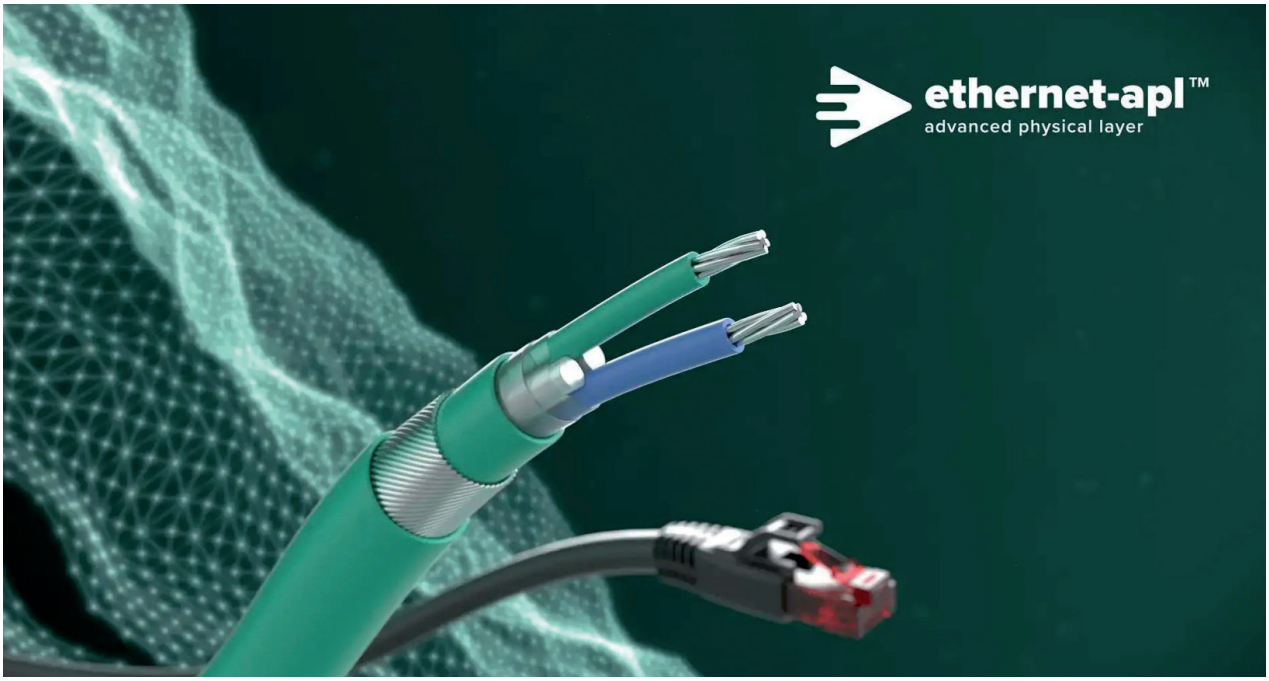
Diagnóstico para la instalación: Infraestructura robusta para condiciones ambientales adversas con Ethernet-APL

Andreas Hennecke
Product marketing manager en Pepperl+Fuchs



La digitalización alcanza el campo de las industrias de procesos. Con la capa física avanzada de Ethernet (Ethernet-APL para abreviar), Pepperl+Fuchs y otras empresas del sector establecen un hito importante para llevar la digitalización a cada esquina en el campo de las plantas de procesos. En este sentido, Ethernet-APL incluye cables largos, protección contra explosiones e interoperabilidad, lo que permite una comunicación continua y transparente en todos los niveles de jerarquía. A través de este reportaje, Pepperl+Fuchs ofrece un análisis completo en relación a la infraestructura que permite mejorar las condiciones ambientales adversas que puedan surgir a la hora de instalar esta tecnología.

INTRODUCCCIÓN

Ethernet-APL permite una infraestructura de red perfecta, desde las áreas peligrosas hasta la sala de control o el piso ejecutivo, brindando información sobre la calidad y el estado de la producción. Es una tecnología confiable y de alto rendimiento que permite a los usuarios acceder a información de dispositivos altamente diagnosticables y configurables. El diagnóstico de infraestructura permite a los usuarios mantener una alta calidad y disponibilidad de la producción y proteger a las personas, los equipos y el medio ambiente de los efectos que podrían causar condiciones no deseadas en la planta.

Los componentes principales de la infraestructura son los conmutadores Ethernet o *switches* administrados e instalados en campo cerca de los dispositivos. Los puertos para 1000-BASE-T y fibra de vidrio permiten la conexión a la sala de control y, hasta 24 puertos para Ethernet-APL, permiten la conexión de la instrumentación típica en la automatización de procesos: tecnología de sensores para temperatura, presión y caudal, así como tecnología de actuadores para válvulas. Ethernet-APL cumple con los requisitos en el campo de las plantas de proceso cuyas duras condiciones ambientales se caracterizan por una instalación externa, incluso en áreas peligrosas.

Ethernet-APL define todas las propiedades necesarias para la instalación en campo y procesos de trabajo efectivos, como la planificación y verificación sencillas de la protección contra explosiones con seguridad intrínseca y la protección contra polaridad inversa para líneas de señal. Los recorridos de cables entre las cajas de conexiones de campo y los dispositivos de campo pueden ser de hasta 200 m, lo que permite instalar el distribuidor en una ubicación de fácil acceso. Al utilizar únicamente conexiones punto a punto, la infraestructura se segmenta lo máximo posible, de modo que el trabajo en un instrumento se puede realizar fácilmente durante el funcionamiento sin causar efectos negativos.

TODA LA INFORMACIÓN DIRECTAMENTE ACCESIBLE

Ya sea para la primera puesta en servicio, trabajos de mantenimiento o ampliaciones de la planta: como medio de transmisión puro, Ethernet-APL permite el acceso a los datos del dispositivo incluso sin la configuración necesaria para el funcionamiento de la planta. Con mecanismos estándar, como la detección de proximidad a través del protocolo de descubrimiento de capa de enlace (LLDP), el instalador puede comprobar la exactitud de los datos de identificación y mantenimiento del dispositivo inmediatamente después de la instalación y corregir cualquier defecto incluso antes de abandonar la obra.

Esto incluye la calidad de la instalación: los componentes de infraestructura como el conmutador de campo en rail Ethernet-APL solo necesitan su fuente de alimentación auxiliar y una conexión de red para proporcionar información sobre la calidad de la instalación en sí. Las señales que cumplen con el sistema de semáforos NAMUR según NE 107 indican éxito o necesidad de mejora.

En la Figura 1 se presenta el conmutador de campo Ethernet-APL para rieles de *FieldConnex*.

Los datos sin procesar incluyen mediciones como el nivel de señal, la relación de ruido y la fluctuación, que un servidor puede registrar como series de tiempo. Por lo tanto, están disponibles para especialistas de todo el mundo, por ejemplo, para análisis de fallos agudos o para análisis entre plantas respaldados por IA. Esto permite a los expertos detectar anomalías de manera oportuna o respaldar decisiones sobre qué dispositivos o componentes deben recibir mantenimiento o reemplazarse en caso de inactividad de la planta. Con esta experiencia, la intervención para mantener el funcionamiento de la planta sólo se produce cuando es absolutamente necesario y evita la presencia innecesaria en el área de producción.

Con Ethernet como medio común, está disponible una comunicación perfecta a través de protocolos probados en campo como EtherNet/IP y PROFINET, lo que elimina las transiciones de protocolo, incluida la ingeniería y el mantenimiento asociados. Con Ethernet en el campo, todo el acceso se realiza en paralelo con la tecnología de control de procesos y rápidamente gracias al alto ancho de banda.

MIGRACIÓN DE DATOS SIMPLIFICADA

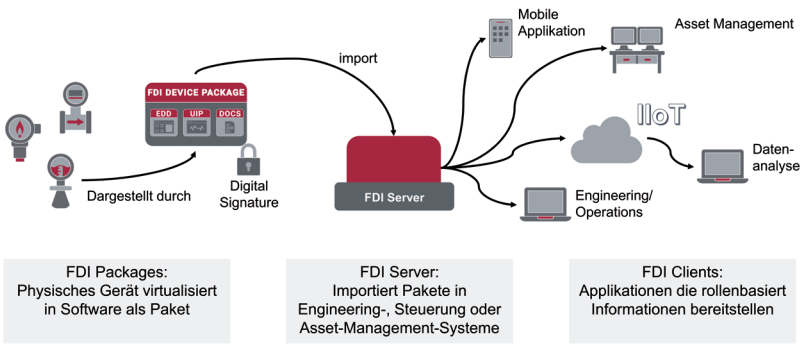
La interoperabilidad de dispositivos de diferentes fabricantes es una alta prioridad. También es necesario optimizar los esfuerzos de mantenimiento de los proveedores: para ello, los especialistas definieron la descripción de los dispositivos para los dispositivos de campo y los protocolos de todo tipo. La integración de dispositivos de campo, o FDI, es una tecnología común para sistemas de control de procesos y controladores, por un lado, y dispositivos de campo por el otro.

Por un lado, permite una descripción de características del dispositivo tales como variables de proceso, configuración y diagnóstico a través del EDDL (lenguaje de descripción de dispositivo mejorado) basado en XML, y por otro lado, habilita una interfaz de programación que los fabricantes utilizan para hacer que funciones especiales de los dispositivos sean accesibles a los usuarios independientemente del sistema de control elegido.

En la Figura 2 de la siguiente página

FIGURA 1. Conmutador de campo Ethernet-APL para rieles *FieldConnex*

FIGURA 2. Árbol de IED



se muestra un modelo de árbol de IED.

Además de estos dos métodos de descripción del dispositivo, los paquetes FDI también pueden contener documentación: desde el número de serie hasta el manual o los certificados. Esto significa que los usuarios pueden encontrar todos los datos relevantes para su dispositivo en una ubicación central. El paquete FDI describe el acceso a través del protocolo seleccionado. Los sistemas de ingeniería y control de procesos proporcionan las aplicaciones del marco FDI, y ambas partes se someten a rigurosas pruebas de compatibilidad para garantizar la interoperabilidad.

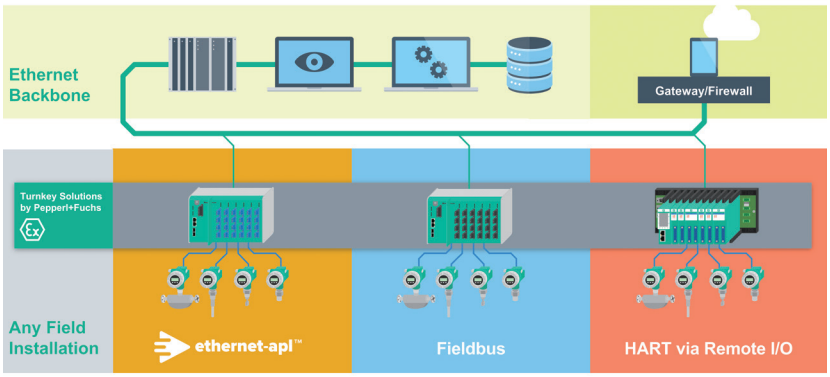
PA-DIM define el siguiente paso hacia la migración de datos independiente del dispositivo. Este modelo de datos elegido por NAMUR como estándar se basa en OPC UA, que es valorado y aceptado por la comunidad IT. Esto crea un diseño de sistema unificado en el que los datos del dispositivo se pueden describir independientemente de su origen. Esta especificación está siendo impulsada por organizaciones de usuarios líderes como PROFIBUS y PROFINET International, ODVA y *FieldComm Group* junto con la Fundación OPC, y constituye la base de la arquitectura abierta NAMUR (NOA).

EQUIPADO PARA EL PASADO Y EL FUTURO

Con la ayuda de modelos de datos, los sistemas pueden acceder a dispositivos de campo con comunicación digital de todo tipo. Esto incluye la base tecnológica existente de dispositivos de 4-20 mA con comunicación HART e *interfaces* de bus de campo. Las estaciones de E/S remotas instaladas en áreas peligrosas cerca de los dispositivos traducen datos analógicos y digitales a Ethernet. Los conmutadores equipados con funcionalidad *proxy* acceden a datos de buses de campo como PROFIBUS PA.

En la Figura 3 se muestra la Red troncal Ethernet con acceso a todos los datos del dispositivo.

FIGURA 3. Red troncal Ethernet con acceso a todos los datos del dispositivo



Los sistemas basados en Ethernet admiten los estándares actuales de alta disponibilidad, por ejemplo, redundancia de anillo en la infraestructura. Las actualizaciones se pueden utilizar para adaptar los dispositivos para cumplir con los requisitos de seguridad de TI.

Ethernet admite comunicaciones adecuadas para la seguridad funcional hasta SIL 3. Estas extensiones de protocolo, normalmente proporcionadas como perfiles, permiten el control de procesos y seguridad sobre la misma infraestructura. La comunicación de valores medidos o de control se puede conmutar mediante *software* desde el control de procesos a la comunicación relacionada con la seguridad. Expertos de usuarios y fabricantes conocidos resumieron en un libro blanco las ventajas que ofrece una infraestructura común a los planificadores y usuarios. Esto también incluye recomendaciones para establecer e implementar la infraestructura necesaria. (www.pepperl-fuchs.com/apl-tec).

Con la capa física avanzada para Ethernet, se consigue una velocidad de transmisión alta e innovadora en el campo de las plantas de proceso. Una infraestructura de red plana es accesible intuitivamente tanto para empresas como para especialistas en IT. En un sector que durante muchos años ha dependido de la tecnología de transmisión analógica debido a sus altos requisitos de simplicidad en el diseño y estabilidad, los fabricantes y usuarios ahora tienen a su disposición tecnologías que pueden utilizarse para implementar la digitalización en el campo de las plantas de proceso.

Pepperl+Fuchs analiza los aspectos de la instalación y la migración de datos con los usuarios en ferias y seminarios para usuarios. Nuestros expertos presentan demostraciones y ejemplos de soluciones de productos de infraestructura para el campo de plantas de proceso y están disponibles para responder las preguntas de todos los interesados.

GRUPO
EMBALEX

EXPERTOS EN DISEÑO Y FABRICACIÓN DE MATERIAL BARRERA Y EMBALAJES DE MADERA Y CARTÓN

Aislantes para contenedores

Aislantes para cargas paletizadas

Bolsas para transporte en frío

Cajas de cartón

Liners para Big Bags

Tratamientos CO_2

Fundas industriales

Cajas industriales de madera

Desde 1918

Calle Empordà, 4 (esquina Calle Ripollés) Polígono Industrial Can Bernades - Subirà
08130 SANTA PERPÈTUA DE MOGODA - BARCELONA - SPAIN
Tel. +34 93 864 01 70 | Fax +34 93 864 98 13 | **www.grupoembalex.com**