

tec.news

Boletín tecnológico de HARTING | 35

ARTÍCULO DE AUTOR INVITADO:
PROF. DR. M. RUSKOWSKI

ARTÍCULO PRINCIPAL:
DR. J. REGTMEIER

ARTÍCULO DE AUTOR INVITADO:
F. TANNHÄUSER

¿EDGE COMPUTING EN
LA PRODUCCIÓN?

CONNECTOR2CLOUD – LAS NUEVAS
INFRAESTRUCTURAS INDUSTRIALES

DÚO DINÁMICO: EQUIPOS MICA® CON
ORDENADOR ANFITRIÓN DE AIS

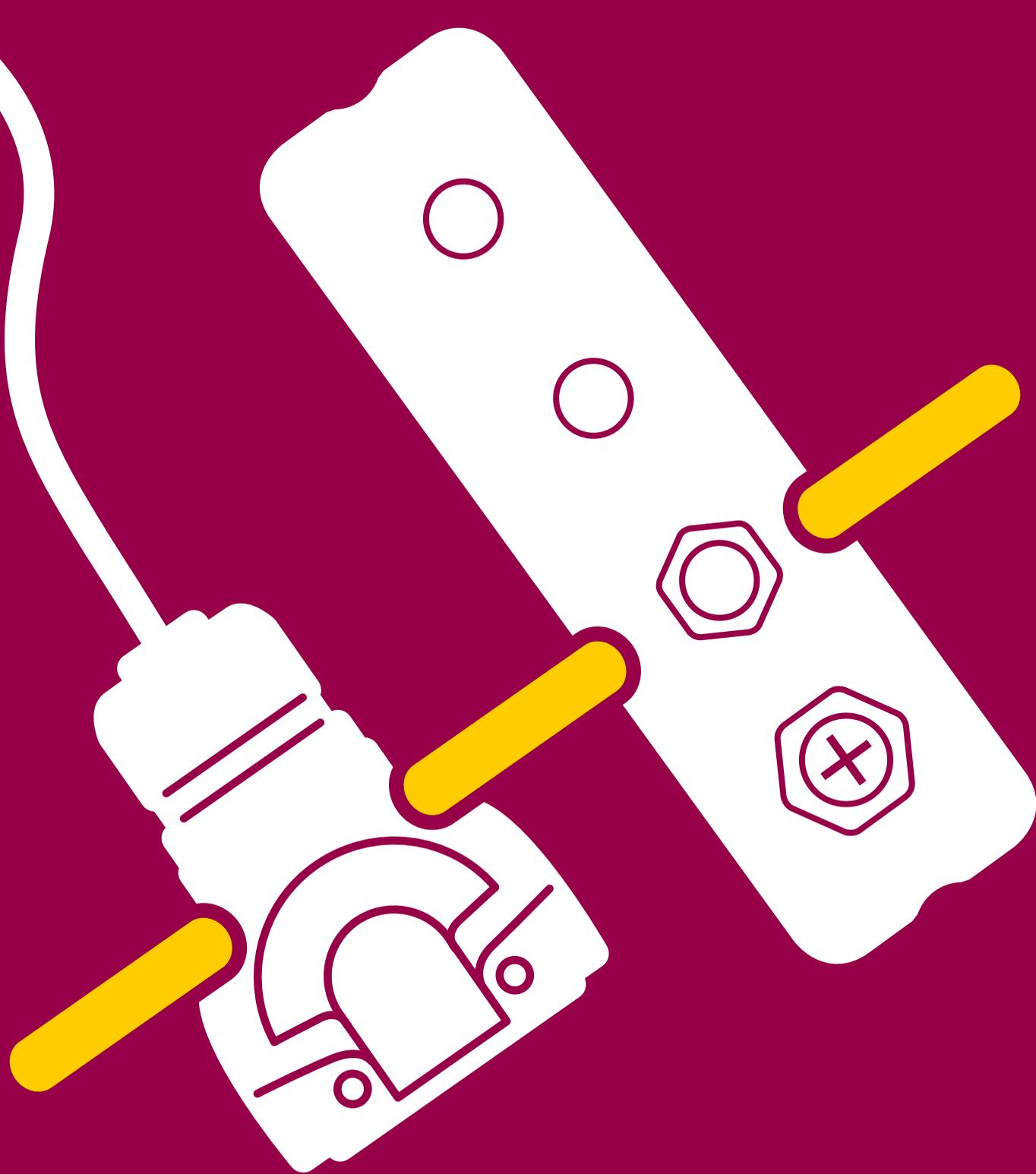


Es el momento de
**conexiones
fuertes...**



Pushing Performance

... con **soluciones de conectividad** entre Edge y la nube.



Tecnología de conexión 4.0 en el Internet Industrial de las Cosas

Estimados lectores,

HARTING produce tecnología de conexión, lo que no es ninguna novedad. El conector Han® combina la expectativa de robustez sin restricciones con los ciclos vitales largos en el sector industrial.

La Industria 4.0 lo hace todo de forma diferente.

La producción es cada vez más flexible y configurable. Esto está ocurriendo porque todo está migrando a Internet, lo que significa que está tomando forma el Internet de las Cosas (IoT). Esta influencia también está repercutiendo en nuestros conectores. Pero las Cosas necesitan una conexión a Internet en primer lugar.

En este caso, el concepto de conexión está representado por nuestro MICA®. Con el MICA®, las Cosas se llevan a Internet y a la nube, basándose en conceptos de software de TI. Por eso, esta tecnología de conexión debe ser tan sólida como el conector Han®. Porque nuestros conectores Han® también son parte del IoT. Ahora hemos vuelto al punto de partida, cuando las funciones de la conexión clásica (que seguirá teniendo demanda en el futuro) se complementan con la conectividad de Internet y la nube.

Para mí, todo esto es la tecnología de conexión 4.0 en el Internet Industrial de las Cosas. Más que nunca, la solución de conexión es importante, y nosotros la ofrecemos

Espero que disfruten leyendo nuestro último número de tec.News.

Les saluda atentamente,

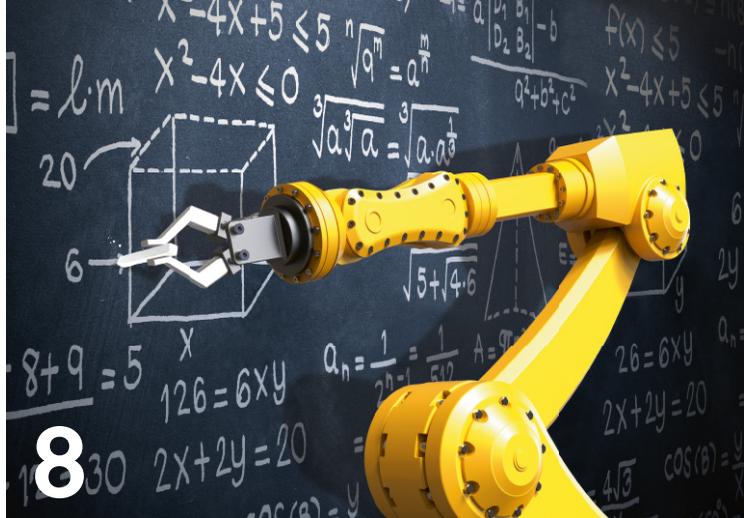
Philip Harting,
Vorstandsvorsitzender





6

Connector2Cloud
Las nuevas infraestructuras industriales



8

Edge Devices como la clave de I40
para el “aprendizaje durante toda la vida” de una máquina



16

La integración digital de la maquinaria:
implementación práctica



28

Conectores modulares ligeros para Big Data

CONTENIDO

ESTRATEGIA

12 ARTÍCULO DE AUTOR INVITADO

¿Edge computing en la producción?



El **Prof. Dr.-Ing. Martin Ruskowski** es catedrático de “Máquinas herramienta y controles” en la Universidad Técnica de Kaiserslautern y es responsable del departamento de investigación de Sistemas Innovadores de Fabricación en el Centro de Investigación Alemán para la Inteligencia Artificial.

06 Connector2Cloud

Las nuevas infraestructuras industriales.

08 Edge Devices como la clave de I40

para el “aprendizaje durante toda la vida” de una máquina.

14 Industria 4.0 –

Reacondicionamiento con MICA®

Conexión de la TI de fabricación con la TI de la empresa y la nube, sin tener que cambiar la red de producción.

24 Simplificación del camino hacia la Industria Integrada

HARTING está impulsando el esfuerzo de normalización de la nueva tecnología Single Pair Ethernet.

30 Unir fuerzas para alcanzar el éxito

Primeros pasos hacia los receptáculos inversos M12 PushPull retráctiles.

SOLUCIONES

20 Variantes del MICA® en

funcionamiento actualmente

El grupo tecnológico HARTING está utilizando los siguientes modelos para la integración digital de su maquinaria.

26 Acceso más rápido a los requisitos de certificación para interfaces conectables para cuadros de control industriales

Objetivos de la cooperación con el certificador de productos estadounidense, Underwriters Laboratories (UL).

28 Conectores modulares ligeros para Big Data

En la conexión de las unidades informáticas a los centros de datos, los conectores modulares con carcasas de plástico Han-Eco® Modular han demostrado su valía.

APLICACIONES

32 Hasta nuevas alturas

HARTING ha añadido otras dos alturas a su gama har-flex®.

34 Más allá de los límites

Con M12 con codificación K se ha llenado el vacío entre la codificación L de baja tensión y la gran interfaz de 7/8" aumentando también el límite de densidad de potencia.

36 La fibra óptica como elemento de conexión

El transmisor giratorio conecta las partes estáticas y giratorias de una instalación

16 Integración digital de la maquinaria

Implementación práctica

22 Dúo dinámico

Equipos MICA® con ordenador anfitrión de AIS

EN RESUMEN

38 Compacto, ágil y con optimización de costes

VarioBoot RJ45 le acompaña en todas direcciones

38 | SORTEO

39 | CALENDARIO DE FERIAS

39 | DATOS DE LA PUBLICACIÓN

CONNECTOR2CLOUD – LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS INDUSTRIALES

Está empezando a tomar forma la transición de las conexiones físicas a un mundo híbrido de conexión en red física y digital. Como respuesta, cada vez más soluciones de sistema basadas en el principio de Plug-&-Work están pasando a primer plano. HARTING está apoyando activamente este enfoque con productos compatibles con sistemas y paquetes de soluciones para aplicaciones específicas, que sobre todo conformarán las nuevas infraestructuras industriales.

EL NUEVO EDGE (HAN® Y MICA® ESTÁN A MANO)

El Edge de la nueva infraestructura (de red) industrial digital es actualmente el centro de numerosas actividades y debates, también entre las grandes organizaciones y comités. Por ejemplo, el Industrial Ethernet Consortium (IIC), que ha publicado el libro blanco “Edge Computing in IIoT” para evaluar y describir las distintas posibilidades. El HARTING MICA® ya cuenta con estos potenciales, puesto que la plataforma abierta permite la integración de cualquier combinación de sensores y nubes. Además, HARTING ya suministra soluciones para aplicaciones específicas y problemas específicos a través de sus paquetes de soluciones premontadas.

Con la potencia de procesamiento en el Edge ahora se pueden llevar a cabo los cálculos y análisis iniciales de los datos recogidos. En función de la aplicación y de las ventajas para el cliente, es posible tomar decisiones en el momento sin tener que recurrir a sistemas adicionales. Estas decisiones se pueden tomar simplemente mostrando los estados o haciendo lo necesario para

La conectividad IIoT y la conectividad electromecánica de los conectores se fusionarán aún más

intervenir en el proceso continuo en ejecución. El valor añadido oculto del indicador se obtiene por medio de la comparación con otros datos del contexto, como por ejemplo los datos de fabricación. Entre otras cosas, esto se demostrará en la primera versión mediante conectores compatibles con el sistema y sistemas de sensores, lo que acercará aún más a la máquina el paradigma del Edge Computing. ■

Conexión digital del mundo físico

El libro blanco de IIC también demuestra que el Edge, dependiendo de la aplicación, puede estar en diferentes capas y dispositivos. También habrá aplicaciones en las que no sea obligatoria la conexión a una nube, pero en las que la nube puede generar valor adicional, como en la organización central de dispositivos y aplicaciones, por ejemplo.

CONECTADO A EDGE

Las pasarelas de análisis de Edge, por ejemplo, el MICA®, hacen una aportación fundamental a la creación de nuevas infraestructuras. El MICA® conecta el mundo físico con la nube, por ejemplo a través de sensores o conectores inteligentes. Algunos ejemplos podrían ser un sensor autónomo, un sensor en una máquina o futuros conectores con tecnología de sensores. Los conectores inteligentes también se caracterizarán por la integración funcional de circuitos de sensores electrónicos con potencia de procesamiento integrada. Esta nueva clase de dispositivos se amplía con los sensores inalámbricos, que ofrecen ventajas sobre las soluciones con cable, especialmente en lo que respecta a las aplicaciones reacondicionadas. De esta manera, seguirán difuminándose los límites entre la conectividad IIoT y la conectividad electromecánica de los conectores.

Dr. Jan Regtmeier,

Director Product Management, Market,

HARTING IT Software Development, Jan.Regtmeier@HARTING.com

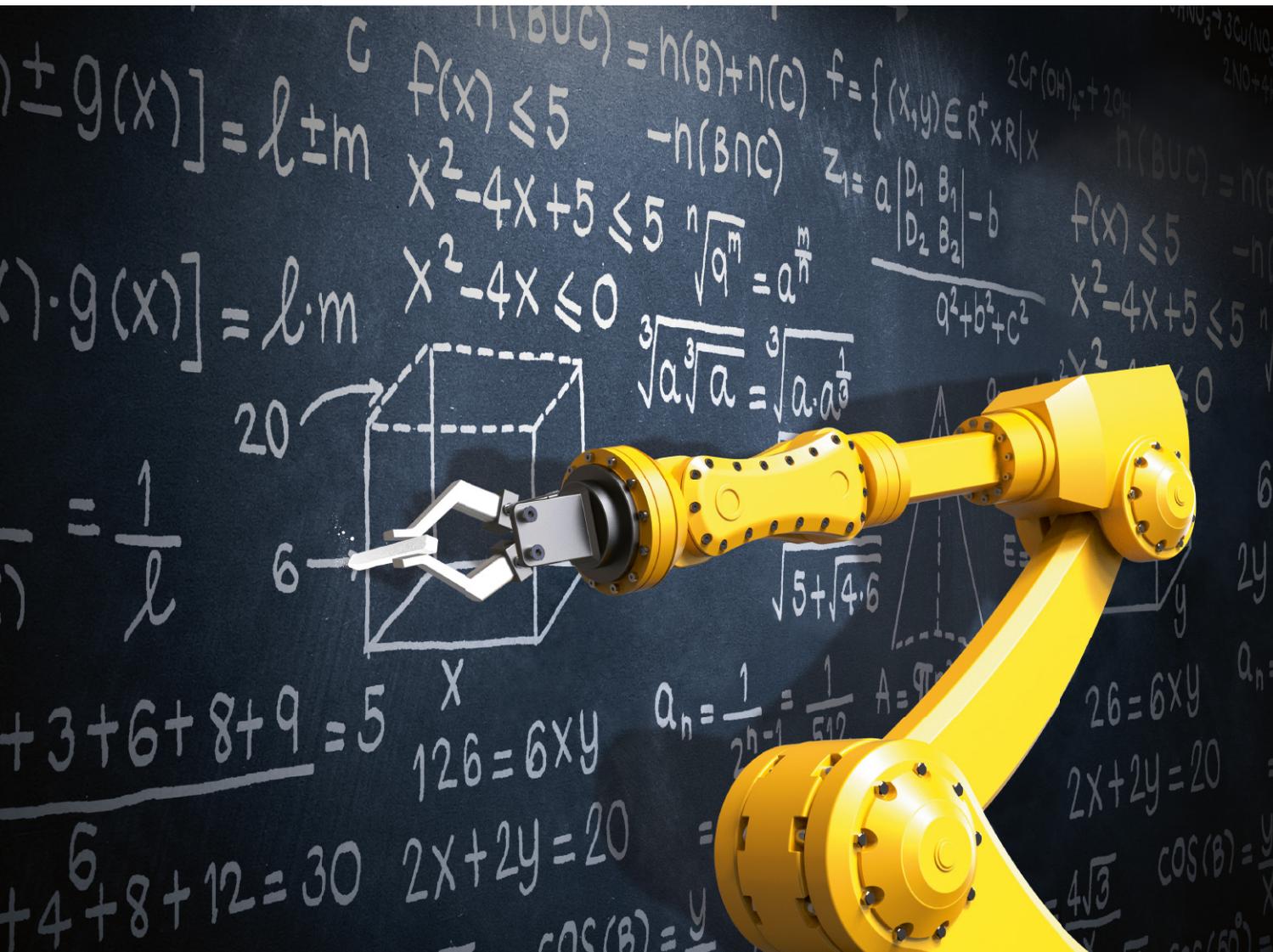
EN RESUMEN

- El MICA® es un elemento fundamental de la conexión digital
- Integración funcional en el conector → Han® digital
- ¿Los conectores digitales son el nuevo Edge de la red industrial?



EDGE DEVICES COMO LA CLAVE DE I4.0

...PARA EL “APRENDIZAJE DURANTE TODA LA VIDA” DE LA MÁQUINA



La implementación de la 4.^a Revolución Industrial sigue centrándose en la vinculación de la producción industrial con Internet y la nube. Este aspecto tiene paralelismos con la Internet de las cosas (IoT) y se puede considerar como su expresión industrial, es decir, como una IoT industrial (IIoT).

El enfoque revolucionario de I40 no debería considerarse un cambio fundamental que se producirá en una sola ocasión, sino como una apertura al cambio permanente. La conexión a Internet aumenta la funcionalidad y el rendimiento de las plantas industriales y la maquinaria, y por lo tanto ajusta y mejora permanentemente la integración perfecta y en la forma de redes digitales de valor añadido.

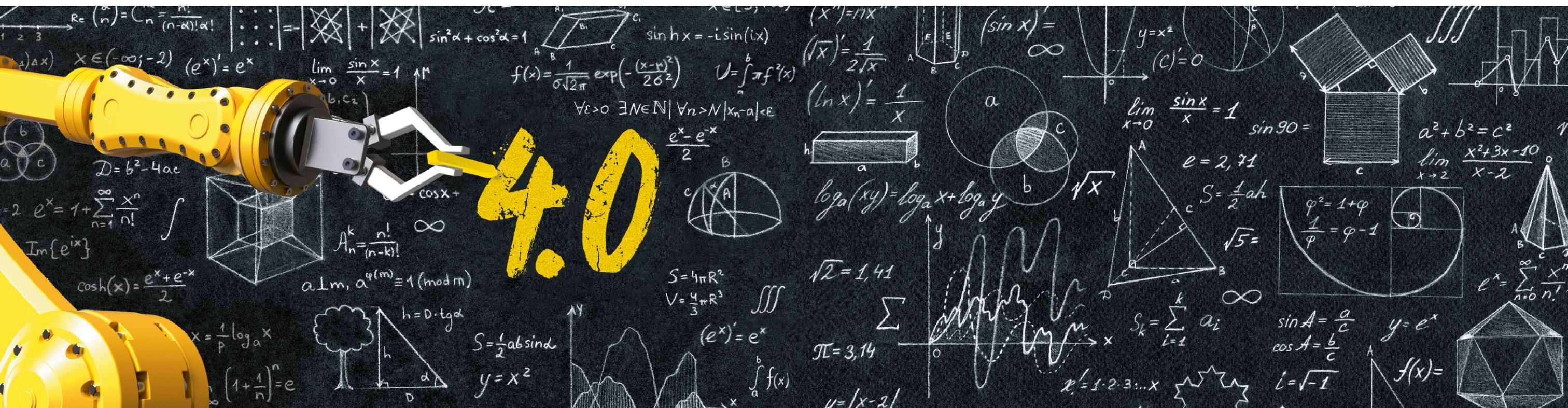
Un papel fundamental lo desempeñan los Edge Devices que se usan directamente en el módulo de producción.

Un papel fundamental lo desempeñan los Edge Devices que se usan directamente en el módulo de producción, es decir, en el área de la planta y de la máquina. Los Edge Devices asumen las tareas de los servicios de ciclo vital como el mantenimiento predictivo, la gestión del rendimiento, la gestión de activos o la gestión de piezas de recambio. Pero también pueden ser de naturaleza más general al permitir la optimización de procesos a través de servicios basados en la nube. Lo importante en

este caso son las interfaces abiertas de los Edge Devices que se utilizan, junto con la amplia normalización de la integración. De esta manera, diferentes sistemas de software pueden utilizar estos sistemas inteligentes uniformemente, y también se pueden integrar igualmente de forma uniforme en el entorno de fabricación. SmartFactory^{KL} ha creado un concepto y ya ha mostrado los primeros pasos de la implementación en la demo presentada en la feria HM 2018.

Sin duda, los Edge Devices de TI son muy completos, ya que se pueden usar universalmente para todos los servicios. Pero hay una excepción: la automatización. A primera vista, esto parece una contradicción, ya que la 4.^a Revolución Industrial se suele considerar la asunción por parte de TI de todas las funciones del sector industrial. Además, las redes Ethernet convergentes llevan años implementándose. Un paso decisivo en esta tendencia son las TSN (Time Sensitive Networks, redes sensibles al tiempo). Ahora la red Ethernet se puede integrar universalmente en áreas difíciles en tiempo real. ¿Por qué el Edge Device de TI no debería utilizarse universalmente, incluso para la automatización? O viceversa: ¿Por qué el PLC no debería utilizarse universalmente como un Edge Device de TI?

Andreas Huhmann,
Strategy Consultant C + N,
HARTING Stiftung & Co. KG,
Andreas.Huhmann@HARTING.com



Si se analizan los requisitos de un dispositivo de control industrial y un Edge Device de TI, existen diferencias claras. La programación del PLC se adapta a la máquina, orientada principalmente hacia las funciones, y utiliza hardware y software consolidados que ya se han probado dentro de la aplicación. La función básica de una máquina o de un módulo de máquina (por ejemplo, un módulo del demostrador de Smart Factory) solo cambia si hay cambios significativos en el proceso de producción. Por supuesto, se puede acceder a los parámetros de la secuencia real para permitir la producción flexible dentro del ámbito de una personalización masiva. Sin embargo, estos cambios no afectan a los módulos hasta el punto de requerir una nueva puesta en servicio en todos y cada uno de los casos. En general, la estructura de control básica con el sistema de control instalado se mantiene sin cambios durante muchos años, algo que es necesario no solo desde la perspectiva de los aspectos de seguridad. Es absolutamente atípico instalar un PLC completamente nuevo durante el ciclo vital para aumentar el rendimiento. Esto solo suele ser habitual después de varios años, durante un reacondicionamiento.

Por el contrario, la instalación de un Edge Device de TI suele constituir una plataforma ampliable que se adapta constantemente y se construye durante el ciclo vital de una máquina mediante el uso de servicios adicionales. También son frecuentes las actualizaciones de software en intervalos breves. Sin embargo, no se lleva a cabo una nueva puesta en servicio de la máquina, ya que,

El desacoplamiento de los Edge Devices de TI y los dispositivos de automatización ofrece más ventajas en el funcionamiento de la planta.

por ejemplo, no se ven afectados los aspectos importantes para la seguridad. El software utilizado también cumple las normas necesarias del entorno de TI. OPC UA constituye un cruce en la comunicación con los dispositivos industriales, aunque ya hay indicios a la vista de que esta norma de comunicación no es la única que utilizará TI en el entorno industrial. Las normas de IoT como MQTT también se están abriendo camino en este caso. Por

consiguiente, el Edge Device de TI resulta ser un dispositivo que se construye y se utiliza completamente según los paradigmas de TI. Sobre todo, no es rígido e inalterable en el ciclo vital de una máquina o planta. Evolucionará continuamente con los ciclos vitales muy por debajo de los correspondientes a los dispositivos de automatización. Esto es necesario para seguir el ritmo de TI. Pero eso significaría que incluso un PLC, una unidad inteligente de una máquina, será sustituido en una máquina como máximo después de cinco años para estar al día de las normas de TI más recientes. Esto no es ni económicamente viable ni técnicamente factible.

El desacoplamiento de los Edge Devices de TI y los dispositivos de automatización ofrece más ventajas en el funcionamiento de la planta. Por ejemplo, como también existe otra jurisdicción en las empresas, es posible acceder a los dispositivos de forma independiente.

Pero también hay algo evidente y que se ha demostrado con mucha claridad en SmartFactory^{KL}: además del desacoplamiento del hard-

ware y el software, todavía se mantiene una conexión de comunicación. Los diferentes dispositivos acceden a los mismos sensores. Y si el proceso de producción debe optimizarse mediante nuevos servicios, es absolutamente necesario el acceso a los dispositivos de automatización. Esto requiere interfaces adecuadas, que incluyen una descripción semántica de los dispositivos. Crearlos es una tarea futura urgente, porque en la mayoría de las aplicaciones actuales el dispositivo de automatización y el Edge Device funcionan de forma completamente independiente, principalmente con sus propios sensores especializados. Esto tampoco es óptimo, ya que ambos dispositivos tienen su justificación. Pero su uso sensato no solo se basa en la coexistencia, sino que su cooperación es decisiva. De lo contrario, se reduce a un conflicto que solo puede ganar un Edge Device con control de automatización integrado, es decir, un dispositivo completo. Pero esos dispositivos para todo han demostrado ser un fracaso en demasiadas ocasiones.

Por lo tanto, es preferible depender de Edge Devices rápidos, que cuentan con la capacidad necesaria para que el sistema o la máquina aprendan durante todo su ciclo vital. ■

¿EDGE COMPUTING EN LA PRODUCCIÓN?



Planta de producción de la Industria 4.0 del consorcio de socios SmartFactory^{KL} 2018. HARTING también está colaborando en el proyecto con un módulo de producción para fabricar el soporte de tarjetas de visita en el tamaño de lote 1. Foto: SmartFactory^{KL} /Alexander Sell



MICA[®] integrado como Edge Device en las instalaciones de producción de la Industria 4.0 del consorcio de socios SmartFactory^{KL}. Foto: SmartFactory^{KL} /Alexander Sell

El concepto “Edge” se ha relacionado con la producción desde hace varios años. ¿Qué hay realmente detrás de él? El término “Edge” tiene su origen en la tecnología de redes móviles. Hace tiempo que quedó claro que las velocidades de datos disponibles no eran suficientes para transmitir tareas informáticas con uso intensivo de datos a centros informáticos centralizados. Esto a su vez implica que debe proporcionarse tecnología de TI en el borde de la red, en estaciones base celulares de radio.

El concepto se transfirió al sector de la producción sin pensarlo dos veces. Sin embargo, allí se presenta una arquitectura completamente diferente. Tradicionalmente, el control de la producción presenta una estructura descentralizada. Potentes controladores realizan el control de procesos en tiempo real, mientras que los PC industriales in situ proporcionan bases de datos, interfaces y funciones de evaluación.

A decir verdad, siempre hemos tenido Edge Computing en el sector de la producción. Sin embargo, hay otras dos novedades además del propio término: el uso cada vez mayor de protocolos abiertos y normalizados, así como la disponibilidad actual de ordenadores pequeños y económicos, los llamados Edge Devices. Hay otro nuevo aspecto en cuestión: el aumento de la integración vertical está dando lugar a una convergencia de las funciones de TI centrales y al control descentralizado de la planta, ya que la producción moderna debe adaptarse a los requisitos y necesita datos de producción puntuales de una manera flexible. Para esto se necesitan protocolos de interfaz nuevos, y sobre todo normalizados, como OPC UA.

En principio, los controladores basados en PC disponibles actualmente ofrecen la opción de ejecutar prácticamente cualquier software en un ordenador. Las posibilidades son muy amplias, desde programa-

ción en lenguaje de alto nivel en IEC61131 hasta máquinas virtuales y tecnología de hipervisor. Pero en realidad los controladores de máquinas y plantas no suelen tener la arquitectura de software interna necesaria para realizar Edge Computing en el sentido del preprocesamiento descentralizado según las normas de TI. Un controlador de línea de una aplicación de automatización no está conectado en red con la TI circundante. Asimismo, por motivos de seguridad y disponibilidad, debería ser lo más autónomo posible, es decir, debería estar disociado de los procesos de TI.

Además, actualizar un sistema existente añadiendo funciones aún más pequeñas ya requiere una intervención en el controlador. A menudo, incluso sería necesario cambiar el ordenador de control solo para permitir nuevas interfaces de comunicación.

En este punto, se pueden instalar fácilmente Edge Devices especializados para nuevos servicios de I4.0 con el fin de actualizar equipos existentes de distinta antigüedad. Por lo tanto, es posible realizar una actualización que suponga nuevas funciones sin interferencias con un sistema probado y certificado. Por consiguiente, los Edge Devices pueden, entre otras cosas, actuar como una especie de pasarela de datos para conectar protocolos e implementar funciones de seguridad. ■



Prof. Dr.-Ing. Martin Ruskowski

Prof. Dr.-Ing. Martin Ruskowski es catedrático de “Máquinas herramienta y controles” en la Universidad Técnica de Kaiserslautern y es responsable del departamento de investigación de Sistemas Innovadores de Fabricación en el Centro de Investigación Alemán para la Inteligencia Artificial. Sus intereses en la investigación son los robots industriales como máquinas herramienta, la inteligencia artificial en la tecnología de automatización y los novedosos conceptos de control para la automatización.

Anteriormente, ocupó varios cargos ejecutivos en el sector, el más reciente como responsable de investigación y desarrollo en KUKA Industries Group.

INDUSTRIA 4.0 – REACONDICIONAMIENTO CON MICA®

Se le puede llamar IoT, IIoT o Industria 4.0, pero en los últimos años se está produciendo en el sector industrial la mayor revolución tecnológica desde la introducción del PLC. Especialmente en el área del reacondicionamiento, es decir, en más del 90 % de las instalaciones industriales, ahora se plantea la cuestión de cómo se puede conectar la TI de fabricación con la TI de empresa, y posiblemente con la nube, sin tener que cambiar la red de producción ni crear nuevos problemas de seguridad imprevisibles.

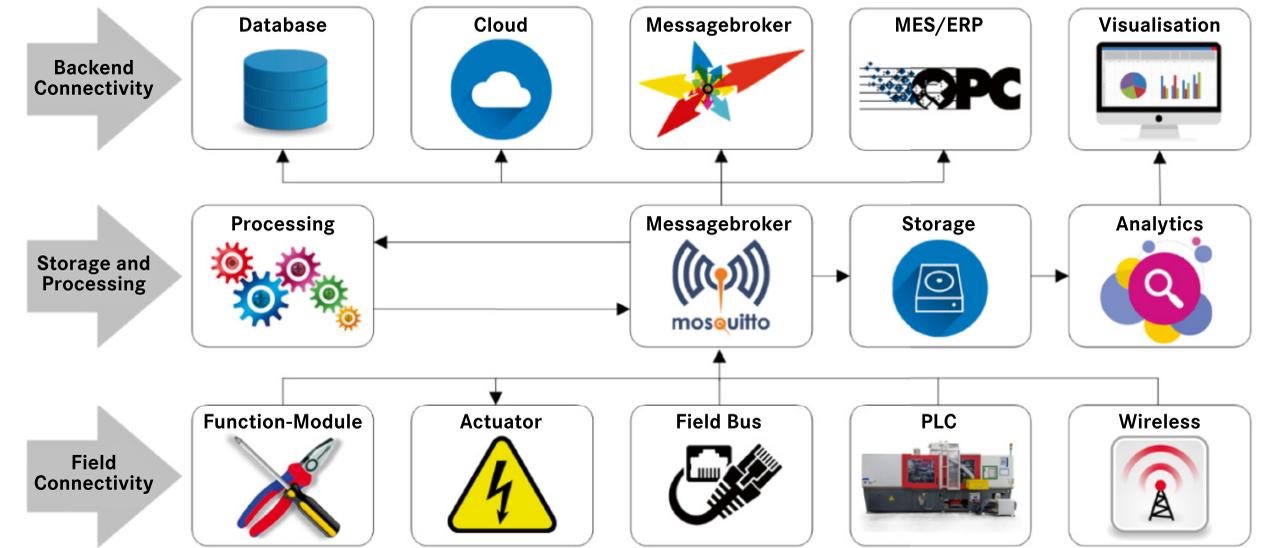
¿Dónde encaja el MICA® en la producción?

El HARTING MICA® posibilita la configuración de una capa intermedia entre la máquina y el resto del mundo con un esfuerzo mínimo y por lo tanto aislar la producción de la TI de empresa, mientras que al mismo tiempo se recopilan, se evalúan y, si es necesario, se reenvían los KPI y otros datos pertinentes.

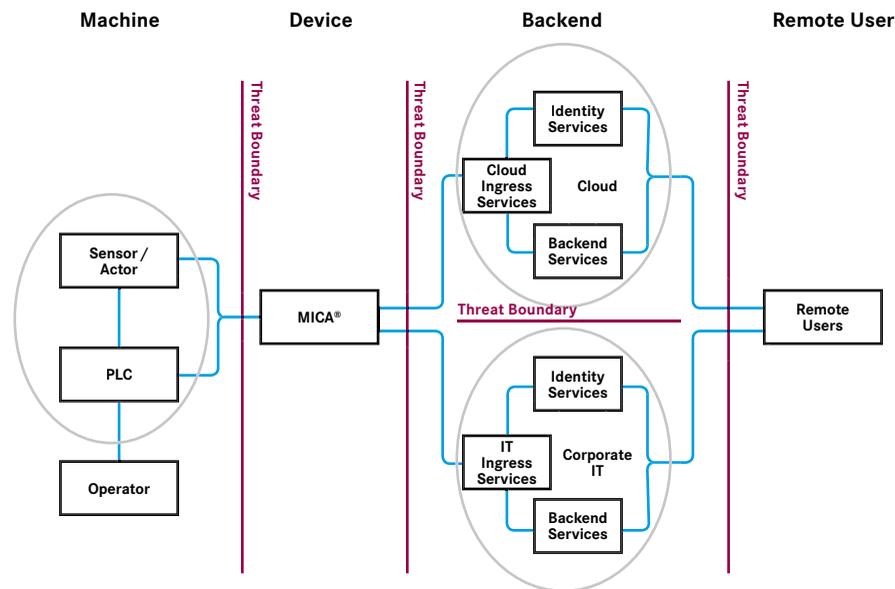
En este modelo, el MICA® tiene tres tareas:

- Comunicación con la máquina, ya sea a través del PLC o de sensores y actuadores independientes
- Preprocesamiento y conversión de datos
- Comunicación con el backend, por ejemplo, con la TI corporativa o los servicios en la nube

ARQUITECTURA DE SOFTWARE DEL MICA®



EL MICA® COMO PUENTE ENTRE LA MÁQUINA Y EL BACKEND.



¿Cómo se refleja este rol en la arquitectura de software del MICA®?

El papel del MICA® dentro de la producción se refleja directamente en su arquitectura de software, que presenta tres niveles: La capa de “conectividad de campo” se utiliza para conectarse a los orígenes de datos, por ejemplo, control y sensores y colectores de datos como los actuadores en la producción. En el nivel de “almacenamiento y procesamiento” tiene lugar el procesamiento local de los datos para, por ejemplo, realizar Edge Analytics o el almacenamiento remoto de los datos. El nivel de “conectividad de backend” conecta con sistemas superiores como bases de datos y servicios en la nube, así como sistemas ERP y MES. Dentro de

los distintos niveles se utilizan contenedores de Linux (LXC) para implementar las funciones necesarias en forma de microservicios. Los microservicios se comunican entre sí por medio de un agente de mensajes local y el protocolo de comunicación MQTT. Debido a la arquitectura del contenedor y el enfoque basado en eventos, los servicios individuales se desacoplan claramente entre sí, lo que permite una alta reusabilidad de los servicios individuales en diferentes proyectos. Esto reduce directamente el esfuerzo de desarrollo y por lo tanto permite una implementación mucho más rápida de los proyectos en comparación con los enfoques tradicionales. ■

Dr. Lutz Tröger, Director Technology, HARTING IT Software Development, Lutz.Troeger@HARTING.com
Lars Hohmuth, Product Manager Embedded Systems, HARTING IT Software Development, Lars.Hohmuth@HARTING.com
Dr. Christoph Gericke, Team Lead Data Science, HARTING IT Services, Christoph.Gericke@HARTING.com

INTEGRACIÓN DIGITAL DE LA MAQUINARIA

IMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA

¿Cómo realizan satisfactoriamente la digitalización del inventario de máquinas en HARTING? ¿Cuáles son los retos que deben superar cuando realizan este procedimiento y qué objetivos se ha marcado el grupo tecnológico para la integración digital? tec.news ha hablado con Markus Obermeier, director de equipo de la Industria 4.0, el Dr. Stefan Berlik, jefe de equipo de Sistemas Cognitivos, y Thomas Kämper, especialista en Condition Monitoring & Maintenance Services, que lideran el proyecto.



Thomas Kämper, Markus Obermeier y el Dr. Stefan Berlik se están encargando de implementar la integración digital de la maquinaria

Thomas Kämper, Specialist Condition Monitoring, HARTING Electronics, Thomas.Kaemper@HARTING.com
Markus Obermeier, Team Manager Industrie 4.0, HARTING IT Services, Markus.Obermeier@HARTING.com
Dr. Stefan Berlik, Team Leader Cognitive Systems, HARTING IT Software Development, Stefan.Berlik@HARTING.com

tec.news: ¿Cómo es la implementación práctica de la digitalización de maquinaria en HARTING? ¿Se utilizan Edge Devices o la nube?

T. Kämper: En relación con la integración digital de nuestra maquinaria confiamos en el MICA® como Edge Device y también de la nube. El objetivo de la tecnología de adquisición de datos y sensores es explotar plenamente el potencial de una máquina para mejorarla e intentar predecir acontecimientos imprevistos. A partir de aquí, podemos derivar también la capacidad de predicción, la adaptabilidad y la optimización automática.

M. Obermeier: El primer paso es recopilar y registrar grandes cantidades de datos. Cuando esto da lugar a patrones, se pueden derivar modelos que luego transmitimos a un Edge Device. Por último, la cuestión del almacenamiento de datos en la nube, el centro de datos o el Edge Device es específica de la aplicación. Depende de la cantidad de datos generados en el punto de medición o el sensor. Con una gran cantidad de datos, la nube es sin duda atractiva por motivos de costes. Con cantidades pequeñas podemos mantenernos en la zona Edge. Si se puede enseñar un modelo de análisis a Edge Devices, es posible ejecutar Edge Analytics.

Dr. S. Berlik: La combinación de distintas fuentes de datos también desempeña un papel importante. Muchas veces, no solo

son necesarios los datos de medición de una única máquina, sino que deben incorporarse otras fuentes de datos para tener una perspectiva general. En esos casos, tiene sentido transferir los datos del MICA® a la nube para realizar la agregación y la correlación allí y finalmente bajar el modelo de nuevo.

tec.news: ¿Cuáles son los objetivos a corto y largo plazo del proceso de digitalización?

M. Obermeier: Tenemos objetivos a corto y largo plazo en la integración digital de nuestra maquinaria. Por un lado, estamos logrando avances rápidos, y por otro lado también estamos examinando de forma estructurada la totalidad del inventario de máquinas, analizándolo con respecto a los objetivos de nuestro proyecto y creando un concepto para los procesos en esta área. Pretendemos utilizar este método para crear una arquitectura robusta que se pueda emplear en muchos lugares. Por supuesto, es enormemente importante transferir el proceso y la arquitectura de TI en base a la formación y la documentación y garantizar la cualificación del personal operativo y técnico. Después de todo, ellos mismos serán capaces de transmitirlo a todos los demás puestos.

T. Kämper: En el pasado, solo almacenábamos en formatos estructurados para realizar análisis empresariales clásicos.

Esto nos limitaba bastante, porque además de los datos estructurados también tenemos, por ejemplo, series temporales para sensores, JPEG y archivos de texto almacenados localmente en discos duros, etc. Tenemos que asignarlos todos y utilizar las tecnologías sofisticadas asociadas para hacerlo.

tec.news: ¿Qué papel desempeña el MICA® en esta tarea?

M. Obermeier: El MICA® constituye la pasarela entre la máquina y la nube. Como se indicó al comienzo de la entrevista, recopila datos, los evalúa y ayuda a detectar irregularidades. Para ver los datos de una máquina, no es necesaria una aplicación local, ya que los contenedores de software están en el MICA® y su interfaz de usuario es accesible a través de la web. Este es uno de los puntos fuertes con respecto a otros sistemas, que, por ejemplo, solo recopilan datos en un lugar y necesitan un servidor para el almacenamiento de datos. Con el MICA®, todo está empaquetado; es un solo dispositivo con varios contenedores de software que se pueden conectar entre sí para obtener resultados iniciales rápidos y completos, por ejemplo, una visualización EN VIVO de los datos del proceso.

Dr. S. Berlik: También ofrece la posibilidad de fusionar datos diferentes y obtener una perspectiva general muy significativa a través de la integración extremadamen-

te simple de los sensores externos, por ejemplo. Especialmente en relación con la adquisición de datos de la nube a lo largo de un período de tiempo prolongado, puede ser muy interesante obtener información precisa de las condiciones de producción de diferentes máquinas. ¿Cómo puedo producir de forma rentable y con eficiencia energética? ¿Y qué puede aprender una máquina de otra?

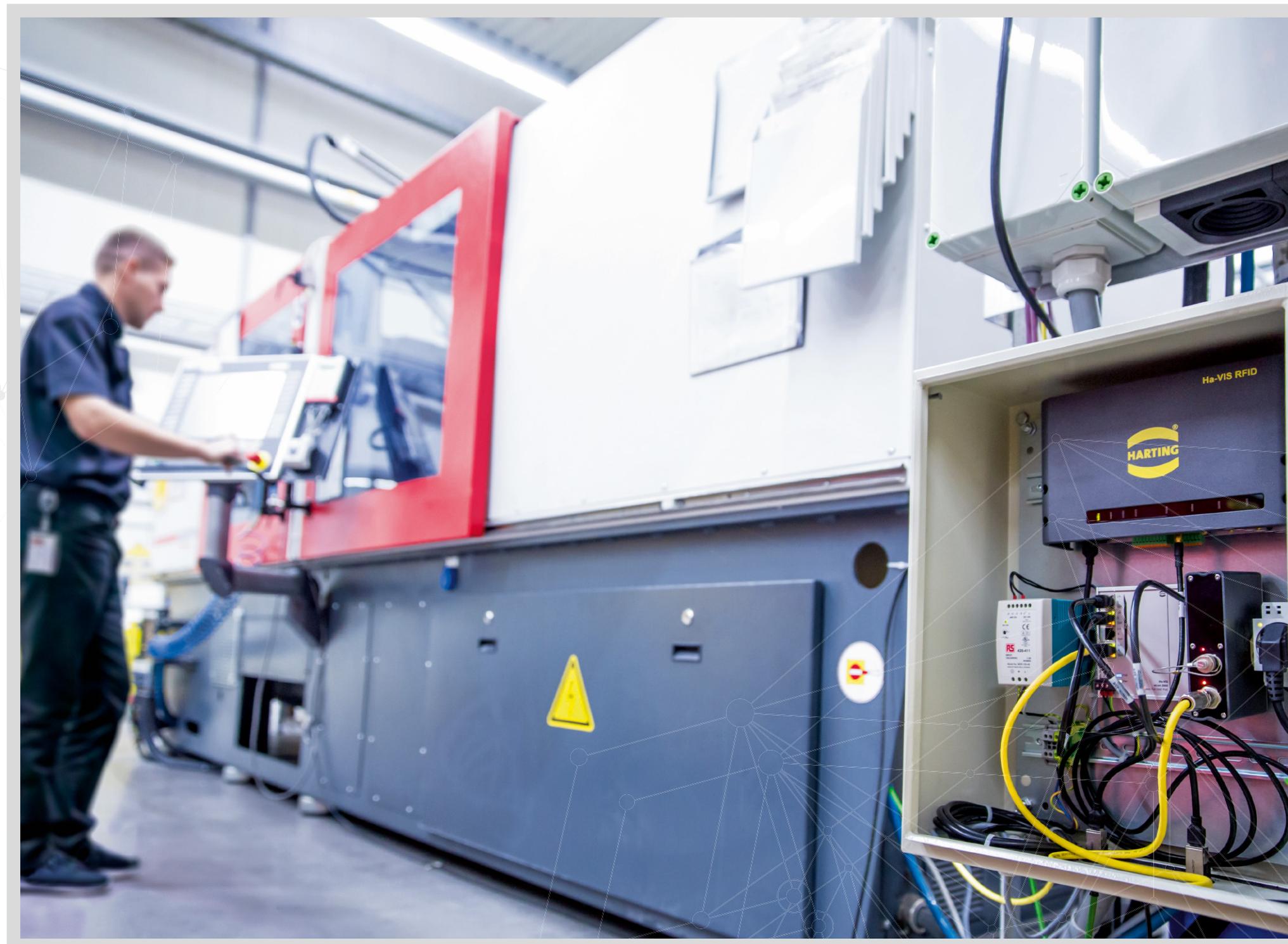
T. Kämper: En este momento estamos usando tres modelos de MICA® diferentes. Hemos optado por el modelo básico en el moldeado por inyección de plástico y así logramos acceder a los datos de proceso de la máquina. En cuanto a los tiempos de ciclo y de dosificación y las temperaturas, incluso podemos aprovechar los sensores integrados para acceder a los datos de aire comprimido, por ejemplo. Además, también dependemos de nuestro MICA® con RFID en relación con las máquinas de moldeado por inyección de plástico. Las herramientas están equipadas con etiquetas RFID para que también podamos ver los datos de la herramienta. Por consiguiente, en un futuro próximo se realizará una prueba de plausibilidad, por ejemplo para comprobar si la herramienta y las pinzas son adecuadas para el pedido correspondiente. En cuanto al registro de la energía de las plantas y las máquinas, aprovechamos nuestro MICA® Energy, que se comunica con los medidores de electricidad correspondientes por medio de una interfaz adicional, muestra valores y recopila y evalúa los datos deseados. Esto se basa en el protocolo Modbus. Con respecto a nuestra orientación de ahora en adelante, queremos usar variantes adicio-

nales del MICA® en la producción en el futuro, por ejemplo cuando es necesario el mantenimiento a distancia. Además, el MICA® está trabajando localmente para preprocesar los datos con el fin de mantener un bajo nivel de tráfico de datos en nuestra red de TI y reducir la latencia en el análisis de datos.

En este momento estamos usando tres modelos de MICA® diferentes

tec.news: ¿Qué ventajas ofrece el MICA® en comparación con otras pasarelas?

T. Kämper: Los modelos de MICA® que estamos usando tienen puntos fuertes decisivos en comparación con otros sistemas. Por un lado, está la idoneidad industrial con la protección IP67 y el tamaño reducido de las instalaciones directas en las máquinas. Por otro lado, nos beneficiamos de distintas interfaces que los PC industriales convencionales no tienen, como las interfaces RFID. Además, el MICA® gana puntos con su software de código abierto flexible basado en Linux. Gracias a la plataforma abierta, el MICA® se puede configurar con software gratuito. La apertura resultante permite la instalación de diferentes contenedores en un solo sistema, para que no sea necesario recurrir a diferentes soluciones de isla. Además, con el MICA® solo se incurre en costes de inversión una vez, por lo que no hay gastos de licencias o arrendamiento en comparación con los PC completos. ■



El MICA® trabajando: sistema de moldeado por inyección en

HARTING planta II

Lars Hohmuth,

Product Manager Embedded Systems, HARTING IT Software Development,

Lars.Hohmuth@HARTING.com

VARIANTES DEL MICA® QUE SE UTILIZAN AHORA EN HARTING

Con el fin de implementar de forma rápida y cómoda proyectos de digitalización directamente en sistemas y máquinas, el grupo tecnológico HARTING opta por un miniordenador modular de gran robustez: el HARTING MICA® (Modular Industry Computing Architecture). Disponible en diversas variantes, se puede instalar en distintas situaciones de aplicación.

El hardware modular, el software flexible de código abierto basado en un sistema operativo Linux y la mecánica robusta hacen el resto, con el fin de garantizar que una solución individual creativa pueda funcionar incluso en los entornos industriales más exigentes. Con grado de protección IP67, está perfectamente protegido frente a las fluctuaciones de temperatura, la suciedad, el polvo, la humedad o las vibraciones.

Todas las variantes del MICA® se caracterizan por ahorrar costes y espacio, además de tener un manejo sencillo. El grupo tecnológico HARTING está utilizando los siguientes modelos para la integración digital de su maquinaria:



MICA® Basic:

- Procesador Single-Core de 1 GHz, 1 GB de RAM, 4 GB de eMMC, USB 2.0
- Basado en Linux
- IP67
- Sin ventilador
- CEM alta
- Comunicación a través de Ethernet



MICA® Energy:

- Procesador Single-Core de 1 GHz, 1 GB de RAM, 4 GB de eMMC, USB 2.0
- Basado en Linux
- IP67
- Sin ventilador
- CEM alta
- Los sensores de corriente se conectan a través de interfaces Modbus RTU / TCP, S0 y evalúan los datos directamente



Lector de RFID Ha-VIS:

- Procesador Single-Core de 1 GHz, 1 GB de RAM, 4 GB de eMMC, USB 2.0
- Basado en Linux
- IP67
- Sin ventilador
- CEM alta
- Las herramientas reconocen o leen los datos de los sensores a través de RFID sin necesidad de contacto



DÚO DINÁMICO: MICA® TRABAJA CON UN ORDENADOR ANFITRIÓN DE AIS

CONTROL DE LÍNEA EN UNA INSTALACIÓN DE PLANTA HETEROGÉNEA



El equipo de AIS Automation de Dresde se compone de expertos en software en el ámbito de la automatización de fábricas y las soluciones de TI. Como empresa con orientación internacional, AIS está especializada en servicios de desarrollo e integración. Las soluciones de software específicas de la empresa se emplean en la automatización de procesos y el control de máquinas, así como en TI de producción para toda la fábrica.



En lo que respecta a los entornos de producción de proveedores de automoción, la trazabilidad (Track & Trace) de las piezas individuales cuando pasan por los diversos procesos (por ejemplo, en el mecanizado CNC) desempeña un papel cada vez más importante. Los datos recopilados deben analizarse exhaustivamente para la optimización del proceso y el control de calidad. Por un lado, el cliente lo exige. Por otro lado, este tipo de trazabilidad genera una ventaja competitiva nada desdeñable para el proveedor.

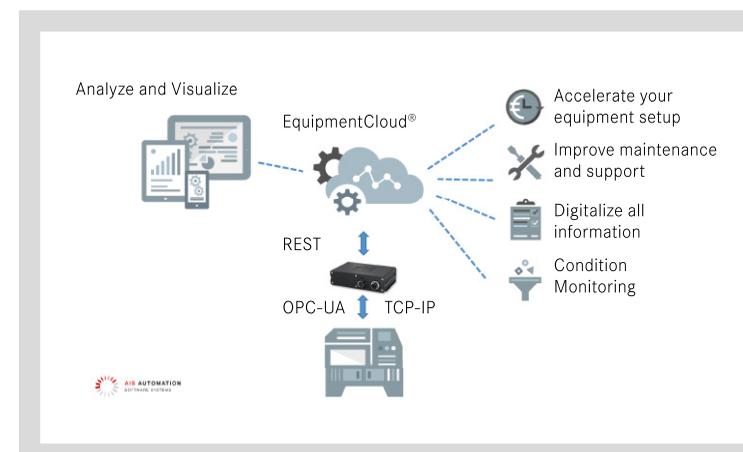
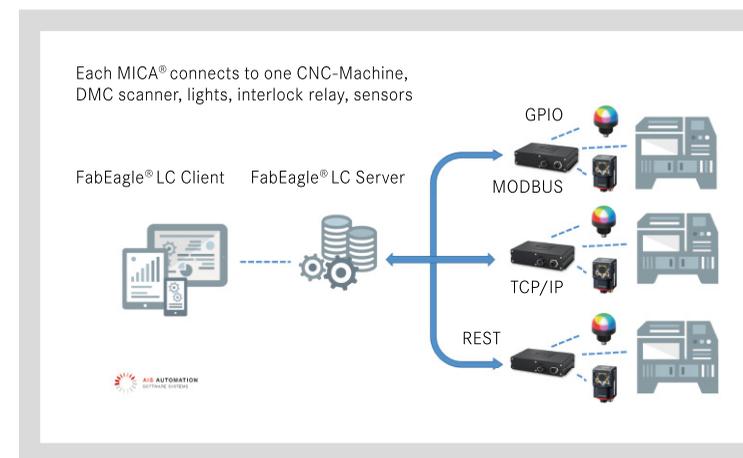
Las ventajas son sobre todo su comportamiento industrial, el diseño modular y la capacidad de ampliación del MICA®.

Aquí es donde entra en juego el HARTING MICA® en conjunción con el controlador de línea de AIS “FabEagle® Line Control” y constituyen el componente básico para el control de producción dentro de esta constelación. El MICA® integra componentes de hardware adicionales como escáneres Data Matrix Code (DMC), pulsadores de operador y las lámparas de señal necesarias para implementar el seguimiento de materiales en la máquina de CNC. Además, como dispositivo de Edge Computing, el HARTING MICA® establece la comunicación con el ordenador anfitrión. Para respaldar el interbloqueo de materiales, también garantiza que la máquina de CNC controle el relé correspondiente. Esto impide, por ejemplo, el procesamiento múltiple de material o material no conforme. En el futuro, el MICA® realizará el análisis y la evaluación del par desde el husillo de CNC. Después estos resultados se pasarán al ordenador principal de AIS.

Las ventajas son sobre todo su comportamiento industrial, el diseño modular y la capacidad de ampliación del MICA®, que trabaja con el ordenador principal de modo que los sistemas integrados se comportan como un sistema moderno con capacidad I4.0. Otras ventajas son el poco esfuerzo que requiere la instalación y el hecho de que no es necesario hacer ajustes en el software del sistema. ■

Frank Tannhäuser,

Sales Manager Factory and Manufacturing Automation,
AIS Automation Dresden GmbH



EN RESUMEN

- Adquisición de los datos, las alarmas y los mensajes del proceso a través de la interfaz del equipo existente
- Seguimiento de materiales
- Sin cambios en el software del sistema existente

SIMPLIFICACIÓN DEL CAMINO HACIA LA INDUSTRIA INTEGRADA

HARTING está impulsando el esfuerzo de normalización de la nueva tecnología Single Pair Ethernet (SPE). En un proceso de selección de múltiples etapas, los comités internacionales de normalización han decidido a favor de la especificación SPE del grupo tecnológico. Esto también ofrece seguridad en la planificación a los diseñadores de nuevos dispositivos o tecnología de sensores/actuadores y pueden empezar activamente con la implementación de SPE en la tecnología de dispositivos correspondiente. Este es el paso final para la conectividad de red basada en IP de la nube al sensor.

Single Pair Ethernet es una nueva tecnología de Ethernet que requiere solo un par de cables para transmitir datos y potencia. Esta tecnología, que está impulsada por el sector de la automoción, también está cobrando cada vez más importancia en la tecnología de la automatización, donde su desarrollo está avanzando de manera dirigida. Debido a su simplicidad y a la reducción asociada del peso, las necesidades de espacio y el esfuerzo de instalación, se prevé un magnífico futuro para la tecnología dentro del sector industrial, la tecnología de la automatización y el sector ferroviario, entre otros.

SPE también permite implementar la digitalización hasta el nivel de campo, es decir, comunicación integral basada en IP. La incorporación de sensores simples mediante cámaras, dispositivos de lectura e identificación, etc. con interfaces Ethernet respalda la implementación de la industria integrada e IIoT.

COMPATIBILIDAD INTEGRAL DE DISPOSITIVOS, CABLES Y CONECTORES

La compatibilidad integral de dispositivos, cables y conectores es un requisito previo para el uso generalizado y, por lo tanto, la comercialización con éxito de la tecnología SPE. La selección de la normalización internacional ha visto como prevalecían dos especificaciones:

- Para el cableado de edificios, la especificación según IEC 63171-1: esta especificación se basa en la propuesta de CommScope y se conoce como el sinónimo variante 1 (estilo LC) para entornos M111C1E1
- Para aplicaciones industriales y relacionadas con la industria, la especificación según IEC 61076-3-125: esta especificación se basa en la propuesta de HARTING y se ha diseñado especialmente para el uso en condiciones ambientales hasta $M_3I_3C_3E_3$, y se conoce como variante 2 (estilo industrial)

Rainer Schmidt,
Business Development Manager, Cable Systems,
HARTING Electronics, Rainer.Schmidt@HARTING.com



Gama de conectores Single Pair en IP20 e IP65/67 con dimensiones externas M8 de HARTING (receptáculo de PCB y conector de cable).

MICE describe las condiciones ambientales para instalaciones y ofrece a los planificadores y usuarios información valiosa sobre la especificación de equipos técnicos y cableado. Como parte de esto, se describen los requisitos de robustez mecánica (M), grado de IPxx (I), resistencia química y climática (C) y seguridad electromagnética (E).

En el sentido más amplio, M111C1E1 describe un entorno como el que se encuentra, por ejemplo, en un edificio de oficinas, mientras que $M_3I_3C_3E_3$ describe un entorno extremo como, por ejemplo, en un ambiente industrial o en exteriores.

POTENCIA ADECUADA, INCLUSO SOBRE UN PAR

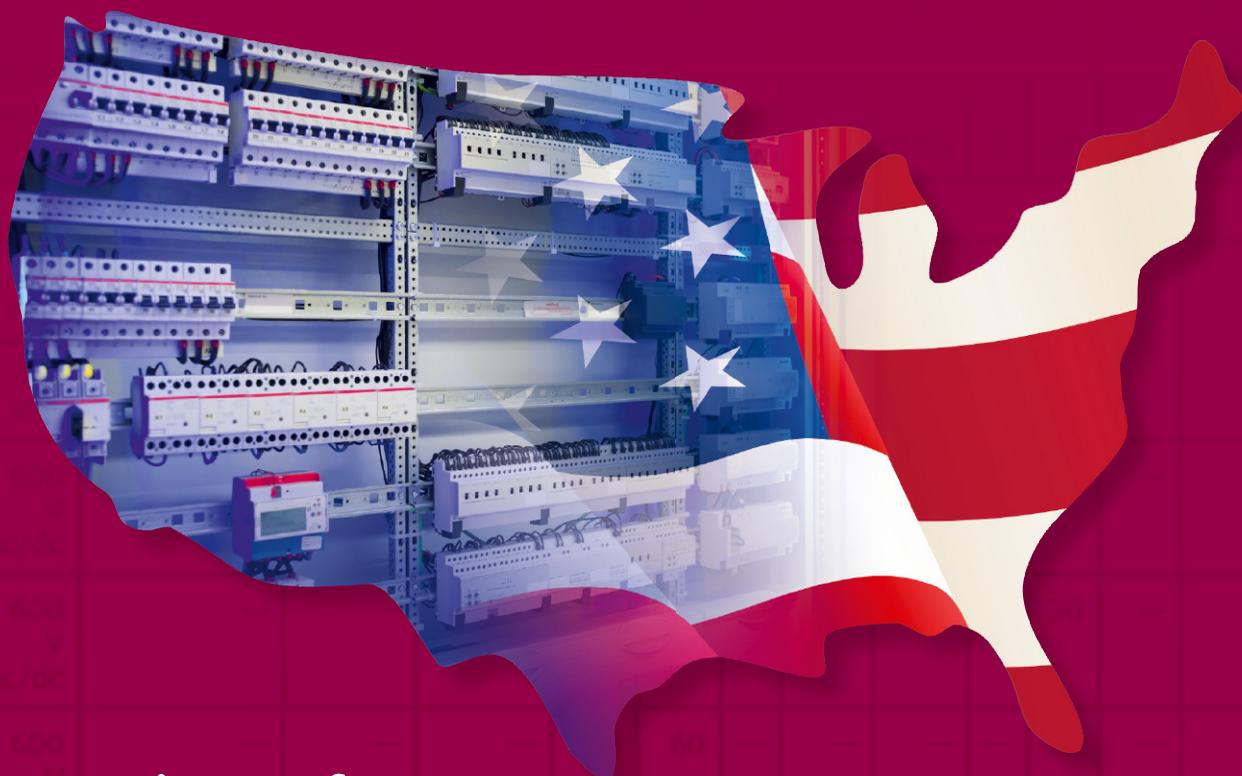
La tecnología Ethernet ya disponible según IEEE 802.3bp 1000Base-T1 ofrece una velocidad de transmisión de 1 GBit/s sobre un solo par de cableado de cobre. Al mismo tiempo, los dispositivos se pueden alimentar de forma remota a través de IEEE 802.3bu potencia sobre Ethernet – aquí PoDL = potencia sobre línea de datos.

Sin embargo, los requisitos de las industrias integradas o IIoT van aún más allá. Para desarrollar la comunicación industrial simple, segura y eficiente del futuro se requiere la conexión continua de todos los participantes de una red integral desde la nube hasta el sensor a través de servicios de Ethernet basados en IP. En este caso, SPE supone la diferencia decisiva con los sistemas de bus o las interfaces de potencia.

JUNTOS HASTA EL OBJETIVO

HARTING ofrece una completa gama de productos para el sector industrial basada en la especificación definida en la norma. Los prototipos de este nuevo conector se introdujeron por primera vez hace dos años en la feria SPS 2016 junto con otros dos conectores, el ix Industrial® y el M8 con codificación d. Tras la normalización del HARTING ix Industrial®, se convierte ahora en el segundo conector estándar de la industria. ■

ACCESO MÁS RÁPIDO A LOS REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN



para interfaces
conectables para cuadros
de control industriales

Frank Quast,
Head of Product Management Installation Technology,
HARTING Electric, Frank.Quast@HARTING.com

La tendencia hacia la modularidad en plantas e instalaciones de producción también se extiende a los cuadros y unidades de control industriales. En respuesta a estos avances, HARTING ha estado colaborando con el certificador de productos estadounidense Underwriters Laboratories, UL. Esta cooperación ha dado lugar a un acceso más rápido al proceso de certificación de interfaces conectables para cuadros de control industriales y ofrece una mayor eficiencia para el mercado norteamericano.

UL 508 A – BASE ESTADOUNIDENSE PARA CONSTRUCCIÓN DE CUADROS ELÉCTRICOS

Los cuadros de control industriales para el mercado norteamericano deben cumplir la norma UL 508A. Esta norma define los requisitos de seguridad eléctrica y protección frente a incendios, con el objetivo de evitar lesiones personales y daños materiales. Su incumplimiento puede dar lugar a la no aceptación y por lo tanto a gastos adicionales en la instalación de equipos en Estados Unidos y Canadá.

Las nuevas tendencias también implican la necesidad de adaptación. En la construcción de cuadros de control industriales se ha visto que tanto los montajes modulares como la tecnología de conexión rápida y sencilla consiguen avances en todas las soluciones “modernas” como elementos esenciales. El grupo de normas también ha respondido a esta tendencia y ha tenido en cuenta las innovaciones esenciales en la norma UL 508A, edición 2018. HARTING ha sido una de las principales fuerzas impulsoras de la actualización de la norma. Se ha prestado especial atención a las normas UL 2237 y UL 2238, que son pertinentes para la instalación, el rendimiento y el funcionamiento de las interfaces. Otra actualización afecta a la tabla SA1.1 de requisitos para componentes. Ahora disponible en [UL.com/UL508A-Suplemento SA](https://ul.com/UL508A-Suplemento-SA), ofrece a los fabricantes más flexibilidad en la selección y el uso de componentes con certificación UL. Actualmente se están introduciendo cambios para que se puedan hacer los ajustes rápidamente. Los requisitos continúan formando parte de la certificación.

UL 2237/2238 – BASE PARA INTERFACES DENTRO DE UL 508A

UL 2237/2238 contiene especificaciones para montajes de cable y conectores en armarios de control. Hasta ahora, los desarrolladores que querían trabajar con las características eléctricas relacionadas con el diseño de un cuadro de control para el mercado norteamericano tenían que poseer un conocimiento amplio y detallado de las categorías de productos de UL (Números de código de categoría –CYJV, PVVA) y casi siempre tenían que contactar con los fabricantes de componentes individuales para obtener los parámetros de rendimiento.

Los esfuerzos conjuntos de UL, HARTING y los cuadristas han tenido éxito en la definición de estos parámetros que afectan al diseño de interfaces en todos sus detalles. El resultado es una tabla en el Directorio de certificaciones de UL, que es de acceso libre y está disponible para todo el mundo en cualquier momento y lugar con acceso sencillo a través de la página de inicio de UL (<https://iq.ulprospector.com/info>). Aparecen las especificaciones importantes, como la sección transversal de cable, la capacidad máxima de conducción de corriente, la clasificación ambiental o la protección contra sobrecorrientes, incluida la capacidad de cortocircuito. En la versión actualizada, los valores son reconocibles de un vistazo y se pueden comparar rápidamente para diferentes productos.

PROGRAMA DE ACEPTACIÓN DE DATOS

UL ha acreditado al grupo tecnológico HARTING para el Programa de aceptación de datos (DAP). Desde su aceptación en el DAP, se ha permitido a HARTING realizar pruebas en su propio laboratorio según las normas de UL definidas en el certificado de acreditación. Esta capacidad para realizar pruebas puede reducir el proceso de certificación de seguridad. Este programa supone un esfuerzo coordinado e integrado para reducir el tiempo de desarrollo de productos a nivel interno. Como consecuencia, los productos pueden lograr la certificación con mayor rapidez para el mercado norteamericano, mientras que las soluciones específicas de los clientes se pueden desarrollar con mayor eficiencia, en colaboración con los clientes. ■

DIRECTORIO DE CERTIFICACIONES DE UL:
[https://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/
LISEXT/1FRAME/index.html](https://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.html)

Por favor, introduzca la siguiente información:

Nombre de la empresa: HARTING Electric

Número de archivo de UL: e318390

...y le dará una visión completa.



CONECTORES MODULARES LIGEROS PARA BIG DATA



Ingo Siebering,
Product Manager, HARTING Electric,
Ingo.Siebering@HARTING.com

Andras Meszaros,
Market Manager PGTD and Data
Centres, HARTING Electric,
Andras.Meszaros@HARTING.com

En la conexión de las unidades informáticas a los centros de datos, los conectores modulares con carcasas de plástico Han-Eco® Modular han demostrado su valía como solución estándar para el diseño rápido y rentable del suministro de potencia.

En cuanto al suministro de potencia y datos a las unidades informáticas del centro de datos, y a los dispositivos de conexión en red con el menor esfuerzo posible, desde el punto de vista del operador hay dos aspectos que son esenciales para el funcionamiento correcto:

- Las unidades informáticas deben instalarse rápidamente y por lo tanto de manera que se optimicen los costes.
- Las pérdidas de capacidad de procesamiento derivadas de ordenadores defectuosos deben poder resolverse con rapidez y sin problemas de modo que la capacidad disponible o la memoria sean tan grandes como sea posible y sin resultados de pérdida de datos.

En vista de estos requisitos, la estructura de los centros de datos modernos está muy estandarizada. Las soluciones prefabricadas y armonizadas mutuamente para arquitectura, infraestructura e unidades informáticas son la norma. Está aumentando constantemente la demanda de unidades prefabricadas en la capacidad de procesamiento instalada total. Los desarrolladores de centros de datos han respondido a los retos empleando un alto grado de modularidad, sin perder de vista el objetivo general de la instalación óptima. Es importante instalar tanta capacidad de procesamiento como sea posible, y se necesita infraestructura alrededor de las unidades de almacenamiento que cumpla los mismos requisitos. En muchos proyectos hay un nivel de alimentación y distribución de tres etapas para la fuente de alimentación ininterrumpida. En el sistema, que se construye con una estructura de árbol, las corrientes máximas que se transmitirán son de 100 A, 70 A y finalmente 40 A en el nivel de distribución

más bajo. Hasta 20 unidades están suspendidas en cada extremo de un árbol: además de la memoria, también están, por ejemplo, los ventiladores, para reducir el calor. Los planificadores de centros de datos se enfrentan a la pregunta de cómo vincular y conectar los diferentes niveles de distribución de alimentación lo más rápido posible. El medio elegido ha sido con frecuencia las unidades prefabricadas con cableado in situ, y no solo en Norteamérica, donde se

Los planificadores de centros de datos se enfrentan a la pregunta de cómo vincular y conectar los diferentes niveles de distribución de alimentación lo más rápido posible.

encuentran los mayores centros de datos. Este método exige muchos conocimientos técnicos al personal in situ y también impide la construcción de sistemas sin problemas en el lugar de instalación.

Como ocurre con muchos requisitos basados en la infraestructura para la tecnología de conexión, el grupo tecnológico HARTING también ha implementado la solución correcta para los usuarios, y ha utilizado este enfoque en numerosos proyectos con el conector de plástico Han-Eco® junto con conocidos operadores de almacenamiento. Los conectores de la serie Han-Eco® ganan puntos sobre todo gracias a su bajo peso, su buena manipulación y su diseño extremadamente robusto, factores que son absolutamente esenciales para el uso en ambientes

industriales. Como aislante de contactos, el sistema Han Modular® ofrece una opción extremadamente flexible para la transmisión de potencia, señal y datos que cumple todos los requisitos específicos del usuario. Las capacidades requeridas de conducción de corriente de 40 A, 70 A o 100 A no solo no presentan ningún problema, sino que el cliente también puede seleccionar diferentes tipos de conexión y formas de carcasa.

Además de la tecnología de conexión, muchos de nuestros clientes también tienen la opción de comprar cableados completos de HARTING. Los cables probados pin a pin y con codificación opcional optimizan la construcción de la infraestructura de TI y también eliminan el riesgo de cableado incorrecto. Por lo tanto, en caso de funcionamiento incorrecto se pueden descartar en gran medida los defectos de cableado, y los elementos de memoria individuales se pueden cambiar rápidamente sin necesidad de conocimientos especiales. ■

EN RESUMEN

- Los operadores de almacenamiento confían en los cableados y conectores de plástico Han-Eco®
- Serie Han-Eco®: peso reducido, buena manipulación y diseño extremadamente robusto
- Cables probados pin a pin y con codificación opcional que optimizan la construcción de la infraestructura de TI

UNIR FUERZAS PARA ALCANZAR EL ÉXITO

Se está intensificando la actividad en el ámbito de los conectores circulares M12. Los proveedores de tecnología de conexión están dando grandes pasos en la dirección del bloqueo PushPull sin herramientas. Como parte del esfuerzo de normalización, en el que HARTING participa activamente, ahora está previsto que se establezcan las normas universales adecuadas para los interbloques M12 PushPull. Estas normas crean seguridad para las inversiones del cliente y cumplen los requisitos de M12 como una interfaz normalizada familiar. Mientras que las soluciones anteriores se bloquean en el exterior sobre receptáculos verticales con un “CLIC” característico, se están dando los primeros pasos hacia los receptáculos inversos M12 PushPull retráctiles.

La historia del bloqueo PushPull en la gama de conectores M12 es como un libro con dos argumentos. En primer lugar, está HARTING. La empresa tradicional de Westfalia oriental lleva mucho tiempo establecida en el mercado con la conocida solución M12 PushPull, que actualmente es un auténtico estándar. Desde el principio, para HARTING uno de los aspectos más importantes de M12 PushPull fue la robustez. Por lo tanto, era necesario un bloqueo rápido y sin herramientas que fuera adecuado para todos los mercados objetivo imaginables. El HARTING M12 es un tipo duro: con protección según IP65/67, a prueba de golpes y vibraciones según IEC 61373, sin problemas de CEM gracias a una carcasa totalmente metálica, y con protección frente a incendios de acuerdo con DIN EN 45545-2.

Pero otros representantes de la industria en el ámbito de la tecnología de conexión también han reconocido el valor añadido del sistema de bloqueo PushPull para M12 y han desarrollado y comercializado sus propios conceptos de PushPull.

UN OBJETIVO DIFERENTE

Sin embargo, al contrario que la solución de HARTING, estos conceptos tienden a dirigirse al mercado de la automatización. Aquí lo importante son otros requisitos distintos de los del sector del transporte y por eso las soluciones deben resultar diferentes en última instancia. Mientras que en el transporte ferroviario lo importante es la robustez y la fiabilidad absolutas frente a las exigencias ambientales, en la automatización los factores determinantes son el espacio y los costes. Por lo tanto, los receptáculos resultantes de estos dos esfuerzos de desarrollo son diferentes y no compatibles entre sí fácilmente. El resultado es la coexistencia específica en el mercado de ambos sistemas. Tan iguales y al mismo tiempo tan diferentes.

Por lo tanto, el sector industrial y los comités activos en busca de la normalización y de una solución uniforme se enfrentan a un dilema: ¿cómo combinar dos soluciones en una norma? A primera vista, las soluciones parecen similares, pero se han diseñado para una variedad muy diferente de aplicaciones y no se pueden intercambiar arbitrariamente. En última instancia, la única norma viable sería aquella que combinase ambas soluciones en una línea PushPull común y las adaptase a sus aplicaciones específicas.

Matthias Domberg, Product Manager, HARTING Electronics,
Matthias.Domberg@HARTING.com



La versión M12 PushPull de HARTING se ha convertido en una norma común en el transporte ferroviario, y lo mismo se aplica a la solución en automatización de fábricas, que HARTING ha ayudado a fomentar. El resultado final es una norma IEC 61076-2-010 que ofrece una solución para el transporte y una para la automa-

El camino hacia una solución como esa, con un potencial tan enorme, solo se puede hacer conjuntamente.

tización de fábricas, creando así seguridad para las inversiones y segundas fuentes para los usuarios.

CAPÍTULO 3 JUNTOS HACIA EL ÉXITO

Pero ese no es el final de la historia. Así como el M12 PushPull previo solo se puede conectar en receptáculos verticales que sobresalen de un único dispositivo, también se requiere una solución adicional para receptáculos que ahorren espacio al estar empotrados y a nivel con las carcasas de los dispositivos. Esta solución requiere a su vez un M12 que sea insertable EN el receptáculo con un interbloqueo totalmente nuevo. Al mismo tiempo, estos nuevos receptáculos tam-

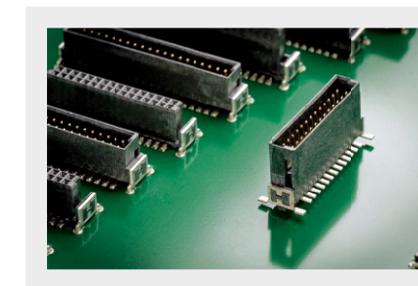
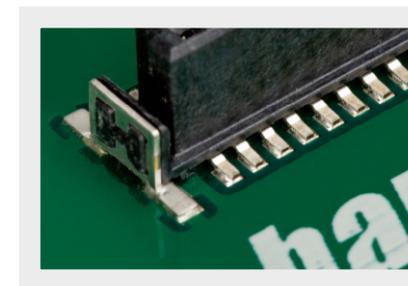
bién deben ser capaces de aceptar conectores roscados M12, es decir, ser compatibles con versiones anteriores. Hablando de forma constructiva, es un capítulo completamente nuevo.

Como los temas de colaboración, asociación y éxito mutuo son cada vez más importantes, de la historia previa se ha reconocido y aprendido algo: lograr una solución como esa, con un potencial tan enorme, solo se puede hacer conjuntamente. En respuesta a los deseos de los usuarios de automatización y la posterior iniciativa conjunta de numerosos representantes de la industria, se planteó el tema del M12 PushPull de tipo “inverso”. HARTING ha participado activamente en el impulso del tema de la normalización en el camino hacia un conector PushPull empotrado. El resultado es un conector inverso M12 PushPull que se dirige claramente al mercado de la automatización. Aquí, factores como los costes, y sobre todo el tamaño, desempeñan un papel más importante que la robustez absoluta para cada finalidad concebible. Esto requiere un enfoque que sea “tan bueno y robusto como sea necesario, y lo más barato posible”.

Las codificaciones previstas ya demuestran la importancia de un PushPull retráctil inverso. Por lo tanto, la norma propuesta incluye las codificaciones A, B, D, H, K, L, M, S, T y X. ■

HASTA NUEVAS ALTURAS

Cada dispositivo y aplicación son únicos. La continua tendencia hacia la miniaturización provoca que los fabricantes de dispositivos estén rediseñando sus productos en ciclos cada vez más cortos. Todos los componentes necesarios deben ser también cada vez más compactos, al mismo tiempo que ofrecen un diseño robusto y resulta fácil trabajar con ellos. Como las placas de circuito impreso del interior de los dispositivos asociados deben adaptarse constantemente a las nuevas condiciones espaciales, HARTING ha añadido otras dos alturas a su gama har-flex® que llenan el último vacío restante en la familia har-flex® para distancias de placas PCB de 8 a 20 mm. Con una variedad única en cuanto a número de contactos, accesorios, alturas y parámetros fiables para la soldadura, la interfaz de 1,27 mm es siempre la opción adecuada para su dispositivo.



Cuando se construyen equipos industriales, cada caso es único. Cada carcasa debe ajustarse a distintos tamaños, formas y requisitos. Como consecuencia, las placas de circuitos del interior del dispositivo deben compensar siempre otras disposiciones espaciales. Cada placa debe tener una posición definida para las interfaces en la pared de la carcasa o para otros componentes electrónicos. Estos varían en función del dispositivo y el uso. Para tener la flexibilidad necesaria, har-flex® de HARTING ofrece una interfaz especialmente pequeña con un paso de 1,27 mm. Por lo tanto, har-flex® encaja en casi todas las aplicaciones pequeñas y al mismo tiempo es muy robusto.

En función del tipo de aplicación que se necesite, el usuario puede seleccionar de 6 a 100 contactos y puede elegir si el enganche será SMT o a través de sujeciones THR adicionales. Para poder ofrecer la distancia correcta a una o más placas de circuito impreso en el dispositivo, la familia har-flex® de HARTING también incorpora conectores macho (altura de apilamiento de 4,85 mm) y conectores hembra (altura de apilamiento de 13,65 mm). De esta manera se completa el surtido de productos y, a partir del primer trimestre de 2019, serán posibles las distancias de placa de 8 a 20 mm. Para distancias de placa aún mayores, existen montajes de cable plano IDC.

har-flex® pick&place también se puede usar en la producción cada vez más automatizada y se puede soldar mediante el proceso de soldadura por reflow. Para ayudar a los usuarios con su procesamiento, HARTING da gran importancia a la precisión absoluta en sus componentes.

En este contexto debe mencionarse la coplanaridad. La coplanaridad describe cómo se alinean entre sí los contactos paralelos y también de señal y los pines de sujeción en un conector SMD, algo fundamental para la calidad posterior de la unión de soldadura. Si los contactos de conexión se desvían demasiado entre sí, la conexión puede ser de mala calidad o defectuosa. Para garantizar unas buenas soldaduras, la coplanaridad de todos los contactos se comprueba exhaustivamente durante el proceso de producción. De esta manera se garantiza una alta calidad y que cumplimos nuestras propias exigencias en nuestras interfaces. Además de la inspección óptica según las normas IPC-A-610 Clase 3,

que dependen de criterios visibles externamente como la mojabilidad de la soldadura y el nivel de llenado, los laboratorios de HARTING también utilizan el lijado y la tecnología de rayos X para probar la calidad de las uniones de soldadura.

Para garantizar unas buenas soldaduras, la coplanaridad de todos los contactos se comprueba exhaustivamente durante el proceso de producción.

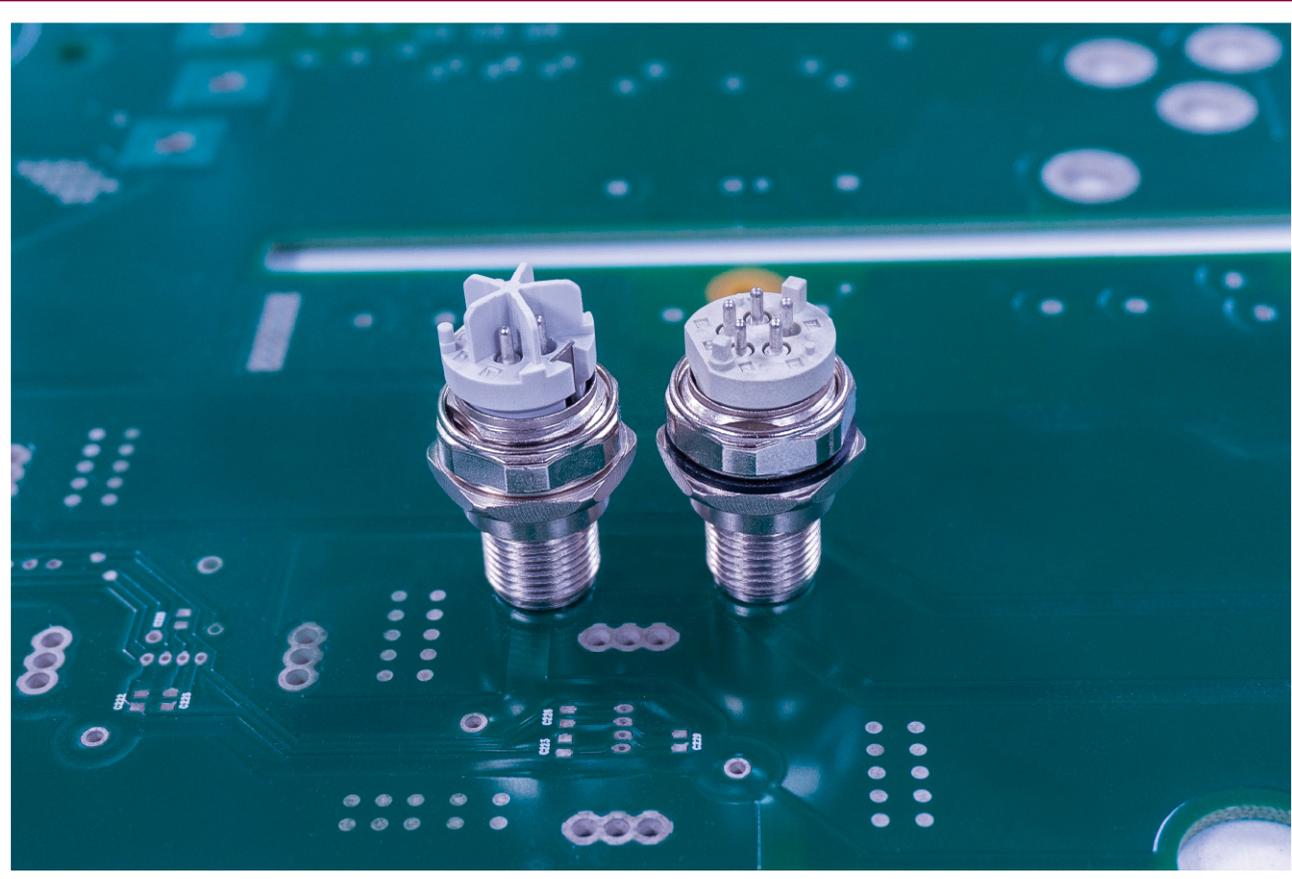
Además de la posición correcta de los contactos, su recubrimiento también es importante para una buena conexión. Los contactos de har-flex® tienen un recubrimiento de latón que también se funde en el horno de soldadura por reflow y por lo tanto forma una conexión fiable con el pad de soldadura. Su gran variedad, las nuevas alturas de instalación y la supervisión constante de nuestros altos niveles de calidad convierten a har-flex® en la interfaz ideal para las placas PCB del interior de los dispositivos. ■

EN RESUMEN

- Flexibilidad gracias a har-flex®: interfaz pequeña con un paso de 1,27 mm
- La familia har-flex® también incorpora conectores macho (altura de apilamiento de 4,85 mm) y conectores hembra (altura de apilamiento de 13,65 mm)
- Distancias de placa de 8 a 20 mm

Felix Kiel, Product Manager, HARTING Electronics,
Felix.Kiel@HARTING.com

MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES.



La búsqueda de la miniaturización y el ahorro de espacio se extienden a la gama de componentes utilizados en la construcción de dispositivos. Las carcasas, los sistemas informáticos, la conectividad de redes: el tamaño de todo se reduce al mismo tiempo que aumentan la potencia, la velocidad o la estabilidad. Como consecuencia, la tecnología de accionamientos también debe reducir su tamaño. En el caso de los accionamientos eléctricos con alto consumo de energía, la solución de 7/8" era el anterior estándar. Con el conector M12 en codificación K, se ha llenado el vacío entre la codificación L de baja tensión y la gran interfaz de 7/8" y aumentando también el límite de densidad de potencia.

Además de influir en la tecnología de datos y red, la miniaturización constante de dispositivos completos afecta cada vez más a la tecnología de accionamientos necesaria. Aquí se aplica el mismo principio que en la transmisión de datos: los componentes deben disminuir de tamaño, ser más ligeros y más potentes de manera simultánea. En el área de los conectores circulares, que se han usado mucho a nivel internacional, hasta ahora la potencia se ha suministrado a través de conectores M12 con codificación A. Pero estas alcanzan rápidamente sus límites de rendimiento. Para las aplicaciones que consumen mucha energía se ha instalado la interfaz de 7/8". Todo lo que queda entre medias tuvo que ser cubierto por otras interfaces. Para cerrar esta brecha en el área de los conectores circulares métricos, fue necesario añadir nuevos códigos y normas.

Desde un punto de vista de planificación y técnico, con la codificación K se puede eliminar el último punto negro en el mapa del suministro de energía.

En el área de PNO, el M12 con codificación L está disponible en la gama de baja tensión. Con tensiones de 63 V a 16 A, el M12 con codificación L es la solución estándar para cajas de E/S en un entorno Profinet. Estas se usan preferiblemente en el ámbito de la producción de automóviles. Pero si se pretende que los accionamientos con mayor consumo de energía reciban alimentación a través de una interfaz que ahorra espacio, los parámetros básicos de la codificación L son insuficientes y se mejoran mediante la codificación K. Desde

un punto de vista de planificación y técnico, con la codificación K se puede eliminar el último punto negro en el mapa del suministro de energía. Con 630 V a 16 A CA, están disponibles unos 7 kW, que es potencia más que suficiente. Para alcanzar cifras de rendimiento de este tamaño en una carcasa M12 compacta, fue necesario prestar especial atención a las "clearances" y las distancias de "creepage", además de la protección adecuada de los usuarios. Esto se hace mediante un contacto PE unido directamente a la carcasa, que se ha diseñado en la especificación como un contacto adelantado para disipar las tensiones y para eliminar el arco eléctrico en la carcasa o entre contactos. El receptáculo de la placa de circuito impreso también tenía que protegerse en el lado de los contactos frente a las descargas disruptivas de tensión. Con este fin, todas las sujeciones están separadas mutuamente mediante una aislante con forma de estrella que debe tenerse en cuenta en el diseño de la PCB.

El lado del cable presenta codificación K como versión de engaste. El cierre se lleva a cabo mediante la conocida conexión roscada, típica del conector M12, así como el nuevo cierre PushPull, que bloquea rápidamente y ofrece una indicación acústica cuando se conecta correctamente.

Además de la codificación K, que está a la vanguardia en cuanto a rendimiento, los códigos de M12 S, M, T y L cumplen los requisitos más estrictos impuestos a las interfaces pequeñas con respecto a la fuente de alimentación. ■

Matthias Domberg,
Product Manager, HARTING Electronics,
Matthias.Domberg@HARTING.com

LA FIBRA ÓPTICA COMO ELEMENTO DE CONEXIÓN

LA JUNTA ROTATIVA CONECTA LAS PARTES
ESTÁTICAS Y GIRATORIAS DE UNA INSTALACIÓN



La necesidad de una conexión en red eficiente y segura en un entorno industrial está aumentando continuamente. Las aplicaciones industriales dependen cada vez más del cableado de fibra óptica para poder transmitir mayores cantidades de datos de forma segura y sin alteraciones, incluso a largas distancias.

Frans Oudshoorn, Global Product Manager,
HARTING Customised Solutions,
Frans.Oudshoorn@HARTING.com

La solución de junta rotativa bidireccional de fibra óptica de HARTING ofrece la capacidad de conectar las partes estáticas y giratorias de un sistema a través de fibra de vidrio con todas las ventajas de la tecnología de fibra óptica. La necesidad de una conexión de este tipo es evidente en las turbinas eólicas, pero ahora es posible realizarla también en muchas otras áreas de la industria y en la ingeniería mecánica y de planta: siempre que sea necesaria para conectar ópticamente una zona fija con otra que gira continuamente.

HARTING ha desarrollado y probado con éxito una solución de sistema integral para la transmisión bidireccional de datos por Ethernet. De esta manera las ventajas que ofrece la conexión en red por fibra óptica se pueden explotar en la totalidad de una instalación, por ejemplo, en la generación de energía eólica, instalada desde la base de la torre a través de la góndola hasta las puntas de las palas giratorias. Esto permite la transmisión óptica de los datos de sensores, controles y comunicaciones desde fuera del concentrador. También permite la supervisión de las palas por medio de transmisión de vídeo en HD. Sin embargo, las áreas de aplicación se pueden ampliar a muchos otros usos, por ejemplo, en robótica, en el sector de las grúas o en minería.

La junta rotativa está siendo un éxito por su carcasa de acero inoxidable robusta y resistente al agua salada. Gracias a su rango de temperatura de -40 °C a 85 °C se pueden instalar prácti-

camente sin límites. Los robustos conectores ST garantizan un contacto fiable de la fibra dentro y fuera de la junta rotativa. Si la aplicación lo exige, las fundas de cable especiales pueden mejorar el grado de protección de IP20 a IP56.

Además de la junta rotativa como elemento central, HARTING también ofrece la solución de conectividad completa que se

Las robustas bases Han® protegen de forma fiable los sensibles conectores de fibra óptica incluso en entornos exigentes.

necesita para una instalación sin errores de extremo a extremo, y la ofrece personalizada como una solución de sistema completa para la manipulación más sencilla basada en el principio de "Plug-&-Play" (conectar y listo). Para el cableado sin errores, HARTING ofrece cables de fibra óptica prefabricados y probados según las necesidades. Estos cables garantizan la transmisión de señal sin problemas y el procesamiento posterior mediante la gama de switches de HARTING. Las robustas bases Han® protegen de forma fiable los sensibles conectores de fibra óptica incluso en entornos exigentes. La conexión del switch al controlador se efectúa con la tecnología probada de conexión rápida PushPull de HARTING. ■

COMPACTO, ÁGIL Y CON OPTIMIZACIÓN DE COSTES

Diseñado para dar una solución personalizada con componentes estándar: El nuevo cableado sobremoldeado VarioBoot RJ45 Cat.6_A para transmisión 1/10Gbit/s se personaliza a las necesidades del cliente aún siendo un producto de catálogo. Su orientación viene dictada por la aplicación. No importa como tiene que ser el interfaz en el extremo ya que el conector HARTING VarioBoot RJ45 puede orientarse en todas direcciones, sin interferencias ni pérdida de transmisión. La ruta que seguirá el cableado Cat.6_A, por ejemplo, a través de un armario de control, puede decidirse en el último momento. Estirando ligeramente el interfaz y colocándolo con un clic en la dirección deseada podemos cambiar la orientación del extremo del cableado. Si a esto le sumamos su tamaño compacto, el HARTING VarioBoot RJ45 ofrece la solución perfecta. ■



LEER Y GANAR

Resuelva nuestro rompecabezas y envíe la palabra que falta a tecnews@HARTING.com

Miniordenador estándar de la industria

Paradigma de cableado

Modificación de equipos de producción existentes
Norma estadounidense para paneles de control industriales

Device



Estimado lector, como agradecimiento por su interés en nuestro tec.news nos gustaría que participase en un sorteo. Lo único que tiene que hacer es enviarnos la palabra que falta en nuestro rompecabezas y participará automáticamente en el sorteo para ganar una pulsera de fitness Samsung Gear Fit 2. La fecha tope para participar es el 31 de enero de 2019.

El equipo editorial de tec.news

Al participar en este evento promocional, el usuario acepta la siguiente política de privacidad:

El usuario da permiso a HARTING para enviar notificaciones de premios por correo electrónico durante el sorteo. Todos los datos se utilizarán exclusivamente con fines promocionales y se eliminarán al finalizar el sorteo, siempre que HARTING no tenga la obligación legal de almacenar los datos durante un período de tiempo más largo. Esto se aplica, por ejemplo, a los datos de los ganadores a efectos fiscales. Tras la finalización de la promoción, dichos datos se marcarán con un indicador y se eliminarán tras el vencimiento del período de retención prescrito legalmente. El usuario puede revocar el consentimiento en cualquier momento sin que esto tenga efectos en el futuro. Los datos se eliminarán mediatamente después de que el usuario haya revocado su consentimiento, siempre que HARTING no tenga la obligación legal de almacenar los datos después de ese momento. La participación en el sorteo no se verá afectada. Además, los datos no se revelarán a terceros.

CALENDARIO DE FERIAS DE HARTING

27.11. – 29.11.18	Alemania, Núremberg, SPS/IPC Drives 2018
27.11. – 30.11.18	China, Shanghái, Bauma
04.12. – 07.12.18	Rusia, Moscú, Electrical Networks 2018
23.01. – 25.01.19	Corea, Seúl, SEMICON Korea 2019
24.01. – 30.01.19	India, Bangalore, IMTEX - Indian Metal-Cutting Machine Tool Show
05.02. – 07.02.19	México, Monterrey, Expo Manufactura 2019
05.02. – 07.02.18	EE. UU., Nueva Orleans, DistribuTECH Conference
04.03. – 09.03.19	Taiwán, Taipei, TIMTOS - Taipei International Machine Tools Show
10.03. – 12.03.19	China, Cantón, SIAF - SPS Industrial Automation Fair Guangzhou 2019
19.03. – 22.03.19	República Checa, Brno, AMPER
26.03. – 29.03.19	Polonia, Varsovia, Automaticon
27.03. – 29.03.19	Corea, Seúl, AIMEX - Automation World 2019
28.03. – 30.03.19	Italia, Parma, SPS/IPC Drives Italia
01.04. – 05.04.19	Alemania, Hannover, Hannover Messe 2019

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Publicado por: HARTING Stiftung & Co. KG, M. Harting, Apartado de correos 11 33, 32325 Espelkamp (Alemania), Teléfono +49 5772 47-0, Fax +49 5772 47-400, Internet: <http://www.HARTING.com>

Redactor jefe: D. Sieverdingbeck

Viceredactor jefe: Dr. F. Brode, A. Huhmann, Dr. S. Middelkamp, U. Gräff

Coordinación general: L. Kühme, Departamento de comunicación y relaciones públicas, Teléfono +49 5772 47-9982

Diseño y maquetación: Dievision Agentur für Kommunikation GmbH

Producción e impresión: M&E Druckhaus, Belm

Tirada: 10.000 copias en todo el mundo (en alemán, inglés y otros 12 idiomas)

Fuente: Si está interesado en obtener este boletín de noticias de forma regular y gratuitamente, póngase en contacto con la sucursal de HARTING más cercana, con su agente comercial de HARTING o con uno de los distribuidores locales de HARTING. También puede solicitar tec.News por Internet en www.HARTING.com.

Reimpresiones: La reimpresión completa o de extractos de los artículos está sujeta a la aprobación por escrito del editor. Esto también se aplica a la introducción en bases de datos electrónicas y a la reproducción en soportes electrónicos (p. ej., CD-ROM e Internet).

Todas las denominaciones de productos utilizadas son marcas comerciales o nombres de producto que pertenecen a HARTING Stiftung & Co. KG o a otras empresas.

Aunque se ha puesto el máximo cuidado en la edición, es imposible evitar por completo los errores de impresión o los cambios en las especificaciones de los productos con poca antelación. Por este motivo, HARTING Stiftung & Co. KG solo se hace responsable de los datos que aparecen en el catálogo correspondiente. Impreso mediante un procedimiento respetuoso con el medio ambiente en papel blanqueado totalmente libre de cloro y con una gran proporción de papel reciclado.

© 011/2018 by HARTING Stiftung & Co. KG, Espelkamp.

Todos los derechos reservados.



tec.news les ofrece una perspectiva general del panorama tecnológico y las innovaciones más destacadas de HARTING.

WWW.TECNEWS.DIGITAL



Pushing Performance

HARTING Technology Group

Marienwerderstraße 3 | 32339 Espelkamp – Germany
P.O. Box 1133 | 32325 Espelkamp – Germany
Phone +49 5772 47-0 | Fax +49 5772 47-400
E-Mail: de@HARTING.com | www.HARTING.com/en

Encontrará nuestras direcciones internacionales aquí:

