

OLFER

The Power Supply Company



*Fuentes de alimentación
Aplicaciones Médicas*



Series RPS

www.olfer.com



Cómo maximizar la vida de la batería en los diseños de Wi-Fi/Bluetooth IoT de modo dual

Fuente de alimentación modular de grado médico

Distribución de la señal de reloj de alta precisión mediante redes ópticas en el mundo 5G

¿Todavía está silenciado su banco de pruebas?

En stock en Digi-Key

Fiabilidad en la que puede contar.



**MÁS DE 1,200 PROVEEDORES
LÍDERES DE LA INDUSTRIA**

**MÁS DE 1.9 MILLONES DE
PRODUCTOS EN STOCK**

**SE AGREGAN NUEVAS
TECNOLOGÍAS TODOS
LOS DÍAS**

**MÁS DE 9.6 MILLONES DE
PRODUCTOS EN LÍNEA**

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



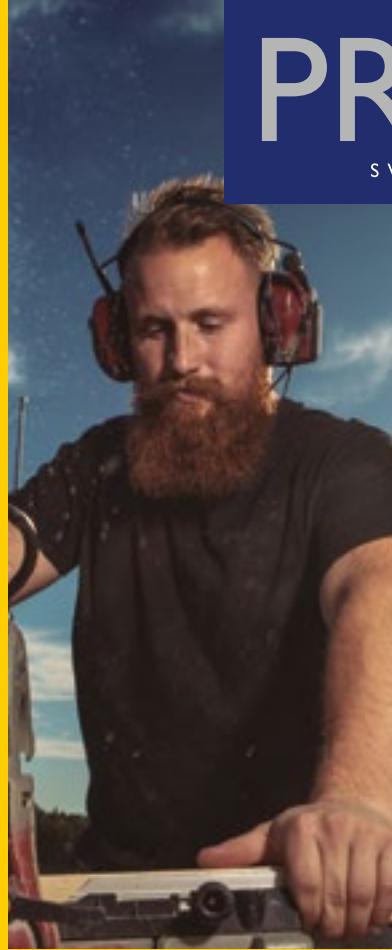
(+34) 960 029 708

DIGIKEY.ES

Digi-Key[®]
ELECTRONICS

*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



CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN UNIFORMES LABORALES

PRODUCTOS DE CALIDAD, RESISTENTES Y SOSTENIBLES

Creemos en los diseños clásicos y en productos de gran calidad, conceptos que nunca pasarán de moda.

Las prendas PROJOB están diseñadas para disfrutarlas durante muchos años, hecho que resulta excelente para un consumo sostenible y a largo plazo.

Los productos químicos son parte de nuestro día a día y muchos de ellos están presentes en nuestro ambiente diario, por eso, las prendas PROJOB están libres de productos químicos restringidos.

Todos los productos PROJOB pueden ser personalizados según demanda.

Distribuye



onda radio, s.a.

www.ondaradio.es



ARISTON

www.ariston.es



Chaquetas acolchadas



Chaquetas micropolares



Chaquetas Softshell



Chalecos



Pantalones



Shorts

Y muchos productos más

Noticias

Purificador de aire: VAIRUS Smart.....	10
Módulo de potencia NMD-240 para los chasis NMP1K2 / 650	10
Conexiones frontales agrupadas en bloque.....	12
Soportes de contacto RJ45 para conectores industriales.....	12
Tecnología de conexión para carcasas ME- y ME-MAX	12
Las primeras pilas de combustible de hidrógeno comercializadas en el mundo alimentan drones utilizados en misiones humanitarias	14
XP Power lanza una fuente programable DC de 1500W.....	15
Sensores de presión de la marca Honeywell	16
Ordenador compacto de cuatro núcleos de AAEON.....	16
Soluciones POL altamente integradas de Vishay	18
¿Lo sabías? Diodos SiC para PFC de gama alta.....	18
Mouser ofrece productos y recursos de última vanguardia para desarrollar aplicaciones de IA y aprendizaje automático para el IoT.....	20
Mouser Electronics incorpora en 2020 a más de 70 nuevos fabricantes a su oferta líder en la industria	20
Gane una tarjeta de desarrollo PIC24F LCD and USB Curiosity de Microchip	21
Kolbi celebra el primer aniversario en sus nuevas instalaciones	22
Pasacables para la industria alimentaria	22
Nueva gama de señalización LED industrial EOS de SIRENA.....	23
Las nuevas EEPROM, más rápidas y compatibles con funcionamiento a 125°C, amplían la vida útil	24
Soluciones avanzadas de medida de Keysight seleccionadas por NewRadio Tech para acelerar la validación de tecnología UWB	26
Keysight capacita a ArrayComm para acelerar el desarrollo de equipamiento de red basado en O-RAN	26
Farnell ya dispone de Raspberry Pi Pico, el primer producto creado a partir de un chip diseñado por Raspberry Pi	28
Melexis amplía la cartera de sensores de corriente IMC-Hall® superando el rango de medición de 2000 A.....	30
Rohde & Schwarz presenta el nuevo analizador vectorial de redes portátil de hasta 26,5 GHz	30
Kit de iniciación Raspberry Pi 4 Model B 8GB de OKdo disponible a través de RS Components.....	32
Los CA/CC de 2W y 3W son de bajo coste	32
Las baterías de Saft mantienen en funcionamiento el parque eólico de Kazajstán en pleno invierno	34
Sistema de conector sellado de montaje en panel e híbrido para vehículos.....	34

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

Tlf. +34 876 269 329

e-mail: electronica@redeweb.com

Web: <http://www.redeweb.com>

Los trabajos publicados representan únicamente la opinión de sus autores y la Revista y su Editorial no se hacen responsables y su publicación no constituye renuncia por parte de aquellos a derecho alguno derivado de patente o Propiedad Intelectual.

Queda prohibida totalmente, la reproducción por cualquier medio de los artículos de autor salvo expreso permiso por parte de los mismos, si el objetivo de la misma tuviese el lucro como objetivo principal.

ISSN 0482 -6396

Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives



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



Diseño más rápido

Simplificando el control de motores con los DSC dsPIC33C, herramientas y diseños de referencia

Ante la proliferación de los motores eléctricos sin escobillas en una creciente variedad de aplicaciones, los desarrolladores necesitan productos y herramientas que minimicen el tiempo de desarrollo y la complejidad de diseño además de reducir el tamaño de la placa, el coste del sistema y su consumo. Microchip amplía su oferta para control de motores con la nueva familia de controladores digitales de señal (digital signal controller, DSC) dsPIC33C, unos dispositivos económicos que cuentan con el soporte de herramientas de diseño, hardware de desarrollo y diseños de referencia.

Los DSC dsPIC33C, con su alta integración analógica, simplifican diseño de sistemas destinados al control de motores y reducen el tiempo de desarrollo y los costes de la lista de materiales en aplicaciones de automoción, industria, medicina y consumo. Nuestro ecosistema de soporte mejorado está formado por el paquete de desarrollo motorBench®, una tarjeta de desarrollo destinada al control de motores de baja tensión (Low-Voltage Motor Control, LVMC) y un diseño de referencia para el compresor de un frigorífico que la ayuda a diseñar con más rapidez.



microchip.com/motorcontrol



El nombre y el logo de Microchip, el logo Microchip y motorBench son marcas registradas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas pertenecen a sus propietarios registrados. © 2020 Microchip Technology Inc. Todos los derechos reservados. DS00003736A, MEC2351-SPA-12-20

IoT - Gestión de baterías	
<i>Cómo maximizar la vida de la batería en los diseños de Wi-Fi/Bluetooth IoT de modo dual</i>	38
Emisores UV	
<i>¡No le demos una oportunidad a los gérmenes!</i>	44
Control de motores	
<i>Sistemas de control de alto rendimiento para motores</i>	46
Fuentes de alimentación	
<i>Fuente de alimentación modular de grado médico</i>	52
Automatización industrial	
<i>Soluciones integrales para la automatización de Eaton Electric</i>	54
Vicor Trends 2021	
<i>Previsiones tecnológicas para 2021: rápida aceleración de la innovación como respuesta a la pandemia global</i>	56
Seguridad en el trabajo	
<i>Cómo desarrollar una sólida cultura de seguridad</i>	58
Certificación en redes de datos	
<i>¿Qué nos deparará el 2021 en el mundo de la certificación y testeado del cableado de datos?</i>	60
5G - Sincronización de reloj	
<i>Distribución de la señal de reloj de alta precisión mediante redes ópticas en el mundo 5G</i>	64
Sistemas de test	
<i>¿Todavía está silenciado su banco de pruebas?</i>	66
Vehículo eléctrico	
<i>El rendimiento y la seguridad de los VE exige cambios en el hardware y el software</i>	68
Aplicaciones LiDAR	
<i>Uso del dToF (tiempo de vuelo directo) en aplicaciones de LiDAR</i>	70
Desarrollo electrónico	
<i>El coste de la conformidad técnica de productos eléctricos y electrónicos</i>	74
Sistemas embebidos - Raspberry Pi	
<i>Chateando con nuestros dispositivos. Conexión de Telegram con Raspberry Pi</i>	78



Amplíe sus posibilidades

Servicios digitales que simplifican el diseño de sus equipos

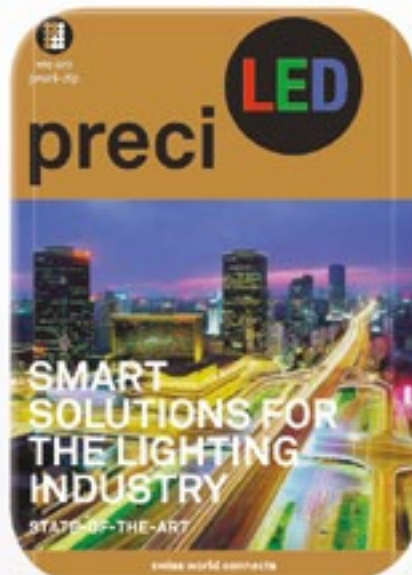
A lo largo de todo el proceso de desarrollo de un nuevo equipo electrónico, Phoenix Contact le ofrece excelentes servicios que marcan la diferencia. Compruebe usted mismo cómo los sencillos buscadores de conexión y cajas para electrónica, los intuitivos configuradores, y nuestro rápido servicio de muestras gratuitas le facilitan su trabajo diario. Seremos sus compañeros durante el proceso de diseño, incluso si se trata de soluciones personalizadas.

Encontrará más información en phoenixcontact.com/excellent-services

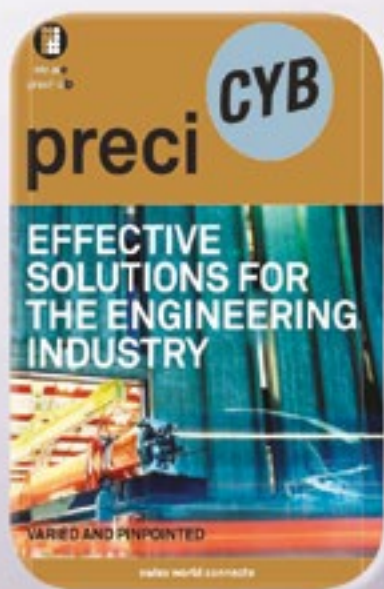
INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentación</i>	21	<i>Keysight Technologies</i>	27
<i>Aracloud</i>	73	<i>Kolbi Electrónica</i>	23
<i>Arateck Electronics</i>	73	<i>Microchip Technology</i>	5
<i>Cebek</i>	35, 63	<i>Mouser Electronics</i>	15
<i>Cemdal</i>	31	<i>Next For</i>	50, 51
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>Onda Radio</i>	3
<i>Electrónica 21</i>	9, 29, 33	<i>Phoenix Contact</i>	7, 13
<i>Electrónica Olfer</i>	1, 11, 84	<i>RC Microelectrónica</i>	19
<i>Estanflux</i>	25, 83	<i>TME</i>	17
<i>Factron</i>	31		





preci-dip



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

OLFER

The Power Supply Company

www.olfer.com

**Purificador de aire:
VAIRUS Smart**

Desde electrónica Olfer os presentamos el nuevo dispositivo que lanza nuestro proveedor Bertronic, el nuevo VAIRUS Smart con tecnología Casambi incorporada para programar encendidos y apagados.

Este dispositivo es un purificador de aire mediante filtros TiO2 + Luz UV-A. Este innovador sistema de purificación del aire elimina virus, bacterias, bio-aerosoles, hongos, moho, polvo, alérgenos, gases peligrosos, humo de tabaco, partículas orgánicas volátiles y olores transformándolo en H2O y CO2 con una eficacia de hasta el 99,99% en la desinfección de nuestro lugar de trabajo, hogares y espacios donde se aplica este dispositivo. Y lo más importante en



estos momentos de pandemia, se ha mostrado igualmente eficiente ante el virus de la COVID-19.

Se puede utilizar de forma continua al ser un sistema completamente inofensivo para las personas. El sistema de luz UV está en el interior del equipo y desinfecta el aire que circula propulsado a su interior por unos ventiladores. Por lo que las personas no tienen ningún riesgo al no poder sufrir una exposición a este tipo de radiación. Presenta un diseño compacto y sofisticado y ofrece la posibilidad de integrarlo con sistemas de carril

Track Light. Este purificador utiliza tecnología avanzada y gracias a los filtros de Dióxido de Titanio (TiO2) activados por la Luz UV-A permite oxidar y destruir de manera eficiente los agentes patógenos que circulan por el aire.

La gran diferencia con otros purificadores de aire tradicionales es que no retiene estas sustancias, sino que las destruye, por lo que evita que los filtros se saturen y sean una fuente de desarrollo de patógenos.

El VAIRUS Smart con la aplicación Casambi (BLE) nos permite

configurar la velocidad del ventilador, el encendido y apagado, crear escenarios, agregar el dispositivo a la red de iluminación y control remoto desde cualquier parte desde nuestro teléfono o dispositivo. Al igual que podemos consultar los datos monitorizados de la calidad del aire desde la nube Casambi para poder optimizar al 100% nuestro dispositivo.

Características

- Alimentación 220-240Vca
- Potencia: 40W
- Indicador de temperatura, humedad e índice de partículas orgánicas volátiles (VOC)
- Permite cubrir un área de 150m²
- Flujo de aire 126m³/h
- Visualización de datos desde la App de CASAMBI
- Ruido audible 15dB a 50dB
- Versiones para sobremesa, superficie, encastrado y carril Track Light
- Versiones en color blanco o negro



**Módulo de potencia
NMD-240 para los
chasis NMP1K2 / 650**

Desde su lanzamiento en 2018, los módulos de potencia NMP de MEAN WELL presentan excelentes especificaciones y una inmejorable relación de rendimiento y costes como características clave de marketing. A través de la colaboración entre los distribuidores (como electrónica Olfer) y MEAN WELL y los

continuos esfuerzos promoción, a día de hoy la serie NMP es reconocida por nuestros clientes.

Las fuentes modulares NMP están diseñadas para múltiples servicios: aplicaciones médicas tipo BF (Body floating), aplicaciones de diagnóstico/análisis, equipamiento médico, escáner, instrumentación, sistemas de almacenamiento de energía, instrumentos de medición, telecomunicaciones, automatización industrial, etc.

En respuesta a las demandas del mercado, y al recibir varias consultas sobre el módulo de doble salida de la serie NMD-240, el equipo de diseño de productos de MEAN WELL, lo ha desarrollado. Sobre la misma base de la NMP se ha añadido doble seguridad médica a industrial (2xMOPP), un perfil bajo (1U), etc.

Por lo que al utilizar módulos de 1 salida (NMS-240) junto con el módulo de doble salida (NMD-

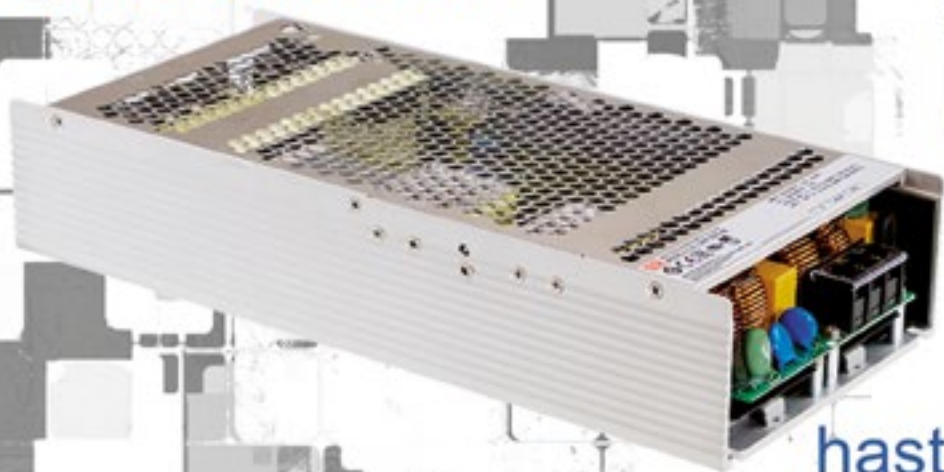
240) para alimentar e impulsar las señales de control en el mismo sistema, hace que tengamos una perfecta solución de energía para múltiples industrias.

Características

- Doble aislamiento en las salidas
- Protección independiente por cada canal
- Tensión de salida programable de los módulos mediante señal externa de 1-5Vcc.
- Encendido y apagado remoto independiente por canal
- Certificaciones de seguridad: médica 60601-1 e industrial 62368-1
- Diseño de aislamiento de aplicaciones médicas 2x MOPP
- Función de sensing
- Cumplir con SEMI F47, estándar para equipos de fabricación de semiconductores
- 5 años de garantía

www.olfer.com

serie
UHP



hasta **2500W**
ambientes **EXTREMOS**
sin **VENTILADOR**



OLFER

The Power Supply Company

aplicaciones **INDUSTRIALES**
domésticas
automatización





www.phoenixcontact.es



Conexiones frontales agrupadas en bloque

Phoenix Contact amplía su programa de tecnologías de conexión para cajas para electrónica de la serie ME-IO. Los nuevos cinturones de bloqueo de conexión son bandas agrupadoras de conectores que consiguen que los usuarios puedan agrupar hasta seis conectores frontales en un único bloque.

La agrupación mecánica acelera el cableado de una unidad de E/S, ya que los conectores no se insertan y sueltan individualmente, sino que lo hacen en bloque. Además, dicha agrupación permite el diseño funcional del módulo y una identificación sencilla, ya que pueden agruparse entradas y salidas iguales, como es el caso de las digitales/analógicas.



Soportes de contacto RJ45 para conectores industriales

Para la integración segura y compacta de los cables de datos RJ45 en aplicaciones industriales, Phoenix Contact ofrece los soportes de contacto adecuados. Los nuevos adaptadores y Gender Changer RJ45 permiten la transmisión de datos en carcasas D7 compactas. En espacios estrechos se transmiten así datos hasta 10 GBit/s de forma fiable con Profinet, Ethernet industrial o EtherCAT.

El cableado se realiza sin herramientas con conexión RJ1. Las carcasas de conectores robustas y compactas de la serie HEAVYCON STANDARD están disponibles en metal y plástico y destacan por su alto índice de protección en IP66/IP67. Las carcasas metálicas de fundición de aluminio resistente a la corrosión disponen además de preparación CEM (EMC ready). En combinación con un prensaestopas CEM derivan las interferencias electromagnéticas de forma fiable.

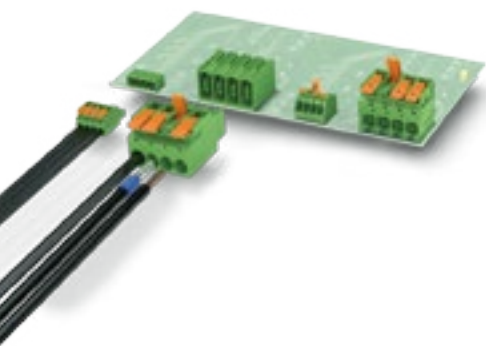
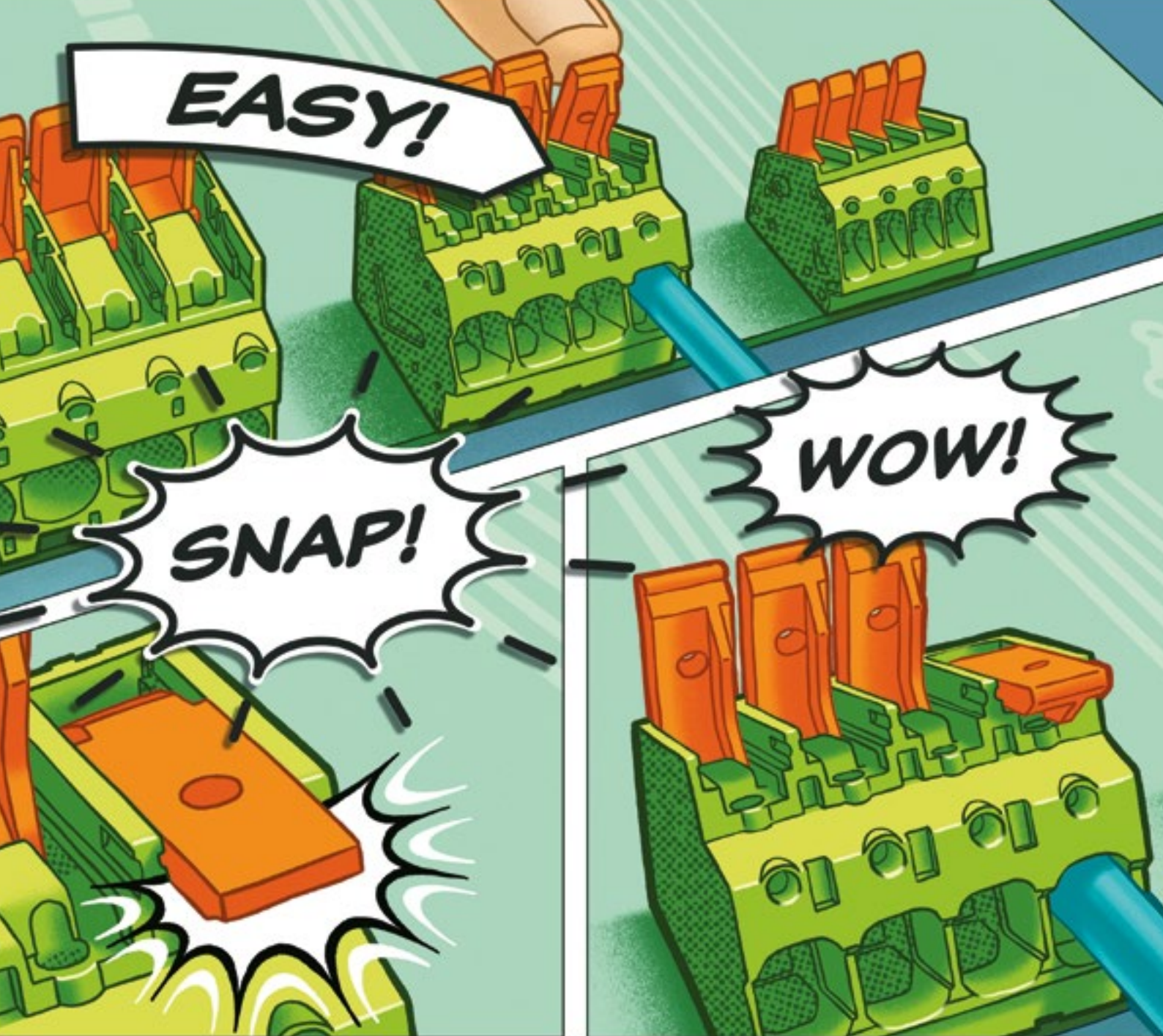


Tecnología de conexión para carcasas ME- y ME-MAX

Phoenix Contact ahora también ofrece sus conectores para placa de circuito impreso para las cajas para electrónica modulares de las series ME y ME-MAX con superficies de contacto doradas. Gracias a su extrema resistencia a la corrosión y a las buenas propiedades de transmisión, los contactos dorados resultan particularmente aptos para las soluciones de equipos exigentes con una elevada seguridad de contacto.

Las carcasas de base para placa de circuito impreso MSTBO 2,5 de dos a cuatro polos se han desarrollado para corrientes hasta 8 A y tensiones hasta 320 V. Todos los números de polos se suministran con soportes de soldadura (paso de 5,0 mm) en el lado derecho o izquierdo y tanto como versiones para la soldadura por ola como para el proceso THR automatizado.





Conectar en un abrir y cerrar de ojos

Bornas y conectores para placa de circuito impreso con accionamiento por palanca

Phoenix Contact ofrece una mayor comodidad en la conexión. Las bornas y conectores para placa de circuito impreso de las series LPT y LPC incorporan una nueva y confortable tecnología de conexión que combina la fiabilidad de la conexión por resorte push-in con la facilidad de manejo del accionamiento por palanca. De este modo podrá conectar cables con secciones de hasta 16 mm² de manera más rápida e intuitiva que nunca.

Encontrará más información en phoenixcontact.com/SNAP

VICOR

www.vicorpower.com

Las primeras pilas de combustible de hidrógeno comercializadas en el mundo alimentan drones utilizados en misiones humanitarias



www.doosanmobility.com

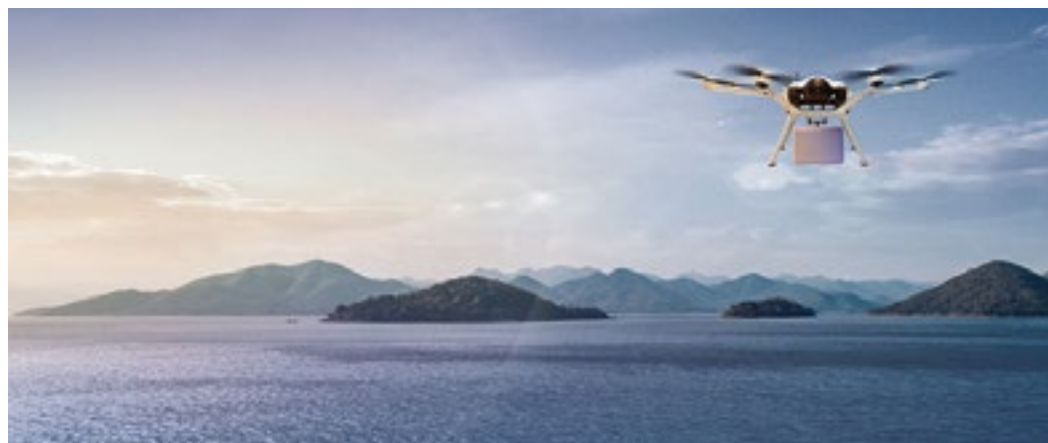
Doosan Mobility Innovation (DMI) ofrece ayuda humanitaria en lugares remotos mediante drones impulsados por sus innovadoras pilas de combustible de hidrógeno de alta densidad energética. Estos drones, con una autonomía de vuelo de dos horas, han transportado mascarillas y suministros de emergencia en las Islas Vírgenes y han entregado desfibriladores automáticos en la cumbre del Hallasan (1947 m), la montaña más alta de Corea del Sur en la isla de Jeju. Esta tecnología marca el camino hacia el desarrollo de robots móviles de mayor autonomía y capacidad de carga.

Otras aplicaciones de estos drones de DMI con una mayor autonomía son de tipo comercial, donde la mayor autonomía de vuelo ha permitido monitorizar enormes parques solares como la mayor central de energía solar de Corea en Solasido (Haenam). Para realizar la misma misión con un dron alimentado mediante batería hacía falta cambiar la batería más de seis veces.

Diseño de alta densidad para optimizar el rendimiento del sistema de alimentación

El desarrollo de una pila de combustible de hidrógeno para dispositivos móviles exige una innovación tecnológica en general, desde la ciencia de materiales hasta la optimización del diseño para el sistema en su conjunto. La clave para la movilidad es la miniaturización, aumentar la eficiencia y disminuir el peso del sistema. Para que el vuelo sea largo y estable también hay que añadir la generación de más energía y una mayor durabilidad. Por tanto, es necesario reducir el peso de la pila, configurar un sistema de propulsión con una densidad de potencia más elevada y simplificar el diseño del sistema de alimentación, incluidos los componentes periféricos, para optimizar el sistema por completo.

La clave para cumplir estos objetivos del diseño es la arquitectura y la implementación de la red de alimen-



tación (power delivery network, PDN) de los sistemas. El DP30 tiene dos sistemas de propulsión que alimentan los rotores del dron y el controlador de las dos pilas. Gracias al amplio rango y a la tensión de salida variable del DP30, entre 40 y 74V, los sistemas de propulsión han sido diseñados con el fin de garantizar una salida regulada de forma precisa entre 48V y 12A a los motores del rotor del dron, así como una salida de 12V y 8A a la tarjeta y los ventiladores del controlador de la pila.

Para conseguir la elevada eficiencia y densidad energética en la PDN, DMI seleccionó los reguladores reductores-elevadores PRM™ y un regulador reductor ZVS de Vicor. Los PRM admiten la tensión en circuito abierto (open circuit voltage, OCV) de hasta 74V de la pila de combustible

de hidrógeno y efectúan una regulación estable de la tensión a 48V como muestra la Figura 5.

En la PDN del rotor del dron, dos reguladores reductores-elevadores PRM (PRM48AF480T400A00) se colocan en paralelo para suministrar los 12A que necesitan los rotores. La PDN para la tarjeta controladora digital de la pila emplea un PRM de menor potencia (PRM48AH480T200A00) seguido de un regulador reductor ZVS de 48V a 12V (PI3546-00-LGIZ).

Diversificación de líneas de producto por capacidad de potencia

Además de los 2,6kW generados con el DP30, DMI planea diversificar sus líneas de producto por capacidad de potencia. La empresa tiene previsto desarrollar productos con varios niveles de capacidad, desde

una pila de combustible de hidrógeno de 1,5kW que se presentará el próximo año hasta una de 10kW para lanzar los drones correspondientes y adecuados para cada sistema de alimentación.

El enfoque modular de Vicor a la alimentación facilita adaptación a diversas líneas de productos. También permite que DMI se centre en resolver otros problemas de ingeniería, como cambios en la estructura de la pila, el sistema de propulsión y componentes periféricos y el método de disipación del calor, que surgen al aumentar la potencia. Con Vicor, DMI está mejor preparada para cumplir sus principales objetivos: incrementar la durabilidad y la estabilidad, así como miniaturizar y aligerar las pilas de combustible con una mayor densidad energética.





www.xppower.com

XP Power lanza una fuente programable DC de 1500W

XP Power anuncia la introducción de las series PLS1500, fuentes de alimentación programables DC, de montaje en rack de 19" y de altura 1U.

Esta última versión complementa el rango con la de 600W PLS600, para aquellos equipos de más potencia en una gran variedad de aplicaciones en el sector industrial, equipos OEM y equipos de laboratorio. Otras aplicaciones típicas incluyen equipos de test para componentes, automoción, aeroespacio, fabricación de semiconductores, médicos, broadcast y telecom.

Hay un total de 5 modelos en estas series PLS1500, ofreciendo voltajes DC de 30V, 50V, 100V, 200V, y 400V – todas con una potencia de 1500W. Hasta 4 unidades se pueden conectar en paralelo (modo master/slave) para

obtener una potencia más alta (6kW) y conectar 2 unidades en serie para obtener una salida de más tensión (hasta 800V) y potencia.

Los controles rotatorios digitales en el panel frontal proporcionan un ajuste adecuado del voltaje y la corriente de salida. Como son sensibles a la velocidad, un giro lento permite un ajuste fino con una precisión del 0,1%. Los convertidores D / A y A / D de 12 bits incorporados permiten que las unidades también midan voltaje y corriente con un grado similar de precisión. Esta capacidad ahorra a los usuarios un coste adicional y el espacio para instrumentos de medición adicionales.

En la parte posterior de estas fuentes de alimentación hay puertos que permiten el control remoto a través de USB, Ethernet y entradas de control analógicas. Las entradas USB y Ethernet son compatibles con SCPI y admiten controladores LabVIEW™ y de Instrumento Virtual Intercambiable (IVI). Las series PLS1500 también están certificadas con la LXI para cumplir con los estándares de interoperabilidad para instrumentos basados en LAN.



Incluyen sensor remoto para permitir el uso con cargas que se encuentran lejos de la unidad. Para evitar cualquier daño a la unidad en un test (UUT), la protección incorporada contra sobretensión (OVP), la protección contra sobrecorriente (OCP) y la protección contra sobrepotencia (OPP) limitan la corriente y el voltaje de salida.

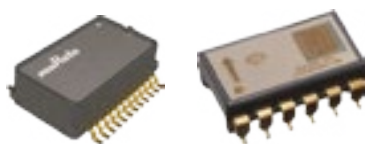
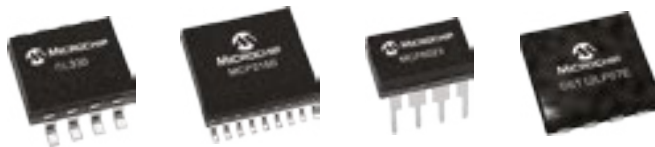
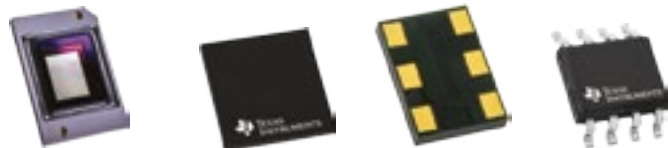
Todos los modelos de la serie PLS1500 están certificados según las normas de seguridad IEC 60950-1 e IEC 62368-1 (EN / UL / CSA). Las unidades

tienen la marca CE de conformidad con la Directiva EMC 89/336 / EEC para productos de Clase A y cumplen con la norma canadiense ICES-001.

Las series PLS1500 están disponibles en España y Portugal a través del distribuidor local especializado VENCO Electrónica S.A, así como a través de Farnell, element14 y Digkey, e incluyen una garantía de 3 años.

Para más información sobre las series PLS1500, visite: www.xppower.com/product/PLS1500-Series

Una única fuente para toda su lista de materiales



Amplia selección de los últimos componentes electrónicos





www.tme.eu

Sensores de presión de la marca Honeywell

Una serie de sensores de alta precisión TruStability

Los sensores siguen siendo los componentes clave de la electrónica en el corazón de la automatización moderna. Al mismo tiempo, se trata de elementos expuestos a numerosos factores (por ejemplo, vibraciones o contaminación) que dificultan la realización de medidas precisas. Es por eso que los sistemas de automatización, especialmente aquellos diseñados para la eficiencia, utilizan soluciones de la más alta calidad.

Pueden ser sensores diseñados para aplicaciones exigentes, como las de la familia Honeywell TruStability, con una precisión de $\pm 0,25\%$. Garantizan un funcionamiento estable y a largo plazo de dispositivos, líneas

de producción y, a veces, incluso en parques completos de máquinas. Elegir los sensores de alta calidad es una inversión en el futuro, le ahorra costes de mantenimiento y minimiza las averías.

Los sensores de presión se encuentran entre los componentes más importantes. Las mediciones realizadas por estos elementos pueden verse distorsionadas por una serie de factores, que incluyen fluctuaciones de temperatura. Por eso recomendamos a nuestros clientes los productos TruStability de Honeywell. Se trata de sensores diseñados para realizar medidas precisas y, al mismo tiempo, funcionar durante muchos años.

Sensores de presión TruStability SSC y HSC

Los sensores TruStability de los grupos SSC y HSC se caracterizan por su precisión y resistencia a factores externos. Se trata de sensores piezorresistivos con salida analógica o digital (bus SPI o I²C). Su rango de medición es de 2,5mBar a 10Bar. Están cerrados en carcasas destinadas a ser colocadas en una placa de circuito



impreso (conjunto SMT o THT), y por tanto para ser utilizadas directamente en el circuito de control. Los elementos SSC y HSC están disponibles en varias versiones:

- el primero mide la presión contra una referencia incorporada, que es un vacío. El valor obtenido es valor absoluto.
- en otras versiones, se realiza una medición relativa: ya sea en relación con la presión atmosférica (medición de referencia);
- o relativa a la presión en la entrada del segundo sensor (medición diferencial).

Los componentes TruStability de Honeywell están precalibrados. El sistema de sensores incluye un circuito

responsable de la compensación de temperatura, la sensibilidad, así como la histéresis de presión y la no linealidad. Garantiza el título "verdadera estabilidad" de la medición. Cabe señalar aquí que el grupo SSC está diseñado para operar a temperaturas de -20°C a 85°C, mientras que los componentes más precisos (HSC) pueden funcionar en el rango de 0°C hasta 50°C.

Los sensores Honeywell están diseñados para usarse con gases no ionizados y no corrosivos. Los productos TruStability se pueden utilizar con éxito en aplicaciones clásicas, como elementos de sistemas HVAC o neumática de máquinas, así como en dispositivos exigentes de alta precisión, barómetros, cromatografía de gases o incluso equipos médicos.

Ordenador compacto de cuatro núcleos de AAEON

Funcionalidad completa a un precio asequible

En la oferta de TME nunca pueden faltar soluciones integradas más modernas, es decir, ordenadores integrados en una sola placa, que se caracterizan por su reducido tamaño y versatilidad. Hoy en día se utilizan comúnmente en la automatización

industrial, como un elemento de los sistemas de automatización de edificios (oficina central en un edificio inteligente), dispositivos de servicios públicos (por ejemplo, máquinas expendedoras de billetes o distribuidores) e incluso en publicidad callejera e instalaciones de arte. El campo de desarrollo más dinámico en el que se utilizan estos productos es, por supuesto, IoT (Internet de las cosas), donde pueden desempeñar el papel de, por ejemplo, una puerta de enlace en miniatura (gateway). Una de los

principales proveedores mundiales de ordenadores de placa única es la empresa AAEON perteneciente al grupo ASUS.

Nuestro catálogo incluye una serie de soluciones de AAEON. Uno de ellos, que destaca por sus capacidades, es el ordenador de placa única UPC-CHT01-A20\0432. Las características más importantes de este producto son:

- procesador Intel® Atom™ x5-Z8350 Quad Core con registro 1,92GHz;
- tarjeta gráfica integrada Intel® HD 400;
- memoria RAM DDR3-L 4GB 1600MHz;
- memoria integrada eMMC 32GB;
- módulo integrado Wi-Fi b/g/n y Bluetooth 4.0;
- interfaz HDMI, eDP, USB 3.0 OTG, USB 2.0 x2 salida con conector de clavija, Ethernet;
- Ranura de expansión de 100-pines;
- enfriamiento pasivo (radiador);
- idimensiones de módulo de solo 57x66mm!

La ranura de expansión, que está equipada con la placa base del orde-

nador, le permite expandir fácilmente el sistema con funciones adicionales. Para ello, se utilizan placas de expansión dedicadas ofrecidas por el fabricante. Como resultado, el tiempo necesario para implementar el proyecto se reduce significativamente en la práctica. Las áreas de aplicación más importantes de una computadora de placa única son la Internet de las cosas (IoT) y los sistemas integrados industriales (la computadora es compatible con Windows 10, Linux y Android 6.0).

Entre los accesorios compatibles disponibles en el catálogo de TME se encuentra entre otros, el módulo de enfriamiento EP-FNUPACTCLRDC, gracias al cual puede utilizar completamente la potencia de procesamiento de un procesador Intel de cuatro núcleos.

El segundo producto digno de mención es la pantalla TFT EP-LK007T-FTPCAP. Ha sido equipado con un panel táctil (capacitivo), es perfecto para construir una interfaz de usuario intuitiva (sistema operativo llamado Kiosk Mode).

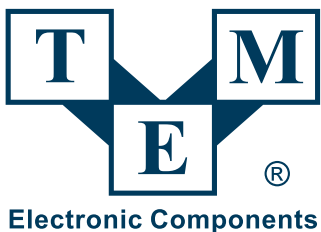


Panasonic

INDUSTRY



Componentes de clase mundial para automatización



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

[facebook.com/TME.eu](https://www.facebook.com/TME.eu)
[youtube.com/TMElectroniComponent](https://www.youtube.com/TMElectroniComponent)
[linkedin.com/company/1350565](https://www.linkedin.com/company/1350565)
[instagram.com/tme.eu](https://www.instagram.com/tme.eu)
twitter.com/tme_eu

www.tme.eu



www.rcmicro.es

Soluciones POL altamente integradas de Vishay

RC Microelectrónica es distribuidor para España y Portugal de Vishay Intertechnology

Reduzca tiempo de desarrollo y costes de materiales en el diseño de sus reguladores CC/CC usando las familias microBUCK® y microBRICK® de Vishay

Pequeño y eficiente, elija el convertidor Buck adecuado de 2 A a 40 A, las soluciones microBUCK® y microBRICK® POL altamente integradas de

Vishay Intertechnology ofrecen una alta eficiencia al tiempo que reducen los costos. Cada familia ofrece una amplia cartera de piezas de alta densidad con pines comunes, lo que permite a los diseñadores escalar para obtener la mejor combinación de costo y rendimiento.

Ventajas de microBUCK® y microBRICK® de Vishay

- Familia compacta y escalable.
- Alta eficiencia a cargas ligeras y completas.
- Totalmente protegido contra sobrecarga de voltaje, corriente y temperatura.

- Respuesta transitoria ultrarrápida.

Aplicaciones

- Regulación POL para procesadores de baja potencia, procesadores de red, DSP, FPGA y ASIC.
- Servidores y telecomunicaciones.
- Computación, banda ancha, redes, LAN / WAN.
- A / V, tarjetas de alta densidad, almacenamiento, DSL, STB, DVR y DTV.
- Fuentes de alimentación industriales.
- Bicicletas eléctricas.
- Automoción.



¿Lo sabías? Diodos SiC para PFC de gama alta

RC Microelectrónica es distribuidor para España y Portugal de Vishay Intertechnology

Vishay ahora ofrece una familia completa de diodos SiC Schottky con voltaje de ruptura de 650 V en encapsulado simple de 2L TO-220AC ThroughHole o encapsulado dual en formato TO-247AD 3L THT en configuración de Cátodo Común.

Esta familia trabaja con corrientes 4 A a 20 A en la configuración individual y con corrientes de 16 A a 40 A en los de configuración dual.

Tecnología SiC

Los diodos Schottky de banda ancha basados en SiC están diseñados para convertidores de CA / CC y CC / CC de alto rendimiento como PFC y rectificación de salida en una CC / CC de frecuencia ultra alta. El diodo SiC es un paso adelante en la eficiencia del convertidor, mejorando la densidad de potencia y la fiabilidad, se reducen las pérdidas de conmutación

del interruptor activo, reduciendo el estrés de encendido. Es posible aumentar la frecuencia de conmutación y la densidad de potencia sin problemas de refrigeración.

Beneficios de la tecnología Vishay SiC

- El diodo SiC ofrece:
- Prácticamente cero pérdidas de recuperación inversa, invariantes con la temperatura y las condiciones de trabajo.
 - Conmutación puramente capacitiva, sin pérdidas dentro del diodo.
 - Buen pico de corriente.
 - Alta relación entre corriente directa y capacitancia de diodo.
 - Baja fuga a alta temperatura.
 - Bajas pérdidas inducidas en el interruptor activo.
 - EMI mejorado.

Familia de diodos Vishay SiC

La cartera de Vishay SiC cubre la clasificación actual más común de pequeña a grande. Todos los dispo-



sitivos tienen tensiones de ruptura de 650 V y una T_J máxima de 175 ° C. Los paquetes disponibles son configuraciones de 2L TO-220AC de un solo diodo o TO-247AD 3L de doble cátodo común.

SU PROYECTO. NUESTRA PRIORIDAD.

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 waticos
series RPH100 a 100 waticos
series RTO de 25 y 50 waticos
series RTOP (SOT-227B) de hasta 200 waticos
series RPS de 250, 500 y 1.000 waticos

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



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 ·

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



www.mouser.com

Mouser ofrece productos y recursos de última vanguardia para desarrollar aplicaciones de IA y aprendizaje automático para el IoT

Mouser apuesta por la vanguardia en IA y el IoT

Mouser Electronics, Inc. está ampliando su extensa gama de productos y recursos dirigidos a los desarrolladores de soluciones de inteligencia artificial (IA) e IoT. Ejemplos concretos son un kit de desarrollo de visión artificial de ADLINK para aplicaciones industriales, un procesador de doble núcleo de bajo consumo con acelerador de red neuronal de Maxim Integrated para su uso en dispositivos IoT alimentados por baterías, así como un kit de desarrollo de reconocimiento facial de NXP Semiconductors.

Mouser ha anunciado también recientemente el último libro electrónico de la serie The Intelligent Revolution, que forma parte del programa Empowering Innovation Together. Este nuevo eBook, titulado «Artificial Intelligence: A multi-faceted approach to safety» («Inteligencia Artificial: Un enfoque multidimensional hacia la seguridad»), es una recopilación de recursos que exa-

minan los posibles casos de uso de la IA y las soluciones de aprendizaje automático. Asimismo, se tratan las aplicaciones de IA en el ámbito de la sanidad y la seguridad pública, exponiendo cómo la IA puede conducir a mejoras tangibles en los sectores de la salud y la seguridad.

Los productos mencionados anteriormente están disponibles en Mouser e incluyen los siguientes componentes:

- El kit de desarrollo de visión artificial Vizi-AI de ADLINK Technology consta de una computadora modular SMARC basada en un procesador Intel® Atom® y una unidad de procesamiento de visión (VPU) Intel Movidius™ Myriad X™. Como complemento de software incluye el kit de desarrollo de software Intel OpenVINO, que integra varios modelos de aprendizaje automático precompilados y listos para usar. También ofrece un conjunto de herramientas de desarrollo de modelos neuronales ADLINK. Este kit permite a los desarrolladores de aplicaciones industriales de visión artificial crear rápidamente prototipos de soluciones que detectan problemas en la línea de producción y proporcionan información procesable para mejorar el rendimiento operativo.

- El procesador Maxim MAX78000 incorpora dos núcleos de microcontrolador de 32 bits y un acelerador de red de ultra bajo consumo en un único encapsulado. Los núcleos del microcontrolador, uno



un Arm® Cortex®-M4 y el otro un coprocesador RISC-V, se encargan del control del sistema y de la carga rápida de la red neuronal convolucional de 442 kBytes. El dispositivo está altamente optimizado para dispositivos IoT Edge alimentados por baterías y es capaz de realizar la inferencia 100 veces más rápido y consumiendo una centésima parte de la energía de los microcontroladores convencionales. También está disponible un kit de evaluación para el MAX7800.

- El kit de desarrollo SLN-VIZ-NAS-IoT de NXP añade capacidad de reconocimiento facial para aplicaciones basadas en IoT Edge e incluye una función de detección de “vida” que impide la suplantación de identidad mostrando una foto. Basado en el procesador cruzado

NXP i.MX RT106F, el kit incluye 32 MBytes de SDRAM, 32 MBytes de memoria flash, un sensor PIR y un módulo combinado de comunicación inalámbrica Wi-Fi y Bluetooth® de bajo consumo. También está prevista la conectividad por cable a través de un controlador Ethernet incorporado. Se dispone de un completo paquete de software a través de la cadena de herramientas MCUXpresso IDE y un kit de desarrollo de software VIZNAS que incluye una versión “lite” del motor de visión para aprendizaje automático NXP OASIS.

Mouser lanzó más de 555 nuevos productos listos para ser enviados en el mismo día. Para ver más productos nuevos e innovadores, visite https://info.mouser.com/new_Products/.

Mouser Electronics incorpora en 2020 a más de 70 nuevos fabricantes a su oferta líder en la industria

Mouser Electronics, Inc. ha batido en 2020 un nuevo récord con la incorporación de 74 nuevos fabricantes a su catálogo líder en la industria, agregando así todavía más opciones de productos para sus clientes.

«Con este récord de nuevos fabricantes incorporados en 2020 reforzamos nuestro compromiso de ofrecer a nuestros clientes la línea más completa de tecnologías punteras en todas las categorías de productos», afirma Jeff Newell, vicepresidente se-

nior de Productos de Mouser Electronics. Como distribuidor autorizado, Mouser está especializado en la rápida introducción de nuevos productos y tecnologías, y de este modo proporciona a sus clientes una ventaja ayudándoles a acelerar su tiempo de lanzamiento al mercado. Ante las dificultades de cadena de suministro a las que muchas empresas se han enfrentado durante el año 2020 como consecuencia de la pandemia, un mayor número de fabricantes de semiconductores y componentes electrónicos han contado con el apoyo de Mouser para introducir con éxito sus productos en el mercado mundial. Mouser ofrece a sus clientes productos originales y 100 % certificados

que permiten identificar claramente la procedencia del fabricante.

Entre las nuevas incorporaciones figuran 20 nuevos fabricantes de sistemas integrados, lo que demuestra que Mouser continúa fortaleciendo su enfoque en las soluciones de Internet de las Cosas (IoT). Mouser, con sus más de 5 millones de productos, ofrece el mayor surtido e inventario en stock, listo para ser enviado el mismo día.

Entre los nuevos fabricantes incorporados por Mouser figuran:

- Mini-Circuits, proveedor líder de componentes y sistemas de radiofrecuencia (RF), microondas y ondas milimétricas.
- BittWare, empresa de Molex, diseñadores y fabricantes de solu-

ciones de tarjetas de alta gama basadas en la tecnología FPGA de Intel® y Xilinx®.

- Trinamic, que ahora forma parte de Maxim Integrated, y que combina su competencia en control de movimiento con la eficiente tecnología de procesos analógicos de potencia de Maxim en una nueva clase de actuadores inteligentes, dotando a los ingenieros de nuevas perspectivas para ofrecer inteligencia avanzada y estar a la altura de la Industria 4.0.

Para consultar el listado de nuevos fabricantes asociados a Mouser, visite: <https://eu.mouser.com/new-manufacturer/>.



MICROCHIP

www.microchip.com

Gane una tarjeta de desarrollo PIC24F LCD and USB Curiosity de Microchip

Gane una tarjeta de desarrollo PIC24F LCD and USB Curiosity (DM240018) con Revista Española de Electrónica y, si no gana, reciba un cupón de descuento del 20% y el envío gratuito de uno de estos productos.

La tarjeta de desarrollo PIC24F USB and LCD Curiosity es una plataforma de desarrollo económica y totalmente integrada que le facilita la exploración de interfaces LCD de segmentos y varias funciones de los microcontroladores PIC24F de bajo consumo con USB y controlador de LCD integrado. La tarjeta, diseñada desde cero para aprovechar al máximo MPLAB® X IDE y MPLAB Code

Configurator (MCC) de Microchip, integra un programador/depurador y no necesita hardware adicional, simplificando así el desarrollo de su prototipo.

La tarjeta PIC24F USB and LCD Curiosity es la plataforma perfecta para sacar el máximo partido a la potencia del microcontrolador de bajo consumo PIC24FJ512GU410 con USB y controlador de LCD. Su trazado y sus conexiones externas ofrecen un acceso incomparable a los periféricos independientes del núcleo (Core Independent Peripherals, CIP). Los CIP le permiten integrar varias funciones del sistema en un solo microcontrolador, lo cual simplifica el diseño y mantiene un bajo nivel de consumo y de coste de la lista de materiales del sistema.

Con la nueva función de animación independiente del núcleo de LCD puede visualizar animaciones en la pantalla aunque el microcontrolador esté en modo de ahorro de energía. La tarjeta también le facilita la exploración de la función VBAT con una pila de botón secundaria.



Añada seguridad de forma sencilla a sus diseños IoT mediante funciones complementarias de protección de la seguridad integradas como Flash OTP by ICSP™ Write Inhibit y la técnica de protección de flash CodeGuard™, así como con Secure 4 clickboard™, que incorpora el chip CryptoAuthentication™ ATECC608A.

Aproveche al máximo la integración de MPLAB Code Configurator (MCC), una herramienta de configuración gráfica compatible con los

microcontroladores PIC24F, el paquete de herramientas MPLAB y la tarjeta de desarrollo PIC24F USB and LCD Curiosity para pasar del diseño del concepto al prototipo en poco tiempo.

Si desea ganar una tarjeta de desarrollo PIC24F LCD and USB Curiosity o recibir un cupón de descuento del 20% y el envío gratuito, visite <https://page.microchip.com/REDE-PIC24F.html> e introduzca sus datos en el formulario.

Adler

PICOSCOPE SERIE 4000A

pico
Technology



**OSCILOSCOPIOS DE ALTA RESOLUCIÓN
12 Ó 16 BIT, 2/4/8 CANALES.**

BAJO RUIDO DE HASTA 70 dB SFDR.

256 MS DE MEMORIA.

ANCHO DE BANDA DE 20 MHz Y

VELOCIDAD DE MUESTREO 80 MS/S.

ADLER INSTRUMENTOS

www.adler-instrumentos.es

info@adler-instrumentos.es



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



Kolbi celebra el primer aniversario en sus nuevas instalaciones

Tras 4 años de fuerte crecimiento, Kolbi celebra su primer aniversario en sus nuevas instalaciones en el Polígono Ugaldeguren en Zamudio.

Kolbi nació en Bilbao en 1981 como un distribuidor de componentes electrónicos. Gracias al gran equipo humano y a la importancia que siempre ha dado a la formación y al continuo desarrollo de sus empleados, Kolbi se ha ido convirtiendo en un Proveedor de solucio-

nes en automatización avanzada y con alta capacidad técnica.

Recientemente, Kolbi decidió dar un paso al frente, por lo que reforzó el departamento de Automatización avanzada y lanzó una nueva división para ofrecer soluciones de robótica colaborativa para empresas industriales. Bajo la marca K-Robots, sus expertos ya están asesorando a empresas industriales para implementar este tipo de tecnología y optimizar la producción y mejorar el rendimiento y la calidad.

Tras 4 décadas en Bilbao y debido al gran crecimiento obtenido en los últimos años, la empresa se mudó a un Pabellón en Zamudio con más de 1200m² de almacén, 3 plantas, 800m² de oficina y una



sala de formación y eventos. Estas nuevas instalaciones apoyan sin duda la estrategia empresarial de seguir creciendo y ofreciendo las últimas soluciones en automatización.



Pasacables para la industria alimentaria

Pasacables con aprobación FDA

La industria alimentaria, debido a la naturaleza de los productos que procesa, tiene unos requeri-

mientos especiales que van encaminados a no contaminar los productos elaborados. Para ello, se requieren lavados y desinfecciones periódicas con agentes limpiadores que dañan muchos de los materiales usados habitualmente en otros sectores industriales.

Estos lavados se realizan en ocasiones con vapor a alta presión, con lo que los requerimientos en términos de grado de protección

IP son muy exigentes. Otro punto destacable es, evitar que los restos de alimentos se depositen en esquinas y recovecos, demandándose por ellos superficies planas o con unos radios de curvatura en sus formas, muy suaves que faciliten la eliminación de los residuos por arrastre en los procesos de lavados.

En ciertos componentes se requieren además, productos no astillables o rompibles para evitar que posibles fragmentos se mezclen con los alimentos, e incluso en este caso, un color azul, no presente en los alimentos, debe facilitar la identificación visual. La baja emisión de gases de los materiales empleados y la baja absorción de humedad son aspectos también requeridos y valorados.

La FDA (Food and Drug Administration) regula el uso de componentes y materiales en la industria alimentaria en USA, pero su influencia se deja sentir en otros países y continentes siendo un organismo normalizador de referencia. Fabricantes de máquinas y equipos

para la industria alimentaria que exporten a USA deben atender los requisitos de este organismo de forma obligatoria.

En el ámbito europeo, es el EHDEG (European Hygienic Engineering and Design Group) el organismo de referencia.

ICOTEK, distribuido en España por KOLBI ELECTRÓNICA, presenta su nueva serie de pasacables para la industria alimentaria KEL-DPZ HD con aprobación FDA:

- Pasacables para montaje en roscas métricas desde M25 hasta M63
- Certificación ECOLAB y materiales aprobados por FDA
- Cumple requisitos EHDEG
- IP 66/68
- Soporta procesos de limpieza repetitivos
- Superficies lisas para evitar el depósito de residuos.
- Alta resistencia a agentes químicos, grasas, aceites y disolventes aromáticos
- Alta densidad de cableado
- Muy baja absorción de humedad





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



Nueva gama de señalización LED industrial EOS de SIRENA

Presentamos la nueva gama de señalización LED industrial EOS de SIRENA, empresa italiana especializada en sistemas de señalización y acústicos para máquinas.



Nueva gama de señalización LED industrial EOS de SIRENA: Balizas LED con IP69K para señalización de estado de máquinas

Esta nueva serie de balizas nos brinda un conjunto de soluciones de alarmas diseñadas para la automatización industrial. EOS presenta un diseño moderno, flexible y una superficie lisa que evita la acumulación de polvo. Su grado de protección IP66/IP69K tanto para la versión acústica y sonora, lo hace apto para entornos industriales agresivos contra agua, virutas o polvo. Además, está programado para la industria 4.0 y para la conectividad industrial y diseñado para el mundo de la automatización con PNP/NPN Nativo.

La serie EOS consta de un novedoso sistema de señalización 6 módulos (hasta 5 módulos luminosos y 1 módulo acústico) los cuales



indican con 360 grados de forma intuitiva, clara y muy visible el estado de la máquina.

También dispone de un módulo RGB con el mismo tamaño que los módulos estándar. El módulo acústico dispone de hasta 105dB, regulación de volumen y hasta 12 tipos de sonidos diferentes. Existen versiones para trabajar a 24Vdc o 230VAc

Gracias su protección IP66/IP69K tanto para los módulos luminosos como los acústicos permiten un rango muy amplio de utilización como sería en maquinaria de industria alimentaria o farmacéutica, packaging, entre otros muchos. Puede trabajar en un rango de trabajo de -30 a 50 °C.

<https://www.youtube.com/watch?v=jUT-SpZkNs>

TRACO POWER

Reliable. Available. Now.

www.tracopower.com

Convertidor DC/DC 4W Compacto (SIP-8)



Para aplicaciones industriales.

Una excelente opción entre los convertidores formato SIP entre 3 y 6W

- Montaje encapsulado compacto SIP 8
- Amplio rango de voltaje de entrada 4: 1
- Rango de temperatura de -40 ° C a +70 ° C sin derating
- Alta eficiencia hasta 87%
- Aislamiento de E / S 1600 VDC



Series	Potencia	Tensión de entrada	Tensión de salida	Formato
TMR 4	4 Watt	9-18, 18-36, 36-75 VDC	5, 12, 15, 24, ±12, ±15 VDC	SIP-8
TMR 4WI	4 Watt	9-36, 18-75 VDC	5, 12, 15, 24, ±12, ±15 VDC	SIP-8



www.rohm.com/eu

Las nuevas EEPROM, más rápidas y compatibles con funcionamiento a 125°C, amplían la vida útil

Reducen el tiempo inicial de escritura de datos en un 30% y acortan el tiempo para envío.

Las EEPROM de bus I²C, serie BR24H-5AC, compatibles con funcionamiento a 125°C y recientemente presentadas por ROHM,

están destinadas a aplicaciones que requieren el almacenamiento de datos en entornos difíciles, como las configuraciones de fábrica para las cámaras y sensores de a bordo, el historial de funcionamiento de los airbags y el registro de datos para sistemas y servidores de automatización industrial siempre en funcionamiento.

La serie BR24H-5AC de EEPROMs compatibles con funcionamiento a 125°C es la primera en la industria en lograr un tiempo de escritura de 3,5 ms mediante la implementación de la tecnología de circuitos de escritura y lectura de datos originales, que reduce el tiempo de escritura en un 30% en comparación con los 5 ms de los productos convencionales. Ade-

más, en contraste con los productos estándar, que son capaces de solo 1 millón de reescrituras, la serie BR24H-5AC garantiza hasta cuatro millones de ciclos de escritura por resistencia de datos, lo que no solo amplía la vida útil de las aplicaciones, sino que también es ideal para los registros de datos que requieren reescrituras de datos frecuentes.

En el sector de la automoción y el equipamiento industrial, los requisitos de seguridad y trazabilidad hacen necesario almacenar el historial de operaciones en una memoria no volátil en el sistema. En este contexto, las EEPROM suelen adoptarse por encima de otros tipos de memoria no volátil, como la memoria flash, en aplicaciones que requieren una gran fiabilidad, por ejemplo, en las cámaras de a bordo, los airbags y los sistemas y servidores de automatización industrial, debido a su capacidad para escribir y almacenar datos de forma fiable en condiciones difíciles.

Como uno de los principales fabricantes de semiconductores con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de EEPROMs, ROHM ofrece productos de alta calidad que han sido bien recibidos en los mercados de la automoción, el equipamiento industrial y los bienes de consumo, y que aprovechan la tecnología patentada de celdas de memoria de alta fiabilidad. Esta

última serie de EEPROMs de bus I²C está diseñada para reducir el tiempo de proceso antes del envío de fábrica en aplicaciones de equipamiento industrial y automoción.

ROHM se ha comprometido a contribuir a la reducción del tiempo de proceso durante el envío de fábrica junto a una mayor fiabilidad de las aplicaciones desarrollando productos compatibles con bus SPI mientras continúa ampliando la gama de productos por capacidad.

Ejemplos de aplicación

- Almacenamiento de los ajustes de fábrica (p. ej., en cámaras de a bordo) para ADAS
- Historial de encendido y apagado
- Visualización del kilometraje de grupo
- Historial de operaciones (por ejemplo, airbags), registro de datos de emergencia
- Conservación de ajustes para navegación/audío del vehículo
- Registro de datos para sistemas de automatización industrial

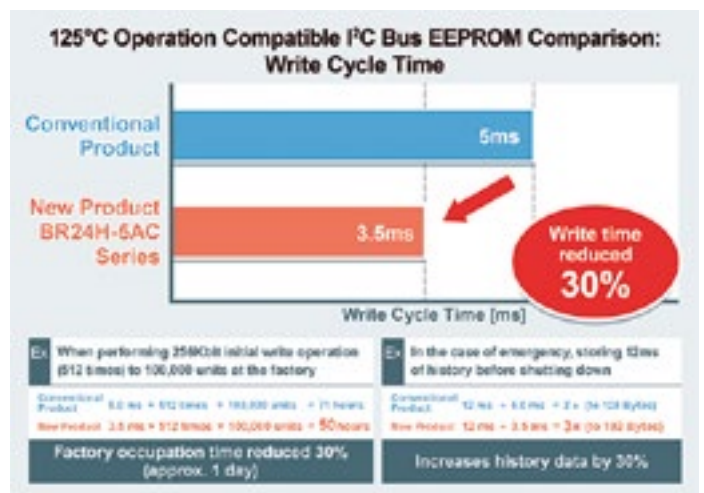
...y otros sistemas que requieren la conservación de datos de alta fiabilidad durante un largo período de tiempo.

Precios: 0,6 USD/unidad (muestras, sin impuestos).

Disponibilidad: En producción masiva.

New BR24H-5AC Series Overview

- 3.5ms write cycle time 30% faster than standard products
Reduces application write time at the factory and improves reliability in emergency data logging systems
- Enables up to 4 million rewrites - 4x more than existing solutions
Not only prolongs system life, but supports status recording applications
- 1.7V operation
Compatible with low voltage battery-driven applications
- Complies with international high-reliability requirements
In addition to being qualified under the AEC-Q100 automotive reliability standard and supporting 125°C operation, the entire lineup includes an error correction function that minimizes the likelihood of accidental failures



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[®]



www.keysight.com

Soluciones avanzadas de medida de Keysight seleccionadas por NewRadio Tech para acelerar la validación de tecnología UWB

Ayudan a avanzar el control manos libres y los servicios basados en localización

Keysight Technologies, Inc. ha anunciado que New Radio Technology Co., Ltd. ha seleccionado las soluciones avanzadas de medida de fuente de señal y analizador de Keysight para acelerar la validación de tecnología ultra-wideband (UWB).

Con base en China, NewRadio Tech desarrolla soluciones SoC (system on chip) y sistemas integrados para comunicaciones inalámbricas y sistemas de posicionamiento y de alcance de próxima generación. NewRadio Tech seleccionó transceptores vectoriales (VXT) en formato PXI, generadores de señal, analizadores de señal, y analizadores vectoriales de redes (VNA) de Keysight para validar las prestaciones del transmisor y receptor de su solución UWB SoC, que contiene receptores muy sensibles y amplificadores de potencia (PA) de alta eficiencia. Los diseños UWB de NewRadio Tech se utilizan en un amplio abanico de aplicaciones, incluyendo smartphones 5G, dispositivos IoT, equipación de realidad aumentada y virtual, así como coches conectados.

La nueva tecnología UWB, basada en los estándares IEEE 802.15.4.z, está siendo rápidamente adoptada por el mercado porque habilita nuevas aplicaciones como por ejemplo contexto espacial en tiempo real para los dispositivos móviles, servicios avanzados basados en localización, además de servicios punto a punto seguros y transparentes al usuario. La demanda de tecnología UWB, encabezada por los smartphones, el internet de las cosas industriales

(IIoT) y los automóviles, está creando oportunidades de mercado en sistemas de localización en tiempo real (RTLS) y aplicaciones de comunicaciones seguras, que alimentan un mercado global de UWB que se espera alcance los 2.7 miles de millones de dólares en 2025.

“Nos complace trabajar con NewRadio Tech para suministrar soluciones de pruebas y plataformas para UWB, una tecnología de alta precisión, tiempo real, segura y fiable, que encabezará el avance de un amplio rango de nuevas aplicaciones,” dijo Cao Peng, vicepresidente y director general del grupo de pruebas inalámbricas de Keysight. “Las soluciones de pruebas de Keysight ofrecen medidas precisas en anchos de banda de varios gigahercios, lo que es crítico a la hora de extender el margen de un diseño.”

NewRadio Tech y Keysight han trabajado juntos para ayudar a acelerar la comercialización de estándares basados en tecnología UWB, resultando en una rápida prueba de interoperabilidad de dispositivos UWB. Las especificaciones del IEEE 802.15.4z, definidas por UWB Alliance, han incrementado la integridad y precisión de las medidas de alcance del estándar y han hecho del posicionamiento preciso una característica clave. Tanto Keysight como New Radio Tech tienen una colaboración estrecha con UWB Alliance, así como con FiRa Consortium, que está dedicada al desarrollo y adopción de experiencias de usuario sin interrupciones que utilicen tecnologías UWB interoperables.

“Las soluciones de medida de radiofrecuencia (RF) de Keysight permiten que NewRadio Tech avance rápidamente y con confianza a través de las diferentes etapas de desarrollo,” dijo Zhenqi Chen, CEO en NewRadio Tech. “Combinamos las soluciones hardware y software de altas prestaciones de Keysight con la experiencia de NewRadio Tech en tecnología de posicionamiento UWB para traer al mercado diseños de alta integración, acelerando la penetración de las soluciones UWB en la próxima generación de comunicaciones inalámbricas.”

Keysight capacita a ArrayComm para acelerar el desarrollo de red basado en O-RAN

Utiliza las soluciones de pruebas extremo a extremo de Keysight para validar unidades radio y distribuidas

Keysight Technologies, Inc. ha anunciado que ArrayComm utilizará su portafolio de soluciones de pruebas extremo a extremo para acelerar el desarrollo de equipamiento de red basado en el estándar O-RAN.

ArrayComm, un proveedor de componentes hardware y software de capa física (PHY) para estaciones base LTE y 5G, ha seleccionado el portafolio integrado de pruebas de Keysight para validar unidades O-RAN radio y distribuidas (O-RU y O-DU). ArrayComm da soporte a operadores móviles desplegando redes abiertas multi-vendor para suministrar un amplio rango de servicios avanzados de conectividad. Las soluciones de pruebas de Keysight capacitan a ArrayComm para verificar el rendimiento de componentes de red antes del despliegue, consiguiendo una experiencia de cliente optimizada.

“Que ArrayComm use las soluciones ‘edge to core’ de Keysight – desde el límite de la red de acceso radio (RAN) hasta el core de la red – refleja su apreciación por un portafolio integrado de les permita acelerar la validación de soluciones 4G y 5G que utilizan diferentes plataformas de chipset para dar servicio a un amplio rango de fabricantes de ORAN y de operadores móviles,” dijo Giampaolo Tardioli, vicepresidente del grupo de pruebas de acceso a red de Keysight.

Validar las prestaciones del acceso radio 5G y de funcionalidades de núcleo de red a través de dominios ópticos y radio es necesario para que los operadores móviles desplieguen con éxito redes desagregadas basadas en interfaces de estándares abiertos. Keysight ofrece un completo portafolio de pruebas para la verificación de prestaciones extremo a extremo

de cualquier elemento de red 5G, desde la capa física hasta la de aplicación. Las soluciones de pruebas open RAN de Keysight permiten a los proveedores de O-RU, O-DU y unidades centrales (O-CU) validar el cumplimiento de sus diseños con las especificaciones O-RAN más recientes.

“Como fabricante de sistemas de comunicaciones inalámbricas con amplia experiencia en el despliegue comercial y una sólida herencia en tecnologías de capa física y de antenas inteligentes, es importante alinear nuestros esfuerzos con líderes en 5G como Keysight para navegar a través de las complejidades introducidas por open RAN,” dijo Xin Huang, CEO de ArrayComm. “Las soluciones de pruebas de Keysight permiten que ArrayComm valide la conformidad con los estándares 3GPP y O-RAN en cada componente, verificar la interoperabilidad entre componentes de red y establecer la fiabilidad y prestaciones extremo a extremo.”

ArrayComm seleccionó el transceptor vectorial (VXT) de Keysight para validar las prestaciones del transmisor y del receptor de una estación base 5G (gNodeB) equipada con tecnología MIMO 4x4. ArrayComm utilizará UeSIM de Keysight, una plataforma de solución de emulador de terminal de usuario (UEE), y RuSIM, una plataforma que genera carga de tráfico IP, para validar las prestaciones de infraestructura O-RAN bajo escenarios reales a través de toda la pila de protocolos.



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



Unlocking Measurement Insights



www.es.farnell.com

Farnell ya dispone de Raspberry Pi Pico, el primer producto creado a partir de un chip diseñado por Raspberry Pi

El Raspberry Pi Pico, económico y de alto rendimiento, está diseñado para facilitar su incorporación a diversas aplicaciones profesionales de microcontroladores.

Farnell ha anunciado la disponibilidad del primer producto construido a partir de un chip diseñado por Raspberry Pi: Raspberry Pi Pico. Este nuevo producto lleva al mercado de microcontroladores el alto rendimiento, el bajo coste y la facilidad de uso de Raspberry Pi con un revolucionario kit de desarrollo de 4 dólares. Los clientes de Farnell podrán comprar el Raspberry Pi Pico en el sitio web de Farnell a partir del lunes 25 de enero.

Raspberry Pi Pico, que se basa en el nuevo microcontrolador Raspberry Pi RP2040, ofrece una plataforma de desarrollo flexible y muy económica que también se puede utilizar directamente en los productos finales, reduciendo así el plazo de comercialización. El

RP2040 proporciona un elevado rendimiento al trabajar con números enteros, una amplia memoria en chip y una gran variedad de opciones de entrada y salida, lo que lo convierte en una solución flexible para una amplia gama de aplicaciones que incorporen microcontroladores.

Los ingenieros de diseño que ya están acostumbrados a trabajar con Raspberry Pi no tardarán en adoptar el Raspberry Pi Pico y valorarán su facilidad de uso y precio asequible.

Estas son algunas de sus características principales:

- Memoria: 264 KB de SRAM; 2 MB de Flash QSPI.
- Interfaces y propiedades mecánicas: 26 patillas GPIO, de los que tres se pueden usar como entradas analógicas. Agujero pasante de 0,1" con bordes acanalados para montaje superficial (SMT).
- Alimentación: Fuente de alimentación incorporada que genera 3,3 V para el RP2040 y los circuitos externos. Amplio rango de tensión de entrada de 1,8 V a 5,5 V que ofrece a los diseñadores la flexibilidad de seleccionar su fuente de alimentación preferida.
- Herramientas para el desarrollador: Programación simple de arrastrar y soltar mediante micro-USB. Depuración SWD



de tres patillas para depuración interactiva. C SDK completo, puerto MicroPython y abundantes ejemplos y documentación.

Una parte esencial del Raspberry Pi Pico es el microcontrolador RP2040 diseñado por Raspberry Pi. El RP2040 tiene dos núcleos ARM Cortex-M0+ de 133 MHz, 264 KB de SRAM, 30 patillas GPIO multifunción, hardware especializado para periféricos de uso común y un subsistema de E/S programables para incorporar más periféricos, un ADC de cuatro canales con sensor de temperatura interno y USB 1.1 integrado con destinado a host y terminal.

Lee Turner, Global Head of Semiconductors and SBC de Farnell, declaró: "Desde el lanzamiento del primer Raspberry Pi en 2012, esta marca líder del mercado se ha convertido en sinónimo de facilidad de uso y rentabilidad. El Raspberry Pi Pico es la incorporación más pequeña y reciente a la gama Raspberry Pi y cuenta con el potencial de transformar el mercado de los microcontroladores de la misma manera que la placa Raspberry Pi revolucionó el mercado de los ordenadores monoplaca. Por solo 4 dólares, el Raspberry Pi Pico ofrece una flexibilidad y oportunidades increíbles a los ingenieros de diseño. Nos complace acompañar a nuestro socio Raspberry Pi en la línea de salida de esta nueva travesía".

James Adams, Chief Operating Officer de Raspberry Pi Trading, comentó: "Este es el comienzo de una nueva era estimulante para Raspberry Pi. Con Raspberry Pi Pico y RP2040 hemos aprovechado una década de experiencia en el uso de los microcontroladores de otros fabricantes con el fin de crear una plataforma de chips innovadora para nuestros clientes. Muchas personas han utilizado Raspberry Pi para crear un conjunto de proyectos y productos mucho más amplio del que nos hubiésemos podido imaginar hace una década, y estamos seguros de que lo mismo sucederá con Raspberry Pi Pico".

Farnell es el fabricante y distribuidor más grande de Raspberry Pi y ha vendido más de 15 millones de unidades hasta la fecha. Farnell tiene una gama completa de los ordenadores monoplaca Raspberry Pi, lo que permite a los clientes construir una gran variedad de dispositivos para uso doméstico, profesional, educativo o comercial. Los clientes además se benefician del soporte técnico las 24 horas en días laborables, el acceso gratuito a valiosos recursos en el sitio web de Farnell, y la comunidad de ingenieros y makers en element14.

El Raspberry Pi Pico está disponible por 4 dólares en Farnell en Europa, Newark en Norteamérica y element14 en Asia Pacífico, a partir del lunes 25 de enero. Para más información sobre Raspberry Pi Pico, visite element14.com.

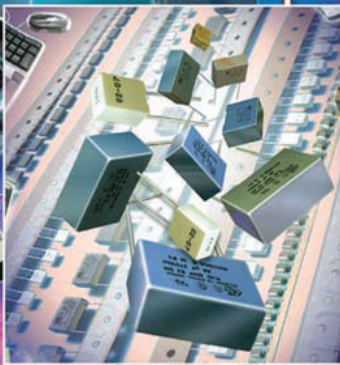




The Capacitance Company

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



Melexis amplía la cartera de sensores de corriente IMC-Hall® superando el rango de medición de 2000 A

El CI sensor de corriente MLX91216 XHF de alta velocidad facilita el montaje, aumenta la precisión y mejora la estabilidad

Melexis ha presentado el sensor de corriente MLX91216 XHF, ampliando la facilidad y la precisión de su exclusiva tecnología IMC-Hall® a la medición de alta corriente para aplicaciones de automoción emergentes.

Capaz de medir la corriente hasta más de 2000 A, el MLX91216 XHF es adecuado para la supervisión redundante de sistemas de gestión de baterías (BMS), la detección de sobrecorriente en fusibles inteligentes y la medición de corrientes de fase en inversores de tracción e inversores de empuje/recuperación. Con un filtrado programable por el usuario para ajustar la resolución, el tiempo de respuesta y el ancho de banda para una óptima relación señal-ruido, el sensor cuenta con diagnóstico incorporada, incluida la detección de cables rotos.

El dispositivo de montaje superficial SOIC8 contiene el Concentrador Magnético Integrado (IMC) patentado por Melexis que permite una medición precisa y sin contacto de la corriente de la barra colectora en combinación con un simple escudo magnético en forma de U. Cuando se monta en una placa de circuito impreso, el sensor se coloca sobre la barra colectora, dentro del escudo,

lo que permite un montaje más fácil que los sensores Hall convencionales. Lo que diferencia a la probada tecnología IMC-Hall® de las soluciones sin núcleo es que la posición es mucho menos crítica. El diseño puede aceptar más movimiento mecánico porque la medición no depende de un gradiente de campo magnético. Otras tecnologías que sí lo son, pueden dar lugar a un mecanizado muy severo de la barra colectora, causando importantes puntos calientes térmicos. Por otro lado, la tecnología IMC-Hall® tiene las ventajas de las tecnologías sin núcleo, por lo que se presta a montajes más pequeños con soluciones de encapsulado de montaje superficial. Esto evita el uso de encapsulados más complejos con agujeros pasantes que a menudo requieren un doblado/formado de plomo específico propio de las soluciones basadas en núcleos.

El MLX91216 XHF amplía la familia de sensores IMC-Hall® de Melexis que proporcionan una medición de corriente precisa y de alta velocidad para una amplia gama de aplicaciones industriales y de automoción.

Versiones High-Field (HF) del MLX91216: 200 a 600 A

Versiones Very-High-Field (VHF) del MLX91216: 400 a 1200 A

Versiones eXtra-High-Field (XHF) del MLX91216: 800 a 2000 A

Disponibles ya, el MLX91216 XHF está calificado por la AEC-Q100 Grado 0 para aplicaciones de automoción y funciona en el rango de temperaturas desde -40 °C a +150 °C. El sensor tiene un amplio rango de medición desde ±20 mT a ±350 mT con una linealidad de hasta ±0,2% a escala completa, un tiempo de respuesta de 2 μs y una alta estabilidad térmica con una deriva de compensación por debajo de 5 mV y una deriva de sensibilidad dentro del 1%.



www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz presenta el nuevo analizador vectorial de redes portátil de hasta 26,5 GHz

Rohde & Schwarz ofrece ahora el nuevo R&S ZNH, un analizador vectorial de redes portátil de dos puertos de hasta 26,5 GHz que permite realizar análisis de cables y antenas, así como también medidas de todos los parámetros S. Estas dos funciones se incluyen sin cargo adicional. El R&S ZNH es intuitivo, fácil de configurar y tiene una carcasa compacta sin ventilador para aplicaciones de campo.

El analizador vectorial de redes portátil R&S ZNH ayuda a detectar y reparar cables de RF y componentes defectuosos de sistemas de comunicaciones. También puede caracterizar componentes hasta 26,5 GHz en el campo y el laboratorio. El R&S ZNH viene de serie con funciones fundamentales como la capacidad de realizar medidas de cables y antenas, así como medidas de todos los parámetros S con dos puertos. El analizador tiene, además, un atenuador de paso integrado en el receptor en ambos puertos que lo protege contra sobrecargas. La arquitectura de cuatro receptores del R&S ZNH permite calibraciones UOSM (unknown THROUGH, OPEN, SHORT y MATCH). Gracias a características imbatibles de rendimiento de RF como son el bajo ruido de traza (0,0025 dB RMS), el rango dinámico de 100 dB, la potencia máxima de salida de 0 dBm y 16,001 puntos de medida, el R&S ZNH es la opción ideal para

la instalación y el mantenimiento de sistemas de comunicaciones de RF y la caracterización de componentes básicos de RF.

El R&S ZNH cuenta con otras opciones adicionales como un medidor de potencia, la medida de impulsos, la relación de onda y las cantidades de onda, características que permiten a los ingenieros realizar el mantenimiento y el restablecimiento rápido de los sistemas de radar y satélite. Las opciones se activan mediante un código clave de software.

El R&S ZNH pesa solo 3 kg y tiene un factor de forma pequeño, un diseño sin ventilador, batería de larga duración y grandes teclas bien separadas para una operación cómoda con guantes, convirtiéndolo en la opción ideal para el trabajo de campo. La pantalla multitáctil de 7 pulgadas utiliza gestos táctiles similares a los de los teléfonos inteligentes en aplicaciones de laboratorio. El R&S ZNH es de uso sencillo e intuitivo y los usuarios principiantes pueden manejarlo sin necesidad de formación previa. La función de asistente facilita la preconfiguración de secuencias de test reduciendo, así, los errores en el emplazamiento. El software gratuito InstrumentView y MobileView permite el envío de los datos de medida directamente desde el campo al laboratorio para realizar un análisis paralelo.

El R&S ZNH portátil es también ideal para los laboratorios de I+D, las líneas de producción y las universidades, donde el espacio y los presupuestos son limitados, así como para la realización de medidas en componentes de RF en la producción como filtros, amplificadores, cables, conectores y antenas.

El analizador vectorial de red portátil R&S ZNH está ahora disponible en Rohde & Schwarz.





En **CEMDAL** ofrecemos servicios de consultoría de diseño óptimo en **Compatibilidad Electromagnética (CEM)**, con buenas prestaciones, calidad y costes para todos los sectores de la industria electrónica, aplicable en cualquier momento del ciclo de desarrollo de sus productos.

Nuestra experiencia en diseño, desarrollo y solución a problemas de **Compatibilidad Electromagnética** en sistemas electrónicos, nos permite ofrecer nuestros servicios a empresas que necesitan ayuda con **flexibilidad, diligencia y fiabilidad** en los resultados. **Garantizamos los resultados positivos** en las pruebas de laboratorio de CEM.

SERVICIOS Y SOLUCIONES A PROBLEMAS DE CEM



SERVICIO PREVENTIVO



COMPLETO: MARCADO CE

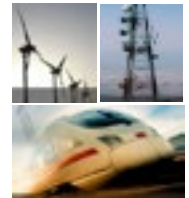


EMISIONES E INMUNIDAD



FACTRON S.A.

Importando y distribuyendo componentes electrónicos desde 1982



DIVISION ALIMENTACION



DIVISION COMPONENTES



DIVISION DE FERROCARRIL Y PRODUCTOS ESPECIALES



DIVISION ALTA FRECUENCIA





www.rs-online.com

Kit de iniciación Raspberry Pi 4 Model B 8GB de OKdo disponible a través de RS Components

Este pack exclusivo ofrece una experiencia única a un precio muy accesible

RS Components y OKdo, marcas comerciales de Electrocomponents plc han anunciado la disponibilidad exclusiva de un completo kit de iniciación de Raspberry Pi basado en la versión 8GB del modelo B de la placa SBC (single-board computer).

Raspberry Pi 4 Model B con 8GB de RAM es la versión más potente de la placa Raspberry Pi SBC fabricada hasta el momento. El kit proporciona todo lo necesario para aprovechar al máximo su rendimiento. Incluye una tarjeta MicroSD de 32 GB precargada con Linux (NOOBS 3.1.1), fuente de alimentación de 5V, cables HDMI y USB, lector de tarjetas SD y una

caja de aluminio con ventilador y disipadores de calor, junto con una guía de inicio y un manual de ideas.

Como ya se ha mencionado, además de la caja de aluminio y el ventilador, el kit también incluye tres disipadores que se pueden conectar directamente al procesador de la placa, la memoria RAM y el controlador USB. Estas características del hardware permiten a los usuarios aprovechar al 100% la velocidad máxima de funcionamiento del procesador, que es de 1,5GHz.

Con 8 GB de memoria RAM LPDDR4, el modelo B de Raspberry Pi 4 incluido en el kit puede superar a muchos PC de escritorio. El Raspberry Pi 4 Modelo B también cuenta con dos puertos micro-HDMI, lo que significa que puede manejar dos pantallas externas simultáneamente con una resolución de hasta 4Kp60. Los dos cables micro-HDMI a HDMI, suministrados en el kit, permiten a los usuarios hacer uso de estos elementos para facilitar la conexión.

El procesador del modelo B de Raspberry Pi 4 es el más potente de los hasta ahora utilizados en un Raspberry Pi, El Broadcom BCM2711 es un procesador de cuatro núcleos con cuatro Arm®



Cortex®-A72 de 64 bits basado en la arquitectura Armv8. Además, el Raspberry Pi 4 Modelo B amplía sus opciones de interfaz y ahora ofrece dos puertos USB 3.0 junto con los dos puertos USB 2.0. Esto se complementa con la conectividad inalámbrica IEEE 802.11 b/g/n/ac de 2,4GHz y 5,0GHz y Bluetooth 5.0 BLE, así como Gigabit Ethernet.

El kit de iniciación Raspberry Pi 4 Modelo B con 8GB de RAM, desarrollado por OKdo y disponible en todo el mundo exclusivamente a

través de RS y OKdo, proporciona a los fabricantes e ingenieros un fácil acceso a la SBC más potente disponible hoy en día.

Puede servir de base para las últimas y más exigentes aplicaciones en los campos de la IA, la robótica y la Industria 4.0. A pesar de este elevado rendimiento, sigue ofreciendo a educadores y estudiantes, un acceso fácil para que puedan disfrutar del más alto nivel de rendimiento de procesamiento a un coste bajo.



www.recom-power.com

Los CA/CC de 2W y 3W son de bajo coste

RECOM lanza los CA/CC de montaje en placa de altas especificaciones y de bajo coste

RECOM anuncia el lanzamiento de dos gamas de convertidores CA/CC de montaje en placa, el RAC02E-K/277 y el RAC03E-K/277, con una potencia de 2W y 3W respectivamente.

Las entradas incluyen rangos nominales de 100VCA hasta 277VCA para su uso en una amplia variedad de aplicaciones en todo el mundo. Las salidas reguladas disponibles incluyen 3,3V, 5V, 12V,

15V y 24V con funcionamiento sin reducción de potencia hasta 80°C (RAC02E-K/277) o 75°C (RAC03E-K/277). El aislamiento es de 4kVCA con certificación de seguridad según las normas industriales, domésticas, de hogar (RAC03E-K/277) e ITE, mientras que el cumplimiento de la normativa de compatibilidad electromagnética para ambos rangos es según la norma EN55032 Clase B con un amplio margen.

Las piezas cumplen los requisitos ErP con un consumo máximo de 75mW sin carga y, debido a su excelente eficiencia en carga ligera, se puede suministrar una importante potencia en modo de espera sin superar los 0,5W de entrada.

El RAC02E-K/277 tiene una huella de 33,7mm x 22,2mm y el RAC03E-K/277 es de 37mm x 24mm, mientras que ambos rangos tienen un perfil bajo de solo 15,4mm. Las



terminaciones son por agujero y el pinout es un estándar de la industria. «Estos CA/CC en formato compacto son muy versátiles con sus amplios rangos de entrada de CA y de temperatura», comenta Michael Schrutka, Director de Producción de CA/CC de RECOM. «Sus amplias certificaciones de seguridad y su bajo coste también los hacen ideales para aplicaciones que van desde el control de la automatización, la industria 4.0 y la I3oT, hasta la automatización del hogar.»

Lider 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



electrónica21 sl



www.saftbatteries.es

Las baterías de Saft mantienen en funcionamiento el parque eólico de Kazajstán en pleno invierno

- El sistema de respaldo con baterías de níquel cadmio, Uptimax, alimenta los sistemas mecánicos y de monitorización críticos para mantener la energía eólica en servicio durante todo el año.
- La tecnología de Saft ha sido seleccionada por su alta confiabilidad a temperaturas extremas (-35 °C) y no necesitar mantenimiento.

Saft ha suministrado baterías de níquel cadmio sin mantenimiento, Uptimax, para proporcionar energía de respaldo esencial para monitoreo electrónico, frenado mecánico, control de cabeceo y sistemas de suministro de grasa en el parque

eólico de Badamsha en la estepa remota de la región de Aktobe en el oeste de Kazajstán.

En 2021, el parque eólico de Badamsha generará 396 GWh de energía para la industria local y ahorrará 344.000 toneladas de CO2 al año, lo que equivale a las emisiones de 74.000 coches. Está mejorando la sostenibilidad ambiental y es un paso importante en el objetivo de Kazajstán de satisfacer el 50 por ciento de su demanda con energías renovables para 2050.

El proyecto es el primer contrato de Saft con APS Energía, que especificó las baterías por su probada fiabilidad en las duras condiciones invernales. Alexey Kredin, director ejecutivo de APS Energía Kazajstán, dijo: "El largo historial de Saft en el suministro de soluciones industriales de baterías de níquel cadmio para climas fríos nos dio la confianza de que nuestro sistema de energía de respaldo proporcionará un rendimiento confiable para asegurar la continuidad de la generación en el parque eólico". La energía de respaldo segura y sin mantenimiento



es esencial para garantizar la generación continua de turbinas eólicas, particularmente para sitios remotos en climas extremos, a los que los técnicos de mantenimiento tienen difícil acceso.

Las temperaturas invernales en Badamsha pueden bajar hasta los -35 °C. Esto se encuentra dentro del rango operativo de las baterías de níquel cadmio Uptimax de Saft, que

toleran un amplio rango de temperatura de entre -40 a +70 °C y brindan una larga vida útil de más de 20 años.

Saft suministró las baterías, fabricadas en Oskarshamn, Suecia, a través de su base en Moscú, donde ofrece asistencia técnica y asesoramiento en ruso a clientes de toda la región de la Comunidad de Estados Independientes (CEI).

AVNET ABACUS

www.avnet-abacus.eu

Sistema de conector sellado de montaje en panel e híbrido para vehículos

El modelo Molex MX150 con interfaz USCAR cumple los estrictos requisitos del sector de la automoción.

AVNET Abacus anuncia la disponibilidad del MX150 Sealed Connector System de Molex, un sistema con interfaz USCAR en un formato compacto que opera en los rangos de temperatura clase 3 (de -40 a +125 °C: chapado en estaño) y clase 4 (de -40 a +150 °C: chapados en oro y plata) y soporta una corriente de hasta 22 A.

El MX150 está especialmente indicado en aplicaciones de transmisión de alimentación y señales en todo tipo de vehículos. Al ser

conforme a los estándares USCAR-2, USCAR-21 y GMW3191, se puede usar en motores, bajo el capó y en el chasis.

Además, este sistema de montaje en panel e híbrido se beneficia de la tecnología matte seal que elimina la necesidad de sellados de cable individuales y contribuye así a reducir el tamaño y el coste y cumplir con los estrictos requisitos S2.

La cubierta TPA (Terminal Position Assurance) preensamblada y la opción CPA (Connector Position Assurance) aseguran el crimpado y la conexión y, como consecuencia, evitan desconexiones accidentales.

Por otro lado, el sistema se encuentra disponible en cuatro opciones de polarización y color (con la intención de proporcionar una instalación rápida "visual") y en modelos V0 (UL1977) para responder a la demanda de seguridad. Ofrece versatilidad con versiones de ocho, nueve, diez, doce y dieciséis circuitos.

El MX150 también se caracteriza por una capucha de arandela que

ayuda a disponer de la alineación apropiada de los terminales y un slot de clip de 11 mm en el conector y en el receptáculo (opcional).

Al mismo tiempo, los hilos están validados para cumplir los requisitos de los principales fabricantes de la industria como GM, Ford, PSA y JASO. Ideal en automóviles y vehículos comerciales, el Molex M150 se puede utilizar en transmisiones, faros, luces traseras e intermitentes, carrocería, limpiaparabrisas y desempañadores, velocímetros, módulos de climatización, sistemas de airbag, altavoces, conectores en las puertas, módulos de frenado y el claxon.



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.

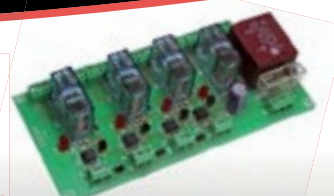
- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



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



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



*¡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

¡ 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!

Cómo maximizar la vida de la batería en los diseños de Wi-Fi/Bluetooth IoT de modo dual



www.digikey.es

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



Se está pidiendo a los diseñadores de dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) alimentados por baterías y otros productos conectados que cumplan los requisitos contradictorios de conectividad inalámbrica continua y de una mayor duración de las baterías. La creciente demanda de Bluetooth 5 y Wi-Fi en el mismo dispositivo aumenta aún más los límites de energía ya limitados. Aunque los protocolos Wi-Fi y Bluetooth proporcionan protocolos estándar para ayudar a reducir el consumo de energía, el apoyo más directo se da en forma de una arquitectura que combina subsistemas de radio que pueden descargar las tareas de procesamiento de la red con un microcontrolador de baja potencia.

Este artículo esbozará la importancia de la conectividad Wi-Fi/Bluetooth de modo dual y cómo complica los diseños de IoT. A continuación, mostrará cómo una placa de desarrollo y el software asociado de Cypress Semiconductor puede utilizarse para el desarrollo de dispositivos Wi-Fi/Bluetooth IoT de modo dual, capaces de una conectividad continua y una mayor duración de la batería.

La creciente necesidad de un modo dual Wi-Fi/Bluetooth de conectividad continua

La conectividad Bluetooth se considera un requisito estándar para muchos dispositivos de IoT diseñados para interactuar con los usuarios a través de teléfonos inteligentes con Bluetooth y otros dispositivos móviles. Sin embargo, para muchas aplicaciones de IoT, los dispositivos de IoT necesitan conectividad Wi-Fi para acceder a una red de área local inalámbrica (WLAN) para llegar directamente a la Internet, o para interactuar con otros dispositivos pares y sistemas host en la misma red.

En muchos sentidos, la capacidad de los desarrolladores para prolongar la duración de la batería sería mucho más sencilla si estos dispositivos de IoT solo necesitaran conectarse al host de WLAN o Bluetooth cuando necesitaran transmitir sus datos u otros mensajes. Debido a que el ciclo de servicio activo de muchos dispositivos de IoT es generalmente bajo, estos dispositivos podrían alargar la vida de la batería al operar predominantemente en el modo de reposo de baja potencia, despertándose lo suficiente para realizar mediciones de los sensores, completar las tareas de procesamiento relacionadas y transmitir los datos resultantes antes de volver al modo de baja potencia. En realidad, la mayoría de los dispositivos de IoT deben responder rápidamente a los comandos y datos asincrónicos entrantes de dispositivos pares, sistemas host y usuarios finales.

Para seguir respondiendo, los dispositivos de IoT deben proporcionar la apariencia de una conectividad continua, permaneciendo alerta al tráfico entrante para poder responder en un período de tiempo aceptable. Si los desarrolladores intentan satisfacer este requisito fundamental despertando repetidamente sus dispositivos para recibir el tráfico entrante, la batería de su dispositivo se agotará rápidamente. De hecho, los receptores de radio de los dispositivos Wi-Fi alimentados con pilas suelen consumir más energía con el tiempo que los transmisores de radio, a pesar del mayor consumo de energía asociado a una operación de transmisión individual. Por supuesto, la energía consumida por el procesador host del dispositivo por su parte en cada operación de recepción añade su propia carga sustancial al presupuesto de energía. Afortunadamente, los estándares inalámbricos definen protocolos que permiten a los desarrolladores reducir la energía mientras mantie-

nen la ilusión de una conectividad continua.

Cómo los estándares de conectividad inalámbrica ayudan a reducir el consumo de energía

En el funcionamiento normal, las estaciones receptoras de Wi-Fi (STA) ahorran energía al apagar la mayor parte de su subsistema de Wi-Fi. Debido a que los marcos de buffer de los puntos de acceso (AP) para los STA inactivos, no se pierden mensajes. Como parte de sus operaciones normales de gestión de la red, los AP transmiten regularmente balizas que contienen un mapa de bits, llamado mapa de indicación de tráfico (TIM), que indica si el AP tiene tráfico en espera para cada STA. Los PA también transmiten periódicamente una baliza que contiene un mapa de indicación del tráfico de entrega (DTIM), que indica la disponibilidad de datos de multidifusión o de radiodifusión en memoria intermedia. Se espera que los STA se despierten regularmente dentro del valor del período DTIM, que es un múltiplo del intervalo normal de la baliza. Una red de IoT configurada con un alto valor de período DTIM permitiría a los dispositivos de su red reducir el consumo de energía porque podrían estar inactivos más tiempo antes de activar a su receptor para recibir una baliza que indicara que el AP está sujetando marcos para él. Este es el enfoque fundamental que subyace al mecanismo de poll de ahorro de energía estándar 802.11 que se discute a continuación.

El Bluetooth de baja energía (BLE) permite a los dispositivos reducir el consumo de energía optimizando su frecuencia de publicidad Bluetooth y su carga útil. Al aumentar el intervalo de publicidad, los dispositivos de IoT pueden retrasar las

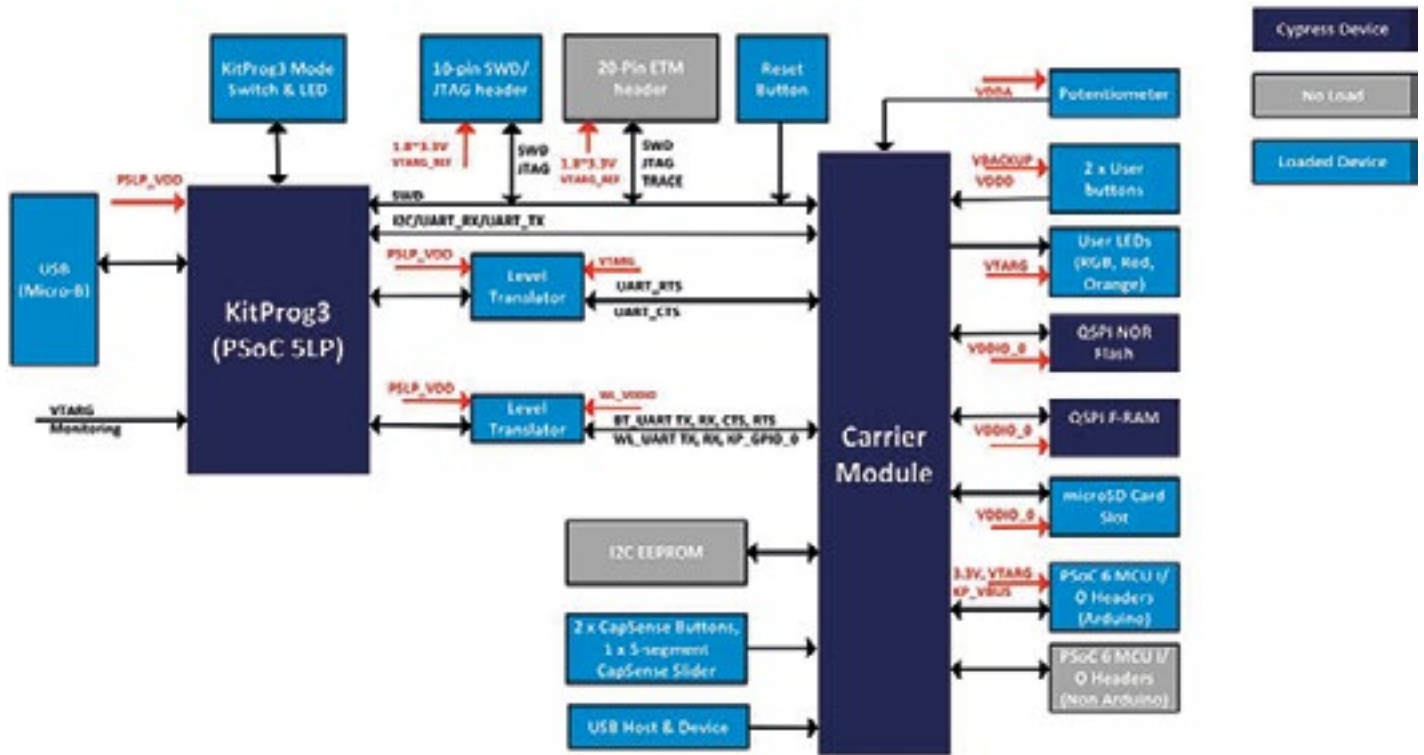


Figura 1. La placa Pioneer Wi-Fi BT PSoC 62S2 de Cypress proporciona un conjunto completo de características del sistema construido alrededor de un módulo portador que integra un microcontrolador PSoC 6 y un módulo de conectividad inalámbrica Wi-Fi/Bluetooth. (Fuente de la imagen: Cypress Semiconductor).

operaciones del transmisor; al disminuir la carga útil, los dispositivos de IoT pueden reducir la duración de los eventos del transmisor. Por supuesto, no todas las aplicaciones pueden tolerar largos intervalos de publicidad o cargas útiles mínimas. En un dispositivo de audio o de detección en tiempo real, por ejemplo, los largos intervalos de publicidad significan conexiones retrasadas que podrían afectar negativamente al comportamiento de la aplicación en su conjunto.

Los dispositivos periféricos pueden utilizar otra característica del BLE llamada latencia esclava que permite al periférico saltarse los eventos de conexión. Al igual que con el Wi-Fi DTIM, la latencia esclava del BLE permite que los dispositivos permanezcan en modo de baja potencia durante un período de tiempo más largo. En lugar de aumentar simplemente el intervalo de conexión, este modo especial permite que el dispositivo periférico salte los eventos de conexión con un host, pero sin embargo despierta y envía datos según sea necesario sin incurrir en una latencia adicional.

Soporte para conectividad de modo dual y una mayor duración de la batería

Estos métodos ayudan a reducir la duración y la frecuencia del funcionamiento a plena potencia en los dispositivos Wi-Fi y Bluetooth, pero los desarrolladores pueden hacer mucho más para prolongar la duración de la batería utilizando las capacidades de hardware y software demostradas en el Kit Pioneer Wi-Fi BT CY8CKIT-062S2-43012 de Cypress Semiconductor. Junto con los cables de puente y un cable USB, el kit Cypress incluye la placa PSoC 62S2 Wi-Fi BT Pioneer, que proporciona una plataforma de desarrollo integral y un completo sistema de hardware para implementar diseños de IoT de baja potencia. Utilizado con el software de Cypress, el kit de Cypress permite a los desarrolladores evaluar inmediatamente y desplegar rápidamente una variedad de sofisticadas capacidades de administración de energía.

Junto con múltiples conectores de interfaz, botones y LED, la placa

del kit integra un dispositivo PSoC 5LP CY8C5868LTI-LP038 que proporciona programación y depuración integrada del KitProg3 de Cypress. Para el almacenamiento adicional integrado, Cypress integra su dispositivo de memoria flash NOR serial S25FL512S de 512 megabit (Mbit) y su memoria serial, ferroeléctrica, de acceso aleatorio (FRAM) de la serie CY15B104 de 4 Mbit serial de memoria (Figura 1).

En el corazón de la placa, un módulo portador integra un microcontrolador PSoC 6 de Cypress Semiconductor y un módulo de conectividad inalámbrica de tipo 1LV LBEE59B1LV de Murata Electronics con componentes pasivos. Un interruptor de radiofrecuencia (RF) y una antena de doble banda de 2.45 gigahercios (GHz)/5 GHz mini chip completan los dispositivos de respaldo.

Diseñado específicamente para eliminar el compromiso convencional entre el rendimiento de procesamiento y el consumo de energía, el PSoC 6 integra un procesador Arm® Cortex®-M4 de 150 megahercios (MHz), que sirve como el principal

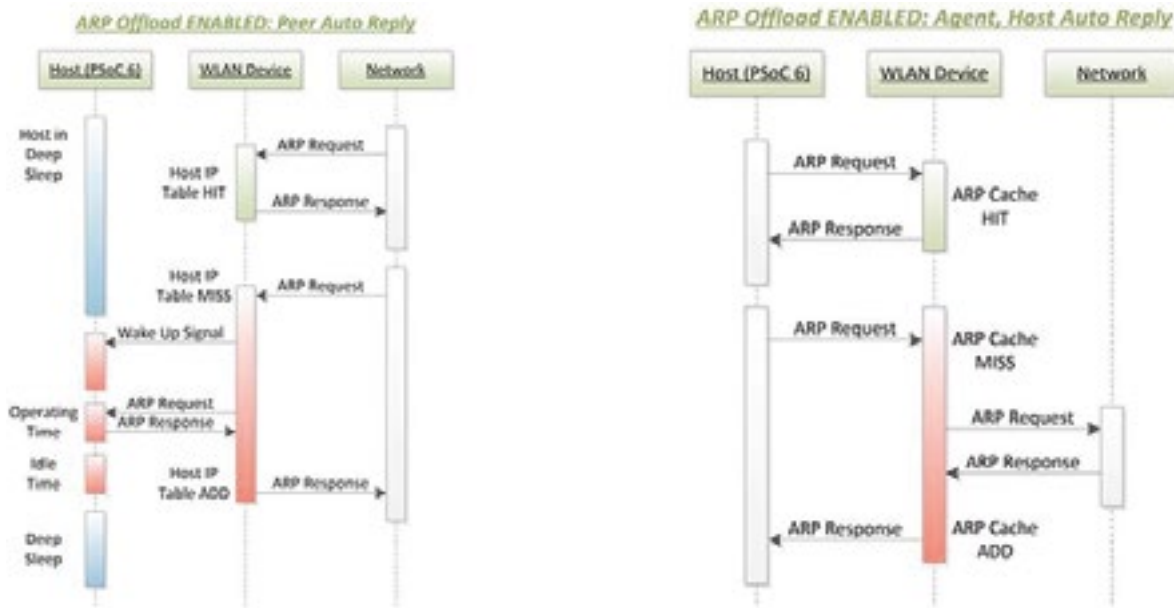


Figura 4. Cuando está activada, la descarga ARP intercepta las peticiones ARP de la red (izquierda) o del procesador del host (derecha), respondiendo automáticamente cuando la caché satisface la petición (arriba) y activando únicamente al procesador en la caché falla (abajo). (Fuente de la imagen: Cypress Semiconductor).

módulo de conectividad inalámbrica cuentan con un amplio conjunto de modos de alimentación y capacidades de reducción de energía. Cypress respalda esta plataforma de hardware de bajo consumo con un importante complemento de software diseñado para simplificar el uso de métodos de ahorro de energía en los diseños de IoT inalámbricos. Por ejemplo, los desarrolladores pueden implementar fácilmente el método de poll de ahorro de energía mencionado anteriormente utilizando la biblioteca del controlador host Wi-Fi (WHD) independiente e integrada.

Los desarrolladores simplemente llaman a la función de la interfaz de programación de aplicaciones (API) de WHD `whd_wifi_enable_power_save()` para habilitar el ahorro de energía y `whd_wifi_disable_power_save()` para deshabilitarla más tarde en el dispositivo. Cuando se activa, el STA notifica al AP que se ha desactivado. Como se mencionó anteriormente, el AP amortigua cualquier cuadro destinado al STA durmiente y configura su baliza periódica para indicar que los cuadros están disponibles. Cuando el STA se despierta para comprobar la baliza, comienza un proceso estándar para recuperar esos cuadros.

Aunque el mecanismo de poll de ahorro de energía está destinado a los STA con ciclos de trabajo bajos, un método similar, llamado ahorro de energía sin poll, admite los STA con requisitos de rendimiento más altos. Aquí, el STA transmite una trama de datos de función nula, que inicia la transferencia de trama desde el AP.

El poll de ahorro de energía y el ahorro de energía sin poll permiten a los dispositivos reducir las operaciones del receptor, pero no ayudan a eliminar las transacciones innecesarias relacionadas con los gastos generales de las operaciones de la red. Por ejemplo, cualquier red que incluya una WLAN de IoT llevará tráfico de paquetes no deseado cuando se conecte a una red externa, en particular la Internet pública. La capacidad de filtrar esos paquetes dentro del subsistema de comunicaciones sin involucrar al procesador host del dispositivo IoT permitiría que el procesador host permaneciera en modo de suspensión de baja potencia.

Además de los paquetes no deseados, el tráfico de red legítimo podría hacer que el procesador del host se active innecesariamente. Por ejemplo, el protocolo de resolución de direcciones estándar (ARP) de

Wi-Fi utiliza paquetes de emisión como parte de su función para asignar una dirección IP asociada a un dispositivo a la dirección de control de acceso a los medios (MAC) del dispositivo. Esta operación es esencial para el funcionamiento normal de la WLAN, ya que permite que los dispositivos lleguen a otros en su red, detecten las direcciones IP duplicadas y notifiquen a otros dispositivos si se cambia una dirección IP por cualquier motivo.

Los paquetes de solicitud y respuesta ARP son tan fundamentales para las operaciones de red que el procesador host de un dispositivo de IoT puede verse sobrecargado simplemente procesando las solicitudes y respuestas ARP. Si la interfaz WLAN del dispositivo simplemente pasa las solicitudes y respuestas entre el host y la red, cada solicitud de ARP despertará al host, a veces innecesariamente.

En cambio, el módulo de conectividad inalámbrica Murata interviene en este intercambio, descargando el manejo de las peticiones ARP del microcontrolador PSoC 6. Cuando el PSoC 6 está ocupado en su funcionalidad de aplicación de IoT primaria, esta capacidad preserva los ciclos del procesador para la ejecución de la aplicación.

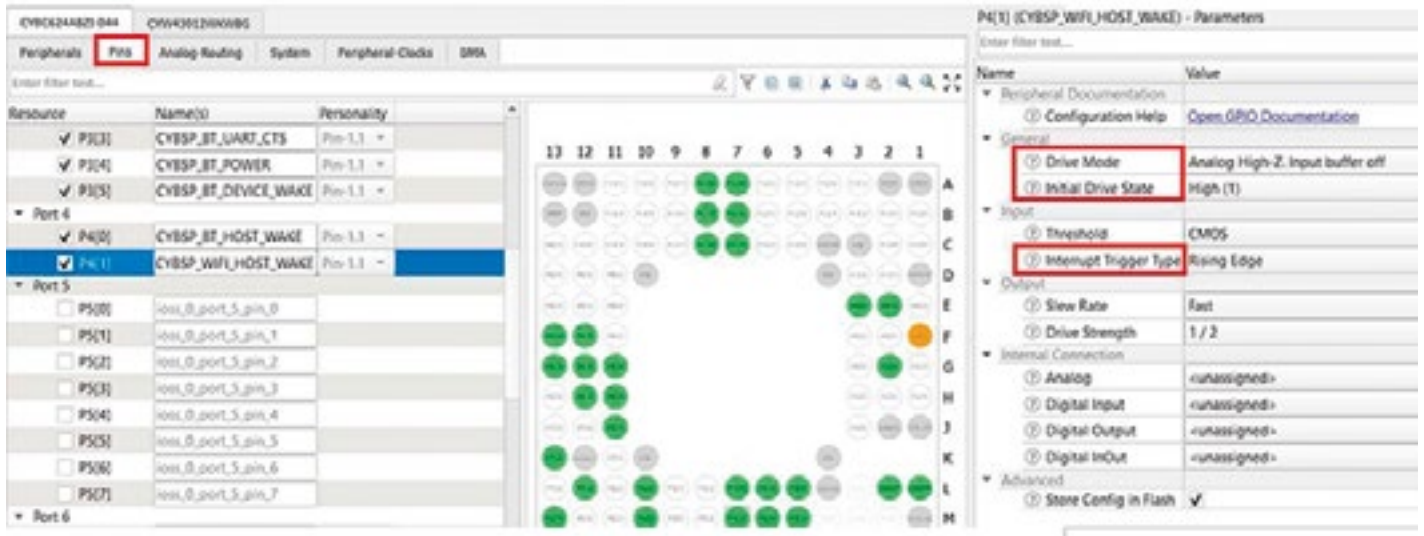


Figura 5. La herramienta Device Configurator de Cypress permite a los desarrolladores usar los menús para establecer las opciones de ahorro de energía disponibles con la placa Pioneer. (Fuente de la imagen: Cypress Semiconductor).

Si el PSoC 6 está en modo de espera, esta capacidad ayuda a reducir el consumo general de energía del dispositivo IoT. Al habilitar la descarga ARP con respuesta automática de los pares, el módulo Murata solo activará al PSoC 6 si una solicitud ARP entrante no puede ser satisfecha por las entradas almacenadas en la memoria intermedia del módulo Murata (Figura 4, izquierda).

Este mismo enfoque también puede ayudar a reducir el consumo de energía de la WLAN. En funcionamiento normal, el módulo Murata puede monitorizar (snoop) el tráfico de la red y el caché de los pares IP:MAC de otras respuestas ARP. Al usar la respuesta automática del host, el módulo Murata puede responder a las peticiones ARP del PSoC 6, invocando su subsistema de radio solo si la petición del PSoC 6

no puede ser satisfecha desde la caché ARP (Figura 4, derecha).

Implementación sencilla basada en un menú de funciones de ahorro de energía

Implementar la descarga del ARP con el kit Pioneer es notablemente simple. Incluido en el entorno de desarrollo integrado (IDE) ModusToolBox (MTB) de Cypress, la herramienta Cypress Device Configurator permite a los desarrolladores implementar esta capacidad con unas pocas selecciones de menú. Cypress proporciona archivos de configuración preconstruidos que permiten a los desarrolladores seleccionar rápidamente diferentes configuraciones, incluyendo la

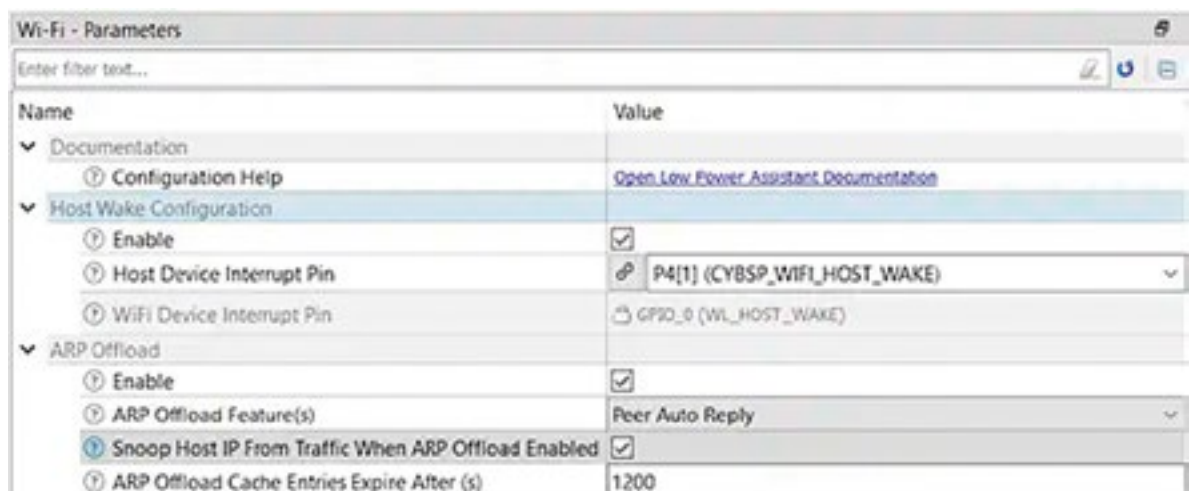


Figura 6. Al usar las pestañas de menú adicionales en la herramienta Device Configurator de Cypress, los desarrolladores pueden habilitar la descarga ARP y características específicas como la respuesta automática de los pares. (Fuente de la imagen: Cypress Semiconductor).

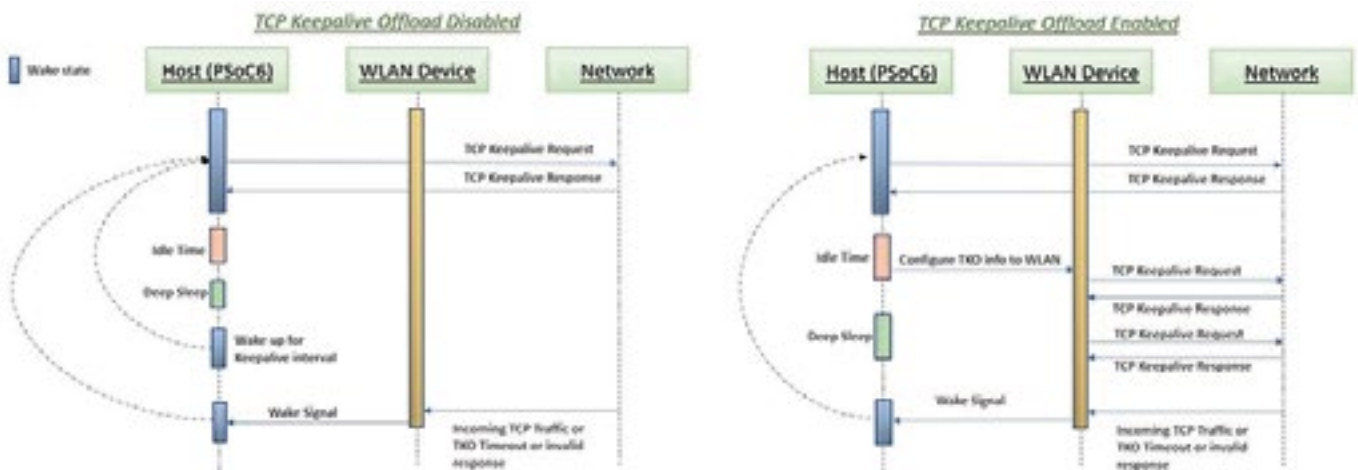


Figura 7. Cuando se habilita la descarga de TCP keep alive, el módulo de conectividad inalámbrica (dispositivo WLAN) realiza automáticamente el protocolo keep alive, permitiendo que el procesador host permanezca en modo de suspensión de baja potencia. (Fuente de la imagen: Cypress Semiconductor).

descarga de ARP. Usar la herramienta Device Configurator para definir explícitamente las configuraciones es casi tan sencillo. Los desarrolladores utilizan las opciones del menú de la herramienta para habilitar el pin de activación del host, nombrar el pin (CYBSP_WIFI_HOST_WAKE) y establecer los parámetros del pin (Figura 5).

En la pestaña Wi-Fi de la herramienta, los desarrolladores habilitan la activación del host y establecen el pin de interrupción en el nombre introducido anteriormente (CYBSP_WIFI_HOST_WAKE). Las entradas adicionales del menú permiten la descarga de ARP, establecer la función de respuesta automática de los pares, habilitan el snooping en la red y establecer el tiempo de caducidad de la entrada de la caché (Figura 6).

Después de guardar la configuración, los desarrolladores simplemente generan los archivos fuente, construyen el proyecto modificado y programan la placa Pioneer. Al usar un procedimiento similar, los desarrolladores pueden configurar el módulo Murata para descargar el filtrado de paquetes Wi-Fi y ocuparse de otros tipos comunes de operaciones de red.

Este mismo enfoque permite incluso que un dispositivo de IoT realice el protocolo Wi-Fi TCP keep alive necesario para mantener la

conectividad Wi-Fi, todo ello sin despertar al procesador host de IoT.

En las operaciones normales de WLAN, un dispositivo cliente y un servidor host mantienen las conexiones TCP mediante el intercambio de paquetes "keep alive". Si cualquiera de los dos lados de este intercambio no recibe una respuesta después de unos pocos intentos, termina la conexión. Incluso en los dispositivos de IoT de potencia limitada, el procesador host debe despertarse continuamente para participar en este intercambio o utilizar aún más potencia para restablecer continuamente las conexiones.

Al igual que con la descarga de ARP, los desarrolladores pueden usar la herramienta Device Configurator para permitir que el TCP se mantenga vivo descargando. Una vez que esta característica está activada, el módulo de Murata ejecuta automáticamente el protocolo de "keep alive" sin activar al PSoC 6 (Figura 7).

Aunque Cypress recomienda el uso de la herramienta Device Configurator, como el camino más fácil para la implementación, los desarrolladores también pueden implementar manualmente las características de ahorro de energía de la plataforma Cypress, incluyendo la descarga de ARP, el filtrado de paquetes, la descarga de TCP keep alive, y otras. Subyacente a ambos enfoques está

el middleware del Asistente de Bajo Consumo (LPA) de Cypress que soporta estas características de ahorro de energía para Wi-Fi, Bluetooth y el microcontrolador PSoC 6, junto con otras características más allá de las mencionadas aquí.

Después de que el desarrollador define las configuraciones utilizando menús o añadiendo manualmente el código de configuración, el firmware de la LPA funciona de forma transparente a la aplicación, orquestando automáticamente el uso de las características de hardware y las capacidades de software de bajo consumo.

Conclusión

La necesidad de una conectividad inalámbrica continua y una mayor duración de la batería en los dispositivos de IoT presenta requisitos contradictorios para los diseñadores que solo se ven exacerbados por la necesidad de soportar tanto Wi-Fi como Bluetooth. Como se muestra, al combinar un subsistema de radio capaz de descargar las tareas de procesamiento de la red con un microcontrolador de baja potencia, el Kit Pioneer Wi-Fi BT CY8CKIT-062S2-43012 de Cypress Semiconductor permite a los diseñadores cumplir con sus requisitos de conectividad inalámbrica IoT y de baja potencia. ■

¡No le demos una oportunidad a los gérmenes!



www.rutronik.com

Autos: Alain Bruno Kamwa - Product Sales Manager Opto de Rutronik



La lucha contra los virus ha sido larga. Los desinfectantes químicos sólo ofrecen unos beneficios limitados ante microorganismos como los virus y las bacterias, ya que estos se pueden volver resistentes. La luz ultravioleta (UV) es un método mucho más efectivo a la hora de desinfectar y esterilizar el agua, el aire y las superficies y, por consiguiente, una alternativa más eficaz contra el coronavirus.

Con la misión de desinfectar los equipos de protección del personal sanitario del Hospital Huoshenshan en Wuhan (China) y prevenir la propagación del virus SARS-CoV-2 fuera del centro, se instaló una carpa de desinfección con ledes de luz ultravioleta de onda corta (UVC LED) como parte de una estrategia novedosa. En una sala de $1,5 \times 0,75 \times 2$ metros con paredes de tejido sintético superpuestas, los emisores de UVC del proveedor estadounidense Bolb se adaptaron a las superficies reflectantes en el techo, las paredes y el suelo. Durante el proceso de desinfección de 30 segundos, los ledes UVC ofrecen una dosis de 6 mJ/cm^2 con un brillo constante de $200 \mu\text{W/cm}^2$. La longitud de onda de la luz de 265 a 280 nm destruye la información genética, garantizando que el virus ya no puede propagarse ni infectar otras células.



Figura 1. Las longitudes de onda de los ledes UVC son más eficaces donde el *Cryptosporidium* —y otros virus y bacterias— reaccionan de manera más sensible a ellos. Fuente: Stanley

Fuentes de luz UV artificiales

Durante mucho tiempo, la luz ultravioleta se generaba mediante fuentes de radiación basadas en el mercurio usando, por ejemplo, lámparas de vapor de mercurio (Hg) de baja y media presión en un espectro de 185 a 405 nm por medio de descargas de gas. La luz UV también se puede producir empleando tubos fluorescentes de cátodo frío UV (lámparas UV-CCL o UV) en un espectro entre 185 y 405 nm por medio de una descarga luminiscente.

Los ledes UV emiten rayos en un espectro de 227 a 405 nm por medio de la electroluminiscencia. Las longitudes de onda son particularmente cortas cuando usan los UVC LED —entre 260 y 270 nm—, lo que proporciona el mayor efecto de esterilización. La Figura 1 muestra el ejemplo del *Cryptosporidium*, un parásito que se transmite particularmente a través de agua potable “contaminada”. Otros patógenos, bacterias y virus exhiben una características muy parecidas.

Los ledes también dotan de una salida espectral convincentemente estable bajo unas condiciones de temperatura específicas y un número casi ilimitado de ciclos de conmutación, que hace que resulten ideales en soluciones móviles que necesitan ofrecer una salida de luz completa sin demora.

Una multitud de armas

Los rayos UV son invisibles al ojo humano en todo su rango de onda de 100 a 400 nm. Sus frecuencias se dividen en las bandas UVA, UVB y UVC que, a su vez, tienen efectos diferentes en los organismos vivos.

Los ledes nos permiten elegir la longitud de onda en función de las necesidades. Los ledes UVA con una longitud de onda de 315 a 400 nm ofrecen una mayor penetración en un tejido biológico disperso como la piel humana en comparación con los rayos UVB y UVC. Los ledes UVA se utilizan en campos como la odontología y la cosmética, por ejemplo, en centros de bronceado y salones de manicura. En el sector in-

dustrial, esta tecnología LED se emplea para curar resinas, adhesivos y pinturas.

Con una longitud de onda de 280 a 315 nm, los rayos de led UVB tienen comparativamente poco poder de penetración cuando se trata de tejido biológico disperso, pero están sujetos a más dispersión. Los rayos UVB estimulan la formación de vitamina D en el cuerpo humano, razón por la cual los ledes UVB se utilizan principalmente en medicina para fototerapia y tratamientos dermatológicos.

Sin defensa ante los rayos UVC

La luz de alta energía de los ledes UVC se somete a una dispersión cada vez mayor en el tejido biológico. Con una longitud de onda de 100 a 280 nm, estos rayos no penetran en un tejido particularmente profundo, pero pueden quemar la piel sin protección. Dado que la capa de ozono de la atmósfera de la tierra absorbe la radiación UVC natural de la luz del sol, ningún organismo terrestre ha desarrollado mecanismos de defensa ante los rayos UVC, y esto también es cierto para virus y bacterias. Esta vulnerabilidad hace que la irradiación con luz UVC artificial sea un método de esterilización y desinfección especialmente eficaz.

Los ledes UVC en aplicaciones prácticas

Cada microorganismo reacciona de manera diferente a la radiación UVC, por lo que la intensidad de la radiación debe orientarse hacia la tasa de reducción deseada que, a su vez, es el número de microorganismos destruidos. La intensidad de la radiación UV es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, lo que significa que según va aumentando la distancia desde la fuente de radiación, la radiación UV va perdiendo efectividad muy rápidamente, motivo por el cual el objeto a desinfectar debe estar lo más cerca posible del emisor.

Como los virus, incluso el SARS-CoV-2, se transmiten normalmente por el aire, parece aconsejable el uso de los ledes UVC en sistemas de aire acondi-

cionado. Aparte de la tasa de reducción requerida, también hay que tener en cuenta la velocidad y la geometría del flujo de aire.

La luz con una longitud de onda de 254 nm ha demostrado ser particularmente efectiva al matar microorganismos, aunque cuando se aplica directamente, puede ser perjudicial para la piel y los ojos. Por el otro lado, la luz ultravioleta lejana ("far UVC" de 207 a 222 nm) también elimina la mayoría de los patógenos en el aire sin dañar el tejido humano expuesto.

Desinfección de superficies

Otros virus y bacterias también se transmiten a través de las superficies, como es el caso de influenza, norovirus, rotavirus, Streptococcus y Salmonella. A la hora de esterilizar superficies grandes, un producto adecuado podría ser, por ejemplo, el led UVC PU35CL1.0 de baja potencia de Lextar con salida de 2–4 mW y 20 mA, que también se puede usar al pasteurizar bebidas, empaquetar alimentos con propiedades antibióticas y esterilizar cepillos de dientes.

Para instalaciones de menor escala, Bolb ha introducido el led UVC S3535-DR100-W272-P40 de media potencia con diseño compacto (3,5 x 3,5 x 0,9 mm³). Con un consumo de DC de 40 mW y una corriente de sólo 100 mA, se distingue por tener el consumo más bajo de la industria con la menor salida de calor.

En el segmento de la alta potencia, Bolb ha incorporado el led UVC S6060-DR250-W272-P100 a su oferta, el componente más potente con un consumo de energía DC de 100 mW a 250 mA.

Los ledes UVC de Bolb están especialmente indicados para el tratamiento de agua potable y la desinfección del agua en piscinas o RV, así como para aquellas aplicaciones que impliquen requisitos de intensidad de irradiación más estrictos (W/m²) aplicables en campos como sistemas de filtración industrial, purificadores de aire, cajas de desinfección de equipos médicos y aspiradores.

Criterios de selección para los ledes UV

Un criterio de selección importante para los ledes UV es el ángulo del haz, requiriéndose determinados ángulos de haz en ciertas aplicaciones. Los ledes

UVC de Bolb tienen un ángulo de haz de 150°, que se puede concentrar todavía más usando lentes de Ledil en función de las necesidades. Debido a que esto reduce la superficie irradiada, también crece la energía de radiación por metro cuadrado, lo que significa que el tiempo de exposición requerido disminuye al aplicar la misma salida de energía. Las diferentes lentes UV con cristales compatibles permiten que la salida de irradiación se pueda escalar fácilmente para los diferentes propósitos. Para su lente UV, Ledil utiliza un grado especial de silicona que es especialmente compatible con las longitudes de onda UVC y unos reflectores de aluminio que son muy reflexivos con todas las longitudes de onda UV, adecuándose así a las aplicaciones de desinfección.

Otros criterios de selección para los ledes UV incluyen los estándares UV nacionales, la reflectividad en materiales diferentes (Figura 3), los controladores de gestión de calor, el consumo de energía y la ley de la inversa del cuadrado, que establece cómo la intensidad de un haz disminuye con el aumento de la distancia desde la fuente de la luz.

El emisor superficial Blazar de Bolb cumple muchos de dichos criterios. Este módulo UVC con 25 ledes (5x5) y un reflector de 55° alcanza una salida efectiva de 2 W con un consumo de energía de 1,25 A.

Los ledes multi-UV ya se encuentran en fase de desarrollo. Con un chip de longitud de onda dual, pueden ofrecer múltiples longitudes de onda UV como, por ejemplo, UVA y UVC, convirtiéndose fundamentalmente en un arma "multitusus" en la lucha contra los virus, las bacterias y otros patógenos.



Figura 2. Led UVC de elevada salida - alta potencia de Bolb con 100 mW a 250 mA, con y sin montura. Fuente: Bolb

Un enfoque estratégico para combatir los patógenos

Los ledes UVC se desarrollaron originalmente para luchar contra los microorganismos resistentes a múltiples fármacos como el Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (SARM - MRSA). Las pruebas exhaustivas también demuestran que los LED UVC pueden utilizarse con gran eficacia para combatir los virus. Los virus sólo se reproducen con la ayuda de un receptor. Infectan una célula y la vuelven a programar usando su propio ácido ribonucleico (ARN - RNA). Como los nuevos virus producidos infectan a otras células, este proceso de reproducción destruye la célula del receptor. La luz de onda corta (UVC) y alta energía es absorbida por el ARN del virus, lo que provoca la destrucción de la información genética y hace que el virus no pueda propagarse ni infectar aún más células. ■

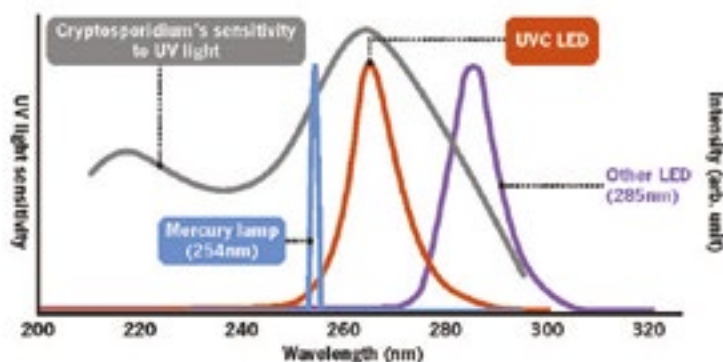


Figura 3. Los materiales diferentes reflejan los rayos UV a niveles diferentes. Este aspecto debe tenerse en cuenta en la fase de diseño.

Sistemas de control de alto rendimiento para motores



www.mouser.com

Autor: Maurizio Di Paolo Emilio para Mouser Electronics

Los motores eléctricos representan un componente esencial en el sector industrial, donde se utilizan para ventiladores, bombas y otros tipos de maquinaria en una amplia variedad de aplicaciones. Los motores tradicionales de CA que se utilizan desde hace más de un siglo son los tipos más sencillos de motores de inducción, pero pueden desperdiciar una cantidad importante de energía. Los motores de CC son un tipo de máquinas eléctricas giratorias ampliamente utilizadas en diversas aplicaciones. La velocidad de un motor de CC puede controlarse modulando la tensión en función de las necesidades de la aplicación. Este hecho puede ahorrar una cantidad considerable de energía, ya que el motor funciona solo cuando la situación lo requiere.

Características de los accionamientos eléctricos

Un motor eléctrico es una máquina «reversible» capaz de transformar la energía eléctrica en energía mecánica. El término reversible indica que puede realizar una operación de inversión y convertirse en un generador. Conceptualmente, y a menudo también a efectos prácticos, ambos son lo mismo.

Un motor está formado siempre por una parte fija (estátor) y una parte móvil (rotor). Los distintos tipos de motores se distinguen entre sí por la forma en la que se generan los campos magnéticos:

- Motores continuos (CC): campo estático, generado por imanes o por devanados en el estátor; están disponibles en una amplia gama de tensiones; los más populares son de 12 y 24 V.
- Motores alternos (CA): campo dinámico, generado por la interacción entre los campos generados por las corrientes y el rotor. La rotación del rotor se sincroniza con la frecuencia de la corriente de alimentación (motor de CA sincrónico).

- Motores sin escobillas: campo estático, generado por imanes que giran y que se fijan al rotor.

En los motores de CC, el estátor se encarga de generar del campo magnético. Los imanes pueden ser permanentes (ferritas, por ejemplo) en motores de baja potencia, mientras que en los motores de potencia media o grande la energía se genera mediante devanados especiales, que también se conocen como campos de devanado. La potencia es enviada al rotor mediante colectores giratorios y escobillas que están sometidos a desgaste. Se caracterizan por una gran solidez y fiabilidad. La velocidad del motor se controla ajustando la tensión de CC aplicada a los devanados de armadura. Dependiendo de la aplicación, se utiliza un convertidor de puente completo, de medio puente o de modulación por ancho de pulso (PWM, por sus siglas en inglés).

Los motores de CC son ampliamente utilizados también en servoaplicaciones donde la velocidad y la precisión son esenciales. Para responder a los requisitos de diseño en relación con la velocidad y la precisión,

son cruciales la información sobre la posición del rotor y el control de bucle cerrado basado en microprocesador. El sensor MAX9921 de efecto Hall de Maxim proporciona información sobre la posición del rotor. Un sensor de efecto Hall es un transductor que varía su tensión de salida en respuesta a un campo magnético. El sensor de efecto Hall consta de un elemento sensible acoplado a un imán dentro de un contenedor hermético que detecta la variación del flujo del campo magnético cuando un cuerpo de material ferromagnético (proyección de metal) se acerca y se aleja.

El dispositivo puede funcionar idealmente desde una frecuencia de cero hasta una frecuencia de unos pocos kHz. Los dispositivos de efecto Hall se utilizan como sensores de proximidad, posicionamiento, velocidad y detección de corriente. A diferencia de un conmutador mecánico, se trata de una solución de larga duración porque no tiene problemas de desgaste mecánico.

El motor sin escobillas de CC (BLDC, por sus siglas en inglés) es un motor eléctrico de corriente continua que incorpora un rotor de imán per-

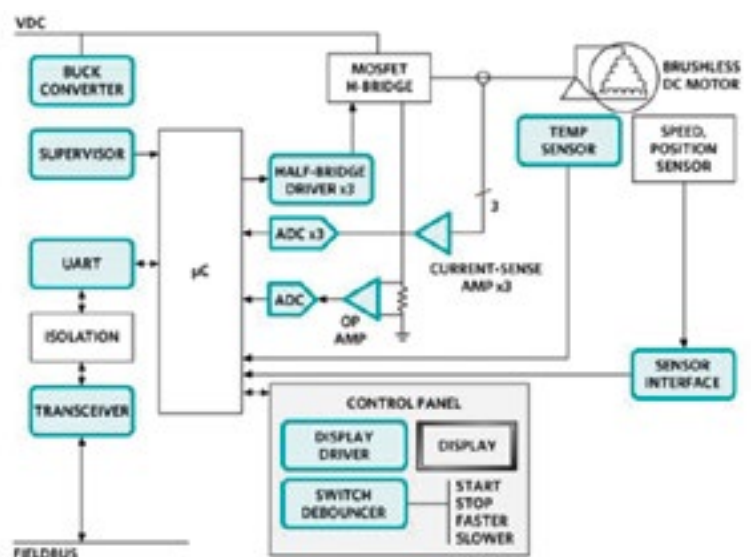


Figura 1. Diagrama de bloques del sistema de control de motores sin escobillas. (Fuente: Maxim Integrated).

manente y un estator de campo magnético giratorio. Por consiguiente, a diferencia de un motor con escobillas, no requiere contactos eléctricos deslizantes (escobillas) en el eje del motor para funcionar. El resultado es una menor resistencia mecánica y menos posibilidades de que se produzcan chispas, así como una considerable reducción del mantenimiento.

Un motor muy similar es el motor paso a paso, que se diferencia del motor sin escobillas en que el estator no funciona continuamente, sino que suministra corriente cíclicamente a distintos electroimanes para generar una rotación u obtener una posición precisa. En un motor sin escobillas, el rotor no tiene devanado sino imanes permanentes, mientras que el campo magnético generado por los devanados del estator es variable.

El motor funciona con corriente continua, por lo que, para producir el giro del campo magnético generado en el estator, un circuito electrónico compuesto por un banco de transistores de potencia controlados por un microcontrolador que, a su vez, controla la conmutación de la corriente, gestiona la inversión de la corriente y, por consiguiente, la rotación del campo magnético.

Como el controlador debe conocer la posición del rotor en relación con el estator para determinar la orientación del campo magnético, suele estar conectado a un sensor de efecto Hall. La eficiencia de estas máquinas suele ser, de media, más alta que la de los motores de corriente continua asíncronos (Figura 1).

Los motores BLDC son de tipo sincrónico. Esto significa que el campo magnético generado por el rotor y el estator tienen la misma frecuencia. Los BLDC se dividen en tres categorías: monofásicos, bifásicos y trifásicos. El número de fases corresponde al número de devanados del estator.

Accionamientos motorizados

Los controladores motorizados se utilizan en una amplia gama de aplicaciones en los más diversos sectores industriales y civiles, especialmente en la instrumentación electrónica y diversos periféricos informáticos. Cada aplicación tiene diferentes requisitos de potencia y características que

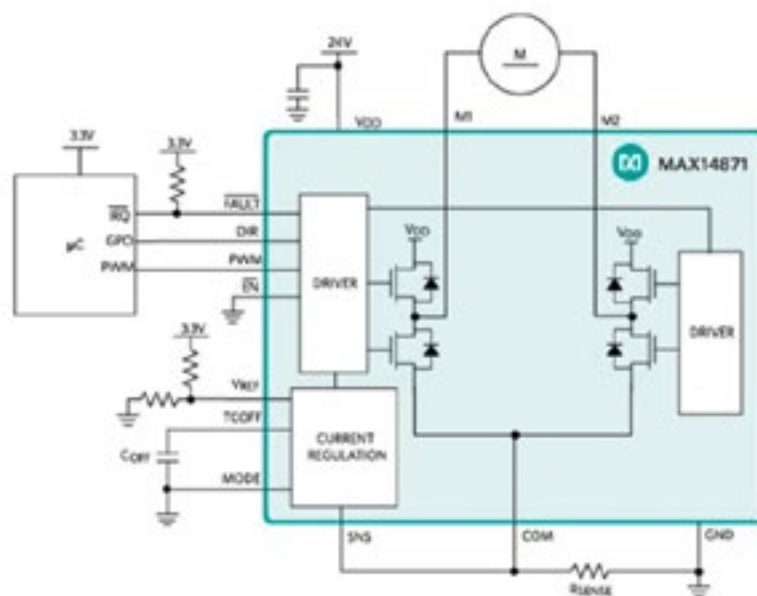


Figura 2. Diagrama de bloques y aplicación de circuitos para MAX14871. (Fuente: Maxim Integrated).

satisfacer, por ejemplo, velocidad, pilotaje o control de par. El ajuste de la posición o la velocidad son algunos de los requisitos que debe gestionar un sistema de control; para responder a estas características en el mercado, encontramos una serie de módulos de control para los motores paso a paso y los motores de CC. El motor de CC se utiliza especialmente en los entornos de la automatización y la robótica; el principio operativo se basa en la interacción de dos campos magnéticos que crean atracción y repulsión (estator y rotor). El motor paso a paso se utiliza especialmente en aplicaciones de precisión y requiere pulsos para su accionamiento. El servomotor, por su parte, es un sistema electromagnético equipado con una parte mecánica y elementos electrónicos de retroalimentación para el accionamiento; requiere un sistema de control adecuado para llevar a cabo determinadas operaciones.

Circuitos integrados de los controladores

Los diseñadores hacen frente a una creciente presión para mejorar más la eficiencia del diseño y despuntar en el mercado competitivo. Estos objetivos se pueden lograr, por ejemplo, reduciendo el consumo general de energía y optimizando la gestión térmica. La función principal de un motor es con-

mutar mediante la aplicación de una corriente a través de los devanados del motor en el momento preciso. La conmutación es controlada mediante algoritmos que se alojan en un microcontrolador o un procesador de señales digitales (DSP, por sus siglas en inglés). Los algoritmos que controlan el motor son generalmente muy sofisticados, pues deben tomar las decisiones correctas de conmutación en diferentes condiciones de carga del motor.

Entre las funciones que simplifican los proyectos se incluyen MOSFET de potencia integrados y una arquitectura de suministro de potencia ultrabaja que proporciona modos de regulación flexible de la corriente y una limitación de corriente integrada. Las funciones de supervisión y seguridad, como la protección contra sobretensión, cortocircuitos y sobret temperatura, junto con diagnósticos de averías, garantizan un alto rendimiento.

El controlador MAX14871 de puente completo ofrece una solución de baja potencia para tensiones de entre 4,5 y 36 V. Este controlador reduce la disipación de energía y proporciona un diseño libre de carga para componentes externos reducidos y bajo suministro de corriente.

El control de corriente integrado requiere componentes externos mínimos e incluye tres modos de ajuste (Figura 2).

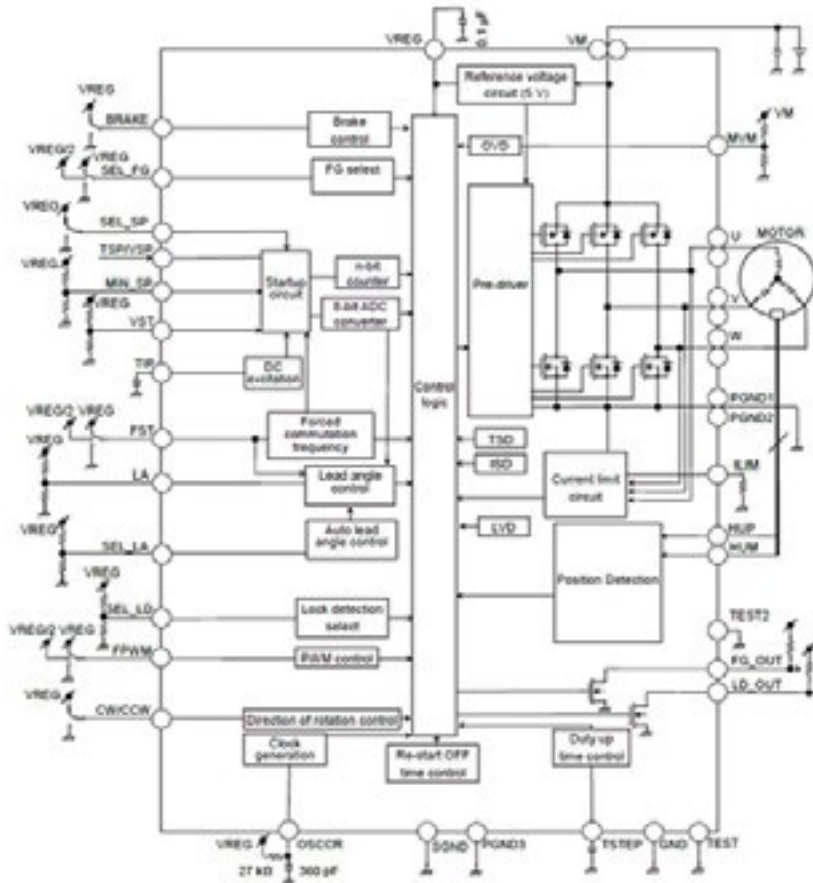


Figura 3. Diagrama de bloques de TC78B015FTG. (Fuente: Toshiba).

Dada la creciente necesidad de ahorrar energía y reducir el ruido de los motores en diferentes aplicaciones, los motores de CC sin escobillas (BLDC) son adecuados para una amplia gama de situaciones. Para mejorar la eficiencia, los controladores de Toshiba aprovechan la tecnología InPAC (control inteligente de fases). La tecnología InPAC de Toshiba compara la relación entre la fase de corriente (información de corriente) y la fase de tensión (señal de efecto Hall) y proporciona retroalimentación a la señal de control de corriente del motor para ajustar automáticamente la fase.

Los circuitos integrados TC78B0 de Toshiba se han diseñado para controlar la velocidad de rotación del motor mediante la modificación del ciclo de trabajo de PWM. Estos dispositivos incorporan un accionamiento trifásico de onda completa, un accionamiento PWM sinusoidal, un circuito de detección de sobrecorriente y un circuito de apagado térmico.

TC78B015FTG funciona con una fuente de alimentación de entre 6 y 22 V, mientras que el modelo TC78B-015AFTG requiere una fuente de alimentación de entre 6 y 30 V. Ambos dispositivos admiten corrientes de salida de hasta 3A y dispositivos de efecto Hall, y ofrecen una gama de funciones de protección que incluyen apagado térmico, detección de sobrecorriente y detección del bloque motor (Figura 3).

ON Semiconductor ofrece su controlador STK984-090A para el motor trifásico de CC sin escobillas formado por un MOSFET de potencia. STK984-090A-E incluye un resistor de derivación y un termistor. Se incorporan varias funciones de protección contra sobretensión, sobrecorriente, sobretensión y baja tensión. El circuito de accionamiento del motor BLDC se puede diseñar de forma eficiente con un área reducida de placa de circuito integrado (Figura 4).

Para reducir el tamaño y el peso de las aplicaciones de accionamiento de motores, Texas Instruments ha comercializado los controladores de compuerta DRV832x. Estos controladores se basan en una arquitectura inteligente de accionamiento de compuerta que elimina una gran

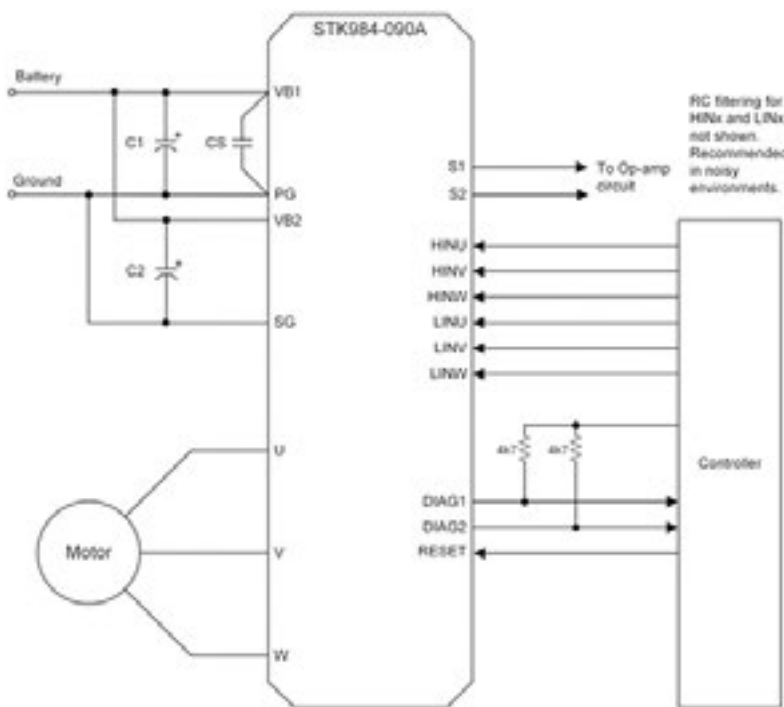


Figura 4. Esquema de aplicaciones para STK984-090A. (Fuente: ON Semiconductor).

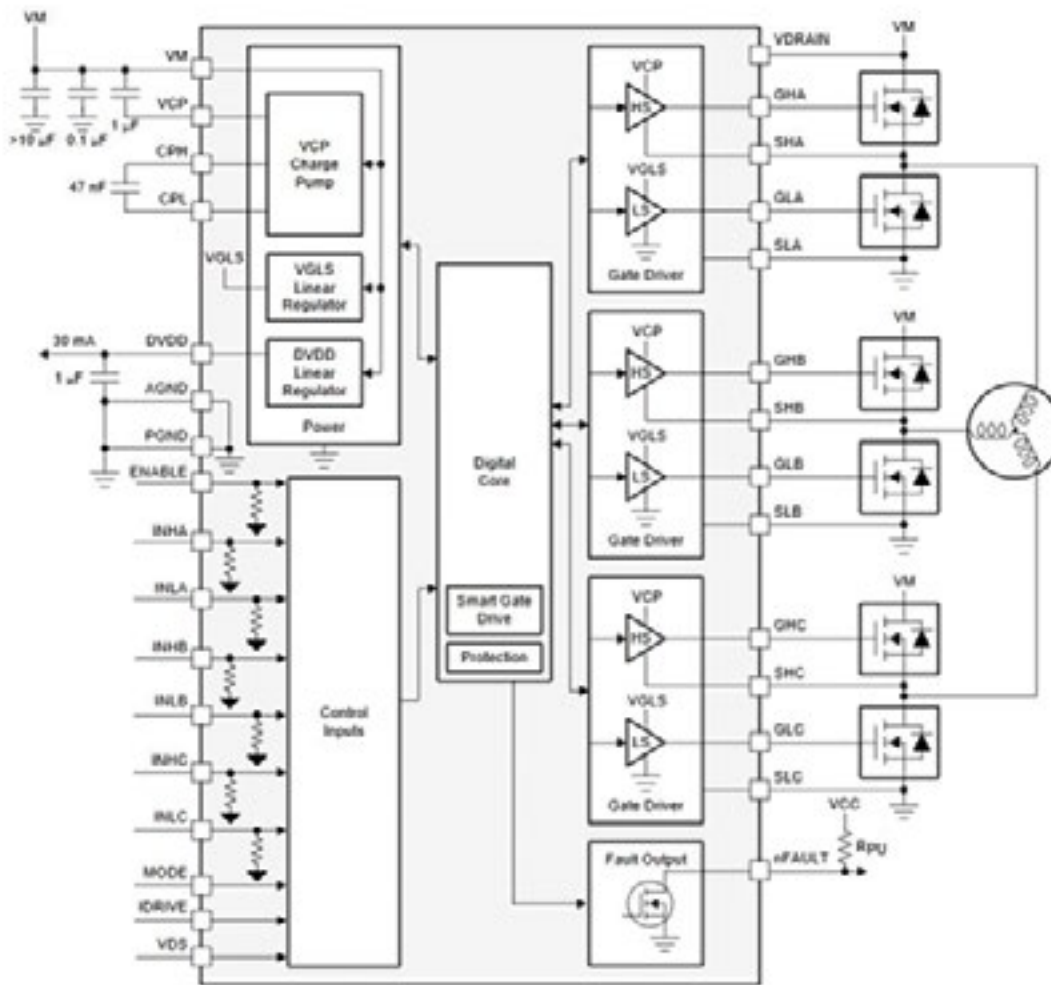


Figura 5. Diagrama de bloques de DRV8320H. (Fuente: Texas Instruments).

cantidad de componentes tradicionales. Los controladores permiten establecer la corriente de control para optimizar la pérdida de potencia y la compatibilidad electromagnética. Los controladores se ofrecen con o sin un reductor o con tres amplificadores de derivación de corriente integrados.

Cada opción está disponible en versiones con una interfaz de diagnóstico en serie (Figuras 5 y 6).

Conclusión

Los motores BLDC ofrecen una gran cantidad de ventajas con respecto a los tradicionales. El desarrollo de potentes imanes ha permitido la producción de motores BLDC capaces de producir la misma potencia que los motores con escobillas pero

con un tamaño más compacto. El sistema de control del motor ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia durante la fase de diseño. Entender las necesidades de control de cada tipo de motor y el estilo más adecuado para una aplicación dada puede ayudar a garantizar una mayor eficiencia en cualquier contexto.

Los microcontroladores modernos con controladores de compuerta son perfectos para proporcionar el nivel de rendimiento y funcionalidad computacional necesario para desarrollar bucles de control de alta eficiencia. El sistema de control de los motores dirigidos a proyectos industriales es esencial, fundamentalmente si se utilizan en sistemas robóticos y máquinas de control numérico, así como en una serie completa de accionamientos de precisión. ■

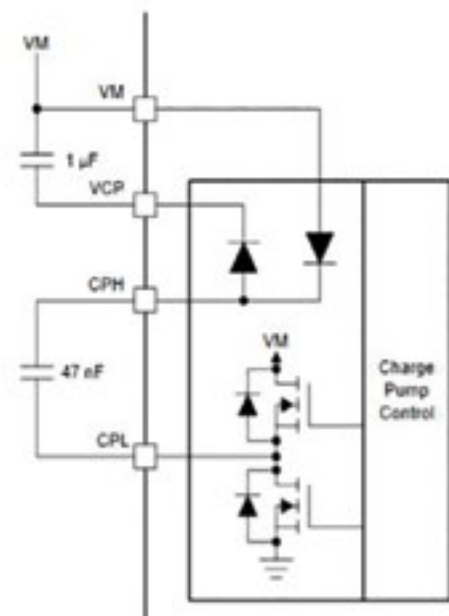


Figura 6. Arquitectura de la bomba de carga para DRV832X. (Fuente: Texas Instruments)

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

COMUNICACIONES Y CONTROL INDUSTRIAL

Inalámbrica

Celular (2G, 3G, 4G, LTE)

Serie

Ethernet

IoT (Zigbee, Sigfox, LoRaWan)

USB

Adquisición de datos

Automatización industrial

Control remoto



ESPAÑA

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



PORTUGAL

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

Fuente de alimentación modular de grado médico



www.olfer.com

Autor: Willard Wu /
Technical Dept.

Traducción: Dpto.
de Marketing de
Electrónica Olfer.

En los últimos años, la industria de la electrónica se ha desarrollado rápidamente y los tipos y funciones de los productos electrónicos se han diversificado cada vez más, incluyendo los equipos médicos. Un sistema médico puede funcionar con varias tensiones diferentes y la demanda de potencia total también aumenta. Antes, los clientes solo podían utilizar productos de unos pocos proveedores de dispositivos médicos. En la actualidad los clientes disponen de muchas más opciones, y una de las mejores decisiones es elegir la fuente de alimentación modular de grado médico de las series NMP650/1K2 o la serie UMP-400 de MEAN WELL, ambas con certificaciones médicas y distribuidas por electrónica Olfer.

La serie UMP-400 es una fuente de alimentación de módulo de perfil bajo (1U). Su diseño flexible y modular lo convierte en un tipo de fuente de alimentación inigualable en el mercado. No solo se puede utilizar como fuente de alimentación con salida única, sino también como una fuente de alimentación con múltiples salidas si instala los convertidores CC-CC de las series NID35/65/100 disponibles en la PCB de las UMP-400.

La serie UMP-400, en su formato estándar solo suministra 1 canal de salida, ya sea de 24 o 48V. Si necesita varios canales de salida, comuníquese con MEAN WELL, pueden proporcionar servicios personalizados de forma inmediata. Se pueden proporcionar hasta 4 canales de tensión de salida y así satisfacer las necesidades de varios equipos o aplicaciones que requieran múltiples salidas.

Las series NMP650 y NMP 1K2 son fuentes de alimentación de grado médico con módulo de salida independiente y el rango de tensión de salida ultra amplio. Permite a los usuarios configurar y modificar la tensión, la corriente y la potencia de salida de acuerdo con la demanda. La serie NMP está equipada con funciones de control inteligente, como control de tensión y corriente, encendido y apagado remoto, advertencia de sobrecalentamiento y señal de DC-OK, que brinda control remoto y opciones de monitoreo. La velocidad del ventilador se ajusta automáticamente

a través de su función de detección de temperatura interna, para control de temperatura.

El diseño miniaturizado (1U) aumenta significativamente la densidad de potencia. En cuanto a las certificaciones, las series NMP cumplen con las regulaciones de seguridad médica (60601-1) e industrial (TI 62368-1). Múltiples funciones y alta calidad para satisfacer las demandas de todas las industrias. Con una garantía de cinco años y verificación de calidad, la familia NMP es una fuente de alimentación inteligente de múltiples módulos con alto rendimiento y confiabilidad.

Principales razones por las que recomendamos nuestras fuentes de alimentación de grado médico, series UMP-400 y NMP

1. Requisito de baja corriente de fuga a tierra

Los equipos médicos generalmente contienen varios componentes, una impresora 3D para imprimir, una pantalla LCD para visualización y control, sensores para dirigir el cabezal de la impresora y elementos calefactores. Estos componentes periféricos funcionan con diferentes tensiones (CC) que requieren varias fuentes de alimenta-

ción (CA/CC) que a menudo provocaban que el equipo no cumpliera con el requisito de baja corriente de fuga a tierra ($500\mu\text{A}$ - $750\mu\text{A}$) establecido por las normas de seguridad, porque la corriente de fuga a tierra del equipo es la suma total de la corriente de fuga de cada fuente de alimentación (CA/CC). El cumplimiento normativo establece una baja corriente de fuga para minimizar el peligro de los operarios encargados de estos equipos. Para cumplir con el requisito de baja corriente de fuga, se utiliza una fuente de alimentación con múltiples salidas porque solo consta de un extremo frontal y varias salidas que se pueden configurar para cumplir con los requisitos de tensión y potencia de los componentes periféricos.

Las figuras 1 y 2 muestran los resultados de la prueba de corriente de fuga del dispositivo NMP 1K2-HHEKC # -01 de MEAN WELL, que consta de cuatro salidas de 24V, 12V, 48V y 5V, y la corriente de fuga total de cuatro fuentes de alimentación: MSP-600-24, MSP-300-12, MSP-300-48 y MSP-100-5.

La corriente de fuga a tierra de NMP 1K2-HHEKC # -01 es $234\mu\text{A}$ a 230Vca, mucho menor que la corriente de fuga a tierra total de $856\mu\text{A}$ de las cuatro fuentes de alimentación MSP. Por lo tanto, la corriente de fuga NMP 1K2-HHEKC # -01 cumple con el requisito de corriente de fuga de $500\mu\text{A}$ ~ $750\mu\text{A}$ del equipo eléctrico de consumo.

Modelo	UMP-400	NMP650	NMP 1K2
Potencia	400W	650W	1200W
Tensión de Salida (Vcc)	24/48	Acompañado con módulos NMS-240 5/12/24/48 / 3-55	
Canales de Salida	4 Canales (Máx.)	4 Canales (Máx.)	6 Canales (Máx.)
Modo operativo	1 Salida única independiente 2 Añadir módulos NID para múltiples salidas	Debe utilizarse con módulos NMS	
Disipación de calor	Refrigeración por convección	Ventilador	
Temperatura de funcionamiento	-30 / +70°C	-30 / +70°C	
Garantía	3 años	5 años	

Tabla 1. Comparación de UMP y NMP.



Figura 1. Corriente de fuga de 138µA por debajo de 120Vca.
Corriente de fuga de 234µA por debajo de 230Vca.

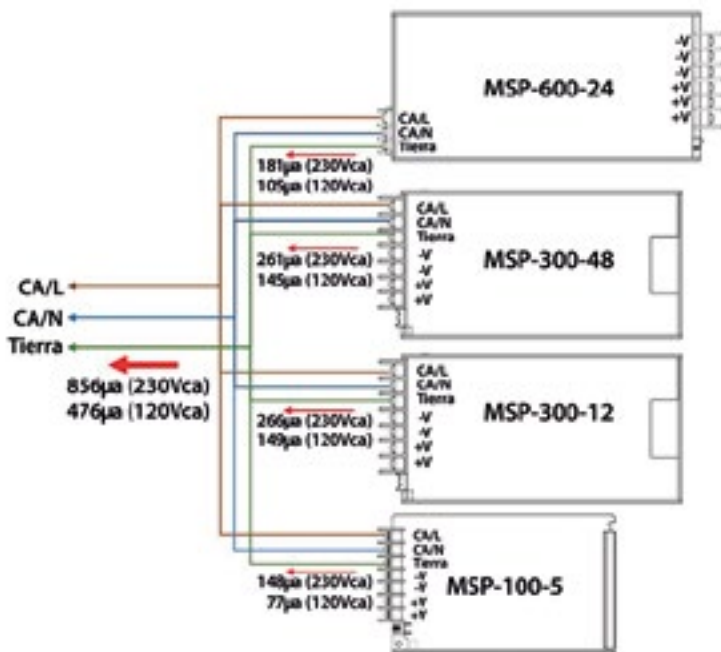


Figura 2. Corriente de fuga de 476µA por debajo de 120Vca.
Corriente de fuga de 856µA por debajo de 230Vca.

	Carga	Tensión de salida	Tensión de circuito abierto	Precisión de la tensión
48V	1A	48.084V	48.120V	0.08%
15V	2A	15.060V	15.100V	0.26%
12V	3A	12.000V	12.020V	0.16%

Tabla 2. UMP-400-48KJ - Datos de prueba.

2. Alta precisión de tensión de salida

La mayoría de los usuarios esperan elegir la "fuente de alimentación más conveniente", la tensión de salida de cada canal puede permanecer precisa siempre que el cambio de entrada y salida de la fuente de alimentación seleccionada no exceda el parámetro nominal. Sin embargo, la mayoría de las fuentes de alimentación con múltiples salidas no son satisfactorias, por lo tanto, elegir las series UMP y NMP es su mejor opción.

Como se muestra en la Figura 3. Una UMP-400-48 está configurada con un NID100-15 y un NID100-12 con un total de 3 salidas.

De los datos de prueba en la Tabla 2, la precisión de la tensión de cada grupo puede alcanzar el $\pm 0.5\%$. Cumple con los requisitos de precisión de tensión para la mayoría de los equipos electrónicos.

Como se muestra en la tabla 2. La serie UMP-400 tiene múltiples combinaciones. Sin embargo, debido al diseño de los módulos NID, se necesitan algunas notas.

1. Los módulos NID están diseñados con un convertidor reductor no aislado. La tensión de entrada debe ser mayor que la tensión de salida, los NID35/65/100-24 deben funcionar cuando se empareja con el extremo frontal de 48V.
2. Solo el canal 4 (V4) se puede usar como tensión de salida negativo. Como se muestra en la figura 5, cuando NID35/65/100 se selecciona como una tensión negativa, esta tensión de entrada debe ser inferior a 30Vcc, por lo tanto, solo se puede utilizar el UMP-400-24. ■



Figura 3. Prueba de voltaje de la UMP-400-48KJ.

Soluciones integrales para la automatización de Eaton Electric

Controladores programables EasyE4 y otros componentes



www.tme.eu



Los componentes para la automatización son una de las especializaciones de TME. Entre la amplia gama de artículos listos para enviar que tenemos en nuestros almacenes, uno de los grupos líderes y más representados son los productos de Eaton Electric. Estos elementos se caracterizan por una mano de obra de alta calidad y un enfoque integral del tema de la automatización. Se pueden utilizar en cualquier lugar donde sea necesario introducir o mejorar procesos automáticos de producción, procesamiento, almacenamiento o registro. A continuación, se muestra una descripción general de los productos versátiles de Eaton Electric para crear sistemas de automatización avanzados. Éstas incluyen controladores programables, contactores, disyuntores de motor, interruptores, indicadores y cajas de control.

Controladores easyE4

Un pequeño controlador programable puede ser en sí mismo el corazón de un sistema de automatización, incluso para dispositivos complejos. Los controladores sencillos easyE4, gracias a su funcionalidad, permiten implementar una arquitectura compleja para controlar y monitorear sistemas automatizados. Gracias a la estruc-

tura modular, la serie easyE4, en cooperación con otros productos Eaton, será igualmente adecuada para controlar el funcionamiento de máquinas o partes de la línea de producción, así como la automatización de la iluminación de edificios.

La unidad básica, es decir, el propio controlador, puede equiparse (según el modelo específico) con: hasta 8 entradas digitales o hasta 4 entradas analógicas con resolución de 12-bit; de 4 a 8 salidas de transistor o relé; pantalla opcional; así como un teclado, un conector de tarjeta de memoria SD para almacenar el programa del controlador y los datos registrados, conector RJ-45 para comunicación con la red Ethernet local, y un conector para conectores easyConnect para transferencia de datos entre la unidad básica y módulos de expansión. Se

pueden conectar hasta 11 módulos adicionales directamente a un relé easyE4, lo que da un máximo de 188 entradas/salidas. Los modelos UC son universales, pueden alimentarse con cualquier voltaje: 12V DC, 24V DC o 24V AC. La versión de CA admite voltajes de 100V a 240V CA o CC.

Métodos de programación de controladores easyE4

La serie easyE4 se puede programar utilizando uno de los cuatro métodos disponibles en el entorno easySoft. El primero es el método clásico conocido por la mayoría de instaladores especializados en automatización, es decir, el diagrama de escalera. El segundo método es texto estructurado, es decir, código que puede ser fácilmente dominado por cualquier usuario que conozca los conceptos básicos de la programación en uno de los lenguajes de texto básicos (C++, Java, Python, etc.). Los otros dos métodos son los esquemas EDP y el diagrama de bloques. Gracias a esta diversidad, cada instalador encontrará la solución adecuada para él y su equipo. Vale la pena mencionar aquí que los productos de la serie easyE4 son compatibles con versiones anteriores: pueden ejecutar programas escritos para versiones anteriores



Controlador integral easyE4 equipado con una pantalla.

de los relés de control Eaton de la serie easy500/700/800/MFD.

Los controladores EasyE4 permiten no solo controlar el funcionamiento de los dispositivos, sino también recopilar datos sobre el estado del sistema. La información monitoreada se puede comunicar al usuario a través de la pantalla incorporada, pero también se puede enviar a través de la red local (LAN) al servidor. La información recopilada de esta manera permite la supervisión remota en tiempo real de los dispositivos conectados. Esto se logra, por ejemplo, mediante la solución patentada de EATON, el entorno Galileo (permite, entre otras cosas, la presentación de datos en forma de una página HTML5 que se puede abrir en un navegador web normal). Esta solución permitirá la personalización completa de la información presentada, así como el control del funcionamiento de todo el sistema.

Automatización integral con componentes Eaton

Los propios controladores, aunque constituyen el "cerebro de la operación", serán inútiles sin componentes de alta calidad que medien en el control de los dispositivos objetivo. Eaton Electric, a través de TME, ofrece una serie de soluciones que en conjunto sirven para construir sistemas de automatización complejos, independientemente de su propósito.

Módulos de contactores de la serie DILM

Los contactores DILM de Eaton (también conocidos como "DIL M") vienen en una variedad de diseños. El catálogo de TME incluye componentes destinados a funcionar con una corriente máxima de 170A. Estos son componentes de 3 y 4 polos montados en una placa de montaje o riel DIN. Cabe señalar que los contactores destinados a funcionar con corriente continua tienen las mismas dimensiones que los destinados a funcionar con corriente alterna. Los accesorios como contactos auxiliares, así como fil-



Contactor de 3-polos Eaton DILM montado en panel.

tros (supresores) y descargadores de sobretensión también están disponibles para los contactores DILM. Cuando busque el artículo adecuado, lo mejor es ir directamente al catálogo de TME y filtrar la solución adecuada de nuestra oferta.

Disyuntores de motor PKZ

Las protecciones de la familia PKZ (incluye varias series) se pueden utilizar para proteger muchas cargas, por ejemplo, transformadores, pero su objetivo principal son los motores eléctricos. Los modelos PKZ están disponibles en versiones equipadas con disparadores que reaccionan a corrientes de 0.1A a 63A (el rango de ajuste depende del modelo específico), cubriendo una amplia gama de aplicaciones - hasta 34kW. Protegen los motores



Ejemplo de un disyuntor de motor montado en riel DIN.

contra sobrecargas, fallas de fase y tienen disparadores de cortocircuito adicionales. Están diseñados para trabajar con contactores DILM, con los que se pueden conectar en grupos compactos en carril DIN. Están disponibles en versiones equipadas con botones (hasta 25 A) e interruptores giratorios (más de 63 A); también se pueden utilizar como interruptores de emergencia. Además, TME también vende contactos auxiliares y de señalización, así como relés de derivación y mínima tensión.

Interruptores e indicadores RMQ-Titan

Cada sistema de automatización proporciona la supervisión del operador, así como el control de los procesos automáticos, incluso solo en términos de su puesta en marcha e interrupciones de emergencia. Los productos de interruptores e indicadores de Eaton se agrupan en las familias RMQ-Titan y RMQ-16. Estos no son solo botones y elementos de señalización, sino también potenciómetros, tomas USB y RJ45 de panel, E/S (ON/OFF) e interruptores giratorios, así como botones de seguridad iluminados.

El catálogo de TME también incluye joysticks industriales y cajas de control, e incluso pequeños accesorios, como llaves de repuesto, placas descriptivas, lentes para botones en varios colores (y también marcados con inscripciones). Los productos del grupo RMQ en el catálogo de TME son una oferta integral de componentes básicos necesarios en cualquier sistema de automatización. ■



Caja de control (botón de emergencia) de la serie RMQ-Titan.

Previsiones tecnológicas para 2021: rápida aceleración de la innovación como respuesta a la pandemia global

VICOR

www.vicorpower.com

Vicor Corporation ha dado a conocer sus previsiones para 2021, que cubren 4 áreas: automoción, computación de alto rendimiento, aeroespacial y defensa, y robótica.

La vorágine de 2020 ha ocultado la rápida aceleración experimentada por la innovación, que se ha hecho patente con el desarrollo en tiempo récord no de una sino de muchas vacunas para la COVID-19. La velocidad de innovación también se está produciendo en otros ámbitos gracias al impulso proveniente de cambios en los hábitos y nuevas prioridades ocasionadas por la pandemia. Los ejemplos que se muestran a continuación corresponden a tendencias ya existentes que se verán aceleradas de manera significativa y exigen aún más el uso y el desarrollo de redes de alimentación (power delivery networks, PDN) eficientes, compactas y modulares.

Previsión nº 1 – Automoción: La covid ha acelerado la adopción de vehículos eléctricos y sistemas de 48V, por Nicolas Richard, Director de Desarrollo del Negocio de Automoción en EMEA de Vicor

El transporte ha sido uno de los sectores más afectados por la pandemia global ya que se desplazan menos personas tanto a corta como a larga distancia. La industria de automoción ha experimentado un rápido descenso de las ventas y los indicios siguen apuntando en esta dirección hasta bien entrado 2021. Los fabricantes han respondido haciendo mayor hincapié en segmentos en crecimiento, en concreto vehículos eléctricos. Si bien han recortado el desarrollo de coches tradicionales, están avanzando en el desarrollo de vehículos eléctricos, centrándose para ello en una tecnología que aporte una ventaja competitiva.

Si bien hay menos personas que se desplazan, los estudios indican que las personas se sienten mucho más seguras cuando utilizan sus propios coches en lugar del transporte público. En consecuencia, creemos que esto

acelerará la necesidad de vehículos eléctricos económicos, por lo que la tendencia de sustituir las redes de alimentación de 12V por 48V se acelerará notablemente a causa de las mayores inversiones destinadas al desarrollo.

En 2021 aumentará la presencia de sistemas de baterías de 48V, sobre todo en híbridos ligeros o suaves, a medida que los fabricantes añaden sistemas de suspensión activa, dirección de las ruedas traseras o estabilización antivuelco. Para que todo esto se haga realidad harán falta más sistemas de conversión de 48V a 12V destinados a los sistemas de seguridad, confort, información, entretenimiento y navegación. Además de aligerar el cableado o suministrar más potencia, la conversión de baterías de alta tensión en los vehículos híbridos y eléctricos es más eficiente cuando el descenso se reduce con el incremento de la tensión hasta 48V. Las tensiones primarias en la batería para alimentar vehículos eléctricos e híbridos también aumentarán y la tensión de 800V será mucho más común para permitir un tiempo de carga más rápido.

Estos cambios exigen una nueva clase de componentes de potencia con el fin de crear una red de alimentación distribuida en los automóviles del próximo año.

Previsión nº 2 – Computación de alto rendimiento: La demanda de capacidad de los centros de datos superará al espacio físico en la planta, por Lev Slutskiy, Director Regional de Vicor

Los centros de datos ya crecían con rapidez, pero la pandemia ha acelerado su demanda por encima de las previsiones y seguirá aumentando incluso después de derrotar al coronavirus. Hay más personas teletrabajando, más estudiantes que aprenden desde casa y menos opciones de ocio fuera del hogar, por lo que se descargan más vídeos en streaming y se juega más en línea. Hemos comprobado hasta qué punto dependen los usuarios de las redes metropolitanas

que constituyen la infraestructura actual de telecomunicaciones. En 2021, la búsqueda de un consumo más eficiente de los centros de datos dará un paso adelante y creemos que esta industria no solo recurrirá más a energías renovables que en años anteriores sino que prevemos asimismo que habrá más centros de datos que pasen de infraestructuras basadas en corriente alterna (CA) a corriente continua (CC) con el fin de asumir mejor el enorme incremento de la demanda de potencia de la computación de alto rendimiento.

Esta aceleración rápida e imprevista de la demanda supera con creces la posibilidad de ampliar la capacidad física de los centros de datos; por tanto, los operadores de estos centros necesitan disponer de más capacidad en el mismo espacio y ello tiene importantes consecuencias para su alimentación. Es más importante que nunca ser capaz de suministrar una alimentación más eficiente, en el mismo espacio y con una excelente gestión térmica. La inteligencia artificial (IA), la nube y big data están fomentando la demanda de una potencia de procesamiento mucho mayor que provoca un consumo de energía mucho más alto así como unas corrientes más elevadas, lo cual a su vez aumenta las pérdidas de electricidad debido a la conversión de potencia y los procesos de transformación. Una tercera área de cambio significativo en la innovación de los centros de datos es la relacionada con la alimentación y su eficiencia a nivel de armario y rack para que puedan asumir la mayor potencia de computación (del orden de exaFLOPS) requeridos en aplicaciones de la nube, IA y big data.

Una manera más eficiente de gestionar la alimentación consiste en incrementar la tensión en estos sistemas y utilizar corriente continua, bien sea rectificando la corriente alterna o directamente de una fuente de energía renovable. La conversión de la alta tensión (generalmente 260 – 410 V CC) a los valores utilizados a la entrada de los modernos equipos informáticos (12V o mejor 48V) podría ser realizada

por convertidores de bus. Creemos que los diseñadores de sistemas emplearán más estas innovadoras soluciones en la arquitectura, como FPA (Factorized Power Architectures) y eficientes módulos convertidores para acortar las distancias entre el módulo que suministra una alta corriente y el punto de carga (point of load, PoL) con el fin de disminuir la resistencia de la red de alimentación y por tanto de minimizar las pérdidas de potencia en las aplicaciones futuras de supercomputación. Algunos fabricantes de soluciones informáticas de alto rendimiento (high-performance computing, HPC), como Nvidia (que recientemente ocupó los puestos 1, 3, 4 y 5 de la lista Green 500), han adoptado esta estrategia para que los centros de datos sean más ecológicos.

Previsión nº 3 – Militar y aeroespacial – Los tres grandes catalizadores para el cambio en 2021 serán la pandemia, los misiles hipersónicos y la guerra asimétrica, por Teo DeLellis, Director de Desarrollo del Negocio Aeroespacial de Vicor

Como resultado de las enormes inversiones destinadas a luchar contra la Covid 19, los gobiernos de todo el mundo han establecido nuevas prioridades y han adoptado medidas de apoyo económico para ayudar a comunidades, empresas a ciudadanos a afrontar el impacto de la pandemia. Un reciente estudio realizado por Janes en junio de 2020 destacó que el gasto en defensa está bajando en los principales países de la OTAN. Como consecuencia de ello, en este inicio de 2021 habrá una gigantesca presión fiscal sobre los gobiernos para que recorten sus presupuestos en apartados como defensa con el fin de reforzar las economías de sus países, el bienestar social y otros objetivos importantes. Esta medida no tiene en cuenta las presiones geopolíticas derivadas de un nacionalismo en auge a muchos niveles. Un ejemplo de ello es la decisión de Suecia de aumentar su gasto militar un 40% debido a la mayor tensión con Rusia.

Pensamos que la tecnología y la innovación tendrán que cubrir las carencias que generan estas presiones contradictorias para que los gobiernos puedan hacer mucho más con menos, como conservar su capacidad de respuesta militar gracias a nuevas



tecnologías digitales. En EE.UU., la amenaza de los misiles hipersónicos de Rusia y China ha acelerado los programas de misiles defensivos y ofensivos, lo cual ha dado como resultado un grado de innovación que inicialmente se había previsto para dentro de 5 años. La guerra asimétrica también será un importante motor de cambio en 2021 ya que la posibilidad de ataques de “enjambres de drones” expone objetivos muy valiosos a drones de bajo coste, y no es sostenible eliminar un dron de 1.000 dólares con un misil de 100.000 dólares. Esto impulsará avances tecnológicos como la mayor integración de IA en los sistemas de defensa y la instalación de láseres capaces de afrontar con mayor efectividad la amenaza de estos enjambres de drones. La tecnología de los drones seguirá dominando el segmento del reconocimiento y la tecnología de alimentación contribuirá a aumentar la distancia y el tiempo que las misiones.

Previsión nº 4 – Robótica: El número de drones y robots en Europa será de 747 millones en 2021, por Henryk Dabrowski, Vicepresidente de Ventas en EMEA de Vicor

A finales de 2021, por cada mujer, hombre, niño y niña en Europa habrá como mínimo un robot de reparto o un dron encargado de entregar un paquete o de desinfectar espacios públicos dentro de nuestra lucha contra la pandemia. La innovación de la robótica también experimentará una notable aceleración ya que las empresas recurren a los robots para entrar en contacto con sus clientes de forma segura y de desempeñar tareas sin exponer a personas al coronavirus. Para cubrir la demanda, los desarrolladores de robótica tendrán que aprovechar diseños existentes y usarlos como plataformas en lugar de intentar desarrollar nuevos robots

desde cero. El dimensionamiento de las plataformas exigirá adaptar la potencia correspondiente a cada nivel de potencia con el fin de adaptarse a los diferentes tamaños y capacidades de los robots. Un requisito primordial para superar este reto será recurrir a un enfoque modular y escalable de la alimentación.

Entre los principales factores para ampliar los servicios automatizados de entrega se hallarán la autonomía y el peso del robot o dron. Vicor permite que los diseñadores aligeren sus drones para mejorar sus prestaciones, así como gestionar la alimentación de manera que los drones puedan volar más lejos y con fiabilidad que nunca.

Prevedemos que en las zonas más densamente pobladas de las ciudades europeas se utilizarán más robots y que drones, mientras que en regiones más remotas como los Alpes habrá más drones que serán de ayuda en casos de emergencia y para la entrega de suministros médicos vitales, mientras que las cargas más pesadas se realizarán mediante camiones autónomos. En Europa, Tesco, Amazon, DHL y UPS han empezado a efectuar pruebas con drones de reparto y la pandemia representa el punto de inflexión para el impulso del comercio minorista hacia su completa transformación digital. La comodidad de la entrega a domicilio a la que se ha acostumbrado la población durante el confinamiento provocará que las compras presenciales en tiendas o supermercados no recuperen los niveles previos a la pandemia. El uso de robots por las calles y de drones por el aire permitirá que los comerciantes suministren sus productos con un coste más bajo. En China, los drones ya han empezado a realizar entregas en zonas remotas del país y hemos observado un rápido avance en el que las empresas de logística han obtenido permisos de las autoridades aeronáuticas para el tráfico de drones comerciales. ■

Cómo desarrollar una sólida cultura de seguridad

FLUKE.

www.fluke.es

Autor: Sean Silvey -
Fluke Corporation

Cerca del 100% de los electricistas profesionales cree que una sólida cultura de seguridad es imprescindible para ellos. Sin embargo, esos mismos profesionales creen que menos de la mitad de las empresas cuentan con una sólida cultura de seguridad, según un estudio realizado por Fluke en 2020.

¿Cómo pueden cerrar esta brecha las empresas? Pueden conseguirlo creando y manteniendo una sólida cultura de seguridad.

Pero construir una cultura en torno a la seguridad no es tarea fácil. La cultura de seguridad es un pilar fundamental en la cultura de la empresa y es difícil de modificar o cambiar. En vez de eso, comience con la creación de un clima de seguridad positivo, como recomienda Chuck Pettinger, experto en seguridad de Predictive Solutions.

Con el paso del tiempo esto nos conducirá hasta una cultura de seguridad puesto que para lograr un clima de seguridad se debe aplicar a diario. Cuando se alcance un sólido clima de seguridad, la brecha se cerrará y la cultura de seguridad seguirá desarrollándose durante años. "Se podría decir que la cultura es una forma ambigua

de describir lo que está haciendo una empresa", afirma Pettinger. "La cultura es algo muy difícil de manipular o modificar. Es algo que puede tardar entre tres, cinco o incluso diez años en cambiar. Pero si modificamos el clima de una manera positiva (o negativa), con el tiempo eso se reflejará en la propia cultura".

Cómo desarrollar un clima de seguridad

Pettinger cree que la comunicación es la clave para crear un sólido clima de seguridad. La manera de informar sobre la seguridad, de arriba hacia abajo, marca la diferencia. A continuación vamos a hablar sobre los tres aspectos principales de la comunicación que hay que modificar para empezar a ver un cambio positivo en el clima de seguridad.

1. Evaluación

El seguimiento de lesiones suele ser el barómetro que la mayoría de las empresas utilizan para evaluar el éxito de sus campañas de seguridad. Sin embargo, el seguimiento de la tasa de lesiones o la cantidad

de días desde el último incidente solo socava cualquier otra acción para crear un clima de seguridad.

"Si tiene algún [mecanismo visual para supervisar lesiones] en sus empresas, yo me desharía de él", sostiene Pettinger. "Están transmitiendo un mensaje equivocado". El seguimiento de las lesiones, en lugar de animar a los trabajadores a que traten de mantenerse a salvo, provoca que los trabajadores no quieran comunicar los accidentes. Echa por tierra cualquier oportunidad de establecer un clima de seguridad y crea una cultura de culpa y vergüenza cada vez que alguien rompe la racha de días sin lesiones.

Pettinger recomienda centrarse en métricas positivas, como las metas S.M.A.R.T., es decir, a corto plazo y alcanzables.

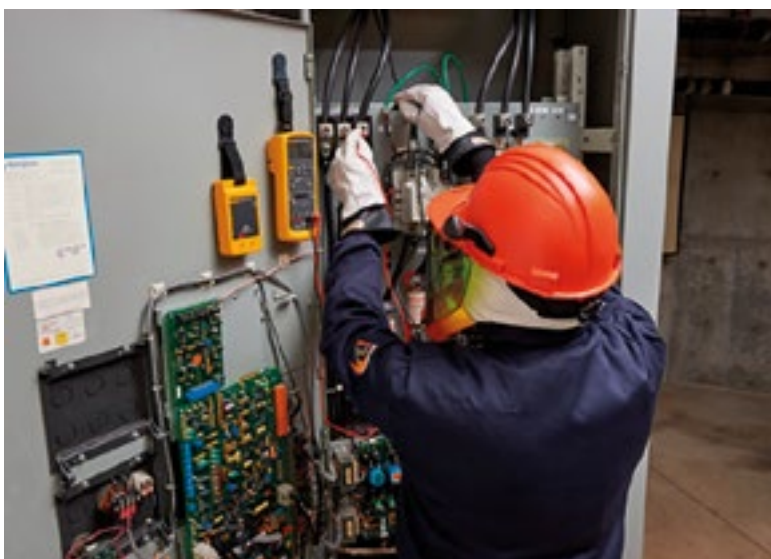
- Concreto
- Motivacional
- Alcanzable
- Registrable
- Rastreado

Esto motiva a los empleados a participar en los objetivos y ayuda a impulsar el clima de seguridad. Provocar un cambio en una cultura de seguridad es un proceso a largo plazo, por lo que establecer objetivos más pequeños y alcanzables ayuda a que todo el mundo sienta que está contribuyendo.

2. Incentivos

Junto con los objetivos a corto plazo, crear incentivos puede ayudar a que los trabajadores sigan implicándose en el proceso. Los incentivos pueden ser una forma útil de influir en el comportamiento; sin embargo, es importante optar por el tipo de incentivo adecuado. ¿Qué incentivos utiliza su empresa actualmente (si es que utiliza alguno)? ¿Qué mensaje transmiten sobre la seguridad?

Pettinger sugiere emplear medidas planificadas de agradecimiento espontáneo. Pequeñas recompensas por alcanzar ciertos objetivos





positivos. Por ejemplo, traer café por haber encontrado y corregido 1000 problemas de seguridad. Elija un incentivo que suba la moral y premie el trabajo bien hecho para alcanzar un mejor clima de seguridad.

3. Formación

Una gran parte de la seguridad depende de recibir la formación adecuada, pero menos del 30% de los trabajadores cree que las empresas proporcionan una formación adecuada en materia de seguridad. Ya sea porque las empresas cuentan con una formación anticuada, inadecuada o simplemente inexistente, una cosa está clara: la formación nos brinda una gran oportunidad para garantizar que los trabajadores reciben los mejores conocimientos necesarios con el fin de que vuelvan a casa sanos y salvos todos los días.

Organizar cursos de formación está bien, pero no es la mejor manera de garantizar que los trabajadores están formados. La información que se les proporciona puede no ser necesariamente aplicable a su trabajo diario.

Pettinger cree que la formación sobre seguridad debe ser personalizada para cada estudiante. "Los mejores profesores son aquellos que modifican su metodología para adaptarse a los alumnos. Sin duda, eso hace que la experiencia

de aprendizaje sea más impactante. Cada persona aprende de forma diferente". Además, Pettinger recomienda revisar su programa de formación actual para asegurarse de que es el tipo de formación que mejor se adapta a los trabajos que sus trabajadores están haciendo.

La formación puede continuar fuera del aula. Por ejemplo, cuando el gerente se da cuenta de que un trabajador se ha expuesto a sufrir una lesión, debería tomarse unos minutos para formar al trabajador.

Pettinger sugiere utilizar estas observaciones como oportunidades de formación para los empleados.

Para explicar cuál fue el problema y cómo solucionarlo. Esto ayudará a que los empleados, de forma individual, noten un clima de seguridad positivo, ya que ayuda a eliminar el aspecto "policial" de las inspecciones, en lugar de permitir que los empleados recuerden lo que les han enseñado.

Cierre de la brecha de formación en materia de seguridad

La encuesta que realizó Fluke en enero de 2020 a 163 electricistas profesionales demostró que existe una brecha entre la importancia de una sólida cultura de seguridad y lo que las empresas están proporcionando actualmente. Al cambiar la forma en la que los gerentes y los empleados se comunican sobre seguridad, pueden crear un sólido clima de seguridad que, con el paso del tiempo, se convertirá en una cultura de seguridad duradera.

El estudio de Fluke reveló que existe una brecha entre la importancia de una sólida cultura de seguridad y lo que las empresas están proporcionando actualmente.

La evaluación centrada en las lesiones o los accidentes puede echar a perder el trabajo de la creación de una sólida cultura de seguridad.

Cuando se dé cuenta de que un trabajador se ha arriesgado a sufrir una lesión, tómese unos minutos para formar al empleado. 📌



¿Qué nos deparará el 2021 en el mundo de la certificación y testeo del cableado de datos?



www.flukenetworks.com

Autor: Antonio Salas - Responsable de Canal (España y Portugal) de Fluke Networks

Al inicio de cada año es habitual hacer una estimación y previsión de por donde van a ir los 12 siguientes meses y que nos deparará el mercado o ecosistema relativo al sector al que nos dedicamos profesionalmente. También es muy habitual extenderlo a un lustro, y quizás esto último al final se ajuste más a la realidad. Acertar lo que va a ocurrir en un año es muy arriesgado y posiblemente arrogante; no estaría mal, de hecho, echar una mirada atrás y ver cuales eran nuestras estimaciones en el sector al inicio del 2020... sin comentarios.

Es posible que nos demos cuenta que en el sector de las telecomunicaciones, y el también llamado digital los cambios esten ocurriendo a una velocidad mayor de la esperada. Los

conceptos de Transformación Digital o Transición Ecológica son efectivamente los pilares de la esperada recuperación económica en el(los) próximo(s) año(s), recuperación que ya se está viendo que es y será completamente asimétrica y cuyos motor de arranque en nuestro país será precisamente el sector digital.

En el mundo de la certificación y del testeo del cableado, que es precisamente al que nos dedicamos, vamos a tener que estar muy pendientes de como afecta la transformación digital, el incremento de dispositivos IoT, el Machine Learning, el Edge Computing, la inteligencia artificial, la automatización y la ciberseguridad tanto en el sector terciario y de Servicios como en el Industrial.

Data Centers

Con este panorama descrito en las líneas anteriores, el crecimiento de los Data Center tanto en su dimensión de Hiperescala como en el de Edge será un factor relevante. El fuerte aumento de las fuentes de datos creados en la Edge Cloud y el hecho de que los Kubernetes se están convirtiendo en el estándar para la orquestación de aplicaciones de microservicios permitirá que las empresas gestionen componentes distintos en varias nubes y aprovechen el potencial de desplegar unos servicios informáticos mucho más personalizados, con la ventaja añadida de extraer valor de las fuentes de datos situadas en ubicaciones periféricas.

Ante estas arquitecturas nos encontramos con la necesidad de certificar y testear entornos tanto de cableado de cobre que permitan altas velocidades y gran anchos de banda (hasta 40Gbps y a través de la CAT8) y por supuesto fibra óptica OM3, OM4, OM5 tanto con conectorización MPO como simple (con anchos de banda de hasta 400Gbps).

Con este reto por delante es necesario disponer del equipamiento capaz de certificar de manera flexible los diferentes enlaces con distintos conectores MPOS (8, 10, 12, 24, 32 fibras).

La plataforma de certificación Versiv, ofrece un sistema de certificación completa, tanto en Cobre (todas las Categorías, hasta CAT8, incluyendo Clases I y II), como en fibra multimodo y monomodo, e incluso microscopio de inspección para conectores MPOS

La correcta limpieza y estado de los conectores MPOS es vital para impedir que haya altas pérdidas en los enlaces y no solo no se cumplan los estándares internacionales de certificación, sino que no se alcancen los objetivos marcados en cuanto a la transmisión del ancho de banda requerido.

Tipos de conectores MPO y MTP®

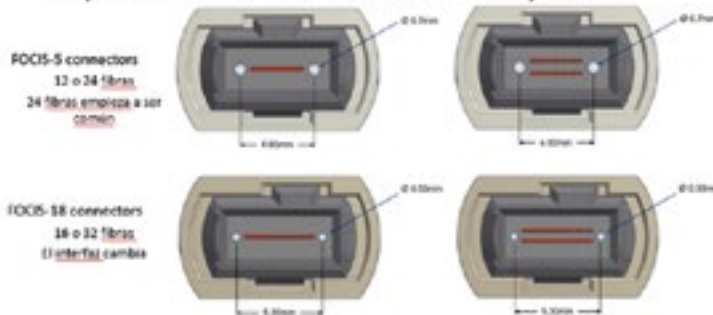


Figura 1. Conectores MPO.

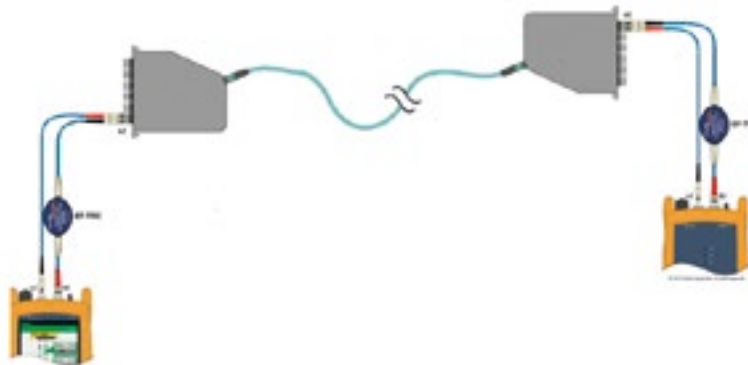


Figura 2. Certificación ante distintas configuraciones de MPO con la plataforma VERSIV.

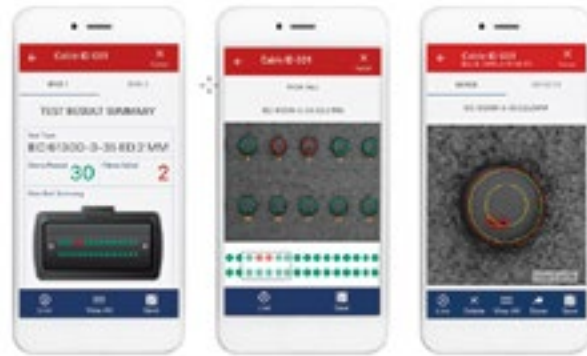


Figura 3. Inspección de conectores de fibra MPO.

Sector Industrial

La transformación digital de la industria hará que dos mundos hasta ahora casi estancos como el de la ingeniería industrial perteneciente al control de los PLCs y automatas y el de las TIC de los sistemas, vayan convergiendo, provocando que la red OT (la operacional de las máquinas que fabrican) se interconecte con la IT (la de los sistemas), y haciendo posible un nuevo sistema operativo transversal.

La migración de sistemas Bus a Ethernet Industrial, se ha hecho por tanto obligatoria en esta transformación, ya que favorecemos que se pueda trabajar con un ancho de banda mayor (mayores velocidades y mayor volumen de datos) y con una latencia baja (con lo que mantenemos las mismas prestaciones para transacciones e intercambio de información en tiempo real). Por otra parte aseguramos también una redundancia de la red, optimizamos la utilización en entornos duros y agresivos (mayores rangos de temperatura, interferencia electromagnéticas), y permitimos trabajar con sistemas PoE (Power over Ethernet), y todo ello independientemente de los protocolos Ethernet utilizados.

La llegada del estándar Single Pair Ethernet, también hará que se agilice aún más la comunicación entre dispositivos IIoT y los servidores.

Para ello es necesario una plataforma adecuada de testeo y certificación que cubra todos los estándares de cableado existentes, con sus conectores específicos (RJ45, M12D, M12X) arquitecturas, estándares y tecnologías existentes (PoE, PoD, etc).

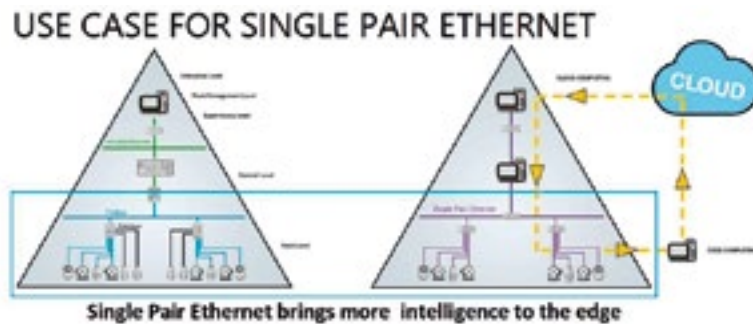


Figura 4. Single Pair Ethernet en la Industria.

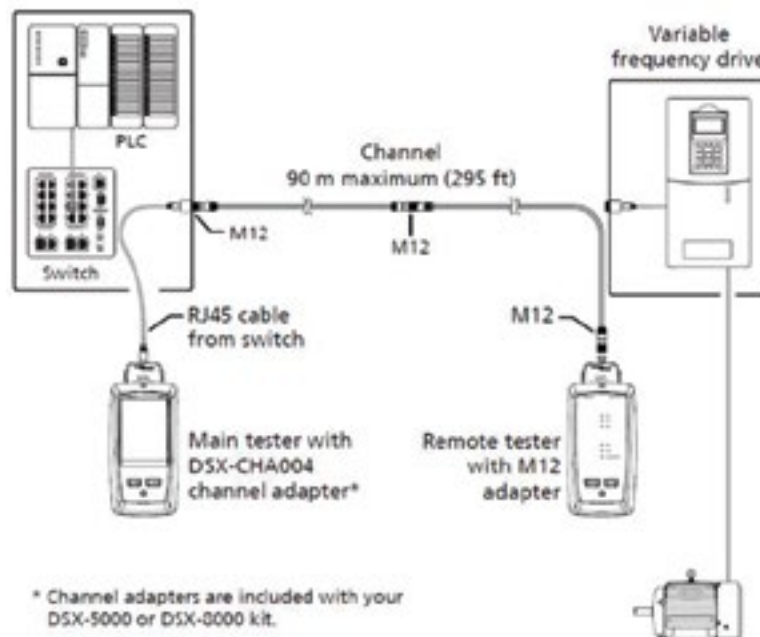


Figura 5. Diferentes interfaces y arquitecturas para la certificación en el entorno Industrial.



Figura 6. Certificación Cableado Híbrido Direct Link mediante plataforma VERSIV.

La Transformación Digital de la Industrial empuja a una clara migración de los sistemas BUS al Ethernet Industrial, pero el entorno industrial es un entorno mucho más agresivo que el terciario, por lo que usar el mismo tipo de material (aun tratándose de Ethernet) no va a ser muy eficiente, como no es correcto realizar las mismas pruebas y certificaciones de red, y si lo es aplicar las Normas correctas que tienen en cuenta estas particularidades para este sector.

Sector terciario

No vamos a negar que en los últimos años, en nuestro país no se han alcanzado los valores de construcción de edificios y viviendas del 2006-2007 ni por asomo y la tendencia en los dos últimos años, tanto en el sector residencial como el no residencial o de edificios singulares es a la baja, máxime tras la pandemia. Esto evidentemente ha hecho que la necesidad del testeo y certificación de nueva construcción haya disminuido su demanda, sin embargo ante el

hecho del nacimiento de nuevas medidas de transición energética, de domotización y de automatización inteligente de los edificios, es necesario recablear correctamente las nuevas infraestructuras para la interconexión de dispositivos IoT y transmisión de tecnología PoE.

Debido a la proliferación e integración de estos dispositivos, la certificación del cableado estructurado en su correspondiente categoría (CAT5e, CAT6 o CAT 6A) ya no es suficiente para asegurar su óptimo funcionamiento y adecuación a las necesidades actuales.

Las nuevas tecnologías WiFi, los dispositivos PoE, los cables híbridos Direct Link, obligan a que los testers y certificadores de cableado estructurado estén suficientemente preparados añadiendo parámetros específicas como el desequilibrio de resistencia para analizar el PoE, parámetros TCL/ELTCTL para comprobar el cableado frente al ruido externo, y adecuándose a las medidas para MPT-L y cableado de terminación híbrida. Aunque tener estas capacidades puede no ser

suficiente y de nada sirven si no van acompañadas de unas prestaciones mínimas y una resolución de medida óptima y adecuada a los límites exigidos por las normas.

Conclusiones

Desde Fluke Networks y a través de su plataforma de certificación VERSIV se ofrece la solución más completa del mercado para poder certificar el cobre y la fibra en los diferentes entornos (terciario, Industrial, residencial y Data Center). Pero como no se trata únicamente de certificar si no de tener una herramienta completa que también permita testear y resolver los problemas que un ingeniero, o un técnico e instalador se pueden encontrar en su día a día, esta plataforma añade la posibilidad de analizar cualquier problema existente con el cableado de cobre (mapeado, TDR, Diafonías, PoE e inmunidad frente a ruido externo) y en la fibra, mediante su Reflectómetro óptico (OTDR) y microscopio de inspección de fibra para conectores Single y MPOs. ■



Figura 7. Plataforma de certificación VERSIV.

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

Distribución de la señal de reloj de alta precisión mediante redes ópticas en el mundo 5G



MICROCHIP

www.microchip.com

Autor: Eric Colard -
Director de Productos
Emergentes - Sistemas
de Frecuencia y Tiempo,
Microchip Technology



Los operadores móviles están destinando grandes inversiones al despliegue de las redes LTE-Advanced y 5G, que transformarán las comunicaciones celulares y la conectividad. Sin embargo, se enfrentan a grandes riesgos: los servicios móviles de altas prestaciones suministrados a través de estas redes dependen enormemente de la precisión de la señal de reloj de GPS y otros sistemas globales de navegación por satélite (Global Navigation Satellite System, GNSS) para que puedan sincronizar radios, permitir nuevas aplicaciones y minimizar las interferencias. Si GPS/GNSS dejaran de funcionar debido a interferencias, manipulaciones, averías u otros motivos, la alteración del servicio tendría consecuencias desastrosas para el sistema.

Del mismo modo que la red eléctrica es extremadamente vulnerable frente a los fenómenos meteorológicos y que factores como el calor, el viento y la vegetación seca pueden dar lugar a incendios a gran escala como se ha visto en California, las redes 5G son vulnerables frente a las alteraciones que pueda sufrir la

distribución precisa de la señal de reloj, y que puede acabar en el corte total de los sistemas. Las nuevas tecnologías permiten que los operadores móviles protejan sus redes ante dichas amenazas. Estas tecnologías recurren a soluciones existentes y a nuevas arquitecturas para distribuir una señal de reloj de alta precisión a largas distancias. De esta manera minimizan los costes adicionales y ofrecen el rendimiento necesario para cubrir los exigentes requisitos de 5G.

Panorama tecnológico

Las redes móviles LTE-Advanced y 5G más avanzadas aumentan enormemente la capacidad y el ancho de banda utilizados para suministrar nuevos servicios a consumidores, industrias, ciudades y segmentos concretos del mercado. Desde la transmisión de vídeo con un gran ancho de banda para smartphones hasta vehículos autónomos, ciudades inteligentes e Internet de las Cosas (IoT) para fábricas inteligentes, todos estos nuevos servicios se basan en la sincronización de numerosos

sensores, estaciones base y otros dispositivos.

Para llevarlo a cabo es necesario proporcionar una sincronización muy precisa a grandes distancias. Sin ella, los operadores móviles no pueden rentabilizar al máximo las inversiones que exige el despliegue minimizando los trastornos y el riesgo. También deben elaborar planes que se ejecuten si se producen fallos en el funcionamiento de GPS/GNSS. Además, han de recurrir a redes ópticas y otro tipo de infraestructura ya existente de forma que no exijan destinar nuevas y costosas inversiones a fibra oscura.

Los organismos de estandarización han establecido unos requisitos muy estrictos para una sincronización precisa, como PRTC (Prime Reference Time Clock), incluidas las especificaciones de rendimiento PRTC Clase A (PRTC-A) de 100ns, PRTC Clase B (PRTC-B) de 40ns y Enhanced PRTC (ePRTC) de 30ns. Para cumplir estos requisitos es absolutamente imprescindible contar con una fuente de señal de reloj de alta calidad, muy resiliente, eficiente, así como un mecanismo de distribución de altas

prestaciones para transportar la señal de reloj desde la fuente hasta los diferentes dispositivos que lo consumen, como estaciones base, sensores, vehículos, etc.

El problema al que se enfrentan GPS/ GNSS para cumplir estos requisitos es que su despliegue puede resultar caro debido a creciente densificación de los puntos finales. También existe una vulnerabilidad técnica inherente a los receptores GNSS ubicados en estaciones base. Si el receptor GNSS no puede seguir los satélites correctamente por alguna razón, la radio se debe poner fuera de servicio con rapidez con el fin de evitar problemas de interferencias ocasionadas por el corto período de persistencia de las tecnologías de oscilador empleadas en las radios. Bien sea por razones técnicas o financieras, los operadores están muy motivados por encontrar soluciones cuya dependencia de GNSS se vea reducida o suprimida en muchos puntos.

Otros aspectos que deben tener en cuenta los operadores son: la distribución de la señal de reloj entre la fuente y los puntos finales a través de la red; los nodos de la red; y las diferentes capacidades de sincronización que admiten estos nodos de la red. Al inicio de la cadena de sincronización suele haber un PTP (Precision Time Protocol) GrandMaster conforme a PRTC-A de 100ns o PRTC-B de 40ns de modo que pueda suministrar una señal de reloj precisa hasta el final de la cadena con un margen de +/-1,5 microsegundos. Los nodos de la red empleados en la ruta suelen incluir un reloj T-BC (Time Boundary Clock) de Clase A (50ns) o Clase B (25ns).

Se requiere un nuevo tipo de arquitectura de distribución de la señal de reloj para que los operadores puedan proteger su red móvil frente a posibles alteraciones de GNSS y distribuir una señal de reloj precisa a largas distancias con el fin de llegar a todo el país. Esta arquitectura también debe proporcionar el rendimiento necesario en toda la red y en función de los requisitos de 5G.

Una arquitectura diferente para distribuir la señal de reloj

Una arquitectura para distribución de la señal de reloj de alta precisión

debería permitir que los operadores pudieran atenuar de manera efectiva las vulnerabilidades de GPS/GNSS y superar otros retos en sus redes 5G. La arquitectura debería:

- Aprovechar la red óptica existente (evitando así elevados gastos en fibra oscura)
- Utilizar una lambda especial con el fin de transportar la señal de reloj de la forma más rápida
- Proteger al máximo una fuente redundante de señal de reloj que alcance el máximo rendimiento de ePRTC a 30ns y se base en una combinación de cesio y GNSS como fuente de la señal de reloj
- Tener dos direcciones para el flujo de la señal de reloj (este y oeste) para emplear una ruta redundante si surgen problemas entre la fuente y el punto final
- Tener relojes distribuidos de alta precisión (HP BC) que puedan alcanzar el máximo nivel de rendimiento definido en los estándares actuales (T-BC Clase D de 5ns)

Una arquitectura multidominio de este tipo ofrece señales de reloj redundantes, con un margen de menos de un microsegundo y de extremo a extremo, que son imprescindibles para distribuir de forma económica y precisa la señal de reloj con un alto rendimiento y en 5ns por nodo a centenares de kilómetros.

Un ejemplo de este tipo de solución es TimeProvider 4100 de Microchip, que se puede configurar como

ePRTC en la fuente de la cadena de sincronización con capacidades PRTC-A y PRTC-B para suministrar la señal de reloj a varios nodos finales o bien un reloj HP BC en la red óptica. Este tipo de producto también se puede configurar para cumplir los requisitos concretos de cada aplicación, de extremo a extremo y con una precisión de hasta nanosegundos a larga distancia.

Garantizar una sincronización precisa

El éxito de la próxima generación de servicios móviles de alto rendimiento dependerá de cómo aborden los operadores las vulnerabilidades críticas de GPS/GNSS. Interferencias, manipulaciones, averías u otros motivos pueden afectar a la sincronización precisa de GPS/GNSS que las redes 5G requieren para sincronizar radios, permitir el uso de aplicaciones y minimizar interferencias. Las arquitecturas más avanzadas de distribución de señal de reloj con una alta precisión reducen estos riesgos con un mínimo coste añadido y proporciona a los operadores el rendimiento que necesitan para ofrecer nuevos servicios 5G que van desde aplicaciones basadas en IoT hasta la recepción de vídeo con un gran ancho de banda en smartphones.

Para más información visite la web: <https://www.microchip.com/design-centers/synchronization-and-timing-systems>



¿Todavía está silenciado su banco de pruebas?



www.keysight.com

Autor: Wayne Mackey,
Líder de Marketing
Global - Keysight
Technologies

Resumen: ningún ingeniero quiere instrumentación de pruebas

Una anécdota que decía mucho un ejecutivo de una empresa de herramientas empezaba así: "El pasado año, mi empresa vendió más de dos millones de brocas de 6 mm. Ninguno de mis clientes las quería. Lo que querían era agujeros de 6 mm." De igual modo, los ingenieros de pruebas necesitan saber si su dispositivo está comportándose de la forma esperada.

La instrumentación de pruebas es simplemente la herramienta para conseguir averiguarlo. Pero como ocurre con la broca, cada instrumento de medida que esté "silenciado" en el banco dificulta que los ingenieros puedan realizar correctamente su trabajo. Agilice su banco de pruebas y supere los límites de la instrumentación aplicando una inteligencia compartida que permita grabar datos de forma automática, y obteniendo rápida y fácilmente soporte a dudas y preguntas.

¿Puede ver todo el mundo mi pantalla?

El banco de pruebas básico está formado por fuentes de alimentación y generadores de funciones en la parte de generación, junto con multímetros digitales y osciloscopios en la parte de medida. Son los cimientos de la educación en ingeniería electrónica y de las medidas, pero no son inteligentes por sí mismos. En un banco de trabajo inteligente, cada equipo de pruebas está conectado entre sí y utiliza software de instrumentos inteligentes de banco, laboratorio y aprendizaje remoto para comunicarse, eliminar tareas banales, simplificar configuraciones complejas, y facilitar la colaboración remota.

Un ingeniero debe configurar manualmente, medir, grabar, y analizar resultados de equipos de pruebas aislados. En cada uno de estos procesos pueden ocurrir, y ocurren, fallos e inconsistencias. Pero muchas partes de estos procesos no añaden ningún valor novedoso al trabajo que debe hacer el ingeniero. Son predecibles, recurrentes o rutinarios.

Las fuentes de alimentación y generadores de funciones inteligentes comunican su estado y configuración a los multímetros y osciloscopios inteligentes sin comprometer ningún elemento creativo o innovador de las pruebas. Los multímetros y osciloscopios inteligentes entrelazan sus datos proporcionando información útil y relevante. El software de instrumentación de banco inteligente captura cada configuración y dato adquirido de cada equipo con solo pulsar un botón.

Ningún banco de pruebas inteligente debería ser una isla ni ningún miembro del equipo debería tener que trabajar solo. El grupo de pruebas necesita tener visibilidad de cada configuración, pantalla, y medida; tanto si es de forma presencial como si su acceso es remoto.

El acceso físico a la instrumentación se convierte en un acceso virtual gracias al software de aprendizaje con banco inteligente remoto. Instituciones y empresas necesitan optimizar la disponibilidad de la instrumentación y maximizar el tiempo de uso. Los equipos de banco inteligentes que comunican su estado automáticamente y que se integran con todo el laboratorio gracias al software de laboratorio de banco inteligente permiten tomar decisiones rápidas e informadas eliminando las suposiciones por parte de los responsables del laboratorio.

Esta sesión está siendo grabada

La conexión y la compartición en tiempo real no son suficientes. Un banco de pruebas inteligente automáticamente almacena, analiza, y sintetiza datos de los equipos de pruebas y los transforma para ayudar a completar el trabajo de los ingenieros de pruebas y del responsable de laboratorio.

El trabajo del ingeniero es saber que el dispositivo está haciendo exactamente lo que debería. Esto es igualmente válido para estudiantes, aficionados, y profesionales. Los datos de las primeras pruebas pueden ayudar en las pruebas siguientes, pero los datos que nos son capturados y almacenados no serán útiles a posteriori. Cada banco de pruebas tiene fuentes y receptores.

El software de instrumentos de banco inteligentes permite que los multímetros y osciloscopios inteligentes, dispositivos receptores, envíen automáticamente los datos capturados junto con la configuración de sus dispositivos emisores a la nube. El software analiza el historial de datos de todo el banco de pruebas, que reside en la nube, y lo compara automáticamente contra pruebas estándar conocidas, secuencias personalizadas, y medidas anteriores.





El trabajo del responsable del laboratorio es diferente pero igualmente soportado por el software de laboratorio de banco inteligente. Un completo y detallado historial de todos los equipos del laboratorio, desde el último año o último semestre, proporciona información relevante de uso, asignaciones, y tiempo de actividad que permite alcanzar mejores rendimientos. Equipamiento fuera de calibración o desactualizado empeora los resultados y crea confusión en el aprendizaje.

La visión a gran escala del estado de todos los equipos del laboratorio permite al responsable del laboratorio predecir los problemas de desactualización o de calibración en vez de tener que reaccionar a ellos. El responsable del laboratorio utiliza el historial de datos del software de laboratorio de banco inteligente para justificar nuevas adquisiciones de equipamiento cuando es el momento de expandirse.

La documentación es un mal necesario para los ingenieros y los responsables de laboratorio. El software de instrumentación de banco inteligente y el software de laboratorio de banco inteligente eliminan esta tediosa tarea proporcionando tablas, gráficas, e infor-

mes globales de forma repetible y profesional. Planes de formación reutilizables correlacionados directamente con configuraciones específicas de pruebas. Formatos estándar de informes mejoran la consistencia de los análisis y simplifican la calificación o la revisión de los datos.

Respuestas a las preguntas en el chat

Un banco de pruebas inteligente es solo tan inteligente como la capacidad de su usuario para activar su potencial. Interfaces intuitivas y un software bien planeado ayudan en gran medida a aprovechar la potencia de un banco inteligente. Pero ninguna inteligencia artificial puede anticiparse a todas las circunstancias.

La solución pasa por un soporte dedicado, por parte de expertos, para los estudiantes, los ingenieros, y los responsables de laboratorio, que pueda responder a sus preguntas independientemente de su nivel de experiencia. Citando un viejo dicho: "Si piensas que el soporte es caro, prueba con la ignorancia".

El soporte como elemento opcional suele acabar con demasiados usuarios sin las respuestas que

necesitan cuando las necesitan. Un soporte por parte de expertos aprovecha décadas de experiencia y ofrece la mejor fuente de información para el banco de pruebas inteligente: la gente que diseñó el instrumento y que creó su software. Si su instrumentación de banco de pruebas está "silenciada" ante el soporte, es la hora de conseguir un banco inteligente nuevo.

Siguiente transparencia, por favor

Si el trabajo que debe hacer es talar un gran bosque, ¿cuándo debería detenerse a afilar su hacha? No se puede permitir ignorar un banco de pruebas repleto de instrumentación anticuada o desconectada que está perpetuamente "silenciada". Los ingenieros de pruebas y estudiantes competentes pueden encontrar una forma de solucionar el trabajo de forma manual. Pero el precio a pagar es tiempo perdido, errores desapercibidos, y mayores costes totales. La instrumentación de pruebas "silenciada" no puede mantener el ritmo de las mejores universidades, los competidores, o las demandas a largo plazo de sus estudiantes o clientes. Es la hora de afilar su hacha. 🪓

El rendimiento y la seguridad de los VE exige cambios en el hardware y el software



www.esol.com

Autor: Rolland Dudemaine, Vicepresidente de Ingeniería - eSOL Europe



Las prioridades que impulsan el desarrollo de la arquitectura eléctrica de los vehículos eléctricos difieren significativamente de las que rigen los vehículos con motores de combustión interna convencionales (ICE - Internal Combustion Engine), y se alcanzarán mediante cambios fundamentales en el hardware y el software

Se espera que aumente la adopción de vehículos eléctricos por parte de los consumidores, impulsada por factores como la creciente preocupación por el cambio climático, la entrada en el mercado de modelos nuevos y mejorados y la legislación propuesta para prohibir la venta de nuevos vehículos ICE en el futuro. La llegada del VE introduce un paso en la tendencia de electrificación, por otra parte curvada, que se extiende por las categorías de funciones establecidas: carrocería/chasis, confort, seguridad, tren de potencia e infoentretenimiento. Sin motor de combustión a bordo para alimentar subsistemas como la calefacción del habitáculo, o para accionar un alternador, la infraestructura eléctrica del VE difiere significativamente de la de los vehículos convencionales.

Cambio de prioridades de la infraestructura eléctrica

Las nuevas prioridades están tomando importancia en las infraestructuras eléctricas de los vehículos eléctricos, incluyendo la gestión segura de las baterías y el uso eficiente de la energía eléctrica en todas partes para ampliar la autonomía de la conducción. En lo que respecta a la batería, debe prestarse mayor atención a la vigilancia del estado de la batería y a los aspectos estabilizadores, como la temperatura interna y el equilibrio de las celdas, para maximizar el rendimiento y la longevidad. Mientras tanto, los voltajes de las baterías de los vehículos eléctricos son generalmente más altos que los de las baterías de plomo de 12 V de un vehículo convencional, lo que significa que se requieren precauciones de seguridad adicionales.

La electrificación del tren de potencia, en combinación con otras tendencias como la infusión de la conectividad V2X (vehículo a todo) y las capacidades de conducción autónoma de mayor nivel, es un catalizador para las infraestructuras eléctricas de los vehículos más centralizadas. La incorporación e integración de múltiples dominios, actualmente manejados por un gran número de ECUs (centralitas electrónicas) individuales distribuidas en todo el vehículo, permiten que los vehículos se definan por medio de software y ayudan a mejorar la calidad, el coste y el rendimiento general. Lo que es importante para los VE en particular, la incorporación también ayuda a reducir el peso y la complejidad del cableado, así como a ahorrar la valiosa energía de la batería, todo lo cual contribuye a aumentar la autonomía de conducción.

La tendencia a centralizar el control de las exigentes funcionalidades de los vehículos está impulsando la demanda de una computación de alto rendimiento con un mínimo requerimiento de energía, lo que lleva al desarrollo de procesadores de varios núcleos altamente eficientes y heterogéneos para manejar estas diversas cargas de trabajo. Al mismo tiempo, existe una clara necesidad de flexibilidad y escalabilidad en la infraestructura eléctrica. Los fabricantes de equipos originales necesitan esto para crear gamas de productos diferenciadas de manera rentable mediante la implementación de diferentes aplicaciones y características en diferentes modelos, utilizar diferentes plataformas de hardware de coste y complejidad variables en todas sus gamas de productos, y ofrecer nuevos modelos dentro de los difíciles objetivos de tiempo de comercialización. También necesitan desplegar y habilitar nuevas funcionalidades después de la entrega física, Over-The-Air (OTA).

Mientras tanto, están apareciendo nuevas preocupaciones en torno a la seguridad y la ciberseguridad. Con una conectividad cada vez más generalizada y mayores niveles de autonomía, existe un claro potencial para que la piratería informática maliciosa amenace

la seguridad individual e incluso la seguridad nacional. En lo que respecta a la seguridad funcional, las normas establecidas, como la ISO 26262, podrían no ser suficientes para los nuevos casos de uso, como la conducción autónoma. Se están desarrollando normas más recientes, como SOTIF - Safety of the Intended Functionality (Seguridad de la Funcionalidad Pretendida) y UL4600, para atender a estas aplicaciones. Los fabricantes de equipos originales y los de nivel 1 necesitan arquitecturas de hardware y software en las que puedan confiar como parte de la solución a estos desafíos.

Changing Faces of Hardware and Software

Para dar la mejor oportunidad de éxito, tiene sentido considerar la plataforma de software así como el hardware y, en particular, la arquitectura del sistema operativo (SO) que reúne estos elementos de cálculo de rápido desarrollo.

La figura 1 muestra una plataforma de software para automoción que incorpora la Plataforma Adaptativa AUTOSAR (AUTOSAR AP). Esta aborda las demandas de los vehículos del futuro y está destinada a ser utilizada en sistemas certificados hasta la norma ISO 26262 ASIL-D. AUTOSAR AP estandariza el software de la capa base y permite una dinámica planificada, lo que permite la adaptabilidad sin comprometer el manejo de los procesos críticos para la seguridad. La dinámica planificada se logra mediante varias medidas, como asegurarse de que todos los procesos se registren durante la integración del sistema y restringir los privilegios para iniciar los procesos. Además, AUTOSAR AP gestiona la comunicación entre los procesos de aplicación y las entidades externas de acuerdo con las estrictas políticas establecidas durante la integración del sistema.

La plataforma que se muestra se basa en SOA - Service Oriented Architecture, que se adapta bien a las futuras arquitecturas eléctricas de vehículos centralizadas y zonales y proporciona

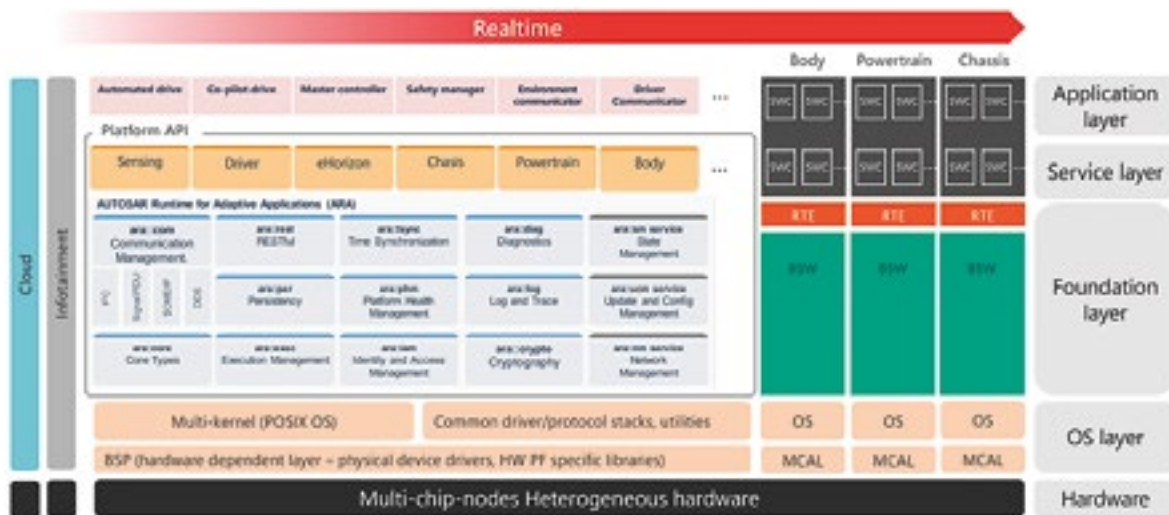


Figura 1. La plataforma de software del futuro debe dar soporte a la seguridad, la escalabilidad y el determinismo en tiempo real.

flexibilidad y transparencia en cuanto a la aplicación y la cartografía: la ubicación del servidor que presta el servicio es independiente de su uso, lo que es fundamental para la informática distribuida. Además, la transparencia proporciona una buena base para la iniciativa de FFI - Freedom From Interference (libertad de interferencia), que es uno de los conceptos centrales de la seguridad funcional. Por otra parte, se necesita un mecanismo físico como la MMU - Memory Management Unit (unidad de gestión de la memoria) del procesador para garantizar la seguridad de FFI. El sistema operativo virtualiza este mecanismo en forma de "procesos del sistema operativo", que son las instancias físicas de los servicios y aplicaciones.

En la arquitectura ilustrada en la figura 1, muchos componentes se ejecutan como procesos. Es necesario que haya una interacción frecuente entre los procesos, por ejemplo, si un proceso de aplicación necesita utilizar un servicio que se ejecuta como otro proceso. Históricamente, la seguridad funcional se ha basado en la protección de los procesos entre sí. AUTOSAR AP introduce ahora la dependencia de la comunicación entre procesos como una característica del sistema operativo, que puede ser mucho más costosa en cuanto al rendimiento que la comunicación entre procesos; también puede evolucionar hasta convertirse en un problema importante de rendimiento del sistema cuando todo el software está integrado.

OS para el procesamiento multinúcleo

Con la demanda de una comunicación sin obstáculos entre los procesos en el software, así como de un gran número de núcleos de procesador intercomunicados en las CPU multinúcleo en el corazón de la emergente arquitectura de hardware centralizada, es cada vez más probable que los sistemas operativos tradicionales se queden cortos en su capacidad de dar servicio a todas las partes del sistema de forma adecuada para mantener el rendimiento. Por el contrario, un sistema operativo distribuido de microkernel es inherentemente adecuado para dar servicio a un gran número de núcleos y procesos interrelacionados. Permite una respuesta rápida y determinista, lo que es particularmente importante para asegurar la gestión adecuada de las aplicaciones de control en tiempo real en dominios como el tren de potencia.

Un sistema operativo distribuido de microkernel no es como los típicos sistemas operativos de microkernel. Sin necesidad de bloqueos kernel de núcleo cruzado para evitar accesos simultáneos, que pueden perjudicar el rendimiento, la arquitectura asegura que se mantenga el paralelismo.

eSOL ha desarrollado un sistema operativo distribuido microkernel de este tipo, eMCOS, para satisfacer las necesidades futuras del sector de la automoción, incluidos los requisitos de escalabilidad, seguridad y determinismo en tiempo real. eMCOS puede escalar de múltiples formas para manejar conjuntos de funciones pequeños o grandes. Las aplicaciones pueden conectarse entre los microkernels y los usuarios pueden personalizar la capa de adaptación para que se ajuste a su propósito previsto. Idealmente adaptado a los procesadores multinúcleo de última generación, eMCOS admite el paso de mensajes entre clusters y permite así que AUTOSAR AP dinámico y AUTOSAR CP (Plataforma clásica) estático funcionen en el mismo chip. Un mecanismo de programación por capas permite un determinismo duro en tiempo real y permite una computación de alto rendimiento combinada con el equilibrio de la carga. Se dispone de soporte estándar para las interfaces de programación de multiprocesos POSIX y AUTOSAR, y hay APIs de propósito especial para funciones como DSM - Distributed Shared Memory (memoria compartida distribuida), mensajería rápida, gestión de memoria NUMA, thread-pool y otras.

Conclusión

Las exigencias a las infraestructuras eléctricas de los vehículos siguen intensificándose y se ven agravadas por la transición a un tren de potencia totalmente eléctrico. La centralización y la incorporación de las funciones que antes realizaban las distintas ECUs está impulsando las iniciativas para adoptar varias CPUs para lograr una combinación adecuada de rendimiento informático, eficiencia energética y bajo consumo de energía. Sin embargo, estos no se benefician de los sistemas operativos convencionales. Por lo tanto, los diseñadores deben comprender los efectos de la selección del sistema operativo y, en particular, considerar un sistema operativo de microkernel distribuido para maximizar las ventajas obtenidas mediante la adopción de varios núcleos para satisfacer las necesidades de los vehículos del futuro. ■

Uso del dToF (tiempo de vuelo directo) en aplicaciones de LiDAR



ON Semiconductor

www.onsemi.com

Autora: Edel Cashman,
Ingeniera Jefe de
Aplicaciones - ON
Semiconductor



El LiDAR (light detection and ranging) es una técnica empleada para medir la distancia de los objetos desde un dispositivo de detección. Se basa en unos principios similares al RADAR, pero en el LiDAR las ondas de radio se sustituyen por luz, generalmente luz láser.

El sistema LiDAR emite un haz luminoso que impacta sobre el objetivo, se refleja y vuelve al sensor que se halla cerca de la fuente de luz. Midiendo el tiempo que tarda la luz en desplazarse, y sabiendo que la velocidad de la luz es constante, la distancia del objetivo se puede calcular con una gran exactitud. Al repetir esta medida a intervalos regulares se puede obtener un mapa en 3D del entorno.

El LiDAR tiene aplicaciones en el mundo de la automoción, concretamente en el sistema avanzado de asistencia a la conducción (advanced driver assistance system, ADAS), donde se puede utilizar para detectar obstáculos y evitar colisiones, así como en el control de crucero adaptativo (adaptive cruise control, ACC) y la navegación. No obstante, si bien su uso en los automóviles ha cobrado un gran protagonismo, apenas representan una pequeña parte de todas las aplicaciones del LiDAR.

En la exploración espacial se puede utilizar el LiDAR para crear

mapas topográficos de la superficie de los planetas en 3D o para calcular la distancia entre un cuerpo celeste y la Tierra. La agricultura utiliza el LiDAR en estudios del campo y de cultivos, permitiendo de este modo que los agricultores puedan obtener modelos, predecir el rendimiento y monitorizar el crecimiento.

En el mundo forestal se utilizan para medir la cubierta forestal y supervisar la deforestación, así como en la gestión proactiva de incendios. La conservación del medio ambiente también puede aprovechar los sistemas LiDAR para gestionar la erosión costera, controlar las dunas y recoger datos sobre la erosión de los glaciares. En caso de desastre natural, el LiDAR se puede utilizar para prevenir tsunamis o evaluar rápidamente los daños producidos por los terremotos.

Sus aplicaciones industriales son muy numerosas, entre ellas la inspección de líneas de producción en fábricas o la planificación de grandes proyectos de construcción como edificios o carreteras. Otra aplicación es la protección de zonas peligrosas, como por ejemplo cruces del ferrocarril.

El LiDAR puede guiar a los vehículos robóticos de forma segura en instalaciones como almacenes, muelles y aeropuertos. De hecho, el LiDAR tiene cientos de aplicaciones tan diversas

como transporte, arquitectura, topografía, reconocimiento de gestos, minería, orden público, energías renovables y geología.

Uso del dToF en aplicaciones de LiDAR

El principio fundamental del LiDAR es el tiempo de vuelo directo (direct time-of-flight, dToF). En un sistema típico de LiDAR se utiliza un láser para generar pulsos de luz. Cuando la luz llega a un objeto, la luz se refleja y, si bien gran parte de la luz se dispersa, una parte se refleja y vuelve al sensor en el sistema LiDAR.

El sistema incorpora un reloj preciso que es capaz de determinar el tiempo que necesita la luz para alcanzar el objeto y volver. Dado que la velocidad de la luz es constante (c), la distancia hasta el objeto se puede calcular con facilidad. Si el reloj es muy exacto se pueden obtener unos niveles de precisión muy elevados con los sistemas LiDAR.

Si bien resulta útil conocer la distancia hasta un punto, moviendo la fuente de luz siguiendo un patrón y registrando cada valor de la distancia junto con su posición en la exploración se puede obtener un mapa en 3D con rapidez. Este es el principal uso del LiDAR y facilita muchas de las aplicaciones emergentes ya citadas en este artículo.

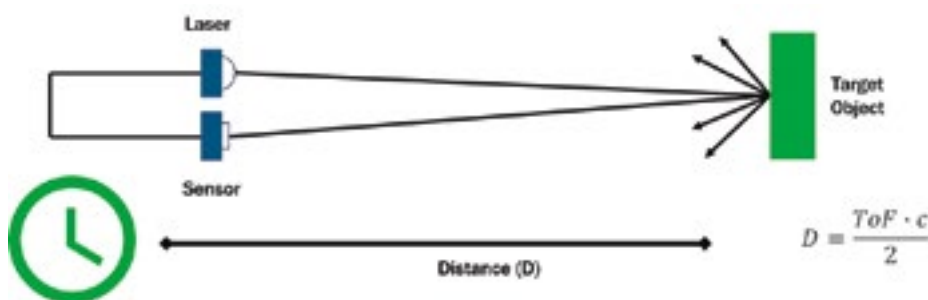


Figura 1. Principio del dToF utilizado en un sistema LiDAR.

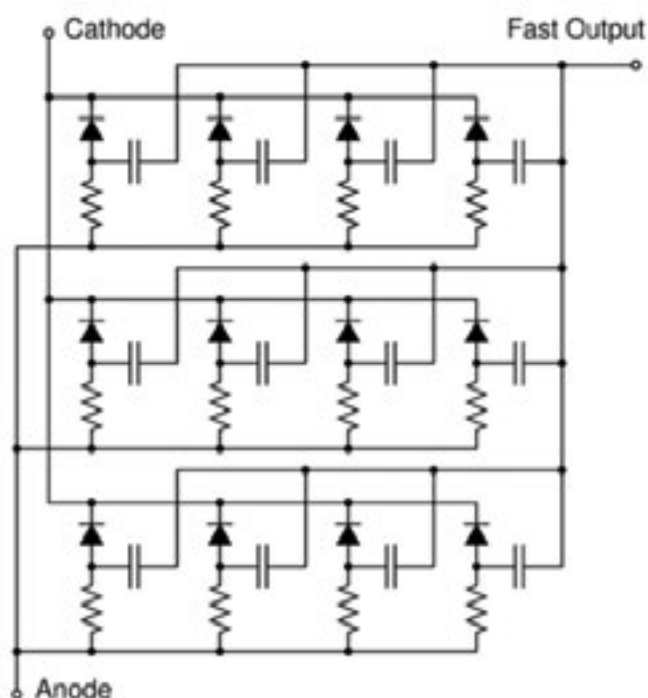


Figura 2. Un SiPM está formado por una matriz de microcélulas con una salida sumadora.

El Fotomultiplicador de silicio (Silicon PhotoMultiplier, SiPM), el elemento fundamental de detección

La capacidad de capturar y medir con exactitud la luz láser reflejada es primordial para el rendimiento de un sistema LiDAR. Uno de los sensores de mayores prestaciones para sistemas LiDAR es el fotomultiplicador de silicio (Silicon PhotoMultiplier, SiPM), que integra una densa matriz de pequeños sensores independientes de avalancha de fotón único (Single Photon Avalanche Diodes, SPAD).

Cada punto de detección está constituido por una resistencia de extinción y se denomina "microcélula" y ya que apenas ocupa unas pocas micras cuadradas. Cuando una microcélula absorbe un fotón puede provocar una avalancha Geiger que genere la circulación de una elevada corriente fotoeléctrica a través de la microcélula.

Esto desencadena a su vez una caída de la tensión en la

resistencia de extinción que reduce la polarización del diodo y extingue la corriente, evitando así que se produzcan otras avalanchas en modo Geiger. A continuación se reinicia la microcélula, que está lista para la siguiente medida.

Un SiPM suele tener entre 100 y varios miles de microcélulas por milímetro cuadrado, cada una de las cuales detecta fotones de manera idéntica e independiente. Se suman las corrientes procedentes de las microcélulas para generar una salida cuasianalógica que proporciona información sobre la magnitud de un flujo instantáneo de fotones.

Otras técnicas para detectar y medir fotones son los fotodiodos de avalancha (avalanche photodiodes, APD) y los diodos PIN. Sin embargo, los sensores SiPM representan una mejora respecto a los otros dos gracias a su capacidad para detectar fotones únicos y a su alta ganancia.

Este rendimiento mejorado permite la detección de objetivos de baja reflectividad a gran distancia, tal como exigen muchas aplicaciones de LiDAR.

Los sensores SiPM se suministran como soluciones totalmente encapsuladas, como las RB-Series de ON Semiconductor, que son sensibles al rojo y a la región cercana al infrarrojo del espectro electromagnético. Todos los sensores de esta serie se caracterizan por su capacidad de respuesta, tiempo rápido de respuesta de señal, baja tensión de funcionamiento y bajo coeficiente de temperatura de la tensión de funcionamiento. Se suministran en un pequeño encapsulado robusto MLP (molded lead frame package) de 1,5 mm x 1,8 mm adecuado para procesos de soldadura por reflujo.

Hay tres versiones disponibles que se distinguen por el tamaño de su microcélula (10 μm , 20 μm o 35 μm), si bien cada dispositivo tiene un área de detección de 1 mm x 1 mm. Las versiones con microcélulas más grandes ofrecen una eficiencia de detección más elevada, mientras que una microcélula más pequeña proporciona un mayor rango dinámico. Todos los dispositivos tienen un tiempo rápido de respuesta de señal de alrededor de 1,0 ns para la salida estándar y unos 500 ps para la salida rápida.

Plataforma LiDAR dToF basada en SiPM

Si bien los principios del dToF son relativamente simples, el desarrollo de una solución completamente funcional puede ser complicada debido a la exactitud con la que el SiPM detecta la luz devuelta. ON Semiconductor ofrece una plataforma de desarrollo con una solución LiDAR completa basada en el principio de dToF dirigida a los ingenieros que desean desarrollar aplicaciones de LiDAR en la industria.

Esta plataforma, cuyo objetivo es reducir el esfuerzo dedicado al desarrollo, es prácticamente una solución integral cuyos ajustes se realizan por software para adaptarse a múltiples aplicaciones. El coste total del sistema se optimiza y se suministran tanto el hardware (lista de materiales, esquemas, Gerber para placa de circuito impreso), como el software

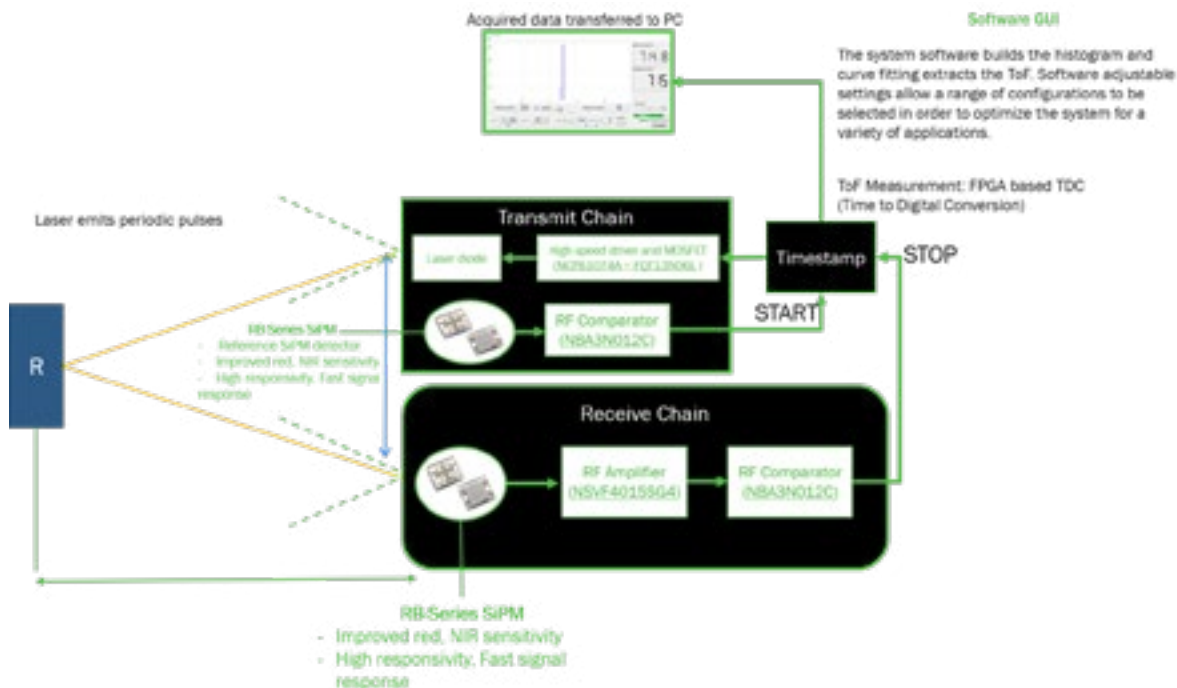


Figura 3. Esquema conceptual de la plataforma LiDAR.

y los archivos fuente. El sistema ofrece capacidad dToF para un solo punto entre 1 mm y 23 m e incorpora lentes planoconvexas con el fin de lograr la distancia máxima de medida. Para su funcionamiento solo necesita una fuente de alimentación de 3,3 V o 5 V. Incorpora una interfaz gráfica para configurar la frecuencia y la anchura del pulso, así como las tensiones reductora y elevadora.

Resumen

La capacidad de medir y monitorizar el mundo que nos rodea es cada vez más importante en un gran número de industrias. Las técnicas modernas, como el LiDAR, no solo ofrecen una mayor exactitud que los métodos manuales sino que también permiten realizar las tareas en mucho menos tiempo que antes.

Sin bien los principios de LiDAR dToF son sencillos, su puesta en práctica puede ser complicada, especialmente para diseñadores sin experiencia previa. ON Semiconductor® suministra una plataforma de referencia para

demostrar la efectividad de LiDAR al utilizar las mejores tecnologías. Esta plataforma integral proporciona toda la información, el hardware y el software que necesitarán los ingenieros para confirmar la validez del concepto de forma rápida y fiable. ■



Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

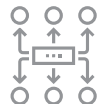
Desarrollo I + D

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

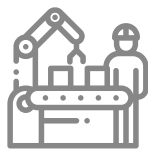


ARATECK

INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



DISEÑO ELECTRÓNICO



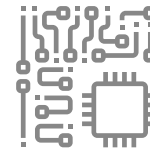
DISEÑO DE PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA ELECTRÓNICA





SOFTWARE A MEDIDA



FABRICACIÓN ELECTRÓNICA

 **ARA Cloud**

 info@aracloud.es
 +34 876 269 329

El coste de la conformidad técnica de productos eléctricos y electrónicos



Autor: Gian-Lluís Ribechini - Ingeniero Industrial

Los costes asociados a la conformidad técnica es una de las partidas que debería tenerse en cuenta en el presupuesto de todos los proyectos de desarrollo de productos. Desafortunadamente he observado en muchos proyectos que esta partida no se considera, o se considera de forma incompleta.

Podemos definir la conformidad técnica como la actividad de “cumplir con los requisitos (normativas y legislación) y con los compromisos (voluntarios o autoimpuestos) de una organización, relacionados con la técnica y la tecnología”. Si como consecuencia de no tener presupuestado la conformidad técnica se produce la preocupante situación que no se haya asegurado de que un nuevo producto o un producto modificado cumple con los requisitos y los compromisos que debiera; podemos poner a la empresa en riesgo de ser denunciada por incumplir con la legislación o por infringir derechos de propiedad industrial.

Por tanto para evitar situaciones incómodas en nuestra empresa (o emprendimiento) deberemos incorporar en el presupuesto del proyecto de un nuevo (o modificado) producto una hoja relativa a la conformidad técnica. Veamos con un ejemplo los conceptos que deberíamos tener en cuenta. Supongamos que queremos desarrollar una nueva línea de productos conectados a la red eléctrica de baja tensión, que dependiendo de la versión incorporará componentes de comunicación inalámbrica, y que queremos comercializar en el mercado de la Unión Europea.

Ante este entorno hemos de considerar el cumplimiento de la legislación comunitaria y el cumplimiento con los estándares tecnológicos utilizados.

Cumplimiento de la legislación comunitaria (mercado CE)

En este ámbito dado el tipo de producto las principales directivas y reglamentos a considerar son:

- Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (Envases).
- Directiva 2009/125/CE establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos vinculados a la energía (ErP).
- Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).
- Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Directiva 2014/30/UE relativa a la compatibilidad electromagnética (CEM).
- Directiva 2014/35/UE de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (Baja Tensión).
- Directiva 2014/53/UE de comercialización de equipos radioeléctricos (RED).

- Reglamento (UE) 2017/1369, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético.

Si un equipo tiene partes móviles se deberá considerar la aplicación de la “Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas”. Los costes que deberíamos considerar son los de normativa, asesoramiento y ensayos.

Los costes de adquisición de normativa

Tal como explicaba en el anterior artículo una estrategia para asegurar que nuestro producto cumple con los requisitos descritos en las diferentes directivas y conseguir la presunción de conformidad, lo más aconsejable es el uso de las normas armonizadas publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) para cada una de las directivas (y que sean de aplicación para nuestro producto). Por tanto hemos de considerar el coste de las normas armonizadas para cada una de las directivas y reglamentos:

Para la Directiva de Envases, las normas armonizadas de aplicación van de la EN 13427 a la EN 13432 su coste es de 332 euros.

Para la Directiva ErP hemos de tener en cuenta que los productos a los que aplica han de haber sido objeto de una medida de ejecución, que habitualmente es un reglamento en el que se definen los requisitos de diseño ecológico que se aplican a un grupo de productos. A fecha de este artículo había 27 reglamentos de diseño ecológico. Por ejemplo, para los lavavajillas domésticos aplica el Reglamento 1016/2010 que tiene como norma armonizada la EN 50242 (105 euros). Ahora bien hay que tener en cuenta que para los lavavajillas domésticos a partir del 1 de marzo de 2021 entra en aplicación el Reglamento 2019/2022. Por tanto a partir de esa fecha cualquier lavavajillas doméstico que se venda deberá cumplir con lo que determina el nuevo reglamento.

Para la directiva RoHS las normas armonizadas de aplicación (que nos ayudaran a entender como documentar nuestro proyecto, cuáles son los ensayos a realizar y como interpretar los resultados) son la EN 50581, la EN 62474 y la serie EN 62321. Para todas ellas hemos de prever un presupuesto de 1.160 euros.

Para la Directiva RAEE no hay normas armonizadas.

Para la directiva CEM en la última actualización de noviembre de 2020 hay 264 normas armonizadas de aplicación. De estas las más utilizadas como normas básicas, que sirven para la mayoría de los productos eléctricos y electrónicos, forman parte de la serie EN 61000, siendo su coste de 1.044 euros. Además dependiendo del grupo de productos podrían aplicar también otras normas armonizadas. Así p.ej. para electrodomésticos aplicaría la serie EN 55014 (210 euros).

Para la directiva de Baja Tensión las normas armonizadas de aplicación son las de la serie EN 60335. Siendo las básicas la subserie 60335-1 con un presupuesto de 407 euros, y las específicas para cada grupo de productos las de la subserie 60335-2 (habrá que determinar cuál de las 111 normas de esta subserie describe los requisitos particulares de nuestro producto).

Para la directiva RED en las normas armonizadas de aplicación no hay una básica, las normas a aplicar dependerán de los módulos radioeléctricos o de geolocalización que instalemos. Y dependiendo de ello, si las normas EN a aplicar las ha desarrollado CENELEC tendremos un coste, pero si las ha desarrollado ETSI entonces son gratuitas.

Para el Reglamento de etiquetado energético las normas armonizadas de aplicación estarán vinculadas al Acto Delegado de la Comisión que se haya publicado para un determinado grupo de productos. Solo aplicará a los productos de los que se haya publicado un Acto Delegado. Así p.ej. tenemos que para los lavavajillas domésticos se publicó en 2010 el Reglamento Delegado (UE) 1059/2010, para el que posteriormente se publicó en el DOUE que las normas armonizadas de aplicación eran las EN 50242 (con un coste de 105 euros).

El coste de las normas solo lo tendremos para el primer proyecto de producto (o bien si tenemos varios dividiremos el presupuesto entre estos). Pero para proyectos futuros hemos de recordar que periódicamente se publican "Decisiones de ejecución de la Comisión" en las que se determinan las modificaciones en las listas de normas armonizadas. Y si aparecen nuevas normas de aplicación deberemos adquirirlas. Y en función de la fecha en que esas modificaciones entren en vigor los productos que comercialicemos a partir de esa fecha deberán cumplir con las normas de esas modificaciones. A título de ejemplo el 27 de octubre de 2020 se publicó una Decisión de Ejecución para la Directiva RED incorporando la norma EN 301 908-2 V13.1.1 que desde esa fecha era la que debían cumplir los productos a que hiciera referencia y que se vendieran desde esa fecha.

Los costes de consultoría que nos ayudan a cumplir con los requisitos esenciales

Para que nuestro producto obtenga la presunción de conformidad con los requisitos esenciales establecidos en la legislación deberemos aplicar en su diseño, desarrollo y fabricación las indicaciones de las normas armonizadas que le aplica; y deberemos superar los ensayos que se describen en dichas normas. Para conseguir esto deberemos tener en la empresa personal experto en el cumplimiento de cada una de las legislaciones, o bien subcontratar expertos que nos ayuden en todo o en parte. De las directivas citadas la que normalmente presenta una mayor complejidad a la hora de superar los ensayos es la de Compatibilidad Electromagnética (CEM).

A la hora de presupuestar este soporte externo existen diferentes estrategias de actuación. La más económica es no hacer nada y llevar nuestro producto a ensayar con lo que han desarrollado nuestros técnicos. Lo

habitual en este caso es que un porcentaje de alrededor del 50% de los productos no superen los ensayos de CEM. Si consideramos que nuestros técnicos no tienen suficientes conocimientos y experiencia en compatibilidad electromagnética podemos contratar a un experto desde el principio del proyecto para que nos ayude a definir la mejor disposición de componentes y de soluciones tecnológicas para nuestro producto, y que nos vaya asesorando en todo el proceso de hasta conseguir superar los ensayos que nos den la conformidad del producto. Esta opción tiene un coste mínimo de 4.000 euros, que aumentará en función de la complejidad del producto. Otra opción consiste en desarrollar por nuestra cuenta un prototipo funcional no definitivo del producto y realizar pruebas investigativas en un laboratorio que disponga del instrumental adecuado. En este caso el coste de las pruebas está entre 150 y 200 euros/hora (necesitaremos como mínimo cuatro horas para las pruebas habituales). En estas pruebas es recomendable llevar varios prototipos que tengan diferentes soluciones tecnológicas o componentes para ver cómo se comportan. Si en estas pruebas no nos funciona ningún prototipo entonces lo recomendable es contratar al experto, porque seguro que así no pasaremos los ensayos definitivos. Si hemos superado estas pruebas investigativas entonces desarrollaremos los prototipos de producción, es decir el prototipo del producto que será definitivo y que llevaremos a producción sin modificaciones posteriores a los ensayos definitivos. Antes de llevar a esos ensayos definitivos a ese "prototipo de producción" es recomendable hacer unas pruebas de preevaluación para verificar que se cumplen con los principales ensayos de la normativa (esta prueba tiene un coste del orden de 1.000 euros).

Los costes de los ensayos de las directivas en un laboratorio acreditado

En la mayoría de las empresas (y en especial los emprendedores) no se dispone del instrumental y de las infraestructuras para poder ensayar los productos de acuerdo con lo descrito en las normas armonizadas. Por ello habitualmente se subcontrata un laboratorio para que realice los ensayos que permitan verificar que el producto cumple con las normas armonizadas y por tanto podemos darle una presunción de conformidad para esas directivas.

Para la directiva RoHS el presupuesto a considerar en los ensayos es de un mínimo de 500 euros.

Para la directiva CEM deberemos considerar un presupuesto mínimo de 2.000 euros.

Para la directiva de Baja Tensión deberemos considerar un mínimo de 2.000 euros.

Para la directiva RED hemos de tener en cuenta que entre sus requisitos esenciales tiene garantizar el cumplimiento de la directiva de Baja Tensión sin aplicar los límites de tensión y garantizar el cumplimiento de la directiva CEM. Por tanto los ensayos para la Directiva RED incluyen los ensayos propios de la RED, los ensayos CEM y los de Baja Tensión. Para esta directiva el ensayo más económico que sería p.ej. el de un equipo alimentado por una pila y que lleva

COSTES CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN COMUNITARIA			
Legislación de aplicación	Coste normas armonizadas básicas	Coste ensayos s/normas armonizadas producto sin módulos radioeléctricos alimentado 220 Vca	Coste ensayos s/normas armonizadas producto con dos módulos radioeléctricos alimentado 220 Vca
Directiva Envases	332 €	-	-
Directiva ErP	-	-	-
Directiva RoHS	1.160 €	500 €	500 €
Directiva RAEE	-	-	-
Directiva CEM	1.044 €	3.000 €	-
Directiva Baja Tensión	407 €	2.000 €	-
Directiva RED	-	-	15.000 €
Reglamento etiquetado energético	-	-	-
PRESUPUESTO TOTAL	2.943 €	5.500 €	15.500 €

Figura 1. Costes a considerar en el presupuesto para el cumplimiento de marcado CE.

un módulo certificado RED el presupuesto estaría entre 7.000 y 8.000 euros (a tener en cuenta el hecho de incorporar módulos certificados RED disminuye el coste de los ensayos) . Para los productos que se pretende comercializar para la IoT los costes de ensayos estarían entre 8.000 y 9.000 euros. Si tenemos un equipo con un módulo Bluetooth y wifi 2,4 GHz alimentado con una conexión a la red de 220 Vca el coste de los ensayos de la RED son del orden de los 15.000 euros. Cuando se usan tecnologías celulares como LTE los costes se incrementan sustancialmente porque se requiere de estudios multibanda. Si en nuestro productos usamos módulos de tecnología celular los costes se incrementarán aún más porque requiere ensayos específicos para esas tecnologías.

Hemos de tener en cuenta que este coste se incrementara si hubiera incumplimientos en alguno de los ensayos definidos por la normativa y tras modificar el "prototipo de producción" deberemos de volver a realizarlos de forma completa con el subsiguiente sobrecoste. Aquí una estrategia a tener en cuenta es que si cuando se están realizando los ensayos se produce algún incumplimiento (no superamos un ensayo) lo razonable es finalizar los ensayos para rediseñar nuestro producto y fabricar un nuevo prototipo; pagando solo por lo realizado.

Cumplimiento de los estándares tecnológicos

La mayoría de las tecnologías que hoy en día se utilizan en los produc-

tos eléctricos y electrónicos están relacionadas con estándares tecnológicos, siendo uno de los ámbitos con más incidencia en los costes asociados el de las comunicaciones inalámbricas y las tecnologías celulares. Si se da el caso que usamos componentes que usan esas tecnologías deberíamos presupuestar el coste de licencia de uso de esas tecnologías y de los ensayos para validar que cumplen con esos estándares.

Veamos como ejemplo el caso en que decidimos incorporar a nuestro producto un módulo Bluetooth.

Los costes de las licencias de uso de los estándares tecnológicos

Si queremos comercializar un producto con un módulo Bluetooth, y en el que queremos tener el logotipo de Bluetooth®, debemos saber que el producto deberá estar "calificado" en la fecha en que se empieza a vender o distribuir (o mejor antes de esa fecha). El proceso de calificación de productos lo define el Bluetooth SIG, que es la organización que certifica y registra los productos que legalmente pueden llevar el logotipo Bluetooth y cumplen con el estándar Bluetooth.

En este apartado del presupuesto debemos considerar el coste de obtener la calificación del producto que nos permitirá la comercialización sin problemas con Bluetooth SIG. Para ello hay que pagar el coste de la Declaración, que debe hacerse para cualquier producto Bluetooth nuevo, modificado, usado o con marca Bluetooth. Para esta Declaración hay dos opciones: por un lado tenemos la vía del denominado Associate Member

que tiene una tarifa anual de 7.500 dólares para empresas con una facturación de menos de 100 millones de dólares anuales, a la que se añade el coste de la Declaración del producto que es de 4.000 dólares. Por otro lado si consideramos la vía del Adopter Member no hay tarifa anual para la empresa, pero en este caso el coste de la Declaración es de 8.000 dólares.

Los costes de laboratorios para validar el cumplimiento con los estándares tecnológicos

En este punto hemos de considerar el presupuesto del coste para certificar nuestro producto en la tecnología (o tecnologías) que hayamos incorporado. En el caso de Bluetooth hemos de validar nuestro producto en uno de los laboratorios acreditados por Bluetooth SIG que tiene un coste mínimo de 6.000 euros. Aquí hay que tener en cuenta que no todos los productos que incorporen un módulo Bluetooth se deben validar por un laboratorio acreditado. Para ello deberemos ver cuál es el recorrido de la calificación de nuestro producto que se establece mediante la herramienta de calificación de Bluetooth SIG denominada Launch Studio. Si esta herramienta determina que nuestro producto no deba pasar por laboratorio no tendremos este coste.

Si en nuestro producto tenemos otros módulos de comunicaciones como Wifi, LoRa, 5G u otros, deberemos presupuestar sus correspondientes costes de cumplimiento que serán la suma de los costes por licencia de uso de la tecnología y por cumplimiento del producto con el estándar.

Otros costes en el cumplimiento de la legislación comunitaria

Los costes de elaboración de la documentación técnica

La legislación comunitaria establece que los productos que llevan el marcado CE deberán tener una documentación técnica que ofrezca información sobre el diseño, la fabricación y el funcionamiento del producto y que demuestre la conformidad del producto con los requisitos aplica-

COSTES CUMPLIMIENTO ESTANDARES		
ESTANDAR TECNOLÓGICO	Licencia de uso de tecnología	Coste ensayos cumplimiento estandar
Bluetooth	8.000 €	6.000 €
LoRa	-	-
5G	-	-
LTE	-	-
USB Tipo C	-	-
PRESUPUESTO TOTAL	8.000 €	6.000 €

Figura 2. Costes a considerar en el presupuesto para el cumplimiento de estándares tecnológicos.

bles. Una documentación que estará disponible a una potencial petición de las autoridades de vigilancia de mercado, y que deberá ser conservada durante diez años desde la fecha de comercialización de la unidad correspondiente a esa documentación. Importante recordar “desde la comercialización”; si fabricamos un producto y nos queda en almacén durante p.ej. cuatro años hemos de conservar la documentación catorce años desde la fabricación (4 años + 10 años).

Para la elaboración de la documentación técnica deberemos tener en cuenta el coste del personal interno que deberá realizarla y, si no tenemos suficientes conocimientos de los requisitos de esa documentación, la subcontratación de expertos en el tema.

Los costes de comercialización en el mercado comunitario

Una directiva cuyos costes no han aparecido es la Directiva RAEE. Esta

directiva incide en la comercialización de productos eléctricos y electrónicos porque es la directiva que genera el coste asociado al reciclado de productos eléctricos y electrónicos.


La primera gestión a realizar es la inscripción en la sección especial para los productores de aparatos eléctricos y electrónicos del Registro Integrado Industrial.

Y hemos de decidir si optamos por establecer nuestro propio sistema individual de “responsabilidad ampliada del productor” con lo que nosotros deberemos gestionar la recogida de los residuos de nuestros productos y asumir los costes asociados a esa gestión. O bien, la mejor opción para la mayoría de las empresas, subcontratar un sistema colectivo a través de un SCRAP (Sistema Colectivo de Responsabilidad ampliada del productor). De los productos que aplique esta directiva, transpuesta en España por el Real Decreto 110/2015, deberemos aportar trimestralmente información sobre su comercialización. Además debe-

remos facilitar la documentación que permita su óptimo reciclado (o su reparación). Cada unidad que comercialicemos de un producto tendrá una tasa que determinará el SCRAP y que será diferente para cada tipo de producto.

Al principio del artículo exponía que queríamos desarrollar una nueva línea de productos conectados a la red eléctrica de baja tensión, que dependiendo de la versión incorporaría componentes de comunicación inalámbrica (un módulo certificado Bluetooth), y que queríamos comercializar en el mercado de la Unión Europea. En este caso el presupuesto que deberemos considerar para el cumplimiento técnico antes de comercializar es de 26.443 euros.

Este es un presupuesto que en demasiadas ocasiones no se considera, que provoca que no se realizan los diferentes procedimientos de cumplimiento, y que puede tener graves consecuencias como: denuncias por infracción de la propiedad industrial de estándares tecnológicos, o denuncias medioambientales por comercializar productos con sustancias peligrosas, o denuncias por contrabando de sustancias prohibidas si esos productos se exportan, o denuncias en temas de seguridad por interferencias electromagnéticas con instalaciones o con otros productos.

Como conclusión mi recomendación es que: si una empresa (o emprendedor) quiere desarrollar un nuevo producto eléctrico-electrónico deberá tener en cuenta en el presupuesto del proyecto los costes derivados del cumplimiento de la conformidad técnica. 

REFERENCIAS

- Directiva 94/62/CE, relativa a los envases y residuos de envases
- Directiva 2009/125/CE, establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía
- Directiva 2011/65/UE, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Directiva 2014/30/UE, sobre la armonización en materia de compatibilidad electromagnética
- Directiva 2014/35/UE, sobre la armonización en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
- Directiva 2014/53/UE, relativa a la armonización sobre la comercialización de equipos radioeléctricos
- Reglamento (UE) 2017/1369, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Bluetooth SIG (<https://www.bluetooth.com/>)

Chateando con nuestros dispositivos

Conexión de Telegram con Raspberry Pi

Autor: Aritza Etxebarria Ruiz

Por lo general, nos pasamos horas delante de nuestros dispositivos móviles chateando con colegas, familiares, y más en estos tiempos de pandemia donde tenemos que mantener las distancias. Pero, ¿y si pudiéramos aprovecharnos de las aplicaciones de mensajería como Telegram y WhatsApp para comunicarnos con nuestros sistemas electrónicos?

Las apps de mensajería instantánea invaden nuestro día a día, y es raro encontrar a alguien que no tenga al menos una de estas 2 aplicaciones referidas, instaladas en su dispositivo. Aprovechémoslo para usarlo en nuestro favor, utilizando una de estas apps que nuestros posibles usuarios ya tienen instalada, para ofrecer un canal mucho más directo con ellos.

El presente artículo pretende mostrar una nueva vía de desarrollo de productos, sistemas, dispositivos..., sin necesidad de instalar y desarrollar una nueva app para nuestro sistema, que aprovechando las funcionalidades de la app de mensajería Telegram, nos permita con muy pocas líneas de código en nuestra Raspberry Pi, conectar con

ella mediante el móvil y la mencionada App. Así, crearemos un bot (programa o software cuya ejecución se realiza mediante la interfaz de una aplicación de mensajería interpretando los mensajes escritos en lenguaje natural) que controlaremos desde nuestro móvil con la aplicación Telegram y que a su vez, mandará mensajes a nuestra Raspberry Pi, y esta a su vez nos contestará a través de la misma App.

La aplicación electrónica de este nuevo paradigma la dejamos a cargo del lector, ya que en el artículo, describimos como comunicarnos con Telegram con la Raspberry Pi, y esa comunicación, después, puede suponer la lectura de sensores, la ejecución de actuadores, ...

Así por ejemplo, podríamos abrir Telegram, ir al chat de nuestro proyecto y realizar las siguientes solicitudes:

- Dime la temperatura del salón
- Activar alarma
- Leer humedad
- Abrir puerta del garaje
- Y cualquier otra funcionalidad que seamos capaces de implementar con la Raspberry Pi o una conexión a la misma.

Y si reflexionamos un poco más, podríamos llegar a tener conversaciones con nuestros sistemas. Podríamos hablar con un ascensor y preguntarle dónde se encuentra atascado, preguntarle a nuestro coche cuando le toca la próxima revisión, cuantos kilómetros tienen las ruedas... todo esto está al alcance de unas pocas líneas de código que desarrollaremos en este artículo.

Para realizar este ejemplo, tan solo necesitaremos una Raspberry Pi funcionando y con conexión a Internet (mediante Wifi o cable) y nuestro Smartphone.

En primer lugar instalaremos la app Telegram¹ en nuestro Smartphone. En los últimos días, Telegram se está erigiendo en una alternativa seria a WhatsApp, cuyos cambios de política de cesión de datos entre esta plataforma y Facebook, ha hecho que muchos usuarios migren a Telegram consiguiendo alcanzar más de 500 millones de usuarios activos.

Para instalarla, lo haremos de la forma habitual en la que instalamos cualquier otra aplicación en nuestro smartphone. Se trata de una app gratuita cuya ventaja (en este ejemplo) frente a WhatsApp es que dispone de un API (interfaz de programación) abierta, que nos va a permitir programar el envío y la recepción de mensajes a cualquier usuario de Telegram (respetando las medidas de seguridad correspondientes).

Creando el bot en Telegram

Tras registrarnos, el primer paso será conseguir nuestro identificador de usuario. Este identificador es un número que nos identifica en Telegram y lo utilizaremos como medida de seguridad porque solo contestaremos a este usuario y no a ningún otro. Es decir, haremos que la Raspberry Pi, solo conteste

¹ También podemos instalar la app en nuestro ordenador para poder usarla desde el mismo.

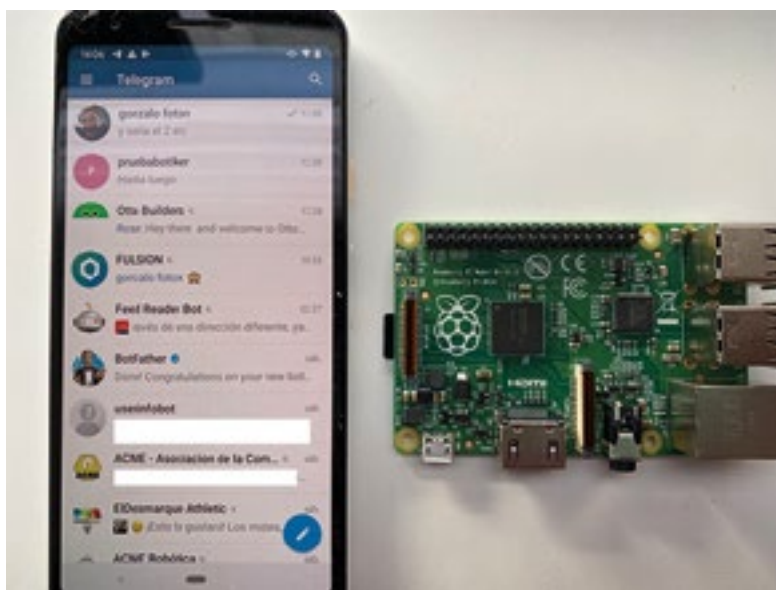
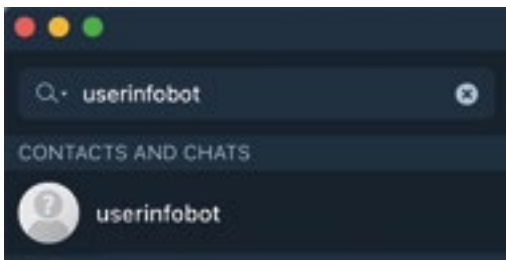


Figura 1. Elementos necesarios App de Telegram y Raspberry Pi. En nuestro caso el modelo 3B.

cuando el usuario que le manda un mensaje a través de Telegram, seamos nosotros.

Para ello, en el apartado de búsqueda de usuarios, escribiremos userinfobot y nos aparecerá un Bot (programa que funciona mediante lenguaje natural), que en este caso al escribirle cualquier cosa nos contestará con información de nuestro usuario. En la figura inferior, puede observarse la respuesta del Bot al comando /start que contiene el nombre y apellido del usuario, así como el idioma utilizado y el ID, el cual se encuentra intencionalmente tapado en la figura y está formado por varios dígitos numéricos.



Anotaremos dicho Id, y lo conservaremos. Mediante este código sabremos ante un mensaje si somos realmente nosotros o si es otra persona la que ha interactuado con nuestro bot.

En este momento crearemos nuestro bot. En la práctica, será como crear un contacto en nuestra app de Telegram, que responderá a nuestros mensajes en función de lo que programemos en nuestra Raspberry Pi.

Para crear un bot en Telegram, usaremos otro bot en la app, denominado bot padre (BotFather). Así, al igual que anteriormente buscamos el bot userinfobot, ahora buscaremos el bot BotFather.

Según entramos al chat de BotFather nos muestra una ayuda de las distintas funcionalidades del mismo. En resumen, podemos crear comandos, ponerle una imagen a nuestro bot, una descripción,

crear juegos,... Nosotros solamente crearemos el bot y obtendremos un token identificador del bot, que es el que nos va a identificar como desarrolladores del bot y que deberemos mantener en secreto si no queremos que cualquier otra persona pueda modificar el comportamiento de nuestro bot.

Para crear el bot, teclearemos /newbot.

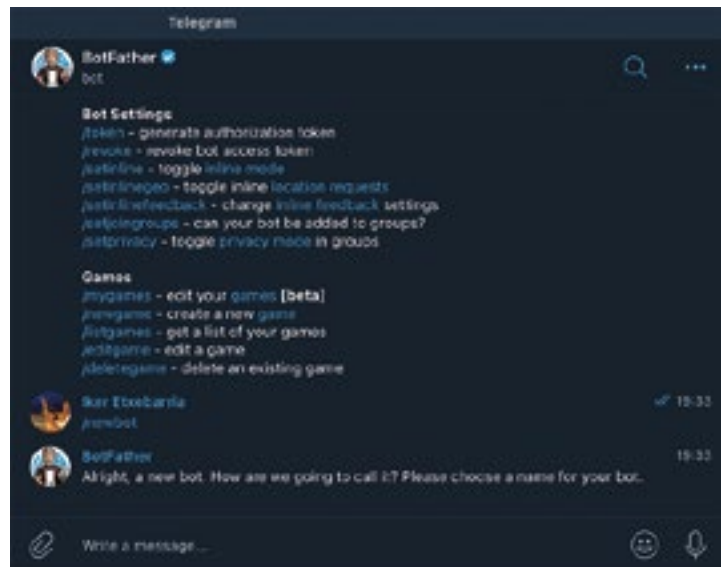
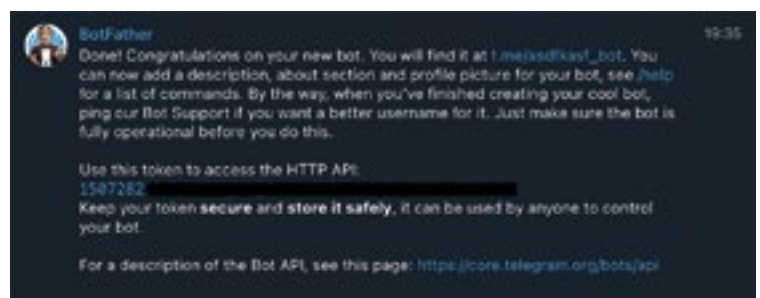


Figura 2. Creación de un nuevo bot en Telegram.

Al pulsar enviar mensaje el bot nos contesta automáticamente preguntándonos por el nombre del bot a crear. Pondremos el nombre que deseemos.

A continuación, nos vuelve a pedir un nombre pero que acabe en _bot. Pondremos el mismo nombre anterior pero acabado en _bot. Tras esto nos aparecerá el token en pantalla y un enlace a nuestro bot.



En la imagen superior, observamos el token descrito anteriormente. En la imagen el token esta parcialmente oculto. Al igual que el id de usuario, anotaremos este token pues lo necesitaremos en la Raspberry Pi.

Ya hemos acabado con la configuración del bot. Podríamos hacer más cosas como ponerle una imagen, una descripción,... en la bibliografía de este artículo el lector podrá encontrar la url de la documentación sobre creación de Bots de Telegram donde podrá encontrar más información al respecto.

Programando la Raspberry Pi

Es hora de confeccionar el interfaz, para que cada vez que queramos enviar un mensaje al usuario a Telegram (le aparecerá en el chat del bot que hemos creado) o cada vez que el usuario nos escriba a través del bot, la Raspberry envíe o reciba el mensaje correspondiente y actúe en consecuencia.

La comunicación a través del bot, no siempre tendrá que ser reactiva, es decir, responder ante un mensaje del usuario, sino que también podrá ser proactiva, diciéndonos por ejemplo si la Raspberry se ha reiniciado, o si alguien ha accedido por SSH, o si se ha alcanzado una temperatura máxima establecida...

El ejemplo que vamos a desarrollar es más bien reactivo, pero entendiéndolo, el lector podrá implementar sus propias funcionalidades tanto reactivas y como proactivas.

El ejemplo tampoco hace uso de tecnologías de procesamiento de lenguaje natural. Hay muchos sistemas que ayudan en dicho procesamiento. Digamos que estas tecnologías, nos permitirían interpretar mensajes, sin tener que escribir siempre de forma idéntica el mensaje. Es decir, frente a decir siempre de la misma forma "medir temperatura", con tecnologías de lenguaje natural, podríamos preguntar de varias formas, como "dime la temperatura", "que temperatura hay ahora",... Nuestro ejemplo, debido al carácter didáctico e introductor del mismo, no abarcará esta parte del procesado y se limitará simplemente a ser un interfaz entre nuestro móvil y la app de telegram y nuestra Raspberry Pi. Podremos controlar los periféricos conectados a nuestra Raspberry Pi, conocer su estado, recibir alertas, pero siempre con comandos fijos y no con lenguaje natural.

Para comunicarnos a través de Telegram, usaremos su API para la creación de Bots. Esta API, permite que realicemos un programa en distintos lenguajes de programación para que podamos comunicarnos con un bot que hayamos creado (del que conozcamos su token).

La API abarca una funcionalidad muy extensa, que pasa desde en-

viar y recibir mensajes, hasta enviar imágenes, crear teclados personalizados, enviar botones para facilitar la entrada de datos, etc. En nuestro caso tan solo nos centraremos en enviar y recibir mensajes.

Enviar mensajes con el API es muy sencillo. Solo tenemos que construir una URL (dirección de Internet) con el token de nuestro bot y llamar a dicha URL. De hecho, podemos hacerlo desde cualquier navegador, escribiendo bien la llamada.

Si tuviésemos un token que fuera el siguiente, 1231232:33343343434343hij y si nuestro identificador de usuario fuera 999999, tras haber pulsado el botón start en nuestro bot (que autoriza de alguna forma a que el bot pueda enviarnos mensajes) para mandar el mensaje "Hola Caracola", bastaría con escribir en nuestro navegador el código 1.

Esta sencillez de aplicación para el envío de mensajes, nos permite ya un montón de funcionalidades en nuestros proyectos. Sistemas de alarmas, avisos directos a nuestro smartphone, con una facilidad de implementación que nos aporta mucha versatilidad en nuestros proyectos.

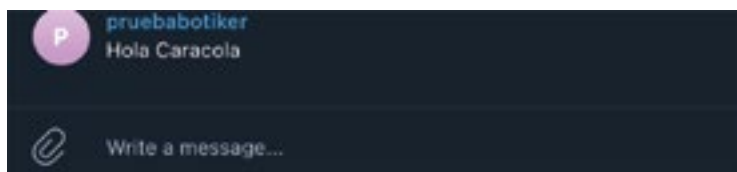
La recepción de mensajes, sin embargo, aún siendo también bastante sencilla y que también podemos hacer desde un navegador (solo para probar), tiene algo más de complejidad.

En primer lugar existen 2 modos de recibir mensajes: Polling y Webhooks. La técnica de Polling consiste en preguntar a la cola de mensajes de nuestro bot constantemente por los mensajes que tiene y procesarlos. La técnica de Webhooks, supone configurar el bot con una dirección de Internet, en la que coloquemos un script (programa) en el lenguaje que queramos y será invocado cada vez que nos llegue un mensaje.

Es mucho más óptimo el sistema de webhooks, pero supone necesitar más infraestructura. Ya que deberemos tener una dirección pública de Internet, con un certificado seguro y nuestra Raspberry Pi conectado al mismo. Para hacer eso en nuestros hogares u oficinas, necesitaríamos abrir puertos en los routers, y configurar un certificado seguro. Sin embargo, la técnica de Polling puede hacerse perfectamente desde cualquier Raspberry Pi que simplemente esté conectada a Internet.

```
https://api.telegram.org/bot1231232:33343343434343hij/sendMessage?chat_id=999999&text=Hola Caracola
```

Código 1. Envío de mensajes al bot mediante el API de Telegram vía navegador web.



```
https://api.telegram.org/bot1231232:33343343434343hij/getUpdates
```

Código 2. Recepción de mensajes vía API bot de telegram.

```
{ "ok": true, "result": [ { "update_id": 35299972,
"message": { "message_id": 239, "from":
{ "id": 999999, "is_bot": false, "first_name": "Iker", "last_name": "Etxebarria", "username": "xxxxxxx", "language_code": "es" }, "chat":
{ "id": 5594627, "first_name": "Iker", "last_name": "Etxebarria", "username": "xxxxxxx", "type": "private" }, "date": 1611484422, "text": "exit" } } ] }
```

Código 3. Respuesta en JSON tras enviar un mensaje desde Telegram al Bot.

```
https://api.telegram.org/bot1231232:33343343434343hiJ/getUpdates?
offset=35299973
```

Código 4. Recepción de mensajes con offset.

```
{"ok":true,"result":[]}
```

Código 5. JSON ante la falta de mensajes en el Bot.

Así pues, en nuestro ejemplo usaremos el API mediante Polling para conocer y reaccionar a los mensajes entrantes.

Con los mismos parámetros del ejemplo anterior, para ver mensajes en el navegador teclearemos el código 2.

La respuesta la podemos ver en pantalla, se trata de un json con los mensajes recibidos en el bot de Telegram (código 3).

Hemos destacado el mensaje recibido que es de tipo texto y dice "exit", el remitente del mensaje,

el id 999999 y el update_id. El update_id, es el identificador del mensaje recibido por el bot. Así podremos pedirle al bot que nos muestre mensajes posteriores al mensaje 35299972 para ello, solo deberemos sumar 1 a dicho número y volver a preguntar añadiendo el parámetro offset (código 4). Y obtendremos, en este caso como resultado el json que muestra el código 5.

Es decir, no tenemos más mensajes porque la variable result es un vector y vacío [].

```
import requests
import sys
token = "1231232:33343343434343hiJ"
destino = "999999"
ultimo = "0"
def mandamensaje(texto):
    url = "https://api.telegram.org/bot" + token + "/sendMessage?
chat_id=" + destino + "&text=" + texto
    response = requests.get(url)
inicio = 0
mandamensaje("Iniciando conversacion")
while(True):
    url = "https://api.telegram.org/bot" + token + "/getUpdates?offset="
+ ultimo
    response = requests.get(url)
    dict = response.json()
    resultado = dict['result']
    nummensajes = len(resultado)
    if (nummensajes>=1):
        mensaje = resultado[nummensajes -1]['message']
        ultimo = resultado[nummensajes -1]['update_id']
        texto = mensaje['text']
        print(texto)
        if ((texto=="exit")and(inicio>0)):
            mandamensaje("Hasta luego")
            break
        else:
            inicio = 1
            ultimo = str(ultimo +1)
```

Código 6. Interfaz telegram para el envío y recepción de mensajes en la Raspberry Pi.

```
python telegram.py
```

Código 7. Lanzamiento del script de interfaz telegram Raspberry Pi.

Luego nuestro sistema de recepción de mensajes estará preguntando constantemente a la API de Telegram si hay nuevos mensajes. Una vez procesado un mensaje, añadiremos uno al update_id para no volver a procesar dichos mensajes.

La solución más óptima, requeriría almacenar ese update_id en disco para que cada vez que reiniciemos nuestro sistema tengamos ese número disponible. En nuestro ejemplo, no lo haremos para simplificar al máximo la solución.

El ejemplo anterior² está compuesto por una parte de inicialización, las líneas 2 y 3 donde indicamos nuestro token y usuario, a continuación tenemos la función mandamensaje, que simplemente hace una llamada a la url que hemos descrito anteriormente para mandar un mensaje. Seguidamente entramos en un bucle infinito en el que está constantemente preguntando por mensajes y si hay al menos uno, imprime en pantalla el mensaje.

Si el mensaje es exit, nos manda un mensaje de despedida y sale del bucle finalizando el programa.

El lector, podrá añadir más bloques como el bloque de if ((texto=="exit")... añadiendo otros comandos que desee procesar. Así si recibe temperatura, leer la temperatura, si recibe andar, mover un robot, o lo que desee.

El ejemplo está realizado directamente accediendo a la API creada por Telegram, para entender mejor su funcionamiento, pero existen librerías en distintos lenguajes (php³, Python⁴, java⁵, ...) para que el envío y la recepción de mensajes sea mucho más sencilla. En este primer artículo, hemos considerado importante entender el funcionamiento del API y que luego sea el lector el que decida el método de uso que mejor considere.

² <https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQIFx1br1D9WpvP4dBs9VjYHwB-FKqYNm7cdauONs6TP8vLhcRiRmB3TxcQ-BLK K9v-rTWAG1kHbnJLF/pub>

³ <https://packagist.org/packages/irazasyed/telegram-bot-sdk>

⁴ <https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot>

⁵ <https://github.com/rubenlagus/Telegram-Bots>

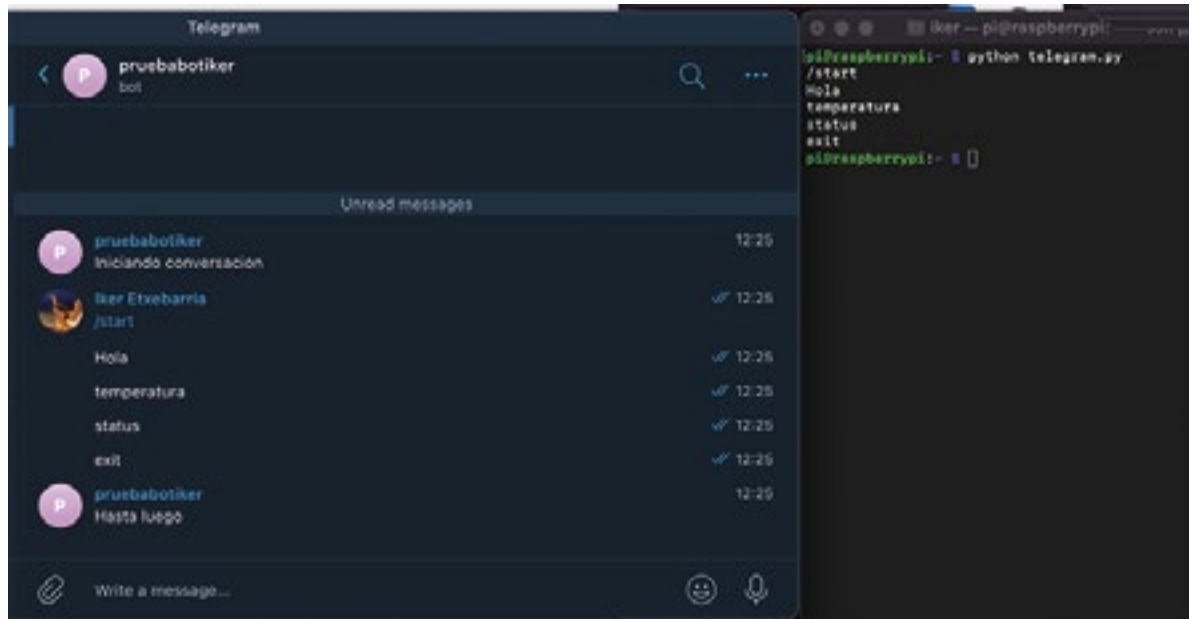


Figura 3. Ejemplo de uso del interfaz creado.

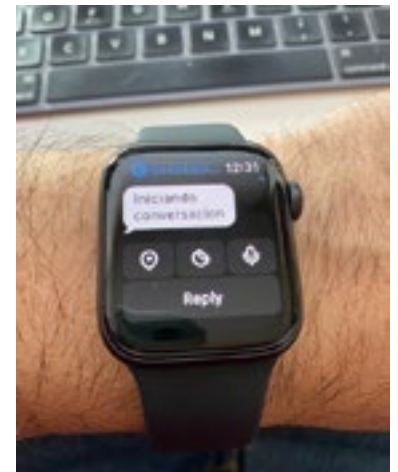
Usando nuestro Bot

Veamos el bot en acción. Si llamamos a nuestro script anterior *telegram.py* en nuestra Raspberry Pi podremos ejecutarlo escribiendo el código 7.

En la figura 3, vemos como al iniciar desde la Raspberry Pi (derecha de la imagen), el bot nos ha mandado el mensaje Iniciando conversación (izquierda de la imagen).

Finalmente, los comandos que hemos escrito en el bot, los ha ido escribiendo en la pantalla de la Raspberry Pi hasta que hemos escrito `exit`. Entonces el bot se ha despedido con un `Hasta luego` y ha finalizado su ejecución. El bot ya no responderá mas hasta que volvamos a lanzar el script Python.

Es hora de que el lector explore las posibilidades que nos brinda esta app. Mandarnos alertas al móvil, responder a comandos que interactúen con sensores y aplicadores,... e incluso explorar no sólo con el móvil, sino con el Smartwatch. Algunos de estos tienen app de Telegram y podemos mandar comandos a nuestra Raspberry Pi desde él mismo. 📱

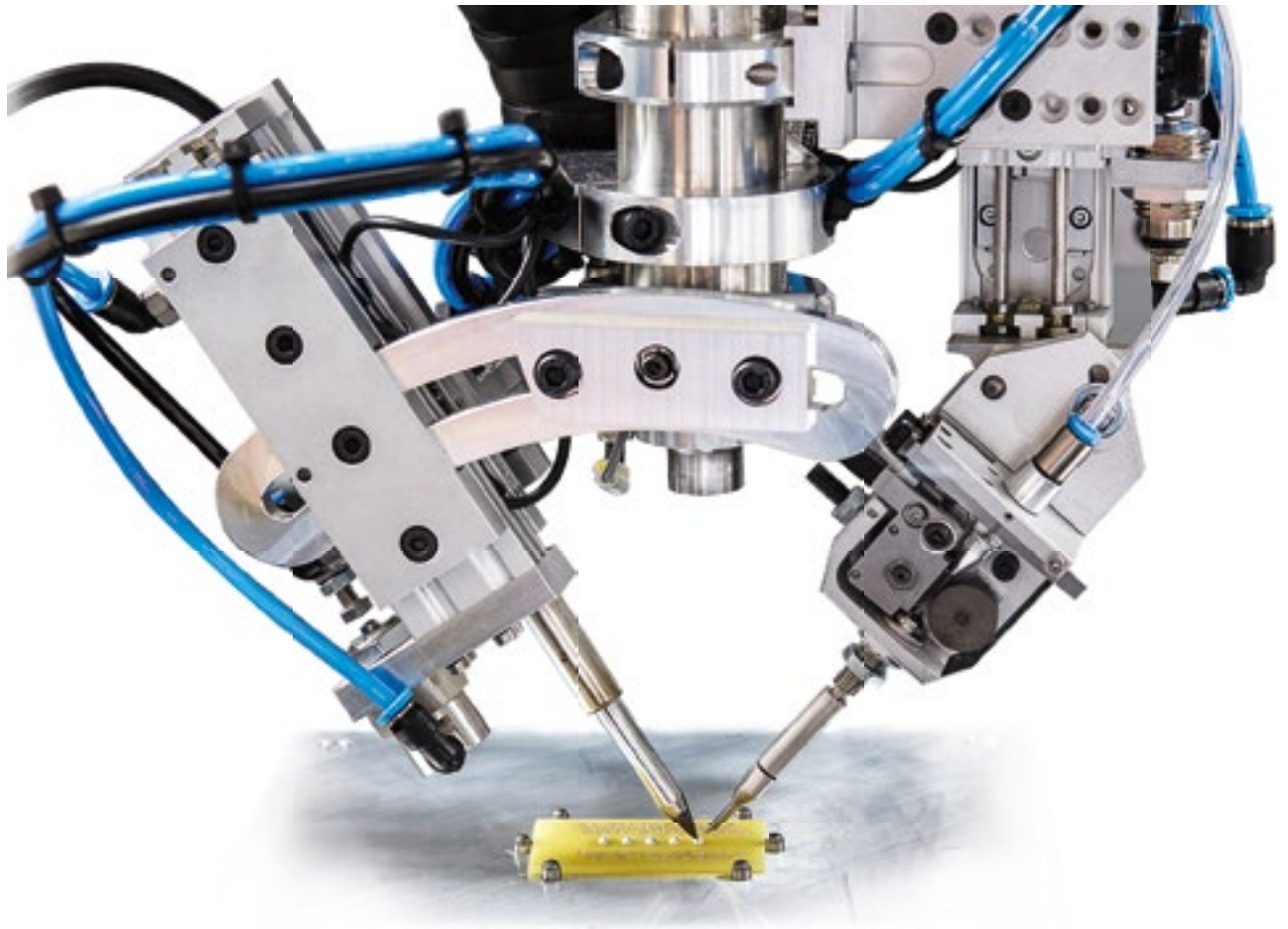


REFERENCIAS

- API para la creación de bots de Telegram: <https://core.telegram.org/bots/api>
- Código fuente del ejemplo *telegram.py* https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQIFx1br1D-9WvpvP4d8s9VjYHwBFKqYNm7cdauONS6TP8vLhcRiR_mB3TaxcQLKK9v-rTWAG1kHbnJLF/pub
- Web de la fundación raspberry <https://www.raspberrypi.org/>
- Librería php para crear bots en Telegram <https://packagist.org/packages/irazasyed/telegram-bot-sdk>
- Librería Python para crear bots en Telegram <https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot>
- Librería Java para crear bots en Telegram <https://github.com/rubenlagus/TelegramBots>

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

www.olfer.com

IOT

Series
LCM / PWM

Iluminación INTELIGENTE



OLFER

The Power Supply Company