



IO-Link

Nuevo Estándar en Comunicaciones
para Sensores y Actuadores

El Huevo en las Redes de Comunicación Industrial

Background/
Possibilities

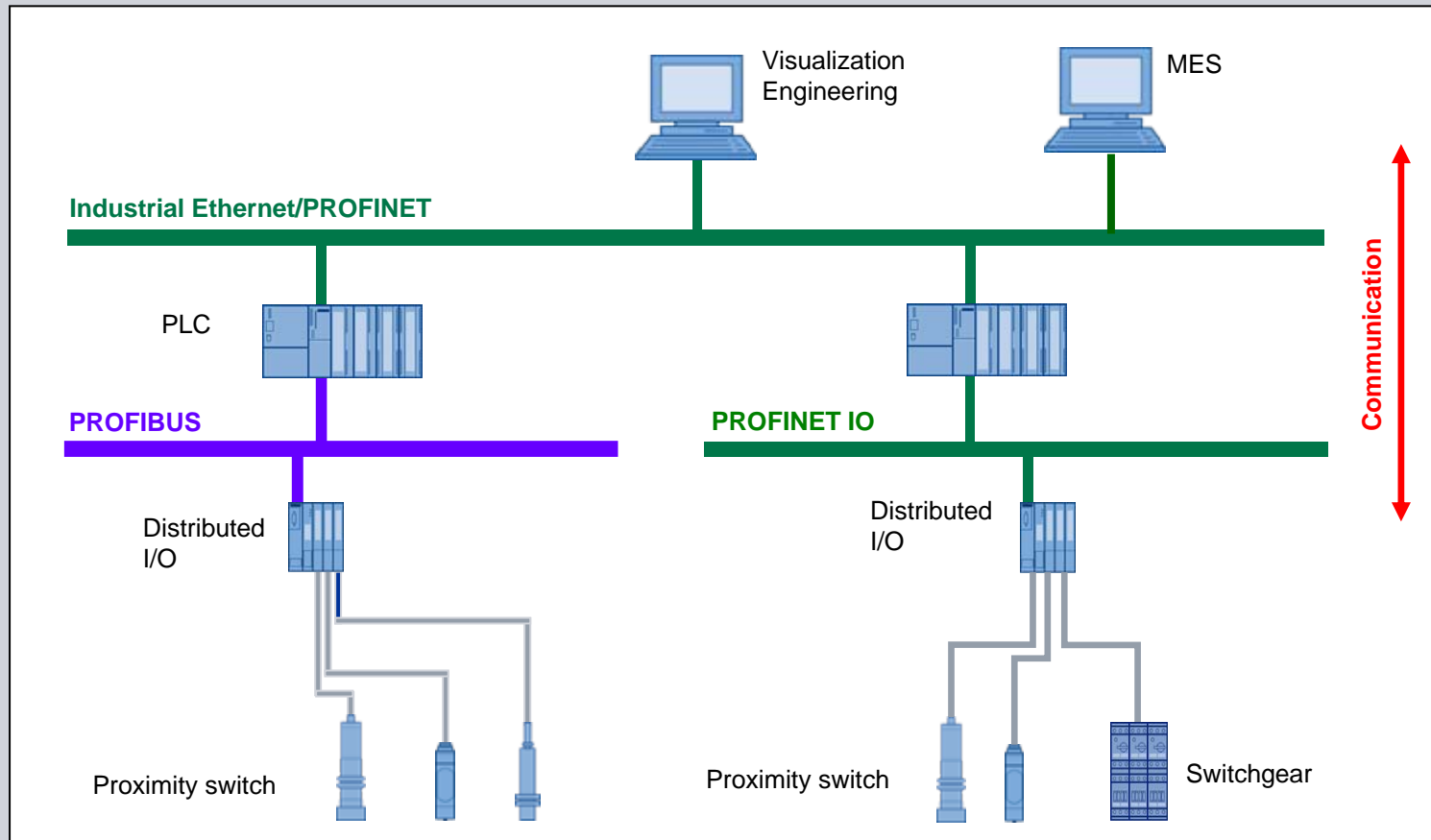
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



**Capacidad de comunicación sólo hasta el nivel de E / S.
El gran campo de los sensores y actuadores no está cubierto.**

IO-Link – la respuesta a estas demandas

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



Criterios

Sistema abierto y estandarizado

Para la comunicación de los datos específicos entre el sensor / actuador y la IO-Interface

En la tecnología de diseño más simple, tanto los datos del proceso actual, así como los datos de parametrización y diagnóstico están disponibles en toda la planta.

Comunicación completa hasta el nivel de campo!

¿Cómo trabaja IO Link?

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

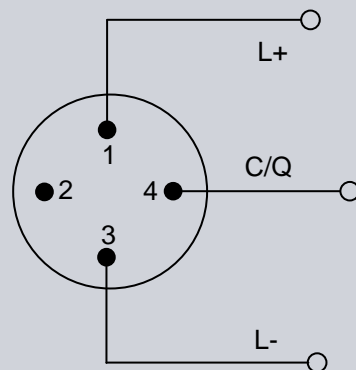
Applications

Summary

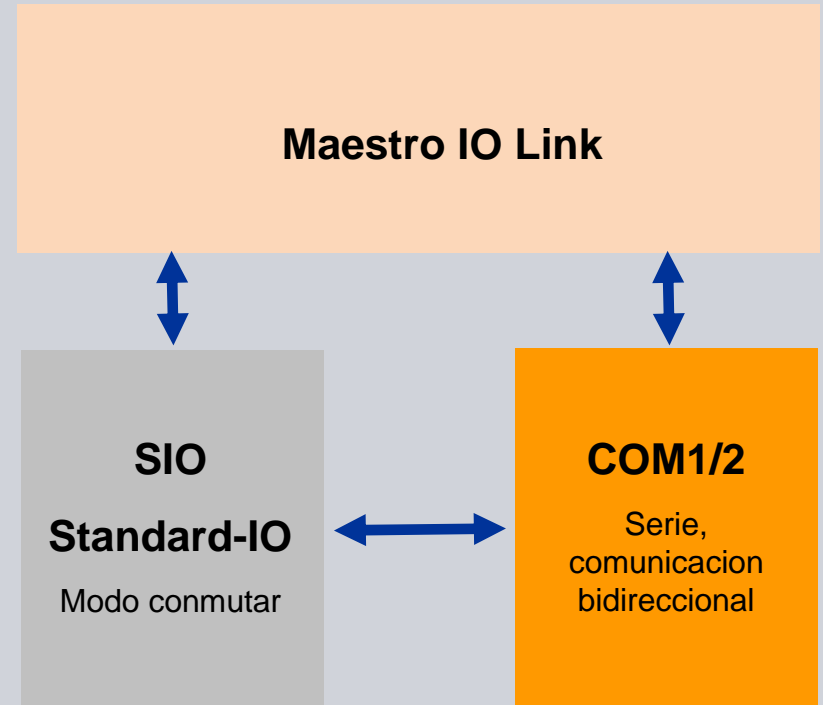
La física de la interfase:

Compatible con sensores y actuadores de acuerdo la IEC 60947-5-2

Alternar entre modo conmutar y comunicación es posible.



SIO / IO-Link



Los primeros requisitos para el estándar IO-Link

Background/ Possibilities

Positioning

Implementation in SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

- Mantenimiento de las conexiones convencionales de E / S proporciona protección de la inversión.
- Prescindiendo de los cables apantallados para los sensores analógicos reduce costes y simplifica los tipos de cables.
- Fácil integración en los sistemas de bus de campo establecidos apoya la expansión de bajo costo de las instalaciones existentes
- La simple conexión de 3-hilos asegura la compatibilidad con los viejos sensores/actuadores.
- La transmisión conjunta de los valores medidos y las señales de conmutación en un solo cable mejora la transparencia de todos los sensores / actuadores.
- La parametrización consistente hace posible la parametrización automática después de una sustitución por causa de fallo
- Buena cobertura de mercado y múltiples fabricantes

Situación de desarrollo en el Grupo de Trabajo

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

Dentro del grupo de trabajo ...

- **... ya está realizado:**
 - Determininar la interface punto a punto entre I/O-Master y sensores/actuadores.

- **... está en proceso:**
 - Definición de los datos estandar para los dispositivos. El objetivo es lograr la interoperabilidad de los dispositivos de campo dentro de un sistema de automatización (hasta finales de 2008).
 - Algunos fabricantes ya tienen a la venta soluciones propietarias, que no cumplirán con la norma definitiva del sistema de aplicación .

Características Técnicas estandar del IO Link

Background/ Possibilities

Positioning

Implementation in SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

- Conexión punto a punto, no sistema de bus
 - Topologías vigentes de cableado no cambian.

- Cableado estandar de actuadores/sensores, sin pantalla, hasta 20 mts de longitud.
 - Sin conectores ni cables especiales.

- Comunicación integrada.
 - Cíclica, comunicación bidereccional (tip. 2 ms/cycle)
 - Servicio de comunicación aciclico entre sensores/Actuadores y PLC bajo demanda

- Información de diagnosis sofisticada e integrada.

- Communication basada en modulación de pulsos de 24V, protocolo estandar UART.

Integración del IO-Link en entorno de la Automatización.

Background/
Possibilities

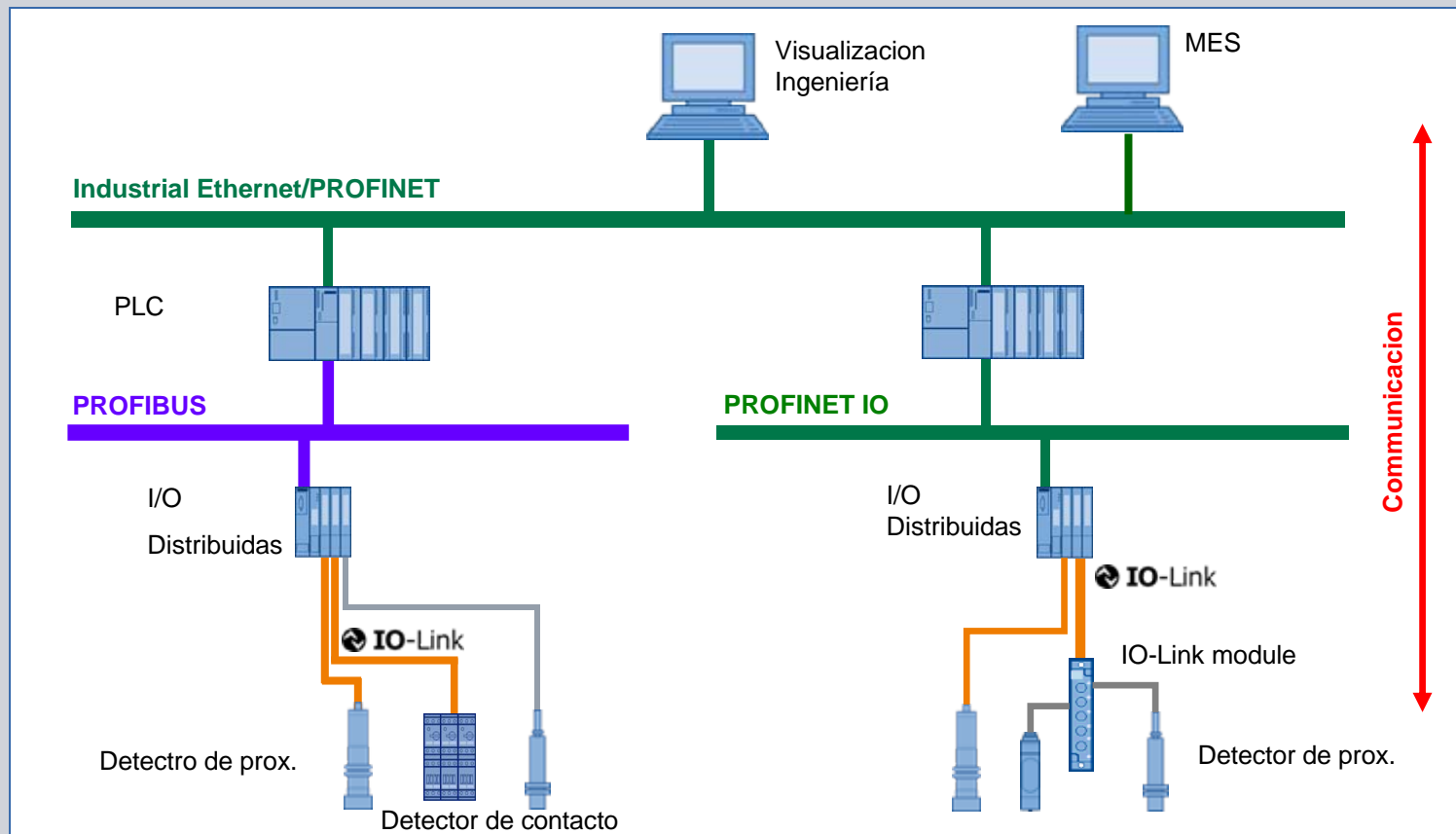
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



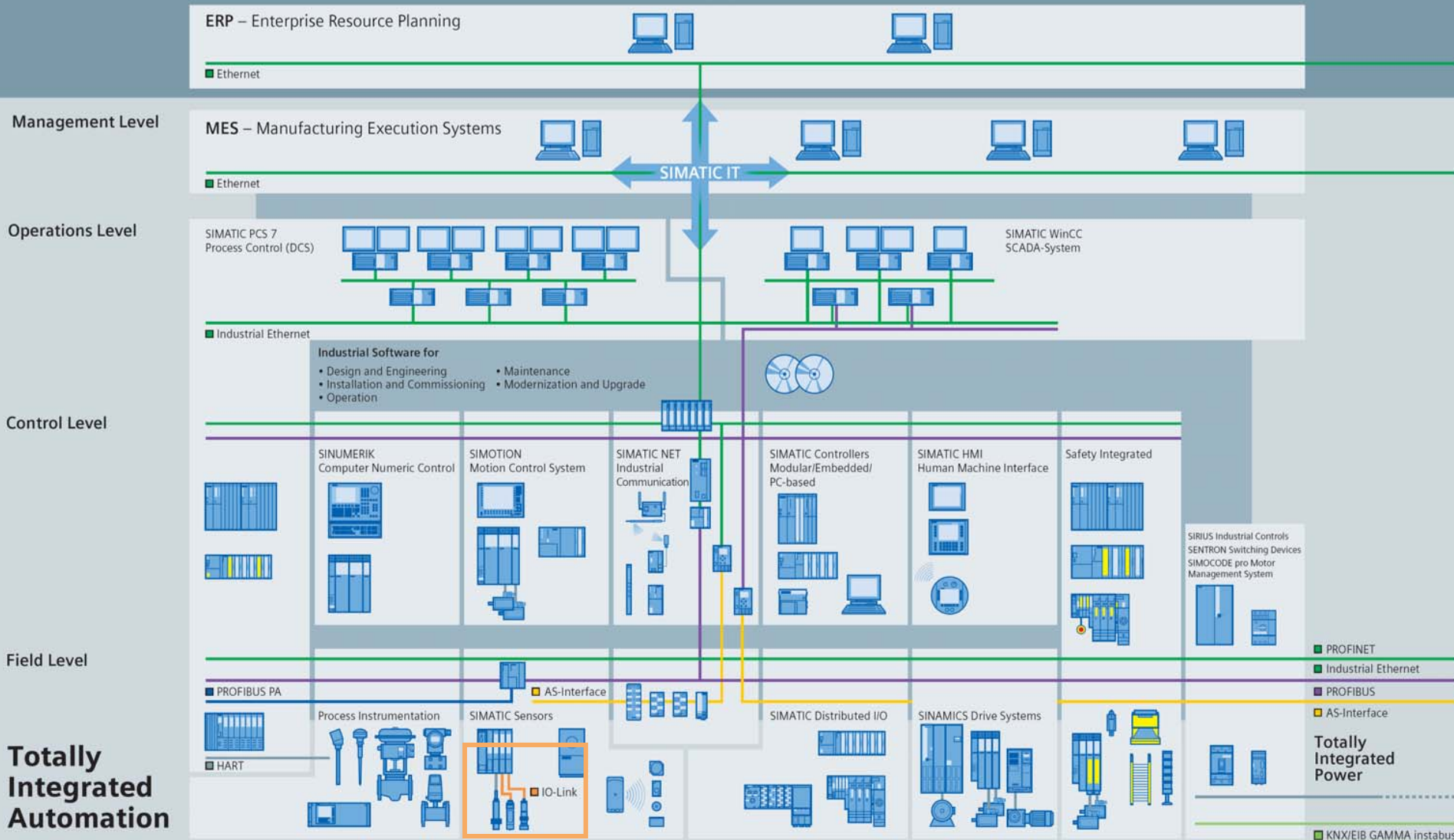
Con IO-Link, la capacidad de comunicación se Extiende a todo el entorno de la automatización.

IO-Link



- Background/ Possibilities
- **Positioning**
- Implementation in SIMATIC
- Product Portfolio
- Applications
- Summary

IO-Link de Siemens – completamente integrado en TIA



Visión general

SIEMENS

Background/
Possibilities

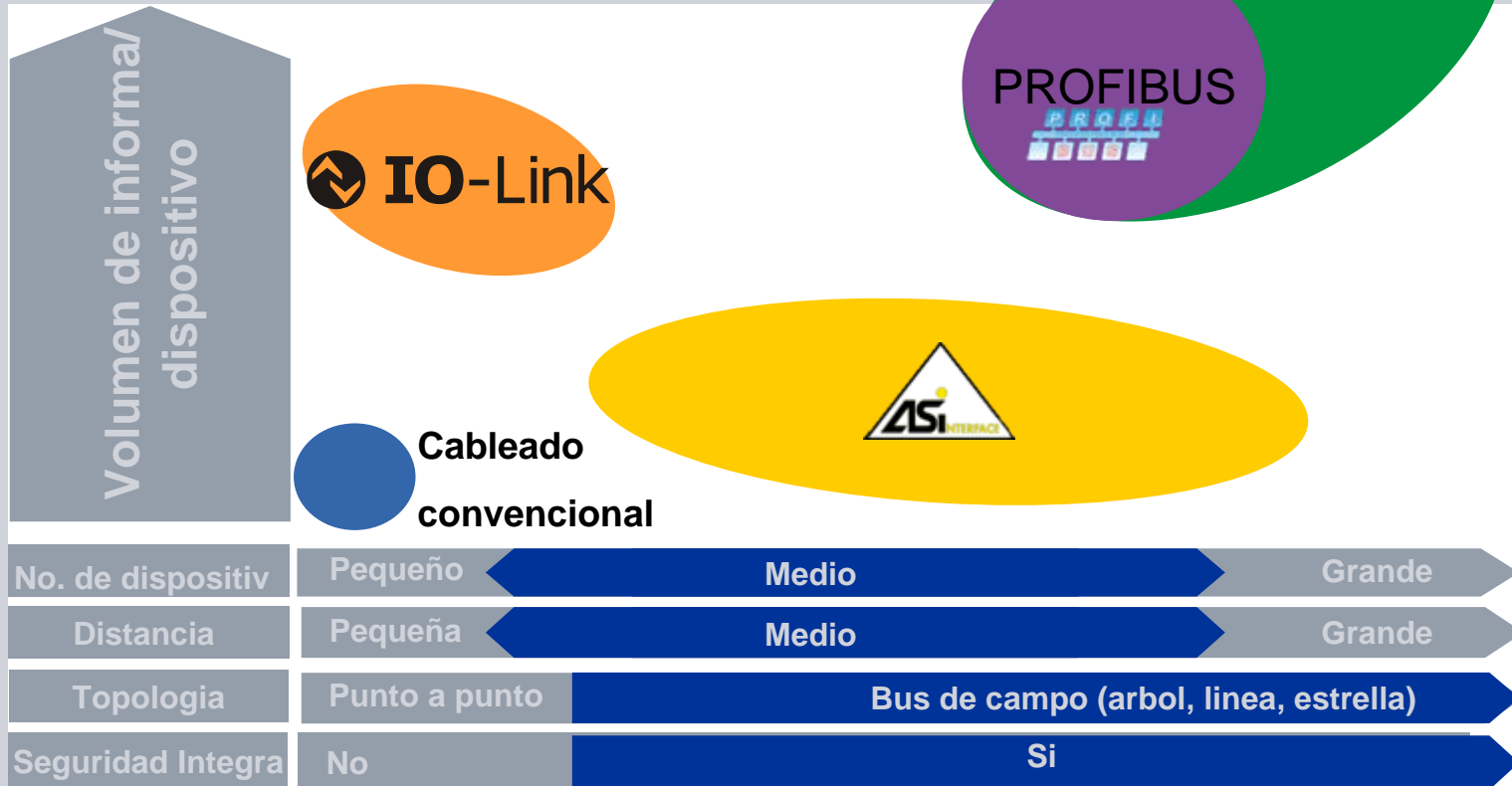
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



Bus de campo: Cuando la distancia, topología y seguridad integrada son importantes.

IO-Link: Cuando un gran volumen de information es necesaria por dispositivo y disponible en el punto

IO-Link in el entorno de los buses de campo.

	Rasgos geneales	Volumen de datos ▪ ciclico ▪ aciclico	Distancias	Cableado	Seguridad integrada	Alimentacion de los dispositivos
Field bus systems	 PROFINET <ul style="list-style-type: none"> ▪ max. 1024 devices (w/o router) ▪ Cualquier topologia ▪ Real-time ▪ síncrono 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ max. 1440 Bytes I ▪ max. 1440 Bytes O ▪ Parametros ▪ Diagnosis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobre/segment: max. 100m ▪ Optical/segment: > 15 km 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fibra optica ▪ Coax ▪ Par trenzado apantallado 	Si	No
	 PROFIBUS <ul style="list-style-type: none"> ▪ max. 127 devices ▪ Sincrono ▪ Cualquier topología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ max. 244 Bytes I ▪ max. 244 Bytes O ▪ Parametros ▪ Diagnosis 	Hasta 15 Km Optica, cobre, mixto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fibra optica ▪ Par trenzado apantallado 	Si	Datos y aliment. separados re Hybrid cables posible con datos y alimentación
	 AS-i <ul style="list-style-type: none"> ▪ Max. 62 devices ▪ Cualquier topología 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 I/ 4O ▪ Parametros ▪ Diagnosis (Spec. 3.0) 	100-600m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentación ▪ 2-core data cable ▪ No apantallado 	Si	Alimentación via cable de datos del sensor-/actuador
Wiring	 IO-Link Sistema de cableado punto a punto cableado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 32 Bytes I/O ▪ Parametros y diagnosis 	20m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cable de 3 hilos ▪ No apantallado 	No. Ya en desarrollo	Alimentación via cable de datos del sensor-/actuador
	Convencional Punto a punto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1I/ 1O ▪ no 	600m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-3-core data cable ▪ Unshielded (digital) ▪ Shielded (analog) 	No (necesita cableado)	Alimentación externa

Resumen: IO-Link es un ...

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



... sistema estandar y abierto para intercambio de Datos con sensores y actuadores.

... sistema de cableado inteligente, está posicionado entre el cableado convencional y los buses de camp.

... sistema, aporta ventajas en el armario y en la Totally Integrated Automation (TIA)

**IO-Link: Completamente integrado en la TIA
Sistema de cableado inteligente**

IO-Link



- Background/ Possibilities
- Positioning
- **Implementation in SIMATIC**
- Product Portfolio
- Applications
- Summary

Beneficios para el usuario Siemens en el sistema IO-Link

SIEMENS

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



Ingeniería: Situación actual sin IO-Link Mundos paralelos – Ingeniería y Diagnosis

Background/
Possibilities

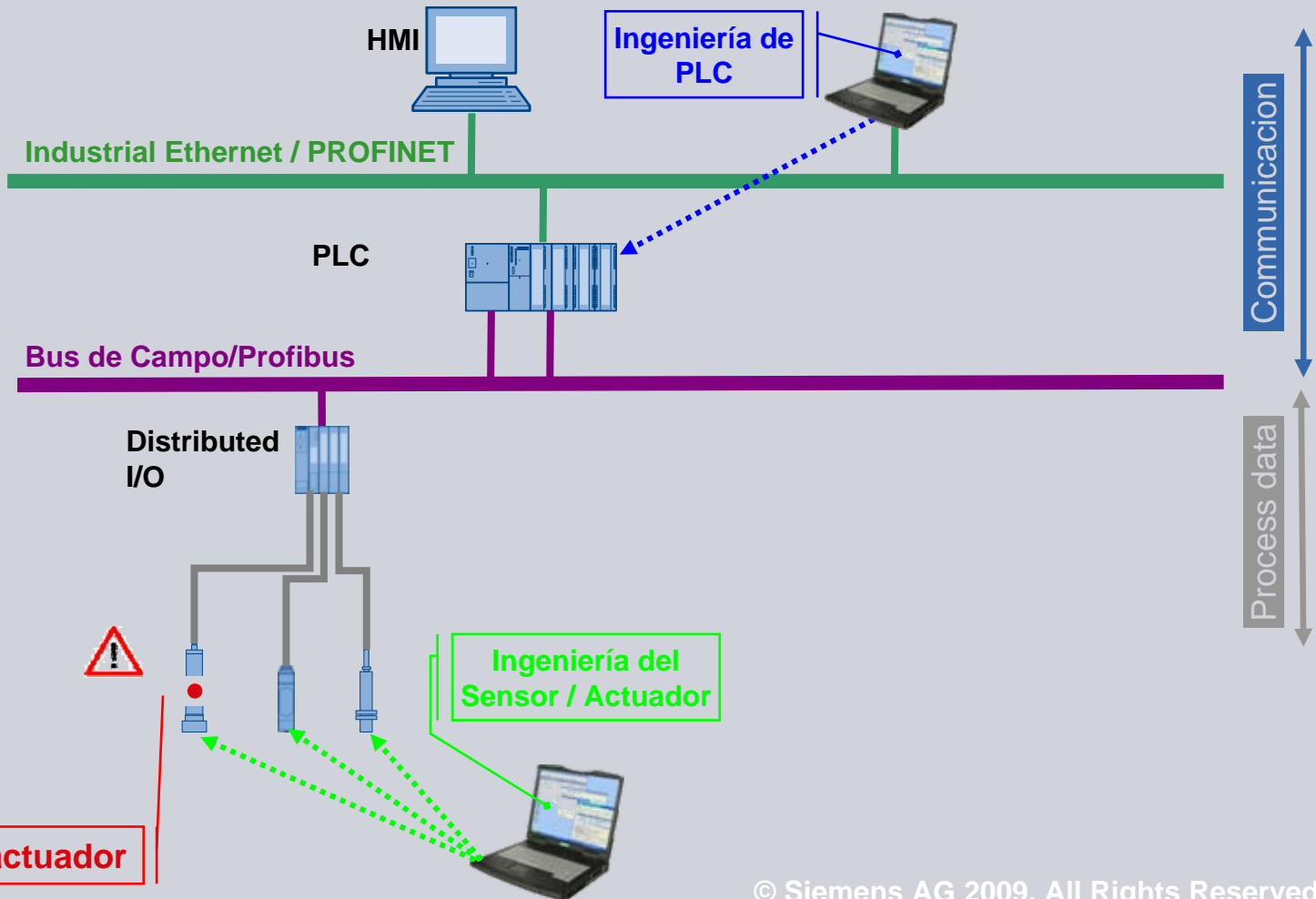
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



Fallo en el sensor actuador

IO-Link Ingeniería: IO-Link + STEP 7 = Integración de sistemas en Ingeniería y diagnóstico

Background/
Possibilities

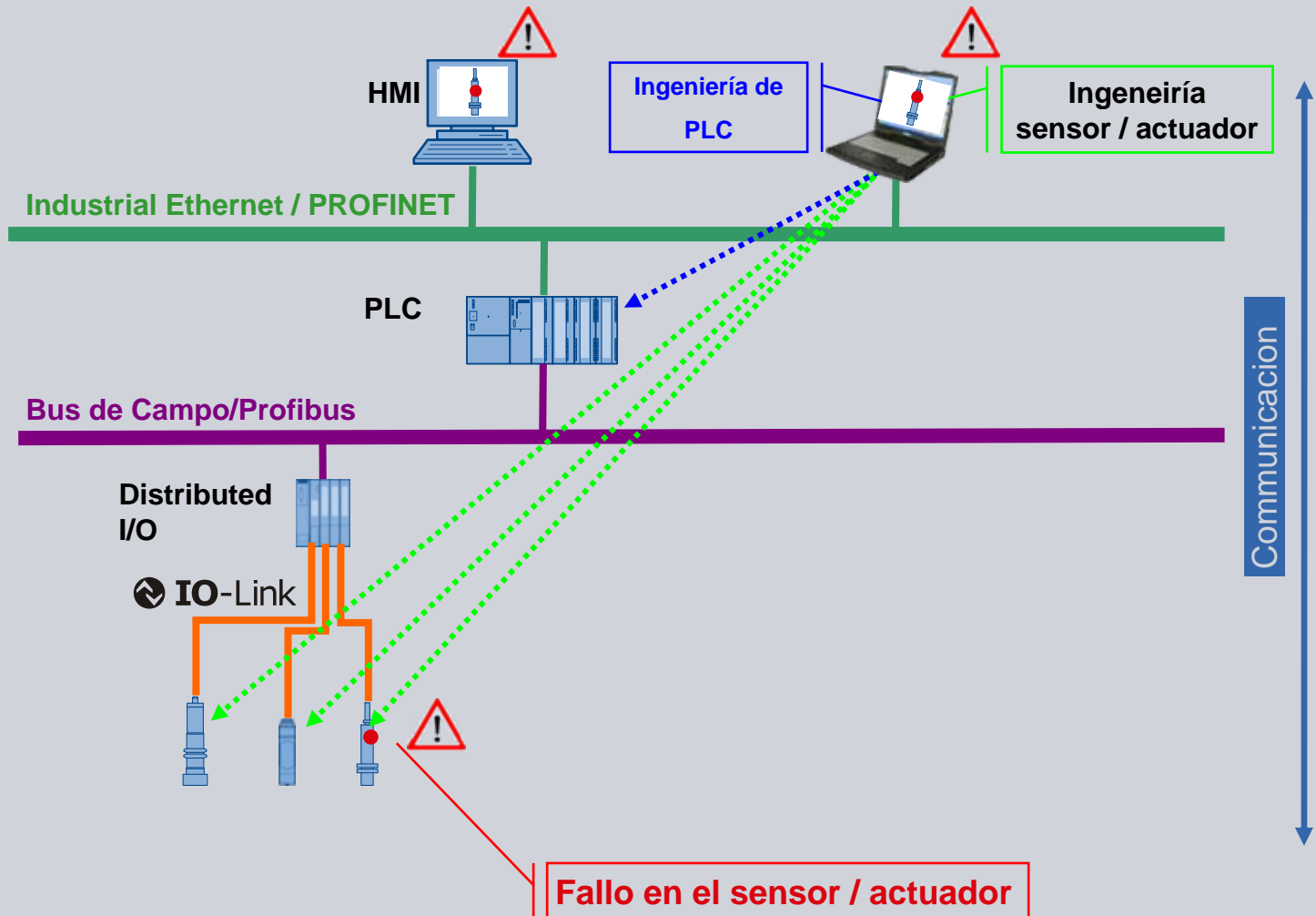
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary



Background/
Possibilities

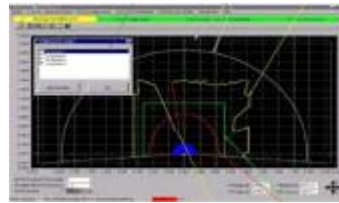
Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

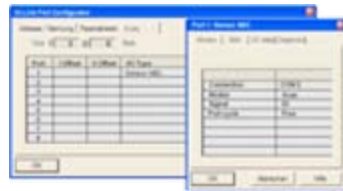
Summary



TCI



- Con TCI (Tool Calling Interface) cualquier herramienta de config. de IO-Link puede ser incluida en la ingeniería.
- TCI ya está incluida en STEP7



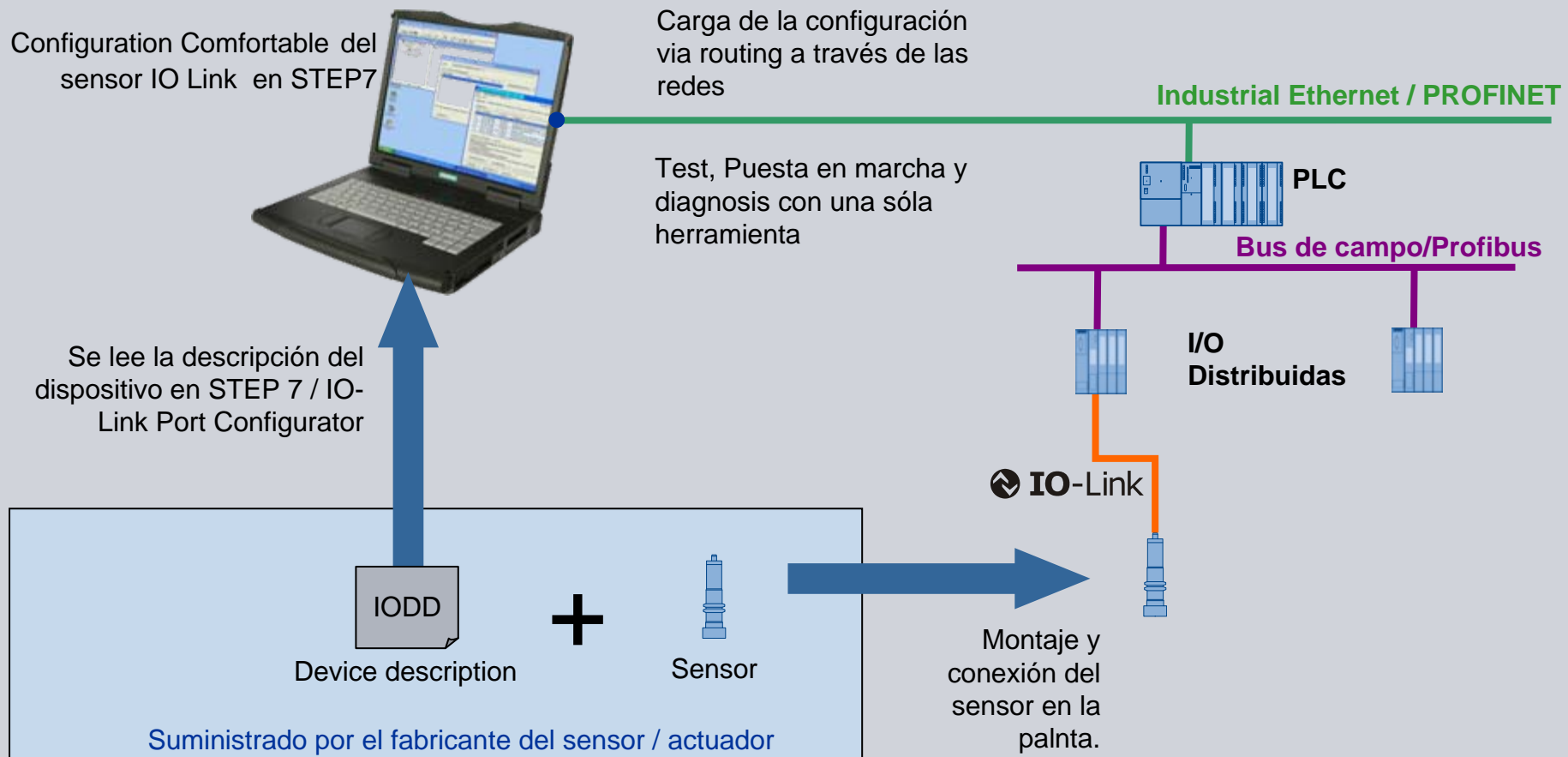
PCT



- Port Configuration Tool (PCT) como parte de STEP7 permite la configuración genérica de la mayoría de los sensores / actuadores
- Fabricantes de Sensores/actuadores no necesitan herramientas TCI o FDT/DTM.

Flexible integración de IO-Link: Port Configuration Tool y TCI

IO-Link Ingeniería: Integración en STEP7 ... para Ingeniería y Diagnóstico



PCT

Guardado centralizado de datos y parametrización.



Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

The screenshot displays the S7 PCT v1.0 software interface for configuring a CPU 315-2 PN DP. The main window is titled "S7 PCT v1.0 - CPU 315-2 PN DP_1". A blue callout box labeled "Catálogo de dispositivos." points to the "Katalog" pane on the right, which shows a tree view of Siemens components including "SIEMENS", "3RK5010-0BA10", "3RK5010-0CA00", "M18 6GR6333-3KS00", and "PROFILE".

The "Allgemeine Master Informationen" section shows the following details:

- Produktname: Elektronikmodul 4SI IO-Link
- Bestellnummer: 6ES7 138-4GA50-0AB0
- Firmware: V1.0.0

A table below lists the ports:

Port	Betriebsmodus	Portzyklus	Geräte Name	Prüfschäfte
1	IO-Link	Frei	M18 6GR6333-3KS00	gleicher Typ
2	Deaktiviert			keine Prüfung
3	Deaktiviert			keine Prüfung
4	Deaktiviert			keine Prüfung

The "Details" section for the selected device (M18 6GR6333-3KS00) includes:

- Hersteller Name: Siemens AG
- Hersteller URL: <http://www.siemens.com/automation>
- Produktname: M18 6GR6333-3KS00
- Beschreibung: SIMATIC Sensor M18 Ultraschall, Firmware 2007-07-15 v1.1, Hardware 2007-07-15 Rev.B, Geräte Familie Ultraschallsensoren
- Bestellnummer: 6GR6333-3KS00

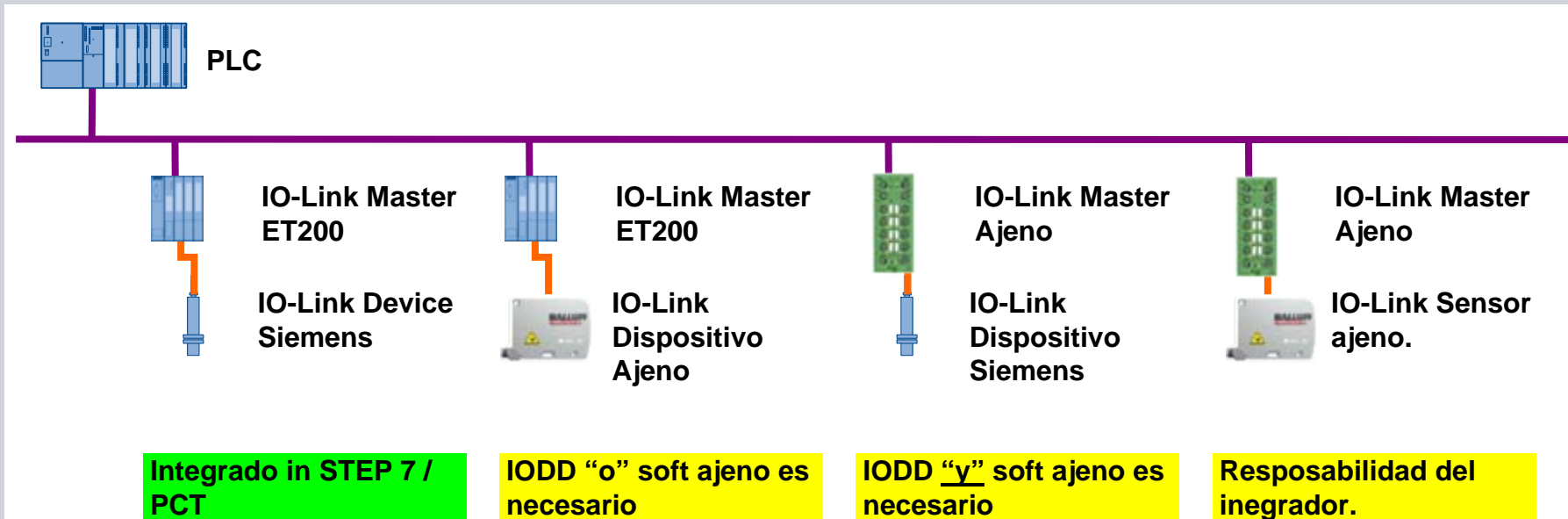
A red callout box labeled "Puerto de parametrización" points to the "IO-Link" port in the table. Another red callout box labeled "Información detallada del dispositivo" points to the "Details" section. An image of the M18 6GR6333-3KS00 sensor is shown below the details.

Puerto de parametrización

Información detallada del dispositivo

IO-Link Ingeniería

Que combinaciones son posibles?



Siemens es el único proveedor de implantación de un sistema completo para IO-Link

Parameterization in run-time.

Background/
Possibilities

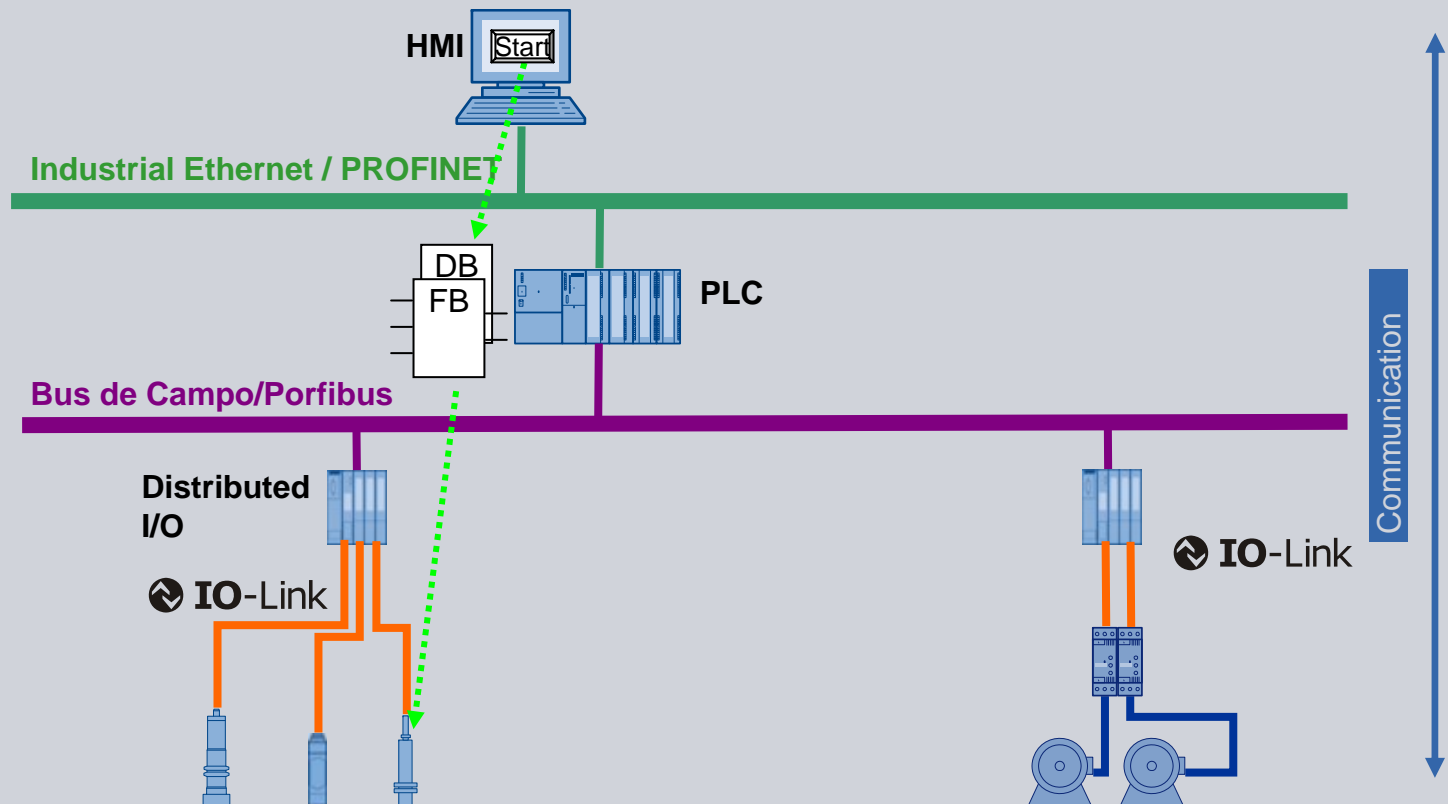
Positioning

Implementation in
SIMATIC

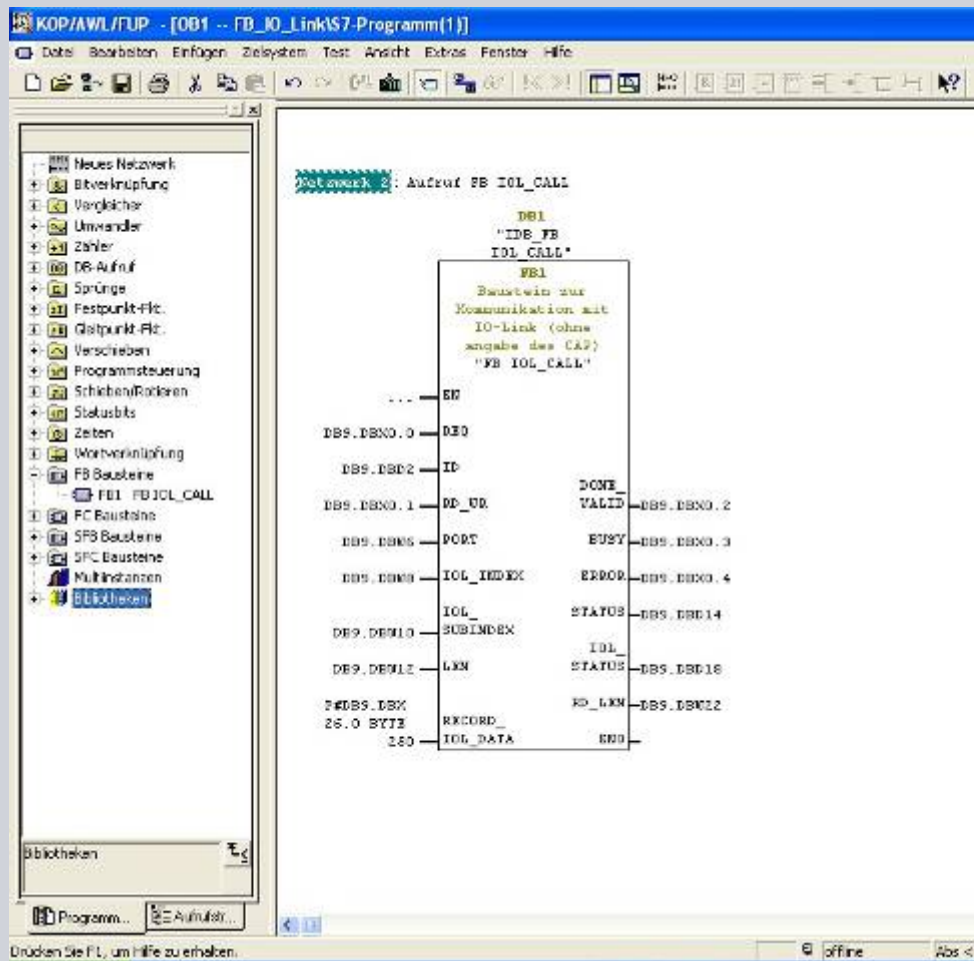
Product Portfolio

Applications

Summary



Parameterization en funcionamiento run time. Bloques de función FB IOL_CALL



FB IOL_CALL

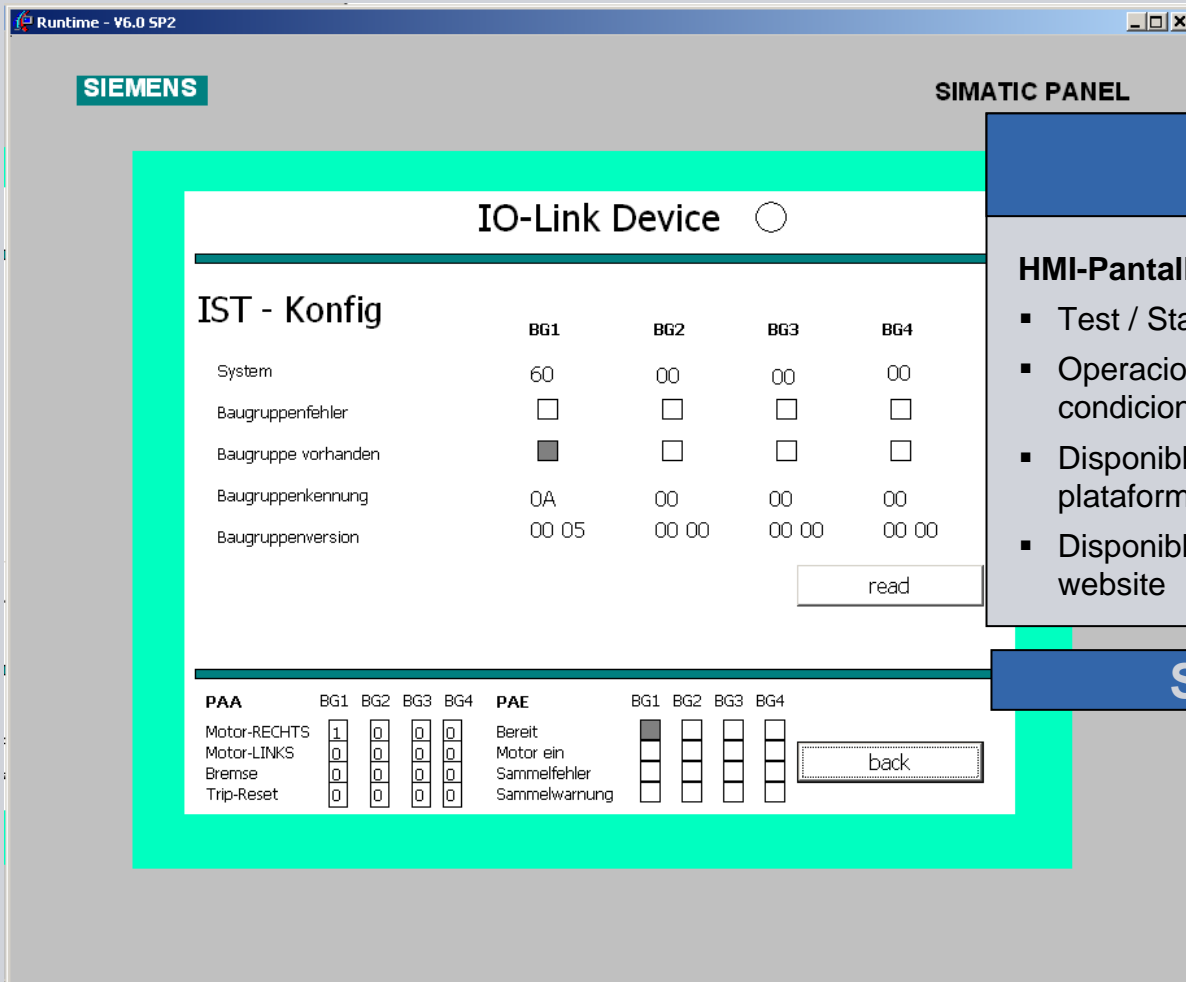
Gestión de la comunicación acíclicos entre SIMATIC S7 y IO-Link

Basado en comunicacion via SFB 52/53

- Características:
 - Interfase simple para el programador.
 - Guarda de datos especificos del dispositivo en modulos de datos.
 - Cambio dinámicos de datos desde el HMI.
- Requerimientos del sistema
 - Corre bajo SIMATIC S7
- Sin cago desde la Web del customer support.

Sólo con Siemens!

Parameterization en funcionamiento run time. Pantallas estandar para SIMATIC HMI



HMI-Pantallas

HMI-Pantallas bajo SIMATIC HMI

- Test / Status de dispositivos IO-Link Siemens
- Operacion y mantenimiento del dispo en condiciones runtime.
- Disponible para TP177/B, exportable a otras plataformas HMI.
- Disponible desde Q2/2009 en la customer website

Sólo con Siemens!

Ingeniería

Reducción del tiempo de Ingeniería

- Proyecto de ingeniería más rápidos gracias al almacenamiento central de datos y la reproducibilidad de los parámetros de sensores / actuadores y los dispositivos de conmutación
- Reducción del número de herramientas de parametrización gracias a la configuración central y de almacenamiento de datos en STEP7
- Simplificada la integración de dispositivos, gracias a la especificación de los perfiles IO-Link.
- **Flexibilidad gracias a una solución abierta IO-Link** con soporte para los **IO-Link** standard (equipos ajenos pueden integrarse de forma similar a los GSD de Profibus)
- Se reducen los costes de ingeniería y los errores en los esquemas eléctricos **CAD** por la reducción de cableado.
- Documentación automática de todos los componentes del proyecto (no se habían documentado previamente)

Puesta en marcha

Reduccion de los tiempos de p.e.m.

- Cableado uniforme y reducido por el uso de 3 hilos no pantallados.
- Reduce la ingeniería. Datos guardados en la herramienta de configuración.
- Posibilidad de copy-paste para dispositivos similares.
- Flexibilidad en la parametrización de equipos gracias a los cambios por edición ó uso del teaching.
- Instalación más rápida y menos errores al reducir los cableados.
- Fácil arranque, usando ajustes por defecto.

Operación y Mantenimiento

Mayor disponibilidad de la planta

- **Máxima transparencia** hacia el nivel de campo integrando el estandar IO-Link en la Totally Integrated Automation
- Cambio de tiempos más cortos gracias a la gestión centralizada de los parámetros . Ingeniería homogénea.
- **Tiempos de parada más cortos** gracias al diagnóstico a nivel de campo.
- Soporte al mantenimiento preventivo gracias a las prealarmas.
- El bloque de función "IOL-CALL" soporta la reparametrización automática **después del cambio de un dispositivo.**
- Software interactivo a nivel campo.

IO-Link



- Background/ Possibilities
- Positioning
- Implementation in SIMATIC
- **Product Portfolio**
- Applications
- Summary

De qué dispositivos IO-Link disponemos?

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- Sensors
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

Sensores



IO-Link Modulo K20

- IO-Link Module
- 4 Digital Input
- 8 Digital Input



Arrancadores de motor

Compact load feeder, group of four
on one IO-Link channel



IO-Link Maestro

ET200S
4 SI IO-Link



IO-Link Módulo maestro ET200S: 4SI IO-Link

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- Sensors
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

- El maestro IO-Link soporta una facil integración de f sensores and actuadores de diferentes fabricantes dentro de sistema multifuncional ET 200S, SIMATIC ET 200S 4 puertos total.
- Conexión a PROFINET o PROFIBUS DP V1
- Presentación transparente de los parámetros de todos los equipos de campo.
- Cambio dinámico de parámetros desde la CPU.
- Diagnóstico específico de cada canal.
- Sencillísima integración in SIMATIC Step 7
- Fácil actualización del firmware via STEP 7
- Alta densidad de canales, construcción flexible.
- Diagnóstico extendido.
- MLFB: 6ES7138-4GA50-0AB0



SIMATIC PX0560C C50 color sensor

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- **Sensors**
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

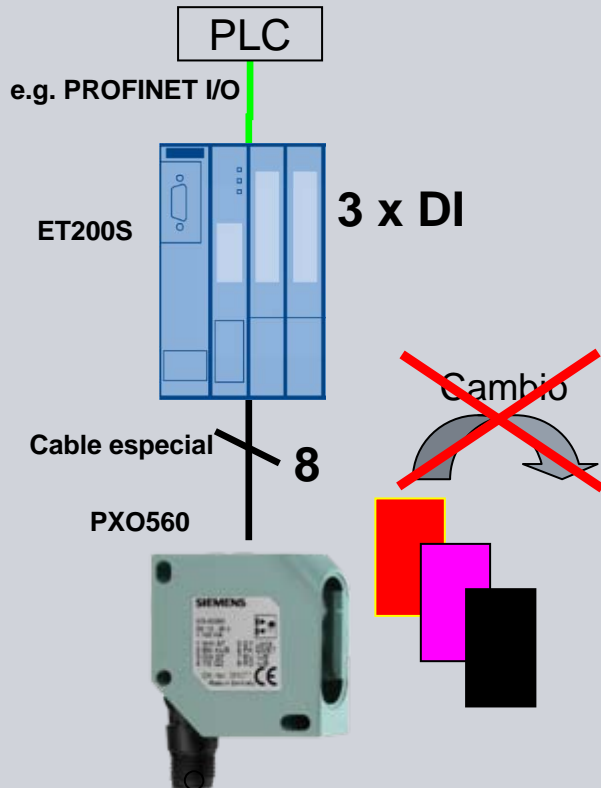
- Universal, manejo sencillo con interfase IO-Link para deconocer colores en forma compacta.
- Detecta objetos de diferentes colores y por lo tanto puede ser usada cuando los sensores de color simples son insuficientes.
- Parametrización fácil e integrada en STEP 7
- Prestaciones:
 - Aprendizaje mediante botón o remoto vía IO-Link.
 - La detección puede ser optimizada en proceso.
 - Identifica 5 colores diferentes mediante aprendizaje.
 - MLFB: 6GR1566-3PP18



SIMATIC PXO560C C50

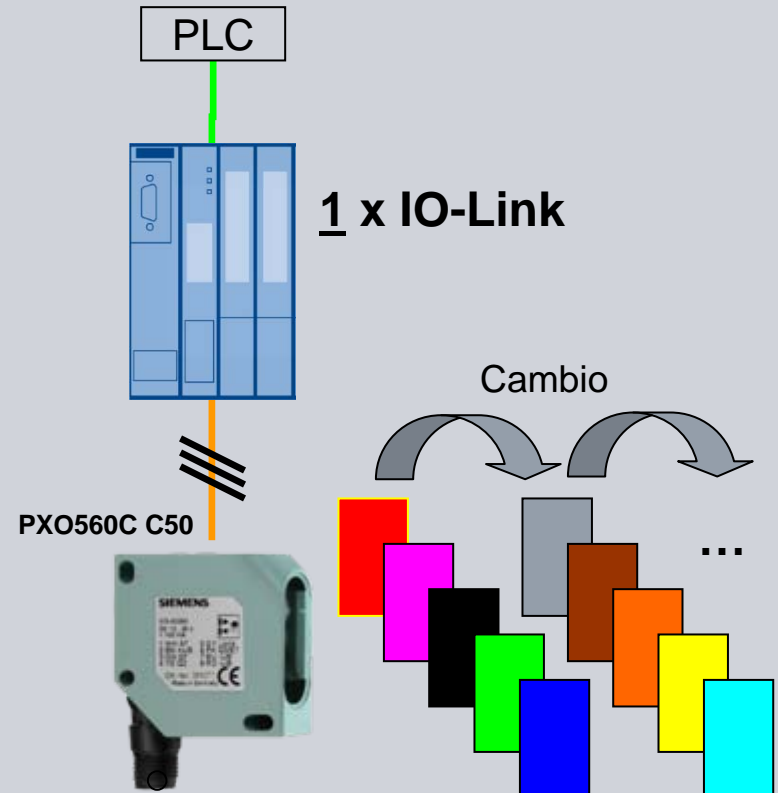
Comparación in detección de color

Convencional:



- Cambio de color sólo manual
- Cable especial caro.
- No se ahorra espacio en el armario

IO-Link:



- + Cambio de colores en run time
- + Bajo coste, cable estandar
- + Se ahorra espacio en el armario

SIMATIC PXS310C sensor de ultrasonido

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- **Sensors**
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

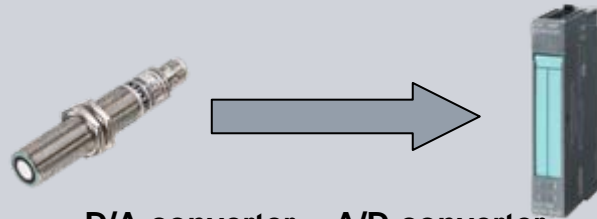
- Sensor de proximidad ultrasonido M18 serie compacta de forma cilíndrica.
- Amplio rango de medida y zona ciega pequeña: 10 to 100 cm
- Fácil conectorización.
- El sensor se parametriza via IO-Link con STEP 7 sin herramientas ni soft adicional.
- Monitorización del estado del sensor.
- Vigilancia de temperatura integrada en el sensor.
- MLFB: 6GR6343-3KS00



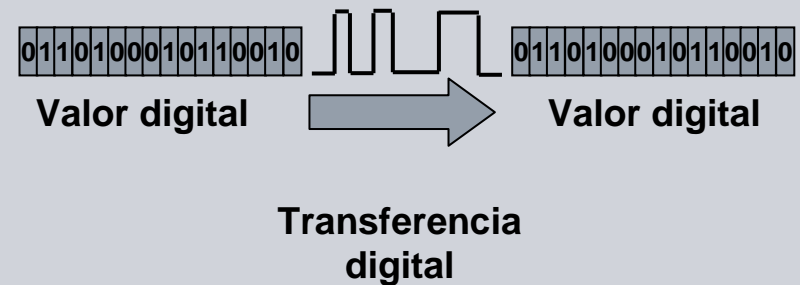
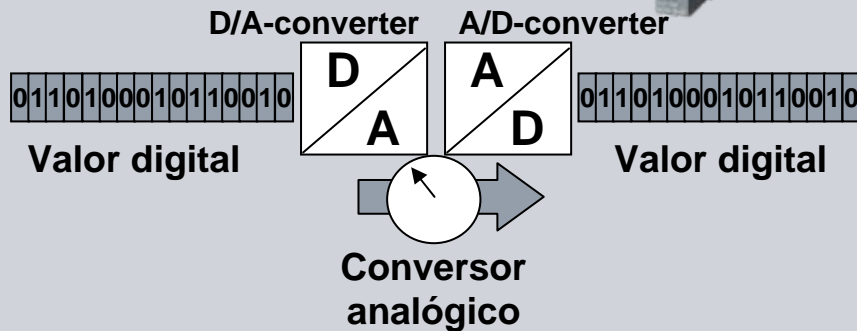
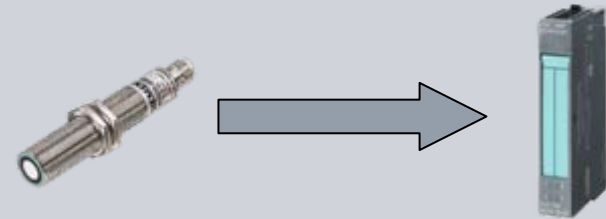
Medida de distancia con Sonar Proximity Switches

Comparación Analógico – IO-Link SIMATIC PXS310C

PXS300 1 x Módulo analógico



PXS300 1 x IO-Link modulo



- Pérdidas en la precisión, resolución, rendimiento debido a la doble conversión.
- Sin parametrización en run time.
- Sin diagnosis.

- Sin conversión y por tanto, sin pérdidas
- Parametrización en run time
- Diagnosis a nivel del sensor.

Posibles campos de aplicación y posibilidades de implementación.

SIEMENS

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- Sensors
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

- Máquina herramienta / Máquinas serie.
 - Repeticiones de parametrización.
 - Parametrización de sensores complejos.
 - Flexibilidad para detectar diferentes objetos.
 - Aplicaciones con necesidad de diagnóstico (suciedad).
- Técnica de transporte / Logística
 - Configuraciones repetitivas con sensores ópticos.
 - Aplicaciones con muchas parametrizaciones
- Bebida y Alimentación.
 - Diagnóstico de sensores susceptibles de fallo.
 - Adaptación de sensores según recetas



IO-Link modulo K20 4DI y 8 DI

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- Sensors
- I/A Module
- Switchgear

Applications

Summary

- El módulo IO-Link K20 se puede usar para reemplazar distribuidores pasivos casi sin cableado
- En cada módulo, se pueden conectar hasta 8 sensores binarios estandar.
- Parameterizacion: Inversion del canal individual.
- Más diagnóstico (p.e.. Sobrecarga de alimentación al sensor)
- Alto grado de protección IP 67.
- 2 variantes de módulos:
 - 4x DI con M12
MLFB: 3RK5010-0BA10-0AA0
 - 8x DI con M8,
MLFB: 3RK5010-0CA00-0AA0



IO-Link arrancador compacto 3RA6

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

- Master Module
- Sensors
- I/A Module
- **Switchgear**

Applications

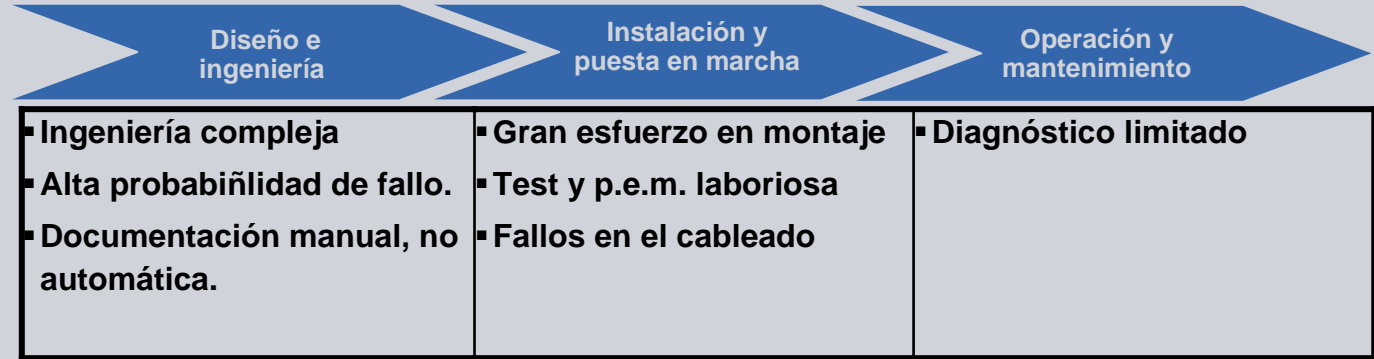
Summary

- Protección de sobrecarga, protección contra cortocircuito y conmutación en un equipo compacto.
- Pueden conectarse hasta 4 arrancadores a un puerto IO-Link.
- Cableado fácil y rápido.
- También para inversores.
- Amplio diagnóstico individual
- Indicador de “Final de vida útil”.

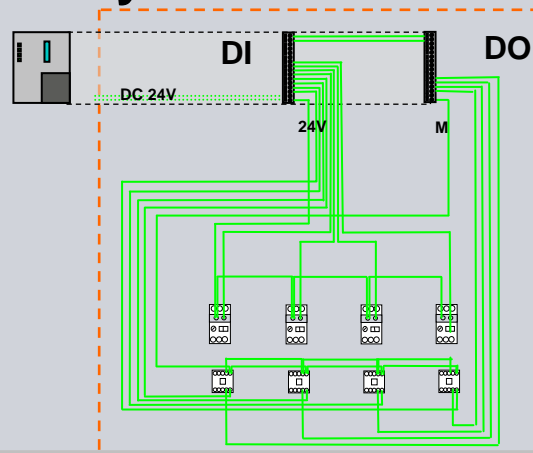


En el armario

Hoy: Cableado convencional



Today: Cableado convencional



Tarea (typ.)

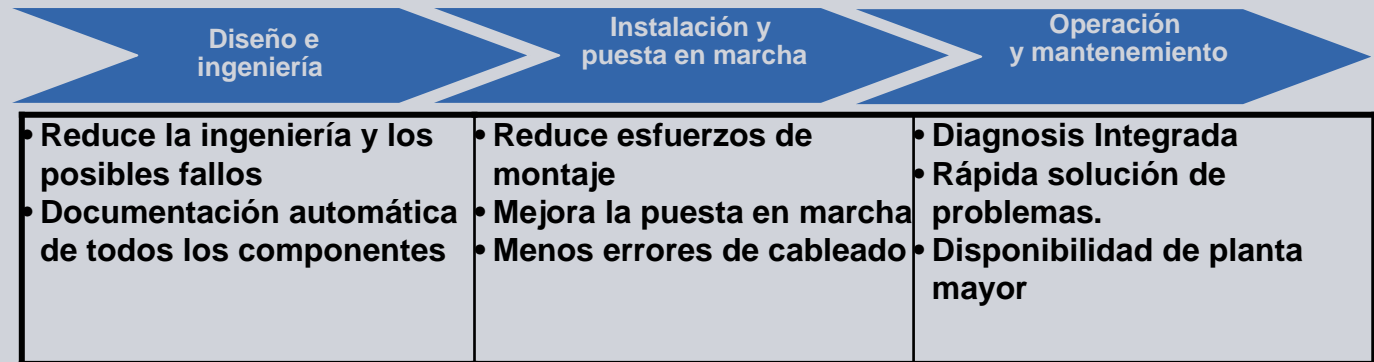
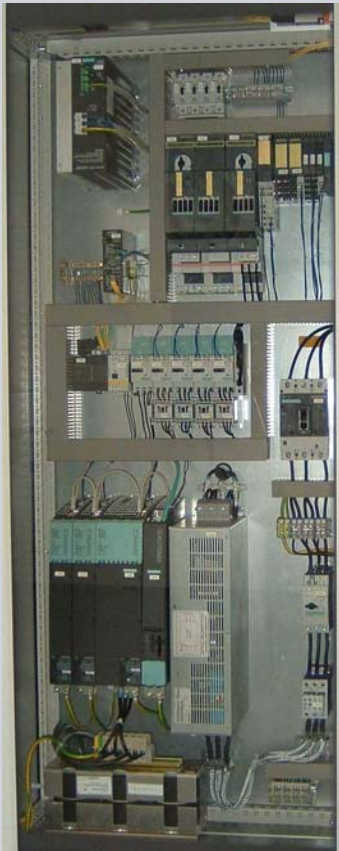
- Conexión al PLC
- Conmutación on/off
- Cablear retroaviso de estado.

Cableado de control
(para 4 arrancadores compatos)
• hasta 32 cables.

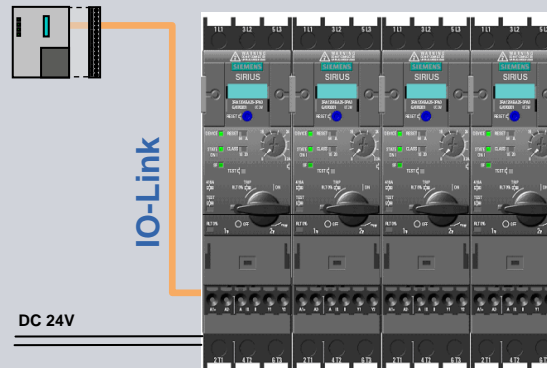
El cableado convencional es más caro y propenso a fallos.

En el armario

Mañana: Sistema inteligente de cableado IO-Link



Mañana: Sistema de cableado con información adicional



Tarea (typ.)

- Conexión al PLC
- Conmutación on/off
- Leer retrovisio
- Leer información adicional p.e.. „cooling phase“

- Cableado de control (4 arrancadores compactos)
- 3 hilos

Significante reducción de esfuerzos y errores en el cableado
Se dispone de más información adicional

IO-Link



- Background/ Possibilities
- Positioning
- Implementation in SIMATIC
- Product Portfolio
- **Applications**
- Summary

Campos de aplicacion

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

- Máquina Herramienta / Máquinas serie
 - Repeticiones, muchas parametrizaciones
- Industrias como:
 - Bebida y alimentación, máquinas de empaquetado,
- Cambio de las cajas existentes por modulos K20
 - Robots
 - Máquinas giratorias.
- Aplicaciones con mucha parametrizacion de sensores
 - Logistica/handling, etc...
- Aplicaciones con cambios de parámetros en los sensores
 - Recetas en la bebida y alimentación.



IO-Link



- Background/ Possibilities
- Positioning
- Implementation in SIMATIC
- Product Portfolio
- Applications
- **Summary**

Nuestras ventajas en un vistazo.

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

- La configuración más rápida, gracias al almacenamiento central de datos de los parámetros del sensor y actuador
- Trabajo de configuración reducidos gracias a la parametrización estándar de todos los sensores y actuadores en el STEP 7
- Reducción de tiempos de cambio a través de los parámetros centrales y de gestión de recetas - también para los dispositivos de campo
- Óptima protección de la inversión a través de la plena compatibilidad con la conexión convencional
- Cableado reducido gracias al estandar de 3-hilos para sensores y actuadores
- Mayor disponibilidad de la planta, gracias al diagnóstico en los sensores y actuadores
- Rápida solución de problemas gracias al diagnóstico.
- Fácil sustitución de dispositivos gracias a la parametrización automática.

Service and Support

Background/
Possibilities

Positioning

Implementation in
SIMATIC

Product Portfolio

Applications

Summary

Information permanently updated on Internet

- New Microsite: www.siemens.de/io-link (GER)
www.siemens.com/io-link (ENG)

Folletos:

- New IO-Link brochure (GER/ENG):
Order number: E20001-A70-P872 (GER)
Order number: E20001-A70-P872-X-7600 (ENG)



Thank you for your attention!



www.siemens.com/io-link