

# Instrumentación & CONTROL AUTOMÁTICO

---

# ELEMENTOS

---

Boletín mensual con noticias comentadas, análisis y perspectivas

## EN ESTA EDICIÓN

### Controles de proceso: Más con menos 2

Por necesidad, desde los años '70 y '80, los avances tecnológicos en controles avanzados y gestión de alarmas han hecho crecer en más de seis veces...

[Leer más...](#)

### Seguridad de los datos en la nube 3

Recientemente, Endress+Hauser se convirtió en la primera empresa industrial en obtener la certificación StarAudit que otorga EuroCloud. Este certificado confirma...

[Leer más...](#)

### Siemens e ISA se asocian en el tema de ciberseguridad 4

Por estos días, la aparición de nuevos proveedores de tecnologías de ciberseguridad, junto con las crecientes alianzas entre esas empresas y proveedores de...

[Leer más...](#)

### Digitalización integral de toda la cadena de valor 5

El lema principal de Hannover Messe 2018, "Industrias Integradas: Conectar y Colaborar", alude claramente a la posibilidad de generar ventajas competitivas...

[Leer más...](#)

### Generación 3 en redes de fieldbus: El rol de Sercos y Ethernet TSN 8

Antes que nada, veamos cuáles son las principales diferencias entre redes de dispositivos/fieldbus y redes Ethernet. Hasta ahora, podemos hablar de dos...

[Leer más...](#)

### Monitoreo versus control: Factor clave en caudalimetría wireless 9

Las técnicas de medición de caudal siguen creciendo y evolucionando con nuevos métodos, tales como caudalimetría ultrasónica multihaz, magnética y Coriolis...

[Leer más...](#)

### SAP y Endress+Hauser en soluciones conjuntas de IIoT 10

Lo anunciaron durante la reciente feria AACHEM en Frankfurt, Alemania. El objetivo es integrar los instrumentos de campo de Endress+Hauser como gemelos...

[Leer más...](#)

### OpreX: Nueva marca de Yokogawa para todo su portafolio de automatización industrial 11

OpreX es una denominación que se refiere a la excelencia en tecnología y soluciones que cultiva Yokogawa mediante la co-creación de valor con sus clientes y abarca toda la gama...

[Leer más...](#)

### Posicionador digital Logix 3800: Maximiza la producción y minimiza costos operativos 11

El posicionador digital Logix 3800 de alta precisión simplifica la instalación gracias a una fácil configuración y calibración...

[Leer más...](#)



20 | 2018

Elaborado por  
Víctor F. Marinescu  
victor@edcontrol.com

[www.edcontrol.com](http://www.edcontrol.com)

Auspiciantes:

Life Is On

Schneider  
Electric

Endress+Hauser   
People for Process Automation



**Honeywell**

YOKOGAWA   
Co-innovating tomorrow



**FESTO**

Nuestro equipo para la  
Automatización de Procesos  
está listo...y Usted?

# Controles de proceso: Más con menos

**P**or necesidad, desde los años '70 y '80, los avances tecnológicos en controles avanzados y gestión de alarmas han hecho crecer en más de seis veces el número de lazos de control por operador en plantas de proceso. Asimismo, según Jason Urso, vicepresidente y CTO de Honeywell, con menos expertos disponibles y más activos instalados, la seguridad también ha aumentado tanto como 10 veces desde la década de los '70.

Urso señaló que los operadores están disfrutando de una nueva era de beneficios gracias a una automatización impulsada por software. En los años '70 y '80, los controles de panel aceptaban alrededor de 30 lazos de control por operador. Los sistemas digitales de control de los '80 a 2000 ya aceptaban 100 lazos por operador. Y ese número, para Urso, es más del doble hoy en día.

## Estándares, longevidad, conectividad

En el pasado, los proyectos eran muy personalizados, lo que aumentaba el riesgo y el costo. Hoy en día, las cosas mejoraron gracias a tres aspectos:

### *Estandarización del proyecto*

La posibilidad de alejarse de la personalización permite la ejecución del proyecto en menos tiempo con un menor riesgo.

### *Longevidad infinita*

Las actualizaciones de sistema se encuentran incorporadas, de modo que no es necesario sacar y reemplazar para tenerlas, situación que suele alterar drásticamente los costos del ciclo de vida. Normalmente, los sistemas duran 40 a 50 años en algunos casos, generando en cierta manera obsolescencia de componentes. En consecuencia, los usuarios tratan de actualizarse in situ para no tener que preocuparse por un escenario de 'sacar y reemplazar', lo que protege la propiedad intelectual del cliente en el sistema mientras aporta nuevas capacidades.

### *Conectar datos al conocimiento*

Lograr un conocimiento parejo y accesible a quienes lo necesitan y en el momento en que lo necesitan. Al respecto, es importante que todo el personal pueda acceder al mejor conocimiento del mundo para maximizar la producción, mejorar la confiabilidad de los equipos y aumentar la eficiencia del personal.

Con conexiones de E/S universales y la ejecución del proyecto en la nube, usar una emulación de software permite correr una plataforma de 40 años en cualquier hardware. El conocimiento se encuentra incorporado en el sistema, de modo que los usuarios pueden aprovechar las métricas de miles de unidades de proceso para mejorar el acceso al conocimiento y tener las mejores prácticas si se compara con extraer conocimiento sólo de las seis o siete refinerías que pueda tener una empresa.

Las capacidades incorporadas de conocimiento y monitoreo no eliminan la necesidad de conocer el proceso, aclaró Urso. Usar una calculadora todavía requiere aprender matemáticas.

Conectar industrias de proceso a la empresa y a proveedores aporta más contexto a quienes toman las decisiones. Tales conexiones permiten ser más predictivos en cuanto a procesos y gestión de activos gracias a la posibilidad de capturar conocimiento en forma digital como referencia y para mejorar controles, monitoreo y gestión en tiempo real.

El mapeo digital online ofrece información en tiempo real acerca de las mejores rutas, tráfico y condiciones. Los controles de proceso modernos pueden hacer lo mismo, estableciendo la ruta hacia el mejor día de producción.

Durante la vida útil de los activos de proceso, comentó Urso, esas mejoras equivalen a ganancias de decenas de millones de dólares.

Ya hay disponibles herramientas de entrenamiento personalizadas que garantizan que cada persona pueda tener la posibilidad de saber cómo son las operaciones perfectas y obtener conocimientos acerca de procesos, activos y personas.

Estos beneficios llegan en un momento cuando los problemas relacionados con el retiro de operadores especializados aumentan el riesgo. Los nuevos sistemas abordan mejor los posibles problemas de seguridad del proceso mediante monitoreo y pueden sugerir los pasos de remediación.

## Beneficios de la próxima generación de tecnología

Urso describe 10 beneficios clave de la próxima generación de tecnología:

1. Un operador podrá darse cuenta de un problema y bajar un poco la velocidad de un proceso para evaluar lo que está sucediendo. Por ejemplo, si hay un problema en el intercambiador de calor, en lugar de detener inmediatamente el proceso, se lo hace correr a una menor velocidad hasta que puedan realizarse las reparaciones. Los nuevos sistemas predicen con más antelación cuándo podría ocurrir un problema, lo que se traduce en más preparación, mejor sincronización y menos tiempo de parada.
2. Con la implementación de un gemelo digital y simulaciones de realidad aumentada, los encargados de reparaciones o actualizaciones podrán entrenarse y optimizar su desempeño antes de realizar el trabajo. Los técnicos pueden evitar baches de eficiencia cuando tienen que recordar cómo se lleva a cabo un procedimiento que no lo han practicado durante seis meses o más.
3. La realidad aumentada mejora la seguridad. Por ejemplo, un técnico puede verificar si una cañería se encuentra en una condición segura (vacía) antes de cortarla.
4. Un proveedor de controles de proceso detectó un aumento en el tráfico de red a causa de un mal funcionamiento en un hardware de tercero antes de que se produzca una denegación de salida de servicio a partir de la saturación de la red.
5. El monitoreo estricto del desempeño de un quemador se traduce en eficiencia energética y menores emisiones.
6. Los caudalímetros utilizados para la transferencia de custodia podrán mantener la exactitud durante un mayor período de tiempo.
7. Los *wearables* inteligentes permiten empoderar a los operadores de campo o técnicos aportando conocimientos del proceso mucho más allá de lo que se podría lograr con un portapapeles y conexiones de radio a la sala de control. De esta forma, los operadores podrán desempeñarse de manera mucho más eficiente y segura utilizando computadoras móviles portátiles de manos libres incorporadas en sus cascos y certificadas para uso en áreas de proceso.
8. La posibilidad de extraer el software de un control lógico de seguridad permite correr el hardware de manera independiente en la nube para chequear toda la lógica correspondiente a la aplicación, antes de su instalación.
9. Múltiples capas de ciberseguridad amplían la protección antes amenazas de malware, tales como Triton y otras.
10. Los nuevos productos para aplicaciones batch incluyen novedosas capacidades de visualización, mostrando rápidamente la diferencia con un activo normal o ideal. También permiten ver de qué manera las decisiones afectarán los lotes futuros en base al uso futuro de los equipos, lo cual les brinda a los operadores una visión más clara de las posteriores implicancias, es decir, posibles congestiones de tráfico a resultas de los cambios realizados en un determinado momento.

## Seguridad de los datos en la nube

**R**ecientemente, Endress+Hauser se convirtió en la primera empresa industrial en obtener la certificación StarAudit que otorga EuroCloud. Este certificado confirma que los servicios basados en la web cumplen con estándares de seguridad específicos y han sido validados en consecuencia, lo que significa una evaluación de calidad trazable de servicios en la nube a través de un proceso de certificación transparente y confiable. El objetivo es reforzar la confianza de clientes y usuarios en los servicios en la nube.

Endress+Hauser ha brindado una prioridad máxima a la seguridad de los datos durante el desarrollo de aplicaciones basadas en la nube. *"Es interesante señalar que en las conversaciones con nuestros clientes, la segunda pregunta que casi siempre se nos plantea es acerca de los estándares de seguridad y las medidas para garantizarlos"*, señaló Thomas Schmidt, líder del proyecto StarAudit en Endress+Hauser. *"Es por eso que decidimos llevar a cabo una amplia auditoría a través de un ente independiente"*.

Gracias a la aplicación web Analytics, desarrollada por Endress+ Hauser, es posible catalogar y analizar rápidamente todos los dispositivos de campo de una planta, incluso de terceros, lo que reduce considerablemente el tiempo que insume un inventario de la base instalada.

La aplicación reconoce puntos de medición críticos e indica posibilidades de estandarización. También muestra información adicional, por ejemplo productos de reemplazo adecuados.

## Siemens e ISA se asocian en el tema de ciberseguridad

**P**or estos días, la aparición de nuevos proveedores de tecnologías de ciberseguridad, junto con las crecientes alianzas entre esas empresas y proveedores de automatización, son fuentes de gran actividad en torno a ciberseguridad industrial, pero no son las únicas. Hay que sumar también organizaciones industriales y proveedores de tecnología bien conocidos.

Un ejemplo es la reciente asociación entre Siemens e ISA (International Society of Automation), quienes *"compartirán experticia para proteger el entorno de automatización en base al estándar IEC 62443 y las medidas de seguridad apropiadas, organizando a tal fin eventos, webinars y material educativo adicional. La meta es elevar la conciencia y compartir las mejores prácticas en cuanto a seguridad industrial con empresas y operadores de equipos industriales"*.

Al explicar el desarrollo de la asociación Siemens/ISA, Henning Rudolf, a cargo de Siemens Plant Security Services, señaló que *"el trabajo de ISA sentó la base de las series IEC 62443 de múltiples estándares, tal como se las conoce hoy en día. Por su parte, lo que ofrece Siemens en seguridad, incluyendo pro-*

*ductos de automatización y redes, como así también servicios, está estructurado también en torno a IEC 62443. Además, Siemens ha elaborado un concepto holístico de seguridad basado en los niveles de seguridad definidos en IEC 62443 y en el modelo de madurez basado en ISO 27001. Asimismo, Siemens ha sido certificado, de acuerdo a IEC 62443, para sus procesos y sistemas críticos por la TÜV alemana. Gracias a esta estrecha correlación, Siemens e ISA han decidido juntar fuerzas para subir el nivel de conciencia sobre ciberseguridad en el mundo de la automatización"*.

Los primeros proyectos planificados como parte de esta asociación son dos webinars en vivo, el primero de los cuales se titula *'Ciberseguridad para sistemas de control en automatización de procesos'* y estará a cargo de Robert Thompson, PSSO de Siemens, y Eric Cosman, copresidente de la Comisión ISA 99/IEC 62443, a realizarse el próximo 28 de septiembre. El segundo webinar estará dedicado a manufactura discreta.

Al comentar acerca del estado actual del mercado de ciberseguridad industrial, Rudolf comentó que *"la ciberseguridad es un desafío global para la industria de automatización, lo que requiere cooperación entre proveedores de tecnologías de seguridad y proveedores de automatización"*.

Rudolf también aclaró que Siemens sigue un concepto de defensa en profundidad basado en el riesgo, tal como está definido en el estándar IEC 62443. *"Este concepto de defensa en profundidad ofrece un esquema de protección de múltiples capas, donde sólo si se combinan distintas medidas de seguridad es posible llegar al cumplimiento del necesario nivel de seguridad"*.

Además de las respectivas medidas de protección, Rudolf explicó que también es necesario implementar medidas de detección y remediación en correspondencia con el perfil de riesgo del operador de automatización.

*"Implementar medidas de seguridad es de vital importancia en los entornos de automatización para garantizar que la producción no se vea afectada negativamente. Por ser una industria que está madurando, pensamos que las distintas tecnologías se deberán integrar en una plataforma común para garantizar consistencia y un uso modular en base a las necesidades del usuario"*.

# Digitalización integral de toda la cadena de valor

**E**l lema principal de Hannover Messe 2018, "Industrias Integradas: Conectar y Colaborar", alude claramente a la posibilidad de generar ventajas competitivas interconectando seres humanos y máquinas, inteligencia artificial y productos inteligentes para IoT. Allí, Festo presentó un entorno de autoaprendizaje para la colaboración entre humanos y robots, el camino de un cliente digital desde "Aprender", "Construir" y "Operar" hasta "Inspirar", la fusión de hardware y software en el contexto de la digitalización y varios conceptos biónicos orientados al futuro.

Dentro de este contexto, Festo busca que sus clientes sean aún más productivos gracias a nuevas tecnologías provenientes del campo de la digitalización. "Para Festo, esto significa enfocarse cada vez más en el desarrollo de software, tratando de obtener un mayor número de funcionalidades flexibles con la ayuda de software", comentó el Dr. Frank Melzer, miembro del Consejo de Administración de Festo.

## Terminal de Movimiento Festo

La fusión de hardware y software ha llevado a la primera válvula controlada por *apps*. En el futuro, los componentes de Festo estarán diseñados para que puedan adquirir y preclasificar datos para análisis.

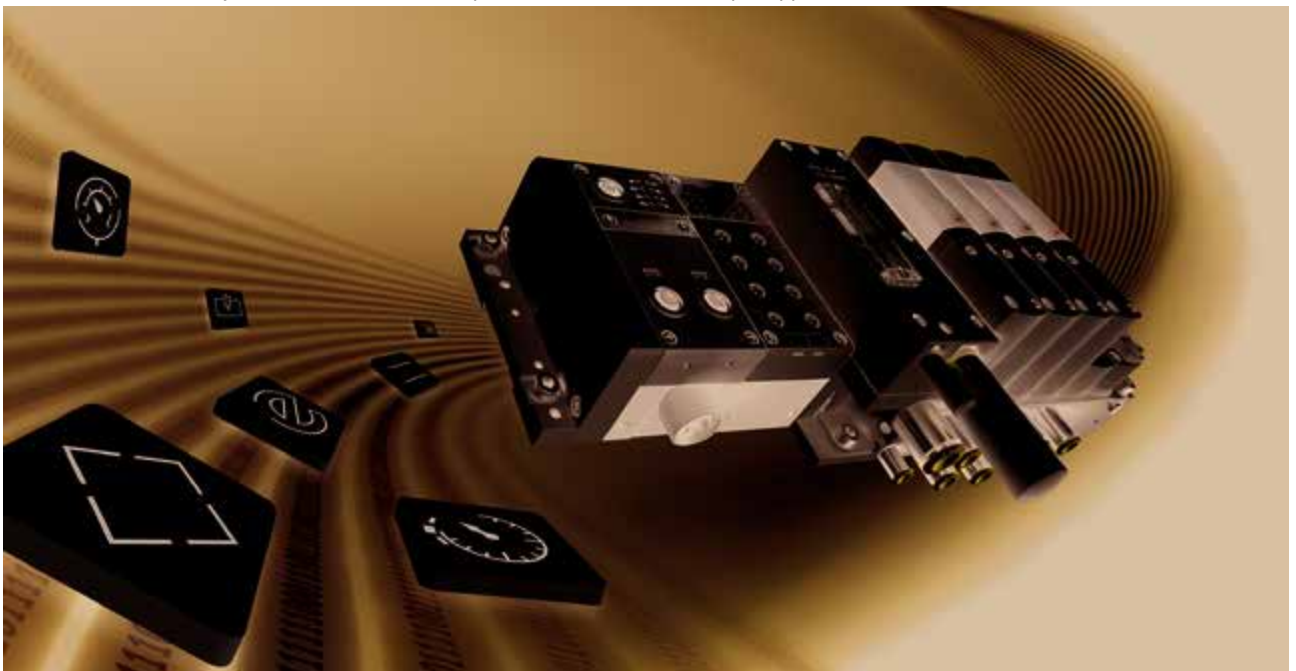
## BionicWorkplace: Autoaprendizaje para la colaboración entre humanos y robots

"*BionicWorkplace es un lugar de trabajo de autoaprendizaje para la colaboración entre humanos y robots que combina las ventajas de BionicCobot, un robot neumático liviano, con sistemas de informática en el campo de la inteligencia artificial*", explicó el Dr. Elias Knubben, director de Corporate Bionic Projects de Festo.

El lugar de trabajo flexible está equipado con numerosos sistemas de asistencia y dispositivos periféricos interconectados en red y que se comunican entre sí.

Junto con la inteligencia artificial, los métodos de aprendizaje de máquina convierten a BionicWorkplace en un sistema de aprendizaje y anticipación que se auto-optimiza constantemente. La gente puede interactuar directamente con BionicCobot y controlarlo mediante gestos, toques o voz. La manipulación remota del sistema también es posible. Esta colaboración eficiente y segura entre humanos y robots per-

La fusión de hardware y software ha llevado a la primera válvula controlada por *apps*.





La inteligencia artificial y los métodos de aprendizaje de máquina convierten a BionicWorkplace en un sistema de aprendizaje y anticipación que se auto-optimiza constantemente.

mite la fabricación de productos individuales hasta un lote de tamaño 1.

### **BionicFlyingFox: Vuelo parcialmente autónomo con sistema de seguimiento de movimiento**

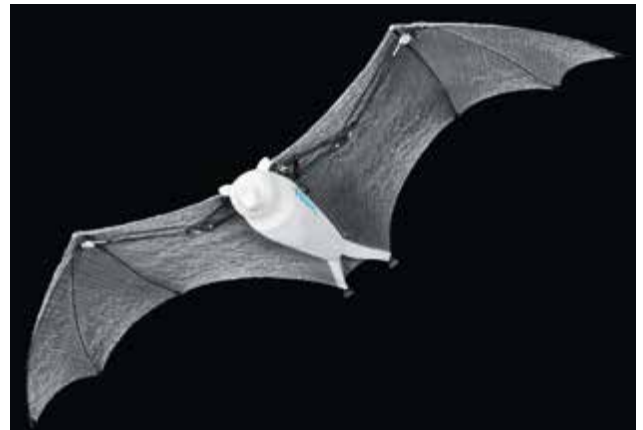
El vuelo es un tema constantemente recurrente en Bionic Learning Network. Durante muchos años, Festo ha estado trabajando junto con universidades, institutos y empresas de desarrollo en el diseño de objetos de investigación basados en los principios fundamentales que rigen la naturaleza. En el caso de BionicFlyingFox, los desarrolladores han centrado su atención en el murciélago frugívoro, también conocido como zorro volador.

A pesar de su envergadura de 2,28 metros, este objeto volador ultraliviano puede girar con pequeños radios de curvatura, lo cual es posible gracias a su intrincada cinemática basada en el principio de las tijeras. El ala secundaria se retrae durante el ascenso

y es desplegada nuevamente para lograr un poderoso descenso.

Para lograr que BionicFlyingFox vuele parcialmente de forma autónoma dentro de un espacio aéreo

A pesar de su envergadura de 2,28 metros, BionicFlyingFox puede girar con pequeños radios de curvatura.



definido, se lo comunica con un sistema de seguimiento de movimiento que registra constantemente su posición. Al mismo tiempo, el sistema planifica las rutas de vuelo y emite los correspondientes comandos de control. El operador humano se encarga del despegue y aterrizaje.

### **BionicWheelBot: Formas únicas de movimiento en el modelo de la araña del Sahara**

Esta araña fue descubierta en el borde del Sahara en 2008 por el experto en biónica Prof. Ingo Rechenberg. Al igual que otras arañas, puede correr, pero también puede avanzar utilizando una combinación de saltos mortales y rodando por el suelo. Desde su descubrimiento, el Prof. Rechenberg ha estado trabajando en transferir estas secuencias de movimiento a aplicaciones tecnológicas.

La cinemática y el concepto de accionamiento han sido desarrollados ahora conjuntamente con el equipo de biónica de Festo. BionicWheelBot rueda por el suelo formando una rueda con tres patas a cada lado

de su cuerpo. Dos patas más, que se retraen durante la carrera, luego se extienden. Cuando la araña se enrolla como una pelota, estas piernas la empujan del suelo y la impulsan hacia adelante en un movimiento continuo de rodadura.

### **Bionics4Education**

Para generar entusiasmo por la tecnología entre jóvenes, Festo ha presentado este año un kit biónico que contiene los materiales de construcción necesarios para tres proyectos de biónica: Bionic Elephant's Trunk, un gripper adaptable con Fin Ray Effect, Bionic Fish y Bionic Chameleon Gripper. El hardware se complementa con un entorno de aprendizaje digital ([www.bionics4education.com](http://www.bionics4education.com)) con contenido adicional relacionado con biónica y algunos consejos útiles para la implementación práctica en la escuela o en el hogar.

Este contenido, que es gratuito, permite a los alumnos construir y programar los modelos y a los profesores planificar sus clases.

BionicWheelBot: Formas únicas de movimiento en el modelo de la araña del Sahara.



# Generación 3 en redes de fieldbus: El rol de Sercos y Ethernet TSN

**A**ntes que nada, veamos cuáles son las principales diferencias entre redes de dispositivos/fieldbus y redes Ethernet. Hasta ahora, podemos hablar de dos generaciones en redes de fieldbus.

La Generación 1 se basaba en distintas capas físicas y de enlace de datos (no Ethernet) y estaba diseñada para fines específicos, tales como comunicación de accionamientos (Sercos), comunicación de E/S (PROFIBUS, Interbus, DeviceNet) o comunicación de seguridad (por ejemplo, Safetybus-p). Esto llevó a una situación donde, dentro de una unidad de manufactura o entre unidades de manufactura, se requerían diferentes buses para cumplir con los requerimientos de la aplicación, tales como una combinación Sercos + PROFIBUS o Sercos + DeviceNet. Ethernet no se usaba en absoluto a nivel de campo, sino sólo cuando se conectaban máquinas a través de controles de máquina a sistemas IT superiores (MES/ERP/SCADA). Las desventajas no sólo tenían que ver con la gran cantidad de interfaces heterogéneas e incompatibles, sino también con el elevado costo total de propiedad, esto es distintas herramientas para ingeniería, monitoreo y diagnóstico, una alta complejidad general, etc.

La Generación 2, a principios de la década de 2000, se basaba en Ethernet y podía usarse, gracias a su elevado ancho de banda superior a 100 Mbit/s, para aplicaciones universales (movimiento + seguridad + E/S en un solo bus). Las redes basadas en Ethernet soportaban mayores velocidades, pero, debido al no determinismo de Ethernet, fueron surgiendo distintas variantes de Ethernet de tiempo real (RTE) como tecnologías sucesoras de la Generación 1 (Sercos III para Sercos I/II, PROFINET para PROFIBUS, EtherNet/IP para DeviceNet).

Al mismo tiempo, las empresas de automatización fueron desarrollando sus protocolos, tales como B&R con PowerLink y Beckhoff con EtherCAT. Pero para alcanzar una alta performance, o sea tiempos de eje-

cución cortos, tiempos de ciclo cortos, una elevada eficiencia de protocolo y sincronicidad de sub-microsegundo, PROFINET IRT, Sercos III y EtherCAT necesitaban un hardware especial.

Las desventajas de la Generación 2 de fieldbus tienen que ver con que estas tecnologías RTE no son interoperables y que la mayoría de las RTE ni siquiera admiten múltiples protocolos para coexistir en una infraestructura de red. En consecuencia, las redes de IT y automatización siguen estando separadas y muchas tecnologías RTE necesitan que la red sea exclusivamente para tráfico en tiempo real, o sea sin coexistencia de protocolos.

Pues bien, Ethernet TSN será ahora la base para la nueva Generación 3 en redes de fieldbus. Es algo muy importante, ya que, por primera vez después de 43 años, Ethernet por sí misma se vuelve determinística. Al no requerir hardware modificado para lograr determinismo de red, TSN soporta y habilita la convergencia de redes IT y OT.

Puesto que TSN permite que diferentes protocolos Ethernet puedan coexistir y compartir la infraestructura de red, no hay gateways, sino tan sólo switches. Por lo tanto, es posible tener un acceso consistente y transparente desde el sensor a la nube y viceversa. TSN no sólo soporta comunicación en tiempo real, sino también velocidades más altas y costos más bajos gracias a que todas las industrias soportan la tecnología TSN.

Desde su advenimiento a finales de los años '90, Sercos ha estado utilizando comunicación disparada por tiempo y basada en ranuras de tiempo, con lo que puede cumplir con los requerimientos de comunicación en tiempo real de alta velocidad de una gran variedad de máquinas de producción y exigentes aplicaciones de automatización.

Sercos I/II se utilizó principalmente para la comunicación de accionamientos. Sercos III basado en Ethernet se convirtió en un bus de automatización universal que soporta movimiento, seguridad, E/S, visión, TCP/IP y otros protocolos de Ethernet en una sola red. En el futuro, Sercos se basará en un Ethernet determinístico (Ethernet TSN), lo que puede significar importantes ventajas, tales como hardware estandarizado, menor costo, mayores velocidades y conectividad IT.

Al mismo tiempo, Sercos soporta los requerimientos que plantea Industrie 4.0/IIoT en lo que hace a la



interoperabilidad semántica. En este sentido, ha quedado definido un modelo de información OPC UA Sercos estandarizado que combina perfiles de dispositivos Sercos bien definidos (semántica para accionamientos, E/Ss, encoders, energía) con el modelo de información y el estándar de intercambio de datos de OPC UA. De esta forma, las funciones y datos de los dispositivos Sercos estarán disponibles y accesibles a través de OPC UA.

Hay una amplia gama de aplicaciones, que van desde parametrización de dispositivos y configuración de redes hasta gestión de energía y mantenimiento preventivo.

Las reglas de mapeo especificadas por Sercos se pueden usar para diferentes implementaciones. Por un lado, la funcionalidad de servidor OPC UA puede ser implementada en un dispositivo maestro Sercos, por ejemplo CNC o PLC. Por otro lado, es posible implementar esta funcionalidad en un dispositivo esclavo Sercos. En este último caso, los accesos OPC UA se ejecutan en paralelo a la comunicación en tiempo real de Sercos o incluso sin ninguna comunicación Sercos en tiempo real.

Preparado en base a una presentación del Dipl.-Ing. Peter Lutz, director gerente de Sercos International.

## Monitoreo versus control: Factor clave en caudalimetría wireless

**L**as técnicas de medición de caudal siguen creciendo y evolucionando con nuevos métodos, tales como caudalimetría ultrasónica multihaz, magnética y Coriolis, a expensas de tecnologías más tradicionales, tales como placas orificio, vertederos y otras técnicas basadas en presión diferencial.

El uso ampliado de estas nuevas tecnologías se debe en parte a la mayor capacidad de los microprocesadores y sensores, lo que permite incorporar mediciones imposibles de realizar sin las mejoras logradas en estas áreas. Otra razón para su adopción es que, en la mayoría de los casos, también ofrecen una mayor exactitud y rangeability que las tecnologías de presión diferencial.

Sin embargo, la mayoría de estas técnicas de medición de caudal tienden a requerir más energía que la caudalimetría de presión diferencial, de modo que no resultan adecuadas para su implementación como dispositivos wireless.

Un experto en estándares internacionales comentó recientemente que su empresa pudo encontrar sólo una batería adecuada para sus transmisores wireless que tenga 10 años de vida útil. Esto, por supuesto, con recarga periódica.

Otras baterías recargables tienden a tener 'memoria' y otros problemas que se traducen en una vida operativa cercana a los cinco años.

Un tema importante a la hora de usar wireless para medición de caudal es la dinámica del proceso en sí. La mayoría de los lazos de caudal, especialmente para líquidos (fluidos incompresibles), tienen tiempos de respuesta de proceso muy cortos, muchas veces en el orden de los segundos, a diferencia de los lazos de temperatura y nivel, que tienden a ser mucho más largos (posiblemente mensurables en minutos). Por lo tanto, si se usara un sensor wireless para control de caudal, haría falta como mínimo una tasa de actualización rápida para el transmisor, lo que lleva, por supuesto, a una vida corta de batería.

Dentro de este contexto, sería bueno desarrollar una máquina de movimiento perpetuo y recolectar cierta energía a partir de distintos caudalímetros para mantener o cargar las baterías. Por ejemplo, si la barra de desprendimiento de vórtices de un caudalímetro vortex, o la paleta o turbina en otros medidores de caudal, o si las pulsaciones en un medidor de desplazamiento positivo pudieran accionar alguna forma de bobina sin afectar la medición propiamente dicha, quizás quede eliminado el tema de la energía en estos medidores.

Una manera de abordar el problema del tiempo de respuesta es aumentar la capacidad del dispositivo de caudal, incorporando la posibilidad de funcionar como controlador de caudal de un solo lazo o auto-

contenido. En este caso, el lazo de control sólo requiere la transmisión de la salida al elemento de control final y HMI remota cuando sea necesario un tal cambio, que no es probable que se dé cada ciclo de sensado o actualización (suponiendo que el sistema de control puede aceptar algún grado de banda muerta en la señal).

Si la banda muerta no es aceptable, tener el transmisor actualizando el sistema de control con fines de historia y medición cada ciclo y la salida directamente al dispositivo 'según necesidad' es una situación mucho más compleja que operar con diferentes tasas de actualización de un dispositivo en función del tipo de datos.

Una alternativa a las actualizaciones en cada ciclo que puede tener aceptación es utilizar la opción de totalización según la tasa de actualización del sistema de control, lo que, sin embargo, corre el riesgo de perder granularidad de los datos en bruto.

Con todas estas características, el transmisor se acerca a la visión de Open Process Automation (OPA) en lo que hace a un nodo de control de dispositivos (DCN) y a un controlador de campo SCADA RTU monitoreado y controlado (es decir, cambiando el setpoint) remotamente desde la estación de control central.

Por lo general, un sistema SCADA incluye wireless pero, de nuevo, con ciclos de actualización más largos y necesidad de inteligencia en el campo.

Como ya lo aclaramos anteriormente, monitoreo versus control afecta directamente el diseño del sistema. La aparentemente simple elección de monitoreo versus control o transferencia de custodia incide no sólo en el tipo de sensor requerido, sino también en la manera en que ese dispositivo interactúa con el sistema de control y otros dispositivos dentro del sistema de control.

Aun cuando todo esto sea cierto para otras tecnologías más, no sólo medición de caudal, el efecto es más pronunciado en caso de lazos de control rápidos como el de caudal, independientemente de lo que se intente hacer para superar los principios básicos y la razón por la cual se instala el sistema.

## SAP y Endress+Hauser en soluciones conjuntas de IIoT

**L**o anunciaron durante la reciente feria AICHEM en Frankfurt, Alemania. El objetivo es integrar los instrumentos de campo de Endress+Hauser como gemelos digitales en la plataforma de nube de SAP.

La idea es integrar datos maestros y de sensores, además de valores de medición, en el negocio, logística y procesos de producción del cliente y desarrollar nuevos servicios digitales enfocados en mantenimiento predictivo y calidad predictiva. La base de este enfoque es el concepto de plataforma abierta.

"A la hora de hablar de digitalización, el éxito será de las empresas capaces de vincular sus sistemas directamente con los procesos de negocio, abriendo por completo y de manera confiable o eludiendo la clásica pirámide de automatización", explicó Matthias Altendorf, CEO de Endress+Hauser Group. "Nosotros y SAP compartimos una visión común de implementación de esta estrategia en beneficio de nuestros clientes".

El rol de Endress+Hauser en este acuerdo implica ofrecer ese conocimiento de instrumentación de campo tan crítico para los operadores de planta en forma de servicios digitales, que se serán implementados integrando los servicios existentes de IIoT de Endress+Hauser y la plataforma SAP utilizando un método estandarizado. Desde su comienzo y la actualización automática de un gemelo digital durante todo el ciclo de vida del producto, hasta la conectividad completa desde sensores a la plataforma SAP IT, Endress+Hauser está en condiciones de soportar la estrategia de digitalización de toda su base de clientes.

Utilizando tecnologías SAP Leonardo, tales como Machine Learning, Analytics y Blockchain, es posible habilitar servicios inteligentes de manera flexible para el entorno de producción. Las innovaciones en el área de mantenimiento y optimización ayudarán a los clientes a alcanzar sus objetivos de reducir costos operativos y aumentar la productividad.

## OpreX: Nueva marca de Yokogawa para todo su portafolio de automatización industrial

**O**preX es una denominación que se refiere a la excelencia en tecnología y soluciones que cultiva Yokogawa mediante la co-creación de valor con sus clientes y abarca toda la gama de productos, servicios y soluciones de automatización industrial de Yokogawa.

Con su nueva marca OpreX, Yokogawa ofrecerá soluciones integradas que soportan la transformación y el crecimiento de sus clientes a través de las lentes de sus necesidades de negocio. OpreX comprende cinco categorías:

- **Transformación OpreX** – Amplias soluciones que promueven la excelencia operacional en todas las actividades de negocio de una empresa, desde producción hasta organización de la cadena de suministro y gestión de riesgo y negocio.
- **Control OpreX** – Sistemas de control confiables que responden rápidamente a cambios en gestión y operaciones y establecen la base necesaria para que se puedan alcanzar altos niveles de eficiencia, calidad, seguridad y estabilidad en operaciones de planta.
- **Medición OpreX** – Instrumentos de campo y sistemas que ofrecen medición, adquisición de datos y análisis de alta precisión.
- **Ejecución OpreX** – Servicios flexibles y ágiles de implementación de proyectos, incorporados en un sólido registro de seguimiento global.
- **Ciclo de vida OpreX** – Servicios de mantenimiento y desarrollo diseñados para que se puedan lograr operaciones optimizadas a lo largo de todo el ciclo de vida de una planta, trabajando lado a lado con sus clientes.

## Posicionador digital Logix 3800: Maximiza la producción y minimiza costos operativos

**E**l posicionador digital Logix 3800 de alta precisión simplifica la instalación gracias a una fácil configuración y calibración. También mejora el tiempo de operación del proceso, la confiabilidad y la productividad. Sus diagnósticos avanzados no sólo identifican problemas en la válvula de control, sino que también promueven acciones correctivas que aceleran el retorno a la operación.

Compatible con válvulas y actuadores lineales y rotativos, el posicionador incorpora funcionalidades integradas de medición, reducción de datos y diagnóstico. Su interface de usuario, que es independiente del sistema de control, facilita la configuración, la operación y la obtención de diagnósticos de sistema con una sola vista.

### Robusto y confiable

El diseño modular robusto con certificación SIL 3 ofrece una máxima confiabilidad en los entornos más difíciles. Un sensor de posición blindado sin contacto y un relé neumático doble poppet aseguran una prestación sin problemas en aplicaciones exigentes. Además de simplificar el mantenimiento, el cerramiento modular protege contra impactos, vibraciones e ingreso de polvo y agua (IP 66).

### Fácil configuración y calibración

Logix 3800 incorpora una novedosa característica de rápida calibración que simplifica el comisionamiento. Por su parte, un botón de rápida calibración configura automáticamente el cero, el alcance y la ganancia del posicionador con la mayoría de las válvulas en menos de 60 segundos.



### Versatilidad en aplicaciones

El posicionador digital utiliza tecnologías estándar de comunicación, tales como control analógico de posición, HART o fieldbus FOUNDATION.

Se pueden usar E/Ss discretas o 4-20 mA para enviar señales fuera del dispositivo. Módulos opcionales permiten localizar el posicionador en forma remota desde la válvula de control.

### Mayor seguridad

El diseño de seguridad intrínseca, no inflamable y a prueba de explosión garantiza una operación segura y



confiable en condiciones peligrosas, aumentando la seguridad de planta y personal. Las certificaciones son válidas de -52°C a 85°C. El posicionador está certificado para uso en ubicaciones peligrosas Ex d IIC a prueba de explosión.

### Mayor capacidad de aire

El posicionador está equipado con tecnología de doble poppet, que ofrece hasta 80% más de capacidad de aire que en los anteriores diseños y un mínimo consumo de aire.

### Amplia compatibilidad

El posicionador es compatible con una gran variedad de configuraciones de válvula y actuación, tales como válvulas rotativas o lineales, actuación doble o simple, aire para abrir o aire para cerrar, actuadores de todos los tamaños, rango dividido, caracterización personalizada, linealización de precisión, E/Ss analógicas y discretas, etc.

### Diagnósticos predictivos

Con cinco sensores de presión, el posicionador digital Logix 3800 permite a los operadores identificar y evaluar la severidad de los problemas que se van desarrollando en válvulas y actuadores para que puedan accionar antes de que se produzca un evento crítico.

- **Alerta de presión de suministro** – Monitorea la presión del suministro de aire de instrumentos.
- **Alerta de fricción alta/baja** – Monitorea el ajuste de empaquetadura y sellos.
- **Alerta de fugas neumáticas** – Monitorea un consumo excesivo de aire que indica fugas en el actuador o tubería.
- **Error de posición a prueba de falla** – Detecta problemas en el resorte del actuador a prueba de falla.
- **Alerta de backlash** – Monitorea el enlace del actuador con la válvula y detecta pérdida de conexiones.

Representante en la Argentina: Esco Argentina S.A.