Digitalización en áreas peligrosas

Soluciones completas con Ethernet-APL despliegan todo su potencial

PEPPERL+FUCHS

Con la capa física avanzada de Ethernet -Ethernet-APL para abreviar-, Pepperl+Fuchs y otras empresas establecen un hito importante para llevar la digitalización a cada esquina en el campo de las plantas de procesos. De este modo, Ethernet-APL incluye cables largos, protección contra explosiones e interoperabilidad, lo que permite una comunicación continua y transparente en todos los niveles de jerarquía. Y es que, por primera vez, se puede aplicar Ethernet en áreas peligrosas hasta Zona 0/Clase 1, Div. 1 con el alto grado de interoperabilidad que los usuarios esperan. Por todo ello, en este reportaje Pepperl+Fuchs presenta soluciones industriales en áreas peligrosas, demostrando todo el potencial de Ethernet-APL.

Ethernet-APL permite una comunicación Ethernet rápida y estandarizada a nivel de campo, incluso en áreas peligrosas. Si bien esta tecnología simplifica la ingeniería, la puesta en marcha y el diagnóstico, el verdadero valor reside en las soluciones integradas.

Con sistemas diseñados y certificados a la medida del cliente, los operadores se benefician de una menor complejidad, una implementación más rápida y una mayor disponibilidad del sistema. La ejecución estructurada del proyecto, desde la planificación hasta la entrega, garantiza la seguridad, la eficiencia y una automatización con visión de futuro.

Un cambio fundamental es inminente en la industria de procesos: con Ethernet-APL (Capa Física Avanzada, APL), la comunicación Ethernet de

extremo a extremo a nivel de campo será posible por primera vez, incluso en áreas con riesgo de explosión. Esta tecnología se basa en la probada Ethernet y permite la transmisión de datos a 10 Mbit/s a distancias de hasta 1000 metros.

Por lo tanto, Ethernet-APL no solo sienta las bases para una nueva era en la comunicación de sistemas, sino que también simplifica considerablemente la ingeniería, la puesta en marcha y el mantenimiento. Los datos de campo en tiempo real están disponibles sin desvíos, la información de diagnóstico se puede utilizar de forma específica y las interfaces estandarizadas facilitan la integración del sistema.

PLUG & GO MARCA LA DIFERENCIA

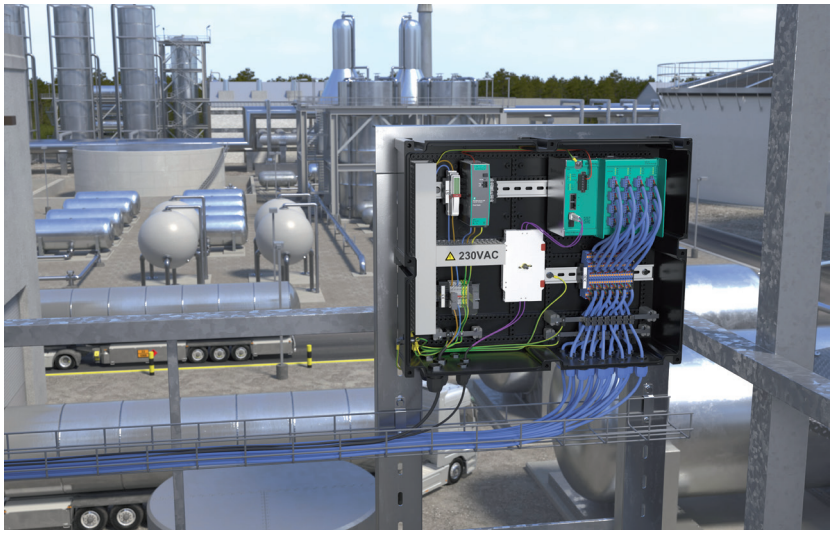
Ethernet-APL ofrece a los operadores de planta una base tecnológica para modernizar de forma sostenible la comunicación en la automatización de procesos, incluso en zonas con riesgo de explosión. Sin embargo, si bien la interfaz física y la compatibilidad de los dispositivos están definidas con precisión en las normas, la implementación del proyecto está lejos de estar estandarizada.

Cada entorno de proceso tiene sus propios requisitos específicos: sensores existentes, normativas sectoriales o regionales, condiciones de operación, conceptos o ciclos de mantenimiento. Precisamente aquí se decide si un proyecto APL ofrece el valor añadido esperado o no alcanza su potencial.

Un problema central: los operadores que planifican e implementan su infraestructura APL se enfrentan a una multitud de tareas que van más allá de la mera selección de componentes.

La selección de interruptores de campo APL adecuados, el diseño de soluciones de envolventes con protección contra explosiones, la interacción con sensores existentes (4-20 mA/HART, discretos, analógicos), la integración en sistemas de control existentes, la certificación conforme a ATEX o IECEx y el cableado conforme a EMC: todo esto debe coordinarse. Además, no todos los dispositivos de campo son compatibles con APL, no todos los cables son adecuados y no todas las combinaciones están permitidas.

FOTO 1. Conmutador de campo Ethernet-APL en caja de conexiones GR (GRP)



Un proveedor de soluciones que integra, analiza y ofrece todos estos aspectos libera al operador de esta complejidad. Esto elimina un gran número de interfaces desde la fase de diseño hasta la puesta en marcha. Los costes del proyecto se pueden calcular mejor, la coordinación se centraliza y la solución funciona de inmediato: probada, documentada y lista para su aceptación. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también reduce el riesgo del proyecto, especialmente en aplicaciones críticas para la seguridad.

PROCESOS DE PROYECTO ESTRUCTURADOS CON CONOCIMIENTOS TÉCNICOS

Un proyecto APL exitoso comienza mucho antes de la entrega de los primeros componentes: comienza con la comprensión de los procesos, las condiciones marco y los objetivos del sistema.

Por eso, proveedores profesionales como Pepperl+Fuchs confían en procesos de proyecto estructurados que mapean sistemáticamente todas las fases, desde el análisis de requisitos hasta la puesta en marcha.

El primer paso es realizar un inventario técnico: ¿Qué señales deben transmitirse? ¿Qué dispositivos ya están disponibles? ¿En qué zonas Ex se encuentran los componentes? ¿Qué normas, como IECEx, NEC o normativas regionales como CCC o INMETRO, deben tenerse en cuenta? Esto da como resultado una especificación técnica que constituye la base del concepto de la solución.

A continuación, se desarrolla una infraestructura adecuada que consta de carcasas de acero inoxidable para Zona 1/21 o Zona 2/22, con multientrada/salida (MIO) para módulos de entrada discretos o de temperatura (TM-I) para señales analógicas, así como conmutadores de campo APL con diagnóstico de capa física integrado, que proporcionan información sobre la calidad de la instalación.

Un elemento central es la ingeniería, el montaje y las pruebas del sistema en los Centros de Soluciones de Ingeniería (SEC) de Pepperl+Fuchs. Aquí se diseñan las soluciones, se mecanizan las carcasas, se instalan y cablean los componentes, se realizan las pruebas eléctricas y se prepara la certificación Ex.

El cliente recibe un sistema probado que incluye la documentación completa: diagramas de cableado, certificados, declaraciones de conformidad e instrucciones de funcionamiento.

Si se solicita, también se realiza el embalaje según las especificaciones

FOTO 2. Solución completa de carcasa APL en un entorno farmacéutico

de transporte, por ejemplo, para la entrega directa a las obras.

Personas de contacto fijas, gestores de proyecto y especialistas técnicos están disponibles constantemente durante todo el proyecto, un aspecto especialmente importante en proyectos de varias etapas en sistemas complejos. Esto permite introducir y coordinar ajustes desde una fase temprana.

EJEMPLO PRÁCTICO: DIGITALIZACIÓN DE UN PARQUE DE TANQUES CON ETHERNET-APL

El ejemplo de un operador internacional del sector de la gestión de residuos que quería modernizar la tecnología de control de su parque de tanques muestra cómo se aplica este enfoque en la práctica. La instalación PROFIBUS PA existente estaba técnicamente obsoleta, las cajas de conexiones de bus de campo de aluminio presentaban fallos recurrentes debido a la entrada de humedad, y muchos componentes ya no estaban clasificados para la Zona 2 según las normas.

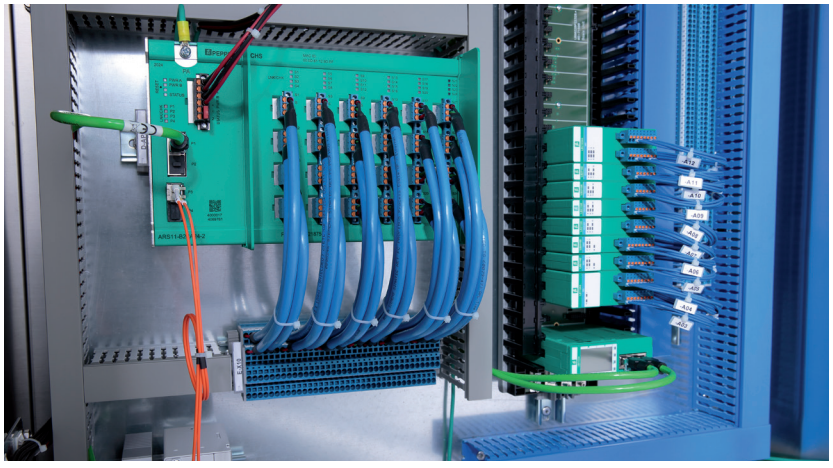
Como parte de una reestructuración, el operador optó por una solución completa basada en Ethernet-APL de Pepperl+Fuchs. Se utilizaron cajas de conexiones de campo de acero inoxidable, resistentes y protegidas contra explosiones, premontadas y certificadas según ATEX e IECEx, equipadas con módulos MIO o TM-I para la conexión de los sensores existentes.

El componente central de la solución fue un interruptor de campo APL con una completa funcionalidad de diagnóstico y fácil integración en la infraestructura existente. La puesta en marcha se realizó digitalmente en su totalidad, con reconocimiento automático de dispositivos y un mínimo esfuerzo de configuración.

El resultado: un aumento significativo de la disponibilidad de la planta, una reducción de los costes de mantenimiento y un concepto de comunicación con visión de futuro, sin necesidad de un recableado exhaustivo.

El operador ahora puede evaluar digitalmente todas las señales de campo y dispone de una gestión integral de activos, incluyendo cada sensor de temperatura.

FOTO 3. Solución de conmutador APL instalado y precableado en un gabinete en combinación con unas E/S remotas



DE LA TECNOLOGÍA A LA SOLUCIÓN: UN ENFOQUE HOLÍSTICO PARA ETHERNET-APL

Ethernet-APL abre nuevas posibilidades en la automatización de procesos, especialmente en áreas peligrosas. Sin embargo, la verdadera innovación no reside únicamente en la tecnología, sino en su implementación sistemática.

Solo quienes entienden APL como parte de una solución integral bien pensada pueden aprovechar al máximo sus beneficios en eficiencia, seguridad y disponibilidad.

Soluciones completas de un solo proveedor reducen las interfaces, aceleran los proyectos y ofrecen seguridad técnica, organizativa y económica. Son la clave para una migración exitosa a un sistema totalmente digital.

Con sus Centros de Soluciones especializadas de Ingeniería, Pepperl+Fuchs permite gestionar todo el proyecto, incluyendo la certificación y el control de calidad, desde un único proveedor. La solución se preensambla, prueba, documenta y empaqueta internamente, como un sistema "*plug-and-go*" que puede instalarse directamente en las instalaciones del cliente. Esto representa un verdadero valor añadido para los clientes.