

MORNSUN®

Convertidores Series PV de 100-1500Vcc de entrada y desde 5 a 200W



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



E-mail: info@olfer.com

Website: www.olfer.com/shop



Cómo construir una seguridad integral de hardware

Diseño de dispositivos alimentados por Ethernet (PoE-PD) para Internet of Things (IoT)

Caminando sobre seguro

Cómo incorporar de forma segura los cobots en lugares de trabajo industriales

TOMAR EL CONTROL

MÁS DE 1.000 PROVEEDORES LÍDERES DE LA INDUSTRIA
MÁS DE 1.8 MILLONES DE PRODUCTOS EN STOCK
MÁS DE 9 MILLONES DE PRODUCTOS EN LÍNEA

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



900 983 183
DIGIKEY.ES



*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



¡MANTENGA VIRUS, GÉRMENES Y OTROS CONTAMINANTES LEJOS DE USTED, SU FAMILIA, HOGAR Y EMPRESA!



CONTACT CLEANER

Limpiador de contactos

Alto contenido en alcohol isopropílico. Residuo 0.

Certificado NSF

ECO COLD CLEANER

Limpiador para maquinaria, herramientas y piezas metálicas

Contiene alcohol isopropílico. Biodegradable

CITRO CLEANER

Potente limpiador de superficies

Alto contenido en alcohol isopropílico



SURFACE 95

Limpiador de equipos de oficina y dispositivos

Contiene alcohol isopropílico. No contiene agua

KONTAKT IPA

Isopropanol puro al 99,7% listo para usar

Para limpiar todo tipo de superficies electrónicas



WIPES

Toallitas para la limpieza de manos y herramientas

Elimina la suciedad más fuerte. Contiene alcohol.

Tejido muy resistente. No es necesario aclarar con agua.

Contiene lanolina para el cuidado de la piel

PRODUCTOS CON ALTO CONTENIDO EN ALCOHOL LUCHA CONTRA COVID-19

onda radio, s.a.

Distribuye:

www.ondaradio.es

ARISTON
www.ariston.es



Productos seguros para usar
en Industria Alimentaria

Noticias

Highlights 2020. Soluciones creativas para un mundo inteligente	10
Monitor de pacientes, Serie GEM. Adaptadores médicos de pared con clavija de entrada intercambiable (Nivel V-VI)	12
Cámara termal, Serie MPM-45/65/90.....	12
Soluciones de Alta Integración para Convertidor POL.....	14
Nuevo RCS e3 Series Anti-Surge Thick Film Chip	14
Registrador de datos I/Q de banda ancha R&S IQW100 facilita los tests de campo en el laboratorio con instrumentos de gama media	16
Nuevo banco de pruebas de Löhnert Elektronik ofrece cobertura total de la superficie de radomos de automoción con el R&S QAR de Rohde & Schwarz	16
Los duraderos conectores placa-placa de Harwin para la industria alcanzan en pruebas los 3 Gbits/s	17
Microchip anuncia una gama de soluciones embebidas para IoT que aceleran el desarrollo de prototipos.....	18
Advantech colabora con Trelle Technologies para proporcionar monitorización inteligente para cubrir la garantía de 5 años de los edificios nuevos.....	19
Adler Instrumentos cumple un cuarto de siglo como una de las firmas de referencia en el sector de la distribución de instrumentación.....	20
Adler Instrumentos incorpora a su catálogo de productos la nueva fuente medidor + generador de pulsos Keithley 2601B-PULSE.....	29
Convertidor DC-DC con la más reciente tecnología chiplet SiP	30
Alimentación electrónica de 15-65W AC/DC de Formato Abierto de 15-65W. Serie LOxx-10A/C/D..	31
ROHM con nuevos circuitos integrados de amplificador para altavoces de alta potencia de 2,8 W destinados a cuadros de instrumentos avanzados.....	32
¿Cómo el desarrollo del control de máquinas impulsará la analítica avanzada y la inteligencia artificial?	33
Keysight y DEKRA aúnan fuerzas para hacer frente al creciente mercado de vehículos eléctricos	34
Keysight Technologies ha sido seleccionado por Rakuten para Acelerar la Introducción de Servicios 5G de Alto Rendimiento.....	34
Manteniéndolo fresco	36
Anritsu presenta la primera solución del mercado que analiza el PIM real sobre fibra y presenta el espectro de RF a partir de datos IQ.....	38
INGUN desarrolla la unidad de marcado eléctrico más pequeña para marcar los circuitos impresos	38
Moxa presenta su nueva gama de conmutadores Ethernet industriales desatendidos para contribuir a la expansión de redes fiables de forma sencilla.....	40
Módulo RF Bluetooth HCI de modo dual	40
Sistema de protección Covid-19 para empresas y locales públicos.....	42

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.

Avda. María Zambrano, 31 - Edificio WTCZ

Torre Este - Planta 13 - Módulo C

50018 - Zaragoza

Tif. +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



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

MORNSUN®

35-350W

FORMATO EN CAJA

FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA

BAJO COSTE

sin comprometer la calidad



Tensión de aislamiento hasta 4000Vca



Temperatura de trabajo -30°C a 70°C



Cumple con EMI CISPR32/EN55032 Clase B



Cumple con los requisitos de trabajo a 5000m altura



Homologadas EN62368 IEC/UL62368/EN60335

* Información detallada en el datasheet de producto.

MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn

Website: www.mornsun-power.com



MECTER,

E-mail: info@mecter.com

Website: www.mecter.com

Instrumentación - Cámaras acústicas

Reparación de fugas de aire para proteger los beneficios en aplicaciones de alimentación y bebidas..... 44

Fuentes de alimentación médicas

Una fuente de alimentación médica salva una vida, iMEAN WELL y Electrónica OLFER pueden ayudar! . 50

Seguridad embebida en chip

Cómo construir una seguridad integral de hardware..... 52

Alimentación PoE para IoT

Diseño de dispositivos alimentados por Ethernet (PoE-PD) para Internet of Things (IoT)..... 56

Migración IoT

Cómo adaptar un diseño existente para su uso en Internet de las cosas (IoT)..... 60

Microcontroladores Aurix

Caminando sobre seguro..... 64

Telecomunicaciones - Red 5G

Punto clave de la nueva radio 5G: Cómo los estándares y las pruebas de conformidad dan forma al futuro de 5G 66

Robótica colaborativa

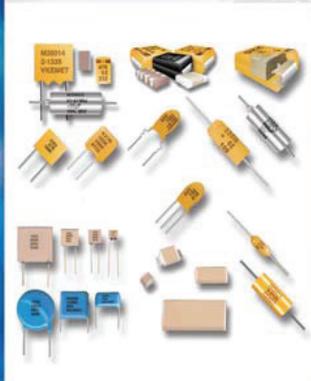
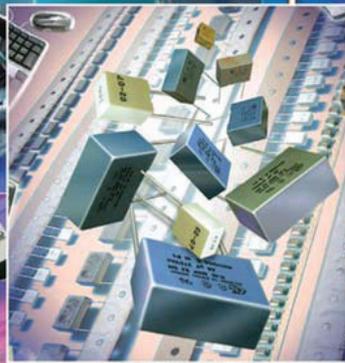
Cómo incorporar de forma segura los cobots en lugares de trabajo industriales 70



The Capacitance Company

KEMET

CHARGED.®



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

INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentación</i>	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	<i>Electrónica Olfer</i>	1, 13
<i>Aracloud</i>	55	<i>Estanflux</i>	75, 76
<i>Arateck Electronics</i>	55	<i>Keysight Technologies</i>	35
<i>ART3 Solutions</i>	39	<i>Mecter</i>	5, 31
<i>Bürklin</i>	17	<i>Next For</i>	48, 49
<i>Cebek</i>	43, 69	<i>Onda Radio</i>	3
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>Phoenix Contact</i>	11
<i>EA Elektro-Automatik</i>	33	<i>RC Microelectrónica</i>	15
<i>Electrónica 21</i>	7, 9	<i>Recom</i>	19
		<i>Rohde&Schwarz</i>	37, 41



Líder en el sector de la distribución de condensadores, zócalos, conectores, pines. Ventiladores y motores paso a paso

KEMET

www.kemet.com

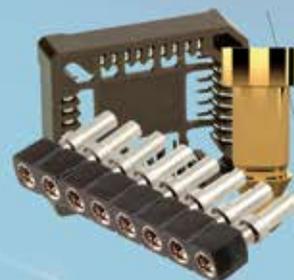
Condensadores cerámicos, tántalo, film y aluminio. Inductores, sensores y varistores.



preci-dip

www.precidip.com

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



Leclanché

Capacitors

www.lcap.ch

Especializados en condensadores de alto voltaje y potencia, para los sectores de la industria ferroviaria, aeronáutica, médica y electrónica de potencia.



MinebeaMitsumi

Passion to Create Value through Difference

www.minebeamitsumi.com

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



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

E21

electrónica21 sl



www.phoenixcontact.es

HIGHLIGHTS 2020

Soluciones creativas para un mundo inteligente

En el camino hacia un mundo inteligente, Phoenix Contact proporciona soluciones creativas y productos y sistemas innovadores adecuados para las aplicaciones de sus clientes.

A continuación presentamos algunas de las novedades y tendencias tecnológicas del año:

Edificios inteligentes. Digitalización de la automatización de edificios

La transformación digital también está encontrando su camino en la industria de la construcción. Aproveche nuestros conocimientos especializados en Industria 4.0 y diseñe su edificio 4.0. Con la plataforma de gestión Emalytics, basada en IoT, Phoenix Contact le ayuda a romper las estructuras clásicas de la

automatización de edificios y crear un valor añadido para su edificio inteligente. A lo largo de todos los procesos de planificación y vida útil de su edificio, le proporcionamos conceptos, soluciones y productos innovadores para un funcionamiento eficiente con un alto nivel de comodidad para el usuario.



La solución completa para el armario de control

Aproveche las oportunidades que ofrece la digitalización para la fabricación de su armario de control y renueve los procesos. El sistema universal COMPLETE line le ayudará a lograrlo.

Nuestra gama de productos se ha coordinado en términos de diseño, manejo y función. Simplifique

sus procesos con soluciones de fabricación escalables que abarcan desde la ingeniería hasta el montaje del armario de control. Con nuestros numerosos años de experiencia, le ayudaremos a optimizar sus procesos. Comience por conceptos innovadores que se adaptan exactamente a sus necesidades.



Automatización inteligente. Un ecosistema con innumerables posibilidades

PLCnext Technology es un ecosistema para la automatización industrial. La combinación de una plataforma de control abierta, un software de ingeniería modular y la tienda digital permite adaptarse fácilmente a los cambiantes requisitos y utilizar los servicios de software existentes y futuros con gran

eficiencia. Gracias a la sencilla integración en la nube y a la capacidad de integrar el software de código abierto, así como de utilizar los conocimientos especializados de esta comunidad en constante crecimiento, PLCnext Technology es capaz de afrontar todos los retos del mundo del Internet de las Cosas.



Alta densidad de conexión en un formato robusto

Conectores para datos con cable de fibra óptica de la serie M17 MPO

Phoenix Contact presenta los conectores MPO, aptos para la industria, para la transmisión de datos en tiempo real en redes eléctricas inteligentes. Los robustos conectores de los cables de fibra óptica destacan por su alta calidad, que garantiza anchos de banda estables en largas líneas de transmisión.

Para más información llame al 985 666 143 o visite phoenixcontact.com/m17mpo



www.olferr.com

Monitor de pacientes, Serie GEM. Adaptadores médicos de pared con clavija de entrada intercambiable (Nivel V-VI)

La familia GEM son adaptadores médicos de pared con clavija de entrada intercambiable (tipo europeo, estadounidense, británico y australiano) del fabricante MEAN WELL que distribuimos desde electrónica OLFER. Estos adaptadores son fundamentales para suministrar energía a los monitores de pacientes, que mantienen los datos actualizados y facilitan la toma de mejores decisiones al momento, según las condiciones del paciente.

Esta serie ha recibido un excelente y positivo feedback del mercado



médico desde que se anunció por primera vez en 2015.

Poco después del GEM12I se lanzaron las series 18I/30I/40I/60I (12-18-30-40-60W), y ahora os presentamos el nuevo modelo de la serie: los GEM06I (6W) para satisfacer las demandas de aplicaciones de menor potencia.

Este modelo sigue las características de la familia GEM, con rango de entrada de 80-264Vca, cubriendo tensiones de salida desde 5V a 24V. Diseño aprobado con las siguientes normativas: IEC60601-1 (3ª edición), ANSI / AAMI ES60601-1 / ES60601-1-11 y EN60601-1 / EN60601-1-11. Fuente certificada para aplicaciones

médicas 2xMOPP y una baja corriente de fuga (<55uA), lo que hace que la nueva serie GEM06I sea adecuada para equipos médicos BF (contacto directo con pacientes).

Además, cumple con los estándares internacionales de ahorro de energía (EISA 2007 / DoE Nivel V) y EU ErP.

Estos adaptadores médicos nos proporcionan una alta seguridad, alta calidad y una alta fiabilidad.

Características

- Rango de entrada: 80-264Vca con clavija de entrada intercambiable

- Nivel 2xMOPP, baja corriente de fuga: <55 μA, adecuada para aplicación BF
- Cumple con: (EISA 2007 / DoE Nivel V) y EU ErP
- Bajo consumo sin carga <0.075W (<0.1W para modelos de 18V y 48V)
- Rango de temperatura de trabajo: -20°C / + 70°C
- Protecciones: Cortocircuito, sobrecarga y sobretensión
- Clase II sin toma de tierra
- Homologaciones: UL / CUL / TUV / EAC / FCC / CE
- Dimensión (Largo x Ancho x Alto): 73,9 x 39 x 48,5 mm
- 3 años de garantía

Cámara termal, Serie MPM-45/65/90

Primera línea de defensa, suministrando energía sin parar

En respuesta a la tendencia a la miniaturización y a la creciente demanda en apostar y reforzar el equipamiento médico, desde electrónica OLFER anunciamos que nuestro proveedor MEAN WELL amplía la serie MPM (3-30W), lanzando al mercado las MPM-45/65/90 (45W, 65W y 90W) para cubrir aplicaciones de mayor potencia. Son fuentes de alimentación médica para circuito impreso encapsuladas. Esta serie desempeña un papel crucial para que las cámaras termales operen las 24 horas del día y asegurar así la salud de cualquier paciente.

Fuentes certificadas para aplicaciones médicas 2xMOPP (protección al paciente). También está disponible la versión ST con terminales de tornillo, proporcionándonos opciones adicionales de montaje y cableado.

Estas son las características principales de la serie MPM-45/65/90: reducido tamaño, cumple con normativa EN55011 Clase B, bajo consumo sin carga <0.1W, una eficiencia de hasta el 93%, amplio rango de temperatura de trabajo (-30°C/+80°C), cumple con la última edición de las normas de seguridad médica IEC / EN60601-1 y ANSI / AAMI ES60601-1, nivel de aislamiento 2xMOPP y baja corriente de fuga <100μA.

Estas fuentes son adecuadas para equipos médicos de tipo BF (body floating), equipos de diagnóstico médico, instrumentos médicos portátiles

o equipos médicos que requieren un bajo consumo en standby.

Características

- Nivel 2xMOPP con baja corriente de fuga <100μA
- Adecuado para equipos médicos de contacto con pacientes tipo BF
- Cumple con normativa de EN55011 Clase B
- Rango de entrada 80-264Vca
- Bajo consumo sin carga: <0.1W
- Formato encapsulado para disipación de calor, a prueba de polvo, humedad y anti vibraciones

- -30 ~ + 80°C amplio rango de temperatura de funcionamiento
- Protecciones: cortocircuito / sobrecarga / sobretensión
- Altitud de funcionamiento de hasta 4000 m.
- Certificado según las normas de seguridad médica: UL / CUL / TUV / CB / EAC / CE
- Dimensiones (Largo x Ancho x Alto):
 - * Circuito impreso (PCB): 87 x 52 x 29,5mm
 - * Terminales de tornillo (ST): 109 x 52 x 33,5 mm
- 3 años de garantía





OLFER

The Power Supply Company

APLICACIONES MÉDICAS

EQUIPOS
MÉDICOS



RPS-120S



Serie GEM



MONITOR
DE PACIENTES



Serie
MPM/MFM



CÁMARA TERMAL

www.olfer.com

Condensadores y Resistencias para Electrónica de POTENCIA



SCREW TERMINAL

Condensadores Electrolíticos.

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



SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

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



RESISTENCIAS POTENCIA

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

Bobinadas Axiales de hasta 30 vatios.

Bobinadas Tubulares de hasta 600 vatios.



www.rcmicro.es · info@rcmicro.es · RC Microelectrónica

Barcelona · T. 93 260 21 66 · F. 93 338 36 02 · Madrid · T. 91 329 55 08 · F. 91 329 45 31 ·

Mungia Bizkaia · T. 946 74 53 26 · F. 946 74 53 27 Cascante Navarra T. 948 85 08 97 · Portugal +351 220 96 90 11

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



www.rohde-schwarz.com

Registrador de datos I/Q de banda ancha R&S IQW100 facilita los tests de campo en el laboratorio con instrumentos de gama media

El R&S IQW100 envía señales del mundo real al laboratorio para simular entornos de test realistas en combinación con analizadores y generadores de señal de la gama media de Rohde & Schwarz. Es la continuación del lanzamiento exitoso en 2018 del registrador de datos I/Q de banda ancha R&S IQW, diseñado para los exclusivos instrumentos de gama alta de Rohde & Schwarz. El R&S IQW100 es capaz de registrar y reproducir señales con anchos de banda hasta 200 MHz y frecuencias de muestreo hasta 250 MS/s.

Ahora muchísimos usuarios a nivel mundial de un analizador de señal y espectro R&S FSW, el analizador de gama media más vendido de todos los tiempos, y un generador de señales vectoriales R&S SMBV100A o R&S SGT100A, podrán disponer de entornos de campo en sus laboratorios gracias al R&S IQW100. Entre las aplicaciones típicas del R&S IQW100 están las señales de telefonía móviles, EME, GNSS o transmisión de radio o TV.

Los usuarios pueden registrar las señales adquiridas con el analizador en cualquier entorno seleccionado y a continuación reproducirlas con el generador. Las señales adquiridas con el analizador se transfieren al R&S IQW100 por la interfaz I/Q digital estándar, disponible en instrumentos seleccionados de Rohde & Schwarz, y se almacenan como datos I/Q. Para restablecer la señal registrada, los datos se envían de nuevo por la misma interfaz I/Q digital estándar de Rohde & Schwarz al generador de señales. Se registran señales con un ancho



de banda máximo de 160 MHz y una frecuencia de muestreo de hasta 200 MS/s. Los instrumentos son adecuados para todas las señales WLAN/Wi-Fi y todos los actuales estándares de telefonía móvil de uso comercial.

El R&S IQW100 se puede utilizar también con el analizador de señal y espectro R&S FSW de gama alta y un generador vectorial de señales R&S SMW200A. Además de la interfaz I/Q digital estándar de Rohde & Schwarz, el R&S IQW100 incluye también la interfaz R&S HS-DIG-IQ, una interfaz con la cual se puede equipar el analizador y generador de gama alta. Con estos instrumentos de gama alta

se cuenta con un ancho de banda máximo de 200 MHz y una frecuencia de muestreo de hasta 250 MS/s.

Tanto el R&S IQW como el R&S IQW100 se controlan habitualmente vía LAN introduciendo comandos SCPI o por una GUI basada en web que se adapta automáticamente al tamaño de la pantalla. Opcionalmente se puede manejar localmente usando la pantalla táctil TFT de 5,7" o conectando un teclado y un ratón.

Para obtener más información acerca del registrador de datos I/Q de banda ancha R&S IQW, visite: <https://www.rohde-schwarz.com/product/iqw>

Nuevo banco de pruebas de Löhnert Elektronik ofrece cobertura total de la superficie de radomos de automoción con el R&S QAR de Rohde & Schwarz

Löhnert Elektronik integra el comprobador por imágenes de Rohde & Schwarz en sus nuevos bancos de pruebas de final de línea para los radomos de automoción. Ahora, estos bancos de pruebas pueden realizar tests reproducibles de la reflexión y la transmisión de toda la superficie que cubre estos sensores con ciclos de medida de menos de diez segundos.

Löhnert Elektronik es un especialista en bancos de pruebas personalizados y estaba buscando un comprobador fiable de los radomos de automoción para su nuevo banco de pruebas, y eligió el comprobador de la calidad de radomos de automoción R&S QAR del fabricante líder en sistemas de T&M, Rohde & Schwarz.

El R&S QAR es en la actualidad el único sistema del mercado que puede comprobar estos radomos de

manera rápida y en toda su superficie. Los radomos de automoción son las cubiertas protectoras de los sensores de radar de los vehículos. Deben ofrecer excelente permeabilidad de forma uniforme en toda su superficie para las señales de radar en las bandas de 77 GHz y 79 GHz (banda E) ya que, de lo contrario, se pueden producir errores de ángulo, distorsiones o la distancia máxima de detección se puede reducir.

Las soluciones convencionales para las líneas de producción se basan en la medida de solo unos cuantos puntos con un sensor de radar de referencia y con reflectores fijados en el techo. Así no es posible medir la uniformidad de toda la superficie.

Imágenes detalladas y reproducibles de la estructura del radomo con atenuación de transmisión

El R&S QAR comprueba todo el radomo. Se basa en distribuciones planas de conjuntos de antenas de transmisión y recepción que funcionan en la banda E. El sistema realiza medidas de reflexión con resolución espacial que permiten la evaluación fiable del rendimiento del radomo

en segundos. Esto permite al usuario saber de un vistazo si el material tiene algún defecto. Las imágenes de ondas milimétricas muestran de forma reproducible que parte de la señal del radar es reflejada por el radomo y que parte se transmite sin obstáculos atravesando el mismo (atenuación de transmisión). El sistema revela incluso hasta la más mínima falta de homogeneidad del material.

Un banco de pruebas de final de línea fiable y rápido para radomos

Löhnert Elektronik ha lanzado ya el primer banco de pruebas con el comprobador de radomos de automoción. La máquina de indexación rotativa tiene diferentes soportes según el modelo para los objetos que se comprueban (cavidades para alojar componentes) y dos estaciones para medir la transmisión y la reflexión.

La máquina funciona con el software Instant Scripting RunTime (IisRT V3) de Löhnert junto con un controlador SPC de Siemens. Los radomos se pueden colocar en soportes de manera manual o mediante un robot y el sistema los identifica por un código de barras o un código de

matriz de datos (DMC). La normalización del equipamiento (autoajustes si cambian las condiciones de funcionamiento) se puede realizar directamente en la línea sin perder mucho tiempo. Para esto sirven las estaciones con sus placas para realizar las medidas. La precisión de medida y el funcionamiento se pueden verificar también directamente en la línea sin necesidad de realizar una nueva configuración.

El banco de pruebas se puede adaptar fácilmente a nuevos radomos y especificaciones. Löhnert Elektronik intercambia simplemente los alojamientos de componentes y modifica las máscaras de evaluación del software. Estos bancos de pruebas de final de línea son extremadamente fiables y rápidos. Están ahora disponibles para radomos de automoción de hasta 200 mm de diámetro.

Encontrará información de los bancos de pruebas en www.loehner-elektronik.de/index.php/de/produkte/pruefstaende/radom-pruefstaende.html, y más información acerca del comprobador de calidad del radomo de automoción QAR de R&S en www.rohde-schwarz.com/qar.

HARWIN

INTERCONNECT DESIGN & MANUFACTURE

www.harwin.com

Los duraderos conectores placa-placa de Harwin para la industria alcanzan en pruebas los 3 Gbits/s

La disponibilidad de más cápsulas aumenta las posibilidades de diseño

Harwin ha confirmado que sus conectores placa-placa Archer Kontrol con paso de 1,27 mm alcanzan unas velocidades de transmisión de los datos de hasta 3 Gbits/s. Estos conectores, compatibles con velocidades en Ethernet de hasta 2,94 Gbits/s, están optimizados para la moderna infraestructura industrial.

La serie Archer Kontrol, que se dirige al mercado de accionamientos y controles industriales, también ha demostrado ser muy efectiva en equipos de supervisión y adquisición de datos. Estos conectores resisten 20G de vibración y son capaces de afrontar las exigentes condiciones de los procesos de automatización y mecanización. Su diseño totalmente cubierto y polarizado resiste intensas fuerzas laterales y de torsión, mientras que sus sujeciones para montaje superficial alivian el esfuerzo sobre las conexiones soldadas.

La conexión a ciegas resulta sencilla gracias a los bordes frontales generosamente biselados, que ofrecen un margen de hasta 0,7 mm. Las áreas de contacto de bronce-ósforo chapados en oro permiten a

estos conectores efectuar hasta 500 ciclos de conexión. Con sus temperaturas de trabajo de hasta 125°C, representan una opción segura para conectar equipos industriales de pequeño y gran tamaño.

La serie Archer Kontrol cuenta entre 12 y 80 contactos así como alturas variables del conector para un espacio entre placas de 8 mm a 20 mm. La disponibilidad de conectores verticales y horizontales en versiones macho y hembra permite obtener todas las configuraciones posibles: coplanar entre bordes de placa, placa-placa en paralelo y placa madre a placa madre en ángulo recto.

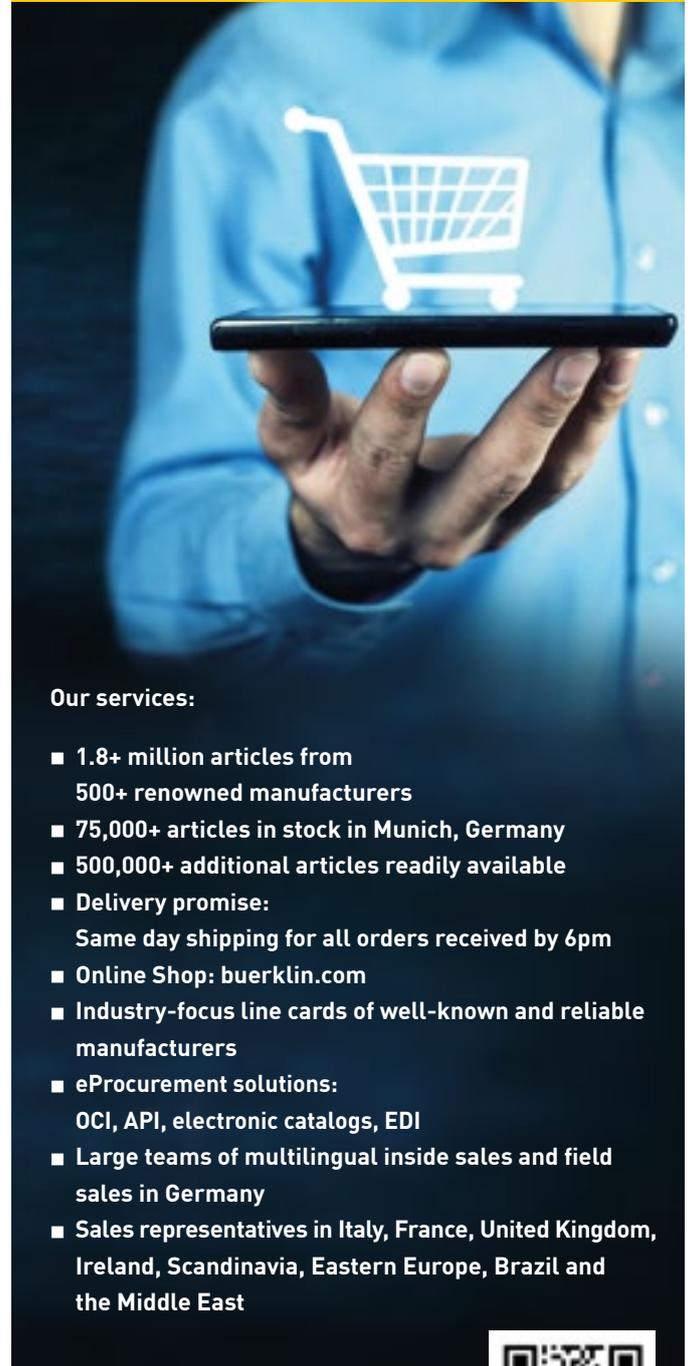
La sencilla conexión a ciegas, junto con la conexión en ángulo recto, hace que estos componentes resulten especialmente adecuados para conexiones en el backplane. Admiten una corriente de hasta 1,2 A por contacto.

La combinación de la velocidad de transmisión de los datos de 3 Gbits/s y robustez mecánica asegura la integridad a largo plazo de los datos industriales de alta velocidad. Archer Kontrol ayuda a mantener la capacidad de respuesta del sistema y a minimizar los tiempos de parada con el fin de que las líneas de producción sigan funcionando.



24 / 7 / 365

www.buerklin.com



Our services:

- 1.8+ million articles from 500+ renowned manufacturers
- 75,000+ articles in stock in Munich, Germany
- 500,000+ additional articles readily available
- Delivery promise:
Same day shipping for all orders received by 6pm
- Online Shop: buerklin.com
- Industry-focus line cards of well-known and reliable manufacturers
- eProcurement solutions:
OCI, API, electronic catalogs, EDI
- Large teams of multilingual inside sales and field sales in Germany
- Sales representatives in Italy, France, United Kingdom, Ireland, Scandinavia, Eastern Europe, Brazil and the Middle East

www.buerklin.com



65 YEARS
Bürklin
A WORLD OF ELECTRONICS



Microchip anuncia una gama de soluciones embebidas para IoT que aceleran el desarrollo de prototipos y ofrecen conectividad en la nube a todos los microcontroladores y microprocesadores

Al diseñar soluciones para IoT, los desarrolladores se pueden conectar de forma rápida, fácil y segura a cualquier nube a través de Wi-Fi, Bluetooth y 5G de banda estrecha

La naturaleza fragmentada del mercado IoT (Internet de las Cosas), que aumenta la complejidad y los costes del proyecto, hace que los desarrolladores se enfrenten a más retos que nunca al tomar decisiones sobre el diseño. Estos retos no solo prolongan los tiempos de desarrollo sino que también incrementan las amenazas a la seguridad y el número de soluciones fallidas. Dentro su continua estrategia de suministrar sistemas inteligentes, conectados y seguros, Microchip Technology Inc. (Nasdaq: MCHP) ha anunciado hoy sus soluciones de desarrollo embebido para cualquier nube, llave en mano y para toda la pila. Desde los microcontroladores PIC® y AVR® más pequeños para sensores y dispositivos actuadores hasta las soluciones de enlace a los microcontroladores y microprocesadores más sofisticados de 32 bit para computación en la periferia, la compañía facilita a los desarrolladores la conexión a cualquier núcleo y a cualquier nube importante,

mediante tecnologías Wi-Fi®, Bluetooth® o 5G de banda estrecha. Todo ello manteniendo una sólida seguridad gracias al soporte de su Trust Platform para la familia CryptoAuthentication™.

El amplio catálogo de Microchip para IoT pasa a estar formado por otras seis soluciones. Todas ellas facilitan el acceso a su núcleo, conectividad, seguridad, entorno de desarrollo y capacidades de depuración con el fin de reducir los costes del proyecto y la complejidad en el desarrollo:

- Tarjetas PIC-IoT WA y AVR-IoT WA: dos nuevas tarjetas de desarrollo para microcontroladores PIC y AVR con una herramienta a medida de la compañía para el desarrollo rápido de prototipos, creada en colaboración con Amazon Web Services (AWS) con el fin de ayudar a los diseñadores a conectar nodos de sensores IoT de forma nativa al servicio en la nube AWS IoT Core a través de Wi-Fi.
- Puertas de enlace que funcionan con AWS IoT Greengrass: el ATSAM5D27-WLSOM1 se basa en un avanzado SOM (System On Module) inalámbrico e integra el microprocesador SAMA5D2 así como el módulo WILC3000 con Wi-Fi y Bluetooth con el circuito integrado de gestión de la alimentación (PMIC) de altas prestaciones MCP16502.
- SAM-IoT WG: se conecta al Google Cloud IoT Core con la conocida gama de microcontroladores de 32 bit SAM-D21 Arm® Cortex® M0+ de Microchip.
- Plataforma de desarrollo para IoT basada en microcontrolador SAM para Azure IoT: integra el SDK del dispositivo para Azure IoT y los servicios de Azure IoT con el ecosistema de herramientas de desarrollo MPLAB® X de Microchip.

- Tarjetas PIC-BLE y AVR-BLE: dos nuevas tarjetas para microcontroladores PIC y AVR que conectan dispositivos en nodos de sensores a dispositivos móviles y se dirigen a aplicaciones industriales, de consumo y seguridad así como a la nube mediante puertas de enlace basadas en Bluetooth Low Energy (BLE).
- Kit de desarrollo LTE-M/NB-IoT: incorpora módulos basados en el chip Monarch de Sequans, que ofrece cobertura a nodos IoT y aprovecha la tecnología celular 5G más avanzada de bajo consumo.

“Microchip está potenciando su amplio catálogo de herramientas y soluciones con el objetivo de acelerar y facilitar el desarrollo de soluciones seguras para IoT en todo el espectro de dispositivos de control y arquitecturas para sistemas embebidos”, señaló Greg Robinson, vicepresidente asociado de marketing de la unidad de negocio de microcontroladores de 8 bit de Microchip. “Nuestros recientes acuerdos con Sequans para utilizar su tecnología 5G y con Microsoft Azure supone aumentar nuestros esfuerzos destinados al desarrollo de soluciones innovadoras”.

“Estamos encantados de que Microchip añada la plataforma de desarrollo basada en el microcontrolador SAM para Azure IoT a su catálogo de soluciones”, declaró Sam George, vicepresidente corporativo de Azure IoT en Microsoft. “Con el sistema los servicios de Azure IoT y el ecosistema de herramientas de desarrollo MPLAB X de Microchip, los clientes pueden conectar perfectamente los dispositivos para IoT a la nube de Microsoft Azure”.

Cada solución ha sido diseñada para facilitar y acelerar el desarrollo de aplicaciones inteligentes en la industria, medicina, consumo, agricultura y comercio minorista, todo ello basado en seguridad embebida. La enorme selección de tecnologías de conectividad, junto con la amplia gama de prestaciones y funciones de los periféricos en microcontroladores y microprocesadores, logra que estas soluciones se adapten a diversos mercados.

Herramientas de desarrollo

Las nuevas soluciones de Microchip para IoT aprovechan el enorme ecosistema de herramientas de desarrollo de la compañía, centrado en el entorno de

desarrollo integrado (Integrated Development Environment, IDE) MPLAB X. Los generadores de código como MCC (MPLAB X Code Configurator) automatizan y aceleran la creación y personalización del código de aplicación para los microcontroladores PIC y AVR más pequeños, mientras que las bibliotecas de software Harmony son compatibles con todos los microcontroladores y microprocesadores de 32 bit.

Las funciones de programación y depuración se suministran a través de PKOB Nano, que solo necesita un cable USB para alimentación, depuración y comunicación. Las soluciones más grandes cuentan con el soporte de los programadores y depuradores universales MPLAB PICKit™ 4 y MPLAB ICD 4. El ATSAM5D27-WLSOM 1 se suministra con tres licencias gratuitas para Linux y, al registrarse para recibir parches de Microchip destinados al núcleo de Linux, los clientes reciben todo el soporte de la comunidad de código abierto para crear soluciones de alta calidad.

Precios y disponibilidad

La nueva gama de kits de desarrollo para nodos pequeños de sensores, herramientas y soluciones para IoT de Microchip tiene un precio inicial de 29,00 dólares para pedidos de una unidad. Estos son los números de referencia para pedidos:

- Tarjeta de desarrollo PIC-IoT WA para conexión Wi-Fi al AWS IoT Core: EV54Y39A
- Tarjeta de desarrollo AVR-IoT WA para conexión Wi-Fi al AWS IoT Core: EV15R70A
- SOM SAMA5D27 inalámbrico basado en WILC3000 y compatible con AWS IoT Greengrass: ATSAM5D27-WLSOM1
- SAM-IoT WG: previsto para el segundo trimestre de 2020
- Microcontrolador SAM para Azure IoT: previsto para el segundo trimestre de 2020
- Tarjeta de desarrollo PIC-BLE para conexión Bluetooth Low Energy: DT100112
- Tarjeta de desarrollo AVR-BLE para conexión Bluetooth Low Energy: DT100111
- Kit de desarrollo LTE-M/NB-IoT: previsto para el tercer trimestre de 2020

Visite www.microchip.com/iot para más información.



ADVANTECH

www.advantech.com

Advantech colabora con Trell Technologies para proporcionar monitorización inteligente para cubrir la garantía de 5 años de los edificios nuevos

Advantech anuncia una satisfactoria colaboración con Trell Technologies que ha proporcionado una solución de edificios inteligentes totalmente escalable, flexible y abierta. Los propietarios de los edificios pueden monitorizar los componentes clave durante el período de garantía de 5 años de edificios nuevos y pasado ese periodo. Los resultados de la colaboración proporcionan una prueba de concepto que destaca la capacidad de las empresas para crear de forma conjunta una solución duradera para el cliente.

El objetivo del informe inicial era proporcionar un sistema de moni-

torización de forma remota de la temperatura, de la humedad y de las puertas externas en un edificio residencial en Suecia, durante el período de garantía de 5 años aplicable a todos los edificios nuevos de este tipo. Advantech y Trell Technologies se comprometieron con el cliente en las primeras fases, colaborando con el propietario del edificio para identificar la forma más eficaz de proporcionar una solución que pudiera ampliarse y expandirse en el futuro; por ejemplo, mediante la implementación de la funcionalidad y la monitorización adicional de los servicios.

El sistema creado por Advantech es completamente independiente del proveedor de sensores, lo cual permite a los clientes probar diferentes sensores, dando lugar a una flexibilidad y capacidad de expansión para cualquier tipo de edificio. La detección de la temperatura y de la humedad se implementa a través de las puertas de enlace de inteligencia de perímetro de Advantech, que proporcionan una red LoRaWAN privada local y datos enviados a través de la conexión de red de telefonía móvil a la nube.

En este proyecto, los nodos de sensores también procedían de una tercera marca que proporcionaban sensores LoRaWAN disponibles en el mercado de consumo, y que fueron seleccionados por el cliente en función de la estética.

Todos los sensores se integraron fácilmente en el sistema de hardware implementado por Advantech. Esta flexibilidad era fundamental, ya que había varios sensores conectados en cada apartamento, por lo que mantener el aspecto de los sensores era tan importante como su funcionalidad.

Los cables de los monitores de las puertas se conectaron al bloqueo físico de forma local, proporcionando actualizaciones de 4 posibles estados (abierto, cerrado, bloqueado y desbloqueado).

Esta información se recopila a través de un módulo de E/S de Advantech que proporciona información al repositorio de datos en función de un cambio de estado, lo cual elimina las actualizaciones de datos innecesarias.

Esta implementación de la prueba de concepto utiliza la plataforma en la

nube WISE-PaaS de Advantech, aunque no hay dependencia exclusiva, y para esta aplicación específica existen planes futuros para migrar al servicio en la nube Microsoft Azure propio del cliente.

Esto es posible ya que los módulos del software de Advantech se pueden colocar en cualquier lugar, lo que proporciona la solución más adecuada para el cliente según las necesidades individuales de cada proyecto.

«Es un ejemplo de una solución totalmente escalable y flexible: valores que constituyen la base de lo que Advantech ofrece a sus clientes», afirmó Bobby Vale, jefe de plataformas y ecosistemas IoT de Advantech. «Colaboramos con nuestros socios para proporcionar la mejor solución posible para nuestros clientes, y no para Advantech, y esta aplicación pone de relieve cómo la tecnología permite crear edificios inteligentes que son más eficientes y sostenibles para el propietario del edificio, al tiempo que permite que los residentes disfruten de tranquilidad y de un lugar cómodo donde vivir».

FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE 120 W - 550 W CON PLACA BASE TÉRMICA PARA APLICACIONES INDUSTRIALES, DOMÉSTICAS Y MÉDICAS

CONVERTIDORES DE CA/CC SOPORTAN LA OPERACIÓN SIN VENTILADOR:

- Rango de entrada de CA universal (80 - 264 V CA)
- Amplio rango de temperatura de operación (-40°C a +80°C)
- Hasta un 92 % de eficiencia
- Consumo de energía sin carga <0,5 W*
- EMI: EN55032 clase B
- Rango de salida único de 12 - 54 V CC
- Salida de ventilador de 12V a bordo**
- IEC/UL62368, IEC/UL60950, informes CB, EN-60335-1**
- Con certificación 2MOPP, BF disponible**
- Bajo perfil

*RACM550-G: salida principal remota apagada **RACM230-G & RACM550-G solamente



2"x4"

- 120 W: refrigerado por convección
- 160 W: refrigerado por contacto
- 230 W: refrigerado por aire forzado



3"x5"

- 250 W: refrigerado por convección
- 300 W: refrigerado por contacto
- 550 W: refrigerado por aire forzado

5V_{salida} AUX de espera con hasta 5 W

WE POWER YOUR PRODUCTS
www.recom-power.com/medical

RECOM

Con motivo del 25 aniversario de la empresa, José Manuel Ramírez, Socio fundador y Director Comercial de Adler Instrumentos, concede una entrevista a la redacción de Revista Española de Electrónica.

Teníamos muchas actividades preparadas para celebrar nuestro 25 aniversario pero los últimos acontecimientos provocados por el COVID19 han hecho que pasen a segundo lugar, siendo ahora nuestra prioridad garantizar el bienestar y la salud de todos los que nos rodean.

En ese sentido quiero aprovechar para reiterar nuestro agradecimiento a todas las personas que han tenido que desarrollar una actividad especial: sanitarios y médicos, personal auxiliar, farmacias, transportistas. A todos ellos se lo agradecemos todos los días con los aplausos de las 8h. Pero además hay que agradecer a todos los técnicos que están en la sombra manteniendo las infraestructuras para que sigan dando servicio. Técnicos de comunicaciones que revisan su correcto funcionamiento; técnicos de mantenimiento que supervisan instalaciones como hospitales, industrias necesarias de alimentación, farmacéuticas; técnicos que garantizan el suministro eléctrico, de agua y de gas... y tantos otros que permiten seguir funcionando al resto de profesionales y nos han hecho el confinamiento más llevadero.

ADLER celebra su 25 aniversario desde su creación

¿Cuál ha sido el camino que ha seguido desde sus inicios hasta ahora?

Las empresas son un ser vivo que sufren cambios a lo largo de su vida. Fueron difíciles los primeros años hasta que consigues que los clientes te reconozcan y no duden de tu profesionalidad. Después vivimos unos momentos de afianzamiento y aprovechamos el crecimiento de España hasta que llegó la crisis del 2008 que golpeó fuertemente. Fueron años duros en los que con mucho tesón y el gran esfuerzo y sacrificio de todo el personal de Adler pudimos superarlo. Nuestro gran orgullo fue no vernos obligados a prescindir de ningún trabajador y mantener nuestra plantilla. Una vez superada esa situación, ahora nos volvemos a enfrentar a otra nueva crisis que seguro que también superaremos.

¿Cómo han evolucionado a lo largo de estos 25 años las necesidades de las empresas?

Esto sí que ha sufrido un gran cambio y todos han sido motivados tanto por la evolución de las tecnologías como las crisis que han provocado un cambio de paradigma. Hace 25 años había control aduanero de mercancías, internet estaba empezando y la telefonía móvil daba sus primeros pasos. Hoy en día el mercado es abierto, internet es una ventana fácil al mundo donde se puede encontrar cualquier información y las comunicaciones permiten teletrabajar desde cualquier lugar con acceso a toda la información. Todo esto nos ha obligado a adaptarnos a nuevos entornos y superar los nuevos retos. Hemos tenido que reconvertirnos sin perder nuestra esencia: ofrecer a nuestros clientes productos de calidad con una atención personalizada.

¿Qué se exigía entonces y qué se solicita ahora?

En cambio las exigencias de los clientes son básicamente las mismas ya que lo que buscan de una empresa como Adler es soporte, servicio y profesionalidad. Lo que han cambiado son los hábitos de los clientes; dedican mucho tiempo a buscar la información en internet y es después cuando contactan con nosotros para aclarar pequeñas dudas y pedir una cotización. Las nuevas tecnologías han hecho que esta relación sea mucho más dinámica e impera la urgencia en la respuesta.

¿Qué expansión ha tenido ADLER INSTRUMENTOS en el mercado español e internacional?

Nuestro ámbito de acción se limita al mercado nacional. Damos atención a nuestros clientes desde nuestras delegaciones de Madrid, Barcelona, San Sebastian y Málaga para estar lo más cercano a ellos intentando dar una respuesta rápida y efectiva.

Nuestra proyección internacional se limita a la delegación que abrimos en Lisboa para atender el mercado portugués que está muy cercano e interrelacionado con el español. Otra manera de acometer proyectos internacionales es a través de muchos de nuestros clientes que debido a la crisis del 2008 tuvieron que buscar otros horizontes por donde crecer ya que el mercado nacional cayó ostensiblemente. Así muchos de ellos como empresas de energía y telecomunicaciones buscaron proyectos en Iberoamérica principalmente, pero también en Estados Unidos, África y Oriente Próximo.

¿Qué servicios ofrece ADLER en la actualidad a sus clientes?

Intentamos darles el mejor servicio dentro de nuestra actividad. Suena a tópico pero es la realidad, es nuestro mayor objetivo. Nuestra actividad comercial es muy técnica ya que los productos que ofrecemos son de alta tecnología y por tanto dedicamos mucho

esfuerzo a la formación de los comerciales y así poder entender y dar apoyo a los requisitos de nuestros clientes. Ponemos el foco en el cliente intentando entender sus necesidades para adaptarnos a ellas., Buscamos marcas de prestigio que nos garanticen la calidad de los productos que suministramos.

Buscamos cercanía a los clientes, por supuesto aprovechamos todas las tecnologías para hacer una atención directa on-line pero seguimos manteniendo la relación tradicional de visitar a los clientes. Aunque el nuevo escenario del Covid19 nos va a obligar a modificar estos hábitos.

¿Cómo se adapta ADLER a los cambios tecnológicos como el IoT?

Siempre buscamos estar en la vanguardia de la tecnología. Son nuestros fabricantes los que siguiendo la evolución tecnológica y escuchando a los clientes, quienes desarrollan esos productos de última generación.

Fabricantes de primera línea como Tektronix, Fluke, Ametek, Keithley o cualquier otro de la casi treintena que representamos desarrollan productos enfocados a dar soluciones no solo para el IoT, también para otras muchas como el coche eléctrico, nuevas energías, desarrollo de baterías, nanociencia, nuevos materiales, 5G, ethernet industrial y tantas otras sobre las que se está desarrollando e investigando.

Conclusión

Como conclusión, celebramos nuestro 25 aniversario inmersos en un escenario nuevo del que esperamos salir más fortalecidos, esperando que todos hayamos valorado la importancia del trabajo en equipo y la colaboración entre todos.

Un nuevo mundo en el que los avances tecnológicos ayuden a hacerlo más humano. La tecnología al servicio de las personas en vez de las personas al servicio de la tecnología y en el que Adler pueda contribuir con su pequeño grano de arena.



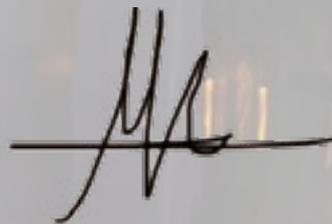
José Manuel Ramírez, María José Recuero, Víctor González, Millán Fernández, socios fundadores de Adler, junto con sus compañeros.



25
Adler
Aniversario

***“Ofrecer a nuestros clientes productos de calidad
con una atención personalizada”***

Adler Instrumentos



Equipos enfocados al mantenimiento de instalaciones eléctricas, industriales y de redes de datos



PRODUCTOS MÁS POPULARES

Fluke ii900



Cámara acústica para detección de fugas de aire y vacío en instalaciones de aire comprimido

Sefram Das 60



Registrador multicanal para el registro de señales tanto eléctricas como de procesos

PVE 1500



Analizador de paneles y arrays fotovoltaicos 1500V, 20A

ÁREA DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento de instalaciones eléctricas

consumos, tensiones, tierras, diferenciales...

Mantenimiento de instalaciones de climatización

Mantenimiento de instalaciones de generación de energía
fotovoltaica, eólica, nuclear, gas...

Comprobación de la calidad del suministro eléctrico

armónicos, potencias, desequilibrios...

Pruebas en baterías

Mantenimiento predictivo y preventivo

Mantenimiento mecánico

Pruebas de buses industriales

Registro y análisis de señales de procesos

temperatura, mA, presión, pulsos

V y A en CA, vibraciones...

Calibración y comprobación de sensores industriales

Mantenimiento de equipos de electromedicina

Diseño, instalación y mantenimiento de redes de datos

Certificación de redes de cobre y fibra

Análisis y resolución de incidencias en redes de datos

Diseño y mantenimiento de redes WiFi

Ethernet industrial

FLUKE

Sefram

Data Acquisition Solution

RIGEL
MEDICAL

TANDD

pve
Photovoltaik
Engineering

HT
INSTRUMENTS

FLUKE
networks

netAlly

DSX8000



Certificador de redes, cobre y fibra

Fluke Ti480Pro



Cámara termográfica de alta
resolución para aplicaciones más
exigentes

Fluke 438



Analizador de motores y calidad
eléctrica

**Equipos enfocados a pruebas y medidas en departamentos de I+D+i,
tanto en producción como en centros de investigación y universidades**



PRODUCTOS MÁS POPULARES

Tektronix MS05



Osciloscopio pantalla táctil 12 bits,
hasta 8 canales

Asterion de Ametek



Última tecnología en
fuentes de alimentación

Keithley 2470



SMU de alta tensión hasta
1.110 V y 10 fA

ÁREA DE ENSAYOS Y LABORATORIO

Aplicaciones de potencia

Eficiencia energética

IoT

Comprobación de baterías

Pruebas en automoción

Caracterización de componentes

Ensayos en placas

Pruebas térmicas

Registro de señales

Sistemas de conmutación

Ensayos de precertificación y EMC

Ensayos en cables

Análisis de impedancias

Ensayos de seguridad eléctrica

Equipamiento para laboratorios de calibración

Calibradores de variables eléctricas

Multímetros de referencia

Hornos y baños térmicos

Calibradores portátiles para calibración in situ

Patrones primarios

Tektronix®

JTAG
TECHNOLOGIES

KEITHLEY
A Tektronix Company

pico
Technology

EVERBEING
EVERBEING INT'L CORP.

AMETEK
PROGRESSIVE POWER
ELGAR
Sorensen
California
Instruments

KEPCO

BK PRECISION
BASIC TEST EQUIPMENT

CADEX

GRAPHTEC

SIKA®

FLUKE

TRANSMILLE
SOLUTIONS IN CALIBRATION

GUILDLINE
INSTRUMENTS

TSE
Advanced Test Solutions for EMC

MPE

Sefelec 5X, 50X



Comprobadores de seguridad eléctrica

Zimmer LMG671



Vatímetro de precisión hasta 7 canales

Siepel
Micro Process Technology



sefelec
Test & Measurement

ZES ZIMMER
Electronic Systems

Wayne Kerr
Electronics

Scanivalve

Equipos de prueba y medida enfocados al mantenimiento e instalación de redes de radiocomunicaciones y laboratorios de RF



PRODUCTOS MÁS POPULARES

Viavi 3920B/8800SX/3550R



Analizadores de radiocomunicaciones TETRA, DMR, dPMR, NXDN, P25...

Bird SK-6000-TC



Analizador de cables y antenas portátil hasta 6GHz

Ceyear 3672



Analizador vectorial de redes hasta 67GHz y módulos VNA extensores de frecuencia hasta 500GHz

ÁREA DE RF Y COMUNICACIONES

Instalación y mantenimiento de infraestructuras de redes:
AM, FM, TETRA, DMR, NXDN, dPMR
radioayudas aeronáuticas
señalización ferroviaria

Pruebas de cobertura de señales de RF
Reparación y ajuste de terminales de radiocomunicaciones
Medida y monitorización de **potencia de RF**
Comprobación de sistemas de cables coaxiales y antenas
Análisis de espectro radioeléctrico y localización de interferencias
Mantenimiento de estaciones de radiodifusión **AM, FM y TV** y radioenlaces de microondas
Medidas de señales de radar, caracterización de pulsos
Cualificación y mantenimiento de líneas de transmisión de audio y datos
Pruebas de RF y microondas en laboratorio
Validación de redes GSM, UMTS, LTE, 4G, 5G

Ensayos de aviónica

Simulación de posición de GPS y Galileo
Comprobación de radioaltímetros
de cantidad de combustible
de cableado
de presión de pitot
Pruebas de transpondedores
de comunicaciones HF, VHF, UHF, ELTs
de sistemas ILS, VOR, TCAS, DME, TACAN, IFF

VIavi

Boonton

Noisecom

Bird Technologies®

COMBILent™

aTen
SISTEM ELECTRONICI

Ce/year

Junkosha

Giga-tronics

DVTEST

Combilent



Productos para infraestructura de radio y comunicaciones móviles

Aten ACT6000



Comprobador de comunicaciones y cualificación de pares de cobre y canales de audiofrecuencia

Viavi IFR6000/IFR6015



Comprobador para pruebas de aviónica. Modos A, C, S, ADS-B, DME, TCAS/TACAN

NUESTRA HISTORIA

- 1995 Fundación de Adler Instrumentos
4 personas • oficina en Madrid • primeras marcas: Bird - Kepco
- 1999 Acuerdo de distribución con Fluke
- 2003 Apertura delegación de Cataluña (Sant Boi)
- 2006 Inicio departamentos de Marketing y Post-venta
- 2006 Acuerdo de distribución con Aeroflex y Fluke Networks
- 2009 Formación grupo Ametek de fuentes de alimentación
- 2013 Apertura delegación País Vasco-Navarra y Andalucía
- 2014 Acuerdo distribución Tektronix
- 2015 20 Aniversario • Nueva oficina en Alcobendas • Nueva imagen
- 2015 Apertura en Portugal de empresa ADMedida
- 2016 Incorporación de Keithley
- 2020 25 Aniversario

Adler

Localización



Adler


ADM Medida

**Empresa
acreditada**



ADLER EN LA ACTUALIDAD

- Consta de un staff de 25 personas
- Departamento Comercial, Administración, Marketing y Servicio Técnico
- Delegaciones en Madrid, Barcelona, San Sebastián y Málaga y una empresa en Lisboa
- Acuerdo de distribución con más de 30 fabricantes de reconocido prestigio
- Facturación cercana a los 8 millones de euros

CONTACTO

MADRID
913 584 046

BARCELONA
936 401 369

NORTE
622 352 350

ANDALUCÍA
633 042 948

PORTUGAL
+35 121 588 474

info@adler-instrumentos.es

www.adler-instrumentos.es

www.adler-termografia.es

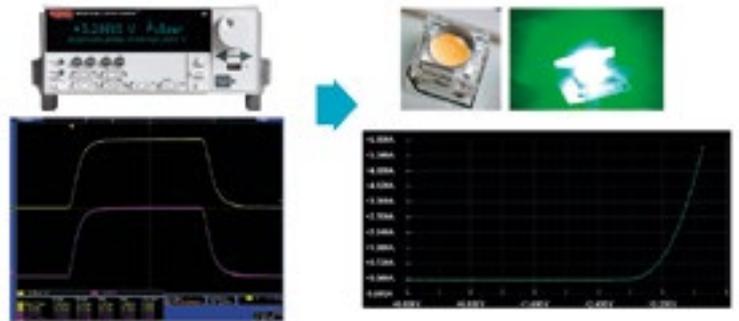


www.adler-instrumentos.es

Adler Instrumentos incorpora a su catálogo de productos la nueva fuente medidor + generador de pulsos Keithley 2601B-PULSE

- Incorpora una SMU de hasta $\pm 40V \pm 1A$ y un generador de pulsos de corriente hasta 10A y desde $10 \mu s$.
- Dispone de autoajuste para cargas inductivas de hasta $3 \mu H$.
- Incorpora convertidores A/D independientes para I y V hasta 1M muestra/seg.

La nueva unidad 2601B-PULSE permite caracterización I/V en continua y pulsada con un solo instrumento y sin la necesidad del laborioso ajuste para evitar el overshoot típico en dispositivos inductivos.



Aplicaciones

- Pruebas de VCSELS en sistemas LIDAR para detección de objetos en vehículos.
- Diodos LASER para comunicaciones y displays.
- Sistemas de gestión de fallos en suministro de potencia.
- Pruebas de dispositivos y circuitos de protección.
- Análisis de fiabilidad en obleas tanto en etapas de producción como en I+D.



Adler Instrumentos quiere transmitir un mensaje de apoyo y agradecimiento por el gran esfuerzo del equipo de técnicos y sanitarios en la lucha contra el COVID-19.



ASESORAMIENTO Y SUMINISTRO DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y ENSAYO

Adler Instrumentos, T.913584046, www.adler-instrumentos.es, info@adler-instrumentos.es
Madrid, Barcelona, Málaga, San Sebastian, Portugal

Convertidor DC-DC con la más reciente tecnología chiplet SiP



Micro Generación de entrada fija de la serie R4

La familia de entradas fijas de los DC-DC de MORNSUN [A/B/E/F]_T-1W tiene una buena cuota de mercado en todo el mundo por su avanzado diseño, buen rendimiento, proceso de fabricación fiable, precio competitivo, etc. Basados en expectativas de la industria de uso final, como equipos portátiles i funciones de IoT, se espera que los convertidores DC-DC ofrezcan beneficios en tamaño, rendimiento, confiabilidad y costo, por lo que lanza una nueva generación de series de entrada fija como "R4" con un gran avance en la tecnología de encapsulado al adoptar la más reciente tecnología Chiptlet SiP (System in Package) para lograr una reducción de las dimensiones del 80% y ahorrar el costo para el cliente. Aquí tenemos el placer de presentar

la historia de la familia de los circuitos de entradas fijas de MORNSUN como se muestra a continuación.

Rompiendo la restricción de las dimensiones por medio del Chiptlet SiP

Para lograr la miniaturización del módulo de alimentación, cuando desarrollamos la generación de "R4", se tuvo en cuenta tanto el concepto de "proceso magnético incorporado en el PCB" como la "tecnología de SiP de chiplets", pero tras numerosas pruebas y verificaciones de fiabilidad en algunos entornos de aplicación extremos, el "proceso magnético incorporado en el PCB" presentaba un riesgo de fiabilidad a largo plazo. En comparación con el "proceso magnético incorporado en el PCB", la más reciente tecnología Chiptlet SiP no sólo resuelve la miniaturización, sino que también logra un mejor rendimiento, por lo que finalmente

adoptamos la tecnología Chiptlet SiP para diseñar nuestra nueva generación de series de entrada fija "R4".

Las dimensiones (LxWxH) de R4 se han reducido en un 80% y su espacio de distribución (LxW) también se ha reducido en más del 50%. La generación R4 es un desacoplamiento completo de las limitaciones entre las dimensiones, el aspecto, el embalaje de montaje superficial, el alto rendimiento y la alta fiabilidad, ya que integra la tecnología de circuitos, la tecnología de procesos y la tecnología de materiales. Esto es indudablemente una sorpresa para las industrias con grandes exigencias de dimensiones.

Chiptlet SiP es ahorrar costos al cliente

A través de la investigación, sabemos que más del 90% de los componentes del PCB son ensamblados por soldadura de reflujo SMD. Mientras

que algunos productos de entrada fija con formato SIP en el mercado también necesitan ser montados en las placas de PCB por soldadura de ola. Esto no sólo complicará el proceso de fabricación del producto del cliente (incluyendo el proceso de soldadura de reflujo SMD y el proceso de soldadura por ola), sino que también aumentará el tiempo de finalización de producción y de entrega, los costos de fabricación y el riesgo de calidad. Mientras que la generación R4 se monta en la PCB a través de la soldadura de reflujo SMD sin el proceso de soldadura por ola adicional, lo que simplifica el proceso de producción y claramente reduce los costos de producción.

Las características de la generación con entrada fija "R4"

1. 80% de reducción de las dimensiones, más del 50% de reducción del espacio de distribución en 3,1 mm de espesor.
2. Formato de Micro-SMD.
3. Cumple con requisitos de AEC-Q100.
4. Rango de temperatura de funcionamiento: -40°C~125°C.
5. La ESD alcanza el nivel de 8KV (entre contactos).
6. Consumo en reposo: 35mW.
7. Protección continua contra el cortocircuito.
8. Carga capacitiva: 400uF.
9. Capacidad de aislamiento: 8pF.
10. Voltaje de prueba de aislamiento de E/S: 3000 VDC.
11. Disponible modelo de 4.5-5VDCIn 5VDCOut / 1W.

A través de la comprensión de las tendencias de la industria y el profundo conocimiento del mercado, MORNSUN está comprometido con la innovación tecnológica, las actualizaciones de productos y la mejor experiencia de los clientes. Adhiriéndose al principio de que el cliente es lo primero, MORNSUN desarrollará más productos nuevos de buena calidad para satisfacer más aplicaciones de la industria y los requisitos cada vez más exigentes de los clientes.



Alimentación electrónica de 15-65W AC/DC de Formato Abierto de 15-65W. Serie LOxx-10A/C/D



LOxx-10Bxx, nuestro compacto convertidor AC/DC de formato abierto con una sola salida, recibió una cálida respuesta del mercado desde su lanzamiento. Para cumplir mejor con el requisito de diseño del cliente de ahorrar espacio de diseño y costo, nos complace ampliar la serie LO con múltiples salidas:

- La serie LO30xx-10A proporciona salidas de +12V, +/-15V
- La serie LO30xx-10D proporciona una salida de +5/+5V, +5/+12V, +5/+24V
- La serie LO45xx-10C proporciona una salida de +5/+12V/-5V, +5/+12V/-12V, +5/+15V/-15V.

Características

1. Alta calidad, precio competitivo

Esta serie tiene una alta fiabilidad, buen rendimiento y precio como materiales unificados y automatización de la producción.

2. Buen rendimiento en temperatura de funcionamiento

Rango de temperatura de funcionamiento: -25°C a +70°C, el rango de temperatura de no reducción de la potencia de salida a plena carga: -10°C a 50°C.

3. Tamaño compacto

Los productos multi-salida pueden ahorrar efectivamente espacio de diseño, la serie LO30 de multi-salida (76.2 x 50.8 x 28mm) y la serie LO45 (102 x 51 x 27.5mm) son alrededor de un 40% más pequeñas que las convencionales del mercado.

4. Alta fiabilidad

El rendimiento de la EMC cumple con la CLASE B, y está diseñado para cumplir con la norma CE/CB/UL62368 y tiene protección contra cortocircuitos de salida, sobre-corriente y sobretensión.

Aplicación del producto

Puede utilizarse ampliamente en aplicaciones para comunicación, industriales, comerciales y civiles.

Aplicación típica: Sistema de control de acceso

Característica del producto

- Voltaje de entrada universal: 85 - 264VAC/100 - 370VDC.
- Rango de temperatura de funcionamiento: -25°C a 70°C.
- El rendimiento de la IEM cumple con la norma CISPR32 / EN55032 CLASE B.
- Cumple con las normas UL/EN/IEC62368.



MECTER, S.L.

<http://www.mecter.com>

CENTRAL:

Travessia Industrial ,149, 4º C
08907 L' Hospitalet de Llobregat
Barcelona - Spain
Tel. +34 93 422 71 85
info@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	DIGWISE	TFT: 2,4" a 21,5", HDMI.
	FDT	TFT Inteligentes - GUL.
	HANNSTAR	TFT
	HTDISPLAY	LCD Customs & Caracteres & Gráficos & TFT.
	MICROTIPS	TFT con controlador.
Leds	RITDISPLAY	OLED
	ROCKTECH	TFT: 1,4" a 10,4".
	WINSTAR	LCD Caracteres & Gráficos & TFT & OLED.
	ARKLED	LED // Dígitos // Matrices de Puntos.
	DOMINANT	LED PLCC 2, 4, 6 & 3mm y 5mm., Automoción.
	HARVATEK	LED smd.
Otros	LIGITEK	LED Th y smd // Displays.
	OPTO PLUS	LED Dígitos DIP & SMD // Matrices de Puntos.
	REFOND	LED Lighting baja-media potencia.
	CT MICRO	Optoacopladores // Infrarrojo // SSR.
	ISOCOM	Optoacopladores.
LEDLINK	Lentes // Ópticas // Reflectores.	

COMPONENTES

Pasivos	DB PRODUCTS	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	DIPTRONICS	Switchs.
	LAIRD	EMI // EMC // Ferritas // Inductores // Materiales térmicos // Absorbentes de Microondas.
	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 IC. // Remote Contr. // Power Management.
	HOTTECH	Diodos // Transistores // smd.
	INVSEMI (XINER)	IGBT // IPM
	JJM	Triacs // SCR // TVS // Varistores // Transistores MOSFET.
	MACMIC	Módulos: FRED / IGBT / MOSFET / Tiristores/ Diodos.
	RULER	Puentes rectificadores.
	SHINDENGEN	Diodos // Puentes rectificadores.
	UTC	Diodos // Transistores // Lineales // Efecto Hall // Lógica.

ALIMENTACIONES & SISTEMAS

Alimentaciones	ABB (GE)	AC-DC y DC-DC.
	DANUBE	AC-DC y DC-DC.
	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.
	ZETTLER	AC-DC Módulos de potencia.
Sistemas	ELATEC	Lectores RFID.
	IDTECH	Lectores de tarjeta: banda magnética y chip.
	FAYTECH	Monitor Táctil // Panel PC.
	GINGY TECH	Sensores Huella Dactilar.

IoT & M2M

Sistemas	2J ANTENNAS	Antenas.
	AI-THINKER	Módulos wifi., BT., LORA.
	GENEKO	Modems GSM/GPRS.
	HCP	Modems GSM/GPRS.
	HOLTEK	Inalámbrico & RF // Bluetooth.
	HOPERF	Sensores // Inalámbrico & RF // Módulos.
	JC ANTENNA	Antenas.
	NEOWAY	Módulos 2G, 3G, 4G // GPS.
	SPARKLAN	Módulos wifi // Bluetooth.



www.rohm.com/eu

ROHM con nuevos circuitos integrados de amplificador para altavoces de alta potencia de 2,8 W destinados a cuadros de instrumentos avanzados

Optimizando la salida de voz para los sistemas de conducción autónoma y ADAS

ROHM anunció recientemente los amplificadores de altavoces monofónicos de 2,8 W de clase AB con calificación AEC-Q100 de la serie BD783xxEFJ-M (BD78306EFJ-M, BD78310EFJ-M y BD78326EFJ-M), ideales para cuadros de instrumentos, utilizados en vehículos equipados con conducción autónoma y ADAS.

En los últimos años, las innovaciones tecnológicas en el campo de la automoción —como la conducción autónoma y los ADAS— requieren una mayor variedad de sonidos, como el sonido de advertencia cuando se sale del carril o para los obstáculos circundantes. Como resultado, incluso los sistemas de salida de audio del cuadro de instrumentos utilizan amplificadores de altavoces para generar sonido con un MCU, en lugar de relés que produzcan sonidos de intermitentes y zumbadores electrónicos que emitan sonidos de advertencia. Sin embargo, hasta ahora era difícil asegurar una salida de sonido segura y estable a volúmenes altos.

ROHM ha desarrollado la serie BD783xxEFJ-M para cuadros de vehículos, que requieren varias salidas de sonido a alto volumen, incluyendo sonidos de advertencia, intermitentes, tonos de bienvenida y guiado por voz. Además, la adopción de un nuevo tipo de circuito de protección contra sobrecorriente (OCP, por su sigla en inglés) proporciona protección contra los cortocircuitos de salida (daños debidos a un contacto terminal accidental) para ofrecer una alta potencia de salida de 2,8 W que era difícil de conseguir en el pasado. Además de la protección contra sobrecorriente, el apagado térmico incorporado y el bloqueo por baja tensión (UVLO, por su sigla en inglés) aseguran una protección de alta fiabilidad contra condiciones anormales.

Además, el cumplimiento de la norma de fiabilidad automovilística

AEC-Q100 y la capacidad de soportar el funcionamiento a alta temperatura de hasta 105°C, permiten una salida de voz estable sin comprometer la funcionalidad, incluso en condiciones muy estrictas.

ROHM se ha comprometido a contribuir a una mayor seguridad y un mayor confort mediante el desarrollo de productos de alta calidad y fiabilidad para el sector de la automoción, donde la diversificación del sonido es cada vez mayor.

Características clave

1. Alta potencia de salida de 2,8 W con protección de sobrecorriente incorporada

Con los circuitos de protección de sobrecorriente convencionales, la salida máxima está limitada, ya que el umbral de funcionamiento del circuito de protección debe ajustarse a un valor menor que la corriente máxima que el amplificador de altavoces puede proporcionar.

Por el contrario, el nuevo circuito de protección de sobrecorriente de ROHM elimina la necesidad de limitar la potencia de salida evitando la distorsión de la forma de onda incluso a alta potencia. Esto permite a la serie BD783xxEFJ-M proporcionar una protección de sobrecorriente contra cortocircuitos de salida que era difícil de conseguir en el pasado en combinación con una alta potencia de salida (2,8 W máx. en 4Ω de carga y 10% de distorsión).

2. Garantizar una alta fiabilidad en las aplicaciones de los vehículos

La serie BD783xxEFJ-M está calificada para cumplir con la norma de fiabilidad automovilística AEC-Q100 y soporta una temperatura máxima de funcionamiento de 105 °C. Al mismo



tiempo, la adopción de una unidad de alta potencia reduce la generación de calor incluso a altos volúmenes, lo que da como resultado una potencia de salida de audio estable sin comprometer la funcionalidad, incluso en condiciones muy estrictas.

Además de la protección contra sobrecorriente, se incorporan el apagado térmico y el bloqueo por bajo voltaje, lo que evita los daños causados por la generación anormal de calor y el inesperado ruido de chasquido durante las interrupciones de la batería.

Instalado en el tablero de referencia de Cypress Semiconductor

Los amplificadores operacionales de altavoces de la serie BD783xxEFJ-M de ROHM están montados en la tarjeta de evaluación de la gama de MCUs para cuadros Traveo™ de Cypress Semiconductor de la serie S6J3360 para aplicaciones de automoción, lo que permite una fácil evaluación

en condiciones similares a las de los casos reales.

Gama de productos

ROHM ofrece productos con ganancias de salida de +6dB (BD78306EFJ-M), +10dB (BD78310EFJ-M) y +26dB (BD78326EFJ-M). La gama se ampliará para incluir un total de 11 modelos que van desde +6 dB a +26 dB en pasos de 2 dB.

Disponibilidad: inmediata

Ejemplos de aplicación

- Cuadros de instrumentos para automoción
- Sistemas de llamada de emergencia de vehículos
- Aplicaciones relacionadas con ADAS que requieren funcionalidad de voz

Y otras aplicaciones que requieren salida para notificación, advertencia y guiado por voz en entornos de vehículos.



www.mitsubishielectric.com

¿Cómo el desarrollo del control de máquinas impulsará la analítica avanzada y la inteligencia artificial?

Las nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial están cambiando la arquitectura del control de las máquinas con una mayor capacidad de procesamiento de datos, de aprendizaje y toma de decisiones. Ofrecen la posibilidad de aumentar la disponibilidad, la eficiencia y la fiabilidad mediante el mantenimiento predictivo y prescriptivo, así como de mejorar la productividad con la capacidad de tomar decisiones autónomas.

En este artículo analizamos cómo la incorporación de estas tecnologías inteligentes en los controladores puede proporcionar un nuevo paradigma de funcionamiento de las máquinas.

No hace tanto tiempo que el potencial de tecnologías como el modelo de control predictivo, el control PID, el control orientado al campo magnético y la lógica difusa era meramente hipotético. Hoy en día, están tan profundamente arraigadas en las arquitecturas de los controladores que ya ni siquiera pensamos en ellas.

En ese contexto, consideremos las posibilidades de desarrollo de las tecnologías de análisis avanzado (AA) y de inteligencia artificial (IA) para el control de máquinas. Pueden ser un motor para aumentar la disponibilidad de la máquina, proporcionando un mantenimiento predictivo más eficaz.

Esto nos lleva al ámbito del análisis de Big Data, donde las tecnologías de AA e IA permiten registrar y analizar diferentes estados de la máquina en tiempo real. Reconociendo el estado actual de la máquina, detectando futuros fallos posibles, y ofreciendo recomendaciones sobre las medidas a tomar de forma inmediata. El operador de máquina o el servicio de mantenimiento pueden responder

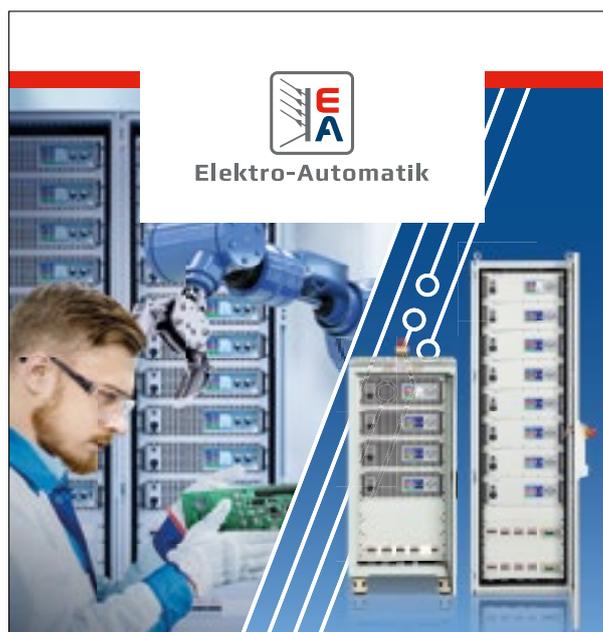
en cuanto se produce el error. De hecho, el mismo sistema puede tomar medidas correctivas de forma totalmente autónoma.

Por ejemplo, al usar esta misma tecnología de Inteligencia Artificial a la cadena logística, el sistema de control podría incluso reducir las demoras en la entrega de las piezas de repuesto. Este sistema podría ralentizar ligeramente la máquina para aumentar su durabilidad en lugar de detener la línea de producción por completo.

Yendo más allá, la IA puede comenzar a tomar decisiones autónomas para optimizar la productividad. Considérese, por ejemplo, cómo se construye típicamente una máquina para trabajar dentro de márgenes definidos de capacidad - quizás para permitir diferentes cargas, velocidades o niveles de seguridad. La tecnología de IA que utiliza algoritmos de Deep Learning dentro del controlador podría permitir que las máquinas se manejen incluso más allá de los márgenes actuales, aumentando significativamente la productividad sin comprometer la fiabilidad o la seguridad.

Ya estamos viendo cómo la aplicación de los principios de la IA a los procesos de las máquinas individuales puede ser un factor de mejora de las operaciones. Por ejemplo, Mitsubishi Electric ha desarrollado una tecnología de diagnóstico basada en su tecnología de IA llamada Maisart. Incorporada en productos como la solución informática de vanguardia MELIPC de Mitsubishi Electric, ésta utiliza el Machine Learning para analizar los datos de producción y generar un modelo de los estados operativos de la máquina. Este modelo puede detectar fallos en el funcionamiento de la máquina en tiempo real, lo que le permite proporcionar una alerta de problemas inminentes para que el personal de mantenimiento pueda actuar a tiempo.

Otro ejemplo del uso de la IA es la función inteligente de mantenimiento predictivo de los robots MELFA. La función Smart Plus puede aplicarse a los robots de Mitsubishi Electric para analizar con precisión los componentes



RACKS DE ALTA POTENCIA EA

Armarios de 19" como sistemas modulares de hasta 42U, 2.000V, 64.000A y 2MW

- Salida y entrada (DC) tipo Autoranging
- Bidireccionales (fuente y carga)
- Recuperación de energía con un rendimiento de hasta el 95 %
- Cumple directiva para máquinas EN 60204-1
- Opcional: refrigeración estanca al agua. Hasta el 95 % de la disipación térmica total se elimina a través del circuito de refrigeración por agua, ideal para ambientes industriales hostiles y polvorientos.

Tel. +49 (0) 21 62 / 37 85 - 0
 ea1974@elektroautomatik.com
 www.elektroautomatik.com/re

primarios de la unidad de acuerdo con las condiciones de funcionamiento reales y advierte sobre las piezas que fallan o se deterioran de forma anticipada. Por lo tanto, reduce el tiempo de inactividad y permite planificar un programa de mantenimiento eficiente. Además, durante la fase de diseño de las aplicaciones, la tecnología ofrece capacidades de simulación para predecir la vida útil del robot y estimar los costes anuales de mantenimiento, dando a los ingenieros la oportunidad de modificar el funcionamiento del robot para ampliar el ciclo de vida.

Estos dos ejemplos ya podrían impulsar mejoras significativas en la disponibilidad de la máquina y reducir los costos de mantenimiento, pero es una primera aproximación del verdadero potencial de la AA y la IA.



www.keysight.com

**Keysight y DEKRA
aúnan fuerzas para
hacer frente al
creciente mercado de
vehículos eléctricos**

Permite a la industria de la automoción la implementación de soluciones de carga interoperativas a través de distintos estándares e interfaces

Keysight Technologies, Inc. ha anunciado cuatro nuevos modelos de 2 canales de los osciloscopios Infinii-Vision serie 1000 X con un ancho de banda de 50 MHz a 200 MHz, que proporcionan mediciones y funciones profesionales a un precio asequible, entre las que se incluyen la función de decodificación estándar para cinco protocolos de datos en serie y una conexión remota a través de redes de área local (LAN) y USB.

Los nuevos osciloscopios Infinii-Vision serie 1000 X utilizan la misma interfaz de usuario y la misma tecnología de medición que los osciloscopios Keysight InfiniiVision de gama alta. El intuitivo panel frontal, ahora disponible en 15 idiomas, es fácil de usar e incorpora ayuda integrada que permite al usuario entender rápidamente las funciones y opciones del osciloscopio y mejorar la eficiencia



global de las pruebas, incluyendo consejos de configuración para opciones de análisis complejo. Incluyen dieciséis señales precargadas para propósitos de formación que permiten un uso ágil de las funciones avanzadas de medición y análisis inherentes en los osciloscopios Infinii-Vision serie 1000 X. Estas señales de formación también pueden utilizarse junto con el kit gratuito de formación para el docente, que incluye una completa guía de laboratorio y un conjunto de diapositivas que presentan nociones básicas sobre los osciloscopios.

Los nuevos modelos InfiniiVision de la serie 1000 X permiten ampliar el ancho de banda a través de la licencia de software, con lo que el cliente puede comprar el ancho de banda que necesita en ese momento y actualizarlo a medida que crezcan sus necesidades en el futuro. Los osciloscopios InfiniiVision de la serie 1000 X están disponibles con 50, 70,

100 y 200 MHz de ancho de banda y aceleran la innovación con:

- La tecnología personalizada MegaZoom IV ASIC de Keysight, con una velocidad de actualización de hasta 200.000 formas de onda por segundo y una velocidad de muestreo de 2 GSa/s que permite la visualización de anomalías y glitches aleatorios y poco frecuentes que otros osciloscopios con un precio similar no suelen detectar.
- Integración de seis instrumentos en uno, incluidos un analizador de respuesta en frecuencia (trazado de Bode), un generador de funciones de 20 MHz, un analizador de protocolos, un voltímetro digital y un contador de frecuencia, lo que permite ahorrar un espacio importante en el banco de trabajo.
- Incorpora conectividad USB estándar y LAN de serie que permite que varios ingenieros trabajen en un mismo instrumento conectán-

dose a la red a través de la LAN y accediendo a un navegador de Internet para el control remoto. De esta forma, estudiantes y compañeros de trabajo pueden compartir equipos y trabajar en sus proyectos desde cualquier lugar, y ahorrar así tiempo y dinero.

- Integra mediciones de calidad profesional y capacidades de análisis de software que incluyen la función de la transformada rápida de Fourier (FTT) para analizar el dominio de frecuencia y descubrir anomalías no detectadas en el dominio temporal.
- Analiza y determina rápidamente parámetros de señales al encontrar los problemas de distorsión e interferencias causados por la no linealidad del amplificador, así como la aprobación/fallo de las pruebas de máscara de hasta 200.000 pruebas por segundo.
- La funcionalidad de los datos de la serie estándar que proporcionan la activación y decodificación para la mayoría de protocolos de la serie de baja velocidad, entre los que se incluyen: inter-IC (I2C); interfaz de periféricos serie (SPI); transmisor-receptor universal asincrónico (UART/RS232); red de área de controlador (CAN); y red de interconexión local (LIN). La función Lister hace que sea más fácil para los usuarios ver los paquetes de datos correlacionados en el tiempo y resalta los errores.

**Keysight Technologies
ha sido seleccionado
por Rakuten
para Acelerar la
Introducción de
Servicios 5G de Alto
Rendimiento**

El operador móvil de Japón aprovecha la tecnología de Keysight en realización de pruebas, validación y optimización para implementar nueva infraestructura 5G

Keysight Technologies, Inc. anunció que Rakuten Mobile ha seleccionado las soluciones de emulación de red y de canal 5G de Keysight utilizadas en la realización de pruebas, la validación y la optimización de

la infraestructura y los dispositivos para acelerar la introducción de los servicios 5G de alto rendimiento.

Rakuten Mobile, un grupo de empresas de Rakuten, Inc., está construyendo actualmente una red móvil nativa de la nube y totalmente virtualizada a punto para el 5G. Rakuten Mobile seleccionó las soluciones 5G de Keysight para mejorar la eficiencia en sus procesos de validación y pruebas, los cuales son de vital importancia en la provisión de experiencias de usuario final de alto rendimiento que se alineen con las fechas de entrega del mercado.

“Estamos muy contentos de unirnos con empresas de primera clase mundial como Keysight a medida que expandimos las fronteras de la

tecnología para redefinir el modo en que se diseñan las redes móviles”, afirmó Tareq Amin, Vicepresidente ejecutivo y CTO de Rakuten Mobile, Inc. “La tecnología y experiencia de Keysight nos permitirá ofrecer experiencias 5G móvil de alta calidad y resistencia a nuestros usuarios”.

La suite de Keysight de soluciones en emulación de canales y redes 5G, incluyendo el Conjunto de Herramientas de Benchmarking de Dispositivos 5G que la compañía presentó recientemente, permitirá que Rakuten Mobile valide de forma eficiente los dispositivos y la infraestructura de redes 5G en entornos de pruebas de extremo a extremo y por vía aérea (OTA). La suite de soluciones de Keysight proporciona

acceso a un exhaustivo conjunto de casos de pruebas validados por el Foro de Certificación Global (GCF). Esto permite a Rakuten Mobile acelerar la aceptación de dispositivos de radiofrecuencia (RF) y protocolos, según el estándar de la Nueva Radio (NR) 5G 3GPP.

“Las colaboraciones a nivel industrial se encuentran en el centro de lo que lleva a nuestros clientes al éxito”, dijo Satish Dhanasekaran, Vicepresidente sénior y Presidente del Grupo de Soluciones de Comunicaciones de Keysight. “Estamos muy contentos de que Rakuten Mobile haya seleccionado nuestras soluciones para apoyar sus objetivos estratégicos de construir un futuro más brillante para millones de personas”.



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, Inc. 2018

 **KEYSIGHT**
TECHNOLOGIES

Unlocking Measurement Insights

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



www.congatec.com

Manteniéndolo fresco

Congatec presenta nuevas soluciones de refrigeración para el ecosistema de servidor edge de 100 vatios

Congatec, proveedor de placas y módulos informáticos embebidos estandarizados y personalizados, presenta tres soluciones de refrigeración para el nuevo ecosistema de servidor de 100 vatios que se está construyendo alrededor de los nuevos procesadores integrados AMD EPYC. Con robustas soluciones de refrigeración y módulos de procesador para funcionar las 24 horas del día, los 7 días de la semana desde una sola fuente, los fabricantes de equipos ya no necesitan pensar en cómo diseñar un sistema de gestión del calor residual del procesador. De hecho, a menudo se incluyen recomendaciones para el diseño de ventilación del sistema, de modo que el esfuerzo de diseño térmico a nivel del sistema se reduce significativamente.

Las soluciones de refrigeración perfectamente adaptadas son esenciales para el ecosistema del servidor edge de 100 vatios, ya que el sobrecalentamiento puede provocar un envejecimiento rápido y fallos del sistema. Los servidores edge con requisitos en tiempo real también necesitan una protección óptima contra la degradación del rendimiento inducida térmicamente para garantizar un comportamiento determinista, lo que subraya aún más la importancia de los sistemas de refrigeración de alto rendimiento en los sistemas informáticos industriales.

“Los procesadores AMD EPYC Embedded 3000 son los buques insignia de una nueva era de sistemas embebidos. Cumplen funciones importantes del servidor edge pero también producen más calor residual que los sistemas embebidos convencionales. Es por eso que hemos trabajado duro para crear un ecosistema de 100 vatios para módulos COM Express de alto rendimiento que cumpla con los requisitos de diseño robusto para un funcionamiento 24/7. Ahora presentamos tres de estas soluciones por primera vez en Embedded World 2020”, explica Andreas Bergbauer, Product Line Manager en congatec.

“Los procesadores AMD EPYC Embedded 3000 Series permiten una amplia gama de diseños de servidores edge embebidos. Es genial ver que compañías como congatec invierten en ofrecer un ecosistema completo con módulos SoM (Server-on-Modules) y todos los accesorios necesarios, como estas potentes soluciones de refrigeración, que ayudarán a simplificar los diseños y ayudarán a los clientes finales a obtener sistemas más rápido”, explica Stephen Turnbull, director de gestión de productos y desarrollo de negocios, Embedded Solutions, AMD.

Las soluciones de refrigeración de congatec para el ecosistema de 100 vatios alrededor de los procesadores AMD EPYC Embedded 3000 vienen en tres variantes, todas basadas en la especificación del disipador de calor COM Express que ha sido estandarizado por el PICMG, es decir, el disipador de calor con adaptador de tubo de calor; disipador de calor con tubo de calor integrado; y una solución de refrigeración activa. Junto con los disipadores de calor COM Express estándar, los OEM ahora pueden elegir entre cuatro variantes que cubren toda la gama de soluciones de refrigeración del procesador.

Adaptador de tubo de calor para disipador térmico COM Express

El adaptador de tubo de calor conga-B7E3 / HPA absorbe el calor residual del disipador de calor a través de hasta cuatro tubos de calor y lo dirige, por ejemplo, hacia otros disipadores de calor pasivos montados en la carcasa. Esto permite el diseño de sistemas extremadamente potentes de refrigeración pasiva de hasta 100 vatios.

Disipador de calor COM Express con tubo de calor integrado

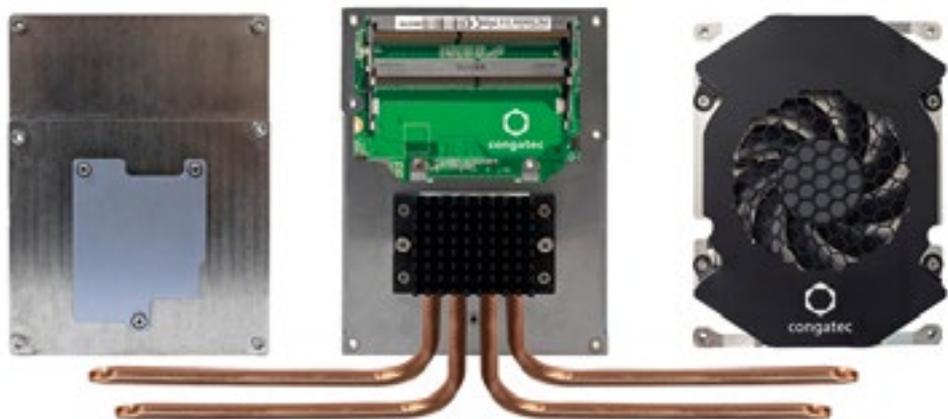
La solución de tubo de calor integrado, conga-B7E3 / HSP-HP, se desarrolló principalmente para sistemas em-

bebidos particularmente planos donde se debe acoplar a la carcasa un disipador de calor COM Express de altura estándar. Aquí, el tubo de calor integrado distribuye el calor residual del procesador de manera uniforme en todo el disipador térmico para que no se creen puntos calientes, incluso en aplicaciones con un TDP de hasta 100 vatios.

Sistema de refrigeración activo para un funcionamiento robusto 24/7

El sistema de refrigeración activo basado en ventilador conga-B7E3 / CSA-HP está específicamente diseñado para funcionar las 24 horas del día, los 7 días de la semana en entornos industriales hostiles. En este completo sistema de refrigeración para módulos COM Express, los ventiladores no solo se montan de manera extra segura, sino que también se fijan específicamente para reducir el desgaste. Además, los rodamientos están equipados con un sello especial y una cubierta adicional para proporcionar la máxima protección para mecánicos y lubricantes. Con un aceite sintético de alto rendimiento como lubricante, el ventilador tiene un MTBF de varias décadas, y esto en el rango de temperatura industrial desde -45 a +85 ° C y con resistencia a golpes y vibraciones de grado industrial. El alcance funcional de este sistema de refrigeración activo basado en ventilador se completa con la integración adicional de un tubo de calor para distribuir el calor residual del procesador incluso antes de que llegue al ventilador activo.

Se puede encontrar más información sobre las soluciones de refrigeración de congatec para el nuevo ecosistema de 100 vatios que rodea los módulos informáticos COM Express basados en AMD EPYC Embedded en: <https://www.congatec.com/en/technologies/com-express/com-express-type-7/amd-epyc-embedded-3000-eco-system.html>



ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



INNOVACIÓN EN OSCILOSCOPIOS. FIABILIDAD EN LAS MEDIDAS.

Encuentre el osciloscopio ideal para su aplicación en:
www.rohde-schwarz.com/oscilloscopes





www.anritsu.com

Anritsu presenta la primera solución del mercado que analiza el PIM real sobre fibra y presenta el espectro de RF a partir de datos IQ

El nuevo IQ Fiber Master™ MT2780A reduce los costes de prueba y el tiempo necesario para la instalación y mantenimiento de sistemas LTE con enlace local CPRI

Anritsu presenta el analizador multipuerto de RF y PIM basado en CPRI, IQ Fiber Master™ MT2780A, el primer instrumento que analiza el PIM real sobre fibra y presenta el espectro de RF a partir de los datos IQ. El MT2780A reduce los costes y el tiempo de prueba, ya que proporciona a los ingenieros de campo, técnicos de campo y contratistas externos un único instrumento para realizar medidas de interferencias de RF y resolver problemas de PIM (intermodulación pasiva) en sistemas basados en LTE mediante la infraestructura de enlace local CPRI.

El IQ Fiber Master aprovecha ambas capacidades de medida patentadas, PIM sobre CPRI y RF sobre CPRI,

que permiten efectuar pruebas sobre el terreno y reducir significativamente el número de subidas a torres. Los ingenieros y técnicos de campo pueden utilizar el MT2780A para explorar las señales de RF en Uplink de un cabezal de radio remoto (remote radio head, RRH) en busca de interferencias en banda, y realizar simultáneamente medidas de PIM sobre CPRI. Esta solución, consistente en un único instrumento, y dirigido a los fabricantes de estaciones base de radio LTE de primer nivel, puede determinar si los principales indicadores de rendimiento (KPI) se ven afectados por las interferencias o por el PIM.

El análisis de datos de IQ de CPRI permite que los usuarios vean el espectro de la señal de radio ascendente para resolver problemas de interferencias. El IQ Fiber Master mide el PIM sobre CPRI con cuatro entradas SFP que ofrecen la capacidad de comparar varias bandas y sectores. Las medidas se efectúan sobre señales transmitidas por una estación base en funcionamiento y proporcionan un método exclusivo para realizar pruebas en el mundo real, que dan como resultado una mejor precisión sin tiempo de parada del sistema. Dado que las medidas se obtienen de los datos de IQ en banda base, el IQ Fiber Master puede tomar medidas sobre una RRH de cualquier frecuencia, o sobre una combina-



ción de frecuencias de la RRH, por lo que constituye una solución muy rentable.

El análisis del IQ Fiber Master permite obtener un diagnóstico completo del PIM, que indicará la presencia de PIM, tanto interno como externo, así como la distancia al PIM. Además, el exclusivo mapa térmico propietario de PIM visualiza rápidamente el transmisor que aporta más PIM. Estos datos de diagnóstico colectivo acortan el tiempo de captura de PIM al dirigir a los ingenieros de campo hacia la ubicación y la causa más probable de los problemas.

Para una supervisión continua, IQ Fiber Master se puede instalar en estaciones base con el fin de medir PIM sobre CPRI durante un largo período de tiempo y proporcionar información analítica. Con esta configuración se pueden detectar problemas relacionados con el PIM, como un

PIM intermitente que se produzca en determinados días y horas, o cambios en el PIM debidos a la carga en la estación base a lo largo del día. Los informes de las medidas se pueden generar y utilizar para un análisis comparativo.

El IQ Fiber Master MT2780A también sirve como solución para pruebas de PIM sin banda que puede ser la primera herramienta del operador para identificar un problema de interferencia y su ubicación. Esto ayuda a determinar la manera de proceder que sea más eficiente.

Todas las bandas de LTE cuentan con el soporte del IQ Fiber Master MT2780A. Este instrumento, caracterizado por su tamaño extremadamente compacto y ligero, solo pesa 1 kg (2,2 libras) y mide 185 mm x 133 mm x 55 mm (2,1 x 7,3 x 5,2 pulgadas), por lo que cabe en la palma de la mano del usuario.



www.ingun.com

INGUN desarrolla la unidad de marcado eléctrico más pequeña para marcar los circuitos impresos

La nueva unidad de marcado de INGUN impresiona por su diseño extremadamente pequeño. Una unidad de grabado intercambiable asegura que las unidades usadas puedan ser reemplazadas de forma fácil y rápida y sin herramientas.

La unidad de marcado eléctrico de INGUN ha sido diseñada para procesos de marcado fiables de circuitos impresos con certificación

«BUENO», metales no endurecidos o ensamblajes electrónicos. Para ello, se graba permanentemente un círculo de 2 mm de diámetro en la muestra de prueba.

La nueva unidad de marcado eléctrico se distingue por sus múltiples características de rendimiento. Debido a las dimensiones externas extremadamente pequeñas, se consigue un ahorro de espacio significativo en el desmontaje del adaptador. La unidad de marcado también consta de dos ensamblajes: el casquillo de contacto permanentemente instalado y la unidad de grabado intercambiable. Esto asegura una sustitución rápida y fácil y sin herramientas de las unidades usadas, ya que el casquillo permanece conectado en el adaptador de prueba. De este modo, se ahorra tiempo y dinero en el proceso

de prueba. La rosca externa continua asegura un posicionamiento preciso e infinitamente variable. La entrada de amplio rango con un voltaje de operación de 6 a 42 VDC asegura un uso fácil y seguro con todos los sistemas de prueba comunes. A diferencia de las técnicas de conexión convencionales, la conexión enchufable con conector hembra permite una conexión de voltaje no destructiva y desmontable. La unidad de marcado está disponible como accesorio de ampliación para la autoinstalación o, si es necesario, puede instalarse en un adaptador de prueba INGUN desmontado.



UN SOLO EQUIPO
QUE MIDE Y REGISTRA



AGRICULTURA DE PRECISIÓN

SENSORES INTELIGENTES PARA EL SIGLO XXI



Radiación Solar



Temperatura y
humedad
ambiental



Temperatura
del suelo



Humedad del
suelo



Conectividad



Autonomía



Sensor de
localización



Instalación sencilla
y móvil



Sensor de
lluvia

MOXA®

www.moxa.com

Moxa presenta su nueva gama de conmutadores Ethernet industriales desatendidos para contribuir a la expansión de redes fiables de forma sencilla

Moxa ha presentado las series EDS-2000-EL y EDS-2000-ML para crear una nueva línea de conmutadores Ethernet industriales desatendidos con opciones de 5 a 18 puertos y puertos combinados Gigabit que permiten conectar de manera fiable más nodos con anchos de banda mayores.

Los conmutadores Ethernet industriales desatendidos de reciente lanzamiento con Calidad de servicio (QoS) y Protección de tormenta de tráfico (BSP) mediante interruptor DIP facilitan además a los ingenieros de campo la expansión hacia redes fiables fáciles de usar.

Cuanto más puntos de datos se puedan conectar se aprovecharán mejor los recursos. Por ello, es de vital importancia cubrir la necesidad de una ampliación rápida y fiable para aumentar la eficiencia opera-

tiva de las aplicaciones industriales. Gracias a su diseño compacto y a sus numerosas características técnicas que aumentan la fiabilidad, las series EDS-2000-EL y EDS-2000-ML son ideales para muchas aplicaciones industriales.

La serie EDS-2000-EL es un conmutador desatendido de gama inicial para la automatización general con el tamaño de una tarjeta de crédito que le permite encajar en cualquier armario industrial y que viene repleto de características como QoS y BSP para garantizar una conexión Ethernet fiable. La serie EDS-2000-ML tiene las mismas características que la serie EDS-2000-EL y es un conmutador desatendido a nivel mainstream para la automatización de cometido crítico que ha sido diseñado con mayor versatilidad, alarmas de relé instantáneas, opciones flexibles de montaje y entradas de energía duales para garantizar una mayor fiabilidad en el campo. Además, la serie EDS-2000-ML cumplirá también con los requisitos de diversos certificados industriales* para su uso en mercados verticales clave.

Serie EDS-2005-EL/2008-EL de conmutadores Ethernet industriales desatendidos

- Huella súper pequeña para una fácil colocación en armarios de control



- Eficiencia mejorada de datos mediante funciones QoS y BSP
- Funcionamiento fiable desde -40°C hasta +75°C (modelos -T)
- Están disponibles modelos con conexiones de fibra RJ45 y multimodo SC y ST
- Disponibles con carcasa de metal con clasificación IP40 o carcasa de plástico
- Alarmas automáticas de fallos de energía y puertos
- Puertos combo de hasta 2 Gigabits para enlaces ascendentes rápidos y flexibles
- Tres opciones de montaje para una instalación flexible en raíl DIN
- Con certificación industrial para utilizar en aplicaciones de cometido crítico (IECEx, C1D2, ATEX Zona 2 y DNV GL estarán disponibles en el 4º trimestre de 2020).

Serie EDS-2010-ML/2016-ML/2018-ML de conmutadores Ethernet industriales desatendidos

- Huella súper pequeña para una fácil colocación en armarios de control
- Eficiencia mejorada de datos mediante funciones QoS y BSP

Para saber más acerca de la serie EDS-2000 de conmutadores Ethernet industriales desatendidos, visite <https://www.moxa.com/en/spotlight/industrial-ethernet/eds-2000-industrial-unmanaged-switches/index>

AVNET® ABACUS

www.avnet.com

Módulo RF Bluetooth HCI de modo dual

Con un tamaño de 9 x 9,5 x 1,8 mm, el modelo PAN1326C2 se dirige al Internet Industrial de las Cosas IIoT, domótica / edificios inteligentes y dispositivos médicos de última generación.

AVNET Abacus, compañía de distribución de componentes de interconexión, pasivos y electromecánicos y fuentes de alimentación en Europa y una unidad de negocio de AVNET, Inc., anuncia la disponibilidad del

módulo de radiofrecuencia (RF) Bluetooth Host Controlled Interface (HCI) PAN1326C2 de Panasonic.

Con el objetivo de ofrecer un módulo compacto y fácil de usar, el PAN1326C2 incorpora como núcleo el circuito integrado Bluetooth de séptima generación CC2564C de Texas Instruments Incorporated™.

Este modelo, que es compatible con los estándares Bluetooth® Classic (BR/EDR) y Bluetooth® Low Energy v4.2, se distingue por ofrecer el mejor rendimiento RF de su clase, con cerca del doble de rango de otras soluciones Bluetooth Low Energy. Además, proporciona unas prestaciones de Tx de 40 mA (8 dBm) y Rx de 20 mA (1 Mbps).

La tecnología del fabricante Panasonic ha permitido producir un

módulo de sólo 85,5 mm² (9 x 9,5 mm) y una altura de 1,8 mm, que puede acomodar un paso de pad de PCB de 1,3 mm y sólo dispone de dos capas para simplificar los procesos de fabricación e implementación.

El PAN1326C2 también se caracteriza por contar con las interfaces UART, GPIO y PCM y operar con un rango de tensión de 1,7 a 4,8 V y un rango de temperatura de -40 a +85 °C.

Este producto, que posee las certificaciones CE RED, FCC e IC, es cien por cien compatible en pines con las generaciones anteriores de módulos Bluetooth HCI basados en Texas Instruments.

Por lo tanto, el PAN1326C2 está especialmente indicado en aplicaciones de IIoT industrial, como

hubs de sensor y sistemas de automatización de factorías y como sustitución de cable; casas / edificios inteligentes, como sistemas de audio inalámbricos, impresoras y escáneres y puntos de acceso; y dispositivos médicos, como accesorios de atención sanitaria y sensores de fitness.



ALTA PRESTACIÓN, Y VERSATILIDAD.

Descubra el nuevo osciloscopio R&S®RTP (de 4 GHz a 16 GHz):

- ▶ De-embedding en tiempo real
- ▶ Múltiples instrumentos en uno
- ▶ Tamaño reducido

Innovación en osciloscopios. Fiabilidad en las medidas.

www.rohde-schwarz.com/RTP

Ahora con
ancho de banda
hasta 16 GHz



ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real





www.estanflux.com

Sistema de protección Covid-19 para empresas y locales públicos

En estos momentos tan difíciles para la seguridad de toda la población, se piden medidas que garanticen la protección de las personas que accedan a un lugar cerrado. Además de los EPIS (mascarillas y guantes) que sirven para intentar no contagiarse ni ser contagiado, se precisa de medidas para detectar aquellas personas que puedan estar enfermas y por tanto, ser un foco de contagio para los que les rodean.

Para ello, una de las tecnologías que se está implantando en todo el mundo es el control de temperatura de las personas que accedan a un recinto, y en particular la termometría.



Estanflux S.A. con más de 36 años comercializando productos en el sector industrial en España y Portugal, ofrece una solución integrada, fácil de instalación y con tecnología militar a un precio increíble. Una solución que permitirá aumentar la seguridad ante pandemias como la COVID-19. El pórtico con cámara integrada con detector de temperatura UNX200.

Sus ventajas principales son:

- Rapidez de detección , menos de 0,5s en la lectura de temperatura
- Sistema de alarma completo integrado en el pórtico
- Funcionamiento totalmente automático. No precisa tener una persona vigilando constantemente las imágenes como sucede en otro tipo de sistemas similares, si bien existe esa opción para las empresas que lo precisen.
- Fácil instalación
- Certificaciones: CE, FDA, ISO9001, ISO14001

CONTROL

Y

PROTECCIÓN

INTERFACES A RELÉ CEBEK

AISLAMIENTO ELÉCTRICO, CONDUCCIÓN DE DATOS Y CONTROL DE EQUIPOS

INTERFACES CON RELÉS DE



2 CIRCUITOS CONMUTADOS

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- ≡ Módulo optoacoplado de 1 relé **T-24**
- ≡ Módulo optoacoplado de 2 relés **T-25**
- ≡ Módulo optoacoplado de 4 relés **T-21**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

- ≡ Módulo optoacoplado de 1 relé **T-34**
- ≡ Módulo optoacoplado de 2 relés **T-35**
- ≡ Módulo optoacoplado de 4 relés **T-31**

230 ALIMENTACIÓN - 110/230 V.C.A.

- ≡ Módulo optoacoplado de 1 relé **T-44**
- ≡ Módulo optoacoplado de 2 relés **T-45**
- ≈ Módulo optoacoplado de 4 relés **T-41**

INTERFACES CON RELÉS DE



1 CIRCUITO CONMUTADO

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- ≡ Módulo optoacoplado de 1 relé **T-4**
- ≡ Módulo optoacoplado de 2 relés **T-5**
- ≡ Módulo optoacoplado de 4 relés **T-1**
- ≡ Módulo optoacoplado de 8 relés **T-6**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

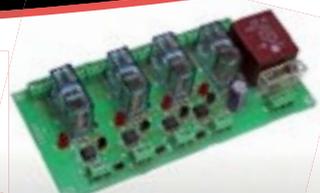
- ≡ Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- ≡ Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- ≡ Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



Entrada TTL / CMOS / Señal de control de 3 a 24 V. D.C.



 **cebek**[®]
www.cebek.com | info@cebek.com
933 313 342



Reparación de fugas de aire para proteger los beneficios en aplicaciones de alimentación y bebidas

FLUKE.

www.fluke.es

Autor: Javier Irazola,
Fluke Corporation

El aire comprimido es el "cuarto suministro" limpio y accesible para el sector de alimentación y bebidas después del agua, la electricidad y el gas natural. La fiabilidad de este cuarto servicio depende de una presión de aire predecible, lo que significa que incluso las fugas pequeñas pueden suponer un precio elevado.

Según la séptima edición del Manual de Aire y Gas Comprimido (<https://www.cagi.org/education/handbook.aspx>) publicada por el Instituto de Aire y Gas Comprimido (CAGI), "una sola fuga de unos pocos milímetros en un conducto de aire comprimido puede suponer un gasto para la instalación de entre 2500 y más de 8000 dólares al año. La localización y reparación de fugas supondrá un ahorro significativo en función de los requisitos de presión y los costes de energía".

La tecnología de cámaras acústicas industriales portátiles añade un componente visual a las prácticas recomendadas tradicionales de detección de fugas de aire comprimido para facilitar la detección y reparación de fugas de aire.

Ofrecemos a continuación una descripción de las fugas de aire que se suelen encontrar en la industria de alimentos y bebidas, junto con las prácticas recomendadas y las tecnologías para solucionarlas.

Aplicaciones de aire comprimido en las plantas de alimentos y bebidas

Los fabricantes de alimentos y bebidas tienen consideraciones únicas en lo que respecta a las fugas de aire comprimido, ya que la consistencia del producto es fundamental para la reputación y el cumplimiento de la marca, sobre todo porque las plantas y los equipos de producción están sujetos a estrictos controles y normativas para evitar la contaminación.

Varios activos de compresores de aire en las plantas de alimentación y bebidas se conectan con tuberías para suministrar aire comprimido con el fin de mover los productos, utilizar herramientas neumáticas o bombear líquidos para una variedad de fines en cadenas de producción, envasado y limpieza. Estos son algunos ejemplos:

- **Aperitivos y amortiguación con nitrógeno:** la descarga con nitrógeno se utiliza para llenar las bolsas y amortiguar el aire de los aperitivos delicados, para evitar así daños. El oxígeno no se puede utilizar porque reacciona con los productos alimenticios, especialmente con los que se fabrican con aceites.
- **Alimentación y limpieza:** el aire comprimido se purifica y se filtra para garantizar la seguridad alimentaria y mantener el punto de rocío a presión adecuado y necesario para evitar el crecimiento microbiano.
- **Pelado de frutas y verduras:** como preparación para el envasado, los chorros de aire a presión eliminan eficazmente la piel de las frutas y verduras. El aire comprimido a alta presión también se utiliza para cortar alimentos como una alternativa más limpia que los cuchillos o las cuchillas.
- **Cerveceras, fermentación y embotellado:** el aire comprimido aumenta los niveles de oxígeno para completar el proceso de fermentación bacteriana. Los compresores de aire reducen el oxígeno residual durante el embotellado; a continuación, las botellas se llenan con dióxido de carbono y cerveza con maquinaria neumática. Puesto que las fábricas de cerveza funcionan en entornos cálidos, los sistemas son más vulnerables a las fugas.

Las fugas de aire en cualquier punto pueden ralentizar la producción, afectar a la calidad del producto, crear problemas de seguridad o de contaminación, o se pueden dar los cuatro casos; todo esto puede perjudicar el resultado final.

Los costes elevados y a menudo ocultos de las fugas de aire

El aire comprimido y los gases deben estar disponibles a una presión específica para alcanzar los objetivos de producción, aunque muchas instalaciones aceptan las fugas de aire como un coste del negocio. Estos costes pueden ser elevados: una fuga que no se puede ver ni oír cuesta 500 dólares al año por fuga. Las fugas que se perciben y se oyen fácilmente pueden tener un coste más elevado, tal y como se ha señalado.

Existen varios factores asociados a las fugas de aire que afectan de forma negativa a la rentabilidad:

- **Pérdida de eficiencia:** los sistemas de aire comprimido que no se mantienen periódicamente después de la instalación podrían perder entre un 20 y un 30% de aire comprimido solo en fugas.
- **Gastos adicionales:** la caída de presión se diagnostica a menudo de forma errónea como fallos del equipo, lo que da como resultado una inversión adicional de capital en compresores de aire nuevos.
- **Tiempos de inactividad:** la pérdida de tiempo de producción debido a caídas de presión o a la instalación de equipos nuevos requerirá un tiempo de inactividad del equipo y un impacto negativo en los programas de planificación. El tiempo de inactividad imprevisto cuesta una media de 200 dólares por minuto, por lo que es fundamental evitarlo.
- **Calidad del producto:** una presión insuficiente da como resultado un sellado defectuoso del paquete, o puede provocar que el producto comestible no cumpla los requisitos de textura o sabor uniformes.
- **Seguridad del producto:** las fugas que provocan contaminación generan elevados costes derivados de los deshechos, las sanciones por incumplimiento de normativas y los daños a la reputación.



- **Impacto en el medio ambiente:** los sistemas con fugas de aire y gas son ineficaces, lo que afecta a la huella de carbono de una empresa y le impide cumplir con los objetivos medioambientales o de sostenibilidad.

La fórmula que se utiliza para determinar el alcance de las fugas de aire comprimido en una instalación es la siguiente:

$$\text{Fuga (\%)} = (T \times 100) \div (T + t)$$

T = tiempo de carga (minutos), t = tiempo de descarga (minutos).

Si el sistema de aire comprimido está configurado con controles de arranque/parada, ponga en marcha el compresor de aire cuando no se necesite el sistema, como, por ejemplo, después de cerrar o al terminar un turno. A continuación, realice varias lecturas de los ciclos del compresor para determinar el tiempo medio de descarga del sistema.

Métodos y tecnología tradicional para la reparación de fugas de aire

El primer paso para controlar el procesamiento y los costes es encontrar fugas de aire en su punto de origen. A continuación se muestra una lista de puntos de fuga habituales:

- Purgadores de condensación
- Acoplamientos
- Empalmes
- Bridas
- FRL (combinaciones de filtros, reguladores y lubricadores)
- Conductos
- Embalajes
- Depósitos de retención neumática
- Sistemas de desconexión rápida
- Juntas de tubería roscadas
- Tubos
- Válvulas

Las fugas de aire son un problema importante porque son numerosas y difíciles de encontrar. Una vez que se encuentran y se reparan, tienden a aparecer más fugas debido al desgaste normal del sistema.

Aunque tal vez no sea posible eliminar todas las fugas, se puede reducir el número total con una inspección específica mediante métodos de detección tradicionales.

Una vez que se localiza la fuga con estos métodos, se utiliza una etiqueta de papel para marcar el punto. Entre los cuatro métodos de detección tradicionales se encuentran:

1. **Sonido:** el siseo indica la existencia de una fuga, lo que significa que esta es considerable, ya que solo se puede escuchar un nivel de sonido superior a 60 dBA sin un equipo de detección de fugas. Dado que la mayoría de las plantas son ruidosas y requieren a menudo protección auditiva para los trabajadores, la escucha de fugas debe producirse durante el tiempo de inactividad: entre turnos, los fines de semana o durante el mantenimiento programado.

2. **Agua y jabón:** los técnicos pulverizan agua con jabón en las zonas de fugas audibles; y donde aparecen burbujas hay un punto de fuga. Este método lleva tiempo, es poco preciso

Una prueba piloto ayuda a una empresa de tostado de café a identificar fácilmente ahorros de energía de un 10%

Los ingenieros de proyectos de una empresa de tostado de café participaron en un estudio piloto con tecnología de cámaras acústicas en una instalación en la que las condiciones tienden a generar muchas fugas. La prueba demostró que la empresa podría ahorrar más de un 10% al año en consumo de energía con el nuevo dispositivo de detección de fugas.

La planta de 28.000 metros cuadrados alberga una zona de tostado y envasado de café, una zona de procesamiento en húmedo del café y una zona de mezclado y envasado de té. Todas las operaciones requieren una presión de aire adecuada para completar de forma eficaz los procesos; los métodos tradicionales de detección de fugas no pudieron estar a la altura.

En un día normal, las instalaciones utilizan de 1700 a 2700 metros cúbicos por hora de aire comprimido. El sistema de aire comprimido de la empresa, que consta de cinco compresores de aire con un total de 585 CV, activa la automatización y los tubos utilizados para alimentar el sistema de generación de nitrógeno de la operación. El nitrógeno se utiliza para mejorar la calidad del café. Además, este gas inerte se utiliza para mezclar el té.

El equipo identificó un posible ahorro de energía del 10% gracias a la cámara acústica que va en línea con el objetivo de mejorar la sostenibilidad. El nuevo enfoque también mostró cómo el equipo podría simplificar el proceso de detección de fugas de aire, lo que permitió a los ingenieros de proyectos hacer que el personal siguiera trabajando en los productos en lugar de detenerse durante largos períodos para detectar y reparar las fugas de aire.

Se utilizó una cámara acústica en una tostadora de café durante una prueba piloto para identificar y etiquetar fácilmente hasta 52 fugas de aire, incluidas las fugas que se encontraban en zonas de difícil acceso.

y requiere limpieza, ya que el exceso de agua con jabón provoca peligro de resbalones. Este método no está permitido en algunos procesos limpios y protegidos contra la contaminación.

3. Detección acústica ultrasónica: técnicos con auriculares escanean posibles puntos de fuga con la ayuda de un accesorio con antena parabólica o en forma de cono durante el tiempo de inactividad. Cuando se detecta un ruido que señala una fuga, el técnico cambia a un dispositivo con forma de varilla que debe mantenerse a unos 5 cm de la fuga para localizar su ubicación exacta.

4. Especialistas independientes: a menudo se contratan ingenieros u otros expertos una vez al año para ahorrar dinero e interrupciones. Utilizan una o todas las técnicas tradicionales, y las reparaciones y comprobaciones las realizan los técnicos de la empresa.

Ninguno de estos métodos es infalible y la mayoría requiere tiempo de inactividad, lo que conlleva pérdidas de tiempo y dinero.

Visualización de fugas de aire con la tecnología de la cámara acústica portátil

Una cámara acústica industrial portátil, un avance en la tecnología de detección de fugas, puede facilitar la detección de fugas y evita la pérdida de beneficios.

La cámara acústica presentada por Fluke Corporation permite a los usuarios localizar y ver fugas de aire en una pantalla LED en tiempo real con un proceso de apuntar y disparar sin necesitar la ayuda de un técnico especializado. La mayoría de los usuarios pueden ponerse al día en unos 10 minutos. Los técnicos también pueden trabajar rápidamente desde una distancia segura mientras el equipo está en funcionamiento. Además, el dispositivo ayuda a localizar fugas en zonas de difícil acceso o distinguir entre varias fugas dentro de la misma zona.

La cámara acústica industrial portátil incorpora una matriz de micrófonos ul-

trasensibles que detectan sonidos tanto dentro del rango del oído humano como en los rangos ultrasónicos para el sonido y después los presentan de forma visual. A continuación, el dispositivo aplica algoritmos exclusivos a los resultados y genera un mapa visual de la fuga en la pantalla. La imagen de la fuga se superpone sobre una imagen de luz visible de la zona para que los operadores puedan localizar rápidamente la ubicación de la fuga.

La cámara acústica industrial de Fluke escanea zonas de hasta 50 m bajo condiciones industriales normales.

La cámara acústica también se puede utilizar para verificar que las reparaciones se han realizado correctamente. Si hay alguna duda, las capturas de fotos o vídeos en directo se pueden compartir e investigar con los compañeros. Las imágenes capturadas eliminan la necesidad de subir escaleras o marcar la fuga con la típica etiqueta física frágil.

Prácticas recomendadas para reducir las fugas de aire comprimido

Mediante el uso de métodos de detección comunes o nuevos, no hay mejor momento como el presente para eliminar los costes ocultos y los desperdicios innecesarios de fugas de aire. Estas son algunas de las prácticas recomendadas que se deben seguir:

- **Adopte un enfoque en el sistema:** la reparación de una fuga aumenta a menudo la presión del sistema, lo que hace que las fugas sean más pequeñas y afecten a todo el sistema. Combine cambios con estrategias generales para mejorar el uso de energía y sistemas de control más robustos. Aunque pueden ser difíciles de realizar, las compras con un coste mayor suelen generar ahorros de energía que reducen considerablemente el tiempo de amortización.
- **Realice auditorías con frecuencia:** las auditorías frecuentes, más comunes que las inspecciones de fugas anuales o trimestrales habituales, ahorran tiempo, dinero y recursos a largo plazo, incluso si necesita apagar el equipo. Gracias a la nueva



tecnología basada en imágenes podrá eliminar las fugas y corregirlas de forma continua sin perder un valioso tiempo de producción.

- **Confirme las causas principales de las caídas de presión:** la caída de presión se puede diagnosticar de forma errónea como un fallo del equipo. Antes de realizar gastos de capital, las revisiones y reparaciones de fugas pueden ahorrar miles o cientos de miles de dólares y ayudar a recuperar la capacidad del sistema al instante.
- **Haga registros, un seguimiento y una verificación a lo largo del tiempo:** es importante registrar exactamente dónde se han producido las fugas, ya que estos puntos débiles tienden a ser el origen de nuevas fugas e inspeccionar dichas zonas con regularidad. El registro de información en línea permite compartir fácilmente los datos y utilizarlos para imponer disciplina en el proceso de revisión. Compruebe poco después de realizar la reparación para determinar si se han eliminado las fugas o si es necesario dedicarles más atención. ■



TOTALPHASE
Analizadores

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



Beagle USB 5000
Analizador USB 3.0



Beagle USB 480
Analizador USB 2.0



Beagle USB 12
Analizador USB 1.1



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

Komodo CAN *Adaptador y Analizador CAN*



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

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



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

Interfaz USB a I²C / SPI

Aardvark I²C/SPI *Interfaz I²C/SPI*



- | | |
|--|---|
| — I ² C — | — SPI — |
| <ul style="list-style-type: none"> » Transmisión/Recepción como Maestro » Transmisión/Recepción asíncronas como Esclavo » Soporte <i>multi-master</i> » Compatible con: <i>DDC/SMBus/TWI</i> » Soporte de <i>stretching</i> entre bits y entre bytes » Modos estándar (100-400kHz) » Modos no estándar (1-800kHz) » Resistencias <i>pull-up</i> configurables por software » Compatible con <i>DDC, SMBus y TWI</i> » Monitorización no intrusiva hasta 125kHz | <ul style="list-style-type: none"> » Opera como Maestro y como Esclavo » Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo) » Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro » Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo » Polaridad <i>Slave Select</i> configurable por software » Pines de alimentación configurables por software |

Cheetah SPI *Interfaz SPI Alta Velocidad*



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

Una fuente de alimentación médica salva una vida, ¡MEAN WELL y Electrónica OLFER pueden ayudar!

OLFER
The Power Supply Company

www.oler.com

Desde Electrónica OLFER comunicamos que nos unimos al enorme esfuerzo y trabajo que MEAN WELL está realizando en la fabricación de fuentes de alimentación médicas y poder distribuir de la forma más rápida y eficaz todos estos dispositivos, que pueden salvar vidas en esta lucha diaria contra el COVID-19.

Serie RPS-120S



SERIE GEM



Serie MPM



APLICACIONES MÉDICAS

Con el estallido de la pandemia de COVID-19 en todo el mundo a finales de enero, MEAN WELL está desbordada con las solicitudes de fuentes médicas provenientes de todo el mundo, especialmente para ventiladores, detectores de ácido nucleico, máquinas para fabricación de mascarillas y equipos de medición de temperatura. Entre todas las demandas de dispositivos médicos, los equipos de soporte vital, como monitores de pacientes y ventiladores, son los más urgentes. Para aminorar la emergencia y salvar más vidas, MEAN WELL planificó rápidamente que la sede en Suzhou (SZMW) adaptara líneas de producción especiales para

la producción masiva de dispositivos para equipamiento médico. Mientras tanto, la capacidad de producción original de SZMW se asignó a sus fábricas en Taiwán y Guangzhou. Ahora, estas fuentes médicas son la prioridad y su distribución comenzará a partir del 1 de mayo.

Como marca líder en fuentes de alimentación, MEAN WELL se ha dedicado profundamente a la industria de suministros de fuentes médicas durante mucho tiempo. En la actualidad, toda su cartera de productos en el sector médico cubre más de 500 modelos (1-1200W). Kevin Chen, Director de Operaciones de MEAN WELL nos dice:



APLICACIONES MÉDICAS



“La reanudación de la tasa de trabajo de MEAN WELL alcanzó el 100% a finales de marzo. Sin embargo, muchos componentes aún no se pueden adquirir a tiempo, debido a las políticas de bloqueo de los países. Para resolver este problema, iniciamos el plan “Un componente salva una vida” con todos nuestros recursos juntos. Sin el sólido respaldo de nuestros socios proveedores, los componentes clave para los suministros de fuentes médicas no podrían obtenerse con éxito. Después de integrar a todos los clientes y el abastecimiento de suministros de energía del gobierno local, MEAN WELL reorganiza inmediatamente las líneas de producción de tres fábricas y trabaja horas extras para cumplir con las demandas. Hacemos todo lo posible para ayudar. ¡Luchemos juntos contra la pandemia!”.

El director de marketing de MEAN WELL, Alex Tsai, señala que: “Cada fuente de alimentación porta una vida. La epidemia es mucho

peor de lo esperado. Sin embargo, MEAN WELL está totalmente preparada y comprometida para una rápida fabricación y distribución. Agradezco a todos los colegas, suministros, esfuerzos y apoyo de los socios distribuidores. Esta guerra con la pandemia, terminará. ¡Luchemos juntos! Gira tu cara hacia el sol y todas las sombras, quedarán atrás”.

“Estamos orgullosos de ser una “Marca de Taiwán” y tener la mayor cuota de mercado en suministro de fuentes de alimentación del mundo. MEAN WELL se ha centrado en el mercado de fuentes de alimentación industriales durante casi 40 años, y ha ganado el Premio a la Excelencia de Taiwán durante años consecutivos.

MEAN WELL está preparada por ayudar a clientes y gobiernos locales a superar las dificultades y resolver la difícil situación de falta de recursos en equipamiento médico. Unámonos y salvemos vidas. ¡MEAN WELL está ayudando! Taiwán está ayudando! 🇹🇼



OLFER
The Power Supply Company

Cómo construir una seguridad integral de hardware



www.latticesemi.com

Los fabricantes de equipamiento original u OEM (Original Equipment Manufacturers) están interesados en desarrollar un hardware seguro que afronte un conjunto de amenazas de seguridad como el robo y la corrupción de datos, la apropiación de equipos, el clonado y el robo de diseños. Además, las amenazas de seguridad ya no se limitan a sistemas en uso activo. Los atacantes se marcan como objetivo componentes que se encuentren en cualquier punto de la vida útil del producto, desde el inicio de su fabricación y su envío al fabricante subcontratado hasta la integración en el sistema y a lo largo de toda su vida operativa. Por tanto, los OEM necesitan una solución de seguridad robusta que proteja el hardware frente a estas amenazas en cada fase de la vida útil del sistema.

¿Cómo pueden abordar este problema los OEM? Deben establecer uno o más dispositivos como raíz de confianza (root-of-trust, RoT) de hardware para utilizarlos como plataforma que proporcione capacidades criptográficas con el fin de proteger sus sistemas. Entre dichas capacidades se encuentran la criptografía de datos, la autenticación de datos, la autenticación del firmware, la autenticación del sistema y la criptografía de código/configuración.

Un dispositivo RoT es el primer eslabón en una cadena de confianza que protege todo el sistema. Una vez que los diseñadores hayan identificado el primer dispositivo de confianza (generalmente un PLD, FPGA o microcontrolador), puede servir como base que aporte las funciones criptográficas necesarias para proteger el hardware del sistema. Los dispositivos RoT deben contener el hardware necesario para verificar su propia configuración y deberían ser los primeros dispositivos digitales en arrancar al conectar la alimentación y los últimos en apagarse al desconectar la alimentación.

¿Qué tipo de arquitectura de seguridad necesitan los diseñadores de sistemas ante el constante aumento del número y la sofisticación de las

amenazas? En primer lugar y por encima de todo, toda solución debe ser lo suficientemente robusta como para ofrecer protección frente a amenazas nuevas y ya existentes para el firmware. Con el objetivo de ayudar a los diseñadores a medir la capacidad de su solución, el NIST (National Institute of Standards and Technology) ha definido recientemente un nuevo mecanismo de seguridad uniforme. Las directrices NIST SP 800 193 PFR (Platform Firmware Resilience) han sido diseñadas con el fin de garantizar de forma integral que se ha establecido una RoT para todo el firmware del sistema.

Los desarrolladores de la nueva especificación se han guiado por tres directrices:

- Protección: proteger la memoria de firmware no volátil mediante control de acceso
- Detección: detecta y evita gracias a la criptografía la ejecución de código malicioso
- Restauración: en caso de corrupción, se restaura el sistema al último firmware de confianza

Opciones para el motor

Un motor ideal que proporcione seguridad de hardware se caracterizaría por su bajo consumo, alto grado de flexibilidad de diseño, escalabilidad y ocupación de poco espacio. Los microcontroladores ofrecen excelentes recursos de computación pero no suelen incorporar el conjunto de capacidades necesarias para ayudar a activar otros procesadores o componentes del sistema. Además, cuando un microcontrolador está en funcionamiento también le resulta difícil supervisar su propia memoria de arranque.

Las FPGA (Field Programmable Gate Arrays) ofrecen una importante ventaja respecto a los microcontroladores. A menudo se emplea una FPGA como el primer dispositivo en activarse y coordinar el arranque del sistema y el último dispositivo en apagarse tras coordinar el apagado del propio sistema. Esto hace que sea ideal simplemente para estable-

cer una RoT. Los diseñadores pueden aprovechar la naturaleza paralela de las FPGA para comprobar varias memorias en paralelo y mejorar así significativamente el tiempo de arranque. Además, a diferencia de los microcontroladores, las FPGA pueden proteger el almacenamiento no volátil ya que proporcionan supervisión en tiempo real. Por último, aportan la lógica y las interfaces que se necesitan para permitir la recuperación del firmware en caso de corrupción del sistema.

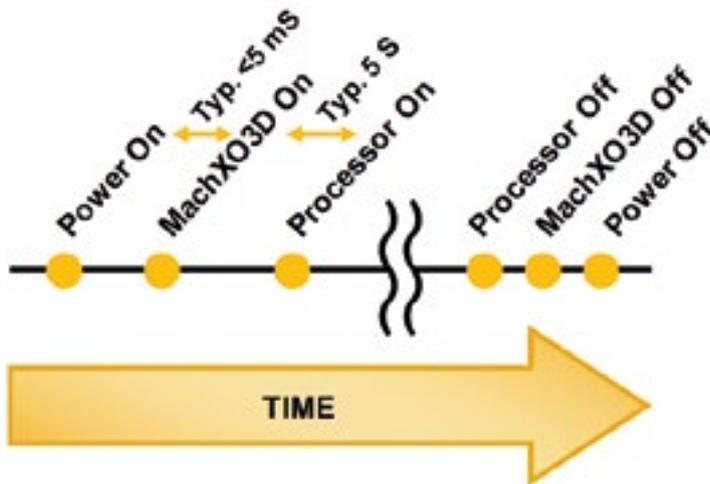
MachXO3D de Lattice: la FPGA raíz de confianza para una seguridad integral de hardware

Lattice ha anunciado recientemente la FPGA MachXO3D para cubrir la creciente necesidad de seguridad del firmware en una amplia variedad de aplicaciones. Se trata de la primera FPGA de pequeño tamaño y bajo consumo dirigida a aplicaciones de control del sistema diseñada para proteger el firmware del sistema en numerosas aplicaciones, entre ellas computación, comunicaciones, control industrial y automoción. Este nuevo dispositivo ayuda a los OEM a protegerse frente a robos de datos, modificación de datos, robos de diseños, clonado de productos, superposición, manipulación y apropiación de dispositivos simplificando la implementación de un sistema de seguridad de hardware integral, flexible y robusto a lo largo de la vida útil del producto.

La MachXO3D, cuyas patillas son compatibles con los conocidos dispositivos MachXO3 de Lattice utilizados en numerosas aplicaciones con PLD de control, se consolida como la línea de PLD de control de Lattice especialmente dirigida a aplicaciones de protección del firmware.

Integración simplificada

La implementación sencilla de la seguridad del firmware ha sido prioritaria en el diseño de la MachXO3D. Los diseñadores de Lattice querían



asegurarse de que los desarrolladores pudieran acceder con facilidad a las ventajas del nuevo dispositivo. Dado que más del 50 por ciento de todos los sistemas de comunicaciones y servidores utilizan PLD de control basados en la arquitectura MachXO, el nuevo dispositivo ha sido diseñado expresamente para sus patillas sean compatibles con la arquitectura precedente. Esto permite que los desarrolladores puedan adaptar o añadir fácilmente estas nuevas capacidades de seguridad a sus soluciones de control existentes. Ante la rápida evolución de la demanda de estas nuevas capacidades de seguridad y a la consolidación de la arquitectura XO, no es de sorprender que cinco de los mayores OEM de servidores ya trabajen directamente con Lattice en diseños basados en la MachXO3D. Y dado que los desarrolladores utilizan a menudo un dispositivo MachXO3 como primer componente en encenderse y último en apagarse, pueden construir con rapidez las capacidades de una raíz de confianza y una cadena de confianza sin preocuparse porque algunos de sus dispositivos digitales vayan por delante de su PLD de Lattice.

Permite una seguridad flexible y mantiene la integridad del sistema

- La arquitectura MachXO se utiliza para desarrollar la mayoría de PLD de control en infraestructuras críticas
- MachXO3 y MachXO3D tienen patillas compatibles
- MachXO3D es el primer dispositivo en encenderse y el último en apagarse en la plataforma para imple-

mentar una cadena de confianza fácilmente

- Más de cinco OEM de servidores trabajan en diseños con MachXO3D

Seguridad integral

Lattice ha potenciado la funcionalidad del PLD de control de la FPGA MachXO3D para atender la creciente preocupación por la seguridad del hardware mediante un bloque de seguridad mejorada que proporciona una RoT de hardware y capacidades criptográficas que necesitan los desarrolladores para afrontar diversas amenazas de seguridad.

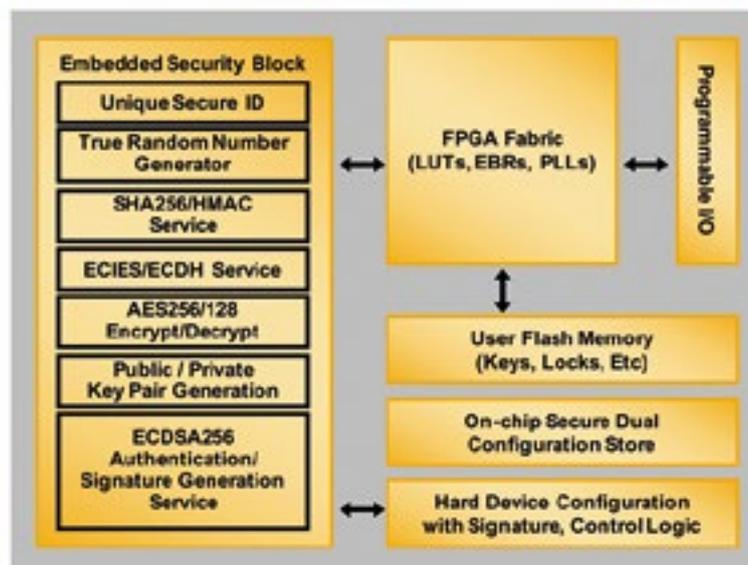
- Para asegurar la seguridad del diseño y la protección frente a robo de propiedad intelectual (IP), Ma-

chXO3D incorpora criptografiado de flujo de bits.

- Para proteger la integridad de las fuentes de ingresos del OEM y sus marcas, el dispositivo dispone de una identificación segura del dispositivo que se puede utilizar junto con otras funciones de seguridad para ofrecer autenticación del dispositivo y la plataforma.
- La criptografía de curva elíptica, las funciones de clave pública y privada y el criptografiado/ descryptografiado AES ofrecen protección frente al robo de datos.
- La autenticación de curva elíptica y la generación de firmas proporcionan los bloques funcionales para la autenticidad del firmware y los datos de aplicación general.

Implementación robusta conforme a NIST

Un indicio del robusto diseño de la MachXO3D es que se trate de la primera FPGA del mercado destinada al control que cumple las directrices NIST SP 800 193 PFR (Platform Firmware Resiliency). Como tal, el dispositivo protege la memoria no volátil mediante control de acceso, detección y prevención criptográfica de arranque y código malicioso, y en caso de corrupción, se restaura el sistema al último firmware de confianza. Además, la MachXO3D puede reconfigurar dinámicamente los puertos de E/S en cualquier momento para minimizar la superficie de ataque del sistema.



Implementación flexible

La flexibilidad de diseño también ha sido una cuestión central. La mayoría de los clientes de Lattice aprecian la capacidad de instalar mejoras del sistema en la arquitectura XO tras instalar el equipo. Esta reprogramabilidad ofrece un control dinámico de la superficie de ataque y permite que los usuarios actualicen fácilmente la FPGA para lograr que los ataques de firmware más recientes queden obsoletos. En consecuencia, los diseñadores de Lattice deseaban ofrecer una capacidad de seguridad robusta sin que ello afectara a la programabilidad.

La MachXO3D añade dos funciones clave para cubrir estas exigencias conflictivas. El dispositivo realiza una autenticación del código para confirmar que cada configuración cargada tiene la firma digital apropiada dentro del motor de configuración física. Al mismo tiempo, la MachXO3D integra memoria flash adicional para almacenar dos configuraciones del dispositivo en cualquier momento. Esta capacidad de doble arranque permite que el sistema aplique la configuración de reserva en el dispositivo si se pone en peligro.

Aplicaciones típicas

La MachXO3D está diseñada para atender una amplia variedad de apli-

caciones en varios mercados. Entre sus aplicaciones potenciales se encuentran equipos de comunicaciones inalámbricas 5G como conmutadores y enrutadores, servidores y ordenadores corporativos, automatización industrial y dispositivos para IoT industrial.

El diagrama de bloques mostrado a continuación muestra una implementación típica de la MachXO3D en un servidor seguro y consta de un controlador (Board Management Controller, BMC), una CPU principal y diversas CPU o FPGA adicionales. Normalmente una pequeña FPGA denominada PLD de control gestiona todos los controles de reinicialización y de la fuente de alimentación de la placa. Todos los procesadores arrancan desde una memoria SPI o SPI cuádruple.

Los desarrolladores ahora pueden actualizar la seguridad de su servidor utilizando la MachXO3D como una pequeña FPGA y añadiendo un pequeño interruptor. Esta configuración permite el arranque de la propia FPGA, verificar cada memoria SPI y el arranque de dichos componentes (suponiendo que las memorias sean correctas y estén debidamente firmadas).

Si las memorias SPI no son correctas, la MachXO3D toma pasos adicionales como apagar el sistema o intentar reconfigurar desde otra fuente, dependiendo de la preferencia del cliente. Tras el arranque del siste-

ma, la MachXO3 también supervisa el acceso a varias memorias SPI para evitar escrituras no autorizadas.

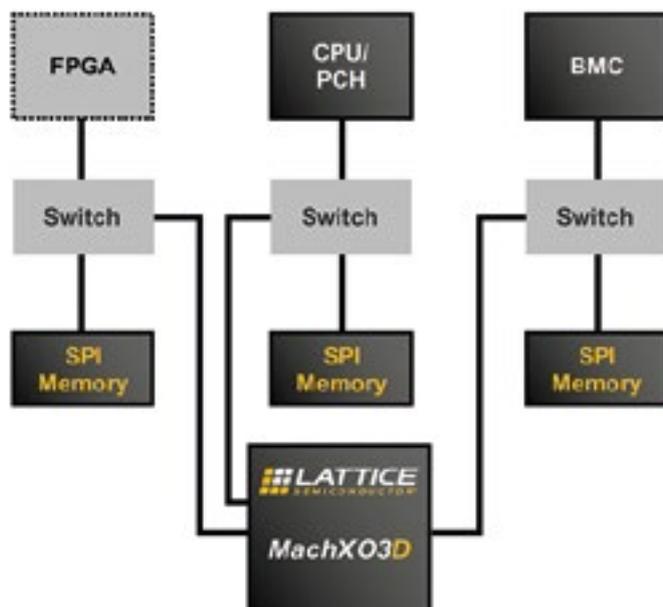
Seguridad durante toda la vida útil

Teniendo en cuenta la creciente necesidad de una mayor seguridad a lo largo de toda la vida útil del producto, Lattice ha revisado su flujo de integración de prueba del dispositivo en la fabricación para permitir el uso del criptografiado de clave pública para la programación segura de los dispositivos en un entorno inseguro. Esto garantiza que cada dispositivo siga siendo seguro a lo largo de toda su vida útil. La nueva capacidad asegura a los clientes que sus dispositivos sigan siendo seguros desde el momento en que salen de la fábrica de Lattice y hasta el fin de su vida operativa.

Conclusión

Los sistemas digitales se encuentran actualmente más amenazados que nunca. Los piratas informáticos revelan las vulnerabilidades del sistema y las aprovechan para robar datos y diseños, manipular o apropiarse de productos, o crear clones. Estos ataques se realizan a lo largo de toda la vida útil del producto. Solo en 2018, los ataques a firmware inseguro provocaron que miles de millones de circuitos integrados en sistemas de computación, comunicaciones, control industrial y automoción fueran vulnerables a estos riesgos de seguridad. En última instancia, el hardware vulnerable expone a los OEM a sufrir riesgos financieros y una reputación negativa de su marca.

¿Cómo pueden mitigar esta amenaza los diseñadores y proteger sus sistemas? Mediante la implementación de sistemas con una seguridad integral, flexible y robusta basada en técnicas de raíz de confianza y cadena de confianza del hardware. La nueva FPGA MachXO3D de Lattice permite que los diseñadores mejoren la funcionalidad de su control de la seguridad con capacidades de raíz de confianza y doble arranques. Al mismo tiempo, el nuevo dispositivo promete simplificar enormemente la implementación de soluciones de seguridad que cubran toda la vida útil del componente. ■



Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

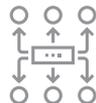
Desarrollo I + D

Consultoría

www.arateck.com



Conectividad Wireless



Control/monitorización de sistemas



Desarrollo de App multiplataforma



IoT Industria 4.0

 info@arateck.com
 +34 876 269 329



ARATECK

INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



DISEÑO ELECTRÓNICO



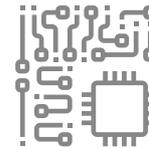
DISEÑO DE PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA ELECTRÓNICA



SOFTWARE A MEDIDA



FABRICACIÓN ELECTRÓNICA

 **ARA Cloud**

 info@aracloud.es
 +34 876 269 329

Diseño de dispositivos alimentados por Ethernet (PoE-PD) para Internet of Things (IoT)

ON Semiconductor®



www.onsemi.com

Autor: Riley Beck -
Product Marketing
Manager



Los dispositivos conectados a Internet se dependen de dos parámetros principales: capacidad de comunicarse y consumo energético. Con los dispositivos del Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT) surgen normalmente tres aspectos clave de forma: consumo, comunicación y seguridad. Las tecnologías inalámbricas, como WiFi, han acaparado el protagonismo del mercado durante años, pero se enfrentan a estos tres problemas. Los dispositivos inalámbricos alimentados con baterías necesitan recargarse de forma periódica, y la red WiFi sufre de saturación en sus bandas de frecuencia, lo que suponen las dos preocupaciones más habituales en la actualidad. Los dispositivos que consumen más energía necesitan conectarse a la red eléctrica, lo cual complica y limita los puntos donde pueden instalarse.

La alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE) aborda estas cuestiones aportando flexibilidad, fiabilidad, seguridad y suministro de energía eléctrica a través de la infraestructura de Ethernet existente. Ha crecido a pasos agigantados desde su presentación por parte del IEEE en 2003. La versión más reciente IEEE 802.3bt se ha convertido en un importante competidor dentro del mercado ya que ofrece 10G-BASE-T y entre 60W y 90W de potencia mediante cable Cat5/Cat6.

Mayor potencia

Inicialmente los equipos de alimentación de Tipo 1 solo podían proporcionar hasta 15,4W, mientras que el Tipo 2 lo duplicó hasta los 30W. Ahora el Tipo 3 y el Tipo 4, presentados en septiembre de 2018, llegan hasta 60W y 90W respectivamente. Esto abre las puertas a todo un mundo de dispositivos conectados a Internet, incluidas las estaciones base inalámbricas y celulares, las cámaras de vigilancia, los televisores, las pantallas interactivas y los quioscos de información. Un único cable se

utiliza simultáneamente para distribuir la potencia a baja tensión y las comunicaciones especializadas de alta velocidad, lo que implica menos cableado, es ideal para el mantenimiento e instalación en edificios inteligentes y para el IoT y el Internet de las Cosas Industrial (IIoT).

PoE es un sistema de comunicaciones por cable y de alimentación que utiliza las redes Ethernet existentes para alimentar los dispositivos conectados a las mismas. En estos sistemas el Equipo Fuente de Alimentación (Power Sourcing Equipment (PSE)) emplea ocho cables agrupados en cuatro pares trenzados (Cat5/Cat5e/Cat6/Cat6a) terminados en conectores con formato RJ45 que los unen a los dispositivos alimentados por Ethernet (Powered Devices, PD). El equipo de alimentación suministra una tensión de hasta 57V en el punto final. Dado que es inferior a 60V cumple la directiva SELV (Safety Extra Low Voltage) por lo que es segura desde un punto de vista eléctrico y elimina la necesidad de un electricista cualificado o de enterrar el cable, simplificando así la instalación y el mantenimiento. El estándar limita la potencia por puerto hasta 90W, por lo que ésta es la máxima potencia transmitida por cables Ethernet.

El estándar, cuya introducción estaba prevista inicialmente en 2017, fue actualizado continuamente antes de la presentación oficial con el fin de asegurar su compatibilidad con versiones anteriores. La actualización más reciente de la especificación PoE (IEEE 802.3bt) introduce equipos de alimentación y PD de Tipo 3 y Tipo 4. Con el objetivo de suministrar corrientes más elevadas el nuevo estándar permite el uso simultáneo de dos modos de alimentación (Modo A y Modo B), método conocido habitualmente como de 4 pares o 4PPOE, que alimenta a través de 4 pares en lugar de dos como en los Tipos 1 y 2.

Se han añadido cuatro nuevas clases, de 5 a 8, con un proceso mejorado de identificación mutua y funcionalidad automática de clase. Esta actualización también disminuye el consumo en reposo y es compatible con 10G-BASE-T además de con PoE.

Diseño con PoE

Al diseñar los PD hay muchos factores a tener en cuenta, como el modo de funcionamiento, la detección del PD y su clasificación. Para evitar daños en dispositivos que no sean PoE el equipo de alimentación debe detectar si lo que se ha conec-

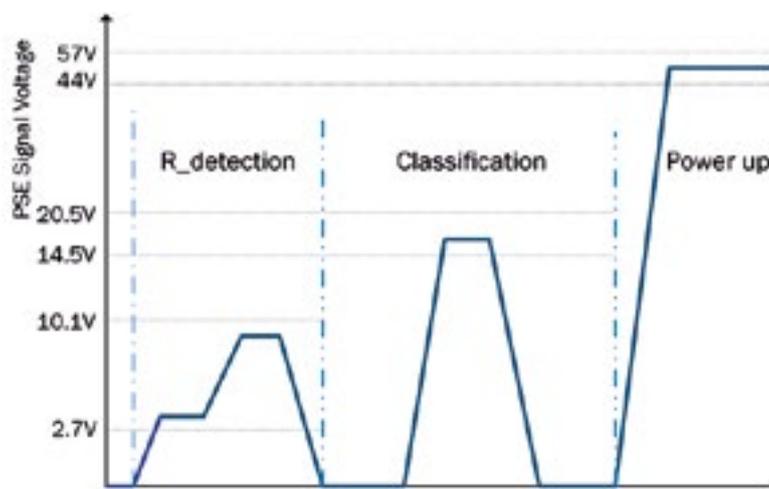


Figura 1. Formas de onda durante una fase de arranque.

Tipo de PD	Clase	P (CLASE DE PD) (W)	Modos admitidos
1	1	3,84	Modo A, Modo B (IEEE802.3af)
	2	6,49	
	3	13,0	
2	4	25,5	Modo A, Modo B (IEEE802.3at)
3	5	40,0	Modo A, Modo B, Modo 4 pares (IEEE802.3bt)
	6	51,0	
4	7	62,0	Modo 4 pares
	8	71,3	

Tabla 1. Máxima potencia media para PD de una firma.

tado es un PD antes de iniciar el suministro de potencia. El modo del PD se detecta mediante una "firma" (según una traducción literal del estándar, signature) específica de ese modo, y se implementa recurriendo a una resistencia de 25 kΩ en el PD. Cuando el equipo de alimentación suministra dos tensiones consecutivas ($V1 = 2,7$ V y $V2 = 10,1$ V) para detección de resistencia registra los valores de corriente, estableciendo la presencia de un PD antes de activar la alimentación del dispositivo. La Figura 1 ilustra la fase de detección de resistencia durante el arranque.

En la etapa de clasificación se identifica la potencia máxima que requiere el PD. Otra resistencia, conectada al controlador de PoE en el PD, indica el rango de potencia. La Tabla 1 muestra las diferentes clases y su rango máximo de potencia media para PDs de una sola firma. No hay que confundir Clase con Tipo, ya que se refiere al nivel de potencia suministrado al dispositivo conectado. En IEEE 802.3af/at (dispositivo de Tipo 1 y Tipo 2) se emplean PDs de una sola firma. IEEE 802.3bt añade PD de doble , donde los rectificadores del puente de entrada y el controlador del PD se utilizan para cada modo o alternativa (A y B).

Una extensión opcional de la clasificación es la Autoclase. En la Autoclase, el equipo de alimentación mide el consumo del PD conectado a lo largo de un determinado período de tiempo, lo cual permite que el equipo de alimentación determine la potencia máxima necesaria. La Autoclase nunca se implementa con PD de doble .

La Tabla 1 indica las nuevas clases y tipos respecto a la potencia recibida en el PD y los modos admitidos por cada tipo.

Una vez detectado el PD y una vez determinada la clase debe mantener la firma de potencia. Para los dispositivos de Tipo 1 y Tipo 2, la firma de potencia mínima necesaria era de 10 mA con un ciclo de trabajo del 20%. Para que el puerto siguiera activo se desperdiciaba una corriente media de como mínimo 2,31 mA. Esto se traduce en 115 mW a 50 V, lo cual supone una cifra elevada en instalaciones grandes. Para los PD de Tipo 3 y Tipo 4 el ciclo de trabajo se redujo al 1,875%, obtenido como resultado menos de 10 mW por dispositivo, una disminución del 90% de la potencia en reposo.

La firma MPS (Maintain Power Signature) es absolutamente necesaria en aplicaciones de iluminación conectada, donde existe un gran número de dispositivos en una red. También se necesita, aunque no sea tan crítico, en dispositivos siempre conectados como comunicaciones inalámbricas, puntos de acceso WiFi y cámaras de seguridad.

Modos de PoE

La alimentación se divide entre tres modos: Modo A, Modo B (también denominados Alternativa A y Alternativa B) y 4 pares. En el caso de 10BASE-T/100BASE-TX, en Modo A la alimentación se proporciona con los pares de datos 1-2 y 3-6. El Modo B ofrece el suministro a través de los pares libres 4-5 y 7-8. En aplicaciones con 1000BASE-T (cuatro pares), la

alimentación en Modo A y Modo B se suministra simultáneamente con 4 pares. La tensión en modo común se obtiene mediante la toma central de un transformador Ethernet estándar y a continuación un convertidor CC/CC proporciona una tensión regulada al sistema.

La Figura 2 ilustra la alimentación con Modo A y Modo B para aplicaciones de Tipo 1 y Tipo 2. La Figura 3 muestra el cableado para el modo de 4 pares en Tipo 3 y Tipo 4.

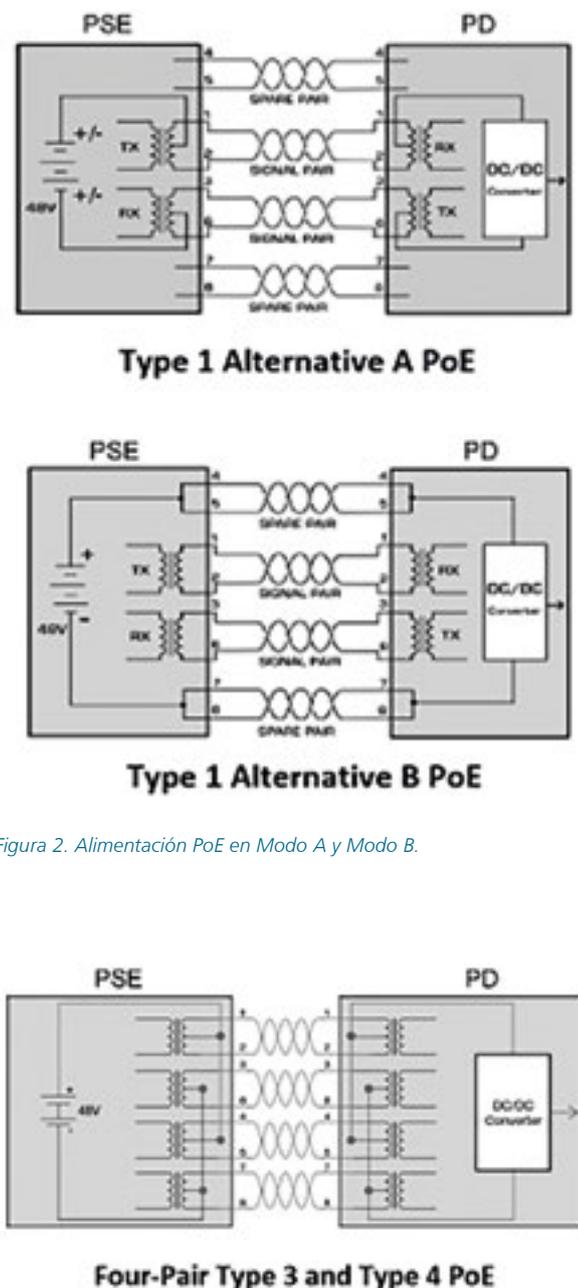


Figura 2. Alimentación PoE en Modo A y Modo B.

Figura 3. Alimentación PoE con 4 pares.

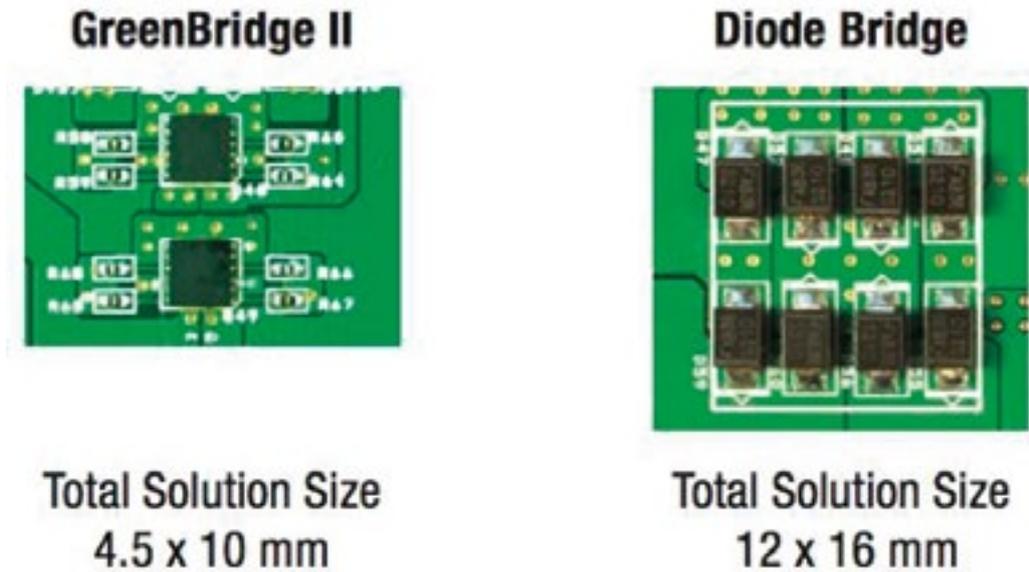


Figura 4. Solución GreenBridge™ frente a puente de diodos.

Al diseñar dispositivos con PoE es importante tener en cuenta el cable de interconexión. La longitud máxima del cable para Ethernet es de 100 m; el cable presenta una resistencia en corriente continua, provoca una caída de tensión y disipa potencia en forma de calor. El cable de Categoría 5 o Cat5 es un cable de par trenzado utilizado en redes Ethernet y se emplea para alimentación en redes PoE. Llega hasta 100 MHz, por lo que está indicado para 10/100/1000BASE-T. La Categoría 6 o Cat6 es una mejora respecto al cableado Cat5 y llega hasta 500 MHz para alcanzar las velocidades de 10GBASE-T Ethernet.

Un cable Cat5 de 100 m tiene una resistencia en CC de 12,5 Ω , mientras que los cables Cat6

presentan una resistencia en CC de 7 Ω por cada 100 m. Las pérdidas por transmisión aumentan a medida que aumenta la corriente en los pares diferenciales. Para una tensión de entrada típica de 50V con una potencia de 25W, la corriente es de 0,5A. Ésta se añade a una pérdida por transmisión de 2,5W en Cat5 y 1,75W en Cat6, que se disipa en forma de calor.

Para un dispositivo de 90W, esta pérdida por transmisión se comparte entre los cuatro pares a 930mA por par, con un mínimo de 52V en el equipo de alimentación. Esto se traduce en 17,30W en Cat5 y 2x6,05W en Cat6. Esto demuestra que Cat5 basta y es suficientemente segura para cualquier aplicación.

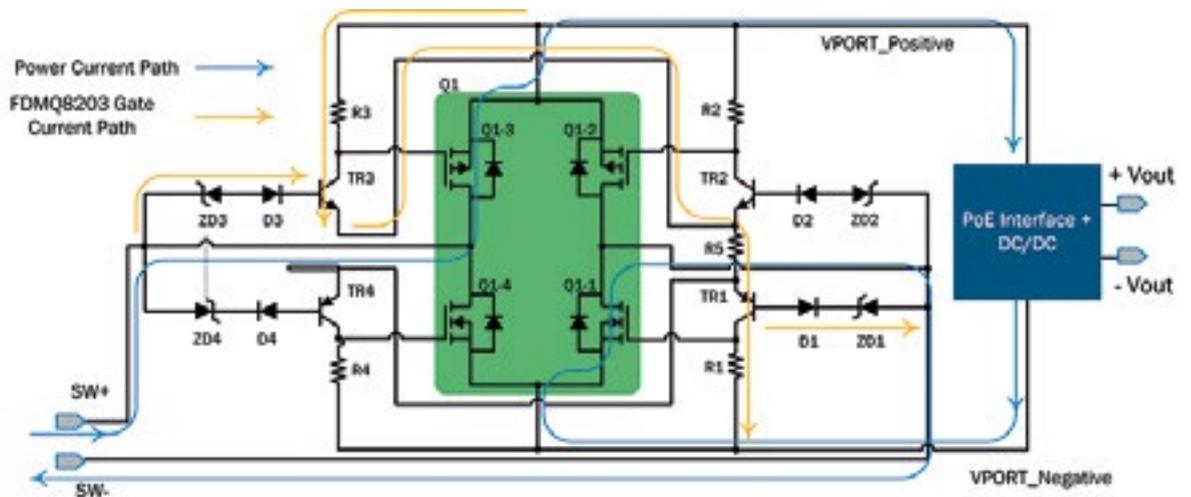


Figura 5. Solución con cuatro MOSFETs GreenBridge FDMQ8203.



Figura 6. Tarjeta de evaluación NCP1095GEVB / NCP1096GEVB.

Cómo establecer la conexión

El cableado merece un especial cuidado en las instalaciones. Es preciso calcular un equilibrio entre la longitud del cable y la potencia del dispositivo para aumentar la eficiencia y el riesgo de dañar el cableado.

El controlador del PD convierte y (con un convertidor DC/DC incorporado) regula la tensión de entrada en el lado del PD. Los puentes de diodos son una solución de bajo coste para los dispositivos PoE típicos. Estos bastaban para los dispositivos de menor potencia pero, cuando esta es más elevada, dicha solución resulta insuficiente.

Para 25,5W y una tensión mínima de 42,5V circula una corriente estimada de 0,6A por el puente de diodos. Con una tensión directa de 0,7V por diodo, la potencia disipada en cada diodo es de 420mW. Para un sistema de 90W, la corriente ahora es de 3,7A y la potencia disipada en cada diodo es de 2,59W.

Un enfoque basado en MOSFETs mejora las pérdidas de conducción y la eficiencia con respecto al puente de diodos convencional. La primera generación de la familia GreenBridge formada por dos MOSFETs integrados de canal P y canal N (FDMQ8203) de ON Semiconductor proporciona una solución práctica a este problema en un encapsulado compacto y térmicamente mejorado para montaje superficial.

La pérdida de conducción depende del valor de RDS(ON) de los MOSFET. Con una RDS(ON) de 110 mΩ y 190 mΩ para los MOSFET de canal N y canal P, respectivamente, la potencia disipada se puede calcular en 115mW para un sistema de 25W. Esto equivale a una cuarta parte de la potencia del puente de diodos. En el ejemplo de 90W y 3,7A esto representa una pérdida en conducción de 354mW, un 13% menos que con la solución basada en diodos. Este ahorro puede parecer relativamente pequeño, pero en un sistema de gestión de edificios en el que se utilizan centenares de

sensores PoE la diferencia puede ser significativa. La segunda generación de soluciones con cuatro MOSFETs (FDMQ8025A) ofrecen rectificadores de puente con una mayor potencia y una alta eficiencia, así como los controladores de puerta necesarios, en el mismo encapsulado pequeño MPL de 4,5 x 5mm como la primera generación y una RDS(ON) mucho más baja de 35 mΩ para los MOSFET de canal N y 76 mΩ para los MOSFET de canal P.

ON Semiconductor también ofrece controladores de interfaz PoE-PD que permiten a cualquier dispositivo convertirse en un equipo alimentado conforme a 802.3af/at y -3bt. Los controladores de interfaz NCP1095 y NCP1096 incorporan todas las funciones necesarias para funcionar en un sistema PoE, como detección, clasificación, autoclase y limitación de corriente durante la fase de arranque. Los dos controladores llegan hasta 90W a través de un transistor interno/externo de paso. También indican cuándo se puede implementar una MPS corta. Una detección de fuente de alimentación auxiliar adicional permite la alimentación a través de PoE o de un adaptador de pared.

Las tarjetas de evaluación NCP1095GEVB y NCP1096GEVB permiten que el ingeniero de diseño pueda evaluar con rapidez el funcionamiento de ambos controladores antes de implementar el circuito, lo que resulta de gran ayuda en el proceso de diseño. Estas tarjetas incorporan el puente activo GreenBridge2, conectores RJ45 y un transformador de LAN.

Conclusión

La versión más reciente de IEEE 802.3bt para PoE abre el mercado a dispositivos que necesitan más potencia y a aplicaciones de mayores prestaciones. El aumento del consumo de energía trae consigo nuevos desafíos que se abordan con las soluciones prácticas de ON Semiconductor para PoE-PD, como los puentes activos con cuatro MOSFETs GreenBridge o como los controladores PoE-PD de fácil implementación. Estos reducen el riesgo del proyecto y mejoran el plazo de comercialización, convirtiendo así al PoE en un serio competidor en el mercado IoT. ■

Cómo adaptar un diseño existente para su uso en Internet de las cosas (IoT)



www.microchip.com

Autor: Arild Rodland, Business Development Manager (EMEA), Microchip Technology Inc.

Para muchas personas, el aumento actual de los electrodomésticos conectados evoca recuerdos de cómo los ordenadores personales se conectaron cada vez más a Internet en la década de 1990. En ese momento, hubo un debate similar sobre si esta tecnología era simplemente un truco o si tendría un impacto duradero en la sociedad. Los PCs conectados y los teléfonos móviles ahora se consideran indispensables, y muchos prevén un camino similar en el futuro a medida que el mundo adopte los electrodomésticos conectados.

La capacidad de encender una cafetera desde cualquier parte del mundo puede no parecer una tecnología que cambie la vida, pero las cafeteras son solo el comienzo de la revolución doméstica de IoT. El IoT servirá de base para una evolución de la innovación y las oportunidades comerciales en el espacio de los dispositivos. Los avances continuos en el aprendizaje automático y la tecnología de inteligencia artificial solo acelerarán esta evolución. La capacidad de recopilar datos sin procesar de dispositivos y sensores abre un mundo completamente nuevo de casos de uso y oportunidades.

Algunos diseñadores no están seguros de si quieren unirse a la revolución de IoT porque temen que construir un diseño embebido con conectividad de IoT sea una tarea desalentadora. La realidad es que los requisitos son bastante simples de cumplir. Un producto habilitado para IoT generalmente consta de solo tres elementos: un procesador o microcontrolador (el elemento "inteligente"), un controlador de red (el elemento "conectado") y un medio para asegurar la comunicación con la nube (el elemento "seguro")

Como la mayoría de los diseñadores ya han invertido mucho tiempo y esfuerzo en hacer un gran producto, existe la ventaja de reutilizar la mayor parte del

trabajo de diseño existente. A menudo, solo los elementos de conectividad y seguridad deben agregarse a un diseño existente para permitir la conectividad IoT. En lugar de tener que diseñar una solución desde cero, es posible transformar rápidamente los diseños existentes para la conexión a IoT. Esto se puede hacer de manera altamente eficiente utilizando técnicas probadas en el mundo de la programación de software para simplificar y acelerar el desarrollo.

Descomponiendo el desafío

Hay algunos trucos que los diseñadores embebidos pueden aprender de los programadores de software a medida que se embarcan en la tarea de permitir que un producto existente funcione en IoT. Los programadores que enfrentan un desafío de programación complejo tienen una larga tradición de recurrir a un enfoque de diseño descendente o programación modular. Este método consiste en descomponer el problema más grande en sub-problemas más pequeños y manejables, que de nuevo se pueden dividir en tareas más pequeñas para abordar. Este es un enfoque potente y comprobado para resolver problemas desafiantes que serían difíciles de resolver con código monolítico. Entonces, ¿cómo se traduce esto en sistemas de hardware embebidos?

Resulta que los ingenieros de sistemas embebidos pueden lograr los mismos beneficios al modularizar el desarrollo de sus sistemas. Además de plantear desafíos de programación pura, los sistemas embebidos a menudo necesitan cumplir con los estándares y someterse a rigurosos procesos de certificación. Realizar cambios de software o hardware posteriores a la certificación puede provocar la necesidad de volver a calificar el producto. Solo por esta

razón, existe una gran ventaja al separar las porciones que necesitan certificación en subsistemas. De esta manera, los errores en un subsistema no afectarán el rendimiento de otros subsistemas.

Por ejemplo, muchos diseñadores desean incorporar una conexión a Internet segura a la próxima generación de un producto existente para mejorar la experiencia del usuario y facilitar la suma de capacidades que incluyen diagnósticos remotos, funcionalidad de monitorización, servicios de cumplimiento automatizados y recopilación de datos estadísticos para planificar futuras mejoras del producto. Este producto habilitado para IoT necesitará tres funciones principales: 1) la aplicación original; 2) conectividad a internet; y 3) un medio para asegurar la solicitud. Como se ilustra en la Figura 1, este tipo de aplicación habilitada para IoT es básicamente la aplicación original con mayor seguridad y conectividad.

Desde el punto de vista de la implementación, este desafío de diseño se puede dividir en tres sub-tareas, donde se reutiliza el código de la aplicación original y solo se incorpora seguridad y conectividad. Sin embargo, tanto la seguridad como la conectividad a Internet son complicadas de diseñar desde cero. Además, la integración de nuevas funciones en una aplicación existente puede interferir con la solución existente, lo que reduce la calidad de la aplicación combinada. Los desarrolladores a menudo escriben código que ha sido altamente optimizado para la aplicación actual. Como resultado, puede ser muy difícil añadir conectividad crítica de tiempo y seguridad informáticamente pesada mientras se garantizan los mismos niveles de rendimiento de referencia en los productos actualizados.

La figura 2 ilustra este enfoque combinado. Toda la funcionalidad se implementa como una solución única, lo



Figura 1. Una aplicación habilitada para IoT consta de una aplicación, seguridad y conectividad.

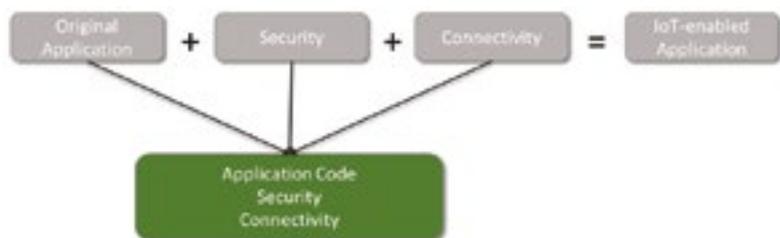


Figura 2. En esta solución integrada, todo el código y la funcionalidad se integran en un solo dispositivo, lo que aumenta la complejidad del código y el tiempo de desarrollo del Código.

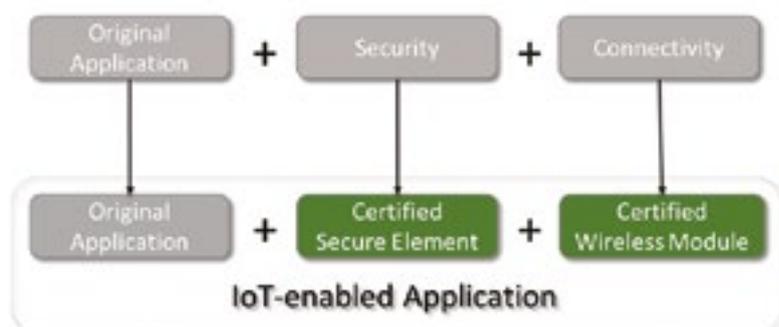


Figura 3. Con una solución modular, los diseñadores pueden reutilizar la aplicación existente y aislar la seguridad y la conectividad a tareas más pequeñas y manejables que funcionan independientemente de la aplicación principal.

que aumenta la complejidad de escribir y depurar la aplicación. Los errores en una parte del código pueden afectar el tiempo y el rendimiento de otras funciones críticas, lo que hace que sea mucho más probable que un error simple pueda tener efectos secundarios, lo que desencadena la necesidad de una recalificación.

Adoptar un enfoque modular permitirá a los diseñadores mantener intacta su base de código e IP existentes y solo agregar conectividad y funcionalidad de seguridad según sea necesario.

Con este enfoque, la funcionalidad de seguridad y conectividad se puede implementar como tareas separadas de software y hardware, lo que ahorra una enorme cantidad de tiempo y reduce la cantidad de ingenieros necesarios para un producto determinado. El enfoque también proporciona un código más fácil y la reutilización del sistema, lo que ofrece una mayor flexibilidad. Por ejemplo, un diseñador podría querer ofrecer una versión de Wi-Fi y una de Bluetooth de baja energía (BLE) del mismo producto. El enfoque modular permite una innovación rápida y fácil en el diseño de IoT en este escenario.

La ventaja del enfoque modular es que todo el trabajo enfocado en opti-

mizar y ajustar el sistema existente no se pierde al incorporar conectividad IoT al producto. El diseñador puede añadir fácilmente la funcionalidad requerida sin afectar otras partes del sistema.

Para simplificar el proceso, se pueden elegir módulos certificados tanto para la seguridad como para la comunicación inalámbrica. Esto reducirá significativamente el tiempo de certificación y la cantidad de tiempo requerida para lanzar el nuevo producto al mercado. Un ejemplo de este elemento seguro certificado es el dispositivo ATECC608A de Microchip. Este dispositivo gestiona

todas las tareas asociadas con la autenticación y el almacenamiento seguro de claves y certificados, ofreciendo una solución segura sin requerir ningún código escrito. Del mismo modo, los módulos inalámbricos certificados ejecutan todo lo necesario para conectarse de forma segura a una red inalámbrica. El uso de módulos certificados para la seguridad y la funcionalidad inalámbrica también elimina la necesidad de que un diseñador sea un experto en seguridad o comunicaciones. Los módulos incluyen todos los elementos de código necesarios y, en general, se controlan mediante comandos simples enviados a través de una interfaz en serie como UART, SPI o I2C.

Para simplificar aún más el diseño y acelerar el tiempo de lanzamiento al mercado, las placas de desarrollo como la placa de desarrollo AVR-IoT WG de Microchip contienen estos módulos para una conectividad IoT segura y fácil de implementar. Con herramientas como estas, un ingeniero puede tardar solo 30 segundos y unos pocos clics en conectar un producto existente a Google Cloud IoT Core y comenzar a transmitir datos.

La capacidad de conectar dispositivos y productos de consumo a la nube les brinda el potencial de ofrecer un valor considerablemente mayor, ya sea mediante la entrega de grandes datos para aplicaciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático, o simplemente para ofrecer una manera más fácil de ejecutar actualizaciones seguras de firmware remoto. La descomposición del desafío y el uso de módulos certificados para la funcionalidad de seguridad y comunicación brinda a los diseñadores un acceso directo para adaptar sus diseños actuales y aprovechar estas oportunidades. ■

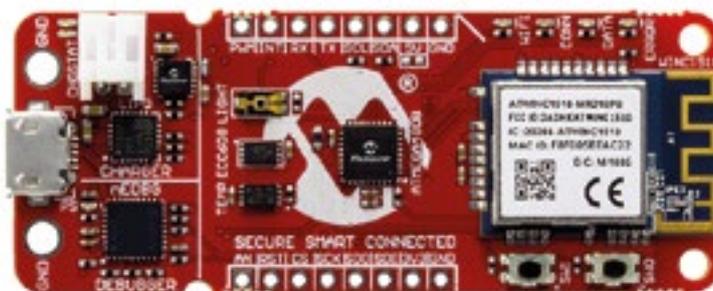


Figura 4. La placa de desarrollo AVR-IoT WG combina un microcontrolador AVR®, un CI elemento seguro y un controlador de red Wi-Fi certificado, lo que permite a los diseñadores crear prototipos de dispositivos conectados en minutos.

¡ 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

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

¡La mejor App de noticias
de electrónica
en español!

*¡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

Caminando sobre seguro

www.rutronik.com

Autor:
David Werthwein,
Product Manager
Digital de Rutronik



La importancia de la seguridad sigue creciendo en todas las áreas técnicas. Los desarrolladores, por lo tanto, se enfrentan al reto de diseñar conceptos de seguridad decisivos que tengan en cuenta los componentes individuales, incluso los pequeños detalles. En el centro de un sistema se encuentran sus microcontroladores.

En términos de seguridad funcional, la normativa IEC 61508 proporciona las especificaciones clave. Consta de una serie de estándares para la "seguridad funcional de sistemas relativos a la seguridad eléctrica / electrónica / electrónica programable". Además, hay estándares adaptados ligeramente para determinadas áreas de aplicación que están subordinados a IEC 61508. La respectiva adaptación de IEC 61508 a las condiciones específicas en el sector del automóvil se encuentra en la serie de estándares ISO 26262 – "sistemas relevantes para la seguridad eléctrica/electrónica en vehículos de carretera".

Numerosas funciones de seguridad

Aparte de cumplir los requisitos de ISO 26262 para ASIL-D, el microcontrolador de 32 bits Aurix de Infineon fue desarrollado como un SEooC (Safety Element out of Context - elemento de seguridad fuera de contexto). Esto supone que las versiones de la gama Aurix se pueden integrar en sistemas completos relevantes para la seguridad debido a sus funciones avanzadas.

La segunda generación de la familia Aurix se fabrica en tecnología flash embebida de 40 nm y está totalmente cualificada para el sector de la automoción. Gracias a los seis núcleos de procesador TriCore con hasta 300 MHz, ofrece una potencia informática significativamente mayor a la su predecesora (primera generación, TC2x: 740 DMIPS; segunda generación, TC3x: 2400 DMIPS).

El soporte de seguridad funcional también hace que el microcontrolador Aurix sea particularmente interesante en entornos industriales. Las siguientes funciones de seguridad de hardware y software garantizan que las unidades Aurix están especialmente indicadas en aplicaciones de seguridad crítica:

- Checker cores
- Flash & RAM ECC (Error Correcting Code - Código de Corrección de Errores)
- SRI segura (crossbar -barra cruzada)
- Monitorización de tensión, frecuencia y periféricos
- Safety Management Unit (SMU)
- Gestor de seguridad SafeTpack
- Logic Built-In Self-Test (LBIST)

Características de seguridad

Los checker cores trabajan en segundo plano y monitorizan el procesador. Todas las operaciones se ejecutan dos veces. Y, en cuanto aparecen resultados inconsistentes, se produce un mensaje de error a través de la SMU.

Tanto la Flash como la RAM integran una función ECC. Este proceso de detección de error determina si existe un error relativo al almacenamiento o la transmisión de datos. Si se percibe tal error, se puede corregir. A través de la SRI (Shared Resource Interconnection), también conocida como crossbar - barra cruzada, los datos se transmiten de un lado para otro entre los núcleos y la memoria. Estas conexiones son seguras gracias a los mecanismos de hardware en forma de conexiones de extremo a extremo.

La segunda generación de los microcontroladores Aurix se basa en una tensión operativa de 3,3 V y una frecuencia de 300 MHz. En caso de superar o no llegar a las tolerancias permisibles, se genera una alarma. Los dispositivos periféricos, por ejemplo, se pueden monitorizar vía una CRC (Cyclic Redundancy Check - verificación por redundancia cíclica). Las checksums (sumas de verificación) se emplean a la hora de comprobar la transmisión de datos correcta durante este procedimiento. Como una IP de hardware integrada en

el microcontrolador Aurix, la Safety Management Unit es la responsable de registrar, procesar y evaluar todos los errores relativos a la seguridad.

SafeTpack es un gestor de seguridad completo para la segunda generación de microcontroladores Aurix desarrollada por Hitex. Coordina la ejecución de las pruebas de autorización y cíclicas que aseguran una operación correcta de los núcleos procesadores Aurix y los buses internos a través de una combinación de módulos de hardware y software.

El Logic Built-In Self-Test forma parte de la librería de software SafeTpack. Dota a los desarrolladores de la oportunidad de usar el software a la hora de garantizar que el microcontrolador Aurix funciona adecuadamente cada vez que el controlador se inicia.

Estas características de hardware y software crean un nivel de seguridad que no se puede lograr fácilmente con un microcontrolador estándar.

Implementación de la seguridad funcional

No obstante, la seguridad funcional no se puede alcanzar solamente con el microcontrolador; más bien, debe ser visto como un componente central de todo el diseño. La seguridad del sistema sólo se puede garantizar cuando se desarrolla un concepto de seguridad desde el principio y se sigue con intensidad. Este proceso complejo se puede resumir en cinco pasos.

1. Realizar un análisis de riesgos y peligros

El análisis de riesgos debe determinar el alcance a tener en cuenta por parte de las aplicaciones de seguridad crítica y el ámbito que hay que cumplir en función de los requisitos legales de seguridad funcional. Existe una amplia variedad de métodos para estos propósitos. Por ejemplo,

HARA (Hazard Analysis and Risk Assessment), que es uno de los más populares, se puede emplear para establecer si se trata de un sistema relativo a la seguridad y, de ser así, la relevancia del grado de seguridad.

2. Definir el nivel de los requisitos de seguridad

Dependiendo del estándar, hay varios niveles de requisitos de seguridad. Para las aplicaciones industriales, IEC 61508 define el denominado "Safety Integrity Level (SIL) - nivel de integridad de seguridad", que abarca desde SIL1 a SIL4. La relevancia del nivel se puede determinar en una matriz que combina los parámetros 'alcance del daño', 'tiempo de permanencia', 'protección ante el peligro' y 'probabilidad de incidente'.

De manera similar, ISO 26262 define los criterios de seguridad adecuados para el sector del automóvil. En este caso, los niveles de seguridad tienen las referencias de ASIL-A a ASIL-D.

3. Determinar los componentes e implementar el diseño

Se elige el componente más apropiado para la implementación de una aplicación deseada. Para alcanzar este objetivo, hay que tener en cuenta las funciones de seguridad específicas. Entonces, es posible diseñar la distribución de la placa y

poblarla en consecuencia. Una vez que se ha instalado el hardware, se puede implementar el software. Hay que desarrollar y poner en práctica un concepto de seguridad definitivo, especialmente al programar el microcontrolador, dado que es la unidad de control central.

4. Validar la función de seguridad

El procedimiento de validación muestra si las funciones relativas a la seguridad están rindiendo correctamente – por ejemplo, cada función individual, independiente del sistema completo. Si una o más funciones no trabajan de acuerdo a las especificaciones, se pueden revisar durante la fase de desarrollo. Este método se repite tantas veces como sea necesario hasta que las funciones cumplen los requisitos.

5. Verificar la seguridad

La verificación es la segunda parte de la revisión que tiene lugar tras la validación. Implica la comprobación de la operación "perfecta" del sistema usando las checklists (listas de verificación). A diferencia de la validación, la verificación considera el sistema como un todo.

Las autoridades de certificación independientes, como TÜV en Alemania, ofrecen soporte en este paso y certifican la seguridad de acuerdo a los requisitos legales.

Soporte completo de la red de socios

Programar un microcontrolador como el Aurix es algo complejo, especialmente cuando se añaden aspectos de seguridad. Para respaldar a los desarrolladores y acelerar la programación, Infineon ha creado el concepto PDH (Preferred Design House) para todos los clientes. Una reseña con todos los socios incluidos en PDH y su experiencia aparece en el siguiente enlace: www.infineon.com/pdh.

El modelo PDH incluye servicios de soporte gratuitos y de pago. Por ejemplo, los clientes reciben soporte de primer nivel y servicios de consultoría y formación libres de costes. Pero, la implementación completa de los componentes de hardware y software se encuentra disponible con cargos. Hitex, socio de Rutronik, también ofrece su correspondiente ayuda. A lo largo de los años, la compañía se ha ganado la reputación como especialista en seguridad funcional.

Mientras Rutronik proporciona a los profesionales un respaldo completo en la fase de desarrollo, los clientes disfrutan de un soporte continuo de Hitex a la hora de llevar a cabo una implementación total y exitosa de una funcionalidad compleja. ■



Punto clave de la nueva radio 5G: Cómo los estándares y las pruebas de conformidad dan forma al futuro de 5G



www.keysight.com

Autora: Sheri DeTomasí
Líder de soluciones de
5G New Radio
Keysight Technologies,
Inc.

El desarrollo de estándares 5G y su lanzamiento comercial parecen encontrarse en el carril rápido. Los operadores móviles y los fabricantes de equipos de red han estado llevando a cabo pruebas de campo y está previsto que los primeros smartphones salgan pronto. Según el estudio de mercado "El estado de 5G", "casi la mitad de los negocios globales ya están implementando redes 5G, o tienen previsto implementarlas en los próximos 12 meses".

¿Nos encontramos en el punto clave? ¿Qué es exactamente un punto clave y por qué es posible que nos encontremos ahí? La definición de Merriam-Webster dice que un punto clave es una situación sin retorno, tras la cual tiene lugar una transformación significativa.

La nueva radio (NR) 5G ha recorrido un largo camino con el estándar Release 15 (versión 15) que se bloqueó en el mes de junio de 2018. Es posible que oiga a algunos expertos de la industria decir que los estándares están completos, ¿pero lo están realmente?

¿Cumplirán los productos 5G NR las expectativas de sus clientes? Si no lo consiguen, ¿cuál será el impacto en la industria y en el desarrollo de productos? Exploreemos dónde nos encontramos en el lanzamiento del 5G NR en relación con las pruebas, retos y riesgos necesarios.

Pruebas necesarias del 5G

Los productos y los componentes de 5G requieren pruebas a través del ecosistema, incluyendo módems, antenas, subsistemas y dispositivos de usuario final totalmente montados. Todos estos dispositivos y estaciones base seguirán un flujo de trabajo de pruebas similar: investigación y desarrollo (I+D), validación de diseños, conformidad y pruebas de aceptación de dispositivos.

Con varias reglas y normas que seguir con el fin de llevar un producto de comunicaciones inalámbricas móvil al mercado, las pruebas se realizan durante todo el ciclo de vida de un producto para asegurar que el producto final cumple con las especificaciones del 3GPP (Third Generation Partnership Project) y proporciona la calidad de servicio que los operadores de servicios móviles esperan ofrecer a sus clientes.

Las pruebas de conformidad son pruebas obligatorias que deben completarse para lanzar un dispositivo al mercado. Las pruebas de conformidad son el requisito fundamental y comportan la conexión de un dispositivo a un sistema de pruebas inalámbrico y la realización de las pruebas 3GPP necesarias:

- El rendimiento de transmisión y recepción de radio frecuencia

(RF): nivel mínimo de calidad de señal

- Demodulación: rendimiento del flujo de datos
- Gestión de recursos de radio (RRM): acceso inicial, entrega y movilidad
- Señalización: procedimientos de señalización de capa superior

Los Estándares 3GPP identifican un nivel mínimo de características técnicas para los terminales de equipos de usuario (UE) y estaciones base (gNB). Estos requisitos se definen en las especificaciones técnicas (TS) del RAN4 y el RAN5.

- El RAN4 define los requisitos mínimos para estaciones base y UEs. También especifica casos y métodos de pruebas para las pruebas de conformidad de las estaciones base.
- El RAN5 define las especificaciones de pruebas de conformidades de las UE y métodos de pruebas.

Los productos 5G NR pueden funcionar en dos rangos de frecuencia: rango de frecuencia 1 (FR1: 450 MHz a 6 GHz) o rango de frecuencia 2 (FR2: 24.25 a 52.6 GHz), o tanto FR1 como FR2. Realizar pruebas en FR1 por debajo de 6 GHz está sólidamente establecido con métodos de pruebas bien entendidos e incertidumbres asociadas.

	Requisitos mínimos	Pruebas de conformidad
Estación base	TS 38.104	<ul style="list-style-type: none"> • TS 38.141-1: Parte 1: Prueba de conformidad conducida para FR1 • TS 38.141-2: Parte 2: Prueba de conformidad radiada para configuraciones de estaciones base específica en FR1 y FR2
Equipo de usuario	TS 38.101	<ul style="list-style-type: none"> • TS 38.521-1: Rango 1 independiente – Pruebas conducidas del FR1 • TS 38.521-2: Rango 2 independiente – Pruebas radiadas del FR2 • TS 38.521-3: Rangos 1 y 2 Interfuncionamiento con otras radios – FR1 conducida y FR2 radiada

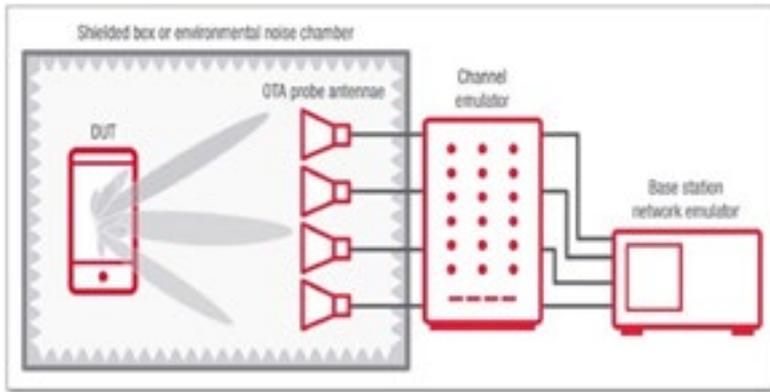


Figura 1. Solución de OTA simplificada con un emulador de redes y un emulador de canales.

Dado que el FR1 por debajo de 6 GHz funciona bajo las mismas características, las pruebas en FR1 serán similares a las de LTE con la mayoría de pruebas de conformidad realizadas con un cable conectado al dispositivo, características de antena y rendimiento de entrada múltiple salida múltiple (MIMO) completada por el aire (OTA).

El FR2 a frecuencias de ondas milimétricas (mmWave) añade un nuevo giro completamente nuevo en OTA puesto que todas las medidas en FR2 se probarán en OTA.

Puede encontrar los requisitos mínimos y las especificaciones de pruebas de conformidad y métodos de pruebas para todos los rangos de frecuencia en los siguientes documentos 3GPP:

Las pruebas de conformidad se realizan en laboratorios de pruebas externos para determinar si un producto es conforme. Estas pruebas son caras, lo que provoca que la mayoría de compañías lleven a cabo sus propias pruebas de preconformidad para asegurar que su producto superará con éxito estas pruebas en laboratorios independientes. Actualmente estas pruebas están todavía en desarrollo y se definirán durante el próximo año para distintos casos de usuario.

Las nuevas características traen consigo nuevos retos en las pruebas

El 5G NR introduce muchas nuevas características que aumentan la complejidad de las pruebas. Una

mayor frecuencia de funcionamiento, anchos de banda de canales más amplios, estructura de forma de onda flexible y el número creciente de casos de pruebas que deben validarse, todo ello afecta al diseño de las pruebas. Mayoritariamente, los diseños de pruebas bajo 6 GHz en FR1 son similares a los de LTE. Los desafíos clave se encuentran en realizar pruebas funcionando entre 3,5 GHz y 6 GHz que usen anchos de banda más amplios y MIMO masivo, y diseños funcionando en FR2 porque requieren métodos de pruebas OTA. OTA introduce muchos nuevos retos aún no experimentados por los UE y los diseñadores de estaciones base y tiene grandes implicaciones para los entornos de pruebas.

Retos de pruebas de equipo de usuario: 5G NR debe dar cabida a distintos escenarios de uso, desde flujos muy altos a tamaños de paquetes muy reducidos y latencias muy bajas con alta fiabilidad. Para dar soporte a tal amplia variedad de casos de uso, la capa física de 5G NR se ha definido con alta flexibilidad, cambiando la manera en la que las señales se crean y operan. Además, existen siete distintas opciones de arquitectura de sistemas y conectividad dual con 4G LTE que se implementarán.

Las pruebas deben realizarse para los distintos casos de uso. Además, esto implica la señalización y las pruebas RF, incluyendo pruebas para el rendimiento extremo a extremo con perturbaciones reales como la pérdida excesiva de ruta, desvanecimiento multi-ruta y dispersión por retardo. Probar estas funciones re-

quiere una solución de pruebas OTA que pueda emular los protocolos de estaciones base y las condiciones de los canales para entender el rendimiento real de los UEs.

El aumento drástico en el número de casos de pruebas que deben ser validadas durante el desarrollo para el cumplimiento y las pruebas de aceptación de dispositivos aumentan directamente la complejidad de las pruebas y los tiempos. Asegurarse de que está realizando las pruebas según las últimas especificaciones y conseguir actualizaciones de software de las pruebas 5G NR regularmente es de suma importancia para minimizar el riesgo de desarrollo paralelo, reducir la reelaboración costosa y garantizar que los diseños cumplen con los cambiantes requisitos del 5G NR.

Retos de pruebas de estación base: La naturaleza activa de la orientación del haz en 5G y el conformado del haz requieren una validación en un entorno OTA. Los aspectos clave tales como la ganancia de antena, el lóbulo lateral y la profundidad nula para el rango completo de frecuencias y anchos de banda de 5G puede tener un enorme impacto en el rendimiento del sistema. En particular, las medidas del haz de antena 3D introducen muchas complejidades en la prueba.

A pesar de que las crecientes pérdidas de ruta y perturbaciones de señales no fueron un problema a 6 GHz y por debajo, dicho fenómeno resulta problemático a frecuencias mmWave. Por lo tanto, las soluciones de pruebas para frecuencias mmWave no solo deben dar cabida a frecuencias más altas con anchos de banda más amplios, sino también deben abordar pérdidas de rutas más altas. Para ello, una solución de pruebas debe tener una relación señal a ruido (SNR) adecuada para poder detectar con precisión y modular señales 5G.

Al probar transmisores, la SNR es fundamental en el analizador de pruebas para realizar medidas precisas de la magnitud del vector error (EVM) y un factor de fugas del canal adyacente (ACL), e incluso más para los que realizan pruebas a frecuencias de ondas milimétricas. Para mejorar la SNR en una solución de pruebas usada para probar

receptores, el uso de generadores de señal con una potencia de salida más alta según el EVM y el ACLR es prioritario. Además, la calibración a nivel de sistema es también crucial para corregir la fase y los cambios de magnitud de todo el sistema sobre el ancho de banda de la medida. Averigüe cómo una forma de onda corregida corregirá la respuesta del canal en el plano del dispositivo bajo prueba (DUT) a continuación.

Riesgos y consecuencias

¿Conoce bien el funcionamiento del 5G NR RAN? ¿Conectarán los dispositivos perfectamente desde una estación base a otra y proporcionarán conectividad dual con el 4G LTE? ¿Podrán los dispositivos, estaciones base y el ecosistema completo proporcionar indicadores de rendimiento clave (KPI) tales como 20 Gbps en el enlace descendente (DL) para transmisión en vivo de videos UHD? ¿Proporcionarán la baja latencia esperada para automóviles sin conductor? ¿Y proporcionarán la alta fiabilidad exigida para aplicaciones sin fallos? Estos son algunas de las preguntas que quitan el sueño a los ingenieros de diseño.

Los productos de baja calidad pueden causar altos costes de reparación, altos porcentajes de devoluciones y una cuota de mercado mucho menor así como la disminución de los beneficios de su empresa. Un producto que se presenta con un bajo rendimiento operativo, procesos poco efectivos o pruebas caras, también puede hacer disminuir la producción o conducir a una baja calidad del producto y tener consecuencias nefastas en la reputación y las ventas para los fabricantes de equipos originales (OEM) en los sec-

tores de los semiconductores, las comunicaciones, la automoción o el sector médico.

Mientras tanto, pese a que las pruebas de conformidad de 5G son hitos clave del ciclo de vida del producto, estas pruebas permanecen incompletas. Los sistemas de conformidad con los protocolos y las especificaciones de los casos de test para las pruebas OTA aún deben especificarse.

Sin embargo, se esperan casos de pruebas más relevantes para el RAN5 a mediados de 2019 y las pruebas restantes seguramente saldrán el próximo año. Esto ayudará a introducir progresivamente nuevas capacidades en nuevos productos y limitar los riesgos.

Además de las actualizaciones en la versión 15 del 5G NR, el 3GPP ya ha empezado a trabajar en la versión 16 centrándose en nuevos tipos de servicios, dispositivos, modelos de desarrollo y bandas de espectro, con énfasis en las mejoras de las comunicaciones de baja latencia y extremadamente fiables (URLLC) para Internet de las cosas industrial (IIOT), uso de bandas sin licencia, comunicaciones de vehículo con todo (V2X) y posicionamiento y eficiencia energética de los UE.

Sin embargo, los objetivos incompletos y cambiantes están suponiendo una presión significativa en los desarrolladores que necesitan asegurar que sus diseños y pruebas sean suficientemente flexibles como para gestionar los requisitos futuros. Los sistemas de diseño y pruebas deberán escalar a nuevas bandas de frecuencia superior, potencialmente con anchos de banda de canal superiores e implementar una latencia más baja y la co-existencia con bandas sin licencia.

El punto clave del 5G llegará con aplicaciones críticas

Dado que la versión 15 del 5G NR está congelada, ¿nos encontramos ahora en el punto clave del 5G? Estamos en el precipicio: nos encontramos en un punto en el que las especificaciones están finalizadas para la versión 15 del 5G NR y los diseños están previstos para su introducción a principios del 2019.

¿Pero se trata de un punto sin retorno? No.

La mayoría de vendedores que trabajan en el 5G NR tienen previsto introducir gradualmente sus capacidades de 5G. Las versiones iniciales tales como los teléfonos móviles de conectividad dual confiarán en gran medida en el 4G para las aplicaciones críticas y el uso del 5G para descargas de alta velocidad adicionales. La versión 15 del 5G NR se centra en especificar los cimientos subyacentes de la flexible interfaz de aire y permite el caso de uso de la banda ancha móvil mejorada (eMBB) para una velocidad de datos más elevada. Estas capacidades están muy trabajadas, lo que concede a los primeros productos de 5G una mayor flexibilidad para soportar unos comienzos difíciles.

La prueba real para los productos 5G avanza más en el camino cuando se introducen las aplicaciones críticas que tienen mayores consecuencias. Será importante para las empresas que desarrollan productos 5G que interactúen con un nuevo colaborador para pruebas que haya estado trabajando con líderes de todo el ecosistema inalámbrico y que haya hecho frente a los problemas que plantea la verificación del cumplimiento y la capacidad. ■

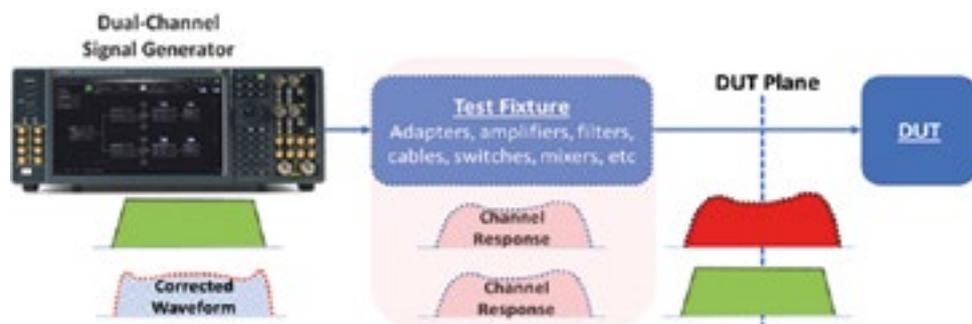
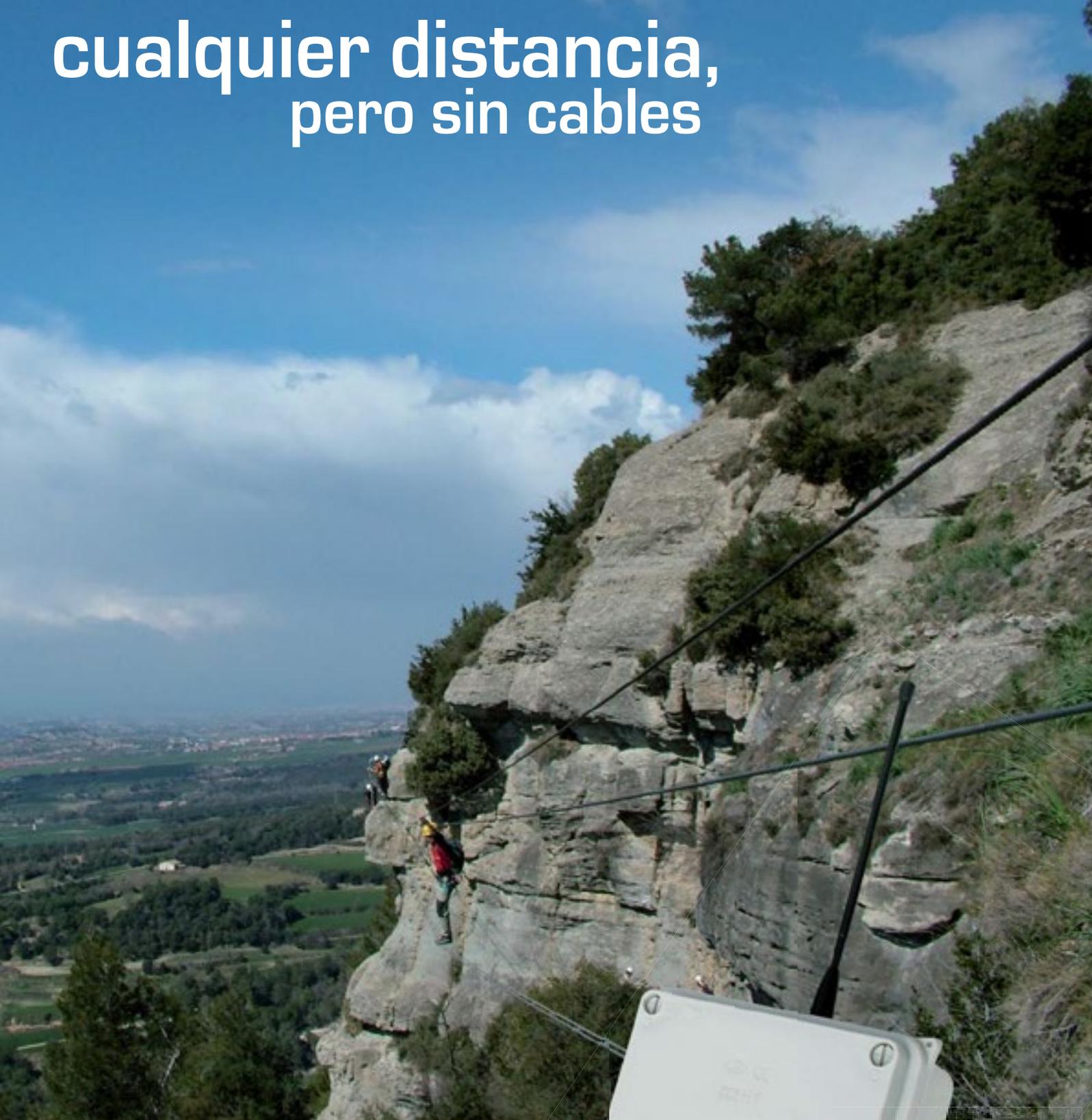


Figura 2. La corrección de la respuesta del canal proporciona una precisión de medida mejorada.

cualquier distancia, pero sin cables



Telemandos Emisores y Receptores

- hasta 16 Salidas
- hasta 300 m
- monoestables y biestables
- montaje en Carril-Din, IP55.
- Tecnología intelcode CEBEK
- Frecuencia homologada 433,92 MHz

Preparados para líneas de iluminación, accesos, riego, maquinaria, etc



www.cebek.com

Cómo incorporar de forma segura los cobots en lugares de trabajo industriales



www.digikey.es

Autor: Rich Miron - Applications Engineer, Digi-Key Electronics



Ahora hay disponibles robots industriales compactos que pueden integrarse de manera rentable incluso en líneas de producción pequeñas. Parte de su atractivo es que tales robots pueden colaborar con un operador humano para descargar tareas repetitivas que de otro modo cansarían al operador y conducirían a errores. El problema es que trabajar cerca de una máquina en movimiento plantea riesgos de seguridad para los humanos.

La clave para mantener seguros los robots colaborativos (cobots) es considerar cuidadosamente los riesgos involucrados y configurar el robot y su sistema de control para mitigar los riesgos potenciales. Afortunadamente, las especificaciones técnicas ahora están disponibles para ayudar a guiar a los desarrolladores en el camino hacia la seguridad.

Este artículo analiza las ventajas de agregar cobots a un entorno de trabajo y señala las preocupaciones de seguridad antes de describir las pautas regulatorias recientes y presentar estrategias de evaluación y mitigación

de riesgos. Luego, presenta cobots con mecanismos de seguridad incorporados que les permiten agregarse de manera segura a cualquier entorno de producción o flujo de trabajo.

¿Por qué agregar robots colaborativos?

Los robots industriales, en las principales instalaciones de fabricación, han demostrado su valía en términos de aumentar el rendimiento de producción al tiempo que reducen los costos. Ahora, los robots industriales compactos y generalizados aportan tales beneficios a la producción a pequeña y mediana escala. Sin embargo, a diferencia de sus contrapartes a mayor escala, los robots compactos están diseñados para operar en cooperación con sus operadores humanos y no de forma aislada (Figura 1). Los dos comparten un espacio de trabajo, lo que ayuda a minimizar el uso del robot del valioso espacio de producción y mejorar su rentabilidad.

Como toda maquinaria motorizada, estos cobots tienen el potencial de causar lesiones si no se utilizan adecuadamente. La integración de un cobot en una línea de producción, entonces, requiere que se considere cuidadosamente el tema de la seguridad del operador. Los factores a tener en cuenta incluyen el alcance y la velocidad de movimiento del robot, los materiales que maneja y el método y la frecuencia de interacción del operador. Una vez que estos se entiendan, se pueden incorporar características apropiadas para mejorar la seguridad en el diseño del sistema.

Los requisitos reglamentarios de organizaciones como OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) en los EE. UU., CCOHS en Canadá y la Comisión Europea exigen algunos elementos de la seguridad operacional de cobot. El Código de Regulaciones Federales (CFR) 1910 de OSHA 29, por ejemplo, exige que los sistemas bloqueen las fuentes de energía peligrosas durante las operaciones de servicio (Sección 147) y eviten que ocurran descargas eléctricas

durante la operación (Sección 333). Tales regulaciones, sin embargo, se desarrollaron para aplicarse a todas las formas de maquinaria industrial y no necesariamente han mantenido el ritmo de la tecnología. Hay relativamente poca regulación específica para robots industriales en general o cobots en particular.

Sin embargo, la industria ha llenado el vacío al desarrollar varios estándares técnicos específicos para robots industriales. Estos incluyen la norma IEC 61508 sobre seguridad funcional, la norma ISO 12100 sobre diseño para la seguridad de la máquina y las normas ISO 10218-1 y -2 sobre seguridad para robots industriales. Más recientemente, la industria ha lanzado la norma técnica ISO/TS 15066 sobre seguridad colaborativa de robots. Solo algunas secciones de estos estándares se definen como requisitos para el diseño de sistemas robóticos. El resto son recomendaciones que proporcionan a los desarrolladores y operadores pautas detalladas para garantizar la interacción segura de robots y humanos.

Evaluación de riesgos de cobot

El camino hacia la seguridad de los cobots comienza con una evaluación cuidadosa del riesgo de la operación robótica prevista y el modelo de uso, no solo del robot en sí, sino de toda la aplicación y el entorno operativo. Un sistema robótico que maneja láminas de metal con bordes afilados, por ejemplo, crea riesgos diferentes a los de un sistema que maneja cajas de cartón. Del mismo modo, la evaluación de riesgos para un robot equipado con una pinza será diferente de la de un robot con un taladro o un soldador.

Por lo tanto, los desarrolladores deben comprender completamente el alcance de las operaciones del sistema, las características de movimiento del robot, el espacio de trabajo y el flujo de trabajo, y otros factores similares para identificar las posibles fuentes de riesgo en la operación



Figura 1. Los pequeños robots industriales están diseñados para operar en cooperación con humanos, en lugar de hacerlo de forma aislada. (Fuente de la imagen: KraussMaffel/KUKA Robotics).

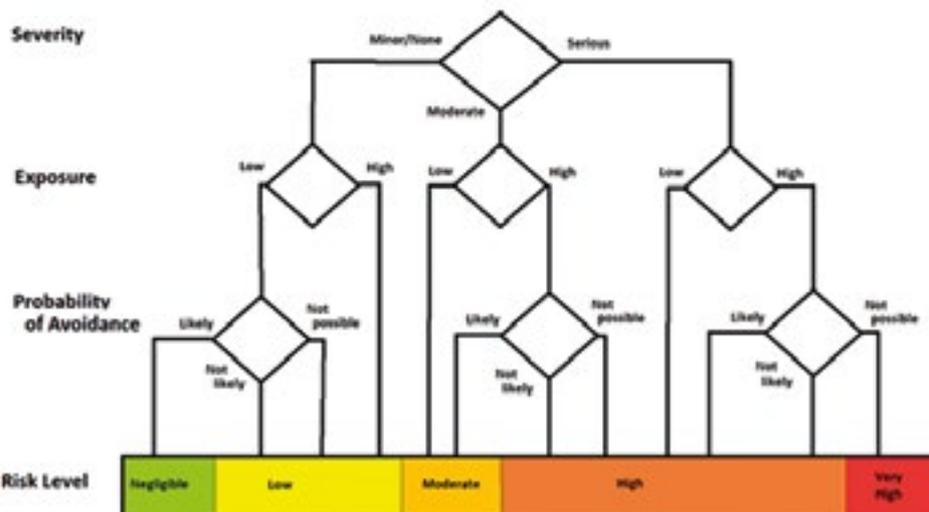


Figura 2. La evaluación del nivel de riesgo requiere examinar la gravedad y la probabilidad de posibles lesiones. (Fuente de la imagen: Richard A. Quinnell).

del robot. Estas fuentes incluyen cualquier posible interacción robot-humano, ya sea intencional, inadvertida o como resultado de una falla del equipo, que podría provocar una lesión de algún tipo.

Una vez que se identifican los riesgos, cada uno debe ser evaluado. Esta evaluación clasifica cada interacción como un riesgo insignificante, bajo, medio, alto o muy alto, utilizando tres criterios clave:

- Gravedad de posibles lesiones
- Frecuencia o duración de la exposición al peligro
- Probabilidad de evitar el peligro.

Un árbol representativo de evaluación de riesgos se muestra en la Figura 2. La gravedad de la lesión varía de leve, como cortes o contusiones que sanan por completo en unos pocos días, a graves, que provocan daños permanentes o la muerte. La exposición varía de baja (ocasional) a alta (frecuente o continua), y la probabilidad de evitación varía de probable a imposible. Los evaluadores pueden cuantificar estos criterios a su manera para reflejar sus circunstancias específicas.

Sin embargo, una de las ideas que ISO/TS 15066 ha traído a la industria es una definición cuantitativa del contacto físico entre el robot y el ser humano que no es perjudicial. Esta definición es especialmente importante en aplicaciones de cobot, don-

de el contacto físico es muy probable o incluso intencionado. El estándar define dos tipos de contacto: transitorio y cuasiestático (Figura 3).

Las situaciones en las que el humano puede alejarse fácilmente del contacto con el robot, como una parte del robot que choca contra el brazo del operador, se consideran transitorias. Cuando el humano queda atrapado entre el robot y un objeto fijo, como una pinza robótica que presiona la mano del operador contra la mesa, el contacto se considera cuasiestático.

Los límites para la fuerza de contacto en una aplicación de cobot

se basan en el umbral humano del dolor. Los robots colaborativos deben configurarse de modo que cualquier contacto, intencionado o no, esté por debajo del umbral de dolor. Los valores límite de fuerza varían según la parte del cuerpo involucrada. El contacto con la cabeza tiene un umbral de dolor mucho más bajo que el contacto con el brazo, por ejemplo. Además, los contactos cuasiestáticos tienen umbrales más bajos que los contactos transitorios.

Una vez que los riesgos han sido identificados y evaluados, la pregunta crítica que debe hacerse es "¿Es este un nivel de riesgo aceptable?" En

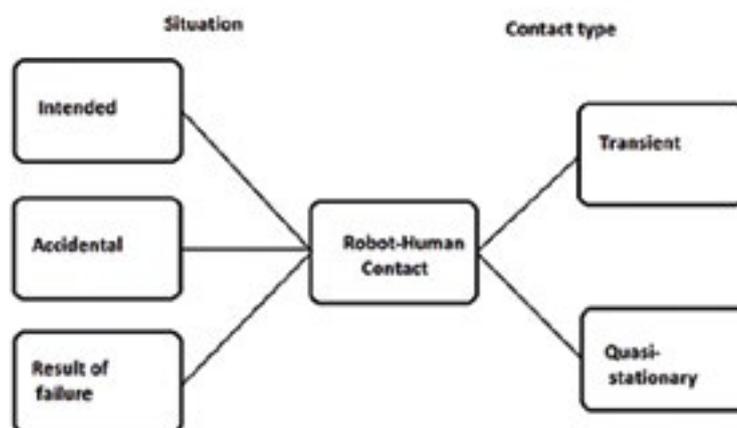


Figura 3. El contacto robot-humano, accidental o anticipado, se divide en dos categorías: transitorias y cuasiestacionarias. (Fuente de la imagen: Richard A. Quinnell).

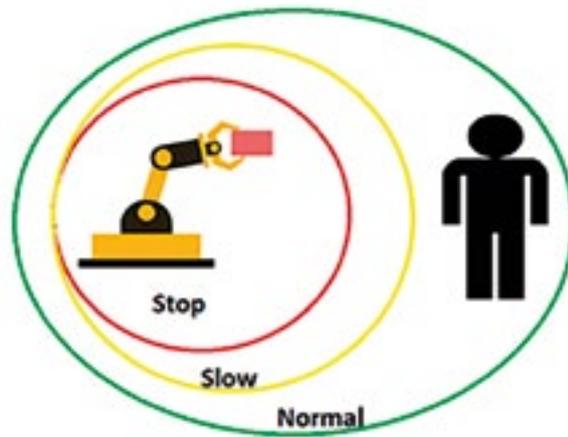


Figura 4. El monitoreo de velocidad y separación identifica zonas alrededor del robot que definen su operación segura. (Fuente de la imagen: Richard A. Quinnell).

la mayoría de los casos, un riesgo insignificante o muy bajo es tolerable y todo lo demás requerirá una o más formas de mitigación. Por lo tanto, elegir una forma adecuada de mitigación de riesgos seguida de una reevaluación del riesgo son los siguientes pasos en el camino hacia la seguridad del robot, que se repetirán hasta que todos los riesgos se hayan reducido a niveles aceptables.

Avenidas de mitigación de riesgos

Algunos de los métodos más preferidos para la mitigación de riesgos incluyen el rediseño del proceso o el diseño del espacio de trabajo robótico, para eliminar el peligro o minimizar la exposición al limitar la interacción humana con el robot. Las aplicaciones tradicionales de robots industriales han limitado la interacción humano-robot al utilizar jaulas para mantener a los humanos fuera del espacio de trabajo del robot, con enclavamientos para apagar el robot cuando un humano ingresa al espacio de trabajo. Para las aplicaciones de cobot, donde los robots necesitan compartir un espacio de trabajo colaborativo con los humanos, se necesitan otros métodos.

La industria ha identificado cuatro enfoques clave para la interacción colaborativa robot-humano:

- Parada monitoreada con clasificación de seguridad
- Guía manual

- Control de velocidad y separación
- Poder y fuerza limitante

Los desarrolladores deberán determinar qué enfoque o combinación de enfoques se adapta mejor a su aplicación.

La parada monitoreada con clasificación de seguridad funciona bien en aplicaciones en las que el operador interactúa con el robot solo en condiciones específicas, como cargar o descargar el efector final del robot o realizar inspecciones en el trabajo en progreso. En este tipo de interacción, el robot funciona de forma autónoma dentro de un espacio de trabajo protegido, que se controla para detectar cualquier presencia humana. El

operador humano inicia una parada con clasificación de seguridad antes de ingresar a ese espacio de trabajo, y mientras el operador está dentro del espacio de trabajo, el robot permanece alimentado pero estacionario. Cuando el operador sale del espacio de trabajo, el robot reanuda automáticamente su funcionamiento autónomo. Si alguien ingresa al área de trabajo monitoreada sin iniciar la parada de seguridad, el sistema iniciará una parada de protección que apagará la alimentación del sistema.

En el escenario de guía manual, el operador inicia una parada con clasificación de seguridad antes de ingresar al espacio de trabajo del robot, luego, utiliza un mecanismo de guía manual para reposicionar el brazo robótico antes de activar la próxima operación del robot. El mecanismo de guía manual puede implicar simplemente agarrar el brazo del robot y manipularlo, o puede implicar el uso de un dispositivo de control portátil para controlar el movimiento del robot. Una aplicación como la asistencia de elevación robótica puede utilizar una colaboración guiada a mano.

La supervisión de la velocidad y la separación son útiles en situaciones en las que el operador y el robot con frecuencia comparten el mismo espacio de trabajo y el operador puede moverse libremente dentro de ese espacio. En este escenario, el sistema monitorea la distancia del ser humano desde el robot, trabajando para mantener una distancia mínima de

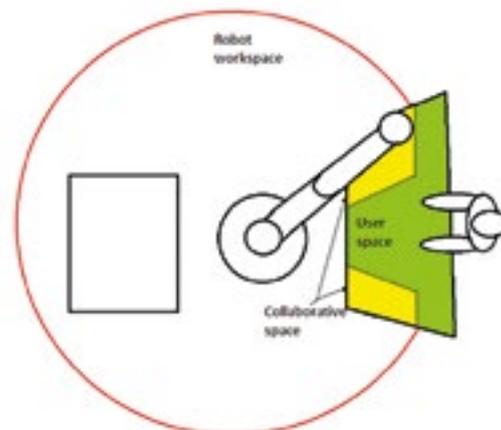


Figura 5. El diseño del espacio de trabajo puede crear zonas de seguridad inherentes. (Fuente de la imagen: Richard A. Quinnell).

separación protectora en todo momento (Figura 4). Cuando los dos están a una distancia de separación segura, de modo que no hay posibilidad de contacto, el robot es libre de moverse a toda velocidad. Si la separación disminuye, el robot continúa trabajando, pero se ralentiza, lo que sirve para reducir el esfuerzo requerido para detenerlo por completo. Cuando la separación se vuelve demasiado pequeña, el robot se detiene por seguridad para asegurarse de que no hay posibilidad de que cause una lesión.

La definición de las distancias para cada etapa en este enfoque requiere comprender las capacidades de movimiento del sistema robótico. El sistema debe diseñarse de modo que una vez que los monitores detecten que un humano se mueve hacia el espacio protegido, los mecanismos robóticos se detienen por completo antes de que el humano pueda llegar a ese espacio. Para calcular las distancias de separación adecuadas, los desarrolladores deben saber:

- Cómo de rápido se mueven el robot y el humano.
- El tiempo de reacción del sistema para detectar la posible intrusión.
- Cuánto tiempo le toma al robot dejar de moverse después de recibir un comando.

El diseño del espacio de trabajo puede ayudar a simplificar la definición y el monitoreo de zonas de seguridad para el enfoque de monitoreo de velocidad y separación. En un ejemplo, el diseño crea zonas de seguridad inherentes (Figura 5). Un banco de trabajo separa al humano del espacio operativo del robot, en el que el robot puede moverse libremente a toda velocidad. El robot puede reducir automáticamente la velocidad cuando ingresa a las áreas de colaboración a los lados del banco de trabajo, que están diseñadas para limitar las oportunidades de contacto cuasiestático. La velocidad reducida minimiza el riesgo en esta área al reducir la fuerza de contacto transitoria potencial y maximizar la oportunidad de evitar cualquier peligro.

Las paradas mecánicas pueden evitar que el mecanismo robótico ingrese al área operativa del ser humano, eliminando el riesgo. Tal disposición requeriría solo un monitoreo mínimo del espacio operativo del robot para la intrusión humana, para garantizar un alto grado de seguridad del sistema.

El enfoque de limitación de potencia y fuerza es especialmente útil en aplicaciones donde el contacto humano-robot es altamente probable. Para utilizar el enfoque, el robot

debe ser capaz de detectar cuándo se han aplicado fuerzas inusuales al mecanismo, para que pueda detectar y reaccionar al contacto. El robot también debe diseñarse para minimizar la fuerza de contacto potencial, como evitar bordes afilados y puntos de pellizco, incorporar acolchado de superficie y limitar la velocidad de movimiento.

La aplicación debe diseñarse de modo que el contacto sea poco frecuente y evitable, con el cuidado de evaluar qué tipos de contacto (transitorios o cuasiestáticos) pueden ocurrir y qué partes del cuerpo pueden estar involucradas. El diseño de la aplicación también debe tener como objetivo minimizar las oportunidades de contacto cuasiestático y evitar el contacto con la cabeza, el cuello o la garganta por completo.

Características de seguridad del sistema robótico

Los desarrolladores que seleccionen un robot para una aplicación colaborativa deben tener en cuenta cómo pueden implementar uno o más de estos métodos de mitigación. El diseño físico del robot, así como los sistemas que lo controlan, son factores que deben evaluarse para determinar con qué facilidad se pueden implementar medidas de seguridad. Por lo general, sin embargo, los proveedores de robots han trabajado para preparar la seguridad de sus sistemas.

Por ejemplo, la familia de kits de robot Agilus de KUKA incluye un panel de operador táctil smartPAD para control manual y el controlador del sistema KR C4 con características de seguridad integradas. El software KUKASafeOperation opcional completa el paquete. Los brazos de los kits vienen con varias longitudes de alcance, incluidos 540 milímetros (mm) (KR 3 R540), 900 mm (KR 6 R900-2) y 1100 mm (KR 10 R1100-2) (Figura 6).

Los tres robots están diseñados con superficies redondeadas bajo acolchado de absorción de energía para minimizar la presión de contacto. Las juntas están cubiertas para eliminar cualquier peligro de pellizco. Los robots también ofrecen toques mecánicos ajustables para ejes de



Figura 6. Los robots industriales compactos como el KUKA Agilus KR 3 están diseñados con la seguridad como una consideración importante y pueden compartir de manera segura el espacio de trabajo y colaborar con operadores humanos, si se siguen los estándares de la industria durante la configuración. (Fuente de la imagen: Kuka Robotics).



Figura 7. Los kits de robot KUKA incluyen un panel de operador táctil smartPad para permitir el control guiado a mano cuando sea apropiado. (Fuente de la imagen: KUKA Robotics).

movimiento clave, para que los desarrolladores puedan restringir físicamente el espacio operativo del robot.

El smartPAD incluido ayuda a abordar aplicaciones donde se requiere una operación guiada a mano (Figura 7).

El controlador KR C4 viene con un software de seguridad integrado que incluye rutinas para implementar paradas de emergencia y de clasificación de seguridad, así como la capacidad de monitorear sensores externos estándar de la industria, estableciendo una cerca de seguridad. Además, el software puede monitorear internamente la posición y el movimiento del robot alrededor de cualquiera de sus ejes de movimiento.

KUKAEI software SafeOperation mejora este monitoreo interno al permitir a los desarrolladores definir una celda operativa fija: un polígono convexo con tres a diez esquinas fuera de las cuales el robot nunca debe moverse (Figura 7). Además, los desarrolladores pueden definir hasta 16 espacios de monitoreo dentro de esa celda utilizando coordenadas cartesianas o específicas del eje.

Para refinar aún más el monitoreo de seguridad relacionado con la posición, el software SafeOperation permite a los usuarios modelar la herramienta de efector final en la brida de montaje del robot como una colección de hasta seis esferas definidas por el usuario. Estas esferas

se mueven con el brazo del robot. Si el brazo o las esferas de la herramienta entran o salen de los espacios de monitoreo durante la operación, el software responderá. Las posibles respuestas incluyen señalar una alarma, ralentizar el movimiento del robot o implementar una parada de seguridad. Los desarrolladores pueden controlar fácilmente cómo se comporta el robot en cualquier lugar dentro de su rango de movimiento.

Tales características simplifican la implementación de esquemas de mitigación de riesgos, pero no garantizan por sí mismas una interacción segura entre humanos y robots. Los desarrolladores que buscan integrar un sistema robótico en su flujo de trabajo de producción, especialmente en una aplicación cooperativa, deben hacer el trabajo de evaluación y mitigación de riesgos, muchos de los cuales serán específicos para su aplicación. Este esfuerzo incluye seguir todas las pautas y restricciones del fabricante, capacitar adecuadamente a los usuarios e implementar sistemas de monitoreo y barreras según sea necesario.

Conclusión

Los robots y cobots son una parte cada vez más bienvenida de la fabricación y otros flujos de trabajo, pero presentan riesgos potenciales que los desarrolladores de automatización industrial deben tener en cuenta. Si bien los estándares recientemente desarrollados para la seguridad de los robots ayudan, la disponibilidad de sistemas robóticos que se han construido desde cero con la seguridad como consideración principal hace que la integración de los robots en un flujo de trabajo sea mucho más fácil y segura. ■



Figura 8. Los desarrolladores pueden refinar el monitoreo de seguridad relacionado con la posición usando el software SafeOperation de KUKA, con el que pueden definir un área operativa y modelar herramientas de efector final. (Fuente de la imagen: KUKA Robotics).

COMPROMETIDOS CON

PRECISIÓN. RENDIMIENTO. POTENCIA.

EXPLORE LA NUEVA GAMA DE PUNTAS ACTIVAS

Tecnología de punta activa

Cuenta con un sensor incorporado y una perfecta transferencia de calor, para un calentamiento y tiempo de recuperación más rápido. Reduzca su tiempo de inactividad por un flujo de trabajo más rápido y mejores resultados.

Diseño patentado de punta y mango

Cambio rápido y fácil de la punta sin necesidad de ninguna herramienta.

WX una plataforma inteligente

Ejecute cualquier punta activa desde una estación WX, satisfaciendo todas las necesidades operativas de la soldadura manual, tales como detección de movimiento o trazabilidad, con almacenamiento de datos digitales en la herramienta y estación de soldadura.

Control preciso, mango ergonómico

El diseño boomerang del mango permite un manejo preciso, al tiempo que proporciona un agarre ergonómico y seguro.



Para más información :
weller-tools.com/nocompromise

Para más información:

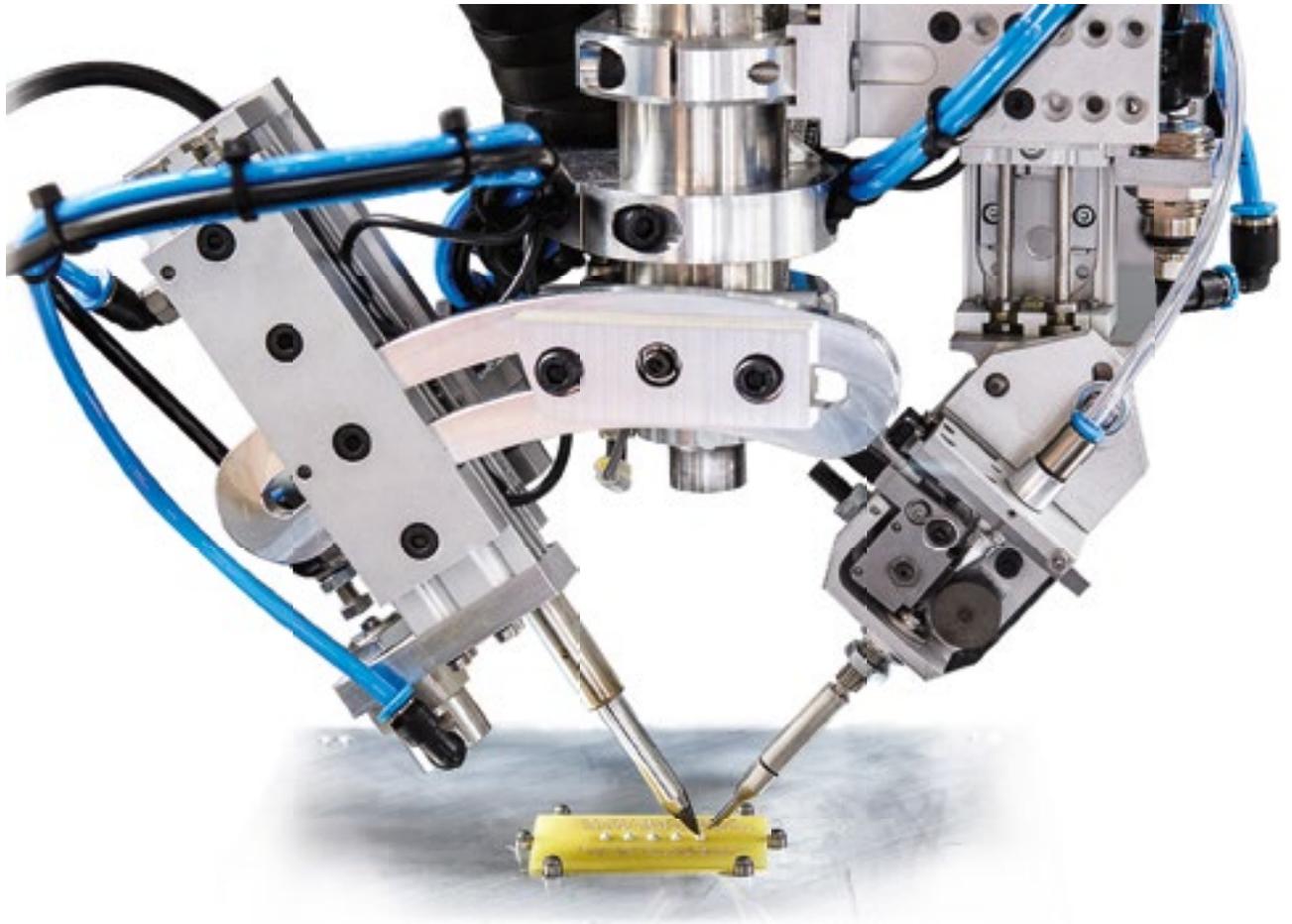
ESTANFLUX¹

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

Weller[®]

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

Para más información:

ESTANFLUX¹

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

Weller[®]

www.weller-tools.com