

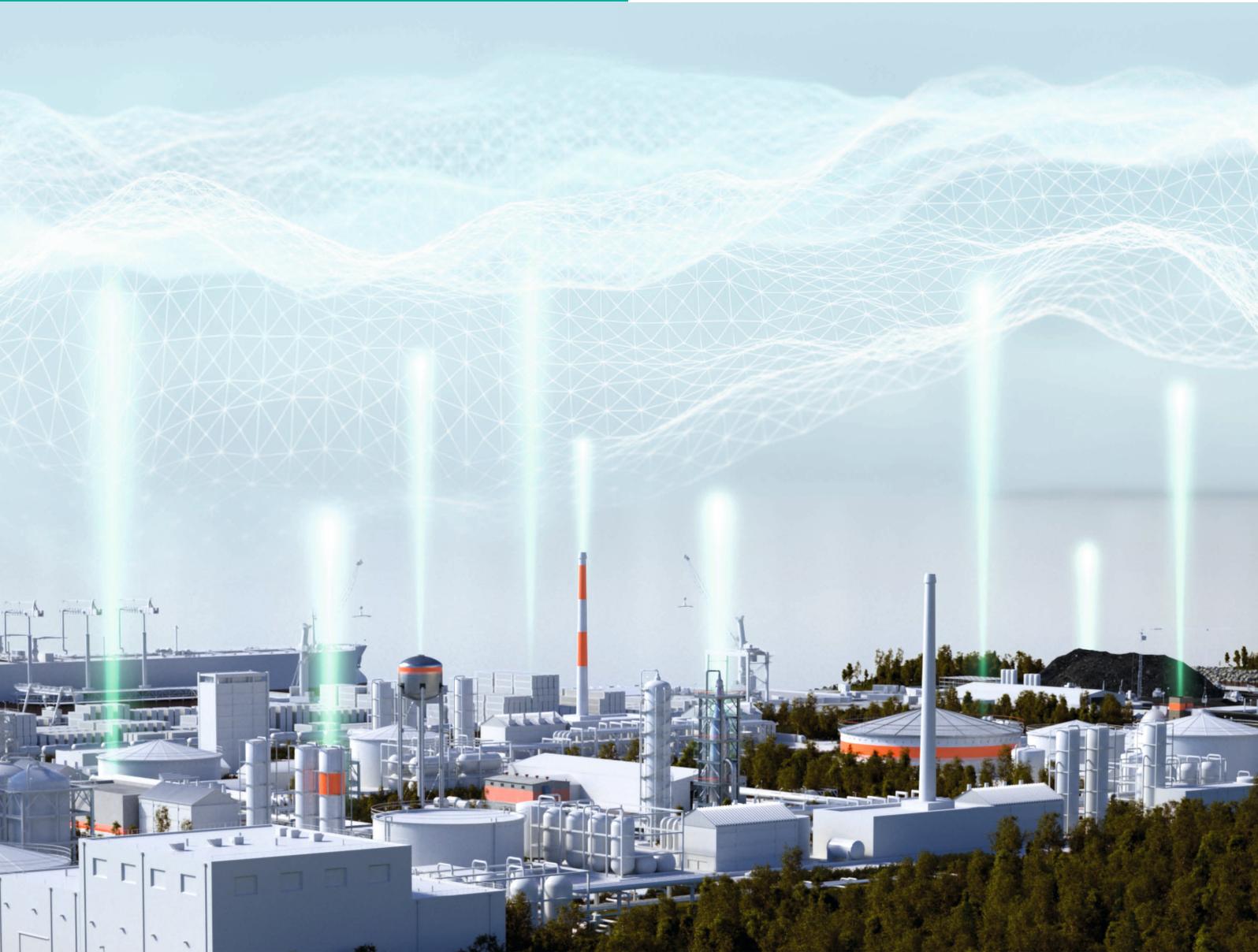
# Formando el futuro.

Switch de campo de carril Ethernet-APL: la última innovación de FieldConnex®



**ethernet-apl**™  
advanced physical layer

El primer switch del mundo que incorpora Ethernet al campo de las plantas de procesamiento.



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

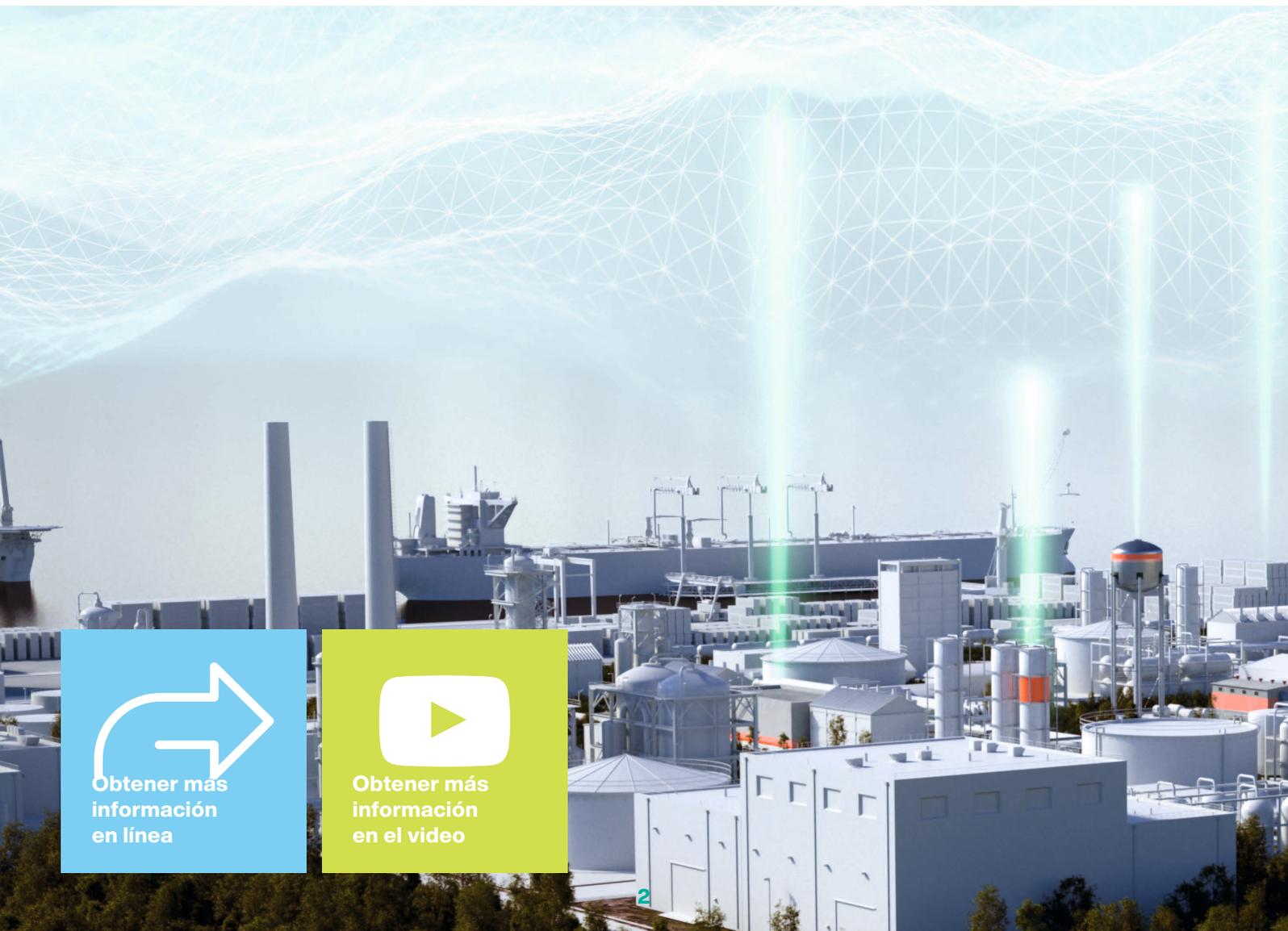
# Ethernet-APL: la digitalización alcanza el campo de las industrias de procesos

**Protección de la inversión a largo plazo, reducción de costos sostenible y diagnósticos de dispositivos integrales hasta el nivel del sensor/actuador en la industria de procesos; esto es lo que significa Ethernet-APL.**

La Industria 4.0 y la Internet industrial de las cosas han sido estándar en la industria de fabricación durante años. En la industria de procesos, hasta ahora no había ningún estándar de red capaz de transferir rápidamente grandes cantidades de datos desde el nivel de campo al nivel de información de la arquitectura de la Industria 4.0.

Con la capa física avanzada de Ethernet, Ethernet-APL en su forma corta, Pepperl+Fuchs y otras compañías establecen un hito importante: es la tecnología clave y la única manera de llevar la digitalización a cada rincón en el campo de las plantas de proceso. Ethernet-APL incluye cables largos, protección contra explosiones e interoperabilidad, lo que permite una comunicación continua y transparente en todos los niveles de jerarquía.

Esto significa que Ethernet-APL hace que las tecnologías Ethernet estándar sean útiles para la industria de procesos, a la vez que ofrece el manejo simple y sin complicaciones que espera el usuario. Por primera vez, el uso de la tecnología Ethernet moderna es posible en áreas peligrosas hasta la zona 0/Clase I, Div. 1, lo que permite una comunicación sin problemas desde el área de la planta de procesos hasta el sistema de control de procesos o la nube.



Obtener más  
información  
en línea



Obtener más  
información  
en el video

### Desde áreas peligrosas hasta la nube: comunicación fluida y altamente eficiente

- La manera más rápida y eficiente de comunicar continuamente grandes cantidades de datos desde áreas peligrosas a la nube, sin restricciones
- Mayor disponibilidad de plantas de procesos
- Modernización sencilla y rentable de las plantas
- Aplicaciones flexibles en todo el mundo

### Aspectos destacados

- Longitud del cable de hasta 1000 m: rama de hasta 200 m, tronco de hasta 1000 m
- Suministro de hasta 50 dispositivos de campo con hasta 60 W
- Comunicación de alta velocidad: 10 Mbit/s, dúplex completo
- Descarga de aproximadamente 100 parámetros de configuración en solo unos segundos por dispositivo de campo
- Protección de seguridad intrínseca con verificación sencilla



# Ethernet simple: aplicaciones de uso múltiple e integración eficiente

Una ventaja clave de Ethernet-APL es que se pueden retener las instalaciones e instrumentación existentes. Dada la larga vida útil de las plantas de procesos que son comunes en la industria de procesos, esto implica enormes ahorros durante la migración. Con Ethernet-APL, los dispositivos de campo se pueden conectar directamente a todos los sistemas comunes basados en Ethernet. No hay necesidad de transiciones o interfaces de red y los procesos de configuración complejos asociados.



### Planificación y tiempo reducidos

Ethernet-APL especifica cables de bus de campo de tipo A estándar, lo que permite que los operadores de la planta utilicen el cableado existente. Ethernet-APL funciona como una capa física para todos los protocolos Ethernet industriales, como Ethernet/IP, HART IP, OPC UA, PROFINET u otros. No hay necesidad de planificar e implementar transiciones de protocolos.

El switch de campo de carril Ethernet-APL admite ambos dispositivos de campo con una interfaz APL y dispositivos de bus de campo convencionales. Detecta automáticamente si un dispositivo PROFIBUS PA está conectado en lugar de un dispositivo de campo Ethernet, y traduce los datos a PROFINET. Esto permite el funcionamiento mixto de diferentes tecnologías en una infraestructura y, por lo tanto, una migración paso a paso como parte del concepto de APL FieldConnex®. Esto permite a los operadores de la planta aprovechar la comunicación Ethernet y la gran cantidad de información de los dispositivos y sensores de campo sin tener que convertir completamente la planta.

### El switch de campo de carril Ethernet-APL de FieldConnex® permite lo siguiente:

- Operación conjunta de PROFIBUS PA y PROFINET en una infraestructura
- Operación sencilla y procesos de actualización simplificados
- Acceso rápido a datos complejos de dispositivos
- Configuración sincronizada de dispositivos de campo para una gestión optimizada de los activos
- Detección automática de dispositivos de campo



## Perspectiva única del estado de la planta a través de Ethernet-APL

Ethernet-APL permite el acceso completo a la instrumentación que funciona en paralelo, que se puede utilizar de forma completamente independiente entre sí mediante ingeniería, administración de activos y el sistema

de control. Esto ofrece un alto nivel de comodidad operativa, ya que los nuevos dispositivos se pueden asignar de manera automática en el sistema mediante la lectura de la dirección y el identificador tan pronto como se hayan puesto en servicio.

Por lo tanto, los usuarios pueden acceder fácilmente a los datos de diagnóstico de los dispositivos y a toda la instalación. Para ilustrar esto con un ejemplo: un técnico de servicio puede utilizar un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente o una tableta, para leer el estado de los dispositivos de campo desde cualquier lugar a fin de preparar y planificar cualquier intervención necesaria. La detección automática de la topología y el vecindario permite la compatibilidad adicional a través de sistemas de nivel superior cuando se reemplazan dispositivos. Las configuraciones de los dispositivos se respaldan de forma automática o la configuración

simplemente se transfiere al nuevo dispositivo. Además, una infraestructura basada en Ethernet-APL ofrece otra ventaja: las actualizaciones de software se pueden administrar e instalar de manera automática en el futuro.

Por lo tanto, las empresas pueden obtener información nueva y datos adicionales sobre los dispositivos de campo que son relevantes para la digitalización. El acceso paralelo que proporciona Ethernet-APL cumple con los requisitos de NAMUR. Dentro del marco de la arquitectura abierta de NAMUR (NOA, del inglés *NAMUR Open Architecture*), NAMUR especificó cómo los sistemas deben obtener datos de campo.

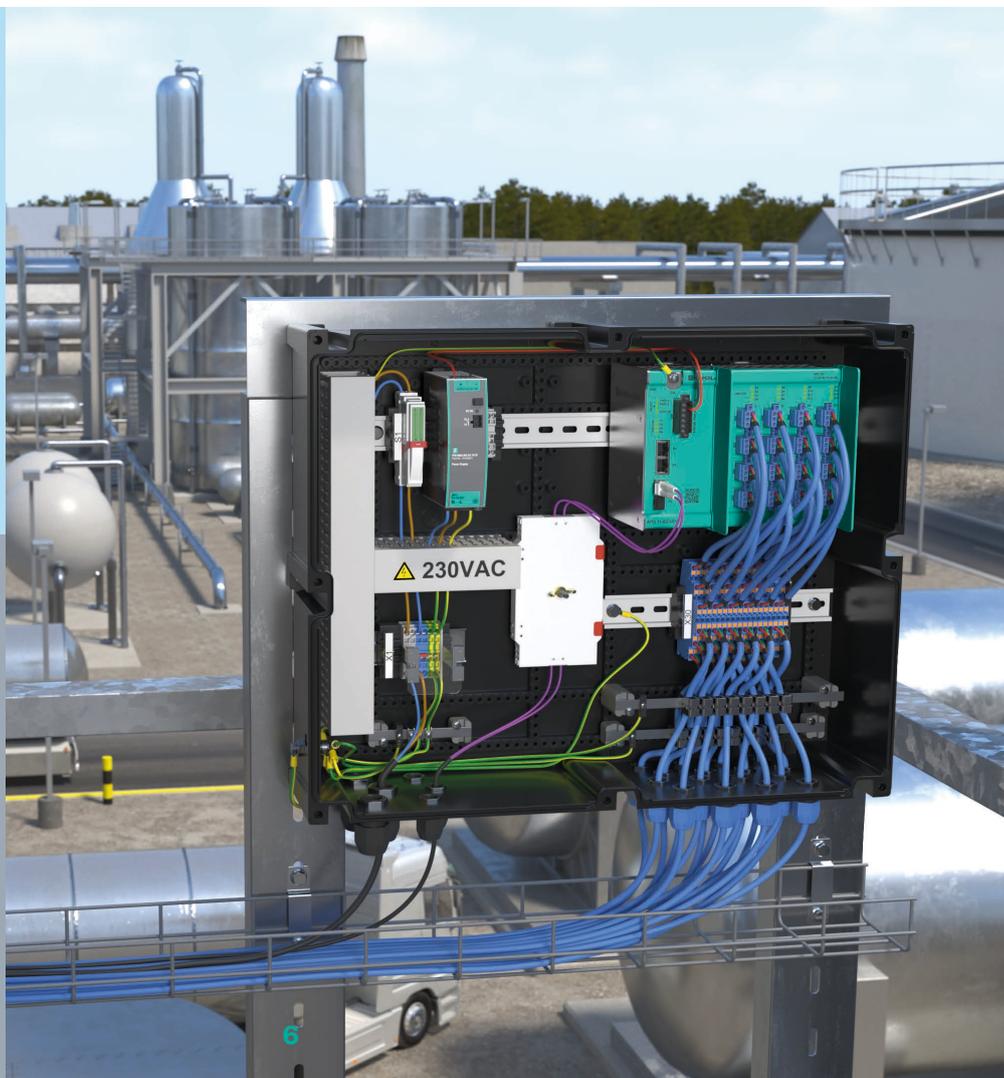
Además de la comodidad ya descrita y el esfuerzo reducido asociado, esta administración de dispositivos compatible con software ofrece más ventajas: la susceptibilidad a errores durante el funcionamiento disminuye debido a que las actividades manuales repetitivas se reducen de forma significativa. Como resultado, las empresas pueden reducir sus costos de mantenimiento, a la vez que aumenta la confiabilidad de los dispositivos y las plantas.

Switch de campo de carril Ethernet-APL

# El primer switch de campo Ethernet-APL para la automatización de procesos

La transformación digital alcanza el nivel de campo en plantas de procesos: el switch de campo de carril Ethernet-APL de FieldConnex® es el primer conmutador en la automatización de procesos y permite un acceso directo, rápido y sin problemas a los dispositivos de campo a través de Ethernet-APL.

Switch de campo de carril Ethernet-APL	Atributo
<b>Código de tipo</b>	ARS11 con proxy, ARS12 sin proxy
<b>Dispositivos PROFIBUS PA</b>	Detección automática con proxy incorporado
<b>Seguridad intrínseca</b>	Ex ic IIC y Ex ia IIC en el puerto de rama
<b>Número de puertos de rama</b>	Se pueden seleccionar 8, 16 o 24
<b>Conector</b>	Se puede seleccionar un terminal de tornillo o de resorte
<b>Instalación</b>	Cable de hasta 30 km de longitud a través del cable de fibra óptica Certificado para su instalación en Zona 2/Div. 2
<b>Suministro de voltaje</b>	Externo, de 20 a 60 VCC
<b>Redundancia de medios</b>	Redundancia de anillo en la red de la empresa
<b>Redundancia de PROFINET</b>	Redundancia de sistema S2
<b>Administración de red</b>	Sí, capa 3 con PROFINET
<b>Diagnóstico de capa física incluido</b>	Monitoreo continuo de la infraestructura en sí



## Aplicaciones de IIoT para la industria de procesos

El switch de campo del carril Ethernet-APL se diseñó con protección de explosión de seguridad intrínseca, Ex ia IIC y Ex ic IIC, que permite utilizar Ethernet en áreas peligrosas de Zona 2 y División 2. Se instala en un carril de montaje DIN. Además, el switch es compatible con la capa física alimentada por bus Manchester (MBP, del inglés *Manchester Bus-Powered*) junto con Ethernet-APL y, por lo tanto, se puede agregar fácilmente a la base existente de dispositivos PROFIBUS PA. El switch de campo Ethernet-APL tiene la implementación más eficaz de forma directa en el chip (patentado).

## Aspectos destacados



Por primera vez, Ethernet puede utilizarse en áreas peligrosas



Más disponibilidad a través del acceso directo a todos los datos de diagnóstico simultáneamente



La retención de los dispositivos de campo existentes



reduce los costos



Los componentes electrónicos de alta eficiencia logran una óptima administración del calor



Seguridad intrínseca integrada y familiar.

El cable de dos hilos facilita la instalación

El concepto con dos capas físicas permite una modernización rentable de las plantas



Obtener más  
información  
en línea

# Protección de la inversión gracias a la retención de los dispositivos de campo y la instalación

## Funcionamiento en paralelo de dispositivos de campo con PROFIBUS PA y PROFINET a través de Ethernet-APL

El switch de campo Ethernet-APL FieldConnex® ofrece una función doble para los instrumentos PROFIBUS PA. Además de Ethernet-APL, reconoce automáticamente el protocolo de bus de campo PROFIBUS PA y asigna los datos de los instrumentos a los sistemas de control basados en PROFINET. Esta función se define como "Proxy" en los estándares de PROFINET y PROFIBUS.

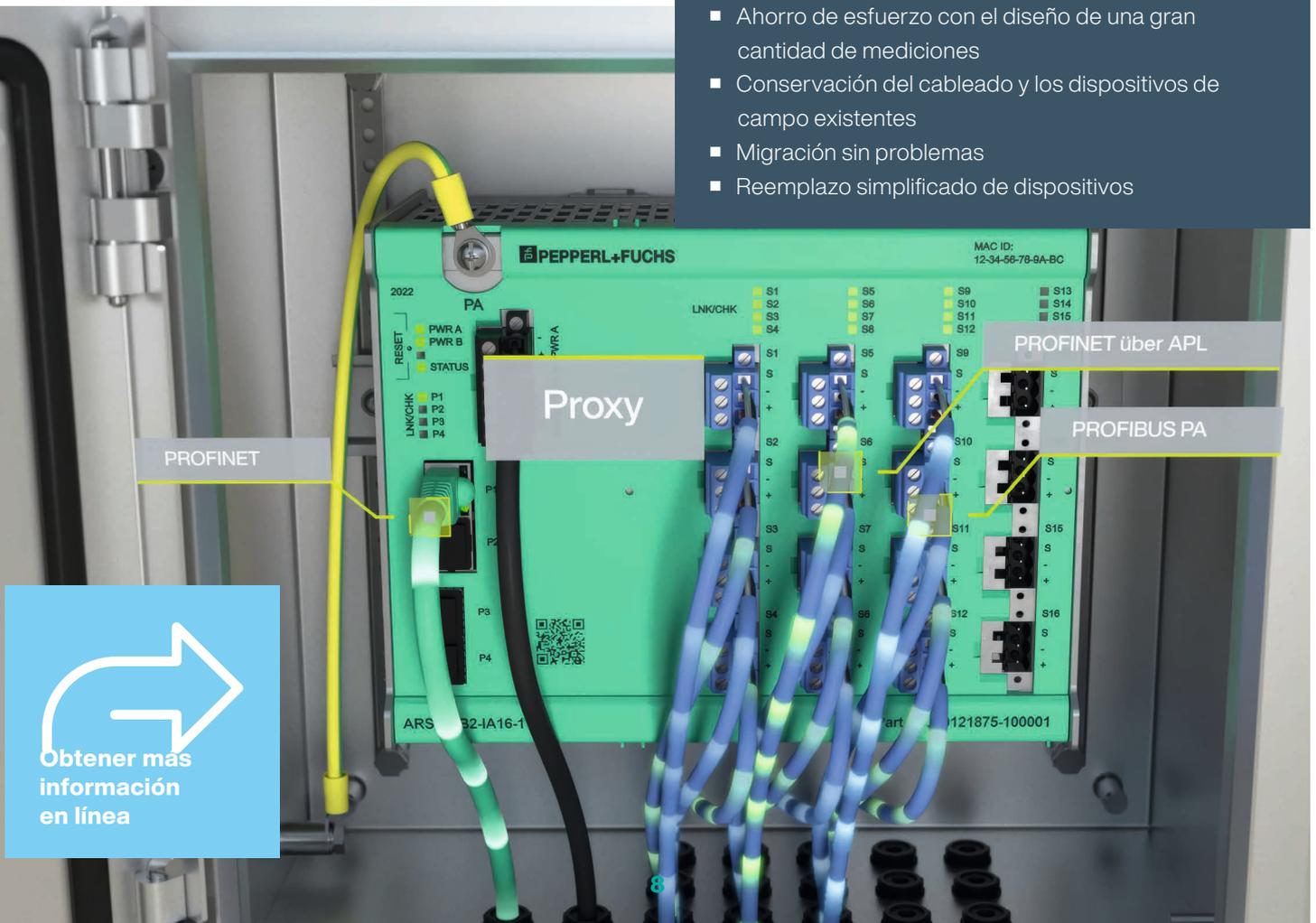
Un proxy integra a la perfección PROFINET y PROFIBUS PA en la estación de ingeniería, lo que crea claridad para los planificadores y operadores, a la vez que simplifica el ciclo de vida del instrumento, la infraestructura de comunicación y el sistema de automatización. La perfecta integración del dispositivo en la estación de control y el sistema de ingeniería se logra a través del perfil de PA, que está estandarizado para PROFIBUS y PROFINET. Define los valores medidos, los parámetros

de configuración y las advertencias y alarmas resumidas de dispositivos de campo similares, incluso de diferentes fabricantes. También ahorra esfuerzo gracias a la planificación de una gran cantidad de mediciones y el reemplazo de dispositivos.

La retención del cableado y los dispositivos de campo existentes protege la inversión en instrumentación. Debido a que los dispositivos Ethernet-APL nuevos y renovados se pueden operar en paralelo en la misma infraestructura de comunicación con la base instalada de instrumentos, el proceso de migración está libre de problemas.

### Aspectos destacados

- Integración perfecta y completa del dispositivo en el sistema de control e ingeniería
- Ahorro de esfuerzo con el diseño de una gran cantidad de mediciones
- Conservación del cableado y los dispositivos de campo existentes
- Migración sin problemas
- Reemplazo simplificado de dispositivos

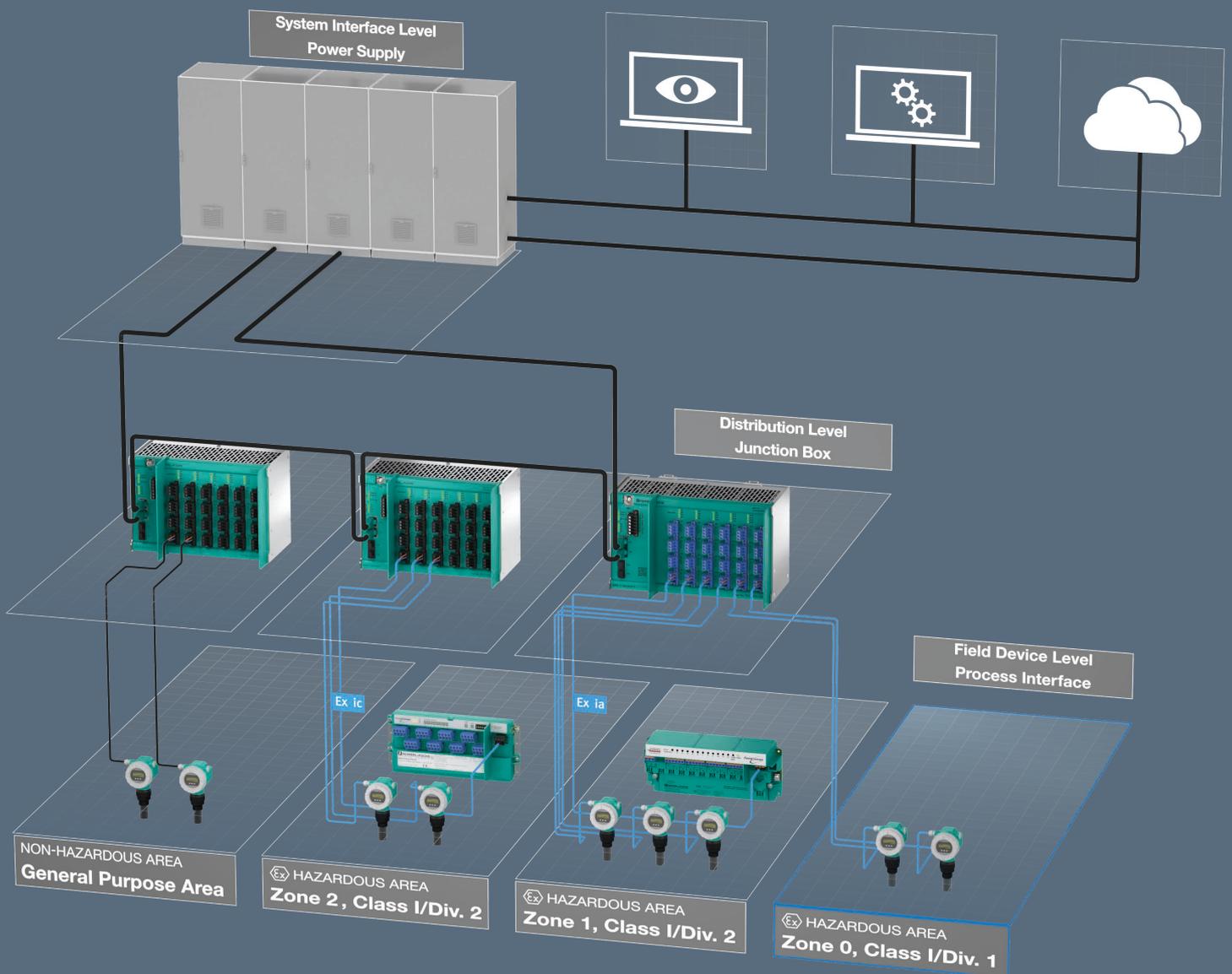


Obtener más información en línea

## Ideal para topología de estrella

El interruptor de campo de carril Ethernet-APL de FieldConnex® se diseñó para topologías de estrella que se utilizan normalmente en instalaciones compactas o en interiores. Tiene las siguientes características y cumple con estos requisitos:

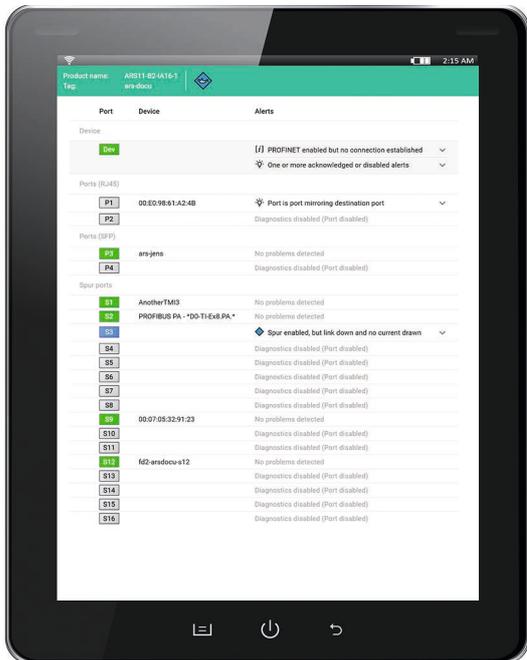
- Longitudes de cable de hasta 200 m hasta el dispositivo de campo
- Instalaciones en interiores, p. ej., en las industrias química y farmacéutica
- Instalación de los conmutadores en gabinetes de interruptores o cajas de terminales
- Redundancia de Ethernet a nivel de la planta
- Protección contra explosiones para todas las áreas peligrosas



Obtener más  
información  
en línea

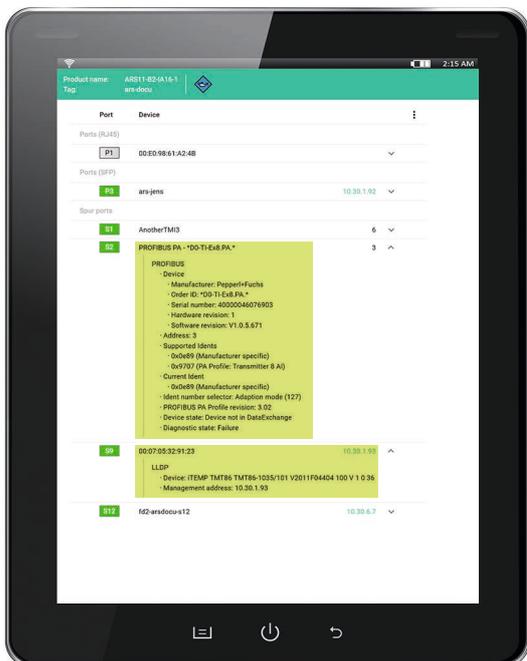
# Diagnósticos avanzados de capa física a través de una interfaz web única

El conmutador de campo de carril Ethernet-APL de FieldConnex® permite realizar diagnósticos integrados para la capa física. Esto permite a los usuarios supervisar la instalación en todo momento e intervenir en forma anticipada en caso de una falla, una importante función de rendimiento que garantiza un funcionamiento uniforme y evita los tiempos de inactividad no deseados.



## Puesta en marcha automática

- El conmutador de campo detecta automáticamente los dispositivos: identifica el estado del dispositivo y de la capa física
- El departamento de Ingeniería puede reconocer y clasificar las señales
- Soporte de automatización para conectar eficientemente los instrumentos a la lista de etiquetas principal y a los bucles de control
- Las capturas instantáneas documentan la calidad de la instalación
- Permite a los instaladores y operadores realizar verificaciones de calidad claras
- Las capturas instantáneas repetidas con almacenamiento a largo plazo permiten el análisis para detectar anomalías y deterioro
- Aceptación solo de dispositivos registrados (confianza cero)
- Acceso denegado a dispositivos no diseñados o registrados



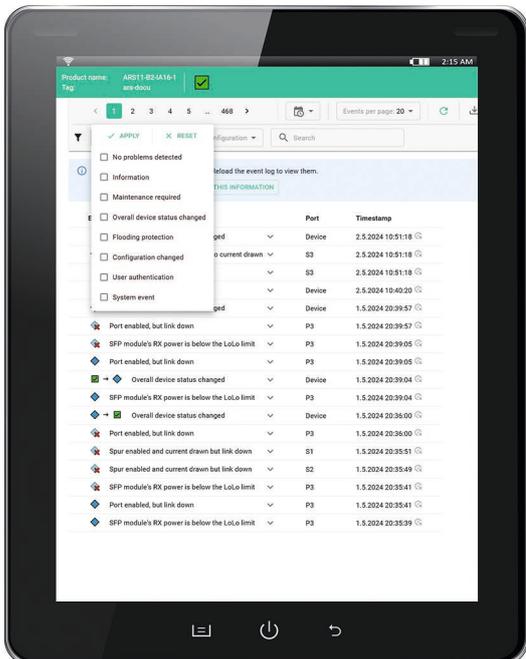
## Siempre actualizado: documentación automática de obra terminada

- Identifique y documente inmediatamente cualquier instrumento conectado
- Los usuarios pueden acceder a la documentación actual sobre el dispositivo y los sistemas de nivel superior:
  - Estado e ID
  - Documentos y certificados
  - Paquetes y controladores de dispositivos
  - Generación automática de mapas de topología



## Mantenimiento de la calidad

- Conocer el estado de la infraestructura durante la puesta en marcha y el funcionamiento
- Instalación conocida de dos patillas
- Terminación integrada y siempre correcta
- Libertad de elección: prensaestopas o conectores
- Seguridad intrínseca integrada con verificación simple
- Información de diagnóstico del dispositivo y del sistema
- Trabajo compatible con aplicaciones con instrumentación a través de sistemas de nivel superior

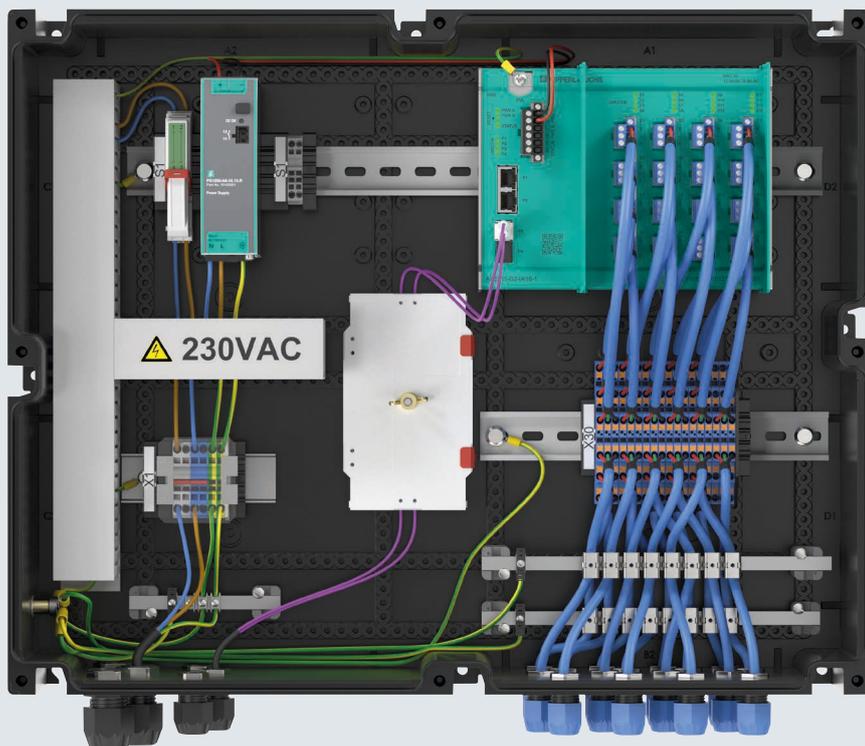


## Simplicidad en el campo

- Monitoreo continuo de la capa física
- Registro de eventos con un seguimiento de cada detalle
- Agregación de datos a largo plazo para el análisis (Historian)
- Acceso remoto a los datos
- Hallazgo de los errores más difíciles a través del análisis de datos
- Soporte y automatización a través de aplicaciones:
  - Diagnóstico de problemas en el sitio y de forma remota
  - Mantener la calidad de la infraestructura y los dispositivos
  - Permitir intervenciones proactivas y dirigidas

# Soluciones y accesorios para gabinetes

Pepperl+Fuchs entrega el conmutador de campo de carril Ethernet-APL con accesorios compatibles como una solución estándar rentable y específica para el cliente, con la opción de entrega en una carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de acero inoxidable.

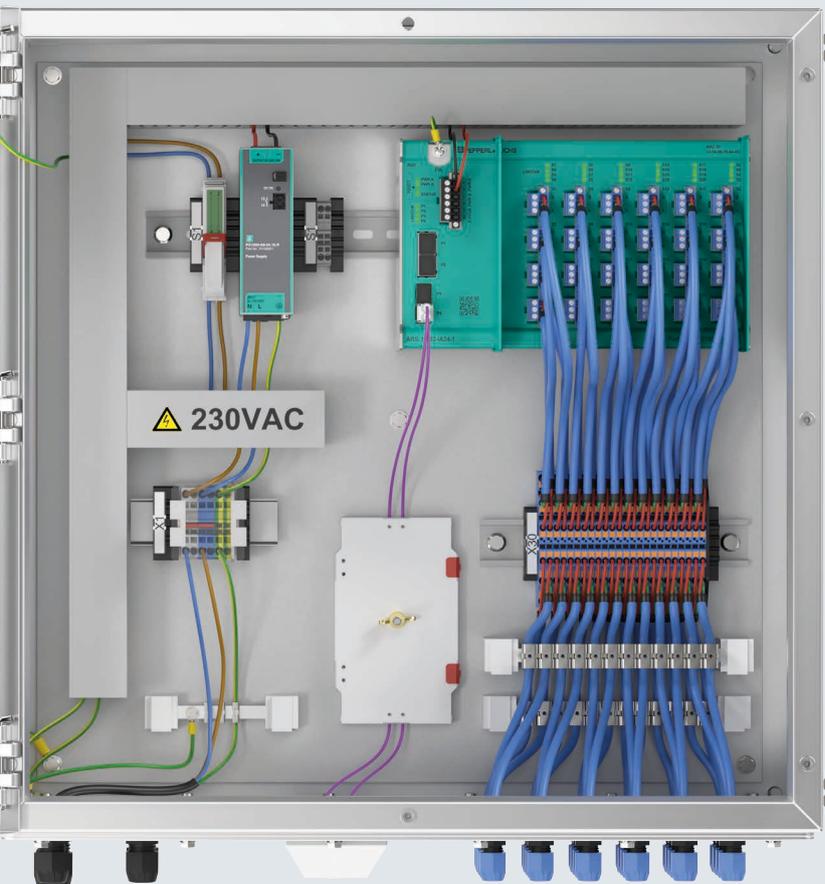


## Soluciones adaptadas a sus necesidades

Como socio establecido en la industria de procesos, nuestros ingenieros altamente experimentados desarrollan soluciones de gabinete APL preconfiguradas que abarcan una amplia gama de aplicaciones para nuestros clientes. Sin embargo, reconocemos que cada proyecto implica desafíos y especificaciones únicos, por lo que ofrecemos la flexibilidad para personalizar o diseñar soluciones desde cero con el fin de satisfacer sus necesidades de manera precisa. Con este propósito, Pepperl+Fuchs ha establecido centros de ingeniería de soluciones (SEC, del inglés *Solution Engineering Center*) especializados en todo el mundo, donde los expertos diseñan y producen soluciones personalizadas cada día. Aquí, los clientes reciben soluciones integrales, totalmente certificadas para áreas peligrosas y listas para instalar.

Los accesorios de FieldConnex para conmutadores de campo Ethernet-APL ofrecen una instalación y un manejo sencillos. Por ejemplo, ofrecemos protectores contra sobrecargas, transceptores SFP y kits de montaje en pared.





## Conexión de cualquier señal a través de una caja de conexiones

Ventajas de las soluciones de gabinetes diseñados:

- Diseñadas para cumplir con los requisitos del cliente
- Totalmente certificadas
- Precableadas y listas para instalar
- Muchas opciones y accesorios
- Punto de compra integral
- Soluciones preconfiguradas para una rápida disponibilidad



Soluciones APL estándar

Fabricación, inspecciones, aceptación y logística



1  
Especificaciones del cliente, propuesta de solución, especificación y diseño

2  
3  
Solución final personalizada y certificada y documentada

## Tres pasos para su próxima solución

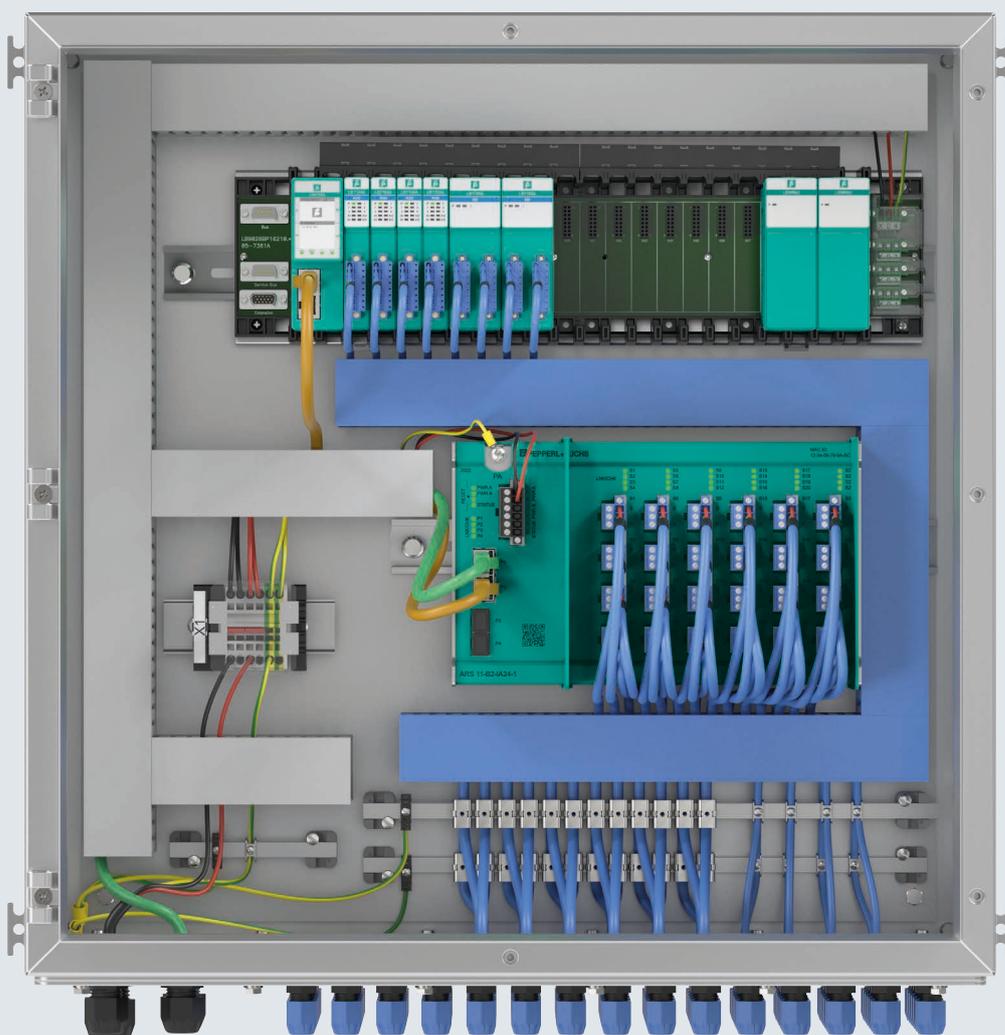
Las plantas de la industria de procesos afrontan retos cada vez más complejos, entre otros, los relacionados con la protección contra explosiones. Hay que cumplir numerosas normativas legales, y, después de todo, las personas y el medioambiente deben estar aún más protegidos que las instalaciones y la maquinaria. No es de extrañar que estos cambios afecten a los tipos de problemas y tareas a los que se enfrentan las empresas. Para garantizar que las empresas puedan seguir centrándose en su actividad principal, las soluciones personalizadas de Pepperl+Fuchs se desarrollan en colaboración con nuestros clientes y cumplen los estándares de aprobación globales de un socio de confianza.

Muchas conexiones, acceso simple

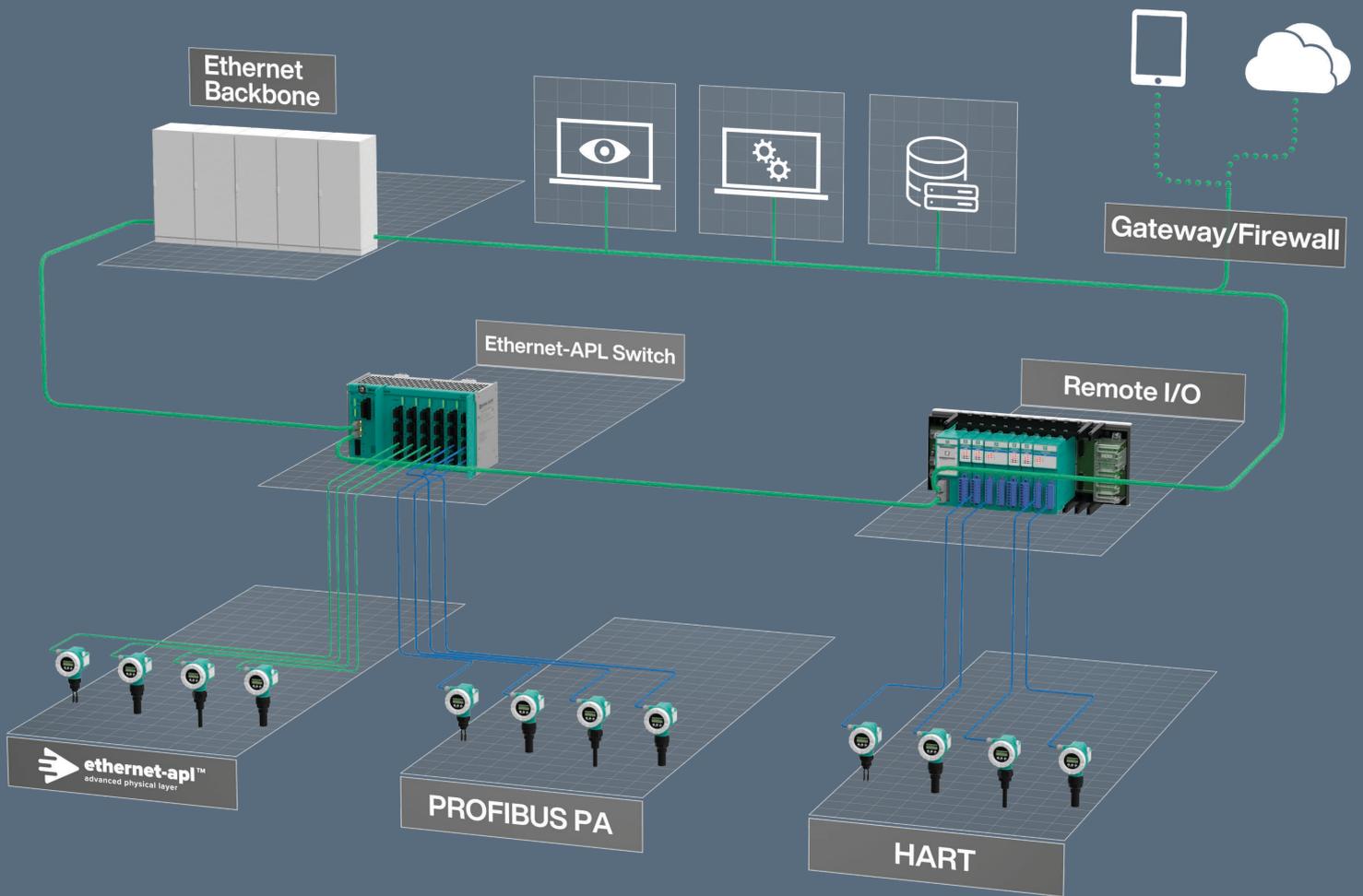
# Soluciones de la IIoT para la comunicación industrial en industrias de procesos

Una sólida infraestructura con Ethernet-APL, bus de campo y E/S remota, así como modelos de información estandarizados, permiten una potente comunicación “de extremo a extremo” desde sensores y actuadores hasta dispositivos finales fáciles de usar. La información está disponible en el momento y lugar que se necesita. Los productos y soluciones de Pepperl+Fuchs basados en estas tecnologías permiten ofrecer funciones prácticas en todas las fases de un proyecto, desde la planificación hasta el reemplazo de dispositivos.

**¡Comuníquese  
con nosotros!**



Solución de IIoT  
estándar



# Your automation, our passion.

- Sensores industriales
- Comunicación e interfaces industriales
- Enterprise Mobility
- Productos y soluciones para áreas peligrosas

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Sujeto a modificaciones · © Pepperl+Fuchs  
Impreso en Mexico · Part. N° 70184213 · 11/24 02



**Calidad Pepperl+Fuchs**

Descargue nuestra última política aquí:

[www.pepperl-fuchs.com/quality](http://www.pepperl-fuchs.com/quality)