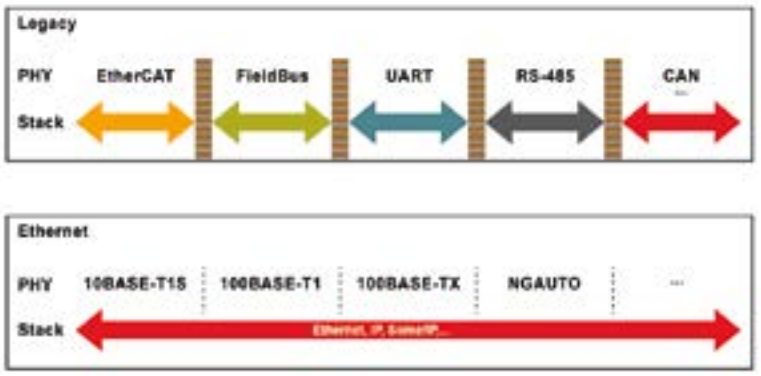


Figura 2.

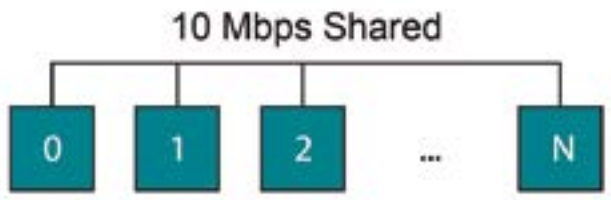


Figura 3.

10BASE-T1S: un nuevo estándar IEEE

El IEEE ha desarrollado una nueva versión del estándar Ethernet que ofrece un ancho de banda de 10 Mbit/s sobre una capa física de un solo par. La versión final de esta especificación, denominada IEEE Std 802.3cg-2019™ y publicada a principios de 2020, amplía el ámbito de aplicación de las modernas capas físicas de Ethernet a la parte baja del ancho de banda.

Una de las versiones incluidas en el estándar IEEE es 10BASE-T1S, donde "S" se refiere a "short", es decir, a corta distancia. También existe una versión "L" ("long"), denominada 10BASE-T1L, para distancias de hasta 1 km. Este artículo se centra en 10BASE-T1S, una versión dirigida a fabricantes de coches que querían disponer de una arquitectura Ethernet en todo el vehículo que simplificara y optimizara las conexiones entre varios dominios. Se ha logrado una reducción significativa de los costes gracias a la eliminación de las puertas de enlace y el peso también se ha visto disminuido al reducir el número de cables entre componentes.

10BASE-T1S usa una topología multidrop en la cual cada nodo está conectado a un solo cable que permite eliminar un conmutador por lo que se necesitan menos cables. Cada cable solo usa un par de hilos en lugar de los cuatro utilizados en un cableado típico de Ethernet. La interconexión se puede realizar incluso sobre una placa de circuito impreso. Se pueden conectar ocho nodos como mínimo, aunque pueden ser más. El estándar también especifica una longitud del bus de 25m con adaptadores de 10 cm en cada nodo. Todos los nodos comparten el ancho de banda de 10 Mbit/s.

La Figura 3 ilustra cómo se comparte el bus.

El estándar también contempla la técnica de intermediación PLCA (Physical Layer Collision Avoidance), que permite aprovechar al máximo el ancho de banda disponible, así como ofrecer una latencia reducida y una alta calidad de servicio (Quality of Service, QoS).

Microchip ha desempeñado un papel muy relevante en el proceso de estandarización del IEEE. La compañía ha aportado al proceso no solo productos semiconductores sino también tarjetas de aplicación y las herramientas necesarias para simular, implementar y analizar un sistema de red. Microchip ha trabajado junto con los fabricantes de coches en el desarrollo de los requisitos del estándar.

Características de PLCA (Physical Layer Collision Avoidance)

Solo se permite al dispositivo PHY que tiene la oportunidad de transmitir que envíe datos cuando PLCA está activada. Las oportunidades de transmisión se asignan en forma de secuencia, de modo que cada PHY puede transmitir durante su oportunidad de transmisión, durante la cual envía una trama de información. Se inicia un nuevo ciclo cuando el nodo maestro envía una señal (beacon). La Figura 4 ilustra el proceso.

En la práctica, los retardos de ida y vuelta entre dos nodos suelen ser inferiores a medio milisegundo. Casi todos los 10 Mbit/s están disponibles mediante la herramienta iperf3, que se emplea para medir máximo ancho de banda factible en redes IP.

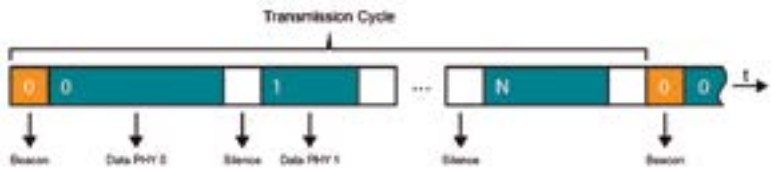


Figura 4.

Aplicaciones

La tecnología 10BASE-T1S está ganando impulso en aplicaciones de automoción, automatización de edificios/industrial, e informática.

En los coches hay sensores que requieren un ancho de banda más bajo y pueden aprovechar una arquitectura en red que facilita la ampliación de los subsistemas a diferentes niveles en el vehículo. Se pueden concentrar muchas tecnologías de comunicación diferentes en una sola arquitectura Ethernet, reduciendo así el número de cables necesarios para el funcionamiento de las varias partes del vehículo. El diseño y el desarrollo también se ven simplificados y pueden aprovechar la amplia información disponible en lugar de recurrir a conocimientos especializados sobre redes de automoción.

Si bien la alimentación a través de líneas de datos (Power over Data Lines, PoDL) aún no está completamente estandarizada, sí hay información disponible sobre esta tecnología. Un nuevo grupo de trabajo del IEEE está ampliando la especificación 802.3cg para incluir PoDL. La capa física de 10BASE-T1S funciona con CA, por lo que está indicada para alimentar dispositivos remotos.

Conclusión

10BASE-T1S ofrece una serie de características destacables: capa física multidrop; ausencia de colisiones; uso eficiente del ancho de banda; funcionamiento determinístico y con una baja latencia; y mecanismos de seguridad.

Gracias a estas características, la tecnología Ethernet se puede introducir en nuevas aplicaciones ya que una arquitectura totalmente basada en Ethernet simplifica el diseño, la configuración y el control de numerosas aplicaciones.

Los componentes para 10BASE-T1S están llegando al mercado y ya se están diseñando nuevos sistemas que implementan la nueva tecnología, mientras que las herramientas necesarias para ello ya se encuentran disponibles.

Para más información visite *www.microchip.com*.

AI of Things – Implementación en MCU

RENESAS

www.renesas.com

Autora: Kavita Char, Senior Staff Product Marketing Manager, Renesas Electronics America

En los últimos años, ha habido una explosión en la cantidad de dispositivos IoT conectados en mercados tan diversos como la automatización industrial, hogares inteligentes, automatización de edificios y dispositivos portátiles. Estos dispositivos conectados, o "cosas", comparten un rasgo común: todos se comunican entre sí y comparten datos generados por múltiples sensores. Un nuevo pronóstico de International Data Corporation estima que habrá 41,6 mil millones de dispositivos IoT conectados, o "cosas", que generarán 79,4 zettabytes (ZB) de datos en 2025.

A medida que aumenta la cantidad de dispositivos conectados, también lo hace la cantidad de datos que se generan. Estos datos se pueden recopilar y, en muchos casos, analizar y utilizar para tomar decisiones sobre los propios dispositivos sin necesidad de conectividad a la nube. Esta capacidad de analizar datos, extraer conocimientos de ellos y tomar decisiones autónomas basadas en el análisis, es la esencia de la Inteligencia Artificial (IA). Una combinación de IA e IoT, o Inteligencia Artificial de las Cosas (AIoT), permite la creación de dispositivos "inteligentes" que aprenden de los datos y toman decisiones autónomas sin intervención humana. Esto lleva a que los productos tengan interacciones más lógicas y similares a las humanas con su entorno.

Hay varios factores que impulsan esta tendencia para generar inteligencia en los dispositivos de borde: una mayor toma de decisiones en el borde reduce la latencia y los costos asociados con la conectividad en la nube y hace posible la operación en tiempo real. La falta de ancho de banda a la nube es otra razón para trasladar la computación y la toma de decisiones al dispositivo "on the Edge". La seguridad también es una consideración: los requisitos de privacidad y confidencialidad de los datos impulsan la necesidad de procesar y almacenar datos en el dispositivo.

La combinación de IA e IoT ha abierto nuevos mercados para MCU. Ha permitido un número cada vez mayor de nuevas aplicaciones y casos de uso que pueden usar MCU simples emparejados con aceleración de IA para facilitar el control inteligente. Estas MCU habilitadas con IA brindan una combinación única de capacidad DSP para computación y aprendizaje automático (ML) para inferencia y ahora se utilizan en aplicaciones tan diversas como detección de palabras clave, fusión de sensores, análisis de vibraciones y reconocimiento de voz. Las MCU de mayor rendimiento permiten aplicaciones más complejas en visión e imágenes, como reconocimiento facial, análisis de huellas dactilares y robots autónomos.

Tecnologías de IA

Como hemos visto, la IA es la tecnología que permite que los dispositivos de IoT aprendan de entradas anteriores, tomen decisiones y ajusten sus respuestas en función de nuevas entradas, todo sin la intervención de los humanos. A continuación, se muestran algunas tecnologías que permiten la inteligencia artificial en dispositivos de IoT:

Aprendizaje automático (ML): los algoritmos de aprendizaje automático crean modelos basados en datos representativos, lo que permite a los dispositivos identificar patrones automáticamente sin intervención humana. Los proveedores de ML proporcionan algoritmos, API y herramientas necesarias para entrenar modelos que luego pueden fusionarse en sistemas integrados. Estos sistemas integrados luego utilizan los modelos previamente entrenados para impulsar inferencias o predicciones basadas en nuevos datos de entrada. Ejemplos de aplicaciones son concentradores de sensores, detección de palabras clave, mantenimiento predictivo y clasificación.

Aprendizaje profundo (Deep Learning): el aprendizaje profundo es una clase de aprendizaje automático que entrena un sistema mediante el uso de muchas capas de una red neuronal para extraer progresivamente características e información de alto nivel a partir de datos de entrada complejos. El aprendizaje profundo trabaja con datos de entrada muy grandes, diversos y complejos y permite que los sistemas aprendan de manera iterativa, mejorando el resultado con cada paso. Ejemplos de aplicaciones que utilizan el aprendizaje profundo son el procesamiento de imágenes, los chatbots para servicio al cliente y el reconocimiento facial.

Procesamiento del lenguaje natural (NLP): NLP es una rama de la inteligencia artificial que se ocupa de la interacción entre sistemas y humanos utilizando el lenguaje natural. La PNL ayuda a los sistemas a comprender e interpretar el lenguaje humano (texto o habla) y a tomar decisiones basadas en eso. Algunos ejemplos de aplicaciones son los sistemas de reconocimiento de voz, la traducción automática y la escritura predictiva.

Visión por ordenador: la visión por ordenador / máquina es un campo de inteligencia artificial que entrena a las máquinas para recopilar, interpretar y comprender datos de imágenes y tomar medidas en función de esos datos. Las máquinas recopilan imágenes / videos digitales de las cámaras, utilizan modelos de aprendizaje profundo y herramientas de análisis de imágenes para identificar y clasificar objetos con precisión y tomar medidas en función de lo que "ven". Algunos ejemplos son la detección de fallas en la línea de ensamblaje de fabricación, los diagnósticos médicos, el reconocimiento facial en las tiendas minoristas y las pruebas de automóviles sin conductor.

AIoT en MCU

En el pasado, la inteligencia artificial era el ámbito de las MPU y las GPU con potentes núcleos de CPU, grandes recursos de memoria y conectividad en la nube para análisis. Sin embargo, en los últimos años, con una tendencia hacia una mayor inteligencia "on the Edge", estamos comenzando a ver que las MCU se utilizan en aplicaciones AIoT integradas. El movimiento hacia el edge está siendo impulsado por consideraciones de latencia y costo e implica mover el cálculo más cerca de los datos. La IA en dispositivos IoT basados en MCU permite la toma de decisiones en tiempo real y una respuesta más rápida a los eventos, y tiene las ventajas de menores requisitos

de ancho de banda, menor consumo de energía, menor latencia, menores costos y mayor seguridad. AIoT está habilitado por una mayor capacidad de cómputo de las MCU recientes, así como la disponibilidad de marcos de redes neuronales delgadas (NN) que son más adecuados para las MCU con recursos limitados que se utilizan en estos dispositivos finales.

Una red neuronal es una colección de nodos, dispuestos en capas que reciben entradas de una capa anterior y generan una salida que se calcula a partir de una suma ponderada y sesgada de las entradas. Esta salida se pasa a la siguiente capa a lo largo de todas sus conexiones salientes. Durante el entrenamiento, los datos de entrenamiento se introducen en la primera capa o la capa de entrada de la red, y la salida de cada capa se pasa a la siguiente. La última capa o capa de salida produce las predicciones del modelo, que se comparan con los valores esperados conocidos para evaluar el error del modelo. El proceso de entrenamiento implica refinar o ajustar los pesos y sesgos de cada capa de la red en cada iteración mediante un proceso llamado retropropagación, hasta que la salida de la red se correlacione estrechamente con los valores esperados. En otras palabras, la red "aprende" iterativamente del conjunto de datos de entrada y mejora progresivamente la precisión de la predicción de salida.

El entrenamiento de la red neuronal requiere un rendimiento informático y una memoria muy altos y, por lo general, se lleva a cabo en la nube. Después del entrenamiento, este modelo NN previamente entrenado se integra en la MCU y se utiliza como motor de inferencia para nuevos datos entrantes basados en su entrenamiento.

Esta generación de inferencia requiere un rendimiento informático mucho menor que el entrenamiento del modelo y, por lo tanto, es adecuada para una MCU. Los pesos de este modelo NN preentrenado son fijos y se pueden colocar en flash, reduciendo así la cantidad de SRAM requerida y haciéndolo adecuado para MCU con más recursos limitados.

Implementación en MCU

La implementación de AIoT en MCU implica algunos pasos. El enfoque más común es utilizar uno de los modelos de marco de red neuronal (NN) disponibles como Caffe o Tensorflow Lite, adecuado para soluciones de dispositivos finales basadas en MCU. El entrenamiento del modelo NN para el aprendizaje automático se realiza en la nube por especialistas en inteligencia artificial que utilizan herramientas proporcionadas por los proveedores de inteligencia artificial. La optimización del modelo NN y la integración en la MCU se lleva a cabo utilizando herramientas del proveedor de AI y del fabricante de MCU. La inferencia se realiza en la MCU utilizando el modelo NN previamente entrenado.

El primer paso del proceso se realiza completamente fuera de línea e implica la captura de una gran cantidad de datos del dispositivo final o la aplicación, que luego se utiliza para entrenar el modelo NN. El desarrollador de IA define la topología del modelo para hacer un mejor uso de los datos disponibles y proporcionar la salida que se requiere para esa aplicación. El entrenamiento del modelo NN se realiza pasando los conjuntos de datos de forma iterativa a través del modelo con el objetivo de minimizar continuamente el error en la salida del modelo. Hay herramientas disponibles con el marco NN que pueden ayudar en este proceso.

En el segundo paso, estos modelos previamente entrenados, optimizados para ciertas funciones como la detección de palabras clave o el reconocimiento de voz, se convierten a un formato adecuado para MCU. El primer paso en este proceso es convertirlo en un archivo de búfer plano utilizando la herramienta de conversión AI. Opcionalmente, esto se puede ejecutar a través del cuantificador, para reducir el tamaño y optimizarlo para la MCU. Este archivo de búfer plano se convierte luego en código C y se transfiere a la MCU de destino como un archivo ejecutable en tiempo de ejecución.

Esta MCU, equipada con el modelo de IA integrado previamente entrenado, ahora se puede implementar en el dispositivo final. Cuando ingresan nuevos datos, se ejecutan a través del modelo y se genera una inferencia basada en el entrenamiento. Cuando ingresan nuevas clases de datos, el modelo NN se puede enviar de vuelta a la nube para volver a entrenar y el nuevo modelo reentrenar se puede programar en la MCU, potencialmente a través de

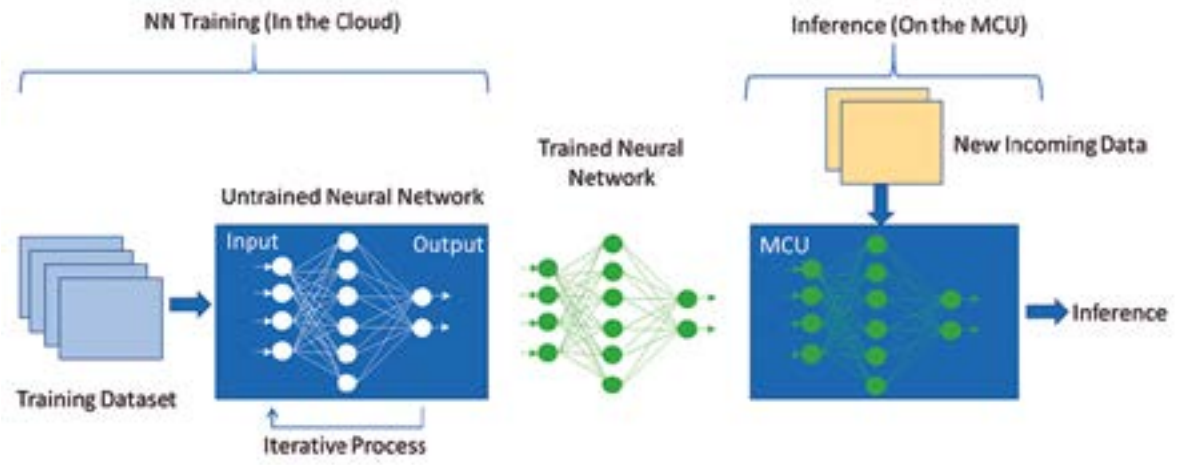


Figura 1. Entrenamiento e inferencia de redes neuronales.

Figura 2. Implementación de IA en MCU utilizando modelos pre-entrenados sin conexión.

actualizaciones de firmware OTA. Hay dos formas diferentes de diseñar una solución de IA basada en MCU. Para el propósito de esta discusión, asumimos el uso de núcleos Arm Cortex-M en las MCU objetivo.

En el primer método, el modelo NN convertido se ejecuta en el núcleo de la CPU Cortex-M y se acelera utilizando las bibliotecas CMSIS-NN. Esta es una configuración simple que se puede manejar sin ninguna aceleración de hardware adicional y es adecuada para las aplicaciones de IA más simples, como la detección de palabras clave, el análisis de vibraciones y los concentradores de sensores.

Una opción más sofisticada y de mayor rendimiento implica incluir un acelerador NN o hardware de unidad de procesamiento micro neural (u-NPU) en la MCU. Estas u-NPU aceleran el aprendizaje automático en dispositivos finales de IoT con recursos limitados y pueden admitir una compresión que puede reducir la potencia y el tamaño del modelo. Son compatibles con los operadores que pueden ejecutar completamente la mayoría de las redes NN comunes para el procesamiento de audio, el reconocimiento de voz, la clasificación de imágenes y la detección de objetos. Las redes que no son compatibles con la u-NPU pueden volver al núcleo de la CPU principal y son aceleradas por las bibliotecas CMSIS-NN. En este método, el modelo NN se ejecuta en la uNPU.

Estos métodos muestran solo un par de formas de incorporar IA en dispositivos basados en MCU. A medida que las MCU empujan los límites de rendimiento a niveles más altos, más cercanos a los esperados de las MPU, esperamos comenzar a ver capacidades de IA completas, incluidos algoritmos de aprendizaje e inferencia livianos, que se construyen directamente en las MCU.

Renesas y AI

Renesas tiene una familia completa de MCU basados en Arm, la familia RA, que son capaces de ejecutar aplicaciones de inteligencia artificial. Todas las MCU de la familia RA son compatibles con los núcleos Arm Cortex-M y un rico conjunto de funciones que incluye Flash en chip y SRAM y periféricos de comunicación en serie, Ethernet, gráficos / HMI y funciones analógicas. También admiten seguridad avanzada con criptografía simétrica y asimétrica, almacenamiento inmutable, aislamiento de activos de seguridad y resistencia a la manipulación.

Renesas está trabajando en estrecha colaboración con socios del ecosistema para brindar soluciones de inteligencia artificial de extremo a extremo en análisis predictivo, aplicaciones de visión y voz, entre otras. Estas nuevas tecnologías AIoT han abierto nuevas oportunidades importantes para las MCU de Renesas. Las aplicaciones que utilizan estas capacidades abarcan segmentos del mercado como la automatización industrial, hogares inteligentes, automatización de edificios, atención médica y agricultura.

La solución "e-AI" (IA integrada) de Renesas utiliza los dos modelos populares de NN, Caffe, desarrollado por UC Berkeley y TensorFlow de Google. Utiliza Deep Neural Network (DNN), una red de múltiples capas, que es particularmente adecuada para aplicaciones que involucran clasificación de imágenes, reconocimiento de voz o procesamiento de lenguaje natural.

Las herramientas e-AI de Renesas integradas en el entorno de desarrollo integrado de e² studio convierten el modelo NN en un formulario (basado en C / C ++) que puede utilizar la MCU y ayudan a incrustar el modelo NN previamente entrenado en la MCU de destino. Esta MCU habilitada para IA ahora se puede implementar en dispositivos finales de IoT.

AI "on the Edge" es el futuro

La implementación de IA en MCU con recursos limitados aumentará exponencialmente en el futuro y seguiremos viendo nuevas aplicaciones y casos de uso que surjan a medida que las MCU superen los límites del rendimiento y difuminen la línea entre MCU y MPU, y cada vez más modelos NN "delgados", adecuados para dispositivos con recursos limitados, estén disponibles.

En el futuro, con un aumento en el rendimiento de la MCU, es probable que veamos la implementación de algoritmos de aprendizaje ligeros además de la inferencia, que se ejecutan directamente en la MCU. Esto abrirá nuevos mercados y aplicaciones para los fabricantes de MCU y se convertirá en un área de inversión significativa para ellos.

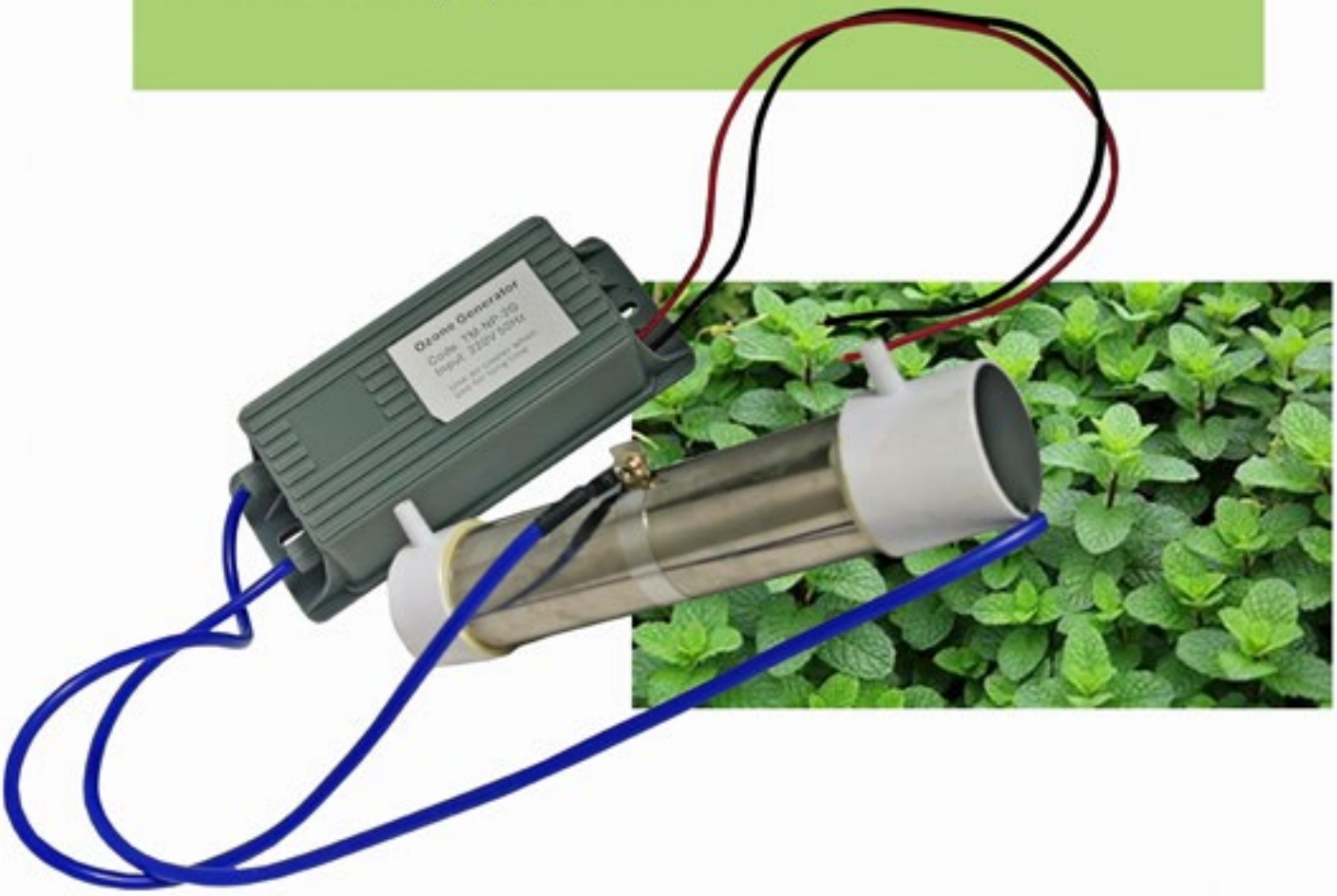
cebek®

GENERADORES DE OZONO

Generador de ozono de alta tecnología, que genera OZONO pro (O3), al conectarlo a su fuente de alta tensión.

El ozono es un oxígeno activado, que por su poder oxidante es bactericida (elimina bacterias) , es germinicida (elimina gérmenes), es anti-ácaros (elimina ácaros), y es un anti-virus (elimina virus).

Elimina los malos olores, así como los olores fuertes e intensos de :
Plantas , hierbas aromáticas, y de animales exóticos o de granja.
Elimina el olor a tabaco .
Elimina el olor a perro o de gato.
Elimina la mala olor de los baños, neutralizando el olor ambiental.
Ideal para residencias, piscinas, hospitales y gimnasios.
El ozono tiene la propiedad de esterilizar



www.cebek.com

Novedades de Schurter para la automatización industrial

Filtros monofásicos de la serie FMAB NEO y módulos de entrada de energía de la serie DD11

- *DD11 – Serie de módulos de alimentación de entrada CA*
- *FMAB NEO – serie de filtros compactos monofásicos hasta 60A*
- *Otros productos Schurter en la oferta de TME*

www.tme.eu

Contenido elaborado por Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.

La oferta de TME en el campo de las soluciones para la automatización industrial está compuesta por productos de muchos fabricantes, lo que permite a los clientes elegir las soluciones que mejor se adapten a los requisitos y presupuestos.

El catálogo también incluye productos del Swiss Schurter Group. Su portafolio se ha ampliado recientemente con dos series de productos del grupo de conectores de potencia y filtros antinterferencias. Le animamos a que se familiarice con la oferta. módulos DD11 y filtros FMAB NEO.

DD11 – Serie de módulos de alimentación de entrada de CA

Los módulos de potencia universales son un elemento indispensable desde el punto de vista de la realización de trabajos en cualquier proyecto de la industria informática o de la automatización en general. Dado que la mayoría de los circuitos electrónicos utilizan soluciones de circuito de potencia similares o idénticas, era solo cuestión de tiempo antes de que aparecieran tales módulos. A día de hoy, están disponibles en el mercado en multitud de versiones de un gran número de fabricantes reconocidos, entre los que no podían faltar el Grupo Schurter.

DD11 es una serie de módulos compactos con brida horizontal, que se puede decir que es una propuesta "tres en uno". Ofrecen tres elementos al mismo tiempo: toma de corriente IEC (C14) en clase de protección I con un portacables (el llamado alivio de tensión), toma de fusible 5x20mm e interruptor de red de dos polos (todos los componentes individuales ya están cableados). Estos módulos están disponibles no solo en versión vertical, sino también en versión horizontal, por lo que se pueden utilizar en armarios bajos de todos los dispositivos, y también ofrecen la función de entrada C14 con un cable de bloqueo "V-Lock".

Parámetro	Datos
Tipo de conector	Macho
Corriente nominal	10 A
Estándar	IEC 60320
Parámetro	Datos
Montaje eléctrico	Conectores 4.8 mm
Configuración de contactos	DPST
Color de luz de fondo	Rojo / Verde / Sin
Tensión nominal	250V AC
Dimensiones del fusible	5 x 20 mm
Variante del conector	1 x fusible / 2 x fusible
Montaje	En panel / Cuello

Tabla 1.

Conector de alimentación CA: DD11.0123.1111

Los módulos Schurter de la serie DD11 se atornillan a las paredes de la carcasa, lo que les permite mantener un buen contacto con los bordes de la carcasa para una mejor protección. Debido a sus pequeñas dimensiones, estos módulos son adecuados para aplicaciones donde la cantidad de espacio disponible es limitada. Sin embargo, tal compacidad no limita sus posibilidades: los módulos pueden soportar altas cargas eléctricas y mecánicas, gracias a las cuales se utilizan en automatización, dispositivos médicos, equipos de oficina y domésticos, así como en la industria de TI y telecomunicaciones. Los módulos DD11 cumplen con los requisitos de la norma IEC 60335-1 para dispositivos desatendidos y requisitos de prueba de barra incandescente extendida (de acuerdo con las normas IEC 60695-2-11 y -12 y -13), y también cuentan con aprobaciones ENEC y cURus.

Parámetros clave de los módulos DD11 disponibles en TME se presentan en la tabla 1.

Para cumplir con los requisitos del cliente, Schurter también ofrece variantes especiales de módulos a pedido, que incluyen terminales de soldadura, cajón de fusibles de 1\polo (más caja de fusibles de repuesto), cajón de 2\polos con una tira de cortocircuito, marcas alternativas en el botón, interruptor de potencia 1-polaridad y ejecución en clase de protección II (hasta 70°C).

FMAB NEO – serie de filtros compactos monofásicos hasta 60A.

Los filtros de supresión de interferencias, llamados filtros de línea, se utilizan para reducir las perturbaciones conducidas (diferenciales y comunes) que fluyen hacia y desde el dispositivo, así como las que fluyen hacia y desde la red. Estos filtros constan de elementos de bobinas y condensadores debidamente conectados, que son elementos pasivos y se dividen en filtros monofásicos y trifásicos.

La necesidad de utilizar filtros antinterferencias se deriva de que en millones de instalaciones existen dispositivos electrónicos y eléctricos que no son compatibles electromagnéticamente, es decir, aquellos que emiten perturbaciones que interfieren con el funcionamiento de otros dispositivos de

las inmediaciones y, al mismo tiempo. tiempo, experimentan perturbaciones emitidas por dispositivos vecinos.

Filtro de supresión de interferencias: 5500.2635.01

Como ya se ha mencionado, los filtros de supresión no eliminan por completo, pero limitan las perturbaciones a valores aceptables en los que ciertos dispositivos pueden funcionar correctamente. Pensando en sistemas monofásicos y protegiéndolos de los efectos de tormentas violentas, Schurter ha ampliado su oferta con una nueva serie de filtros FMAB NEO. Esta serie de una etapa se caracteriza por un diseño compacto y alta eficiencia, y al mismo tiempo está certificada ENEC (rango de corriente completo 1A - 60A) y aprobaciones UL/CSA de 1A a 20A. El atributo clave de la serie FMAB NEO es su flexibilidad resultante de tres tipos diferentes de estructuras de filtro (tipos N, P y Q) que pueden operar en un amplio rango de temperatura (de -40°C hasta + 100°C):

- Tipo N para la atenuación simétrica más alta posible en el rango de frecuencia más bajo
- Tipo P para alta amortiguación simétrica
- Tipo Q para una amortiguación simétrica suficientemente buena

Todos los filtros FMAB NEO se han encerrado en carcasas de acero con un fondo para una protección eficaz contra todos los factores dañinos. La serie está preparada para su uso en aplicaciones con un nivel realmente alto de interferencia simétrica, que son típicas de los dispositivos semiconductores que controlan alta potencia (electrónica y automatización industrial, algunos dispositivos médicos, pero también sistemas de calentamiento de agua o electrodomésticos: hervidores de agua y café profesionales, máquinas). Los parámetros más importantes de estos filtros son los que aparecen en la tabla 2.

La carcasa descrita en la tabla anterior está hecha de acero pulido y cierra completamente el filtro, protegiéndolo de manera efectiva, independientemente del método de instalación (por ejemplo, atornillar a través de una brida de acero). Finalmente, vale la pena señalar que toda la serie está equipada con conectores enchufables o espárragos roscados, y el fabricante también ha proporcionado una versión con conexión de cable.

Otros productos de la marca Schurter en la oferta de TME

La oferta del grupo Schurter está ampliamente representada en el catálogo de TME. Además de la serie de productos descrita anteriormente, los clientes de TME también pueden comprar muchos otros productos de este reconocido fabricante, que incluyen:

- fusibles y protecciones
- interruptores e indicadores
- cables de conexión
- conectores de audio y video
- prensaestopas
- señalizadores LED

Grupa Schurter

La empresa Schurter fue fundada en 1933 en Lucerna por Heinrich Schurter. Hoy cuenta con 21 empresas en 17 países diferentes, 13 de las cuales tienen sus propias instalaciones de producción. El Grupo Schurter se centra, entre otros en equipos para la industria, centros médicos, soluciones para la industria automotriz, aviación, industria energética y para la industria TIC. La marca es ampliamente conocida por sus componentes para la protección de circuitos, conectores, interruptores (EMC) y sistemas de entrada, y por los servicios prestados para la industria electrónica en el campo del ensamblaje de circuitos impresos.

Fuente original del texto: *https://www.tme.eu/es/news/library-articles/page/43608/Novedades-de-Schurter-para-la-automatizacion-industrial/*

Parámetro	Datos
Rango de corriente nominal	1 – 60A máx. +40°C (1A, 3A, 4A, 6A, 8A, 10A, 12A, 16A, 20A, 30A)
Tensión de trabajo	250V AC
Corriente de fuga	<1 mA (0.005 mA, 0.5 mA, 1mA
Salidas	Conectores 6.3 x 0.8 mm / Tornillo M4
Resistencia dieléctrica	1.7 kV DC (L-N), 2.7 kV DC (L/N-PE)
MTBF	200 000 h (de acuerdo con MIL-HB-217F)
Rango de temperatura de trabajo	-40°C hasta + 100°C
Número de polos	1
Dimensiones de la carcasa (con cuello y salidas)	32x44x25 mm - 95x57x46 mm

Tabla 2.

Protección frente a ESD para enlaces de vídeo de alta velocidad en automoción

nexperia

www.nexperia.com

Autores:
Andreas Hardock, Application Marketing Manager, ESD & EMC, Nexperia
Lukas Droemer, Product Manager, ESD & EMC, Nexperia

Cómo proteger enlaces de vídeo de alta velocidad sin comprometer la integridad de la señal

Introducción

La conducción autónoma es una de las grandes tendencias que se prevén para el futuro de la industria de automoción. Su exitosa adopción exige superar barreras como la necesidad de más seguridad e información para el conductor y los pasajeros. Esto, a su vez, impulsa el desarrollo de Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción (Advanced Driver Assist Systems, ADAS) y aplicaciones de infoentretenimiento y seguridad para los futuros vehículos autónomos.

Esta tendencia provoca el rápido aumento del número de cámaras y pantallas en el interior del coche. Si bien los enlaces de vídeo proporcionan las velocidades de los datos (hasta 16 Gbit/s) capaces de cubrir la necesidad de contenido de calidad, los vehículos siguen siendo un entorno adverso para estas sensibles interfaces. La tecnología de la capa física (physical layer, PHY) para estos enlaces tan sofisticados requiere una protección externa frente a la descarga electrostática (electrostatic discharge, ESD) que cumpla los requisitos de compatibilidad electromagnética (electromagnetic compatibility, EMC) en automoción. Esto añade nuevas dificultades a la propia protección frente a ESD. Por un lado, el dispositivo ESD debería proteger el circuito frente a fenómenos de ESD de alta tensión. Por otra parte, el dispositivo ESD debería ser prácticamente invisible durante su funcionamiento normal, sin que ello afecte a la integridad de la señal (signal integrity, SI). Además del encapsulado y el enrutamiento, el principal parámetro intrínseco para cumplir los requisitos de la SI es la capacidad del dispositivo ESD. A medida que aumentan las velocidades de los datos crece la demanda de una menor capacidad.

Este artículo analiza el efecto del dispositivo de protección ESD sobre la SI respecto a otros componentes del enlace, como el cable, el conector y la placa de circuito impreso, en un enlace de vídeo diferencial. Por tanto, todo el enlace de Rx a Tx se basa en ADS y se realiza una simulación de los parámetros de difusión.

Enlaces de vídeo

Enlaces de vídeo o serializador/deserializador (SerDes) son términos que abarcan dispositivos que utilizan interfaces serie para transmitir los datos suministrados por un flujo de datos en paralelo. Estas interfaces se basan en un diseño punto a punto con un gran ancho de banda cuya latencia no suele ser crítica. Las interfaces suelen funcionar de forma unidireccional o bidireccional donde el ancho de banda en una dirección es significativamente más elevado que en la otra. La implementación física del flujo de datos serie puede ser diferencial mediante señalización LVDS (low voltage differential signaling) o terminación sencilla con un cable coaxial. (También se puede recurrir a enlaces ópticos pero no son estándar y por tanto no se contemplarán en el presente artículo). En ocasiones se utilizan interfaces de enlace de vídeo con capa física de terminación sencilla para transmitir potencia a la ECU junto con el flujo de datos. Para enlaces coaxiales de terminación sencilla esta técnica se denomina Power-over-Coax (PoC) en consonancia con Power-over-Data-line (PoDl) o Power-over-Ethernet (PoE).

Las interfaces del enlace de vídeo se utilizan principalmente para transmitir datos de vídeo. Sus aplicaciones más habituales son el infoentretenimiento para conectar las pantallas y otras aplicaciones en la carrocería y de tipo práctico, como cámaras de aparcamiento y cámaras utilizadas para aplicaciones ADAS. La funcionalidad de PoC resulta muy atractiva, especialmente para las cámaras. En la arquitectura moderna por zonas, las interfaces de enlaces de vídeo aportan unas conexiones excepcionales punto a punto que son necesarias para disponer de datos de los sensores en alta resolución. Existe una iniciativa en marcha cuyo objetivo es estandarizar las interfaces del enlace de vídeo para enlaces de vídeo en aplicaciones de automoción, pero en la actualidad no hay ningún estándar sino que en el ámbito de la automoción existen soluciones propietarias como las mostradas a continuación.

APIX – Automotive Pixel Link

Automotive Pixel Link (APIX) fue diseñada por Inova Semiconductors y comercializada con licencia en 2008 por Fujitsu. Se puede utilizar para transmitir señales de vídeo digital a una distancia de hasta 15 m. La tercera generación (APIX3) está disponible desde 2016 y alcanza velocidades de los datos de hasta 6 Gbit/s.

GMSL – Gigabit Multimedia Serial Link

GMSL es una interfaz SerDes de Maxim Integrated que se utiliza principalmente para aplicaciones con cámaras. Su tercera generación aumenta la velocidad de los datos hasta superar los 10 Gbit/s y también es compatible con PoC de forma opcional.

FPD-Link – Flat Panel Display Link

FPD-Link se diseñó en un principio para pantallas pero también se suele emplear para conectar cámaras a unidades informáticas ADAS. Actualmente FPD-Link pertenece a TI y es muy popular en aplicaciones

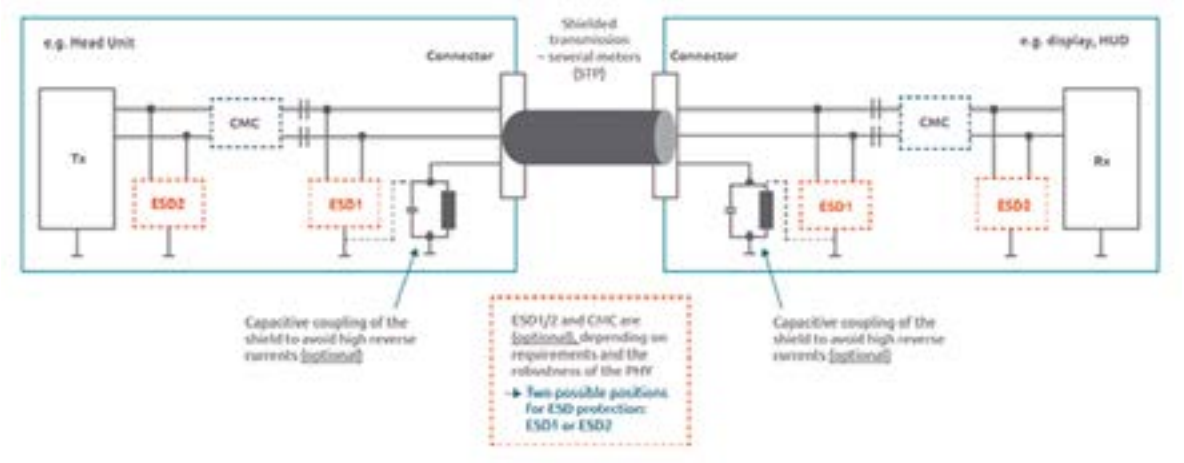


Figura 1. Esquema de un enlace de vídeo diferencial que incluye el transceptor y el receptor.

ADAS para automoción. FPD-Link III alcanza unas velocidades de los datos de hasta 13,3 Gbit/s y comunicación bidireccional sobre un solo enlace. Además, FPD-Link III permite usar cables coaxiales y PoC en una versión de terminación sencilla.

Requisitos de ESD para enlaces de vídeo

Los requisitos para la protección externa son similares para las tres interfaces de enlaces de vídeo presentadas en la sección anterior. Como se ha señalado, para escoger el dispositivo adecuado de protección frente a ESD hay que centrarse en dos parámetros principales: ESD y SI. A continuación hablaremos sobre ambos.

Para alcanzar una protección frente a ESD de hasta 10 kV o más y disponer de un sistema muy robusto sobre el terreno se necesita una tecnología de protección muy avanzada, como un rectificador controlado de silicio (silicon-controlled rectifier, SCR) o un transistor de base abierta. Como muestra la Figura 1, existen dos posiciones posibles para un dispositivo de protección frente a ESD: ESD1 y ESD2. Para que la protección sea óptima, la posición escogida ha de ser ESD1, que permite bloquear el pulso de ESD directamente en el conector, lejos de la PHY sensible y de la circuitería. En las pruebas de automoción también se suelen "cortocircuitar a batería" los enlaces de vídeo. En este caso se aplica a la posición ESD1, lo cual requiere una tensión operativa inversa (VRWM) del dispositivo de protección ESD por encima de 13,5 V. Si no se efectúa esta prueba con la batería se puede escoger una VRWM de 5 V o inferior. La posición ESD2 no se ve afectada por la prueba de cortocircuito a la batería ya que los condensadores de CC están bloqueando la corriente CC. En este caso se pueden utilizar tensiones operativas inversas de 5 V o inferiores. En algunos casos se requiere el acoplamiento capacitivo del blindaje del cable y se puede considerar como una posible referencia a tierra para el dispositivo de protección ESD.

El infoentretenimiento actual en el automóvil requiere un flujo de vídeo de alta resolución y alta

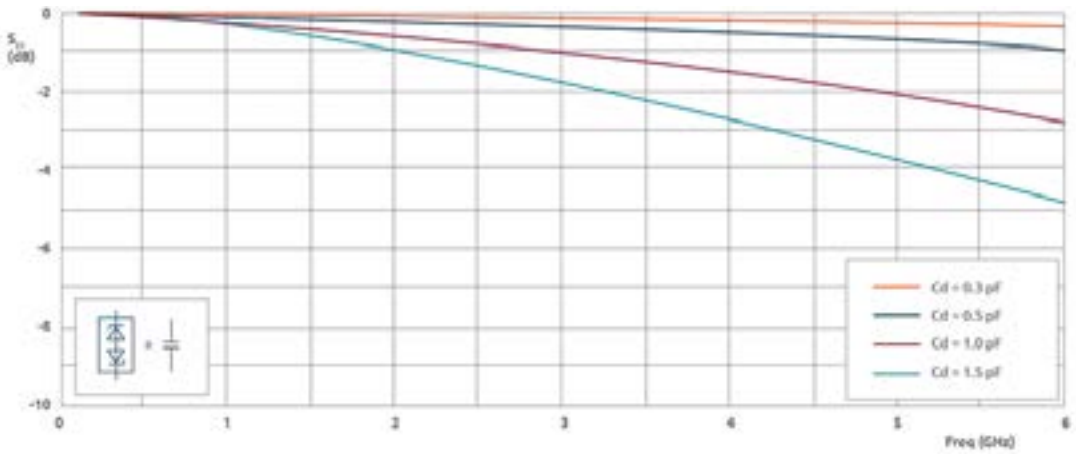


Figura 2. Pérdida de inserción respecto a la frecuencia para los valores típicos de capacidad del dispositivo. Los valores inferiores a 1,1 pF prácticamente no afectan a la transmisión de señal.

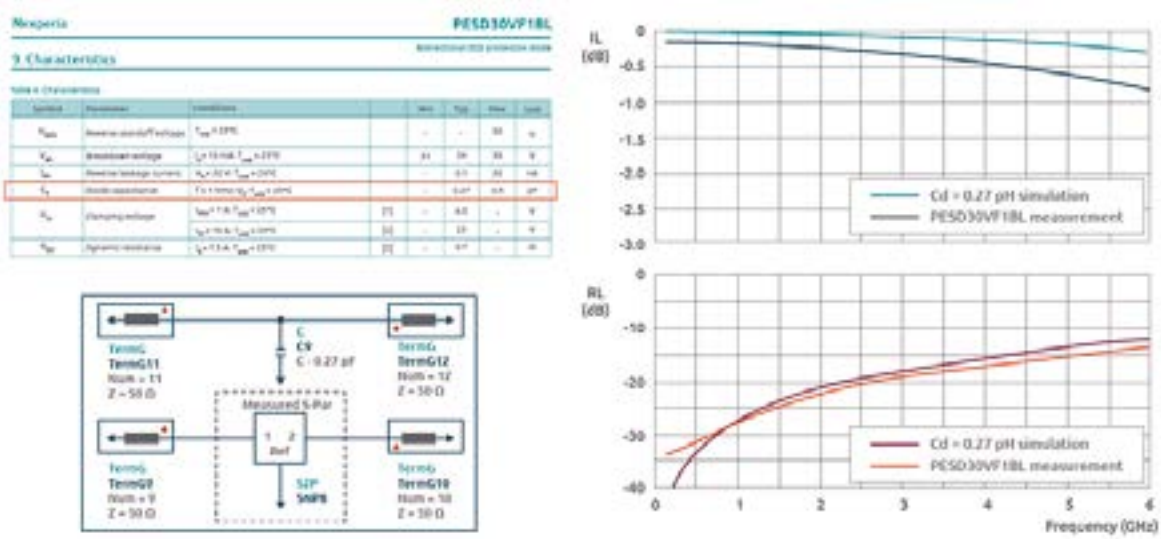


Figura 3. Simulación del parámetro S para una capacidad del dispositivo de Cd = 0,27 pF y comparación con un parámetro S medido en un dispositivo real. Los resultados coinciden de manera satisfactoria hasta 6 GHz.

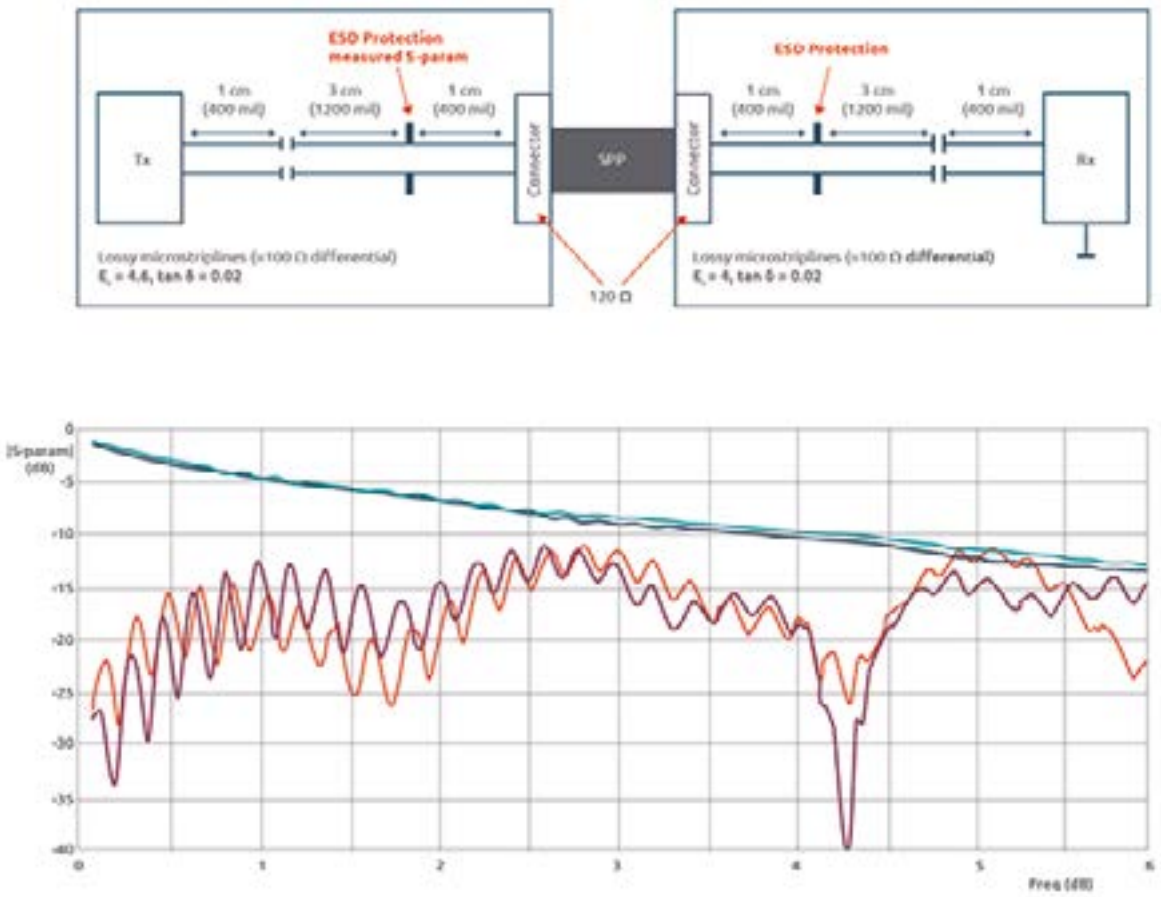


Figura 4: a) Configuración para simular el enlace en ADS e investigar el efecto de un dispositivo de protección ESD en el parámetro S diferencial. b) El dispositivo ESD influye menos que otros componentes del enlace como el cable o el conector.

calidad, por lo que la velocidad de los datos en los enlaces de vídeo está aumentando con rapidez. Las nuevas generaciones de enlaces de vídeo manejan hasta 13 Gbps y esta cifra se verá incrementada hasta 16 Gbps en el futuro. Bajo tales condiciones, la integridad de la señal es fundamental para los ingenieros de diseño.

Al escoger un dispositivo de protección ESD prestando atención a la SI es preciso evaluar varios parámetros. Durante su funcionamiento normal, la tensión que atraviesa el dispositivo de protección ESD es muy pequeña, generalmente inferior a 1 V. En este caso, el dispositivo de protección ESD se comporta como una capacidad en paralelo en la ruta de transmisión de señal. La capacidad de este dispositivo (Cd) es uno de los parámetros más importantes para la SI. Las altas velocidades de los datos, de hasta 16 Gbit/s, hacen que los valores muy reducidos de $C_d <$ 1 pF sean primordiales. La Figura 2 ilustra el efecto general de una capacidad como esta sobre el parámetro S hasta 6 GHz.

Los valores de la capacidad inferiores a 1 pF se sitúan claramente por encima del límite de 3 dB, incluso por encima de 1 dB para 0,5 pF. Por tanto, en general unos valores por debajo de 1 pF o incluso por debajo de 0,5 pF permiten una transmisión muy buena de la señal hasta 6 GHz. Además, el encapsulado y su efecto sobre el enrutamiento de las líneas de señal pueden tener consecuencias sobre la integridad de la señal. En general, lo mejor es escoger encapsulados compactos sin patillas como DFN (dual-flat no leads), que suele sufrir menos efectos parásitos que los encapsulados con patillas. También suelen ocupar menos espacio por lo que apenas afectan al enrutamiento de las líneas de señal, y por tanto a su impedancia. De ahí que la capacidad de la protección ESD pueda considerarse un valor preponderante.

La Figura 3 ofrece una comparación entre la capacidad de un dispositivo simulado y la medida en un dispositivo real de protección PESD30VF1BL. En la simulación se ha utilizado el valor típico de $C_d =$ 0,27 pF indicado en la ficha técnica. Este producto se suministra en un minúsculo encapsulado de plástico para montaje superficial (Surface-Mounted Device, SMD) sin patillas diseñado para proteger una línea de señal frente a los daños provocados por la ESD y otros transitorios. La pérdida de inserción (IL) y de retorno (RL) son perfectamente comparables hasta 6 GHz, lo cual demuestra que la capacidad del dispositivo es un buen indicativo por lo que respecta a la integridad de la señal.

Para investigar el efecto sobre la integridad de la señal en todo el enlace, incluidos el serializador (Tx) y el deserializador (Rx), se simuló toda la transmisión en la placa de circuito impreso y el cable en ADS como se puede ver en la Figura 4. La placa de circuito impreso se simuló para microbandas con pérdidas de 100 Ω. Como sustrato se recurrió al habitual FR4 con $\varepsilon\neg r =$ 4,6, $\tan\delta = 0{,}02$. Como bloque de CC se escogieron condenadores ideales de 100 nF. El cable se representa por medio del parámetro S medido de un típico cable paralelo blindado (shielded parallel pair cable, SPP) con una longitud de 10 m. El conector se simuló con una línea de microbanda de 120 Ω. En realidad, la impedancia del conector depende mucho de las capas y del trazado de la placa de circuito impreso y puede variar entre 60 y 150 Ω o más, lo cual puede ser muy crítico para toda la transmisión de la señal.

En cuanto al efecto del dispositivo de protección ESD, se usó el parámetro S medido en el PESD30VF-1BL de Nexperia. Este dispositivo tiene una capacidad típica de 0,27 pF y un encapsulado muy pequeño sin patillas (SOD882BD). También conviene mencionar que en esta configuración no se ha tenido en cuenta el enrutamiento de la placa de circuito impreso ya que el encapsulado es muy compacto y apenas afecta a la SI. En la Figura 4 se comparan los parámetros S (IL y RL) de todo el enlace entre Tx y Rx con y sin el dispositivo de protección ESD. Se puede observar que el cable, el conector y la placa de circuito impreso son los elementos preponderantes, mientras que la contribución del dispositivo de protección ESD es de menos importancia.

Conclusiones

El fuerte auge que experimenta la demanda de infoentretenimiento y seguridad en los sistemas de los coches modernos exige soluciones muy sofisticadas de alta velocidad que superen las pruebas de conformidad de EMC y ofrezcan robustez sobre el terreno. La ESD puede provocar el mal funcionamiento e incluso la destrucción irreversible del sistema, lo cual explica las costosas campañas de retirada de productos para su reparación. Los dispositivos de protección frente a ESD son imprescindibles para evitar estos fallos y lograr que el sistema sea muy fiable y robusto. Además de los protocolos existentes para el enlace de vídeo se están estudiando algunas alternativas en la industria de automoción. Así, se ha constituido la Automotive Serdes Alliance como un comité abierto con el fin de establecer un estándar común para los enlaces de vídeo de alta velocidad y garantizar en mayor medida su fiabilidad y rendimiento.

Mientras tanto, las pruebas demuestran que los dispositivos de Nexperia homologados para automoción y destinados a diseños de infoentretenimiento ofrecen una combinación ideal de baja capacidad, baja tensión de bloqueo y elevada robustez frente a ESD. Utilizan la misma tecnología activa de rectificación controlada de silicio para superar los tradicionales retos que presenta la protección. Como resulta de ello, la capacidad se mantiene en valores a partir de 0,5 pF, la tensión de bloqueo es de tan solo 3 V y los dispositivos pueden resistir transitorios y pulsos de ESD de hasta 10 A durante 8/20 μs. A todo ello se suma que estos dispositivos de protección ESD cumplen todas las certificaciones de la automoción en un encapsulado muy compacto y apto para alcanzar una alta velocidad.

Para más información sobre los productos ESD de Nexperia para la industria de automoción, visite: *https://www.nexperia.com/applications/automotive/multimedia-bus-protection.html*

ANALIZADORES E INTERFACES · USB · I²C · SPI · MDIO · CAN

TOTALPHASE

Analizadores

» Captura y presentación en tiempo real
» Monitorización no intrusiva
» Gran resolución
» Multiplataforma: Windows - Linux - Mac OS X

Beagle USB 5000
Analizador USB 3.0

Beagle USB 480
Analizador USB 2.0

Beagle USB 12
Analizador USB 1.1

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

Komodo CAN *Adaptador y Analizador CAN*

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

Beagle I²C/SPI *Analizador I²C/SPI/MDIO*

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

Interfaz USB a I²C / SPI

Aardvark I²C/SPI *Interfaz I²C/SPI*

— *I²C* —

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

— *SPI* —

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

Cheetah SPI *Interfaz SPI Alta Velocidad*

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

info@nextfor.com www.nextfor.com +34 915.040.201 +351 961.838.000

ADVANTECH

B+B SMARTWORX
Powered by ADVANTECH

COMUNICACIONES Y CONTROL INDUSTRIAL

Inalámbrica	Ethernet	Adquisición de datos
Celular (2G, 3G, 4G, LTE)	IoT (Zigbee, Sigfox, LoRaWan)	Automatización industrial
Serie	USB	Control remoto

ESPAÑA

www.nextfor.com
info@nextfor.com
Tlf.: +34 91 504 02 01

Next For

PORTUGAL

www.nextfor.com
portugal@nextfor.com
Tlf.: +351 216082874

Rara vez se piensa en ello y, sin embargo, es esencial

Tecnología de conexión eléctrica para sistemas de almacenamiento de energía

www.phoenixcontact.es

En el camino hacia la All Electric Society, los sistemas de almacenamiento de energía para las energías renovables desempeñan un papel crucial. Un suministro de energía estable sólo se garantiza si la volatilidad de las fuentes puede compensarse mediante sistemas de almacenamiento suficientemente dimensionados y fiables.

La fiabilidad de estos sistemas de almacenamiento depende, especialmente, de la tecnología de conexión eléctrica utilizada en todos los niveles. Este informe describe el diseño típico de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica utilizando un sistema de baterías como ejemplo, y se centra principalmente en el flujo de energía e información entre los distintos niveles de este sistema (imagen principal).

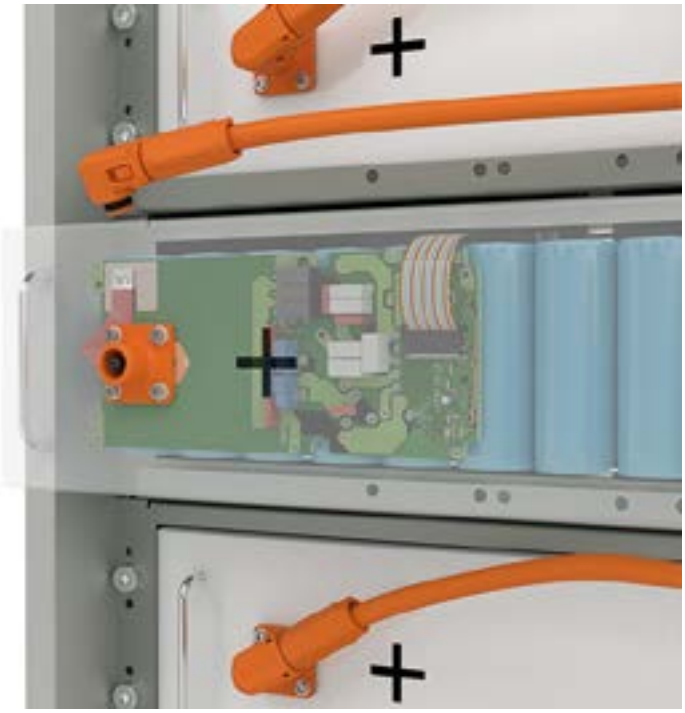
Diseño típico del sistema de almacenamiento de energía

En general, un sistema de almacenamiento de energía eléctrica basado en baterías galvánicas tiene un diseño modular (Imagen 2). Con ajustes y solo algunas limitaciones, este principio puede utilizarse tanto en grandes sistemas de almacenamiento de varios megavatios-hora como en sistemas de almacenamiento domésticos más pequeños, de 10 kilovatios-hora. El elemento básico es la celda de la batería, varias de las cuales se conectan en paralelo o en serie para formar paquetes que aumenten la corriente y la tensión (imagen 3). Las primeras conexiones eléctricas se encuentran en este nivel tan básico. Aquí se utilizan, en la mayoría de los casos, tecnologías de soldadura, es decir, conexiones permanentes.

El módulo de la batería

Si se integra un gran número de celdas en una carcasa, se denomina módulo de almacenamiento. Está monitorizado y controlado por un sistema electrónico, conocido como módulo BMS, que es la abreviatura de Battery Management System.

El sistema electrónico controla y monitoriza los procesos de carga y descarga de las celdas de la batería. Aquí se miden las corrientes y tensiones de los distintos grupos de celdas y se ajustan para que todas las celdas se carguen o descarguen de la manera más uniforme posible. Esto se denomina equilibrado. Para



permitir el equilibrado, debe ser posible controlar cada uno de los grupos de celdas individuales conectadas en paralelo por separado. Además de las dos conexiones -positiva y negativa- para la corriente de carga/descarga, el módulo BMS también dispone de un gran número de conexiones para los grupos de celdas individuales (véase la imagen 3).

Toda la información sobre el estado del módulo de la batería -como el estado de carga- es procesada por un sistema lógico y puesta a disposición en forma de datos digitales. Por lo tanto, cada módulo BMS también necesita un interface de datos. Las conexiones de datos y de alimentación se dirigen desde las placas de circuito impreso del BMS hasta la carcasa del módulo. En este caso, se suelen utilizar conexiones por tornillo para las conexiones de alimentación, mientras que para el interface de datos se utiliza principalmente un concepto enchufable.

Conexión de los módulos de baterías en un rack

La tensión de un módulo de baterías individual suele estar en un rango de entre 24 V y 96 V.

Sin embargo, la tensión del sistema suele ser mucho más alta. Por ello, varios módulos de baterías se conectan en serie y, en la mayoría de los casos, se integran físicamente en los correspondientes racks (véase la imagen 2).

Para ello, se utilizan cables flexibles con terminales de cable circulares entre las mencionadas conexiones por tornillo, y el instalador tiene que fijar cada una de ellas. Además, los módulos individuales también se conectan entre sí para la comunicación de datos, lo que significa que al menos una línea de datos se dirige desde cada módulo al siguiente.

Cada rack incluye también un controlador, conocido como BMS de rack. El BMS de rack está diseñado como un módulo slot-in adicional y está conectado a sus módulos de batería asignados a través de conexiones de alimentación. Se utiliza un interface de alimentación adicional para conectar el rack con el sistema de nivel superior.

El BMS de rack tiene varias interfaces de datos para el tráfico de los mismos. Además, el BMS de rack suele tener varias entradas para la tecnología de sensores. Desde los interfaces externos de la carcasa del BMS de rack, las conexiones se dirigen internamente a varias placas de circuito impreso, donde se atornillan, se sueldan, se enchufan o se conectan eléctricamente de alguna otra manera.

El sistema de almacenamiento de energía

Dependiendo de la escala, se integran varios racks de almacenamiento para formar un sistema de nivel superior. Éste también tiene su propio controlador para controlar los procesos de carga y descarga y para comunicarse con el mundo exterior. Además, en el nivel del sistema se incluyen equipos de climatización, así como sensores de incendios y equipos de extinción de incendios. Este nivel suele incluir contenedores en los que armarios de control adecuados realizan las distintas tareas.

Aquí también juegan un papel crucial una multitud de conexiones eléctricas diferentes, junto con los componentes del sistema y la conexión externa del sistema de almacenamiento. A menudo, la percepción es que sólo hay que tener en cuenta los flujos de energía, pero esto no es cierto. Sólo la conexión digital del sistema de almacenamiento a la red, al sistema solar de alimentación o al generador eólico, y a las cargas dinámicas a gran escala con opción de feedback ,hacen posible el uso eficiente de un sistema de almacenamiento de energía.

Posibles errores de la tecnología de conexión y sus consecuencias

El número de errores potenciales en la tecnología de conexión es absolutamente manejable.

La probabilidad de que se produzcan errores depende principalmente de la calidad de los componentes utilizados y del diseño, de la idoneidad de la tecnología para la aplicación y de la cualificación del usuario.

Un requisito fundamental para evitar fallos en los sistemas electrónicos complejos es un diseño adecuado del dispositivo. Esto comienza con el dimensionamiento de la tecnología de conexión en términos de intensidad de corriente y tensión eléctrica y continúa con la consideración de los requisitos ambientales y los grados de protección. Estas consideraciones ponen de manifiesto que pueden producirse efectos de corrosión en las conexiones eléctricas si están expuestas de forma regular o constante

a la humedad. Los conectores con protección IP -desde IPX5 hasta IPX9- son útiles en este caso.

El uso de terminales de cable circular con pernos roscados y tuercas, no es raro que suponga una fuente de fallos en las conexiones de alimentación.

Debido a las vibraciones, o simplemente porque los pernos no están apretados o no cumplen las directivas, se producen mayores resistencias de contacto. En el peor de los casos, esto provoca un incendio y, por tanto, la destrucción total del sistema (imagen 4).

Optimización de costes

El fallo o incluso la destrucción completa de un sistema de almacenamiento de energía debido a un error es el peor escenario posible. Tanto el propietario como el fabricante, instalador u operador responsable sufren un daño considerable como resultado. Sin embargo, los diseños que no son óptimos o los estados del sistema, también pueden causar costes ocultos que son fáciles de evitar en la mayoría de los casos.

Los conectores de alimentación externa de un módulo de baterías se utilizan aquí como ejemplo. Incluso una conexión correctamente diseñada y conforme a la directiva puede provocar pérdidas de más de 1.000 kWh por módulo a lo largo de toda su vida útil. Esto aumenta en proporción directa a la resistencia del contacto. Las conexiones deficientes que no se identifican pueden provocar rápidamente pérdidas de varios megavatios-hora o varios cientos de euros por módulo. A nivel de sistema, esto se traduce en pérdidas económicas del orden de 100.000 euros debido al gran número de módulos. La inversión inicial en un conector de mayor calidad se amortiza rápidamente en este caso.

También hay que tener en cuenta el esfuerzo que supone la fabricación del sistema de almacenamiento. Por ejemplo, puede resultar atractivo sustituir la conexión soldada de una conexión de sensores en la placa de circuito impreso del módulo BMS por una pinza de resorte de fácil manejo ,por motivos de automatización. Con este enfoque, al montar los paquetes de baterías, los sensores pueden colocarse en un proceso automatizado, y las dos líneas de sensores se insertan manualmente y sin necesidad de herramientas al montar el módulo.

Como resultado de la mejora en la accesibilidad, cabe esperar un importante ahorro de tiempo y, por tanto, de costes..

Resumen

El diseño, la calidad y el uso correcto de la tecnología de conexión en los sistemas de almacenamiento de energía son decisivos para el coste, la fiabilidad y la eficiencia de estos sistemas. Un compromiso que al principio parece poco costoso conduce con demasiada frecuencia a elevados costes de funcionamiento y a fallos del sistema. Por lo tanto, es muy beneficioso confiar siempre en fabricantes cualificados a la hora de diseñar la tecnología de conexión en todos los niveles de un sistema de almacenamiento de energía y confiar en su experiencia. Con su amplia gama, Phoenix Contact es capaz de proporcionar todos los conectores necesarios para los sistemas de almacenamiento de energía.

Al fin y al cabo, la visión de la All Electric Society sólo puede hacerse realidad con componentes fiables. ■

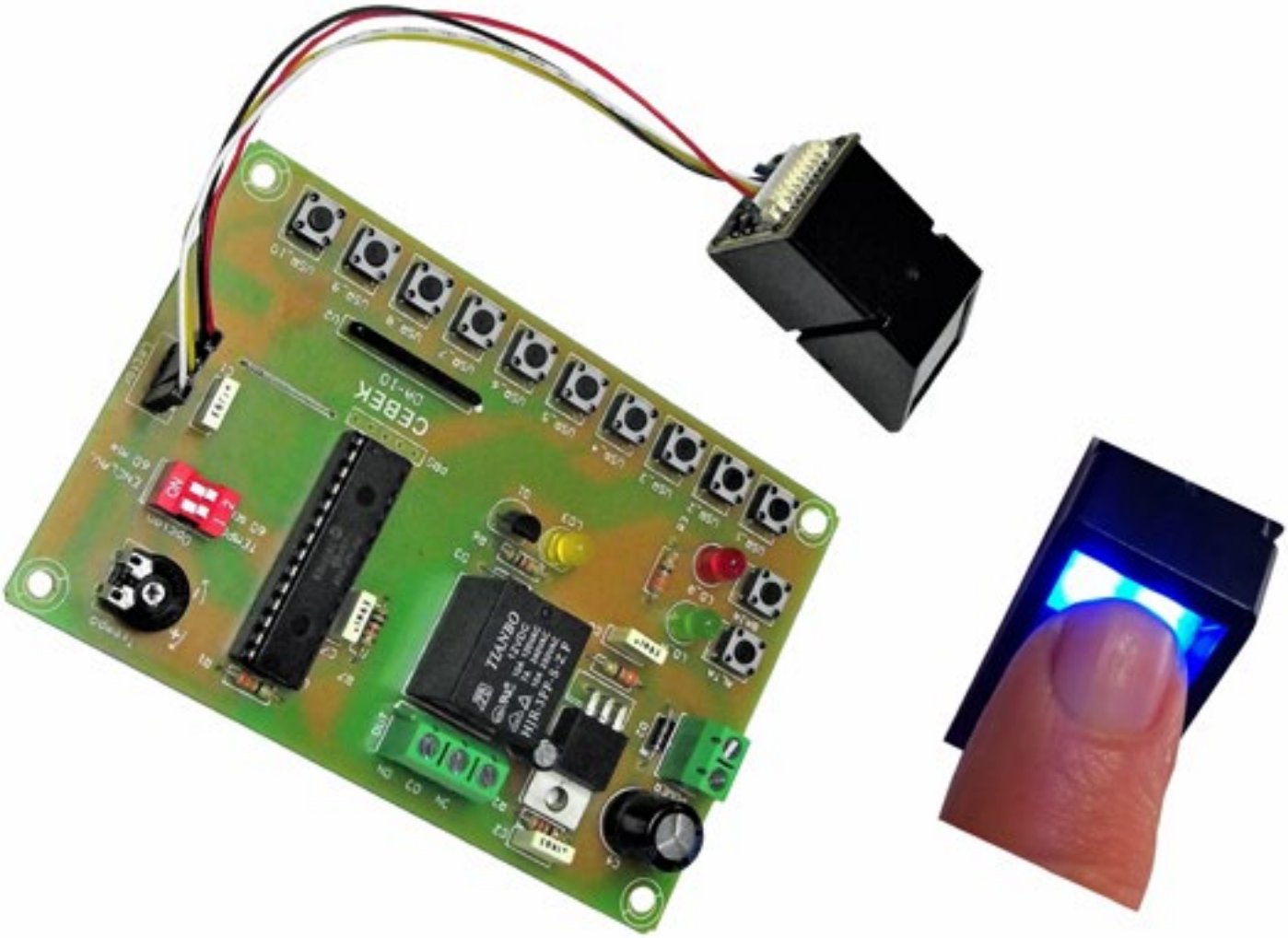
Tendencia de la revolución energética: Capacidad de reciclar los sistemas de almacenamiento de energía

Los fabricantes de sistemas de almacenamiento de energía se esfuerzan cada vez más por aumentar la capacidad de reciclaje de sus sistemas. También en este caso, una selección adecuada de la tecnología de conexión durante la fase de diseño del sistema puede contribuir a aumentar su vida útil y a simplificar considerablemente la capacidad de reciclaje.

En este caso, sólo consideraremos uno de los muchos interfaces eléctricos como ejemplo, y es la conexión de las celdas individuales de la batería. Si se utilizara una tecnología de conexión press-in en lugar del proceso de soldadura que es habitual hoy en día, sería mucho más fácil sustituir cualquier celda defectuosa. Al desmontar y reutilizar los módulos de almacenamiento retirados, las celdas también pueden extraerse fácilmente, revisarse y, si es posible, reutilizarse en aplicaciones alternativas.

CONTROL DE MAQUINARIA POR HUELLA A 12VCC. DA-10

Cebek nos presenta un nuevo control industrial adaptado a los nuevos tiempos y a las nuevas tecnologías.



www.cebek.com

Tres preguntas para encontrar el procesador adecuado

www.amd.com

Cuando se trata de seleccionar el procesador adecuado, muchos desarrolladores se enfrentan a un gran obstáculo: la oferta en el mercado es enorme. AMD también ofrece una amplia gama de procesadores embebidos. Sin embargo, si se hacen las preguntas adecuadas, encontrar el mejor procesador para sus necesidades no es tan difícil.

Stefan Seyfried - AMD

Elektronik: Sr. Seyfried, ¿podría resumir las diferencias entre los procesadores AMD Embedded Ryzen™ y EPYC™?

Stefan Seyfried: Lo primero que hay que destacar es que ambas familias de procesadores están construidas sobre la misma microarquitectura: la arquitectura "Zen", en diferentes generaciones. En 2017, comenzamos con "Zen 1" en el sector de consumo, seguido de "Zen 2" y "Zen 3". El núcleo es en gran medida el mismo, independientemente de si fabricamos procesadores embebidos, móviles, de sobremesa, de cliente o de servidor.

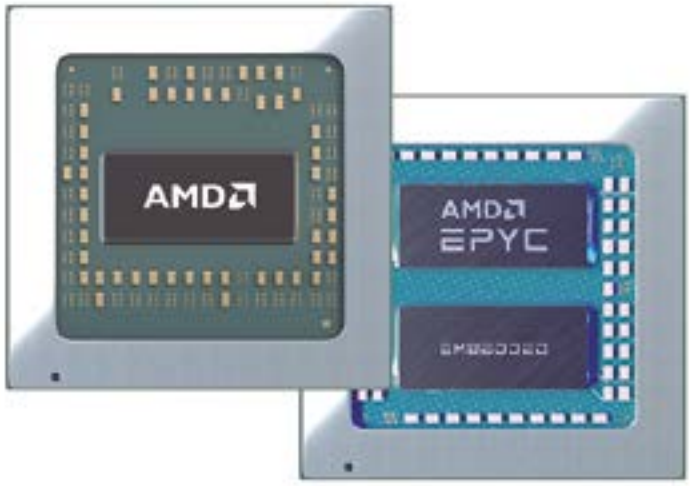
Si comparamos los procesadores EPYC embebidos y Ryzen embebidos, la primera gran diferencia son los gráficos. No está integrada en los procesadores EPYC, mientras que los procesadores Ryzen son Unidades de Procesamiento Acelerado (APU), lo que significa que los gráficos están integrados en la pastilla.

¿Cuáles son los mercados que utilizan las APU Ryzen?

Salvo algunas excepciones, los sistemas embebidos necesitan soporte gráfico. Lo que significa que las CPUs Ryzen embebidas se encuentran en HMIs, aplicaciones médicas, así como en PCs industriales. También hay algunas áreas de aplicación inusuales. Los procesadores Ryzen V1000, por ejemplo, se despliegan en el espacio, otros se utilizan para medir distancias entre aviones. Otro campo de aplicación para los procesadores Ryzen embebidos es el sector de la automoción. Por ejemplo, el mayor vendedor de turismos eléctricos de batería equipa su sistema de infoentretenimiento con CPUs Ryzen Embedded y GPUs basadas en RDNA 2.

¿Para qué son más adecuados los procesadores AMD EPYC Embedded?

A diferencia de las CPUs Ryzen Embedded, los procesadores EPYC son más comunes en el segmento edge, donde se deben procesar muchos datos y el alto rendimiento de la CPU es fundamental. La serie EPYC es ideal para esto porque ofrece hasta 128 canales PCIe®. Esto es una ventaja para los sistemas 5G, por ejemplo, ya que requieren un ancho de banda muy elevado. Para las aplicaciones orientadas a servidores, los gráficos también son menos importantes que las altas velocidades de cálculo, con hasta 64 núcleos en la gama EPYC.



Entonces, ¿la serie EPYC embebida es la opción preferida para las aplicaciones de edge computing?

El edge computing abarca un campo enorme y la cuestión de qué procesador es el mejor depende en gran medida del área de aplicación. Tomemos como ejemplo una aplicación edge clásica, como una red para el campus de una empresa 5G. En este caso, un Ryzen V2000 puede ser suficiente, ya que proporciona suficientes canales PCIe al tiempo que ofrece una potencia de diseño térmico (TDP) muy baja y un alto rendimiento de la CPU con hasta 8 núcleos.

En el otro extremo de la escala, tenemos las clásicas aplicaciones edge que conectan un gran número de dispositivos IoT en una fábrica. Están diseñadas con el único propósito de procesar datos. En este caso, una CPU EPYC con sus numerosos canales PCIe puede ser más adecuada. Como se puede ver, la elección del procesador es muy específica para la aplicación.

Entonces, ¿el desarrollador debe elegir el procesador en función del caso de uso individual?

Exactamente. Esa es también la razón por la que los fabricantes de módulos COM como congatec o Kontron ofrecen diferentes módulos con distintos procesadores. De este modo, existe la opción adecuada para cada desarrollador y para cada aplicación.

¿Significa esto que los fabricantes de módulos COM deberían adoptar diferentes procesadores?

Sí, porque no se pueden abordar todas las oportunidades con un solo procesador. Si los fabricantes de mó-

dulos quieren cubrir todo el mercado, deberían utilizar tanto los procesadores Ryzen como los EPYC. Si dependieran únicamente de las CPU Ryzen, se perderían todo el segmento de las redes y gran parte del de los edge. Esto dejaría sólo el clásico sector de los PC industriales y las pasarelas de IoT. Si se observan las tasas de crecimiento de las redes y el almacenamiento edge, sería una pena despreciar este segmento.

¿Cuándo elige un desarrollador una CPU de AMD y por qué?

La primera pregunta que los desarrolladores deben hacerse siempre es: ¿x86 o Arm? A fin de cuentas, x86 se apoya en un ecosistema más amplio que Arm. Por ecosistema me refiero a las herramientas de desarrollo, pero también a los compiladores o al software terminado.

La segunda cuestión es encontrar personas que programen el software. Especialmente en las universidades, prácticamente todos los estudiantes programan en x86, lo que supone una gran ventaja para nosotros. Así que, además de las ventajas de rendimiento, el rico ecosistema es otra razón por la que la elección recae en x86 una y otra vez.

Arm, en cambio, está más limitado en cuanto al ecosistema. No obstante, Arm es interesante para muchas aplicaciones, especialmente en el rango de ultrabajo consumo. Sin embargo, cuando se trata de ofrecer la solución de software más flexible posible, x86 es muy superior.

Sí, pero incluso dentro del ecosistema x86, la elección es enorme...

Así es. AMD tiene una enorme selección de CPUs, desde Ryzen R2000/V2000 y EPYC 3000 hasta las variantes EPYC 7001, 7002 y la nueva 7003. Otros fabricantes de procesadores ofrecen gamas igualmente amplias. Así que los desarrolladores tienen que preguntarse:

- ¿Qué quiero conseguir con mi aplicación? ¿Qué funciones básicas necesita mi sistema?
- ¿Cuáles son mis requisitos de gráficos y E/S?
- ¿Cuál es el TDP máximo que necesito?

Respondiendo a estas tres preguntas, los desarrolladores pueden reducir la elección de unos 50 procesadores a unos 10. Esto facilita la decisión. Esto hace que la decisión sea mucho más fácil.

Muchas aplicaciones edge necesitan una gran potencia de cálculo en paralelo, a menudo con el soporte de las GPU. ¿Hasta qué punto cubre AMD estas necesidades?

AMD llegó por primera vez a los gráficos a través de la adquisición de ATI. Muy rápidamente después, AMD empezó a integrar las GPU con las CPU en las APU. Una CPU con GPU y más lógica integrada tiene un rendimiento mucho mayor del que el usuario medio necesitaba en el pasado. Por eso nos esforzamos en desarrollar estándares abiertos como OpenCL para acelerar el uso de estas arquitecturas de sistemas heterogéneos y cambiar la forma de utilizar los sistemas embebidos. También fuimos los primeros en hablar de la informática ubicua, que ahora se ha convertido en la Industria 4.0, la IIoT y la digitalización.

Otro ejemplo es Windows ML, el complemento de aprendizaje automático de Windows IoT. Facilita a los desarrolladores la utilización de los gráficos como potencia de cálculo. Estos aceleradores son una parte importante de la estrategia de AMD. También está la serie AMD Instinct™ de tarjetas aceleradoras para aplicaciones de centros de datos. Éstas han tenido mucho éxito, especialmente en los dos últimos años. Hemos ganado muchos proyectos nuevos en las áreas de HPC y aplicaciones en la nube, para las que también suministramos una pila de software completa llamada AMD ROCm™.

Nvidia ha lanzado recientemente su primera CPU al mercado. ¿Ve a Nvidia como un competidor serio en el mercado de las CPU?

En mi zona, todavía no he oído que los clientes se hayan pasado a Nvidia. Sin embargo, en general, nos tomamos en serio a todos los competidores. Y estamos acostumbrados a competir con los más fuertes del sector, tanto en lo que respecta a las CPU como a las GPU. Siempre será así, por eso no nos quedamos quietos, sino que desarrollamos continuamente nuestros productos para obtener ventajas competitivas una y otra vez. La arquitectura "Zen" es un ejemplo excelente. La combinación de CPUs y GPUs excepcionalmente buenas también nos convierte en un competidor especialmente potente. Por tanto, nos vemos en una posición fuerte entre la competencia.

¿Cómo cumplen los requisitos de seguridad de las aplicaciones embebidas?

De nuevo, el hecho de que Ryzen y EPYC se basen en el mismo núcleo juega a nuestro favor. Significa que los temas de seguridad son los mismos para ambas familias. Hay algunas características que sólo se incluyen en las CPUs EPYC, ya que no son relevantes para los clientes.

Un ejemplo es la virtualización segura, que significa que las instancias virtuales no pueden espiarse entre sí, ya que cada una se ejecuta en una zona de memoria cifrada. Estas características no se encuentran en la gama Ryzen.

Sin embargo, la arquitectura por sí sola no es suficiente...

Seamos realistas: los hackers siempre irán un paso por delante. Podemos solucionar los puntos débiles de seguridad que son detectables hoy en día, esa es nuestra responsabilidad. Sin embargo, siempre tendremos que trabajar en actualizaciones y nuevas funciones de seguridad. Con nuestros procesadores, se puede cifrar toda la zona de memoria, por ejemplo. Eso es muy importante para los PC industriales, que suelen trabajar con memorias conectadas.

Además, hemos implementado la virtualización cifrada segura en nuestros procesadores EPYC. Google ha empezado a utilizarla recientemente en sus instancias de Nube Confidencial. Cualquiera que se conecte a las VM confidenciales específicas de Google Cloud puede decidir si quiere una instancia tan segura. Ponemos mucho énfasis en nuestras características de seguridad porque reconocemos que es un punto de venta.

Muchas gracias por la interesante entrevista Sr. Seyfried.

Cita: "La elección del procesador depende mucho de la aplicación específica".

Stefan Seyfried es director de ventas de sistemas embebidos de AMD. Este ingeniero eléctrico lleva más de 25 años en AMD. ■

Comprender los nuevos paradigmas de las pruebas de semiconductores

www.electrorent.com

Autor: Dominique Dubois, Gerente de desarrollo comercial Asset Management Europe - Electro Rent

A pesar de que muchos otros sectores industriales se han visto afectados gravemente por la pandemia del COVID, los indicadores muestran claramente que el sector de los semiconductores goza de buena salud, quizás incluso más que antes. Debido a una gran demanda del mercado, es fundamental que las fábricas puedan conseguir una mayor producción. Su capacidad para realizar pruebas tiene que poder gestionar dispositivos que cada vez son más sofisticados y cuyos parámetros de rendimiento han aumentado, pero sin perder los altos niveles de precisión y eficiencia. El siguiente artículo explica cómo el sector de las pruebas de semiconductores está experimentando grandes cambios. Ofrece un resumen de las actividades de pruebas de caracterización, capas físicas y cumplimiento de protocolos que serán obligatorias en los próximos años.

Statista estima que el total de envíos de chips a nivel mundial para 2021 estará justo por debajo de los 470 mil millones de dólares, marcando prácticamente un hito histórico. La demanda está sobrepasando la oferta, prolongando así los plazos de espera de los clientes. Entre las principales áreas que generarán ventas en los próximos años se encuentran los dispositivos de 5G, las infraestructuras informáticas de última generación y las cadenas cinemáticas de los vehículos eléctricos (VE). Además, la creciente presencia de la inteligencia artificial (IA) en una amplia gama de aplicaciones distintas implica la aparición de nuevos flujos de ingresos para los fabricantes de chips.

Figura 1. El analizador de parámetros de semiconductores de doble canal B1505A de Keysight.

Desde el principio, la innovación en el campo de los semiconductores ha estado marcada por un grado de integración cada vez mayor, tal y como se indica en Moore´s Law (que el sector lleva siguiendo más de 55 años). Esto ha permitido la integración de una mayor funcionalidad, utilizando a su vez menos espacio, reduciendo el consumo energético y manteniendo los costes de los chips bajos. El último procesador de IBM anunció hace tan solo unas semanas que depende de una arquitectura increíblemente diminuta de 2 nm. Y no debemos olvidarnos de la empresa de fundición TSMC, la cual colabora con académicos en MIT con IC de 1 mm. A pesar de que la adopción de nodos de procesos cada vez más pequeños aporta muchos beneficios, la complejidad de las tipologías que ello implica dificulta la realización de actividades de caracterización de dispositivos.

Además de ir hacia tecnologías de procesos más complejos, la integración 3D es otro modo que está influyendo en la funcionalidad de los dispositivos de última generación. Cada vez es más habitual que los chips de memoria ofrezcan múltiples matrices que se han unido para poder sacar el mayor partido a la capacidad general de almacenamiento de datos.

La necesidad de mejorar la producción implica que, en la próxima década, los sistemas de potencia dependerán más de los materiales de semiconductores de banda prohibida ancha emergentes, como el nitruro de galio (GaN) y el carburo de silicio (SiC). Estos materiales son capaces de soportar voltajes más altos y velocidades de conmutación más rápidas, con una mejora de la eficacia de la conversión de potencia y menores pérdidas térmicas. A pesar de que los discretos de potencia (MOSFET, IGBT, diodos, etc.) basados en GaN y SiC ofrecen varias ventajas operativas, también requerirán unas pruebas de caracterización más detalladas en relación a ciertos parámetros clave, para que el impacto de las inductancias parasitarias pueda mantenerse bajo control. Asimismo, con las velocidades de conmutación que las fuentes de alimentación que utilizan discretos de potencia de banda prohibida ancha pueden soportar, se necesitan unos mayores niveles de escrutinio desde una perspectiva de interferencia electromagnética (EMI).

La llegada del 5G aportará nuevas bandas de frecuencia para la comunicación móvil, con el uso de ondas milimétricas (utilizando frecuencias de 28 GHz o más) en el mercado general. Esto significa que se deberán realizar pruebas de conformidad más exhaustivas con los altos volúmenes de dispositivos con ondas milimétricas que se producirán en los Fabs.

Utilización de equipos adecuados

Como hemos visto, existe una gran variedad de tipos de pruebas que puede que se tengan que realizar con semiconductores después de completar su fabricación. Por tanto, disponer de un acceso al equipo adecuado es fundamental. A continuación exponemos algunos de los elementos que pueden utilizar los ingenieros para ejecutar actividades de pruebas ya definidas.

El B1505A de Keysight se considera una herramienta muy útil en cuanto a la caracterización de dispositivos semiconductores energéticos. Con este analizador de parámetros, se pueden realizar tareas de medición de corriente-voltaje y capacitancia-voltaje de alta precisión. Cuenta con franjas de voltaje y corriente de hasta 10 kV y 1500 A respectivamente, junto con una resistencia $\mu\Omega$ y capacidad de medición de 10μs. Al utilizar esta sola unidad, los ingenieros de pruebas pueden realizar trabajos de pruebas que anteriormente hubieran requerido varios tipos de equipos. Puede examinar la puerta de carga, los valores de voltaje de resistencia e interrupciones de discretos de potencia (incluidos los que se utilizan con tecnologías de banda prohibida ancha), así como estudiar los transitorios ultra rápidos. Asimismo, se puede utilizar para comprobar las propiedades operativas de los electrodos en las baterías de Li-Ion de los VE. Gracias a su construcción modular, se pueden incorporar distintos elementos de hardware en la configuración de pruebas. Con una resolución de 16 bits,

el analizador de formación de ondas de corriente CX3300 de Keysight es altamente eficaz para tareas de caracterización de potencia avanzadas. Mediante el uso de tecnologías de aprendizaje mecánico, este instrumento puede capturar formaciones de ondas de corriente y voltaje repetitivas para determinar la presencia de señales anómalas intermitentes que los análisis manuales no detectarían.

El Keithley/Tektronix 4200A-SCS es un analizador de parámetros que ayuda a simplificar las configuraciones de pruebas. Puede medir de forma simultánea corriente y voltaje en sus dos canales. Con el módulo adicional 4225-PMU, puede realizar tareas de caracterización de corriente-voltaje pulsada de alta velocidad. Soporta un muestreo de 200 M, junto con una resolución de corriente de 100 fA. La función de captura de formación de ondas transitorias también ha sido incluida para buscar fenómenos como degradación de corriente de drenador, etc. Altamente versátil, el 4200A-SCS puede utilizarse para las pruebas de discretos de potencia, memorias no volátiles, dispositivos MEMS y células fotovoltaicas.

La familia de probadores de creación de comunicación R&S®CMW de Rohde & Schwarz son de gran valor para las líneas de producción automáticas de los OEM. El R&S®CMW100 ofrece una franja de frecuencia continua que llega hasta los 6 GHz, con una resolución de frecuencia de 0,1 Hz y una precisión de 0,5 dB. La unidad permite realizar pruebas de cumplimiento y de capas físicas, garantizando que siempre se mantenga un buen nivel de producción. Está altamente optimizado para las pruebas de grandes volúmenes de transceptores de RF para WLAN (como 802.11ax), LPWAN (como LoRa y SigFox) y uso celular (incluyendo sub-6GHz 5G). Puede probar hasta 8 dispositivos a la vez. A modo de complemento, también encontramos el R&S®CMX500 (que es adecuado para bandas de frecuencia 5G de ondas milimétricas y sub-5GHz), además del probador R&S®CMP200 (creado específicamente para el uso de ondas milimétricas).

Cubriendo una extensa franja de frecuencia hasta los 110 GHz con una resolución de frecuencia de 1 Hz, el analizador de redes R&S®ZVA de Rohde & Schwarz es idóneo para la caracterización de una amplia gama de dispositivos inalámbricos.

La unidad ofrece una franja dinámica líder en el sector que pasa de los 140 dB, ofreciendo así un gran alcance para identificar cualquier problema de pérdida que pudiera surgir.

Distintas opciones de adquisición

La extensa cartera de soluciones de pruebas disponible con Electro Rent permite a los fabricantes de semiconductores implementar estrategias de pruebas flexibles y rentables. La compañía ofrece una serie de planes para poder adquirir sus equipos. Estos planes incluyen alquiler a corto y largo plazo, leasing más a largo plazo, alquiler para comprar o la compra de equipos de segunda mano. Con este método, en lugar de depender de la adquisición continua de nuevos equipos, los fabricantes de semiconductores pueden evitar acabar bloqueados con equipos obsoletos que ya no son relevantes para sus proyectos. Este método también libera a los clientes de ciclos presupuestarios con inversión de capital, algo que les permite conservar dicho capital para otros proyectos más necesarios. Asimismo, garantiza la maximización de los niveles de utilización de equipos y los costes de propiedad (como calibración, mantenimiento, etc.) se mantienen bajo control.

Los equipos pueden enviarse directamente desde nuestro inventario, para que los procesos de pruebas puedan realizarse rápidamente. Si hay que aumentar la producción de una fábrica, también se pueden adquirir unidades adicionales. Del mismo modo, si los requisitos de pruebas reales cambiasen, los equipos adquiridos pueden reemplazarse por otras unidades más adecuadas. Para operaciones multiuso, los servicios de optimización de activos de Electro Rent también pueden ser una buena alternativa. Esta opción permite mantener la información sobre cada instrumento de un cliente continuamente actualizada. Dicha información incluye el fabricante, tipo de modelo, especificaciones clave y ubicación actual, además del estado de calibración y reparación. Al utilizar estos servicios, la eficiencia general de las actividades de pruebas puede mejorarse considerablemente, maximizando la utilización de equipos y evitando tener que realizar compras innecesarias para hacer frente a demandas repentinas. Esto también significa que el capital no se mantiene bloqueado en equipos que ya no se utilizan, y los costes de almacenamiento o actualización no se acumulan. Estos artículos infrautilizados pueden identificarse y venderse.

Conclusión

La gran velocidad a la que está cambiando el sector de los semiconductores lo convierte en uno de los sectores más exigentes desde el punto de vista de las pruebas. Los dispositivos que se fabrican actualmente establecen unos parámetros de rendimiento sin precedentes. A su vez, constantemente se están definiendo nuevos estándares de interfaces y comunicación, los cuales habrá que respetar. Todo ello hace que la vida útil de los equipos de pruebas de semiconductores se reduzca y, por ello, los fabricantes de chips tienen que evaluar nuevos métodos para adquirir dichos equipos. Es por esto por lo que aconsejamos un método menos convencional para la adquisición de equipos de pruebas.

Figura 2. El analizador de redes R&S®ZVA de Rohde & Schwarz.

Integración térmica en COM Express

ADVANTECH
www.advantech.com

Introducción

Un módulo COM (Computer-On-Module) tiene todos los componentes necesarios para un ordenador embebido ejecutable en el encapsulado de un supercomponente.

Un COM requiere una tarjeta carrier para E/S y una carcasa para convertirse en un sistema completo. COM se ha ido extendiendo como concepto para el diseño de un sistema flexible y escalable, y COM Express (COMe) es uno de los estándares más conocidos. Dado que forma parte del diseño de un sistema de este tipo, el COM se ha de integrar y refrigerar en el sistema y en el entorno de funcionamiento.

A medida que aumentan el número de funciones integradas en los procesadores utilizados en los COM y las velocidades de los datos de los interfaces para cumplir los requisitos de la era digital, la integración térmica se está convirtiendo en una tarea más compleja que nunca. Este artículo describe los retos de la integración térmica y explica las diversas opciones de refrigeración. También presenta soluciones avanzadas de refrigeración que ofrecen un mayor rendimiento, disminuyen el coste y ocupan menos espacio.

Con el objetivo de estandarizar el método utilizado habitualmente para disipar el calor del módulo, estándares COM como PICMG COM Express, SGET SMARC y Qseven establecen que un módulo COM debe incorporar un dispersor térmico. Se trata de un interface mecánico para COM que actúa como dispositivo de acoplamiento térmico y se utiliza para transferir el calor de la CPU a soluciones térmicas específicas para la aplicación. En otras palabras, el dispersor térmico no constituye por sí solo la solución térmica completa para un módulo; hay que aplicar una solución de refrigeración externa para asegurar que el funcionamiento del sistema sea adecuado.

En los últimos años el diseño de las soluciones de refrigeración se ha complicado debido al incremento de las frecuencias del procesador, las mayores velocidades de los datos del interface y el espacio limitado en el módulo. Disipar el calor desde la CPU hasta el dispersor térmico con la mayor eficiencia posible se ha convertido en un reto para los diseñadores de módulos. La dificultad para los diseñadores de sistemas reside en gestionar la disipación de calor total a nivel de sistema. Con el objetivo de contribuir al esfuerzo de los diseñadores de sistemas, Advantech ha estado desarrollando soluciones avanzadas de refrigeración de alto rendimiento a lo largo de los años y ofrece diversos servicios con el fin de facilitar la integración del sistema por lo que respecta a la gestión térmica.

Figura 1. Estructura general de una solución de refrigeración.

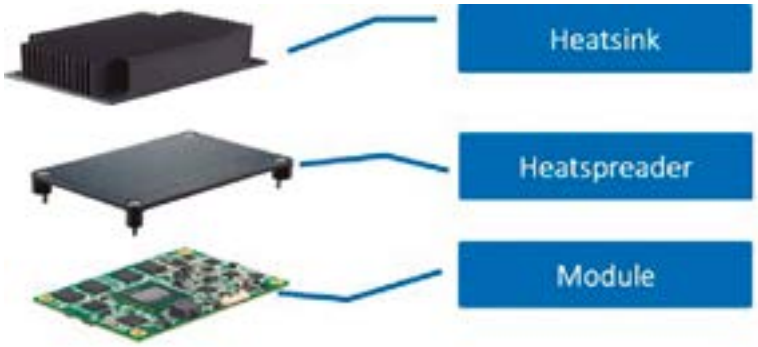


Figura 2. Estructura de una solución de refrigeración pasiva.

Soluciones de refrigeración convencionales COMe

Las soluciones de refrigeración convencionales proporcionan una forma económica y de fácil integración para refrigerar COM en aplicaciones básicas y de rendimiento medio.

Dispersor térmico

Un dispersor térmico es una placa metálica montada sobre la parte superior del COM que transfiere el calor de la CPU o el SoC (System-On-Chip) a una superficie plana a través de un bloque conductor, como muestra la Figura 1. Normalmente se usa una almohadilla o una grasa térmica para compensar las tolerancias mecánicas entre la CPU y el dispersor. Los clientes pueden utilizar módulos de diferentes suministradores. Sin embargo, el dispersor térmico no es por sí solo una solución de refrigeración completa; se necesita un ventilador activo o un disipador pasivo para disipar el calor.

Soluciones de refrigeración pasiva

Las soluciones de refrigeración pasiva utilizan un disipador de calor montado sobre la parte superior

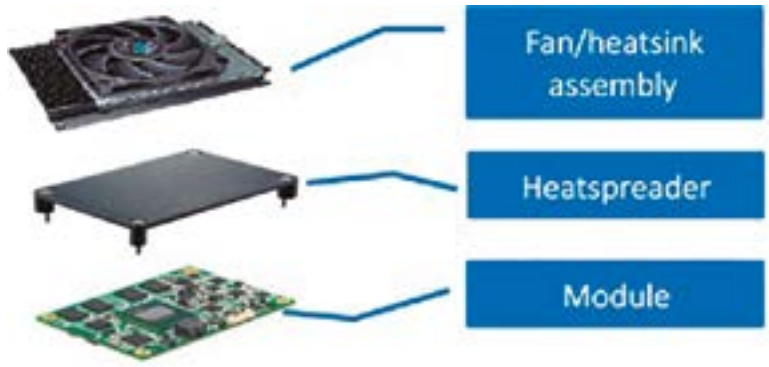


Figura 3. Estructura de una solución de refrigeración activa.

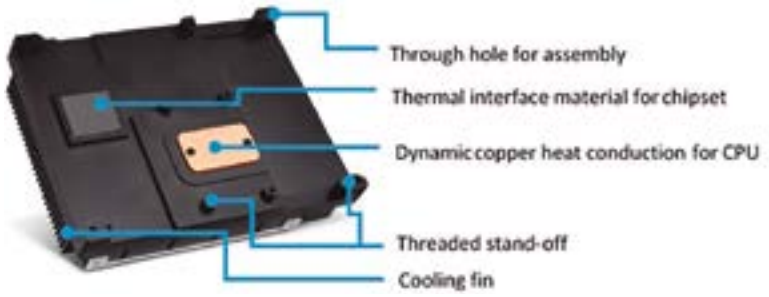


Figura 4. Vista de la parte inferior de DHCS (Dynamic Heat Conduction System).

del dispersor térmico con el fin de disipar el calor mediante radiación y convección como indica la Figura 2. En este caso, la convección aprovecha recursos naturales como el viento o el flujo de aire del entorno. La gestión térmica pasiva ofrece una solución económica y eficiente para la que el cliente no necesita electricidad.

Soluciones de refrigeración activa

Por otro lado, la refrigeración activa alude a las tecnologías de refrigeración basadas en un dispositivo externo para mejorar la transferencia de calor. Se suele emplear un ventilador para aumentar la cantidad de calor extraída durante la convección, como muestra la Figura 3. Si se usa una CPU de alto rendimiento (cuya potencia de diseño térmico sea superior a 15W) en el módulo, normalmente se necesita una solución de refrigeración activa para que una gestión térmica adecuada. No obstante, también es posible que una CPU más básica (cuya potencia de diseño térmico sea inferior a 15W) en el módulo también requiera refrigeración activa cuando se usa a temperaturas industriales.

Solución avanzada de refrigeración COMe de Advantech

Las soluciones de refrigeración convencionales se ajustan a algunas condiciones del sistema y de uso del cliente, pero sufre algunas limitaciones debido a su estructura. Como se ha explicado antes, tanto las soluciones de refrigeración pasivas como activas están formadas por un disipador o ventilador para eliminar el calor y por conductores de dispersión térmica. La altura total de la solución de refrigeración convencional podría resultar inadecuada para algunos sistemas del cliente cuando el espacio es limitado. Además, la almohadilla térmica entre la CPU y el dispersor térmico también podría provocar que el proceso de transferencia de calor sea más largo, lo cual a su vez podría afectar al rendimiento de la refrigeración.

Advantech ha estado desarrollado soluciones térmicas avanzadas durante muchos años con el fin de proporcionar una solución de refrigeración dirigida a una gran variedad de condiciones de uso.

DHCS (Dynamic Heat Conduction System)

Advantech ha desarrollado su primera solución térmica avanzada de alta eficiencia: el Dynamic Heat Conduction System (DHCS), una solución de refrigeración integral que no utiliza un dispersor térmico. Su estructura se muestra en las Figuras 4, 5 y 6. El calor generado por la CPU se transfiere a través de un material de conducción térmica dinámica de cobre hasta la aleta de refrigeración y luego se disipa por el aire mediante convección con un ventilador. Se usa pasta térmica entre la CPU y el material conductor del calor para evitar la ruta de transferencia discreta de calor que

Figura 5. Vista de la parte superior de DHCS (Dynamic Heat Conduction System).

Figura 6. Vista del lateral de DHCS (Dynamic Heat Conduction System).

Figura 7. Vista de la parte superior de QFCS (Quadro Flow Cooling System).

suele crear la alfombrilla térmica. Gracias a la conducción térmica dinámica que ajusta automáticamente la presión de contacto con la CPU para que sea correcta se acorta de manera efectiva la ruta de transferencia del calor sin dañar la CPU.

Gracias a esta estructura exclusiva, el DHCS logra disminuir eficazmente la temperatura de la conexión con la CPU en más de 20 ºC si se compara con las soluciones de refrigeración convencionales. La altura del DHCS también está optimizada ya que está por debajo de 30mm con el sistema de ventilación incluido, mientras que la altura total de una solución de refrigeración convencional llega hasta 46mm.

La avanzada tecnología DHCS no solo cumple el requisito del cliente de una solución de refrigeración de pequeño tamaño capaz de funcionar en un espacio reducido, sino que también proporciona una gestión térmica muy efectiva.

QFCS (Quadro Flow Cooling System)

Gracias a la tecnología turbo de los fabricantes de CPU y al desarrollo de la tecnología electrónica, la velocidad de las CPU ha aumentado cerca de un 30% en modo turbo durante los cinco últimos años. Esto hace que la gestión térmica sea una cuestión primordial, especialmente dentro del limitado espacio definido por el estándar COMe. Como respuesta a la demanda del mercado, Advantech ha desarrollado una innovadora y avanzada solución térmica: Quadro Flow Cooling System (QFCS), que permite al cliente disfrutar de las ventajas de un módulo de alto rendimiento sin tener que preocuparse por el exceso de calor.

QFCS también es una solución de refrigeración integral como ilustran las Figuras 7 y 8. Para que esta solución de refrigeración sea compacta y fácil de integrar en el sistema del cliente incorpora un sistema de ventilación que limita la altura total a 27mm desde la parte superior de la placa del módulo hasta la parte superior del QFCS. El peso de la unidad es de tan solo 250 g. En la estructura del QFCS mostrada en la Figura 8 se puede ver un conducto térmico de dos fases encargado de disipar el calor de manera uniforme por la superficie de refrigeración en lugar de captar calor en una sola área.

La estructura de aleta también está optimizada para lograr la máxima superficie de refrigeración y la máxima ventilación de aire. Un bloque de cobre está en contacto directo con la CPU para minimizar la resistencia a la transferencia de calor. Los orificios de ventilación en la parte superior del módulo de memoria también agilizan la disipación de calor y son fundamentales ya que el módulo de memoria también genera mucho calor, al igual que la CPU.

Una prueba práctica con QFCS en el Intel Coffee Lake R i7-9850HE (cuya potencia de diseño térmico es de 45W) demostró que con una temperatura ambiente de 2 ºC se logra una temperatura de 58 ºC en la conexión con la CPU. Incluso con una temperatura ambiente elevada de 60 ºC, el QFCS sigue garantizando el pleno funcionamiento de la CPU sin problemas. El proceso de montaje ha sido personalizado

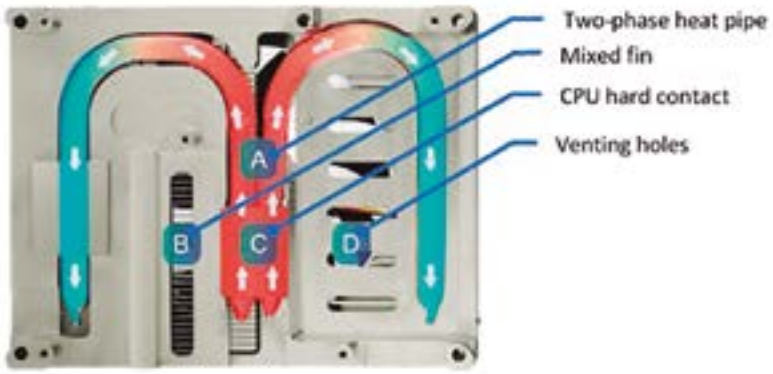


Figura 8. Vista de la parte inferior de QFCS (Quadro Flow Cooling System).

Figura 9. Montaje de QFCS (Quadro Flow Cooling System).

para que su diseño no requiera herramientas. Como se puede ver en la Figura 9, solo hacen falta cinco tornillos para montar el sistema.

La acústica también está optimizada para que sea inferior a 45dB con el fin de no molestar al usuario durante el funcionamiento. Esto significa que el QFCS se puede instalar fácilmente en hospitales u oficinas, por ejemplo. El sistema de refrigeración integral de cuádruple flujo ofrece una refrigeración muy efectiva por un coste similar al de las soluciones tradicionales de refrigeración en dos partes.

Servicio avanzado de Advantech

Además de soluciones de refrigeración convencionales y avanzadas, Advantech también suministra documentos prácticos y comprehensive a través de su web, incluyendo diagramas 3D de los módulos y los dispersores térmicos, comparaciones de consumo y otras informaciones que facilitan al cliente la integración del sistema por lo que respecta a la gestión térmica. Advantech puede ofrecer asimismo simulaciones y soluciones térmicas diseñadas totalmente a medida (dispersor térmico, disipador de calor, sistema, etc.).

Resumen

Un módulo COM (Computer-On-Module) suele formar parte de un sistema especialmente desarrollado para una aplicación determinada. En otras palabras, un COM se puede utilizar en diferentes entornos, lo cual dificulta la integración del sistema. Es preciso lograr un equilibrio vital entre el alto rendimiento del sistema y la gestión térmica. Advantech, como fabricante de COM, ha identificado este reto y trabaja para ofrecer los mejores niveles de soporte y servicio a sus clientes. Estas soluciones de refrigeración convencionales y avanzadas son de disponibilidad inmediata y Advantech suministra un servicio completo de diseño para soluciones térmicas, así como documentación práctica para facilitar el trabajo a los clientes.

Cómo lograr la máxima eficiencia en aplicaciones de convertidores CC/CC

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

www.toshiba.com

Introducción

A medida que el mundo rompe su dependencia de los combustibles fósiles crece el interés por innovadores sistemas electrónicos que proporcionen una electricidad limpia y eficiente. Las iniciativas de los gobiernos que tienen como objetivo reducir las emisiones de los vehículos han provocado que la industria de automoción desarrolle sistemas eléctricos y ello exige una infraestructura de carga lo bastante eficiente y robusta como para que este método de movilidad sea operativo. La generación de electricidad también ha evolucionado hacia las fuentes de energías renovables, como la solar y la eólica. A diferencia de los combustibles fósiles y la energía nuclear, esta generación de energía depende de las condiciones meteorológicas y de la hora del día. Dado que no siempre se ajustan a la demanda de la red, el almacenamiento de energía procedente de estas fuentes en baterías ayuda a mejorar su efectividad dentro de la combinación de energías de diverso tipo.

Los dispositivos de silicio han logrado enormes avances con el paso de los años y han demostrado una continua mejora de sus capacidades. Los microcontroladores ofrecen temporizadores con modulación de la anchura de pulso (pulse-width modulated, PWM) y circuitos analógicos síncronos que proporcionan a los ingenieros unas plataformas muy adaptables que se pueden programar para cubrir con exactitud las necesidades de conversión de potencia. Al mismo tiempo, los dispositivos de potencia de silicio se han optimizado en aspectos como la resistencia en conducción y sus elementos parásitos con el fin de minimizar sus pérdidas.

Gran avance de las prestaciones

Si bien las mejoras introducidas en los dispositivos de potencia de silicio han sido graduales, el desarrollo de dispositivos con un amplio salto de banda (bandgap), como el carburo de silicio (SiC), permiten obtener un gran avance de las prestaciones. Los MOSFET de SiC mejoran de forma significativa las pérdidas en conmutación si se comparan con los IGBT de silicio. Gracias a la elevada tensión que admiten entre drenador y fuente están logrando desplazar cada vez más a los IGBT en la corrección del factor de potencia y otras etapas de conversión de alta tensión. El diodo basado en SiC que integran estos dispositivos también resiste picos de corrientes, por lo que se trata de un componente robusto del diseño.

Quizás la característica más atractiva es su alta velocidad de conmutación respecto a los IGBT. Ello no solo disminuye significativamente las pérdidas al conectar y desconectar, sino que permite emplear unas frecuencias de conmutación más elevadas. Esto, a su vez, permite reducir el tamaño de los inductores y por tanto unos diseños más compactos para la misma potencia de salida si se compara con los convertidores basados en IGBT. Bajo las mismas condiciones, los MOSFET de SiC TW070J120B de Toshiba tienen una pérdida en

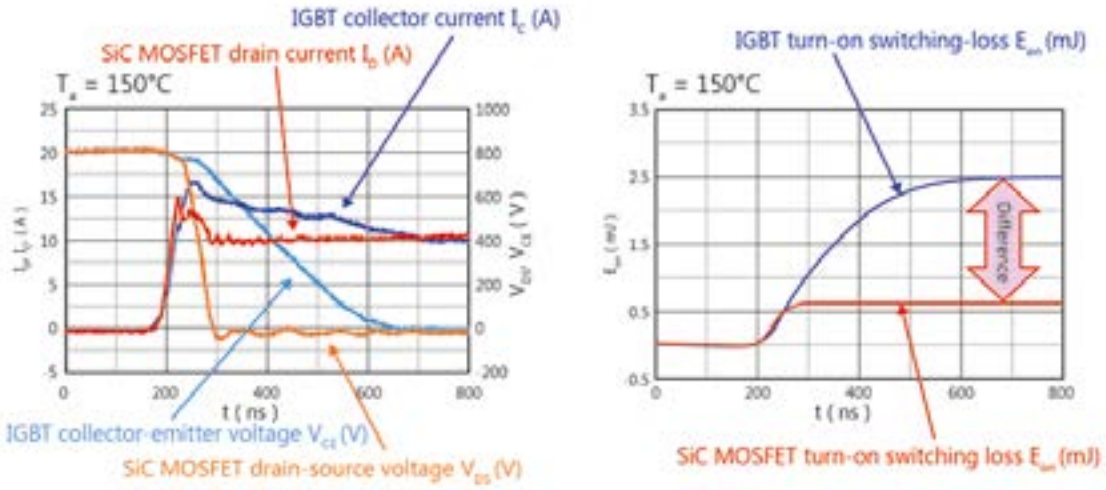


Figura 1.Si se comparan con los IGBT de última generación, los MOSFET de SiC TW070J120B alcanzan unas velocidades de conmutación considerablemente más rápidas que aumentan la eficiencia en los convertidores de potencia.

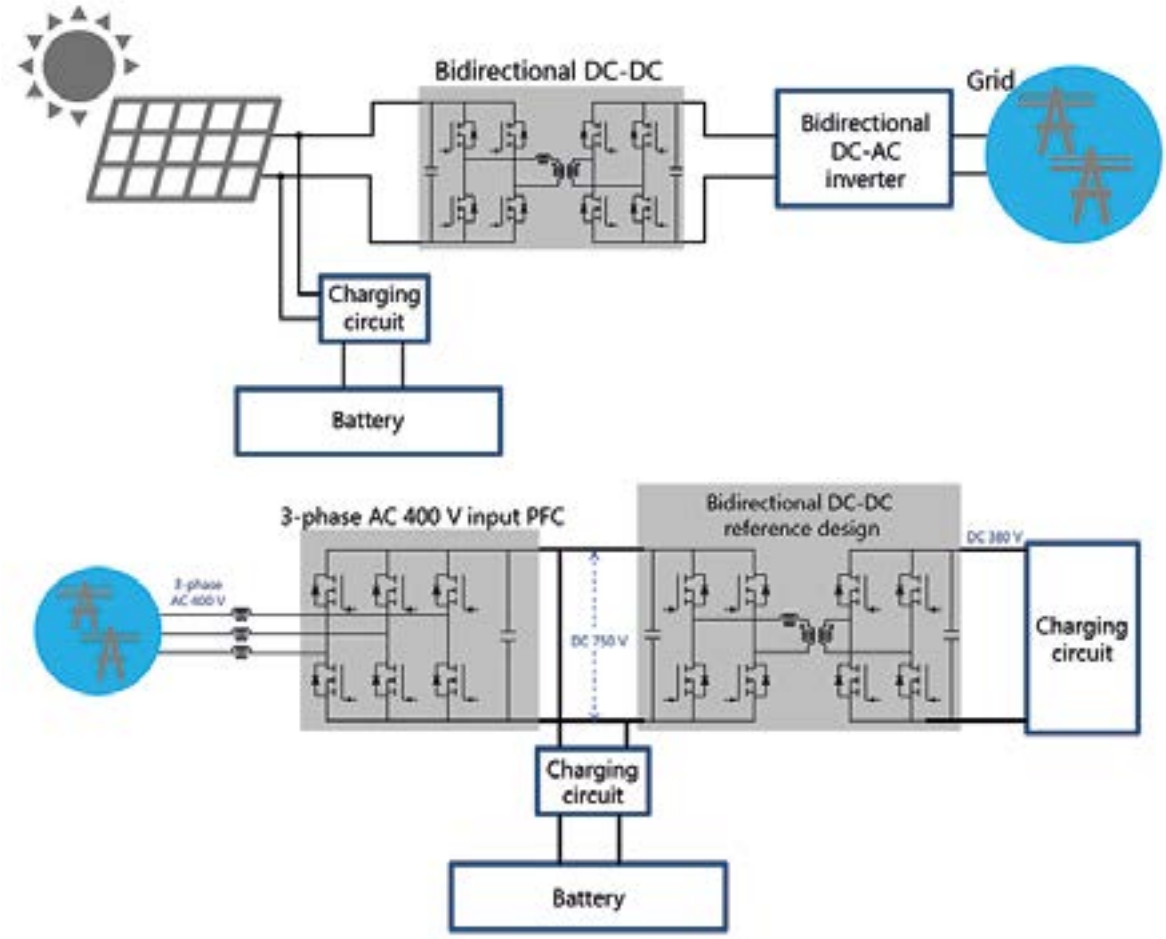


Figura 2a y 2b. Función de los convertidores CC/CC bidireccionales en aplicaciones fotovoltaicas (izq.) y carga de vehículos eléctricos (dcha.).

conexión de solo 0,6 mJ, mientras que un IGBT con unas especificaciones similares necesitaba 2,5 mJ (Figura 1).

Convertidores CC/CC bidireccionales

Los convertidores CC/CC bidireccionales permiten aprovechar la electricidad almacenada en las baterías para otros usos una vez finalizada la carga. Existe interés en que los vehículos eléctricos dispongan de la capacidad de entregar electricidad a la red en caso de un corte de suministro o incluso de estabilizar la red a nivel local cuando sea necesario; esta función se denomina V2G (Vehicle-to-Grid). Las centrales de energía renovable también aprovechan esta capacidad ya que almacenan la energía generada cuando las condiciones meteorológicas son óptimas y la entregan a la red cuando es necesario. Como resultado de ello, las fuentes de energía basadas en combustibles fósiles, como los generadores diésel, se usan menos o no se usan en absoluto.

La eficiencia es fundamental en estos diseños. Una técnica para ello consiste en construir dos convertidores separados, cada uno de ellos destinado a cubrir las necesidades de la aplicación, pero el resultado es una solución de gran tamaño con un gran número de componentes. Para conseguir una mayor densidad de potencia, los diseñadores recurren a la topología DAB (Dual Active Bridge, Figura 2), que permite utilizar conmutación suave, un menor número de componentes y lograr altos niveles de eficiencia, así como proporcionar aislamiento galvánico – a menudo un requisito del diseño – con un coste total del sistema más atractivo.

La topología DAB consiste en dos puentes completos conectados por un inductor y un transformador de alta frecuencia (Figura 3). Los devanados primario y secundario del transformador establecen el factor de conversión entre ambos lados. El inductor en serie no es imprescindible. En algunos casos, el transformador puede desempeñar ambas funciones pero suele ser a expensas de más pérdidas y de una menor eficiencia. Ambos lados se controlan mediante señales de control PWM complementarias. La modificación de la fase de la señal aplicada a los dos lados define la dirección de la transferencia de energía. El lado conectado a la conexión de CC de alta tensión es muy adecuado para las capacidades de los MOSFET de SiC ya que admiten las altas tensiones aplicadas y las altas frecuencias de conmutación utilizadas. Gracias

a la conmutación a tensión cero (zero-voltage switching, ZVS), los MOSFET de silicio de alta tensión son óptimos para cubrir las necesidades del lado opuesto.

Este es el planteamiento en el que se basa un nuevo diseño de referencia de fuente de alimentación CC bidireccional de Toshiba (RD167). La fuente, que admite tensiones en el lado de alto potencial de hasta 750 V CC y suministra 380 V CC, puede proporcionar 5 kW con una eficiencia del 97% en cualquier dirección (incremento de la carga del 100%) a una frecuencia de conmutación de 50 kHz. El diseño utiliza el MOSFET de SiC TW070J120B de 1200 V en lugar de IGBT con el fin de aprovechar sus bajas pérdidas en conmutación y una RDS(ON) reducida de 70 mΩ. El umbral de puerta (Vth) es de 4,2 V a 5,8 V, por lo que aporta una mayor robustez al diseño ya que se ve menos influido por las fluctuaciones de la tensión de puerta y el ruido.

En el lado de baja tensión, el diseño utiliza el TK49N65W5 de 650 V, un MOSFET de canal N de silicio cuyo rendimiento es superior al de los IGBT. Su diodo parásito de alta velocidad, junto con la estructura de superunión DTMOS, contribuyen a aumentar la eficiencia gracias a las bajas pérdidas en conmutación y el rápido tiempo de recuperación inversa (trr = 145 ns típico). Su baja resistencia en conducción de 0,051 Ω (típica) le permite suministrar corrientes CC en el drenador (ID) de 49,2 A y pulsos de corriente en el drenador (IDP) de 192 A.

Para un control óptimo de la puerta, tanto del MOSFET de SiC como de silicio, se utiliza el controlador de puerta TLP5214A. Su capacidad de suministro y absorción de 4 A proporciona las corrientes adecuadas de control y descarga a tensiones elevadas y las altas frecuencias de conmutación utilizadas. También protege el diseño gracias a su función de bloqueo para protección frente a sobrecorriente y sobretensión.

Resumen

Las continuas innovaciones introducidas en el ámbito de los dispositivos de potencia facilitan que los ingenieros que trabajan con convertidores de potencia incrementen la eficiencia en sus productos. También ayudan a asegurar que el paso de los combustibles fósiles a la energía eléctrica aproveche al máximo los recursos de que disponemos. Tanto si el objetivo es alcanzar potencias más elevadas o aumentar la densidad de potencia, los IGBT están dando paso a nuevas alternativas. Para tensiones altas (> 1000 V), los MOSFET de SiC disminuyen las pérdidas y, gracias a su capacidad para manejar frecuencias de conmutación más elevadas, permiten que la conversión de potencia sea más eficiente. A unos 650 V, los MOSFET de silicio de superunión, con sus bajos tiempos de recuperación inversa, baja resistencia en conducción y capacidad para trabajar con frecuencias más altas, también están desplazando a los IGBT.

Con diseños de referencia como la fuente de alimentación CC/CC bidireccional de Toshiba, los ingenieros de diseño pueden agilizar de manera significativa la evaluación de las técnicas y las topologías de diseño más adecuadas, y prepararse para conocer rápidamente los entresijos que conlleva el uso de MOSFET de SiC.

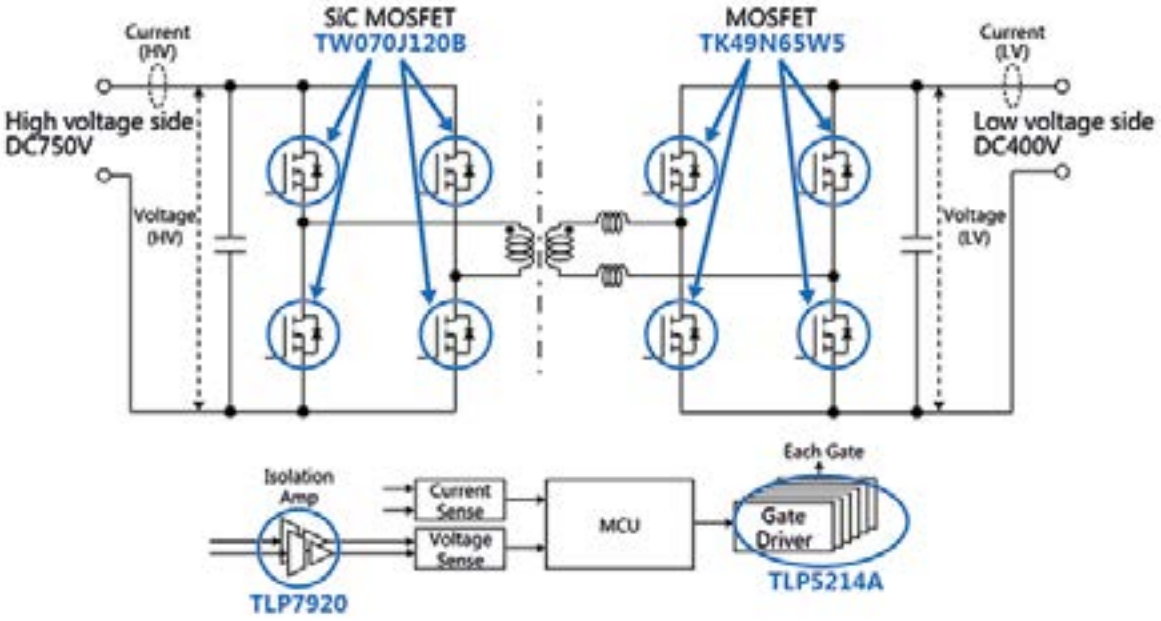


Figura 3. Convertidores CC bidireccionales DAB basados en el MOSFET de SiC TW070J120B y el MOSFET de superunión de silicio TK49N65W5.

SIENTA LA DIFERENCIA.

EFICACIA COMPROBADA. EN TODO MOMENTO.

Swiss Made

Weller®

weller-tools.com

Para más información:

ESTANFLUX

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

Fuentes MÉDICAS

Modulares e INTELIGENTES

2 x MOPP

Series

NMP

MW MEAN WELL

OLFER

The Power Supply Company