

A blue wireframe graphic of a human head and neck, positioned on the left side of the slide. The wireframe is composed of white lines on a dark blue background, showing the contours of the face and neck. It is partially obscured by a light gray horizontal bar that spans the width of the slide.

SIEMENS

Wireless Fidelity

Si no existiera gente
adelantada a su tiempo,
el mundo permanec-
ería anclado.

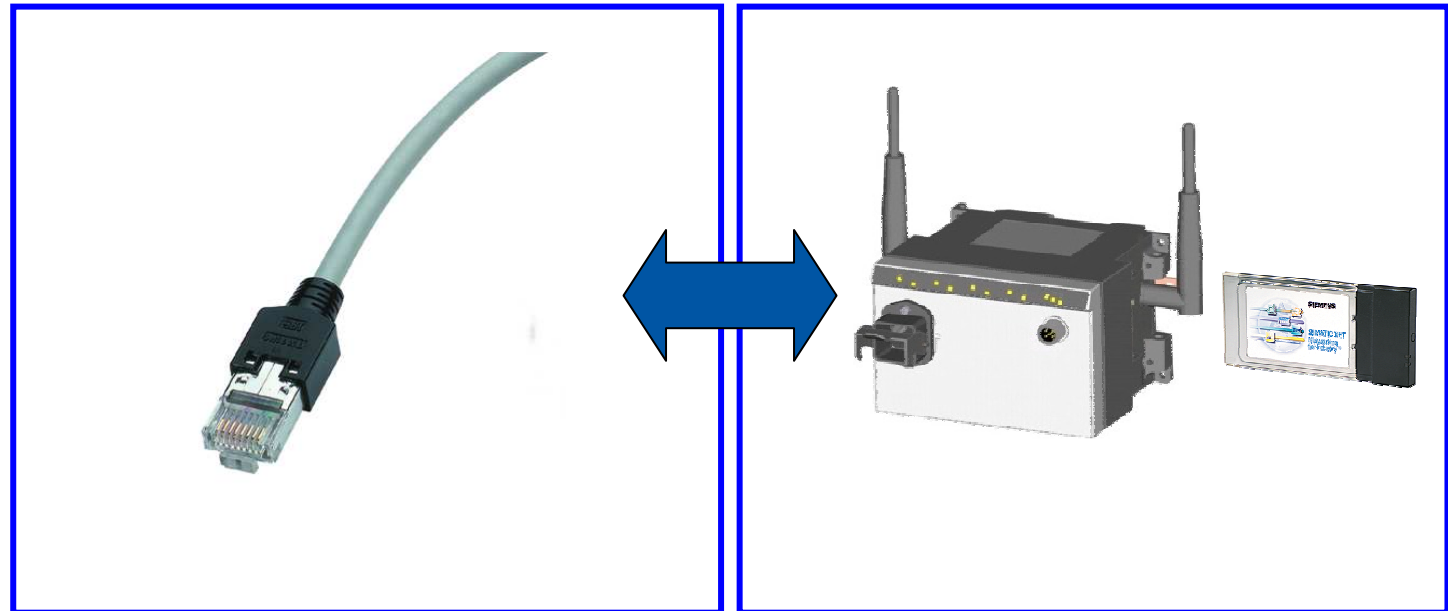
Siemens SA

Cable y redes sin cable (Wireless LAN)

El **conocimiento** de tecnología de información en la fabricación e industrias está **basado en** experiencias construidas durante muchos años usando „**cable**“ como medio de transporte de los datos

¿Por qué necesitamos WLAN como una mejora a soluciones móviles cableadas?

Un pequeño resumen de las tecnologías de radio



Generalidades

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

La banda ISM

➡ No es necesario pagar ni registrarse para una comunicación de datos

Generalidades

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Las siguientes bandas de frecuencia están liberadas para su uso libre:

433MHz, 860MHz, 2,4GHz, 5GHz, (24GHz)

La banda de 2,4 GHz está disponible en todo el mundo

La banda de 5 GHz difiere de unos países a otros

El empleo de estas bandas no requiere el permiso, pero si se usa un ancho de banda distinto de éstos, es necesario registrarse con las autoridades competentes

Cualquiera puede registrarse en un determinado ancho de banda, pero el primero que se registre automáticamente tiene los derechos de empleo de éste ancho de banda

Rangos de cobertura de las tecnologías Wireless ...

Generalidades

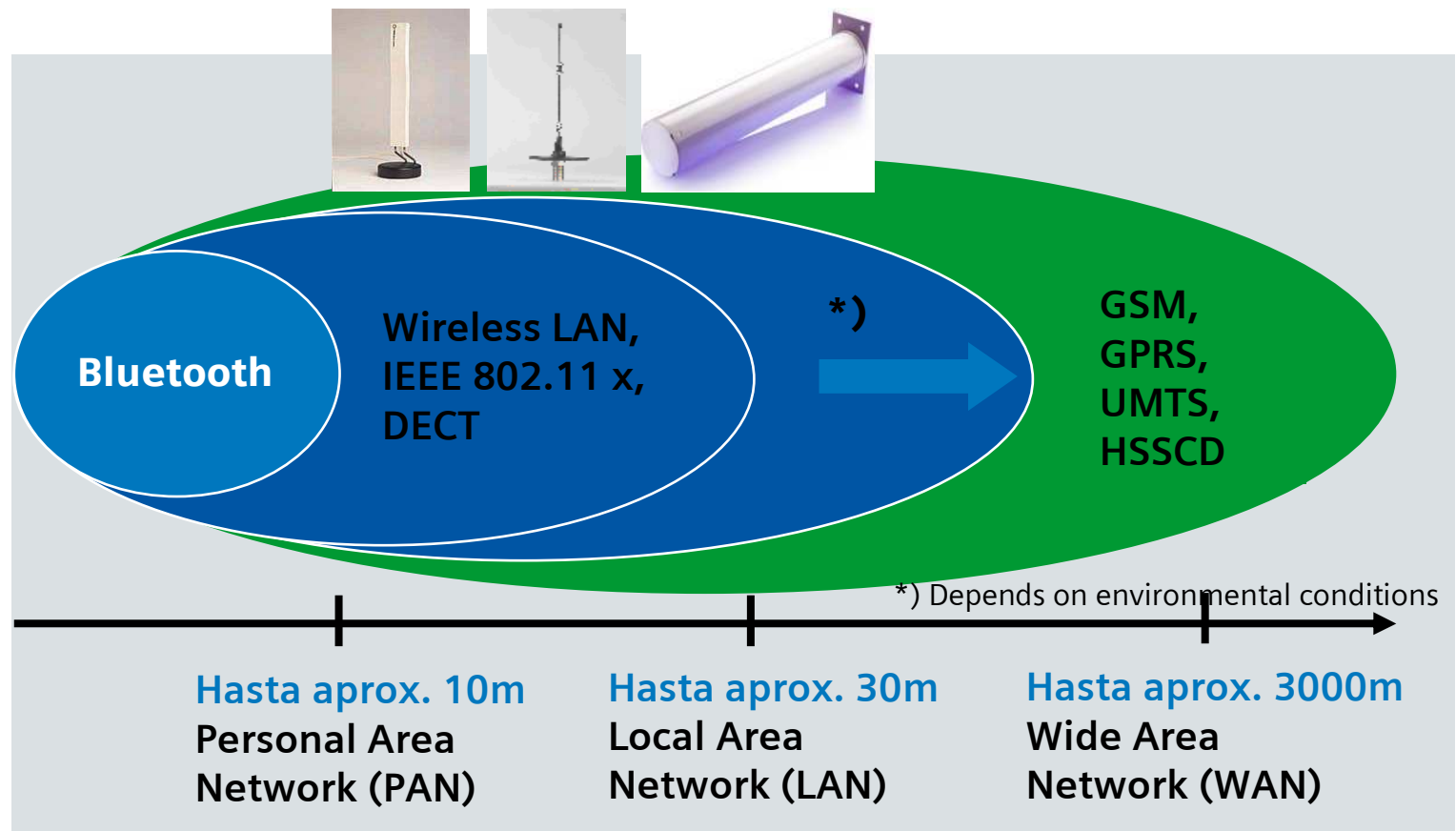
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Tecnología radio disponible y estándar



Introducción: IEEE 802.11

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Estándar de la IEEE: Opera en frecuencias de 2.4 a 5 GHz

802.11: 1 a 2 Mbps a 2.4GHz

802.11a: 54 Mbps a 5GHz (interiores)

802.11b: 11Mbps a 2.4GHz

802.11g: 54 Mbps a 2.4GHz

Además: h 5GHz en ext(DFS), d (Cambios de MAC)L2,L3, e (QoS)VoIP, j (Japón), n (x4, x8), i (WPA2) ...

IEEE 802.11 Standards

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

IWLAN a 2.4 GHz y 5 GHz con hasta 54 Mbps

	2.4 GHz		5 GHz	
	IEEE 802.11b	IEEE 802.11g	IEEE 802.11a*)	IEEE 802.11h*)
Método	DSSS	OFDM	OFDM	OFDM
Range	Interior: 30 m Exterior: 100 m	Interior: 30 m Exterior: 100 m	Interior: 10-15 m Exterior: -	Interior: 30-50 m Exterior: 400m**)
Potencia emisión	100 mW	100 mW	30 mW	200 mW (Interior) 1 W (Banda alta)
Ancho de banda	11 Mbps	54 Mbps	54 Mbps	54 Mbps
Posibilidad de fallo	Alta	Media	Baja	Baja
Canales sin overlapping	3	3	4	19
Frecuencias utilizables	Regulación uniforme	Regulación uniforme	Estatales	Estatales

*) Estos son datos específicos de cada país en este caso son datos para España

**) Enlace con antenas ANT 793-8DR direccionales

Introducción

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Componentes

- **Routers/Gateways, Puntos de acceso (AP), Repetidores**
 - Equivalente al HUB de la tecnología ETHERNET.
 - Ojo, no es un Switch por lo que los usuarios comparten el ancho de banda total.
- **Adaptadores WIFI:** PC Cards, PCI, Integradas, USB....
- **Antenas:** unidireccionales y omnidireccionales

Modos de funcionamiento

- **Modo “AD-HOC”:** los clientes se comunican directamente entre ellos. Solamente los clientes dentro de un rango de transmisión definido pueden comunicarse entre ellos.
- **Modo “INFRASTRUCTURE”:** cada cliente envía toda sus comunicaciones a una estación central o punto de acceso (Access Point – AP). Este AP actúa como un bridge ethernet y reenvía las comunicaciones a la red apropiada, ya sea una red cableada u otra red inalámbrica.

Conceptos: Definiciones

<http://www.wi-fi.org/OpenSection/glossary.asp>

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Frecuencia: de 2 a 5 GHz (Radio)

Canal: Una porción del espectro de radiofrecuencias que usan los dispositivos para comunicarse. El uso de diferentes canales ayuda a reducir interferencias

BSSID (Basic Service Set Identifier): Dirección única que identifica al Router/AP que crea la red wireless. Tiene formato de MAC address

ESSID (Extended Service Set Identifier): Nombre único de hasta 32 caracteres para identificar a la red wireless. Todos los componentes de la misma red WLAN deben usar el mismo.

SSID (Service Set Identifier): Equivalente a ESSID

Conceptos: Funcionamiento (I)

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Descubrimiento: La estación ha de conocer la existencia del PA al que conectarse.

- **Descubrimiento Pasivo:** Espera recibir la señal de PA
- **Descubrimiento Activo:** La estación lanza tramas a un PA determinado y espera una respuesta

Autenticación: La estación ha de autenticarse para conectarse a la red

Asociación: La estación ha de asociarse para poder intercambiar datos con otras.

Cifrado: Protección de los datos que se envían a través de la red.

Wireless LAN no daña a la salud

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad



BITKOM¹, Diciembre 2003:

“The independent radiation commission has found that there is no scientific indication of any health risk”

¹ Bundesverband Informationswirtschaft Telekommunikation und neue Medien e.V.
www.bitcom.org

Preocupación del cliente en un medio ambiente industrial para montar una Wireless LAN

Tecnología

Herramientas

Requerimientos
IWLAN

Diagnóstico

Seguridad

El uso de la tecnología wireless en un entorno industrial difiere grandemente de las aplicaciones que puedan darse en una oficina, como importantes matices están la **fiabilidad, seguridad y las condiciones ambientales** (temperatura, humedad, etc.) – particularmente en aplicaciones al aire libre – las cuales han de ser tenidas en cuenta.

Esta es la ventaja de una WLAN industrial.

Los siguientes criterios tienen una particular importancia para usos al aire libre (en exteriores)

Rango de temperatura,	(-20°C hasta + 60°C)
Grado de protección,	(IP 65)
Protección contra sabotaje	(Seguridad estándar)
Instalación de componentes adicionales:	
como fuentes de alimentación, convertidores de medio, switch o PLC's.	

Soluciones para tu éxito ¿Tienes aplicaciones móviles?

Generalidades

Herramientas
Configuración
del sistema
Diagnóstico
Seguridad

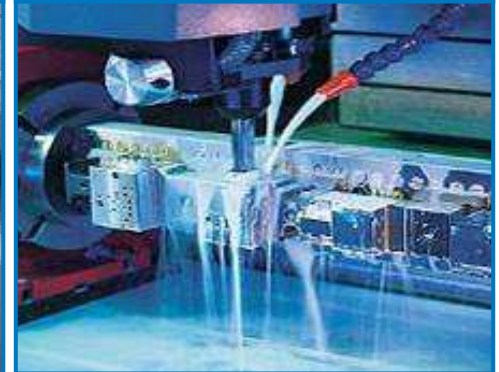
Sistemas de Guiado de Vehículos Automáticos



Diagnóstico Móvil Service Móvil



HMI Móvil



Sistemas Monorraíl Electricos



Ambientes agresivos



Fiabilidad, robustez y seguridad son sus requerimientos primordiales

Tecnología

Necesidades del Sistema

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Carcasa metálica
con alto grado de protección

Robustez

Protección contra vibraciones
y choques
Rango de temperatura
ampliado



Transferencia cíclica de datos
(tiempo real estricto)
Redundancia

Fiabilidad

Reserva de ancho de banda
Conexión de radio estable
Parametrización con MMC



Configuración simple

Seguridad

Control de acceso
(autenticación)
Datos codificados

¡RADIO – como complemento a estructuras cableadas!

IWLAN productos robustos

Tecnología

Herramientas

La Respuesta SIMATIC

Diagnóstico

Seguridad

- Aplicaciones en los ambientes más rudos
- Uso en aplicaciones industriales (guiado de vehículos automático)
- Deseable tanto para aplicaciones interiores como exteriores
- Transmisión de datos con rangos de temperatura ampliados
- Conexión rápida en perfiles DIN
- Resistente a choques y vibraciones
- Sólo un cable para datos y energía



Carcasa metálica
con alto grado de protección

Robustez

Protección contra vibraciones
y choques
Rango de temperatura ampliado



Siemens SA / PS SC IC

IWLAN productos fiables

- Transmisión de datos cíclica determinista
- Reserva de ancho de banda
- Vigilancia de la conexión Wireless (IP alive, Link CHeck)
- Vigilancia cíclica incluso de comunicaciones IP
- Conexión Wireless estable

Tecnología

Herramientas

La Respuesta SIMATIC

Diagnóstico

Seguridad



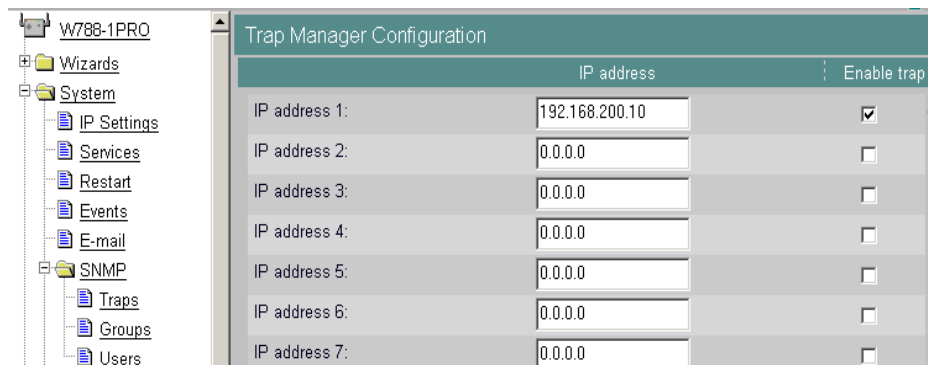
Transferencia cíclica de datos
(tiempo real estricto)
Redundancia

Fiabilidad

Monitorización de la conexión
de radio

Conexión de radio estable

i Ejemplo del Wizard de vigilancia de conexión del SCALANCE W



La fiabilidad es el requisito más importante en las aplicaciones industriales

IWLAN productos que ofrecen protección contra accesos ilegales

Tecnología

Herramientas

La Respuesta SIMATIC

Diagnóstico

Seguridad

- Rápida puesta en servicio
- Diagnóstico simple
- Selección de privilegios de acceso
- Integridad de los datos
- Protección contra accesos externos
- Protección de los datos usando procedimientos de codificación
- Salvaguarda de las inversiones mediante estándares Wi-Fi



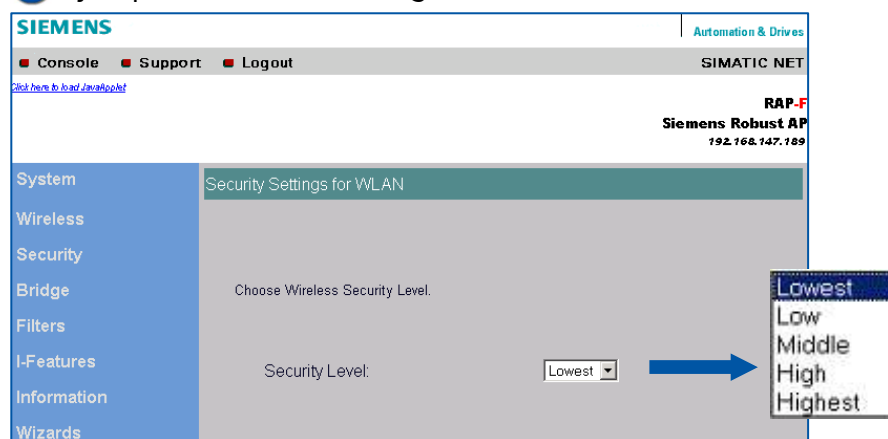
Configuración simple

Seguridad

Control de acceso
(autenticación)

Codificación de los datos

i Ejemplo del Wizard de seguridad del SCALANCE W



Gama de producto. Solución completa

Infraestructura

Clientes IWLAN

Tecnología

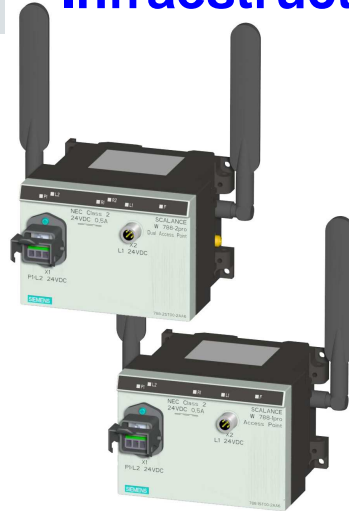
Herramientas

Configuración
del sistema

Gama de producto

Seguridad

PDA's industriales



Accesorios



Servicios

- Planificación
- Instalación
- Puesta en marcha
- Soporte técnico

Amplia selección de productos para aplicaciones
en el entorno SIMATIC

Access Point: SCALANCE W-788

Ethernet Client Modules: SCALANCE W744-1PRO, W746-1PRO, W747-1RR

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

**IP67 conector
hibrido:**

- Data:
10/100 Mbps
Ind. Ethernet
- Alimentación
- Cierre seguro

**2x antenas por interfaz,
separables (R-SMA)**

Atrás:

- Conector para
C-PLUG
- Montaje en pared
o perfil S7-300
rail, con zona sin
pintura para
tierra



Alimentación redundante

**W788-2PRO y W788-2RR only:
2x R-SMA para el
segundo interfaz**

Access Point SCALANCE W-786

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Montaje en pared, perfil S7-300 o DIN 35mm
usando el kit MS1 de montaje

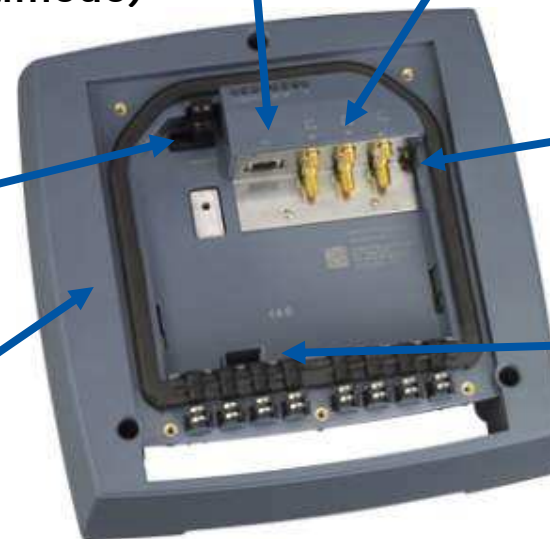
Dep. variante:

- Conector RJ45
10/100 Mbps
(con PoE acc.
IEEE 802.3af)
- Conector LWL
(Multimodo)

Conectores ext. antena:
Depending on variant:
2, 4 o 6xR-SMA

Alimentación a DC 48V. Con
adaptador opcional de:
PS791-2DC **DC 9-32 V**, o
PS791-2AC **AC 110-240V**

Antenas internas:
Depende de la variante:
2 o 4 omnidireccionales



Botón reset

C-PLUG

Access Point SCALANCE W-784

Tecnología

Herramientas

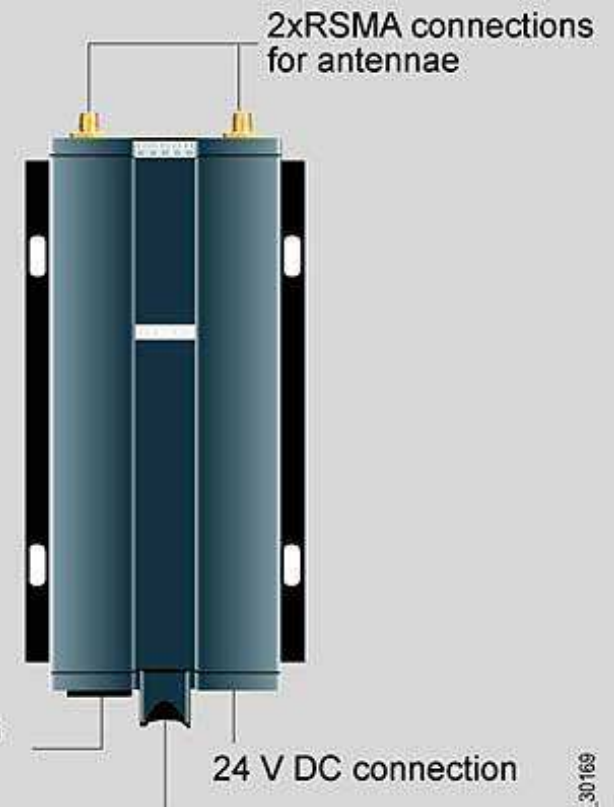
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Wall mounting, on
S7-300 mounting rail
or on DIN rail (35 mm)
with mounting kit

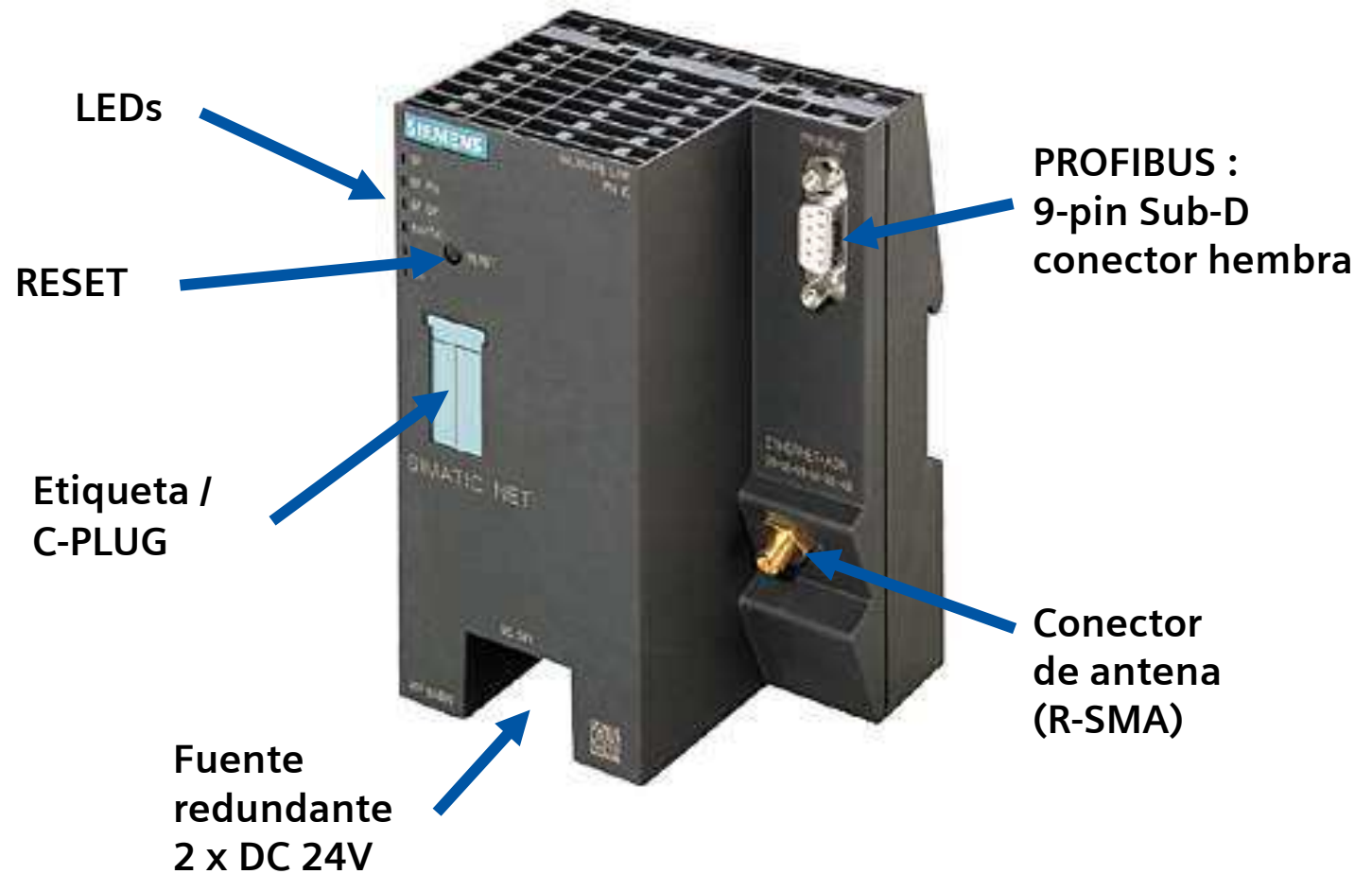


G_IK10_XX_30169

Clients: IWLAN / PB Link PN IO

Tecnología

Herramientas
Configuración
del sistema
Diagnóstico
Seguridad



Accessory: PS791-1PRO Power Supply

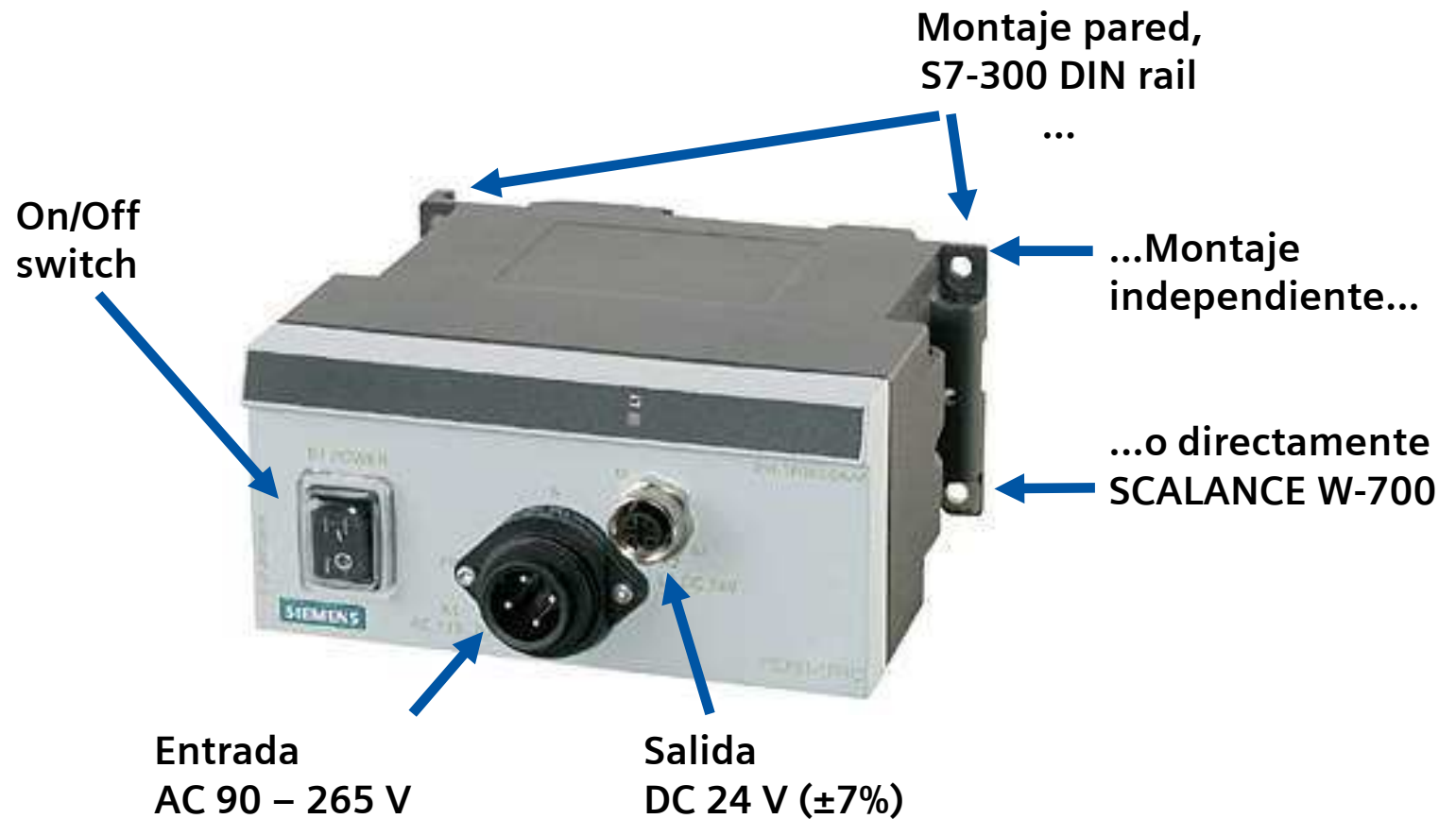
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Configuración IE FC RJ45 Modular Outlet Power Insert

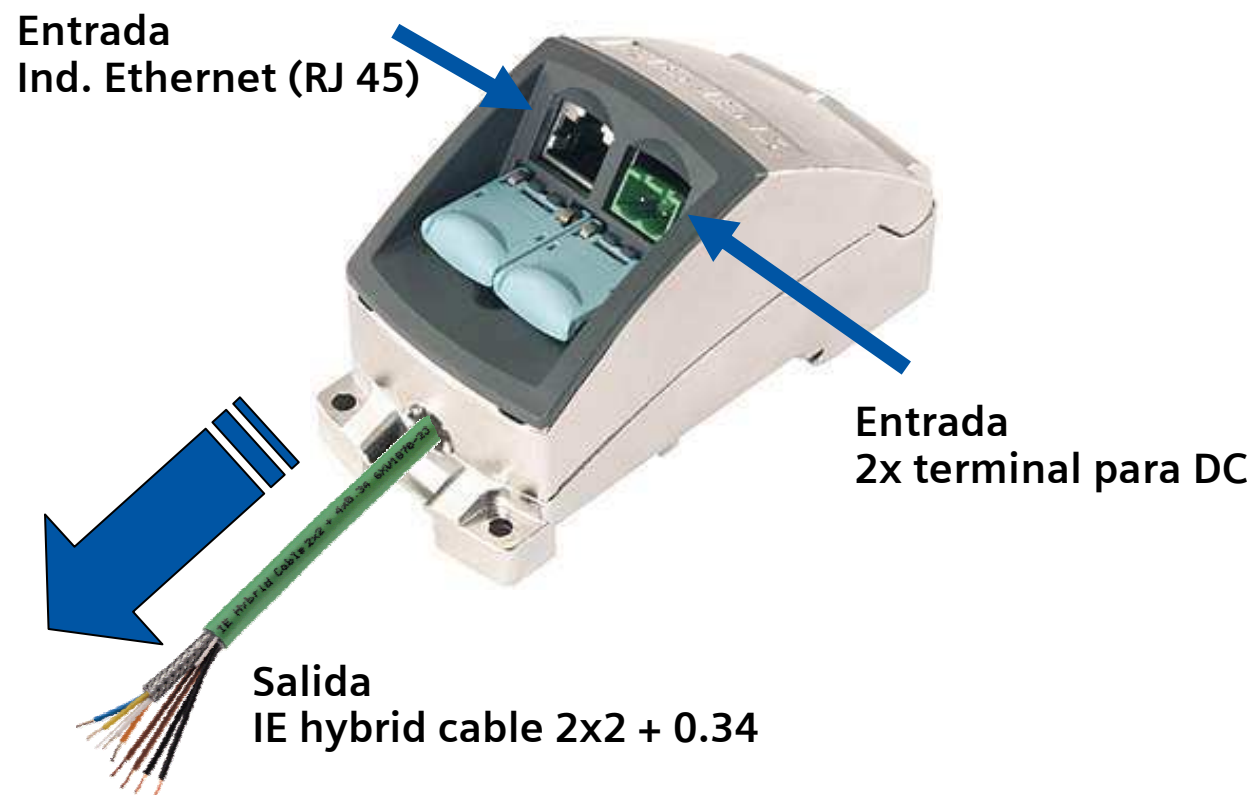
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Alimentación - Outlet modular FC con inserción de la alimentación

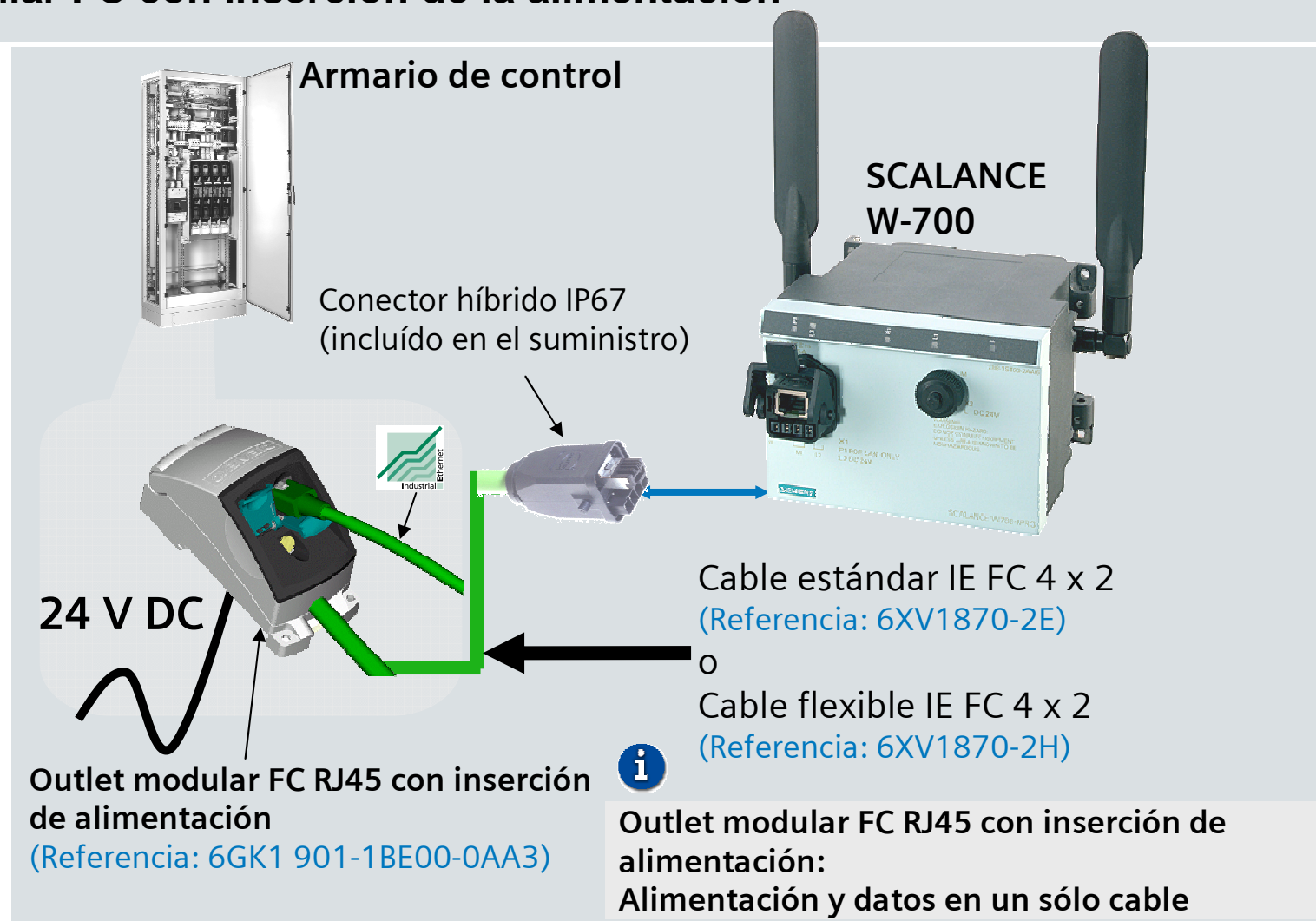
Tecnología

Herramientas

La Respuesta SIMATIC

Diagnóstico

Seguridad



IE FC RJ45 Modular Outlet Power Insert

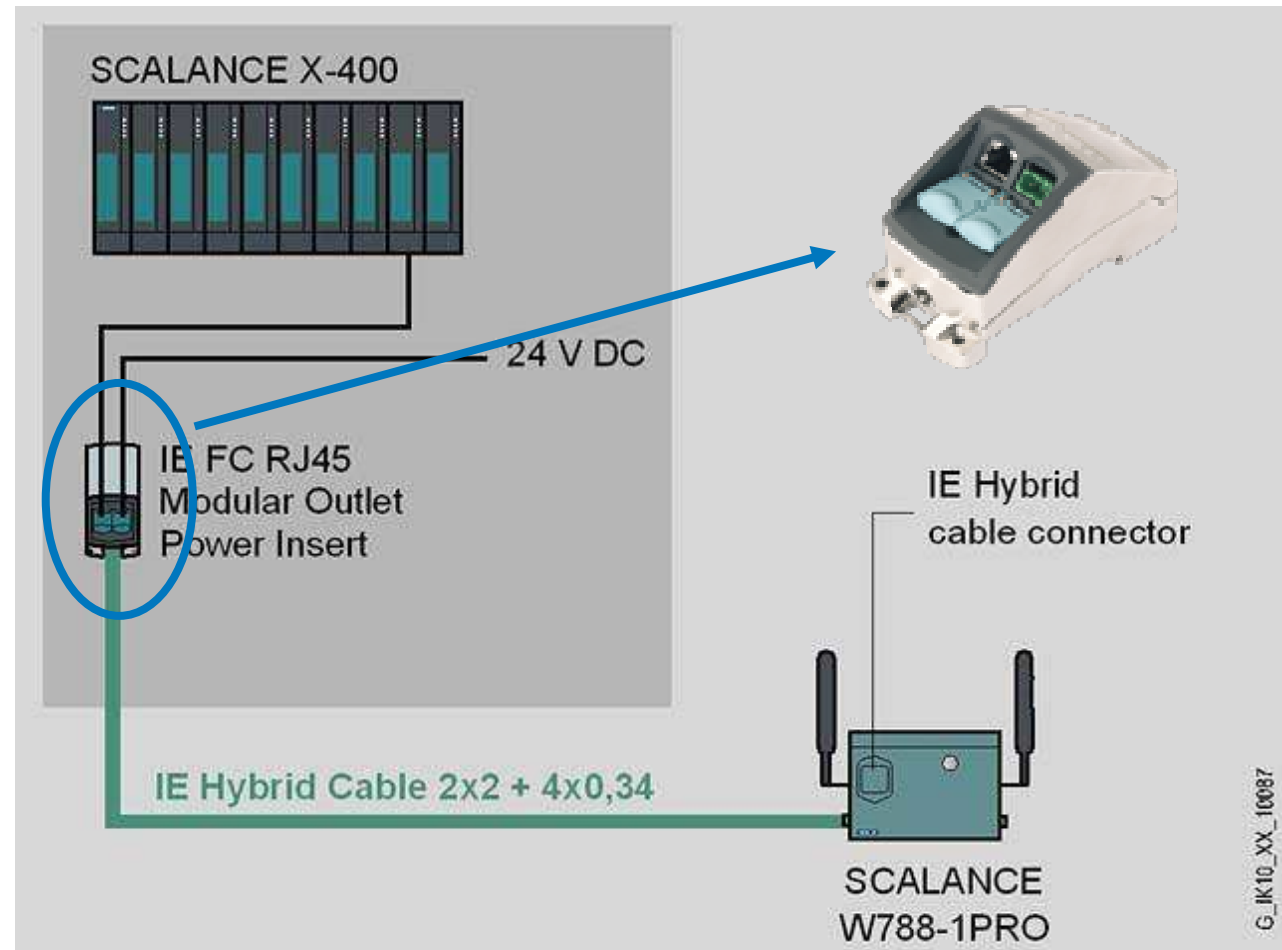
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



SCALANCE W-788, W744-1PRO, W746-1PRO, W747-1RR: PoE, Power-over-Ethernet (4) y (5)

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



PoE requiere 48 V DC puede ir

- Hilos no usados en el cable IE o*
- Modulando los datos**

* El conector híbrido solo usa cuatro cables de IE, por lo que habría que usar las clemas para alimentar o bien un conector normal RJ45 con ocho hilos.

** Solo funciona una de las dos opciones

[Atrás](#)

Siemens SA / PS SC IC

IWLAN antenna portfolio


Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

	Use and Designation	Antenna Characteristics	Detail	MLFB
	SCALANCE W, Device Antenna ANT795-4MR	Omnidirectional Antenna	IP65, W-788, W744-1PRO, W746-1PRO, W747-1PRO	6GK5795-4MR00-0AA6
	SCALANCE W, Device Antenna ANT795-4MS	Omnidirectional Antenna	IP30, additional joint, W-784, W744-1, W746-1, W747-1	6GK5795-4MS00-0AA6
	Vehicle Antenna ANT795-6MN	Omnidirectional Antenna	Roof mounting	6GK5795-6MN00-0AA6
	Includes ANT795-6MN Antenna Mounting Tool (ANT795-6MN)		Under-roof mounting	6GK5795-6MN01-0AA6
	Rod Antenna ANT792-6MN	Omnidirectional Antenna	2.4 GHz	6GK5792-6MN00-0AA6
	Rod Antenna ANT793-6MN	Omnidirectional Antenna	5 GHz	6GK5793-6MN00-0AA6
	Areas, Zones ANT795-6DN	Directional Antenna	Wide angle	6GK5795-6DN00-0AA6
	Point-to-Point Connection ANT792-8DN	Directional Antenna	Strong directional action, 2.4 GHz	6GK5792-8DN00-0AA6
	Point-to-Point Connection ANT793-8DN	Directional Antenna	Strong directional action, 5 GHz	6GK5793-8DN00-0AA6

Without ANT792-4DN and ANT793-4MN from the RCoax portfolio

Siemens SA / PS SC IC

Clientes

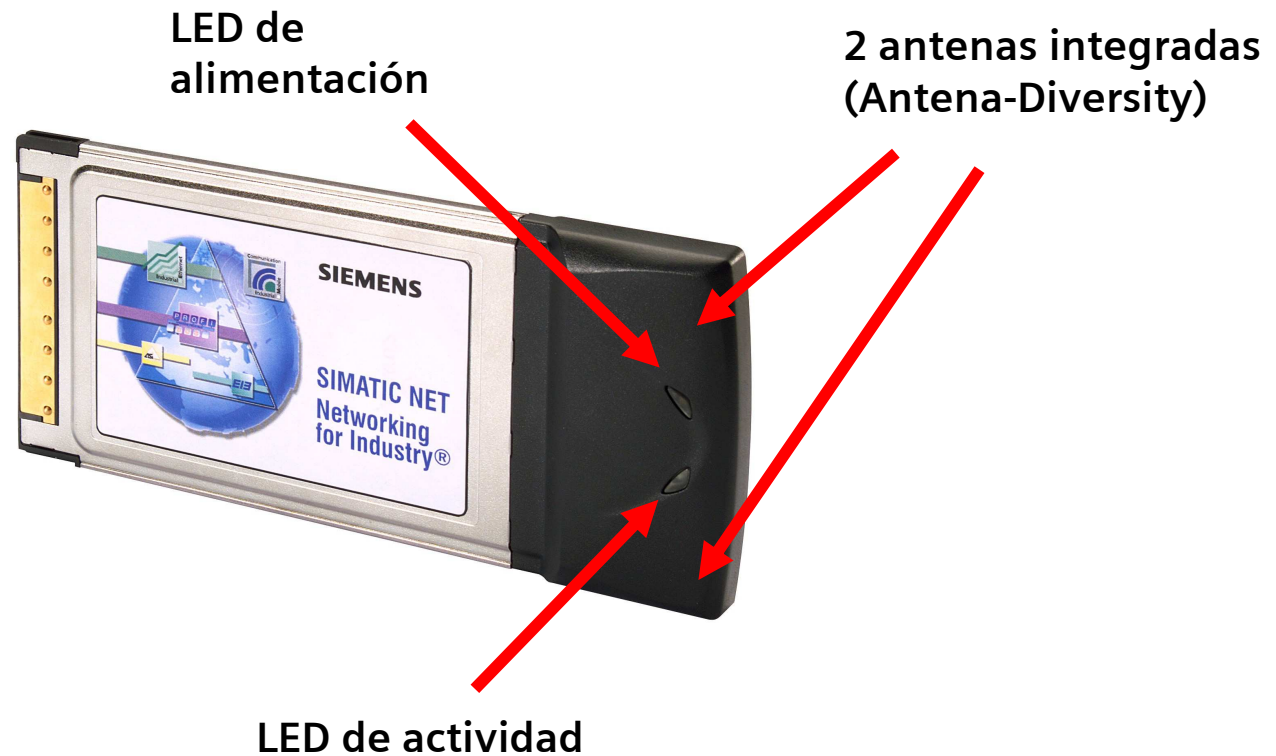
Tecnología

Herramientas

La Respuesta SIMATIC

Diagnóstico

Seguridad



Tarjeta de PC CP 7515

Integración de Wireless LAN en una infraestructura ya existente

Wireless LAN combinada con una red Ethernet con cable

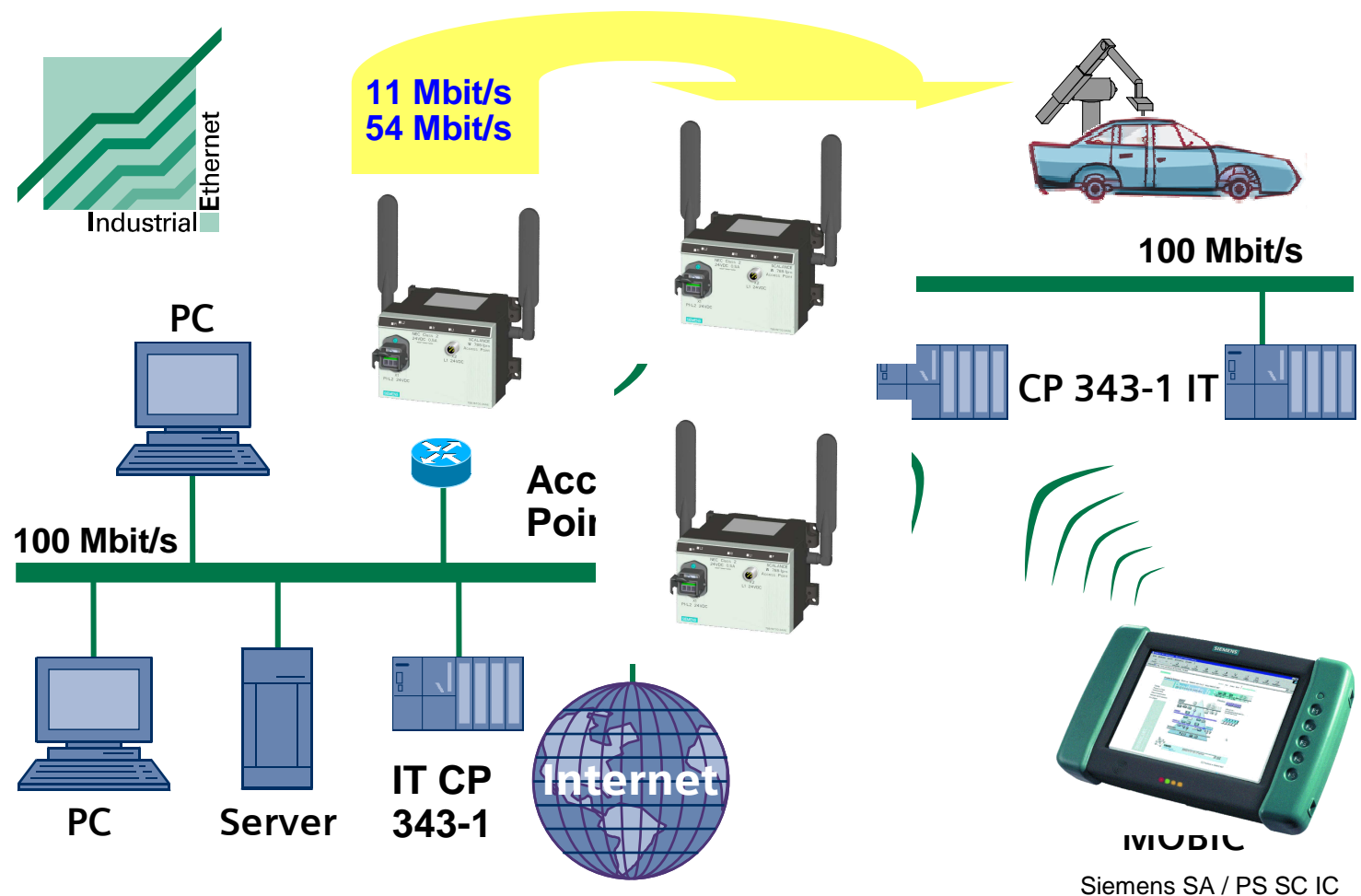
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Aplicaciones IWLAN

Seguridad



Integración del sistema SCALANCE W

2x SCALANCE
W 788-2pro

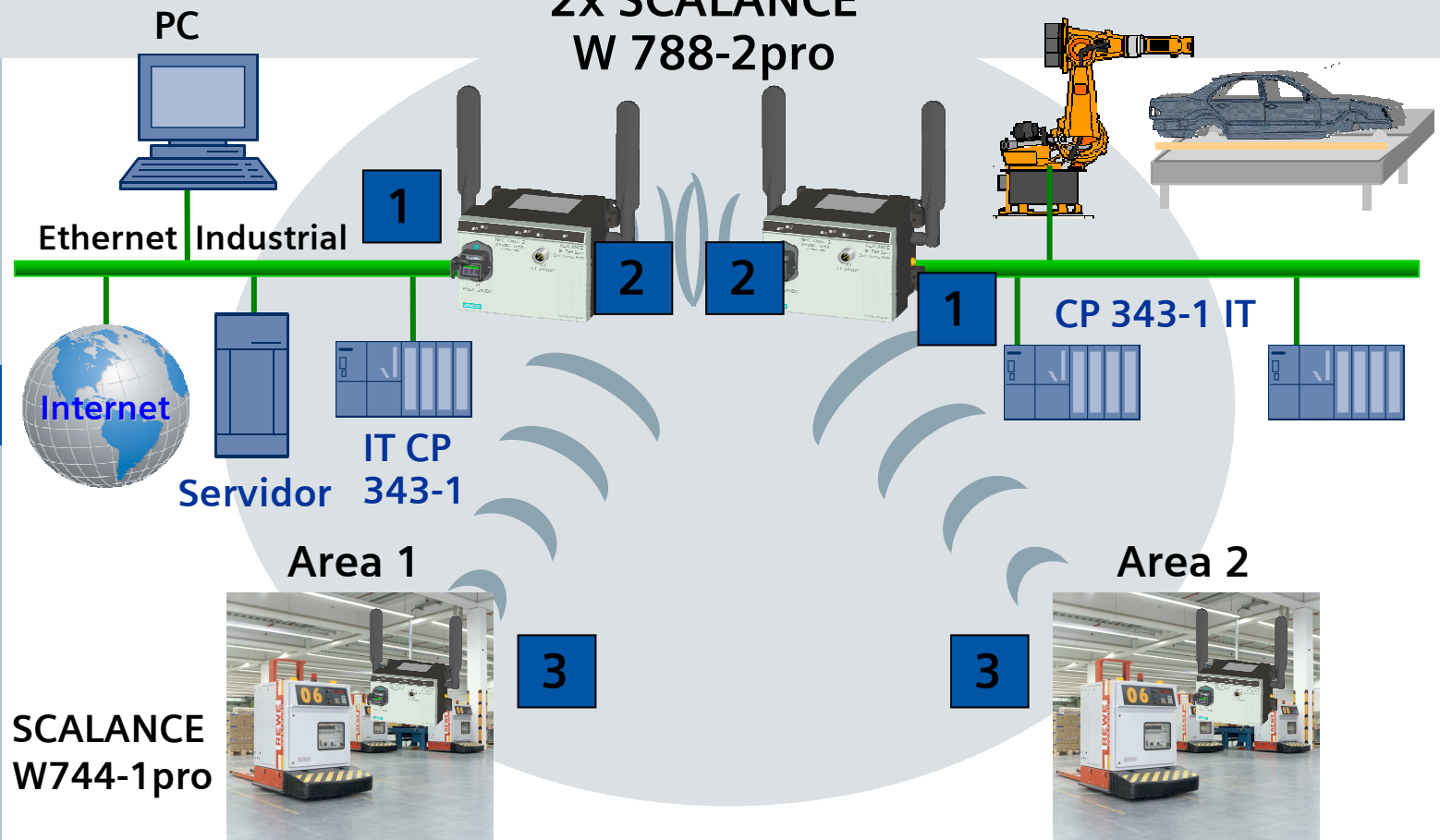
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Aplicaciones IWLAN

Seguridad



El punto de acceso dual soporta tres conexiones:
Un enlace cableado y dos enlaces wireless

Trafico de datos ciclico con reserva de canal

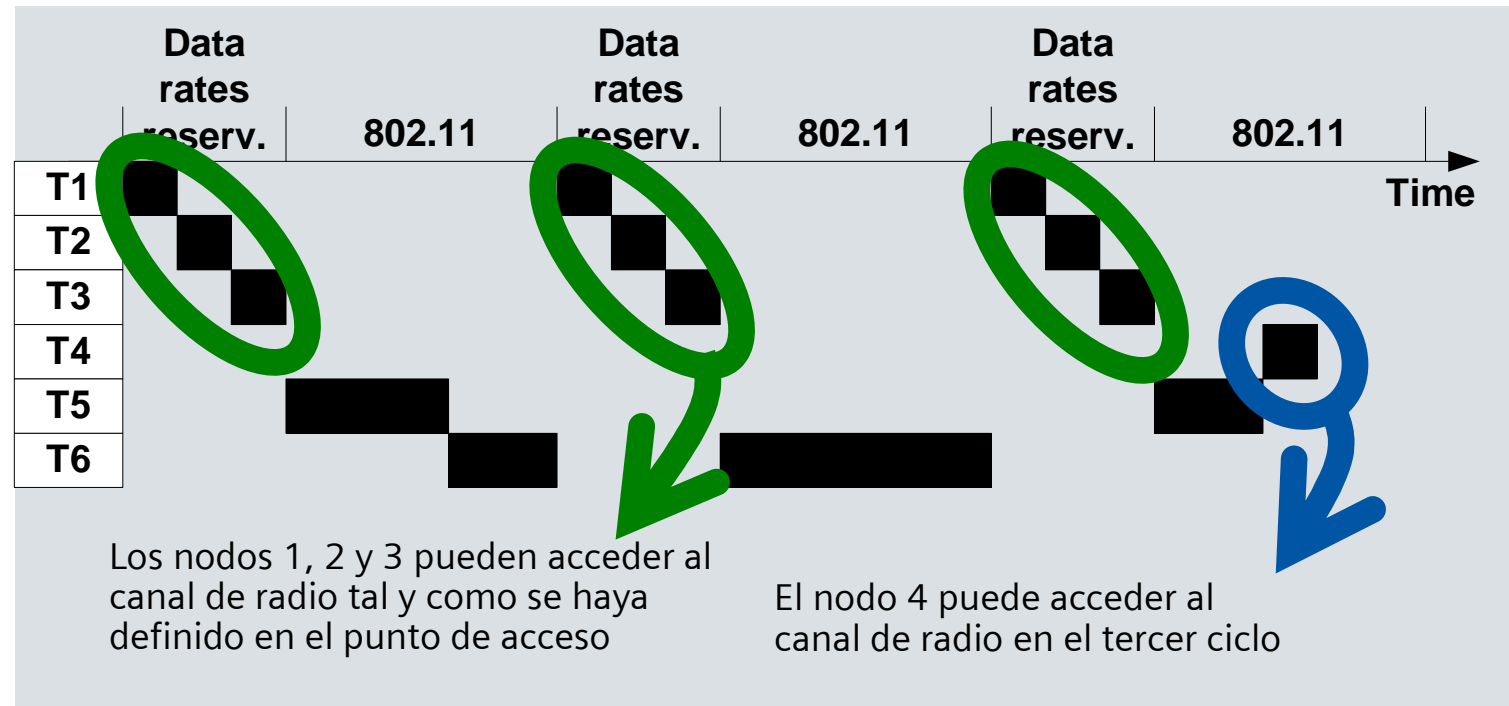
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad



- Conforme con 802.11, SCALANCE W (garantiza reserva de ancho de banda)
- Para cualquier tipo de cliente. (incl. no SIMATIC)

Trafico de datos ciclico (equivalente a buses de campo)

Ejemplo para vigilancia de la conexión (Link-Check)

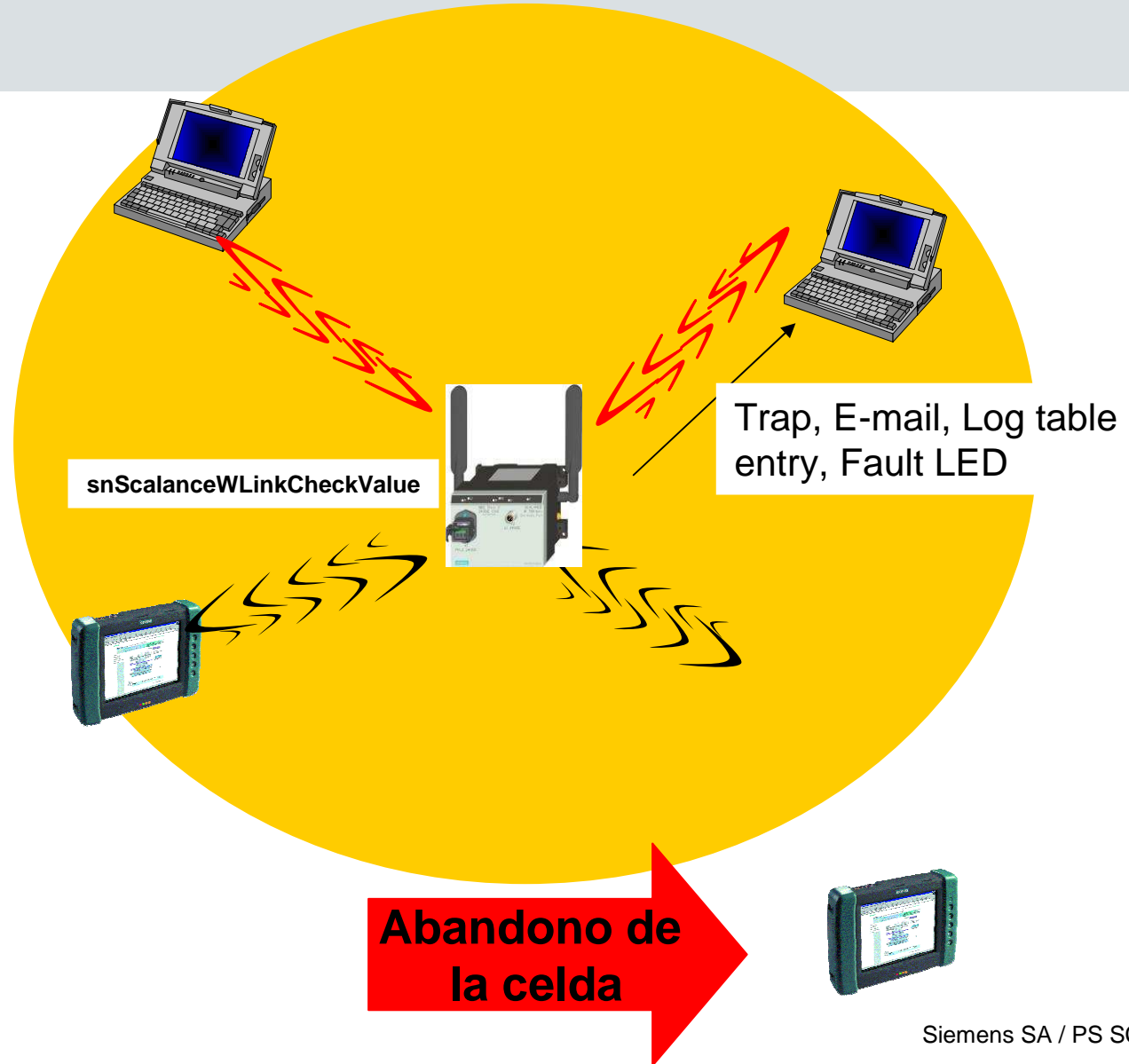
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad



Ejemplo para vigilancia de la conexión (Link-Check)

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad

SIEMENS Automation & Drives

Console Support Logout Help SIMATIC NET

SCALANCE W788-1PRO
Access Point
right (AP)

W788-1PRO

- System
 - Interfaces
 - Ethernet
 - WLAN
 - Security
 - Bridge
 - Filters
 - IFeatures
 - iQoS
 - Link Check
 - IP-Alive
 - Information
 - Log Table
 - Auth Log
 - Versions
 - Clients list
 - Ethernet
 - WLAN
 - iQoS
 - Spanning Tree
 - IP
 - TCP/UDP
 - ICMP
 - SNMP
 - Wizards

Link Check Enabled

Del	Sel	MAC address	Timeout	Status
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00-0D-88-FA-4F-2D	500	Not-detected
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00-02-2D-3F-E8-6C	500	Not-detected

Refresh Set Values New

MAC address: 00-00-00-00-00-00

Timeout (msec): 500

Comunicación punto a punto (posibilidad redundante)

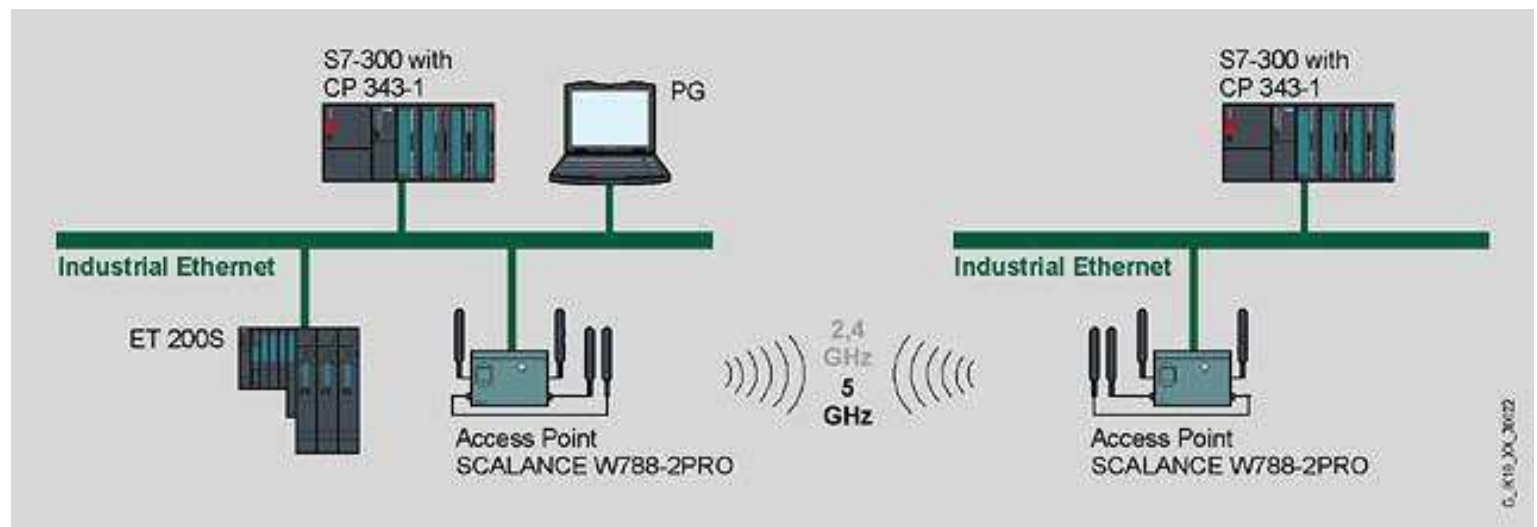
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad





SIEMENS

R-COAX

Siemens SA

Antena: IWLAN RCoax Cable

Tecnología

Herramientas

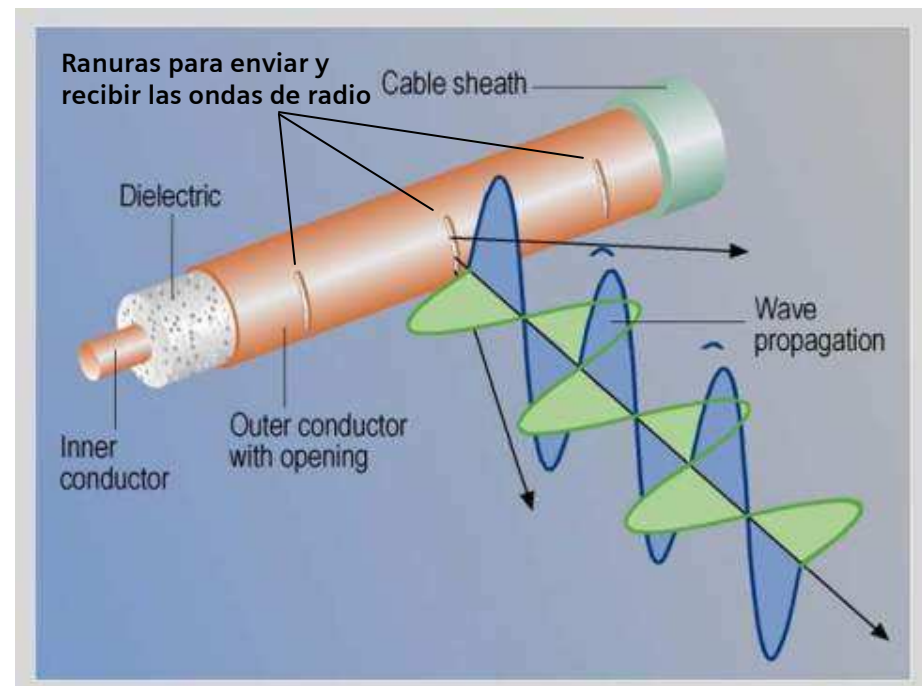
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Esquema del cable
RCoax



Montaje del conector N en el cable Rcoax

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Preparación del cable
usando la Stripping tool



Cable RCoax ya pelado



Las 4 partes del
conector N-type



Rcoax cable (access point – Ethernet client module)

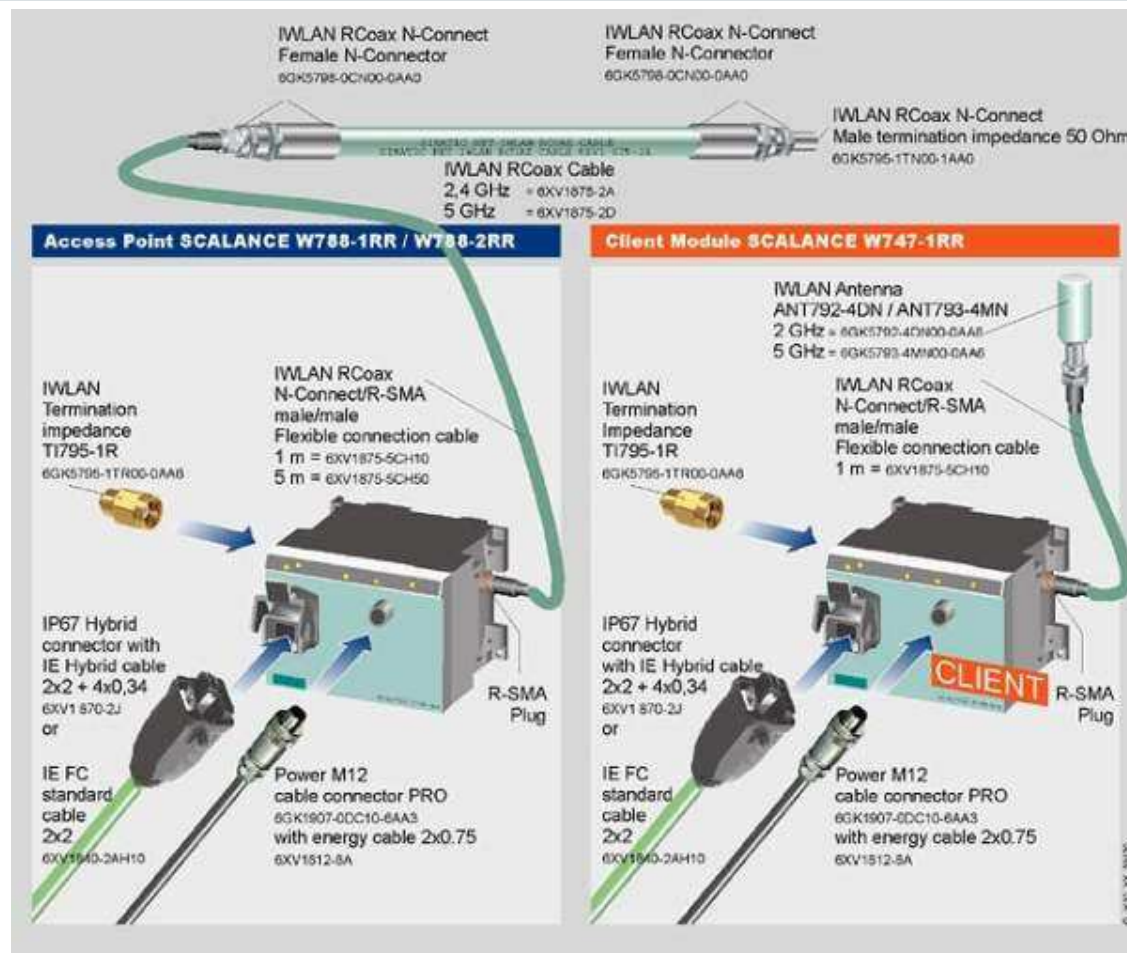
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



PROFINET IO con sistema Rcoax
con conexión Industrial Ethernet

Rcoax cable (access point – IWLAN/PB link)

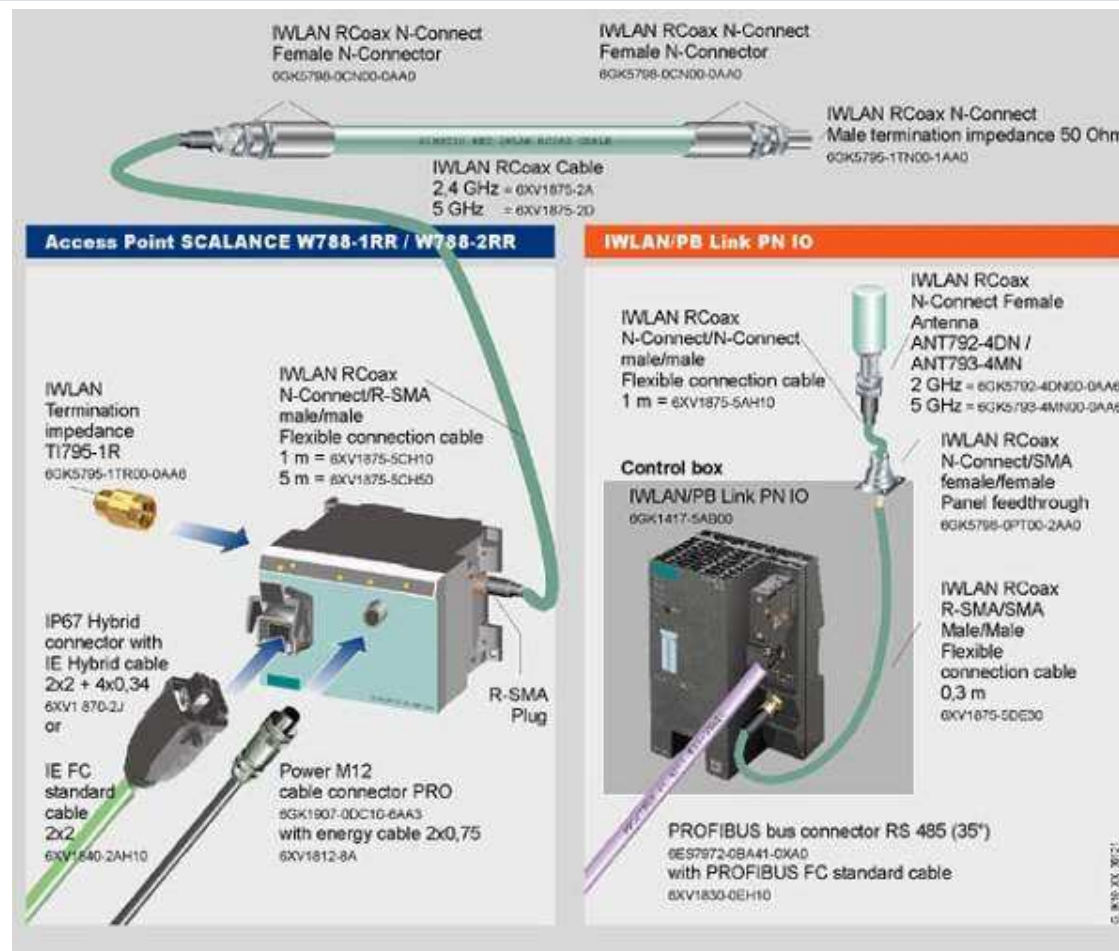
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



PROFINET IO con sistema Rcoax
con conexión PROFIBUS

Conexión de antenas

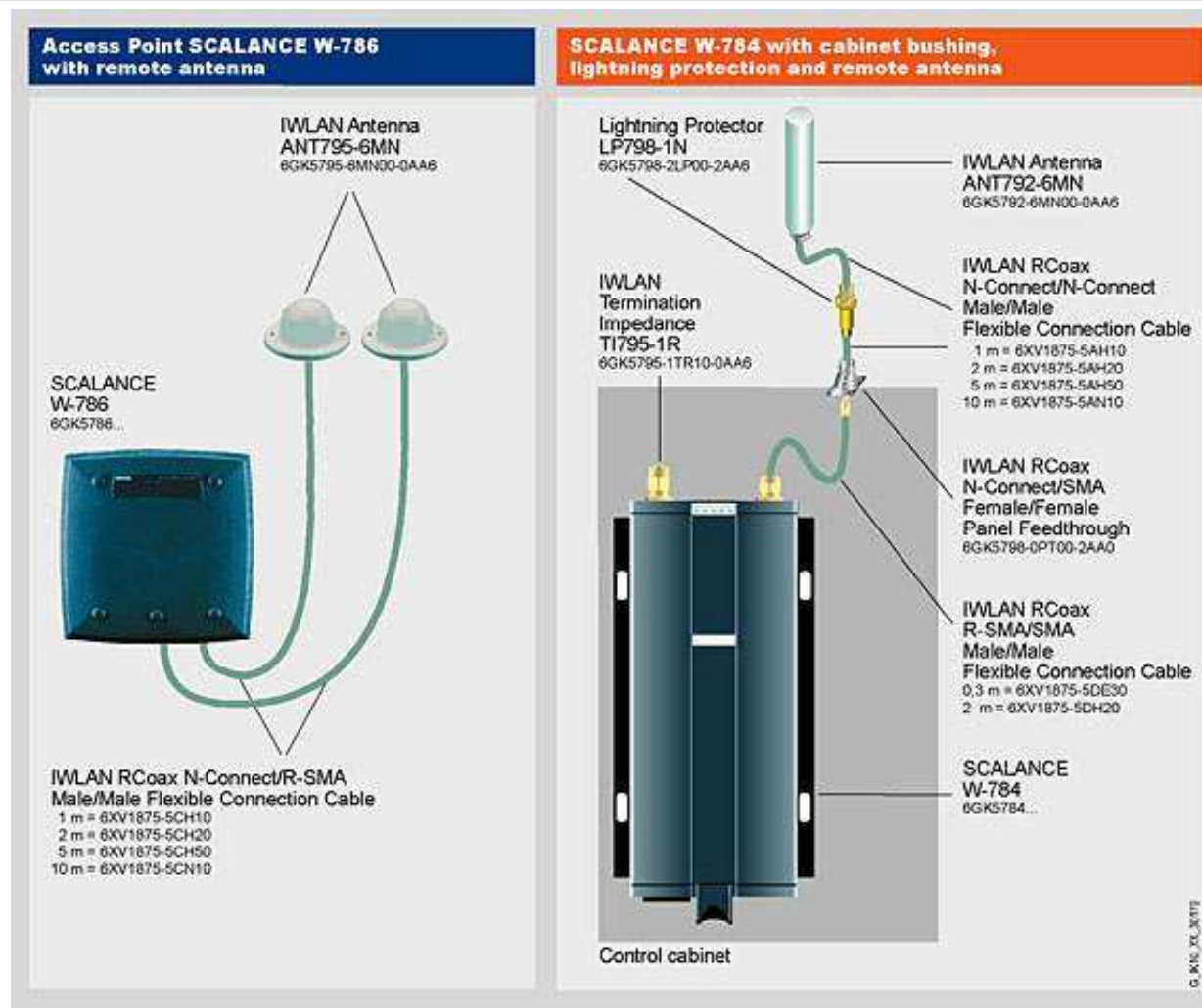
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Exigencias en los transportadores de electrovías

Tecnología

Herramientas

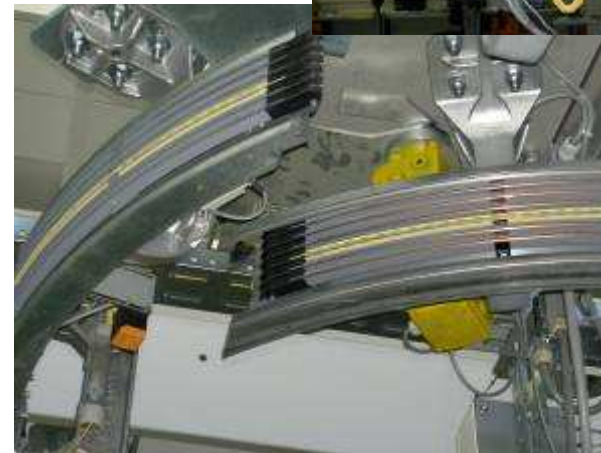
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

RCoax

- La transferencia de datos y energía se realiza mediante superficies rozantes
 - **Costes de mantenimiento**
 - **Desgaste de escobillas**
 - **Problemas de falsos contactos**
- Cableado de cambios de agujas
 - **Cables de arrastre**
- Montaje costoso



Altos costes de instalación y mantenimiento en los transportadores de electrovías con tecnología de contactos rozantes

Ejemplo de aplicación: RCoax en Electrical Monorail Systems (EMS)

Tecnología

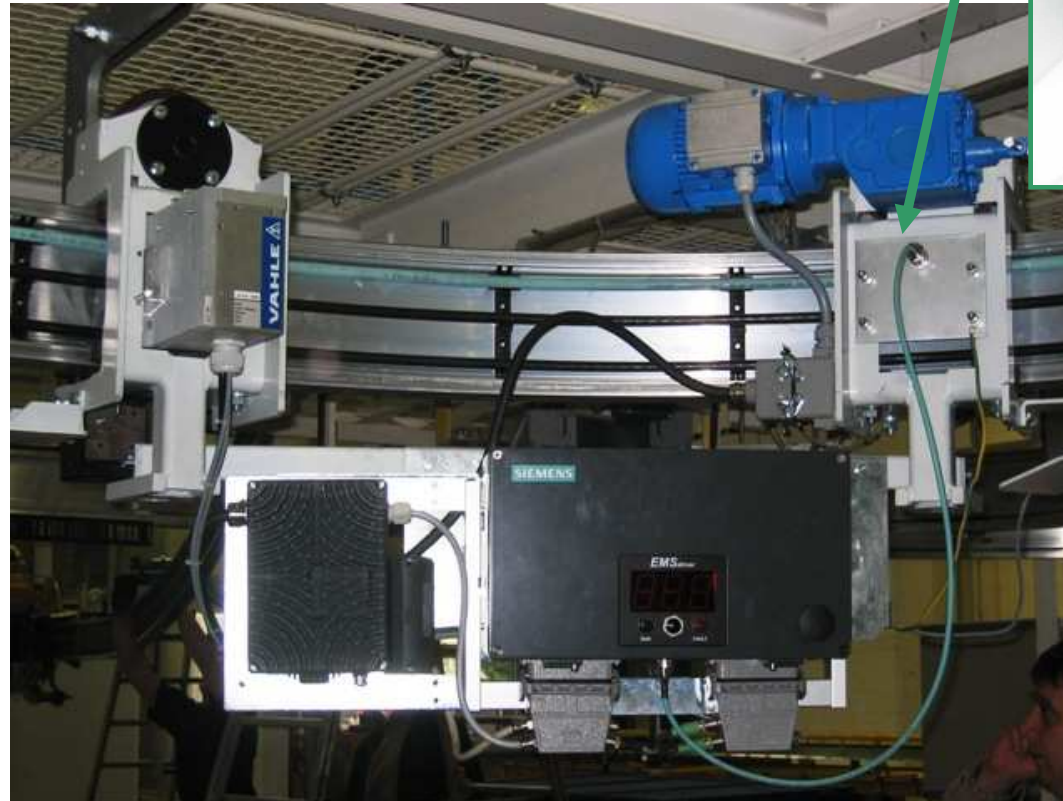
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

RCoax



Posibles campos de aplicación adicionales

Tecnología

Herramientas

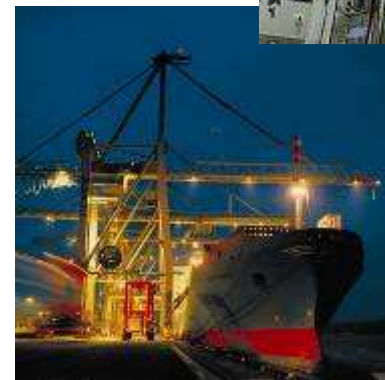
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

RCoax

- Almacenes automáticos
- Grúas
- Líneas transfer
- Robot
- Metro
- Ascensores
- Escenarios de teatro



... y muchos más !!!



SIEMENS

CALCULOS ATENUACIÓN

Siemens SA

Ejemplo de cálculo de potencia de emisión

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

SCALANCE W78x Access Points, SCALANCE W74x Ethernet Client Modules y IWLAN / PB Link PN IO



Table A-1 Transmit power in IEEE 802.11b mode (2.4 GHz)

Data rate [Mbps]	P ₀ [dBm]
1	20
2	20
5,5	20
11	20

Table A-2 Transmit power in IEEE 802.11g mode (2.4 GHz)

Data rate [Mbps]	P ₀ [dBm]
6	17
9	17
12	17
18	17
24	17
36	17
48	17
54	16

Table A-3 Transmit power in IEEE 802.11a/h mode (5 GHz)

Data rate [Mbps]	P ₀ [dBm]
6	17
9	17
12	17
18	17
24	17
36	16
48	15
54	13,5

- La potencia de emisión depende del data rate y de la frecuencia usada
- La salida sin antena es de hasta 20 dBm

Ejemplo de cálculo de potencia de emisión

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

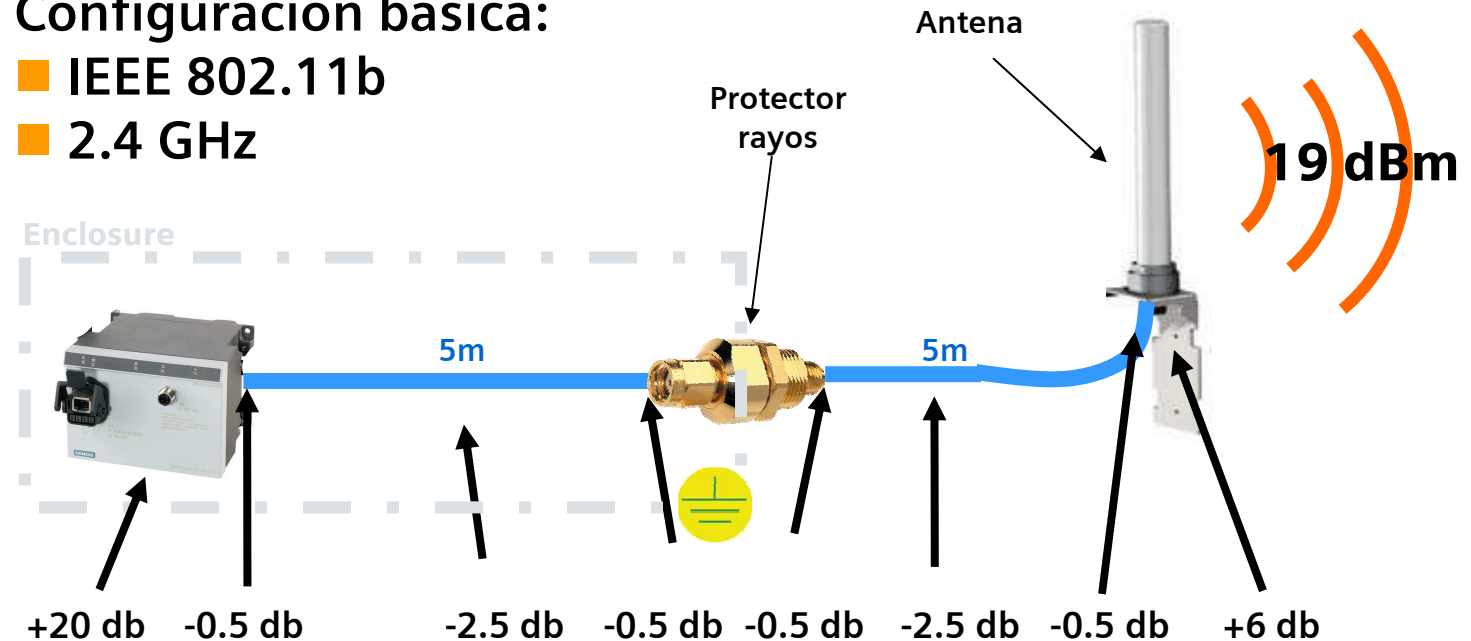
Diagnóstico

Seguridad

Configuración básica:

■ IEEE 802.11b

■ 2.4 GHz



$$20\text{dBm} - 0.5 - 2.5 - 0.5 - 0.5 - 2.5 - 0.5 + 6\text{dBi} = 19 \text{ dBm}$$

$$P_x / \text{dBm} = 10 \log \frac{P_x}{1\text{mW}} \quad \longrightarrow \quad \approx 79.4\text{mW}$$

Atenuación de la ondas

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

- Sólo es cero en vacío
- Todas las partículas producen una atenuación
Gases, líquidos, sólidos
- Los obstáculos también producen atenuación
- Depende de la frecuencia. A más frecuencia más atenuación
- El alcance es una combinación de potencia, tipo de antena y posición

Ejemplo de atenuación en espacio abierto

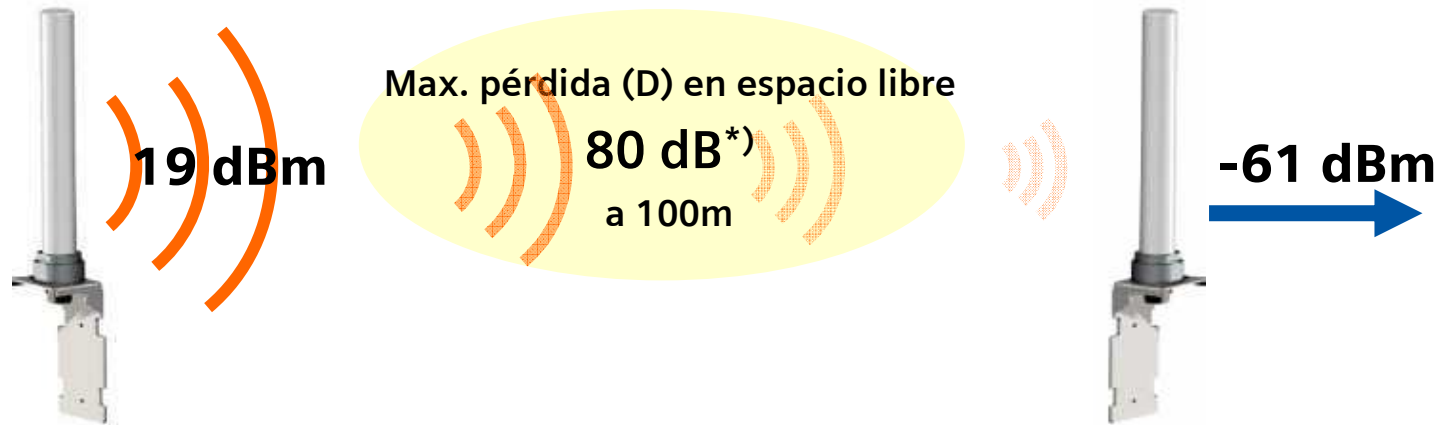
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Antena transmisora

Antena receptora

Cálculo aproximado de la atenuación en espacio libre D

$$D = 20 \log \left(4 \pi \frac{d}{\lambda} \right)$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{299\,792\,458 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2.4 \cdot 10^9 \frac{1}{\text{s}}} = 0.125 \text{ m}$$

*) $\lambda = 0.058 \text{ m}$ para 5.2 GHz

d distancia desde el transmisor

λ longitud de onda:

- 0.125 m at 2.4 GHz
- 0.058 m at 5.2 GHz

Otras atenuaciones entre transmisor y receptor

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Atenuaciones (valores aproximados)

Material	Atenuación [dB] 2.4 GHz
Lluvia/nieve 50 l/m3 por hora	0.02dB/km
Niebla	0.02 dB/km
Muro fino	2 - 5
Muro ladrillo	6 - 12
Muro de cemento	10 - 20
Cemento armado	20 - 40
Contra-ventanas	25 - 35
Setos/Arbustos de 2 a 4 metros	10 - 15
Árboles unos 30/40 metros	30 - 50

Otras atenuaciones entre transmisor y receptor

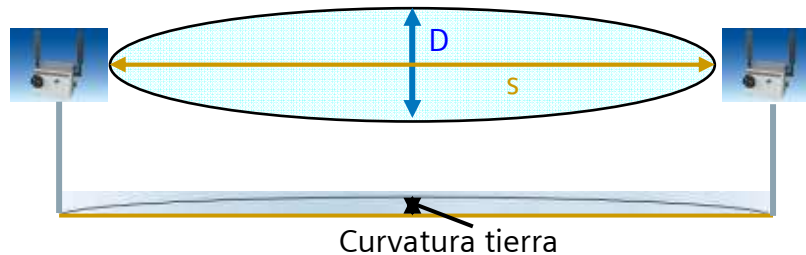
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



El diámetro D depende de la distancia s (2.4 GHz)

Distancia s [m]	Zona Fresnel D [m]
5	0.8
10	1.1
20	1.6
30	1.9
50	2.5
100	3.5
200	5
300	6.1
500	7.9
1000	11.2

Zona Fresnel

Potencia que llega al receptor

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Configuración básica:

- IEEE 802.11g
- 2.4 GHz

Table A-5 Receiver sensitivity in IEEE 802.11g mode (2.4 GHz)

Data rate [Mbps]	P _r [dBm]
6	-93
9	-92
12	-91
18	-88
24	-85
36	-82
48	-77
54	-76

-61 dB



máximo data rate ≈ 54 Mbps
mínimo data rate ≈ 48 Mbps

Enclosure



En la realidad tendremos fluctuaciones de unos 15dB.
Cuál es el ancho de banda mínimo ?

Respuesta: $-62\text{dBm} - 15\text{dB} = -77\text{dBm}$
De la tabla: 48 Mbps

+6 dBi -0.5 dB -2.5 dB -0.5 dB -0.5 dB -2.5 dB -0.5 dB

$$-61\text{dBm} + 6\text{ dBi} - 0.5 - 2.5 - 0.5 - 0.5 - 2.5 - 0.5 = -62\text{dBm}$$

The Siemens logo, consisting of the word "SIEMENS" in a bold, teal, sans-serif font, is positioned in the upper right corner of the slide. It is set against a light gray horizontal band that spans the width of the slide.

SIEMENS

CONFIGURACIONES

Siemens SA

IWLAN con PROFIBUS y PROFINET

Tecnología

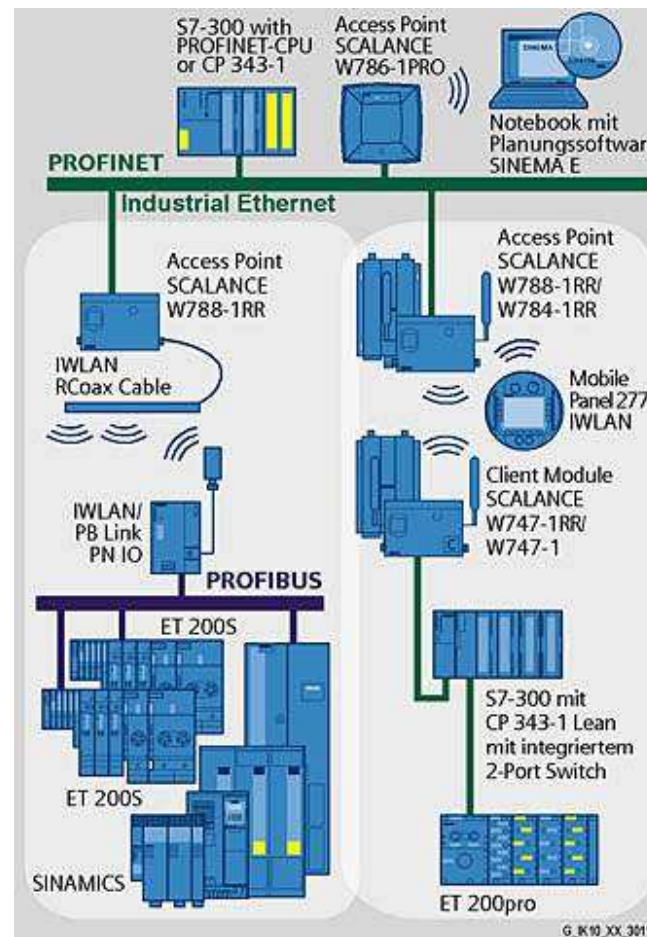
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Integración de PROFIBUS y PROFINET



IWLAN con RCoax y supervisión via wireless

Tecnología

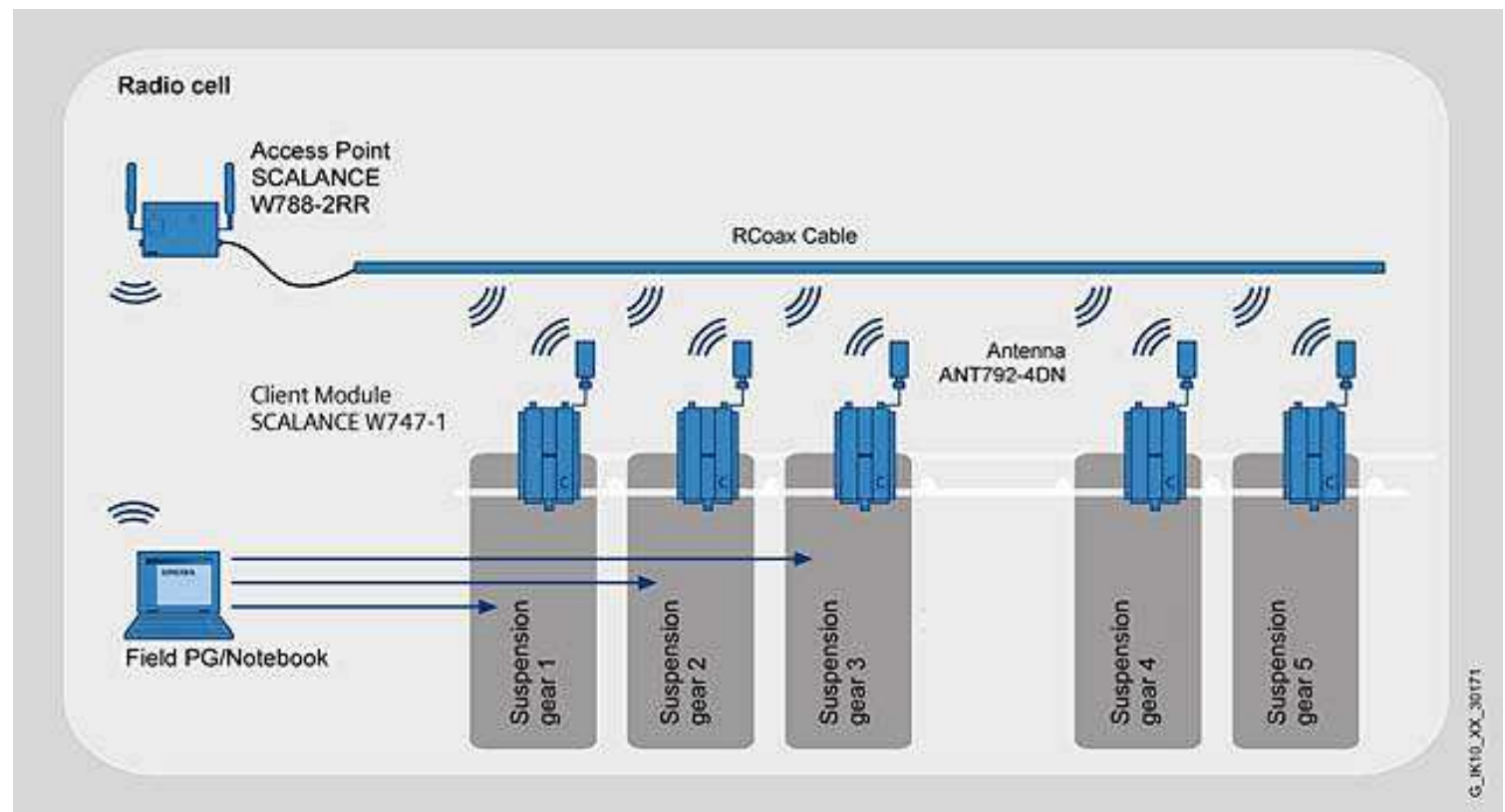
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Field PG comunica por un interfaz
Carros comunican en iPCF y RCoax



IWLAN conecta carros en electrovías

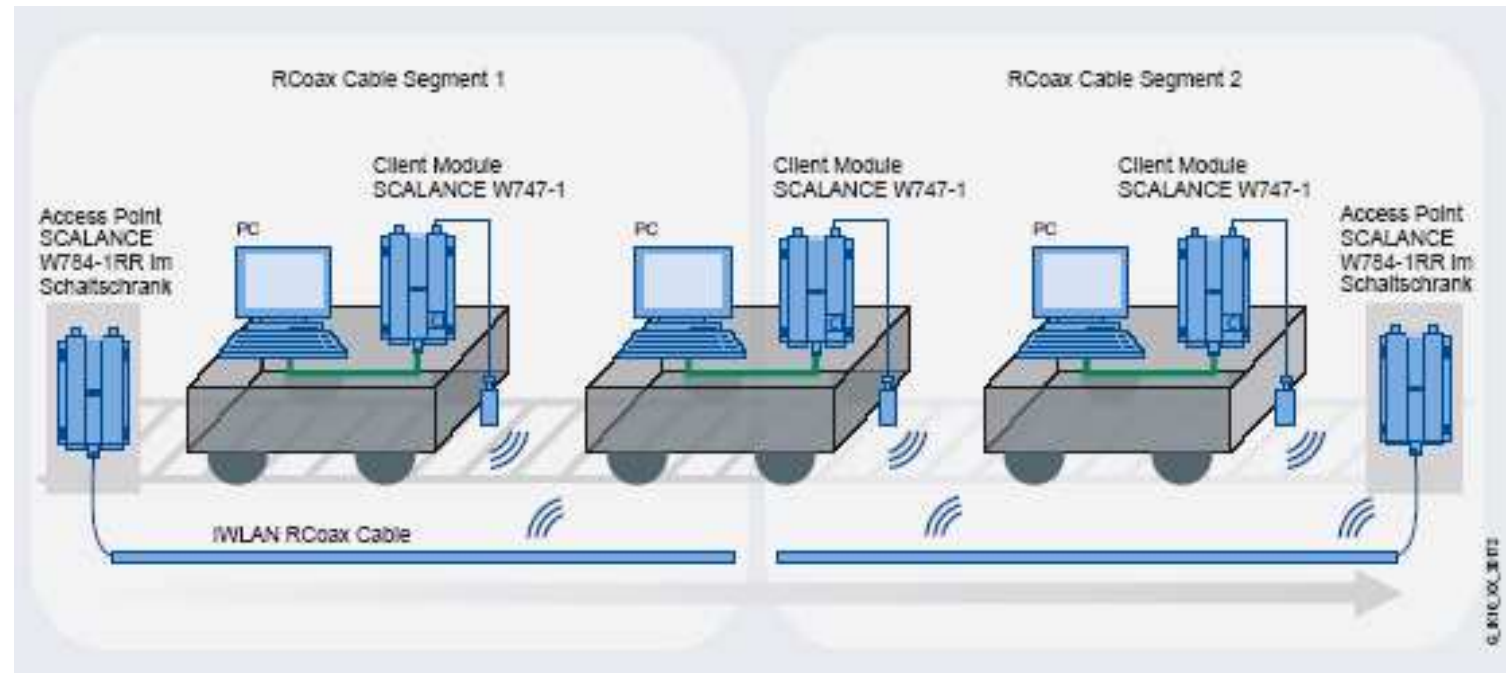
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Diagnóstico móvil

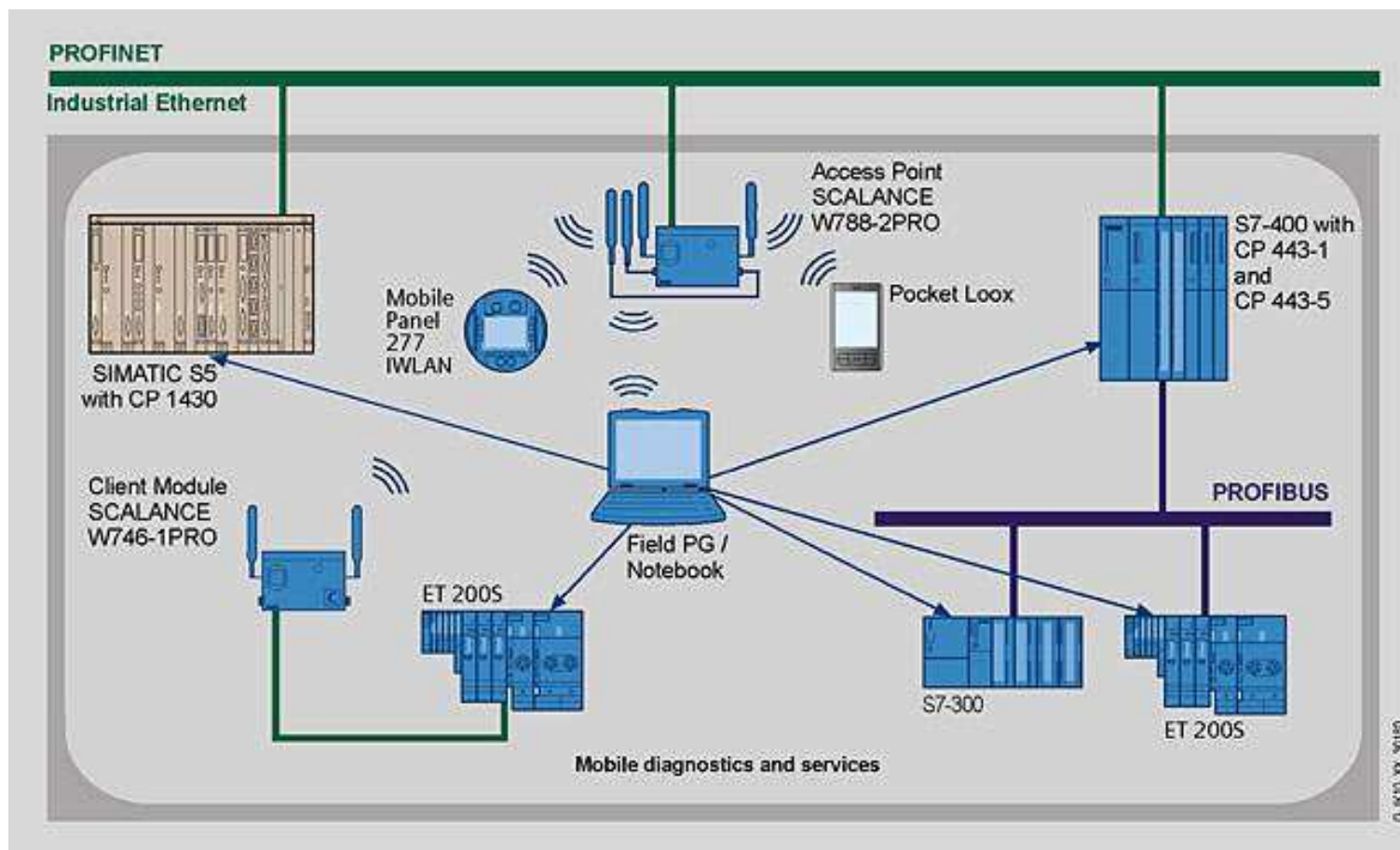
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



SCALANCE W en logística y producción en exteriores

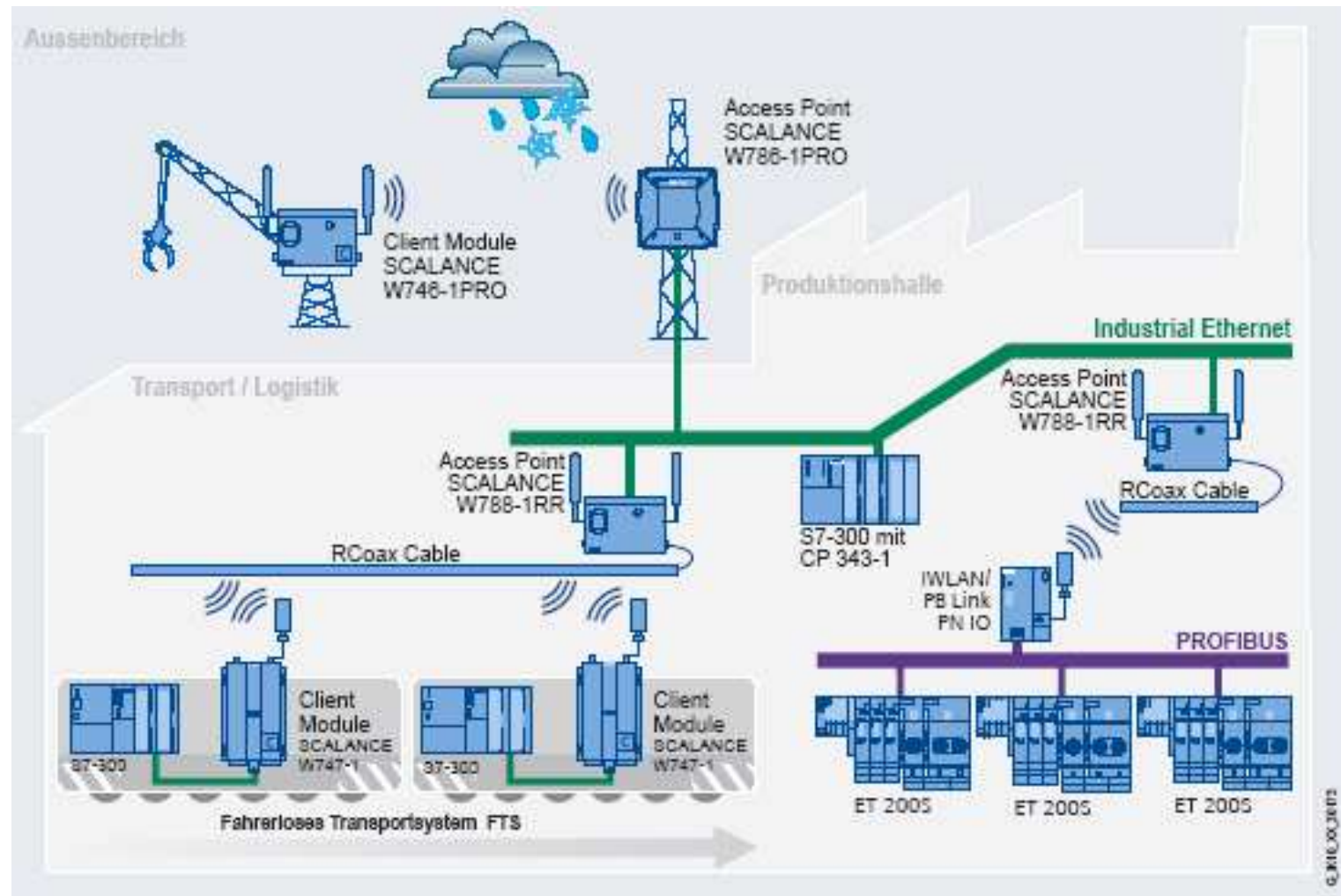
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Aplicación con SCALANCE W-786 en logística en puertos

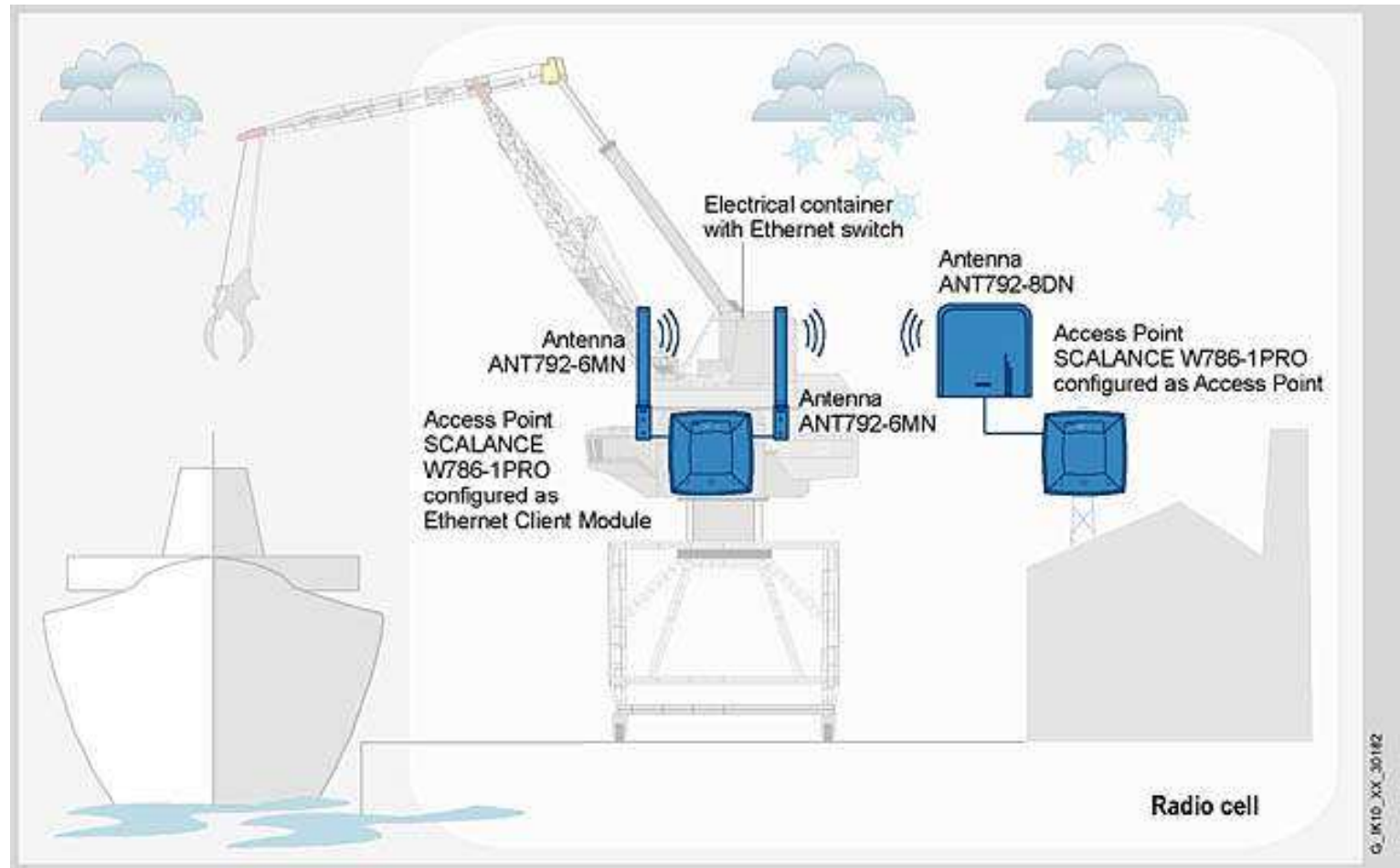
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Aplicación de seguridad y PROFISafe

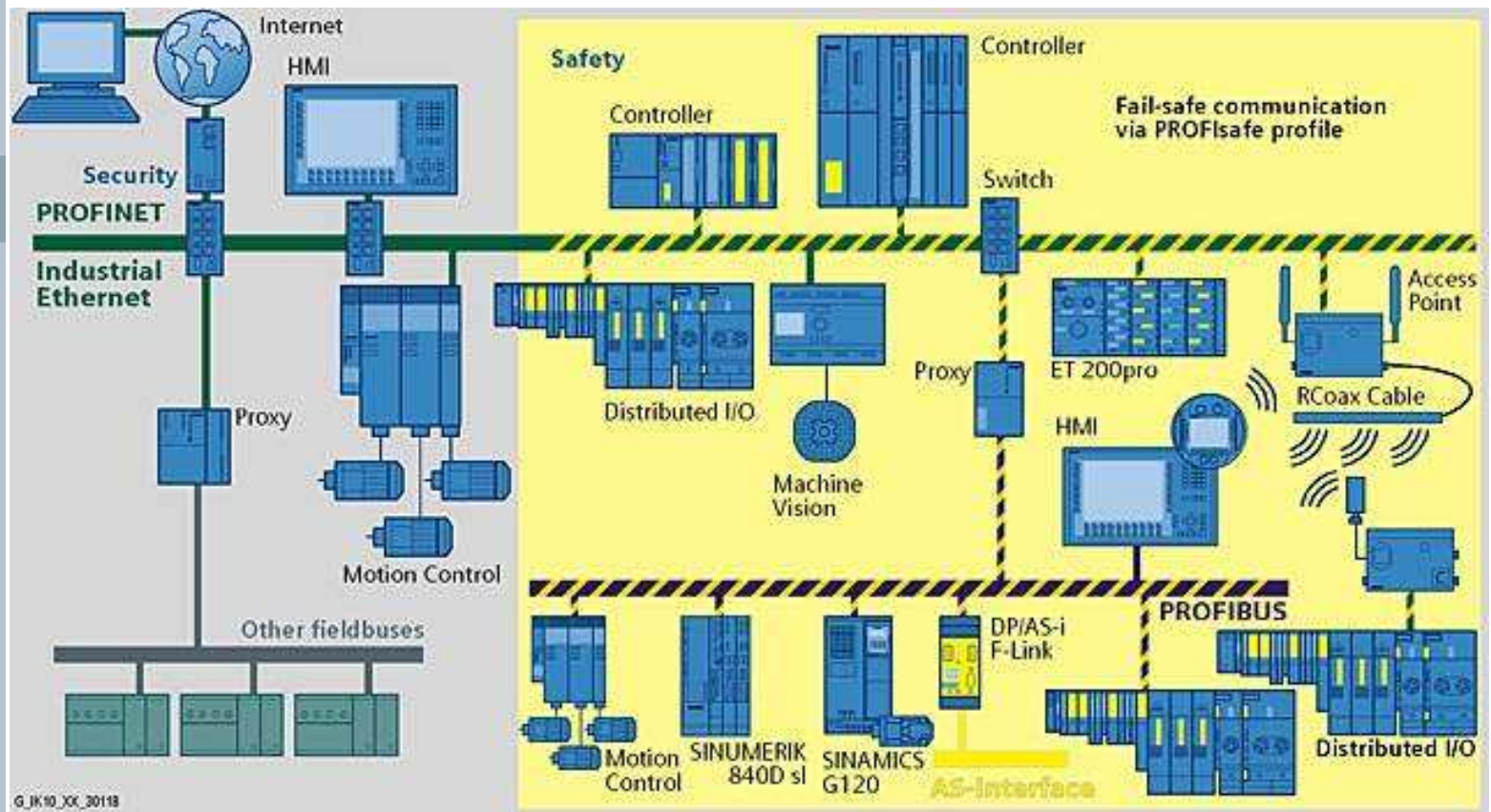
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Diagnóstico

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Gestión basada en web

- Usando un explorador web

SNMP

- Protocolo de gestión
- Utilizado en sistemas HMI/SCADA

LEDs

- Se encuentran en el mismo equipo

Grabador de señal

- Almacenamiento del nivel de señal en los clientes, en el menú Info/Signal

Diagnóstico LEDs: SCALANCE W-788, W744-1PRO, W746-1PRO, W747-1RR

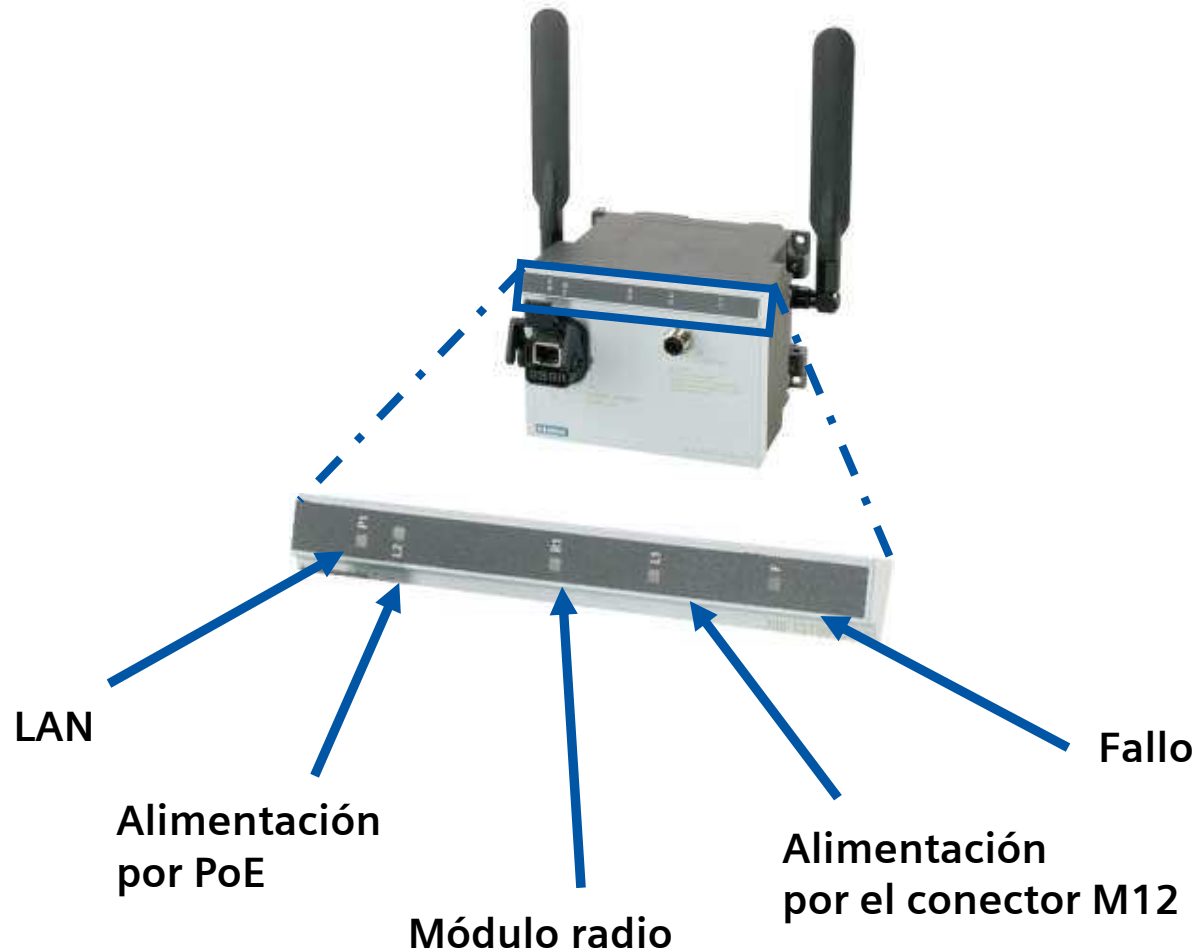
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Alarmas

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Eventos

- Rearranques
- Link up/down
- Fallo de autenticación
- Power on/off
- IP alive (L3)
- Link check (L2)
- Fallo QoS
- Evento de redundancia

Alarma / Respuesta

- SNMP trap
- SNMP
- Log
- Email
- LED de fallo
- Syslog

Configuración del equipo

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

- Configuración por la web con un explorador
- Carga/descarga de parámetros con
 - HTTP(S)/FTP/TFTP (mediante fichero de configuración)
 - SNMP/MIB II/Private MIB (parámetro a parámetro)
 - CLI (Telnet/SSH)
- Gestión usando herramientas de red estándar (ej. HP OpenView, SNMP Castle Rock, ...)

iPCF RR

Tecnología

Herramientas

**Configuración
del sistema**

Diagnóstico

Seguridad

iPCF y Rapid Roaming

Tecnología: Mecanismo de polling

Technology: Polling

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

- iPCF/RR hace polling ciclico (como PCF, point coordinated function acorde con IEEE 802.11)
 - Cada cliente es consultado cada ciclo al menos una vez por el access point
 - Como resultado cada cliente tiene una ventana de tiempo reservada y por lo tanto la transmisión de datos es determinística
 - Si sobra algo de tiempo en el ciclo total, este se reparte entre los equipos que más lo necesite
 - Ancho de banda fijo: con una conexión radio estable se tendría un ancho de banda fijo de 12 Mbps. RCoax obligatorio
 - Ancho de banda variable: si se necesita dar cobertura a una zona extensa (ej. Antenas omnidireccionales), los clientes pueden caer a 6 Mbps.

Tecnología: Polling con ancho de banda fijo

Tecnología:
Polling

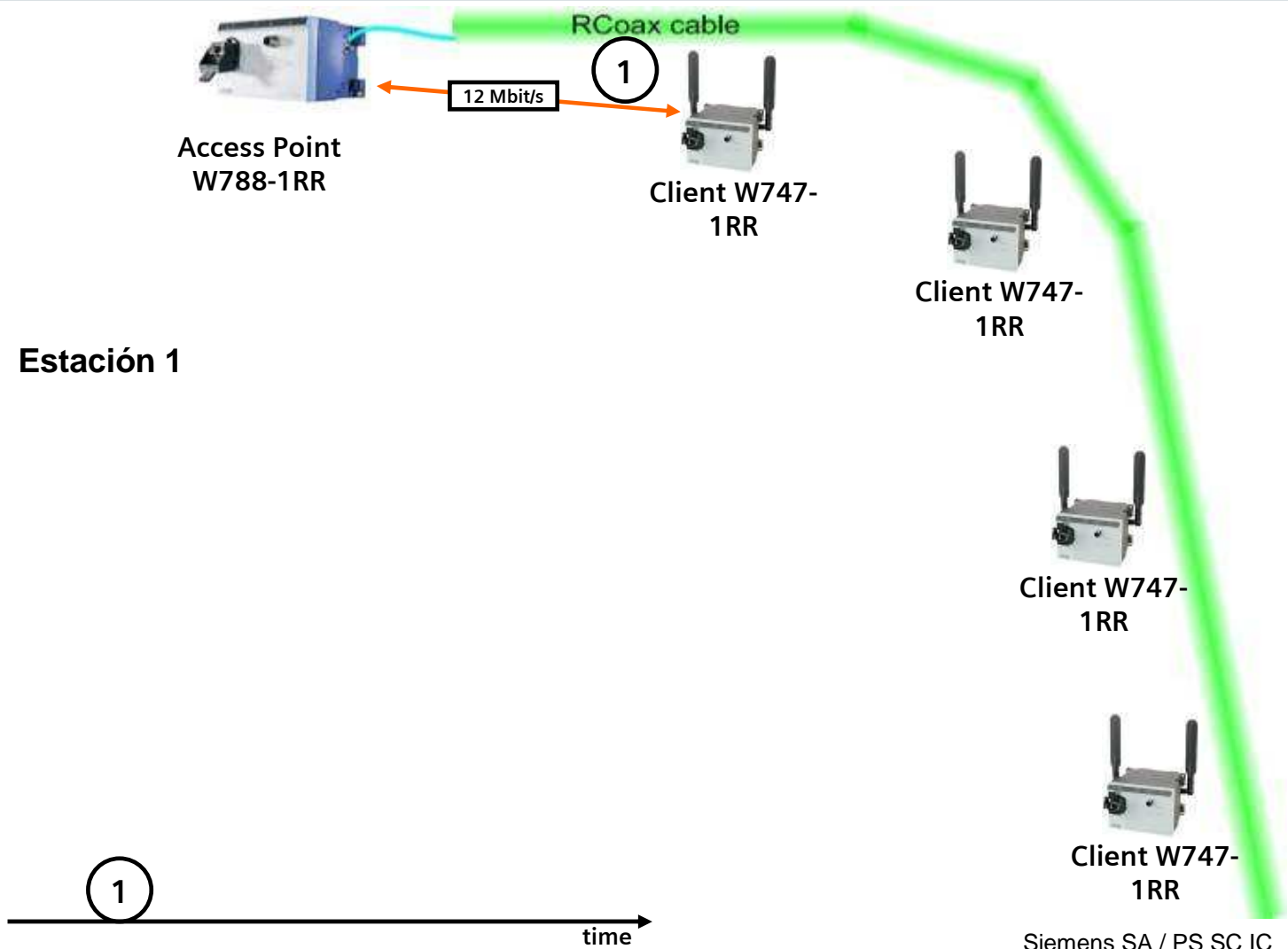
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Modo
Presentación



Siemens SA / PS SC IC

Tecnología: Polling con ancho de banda fijo

Tecnología:
Polling

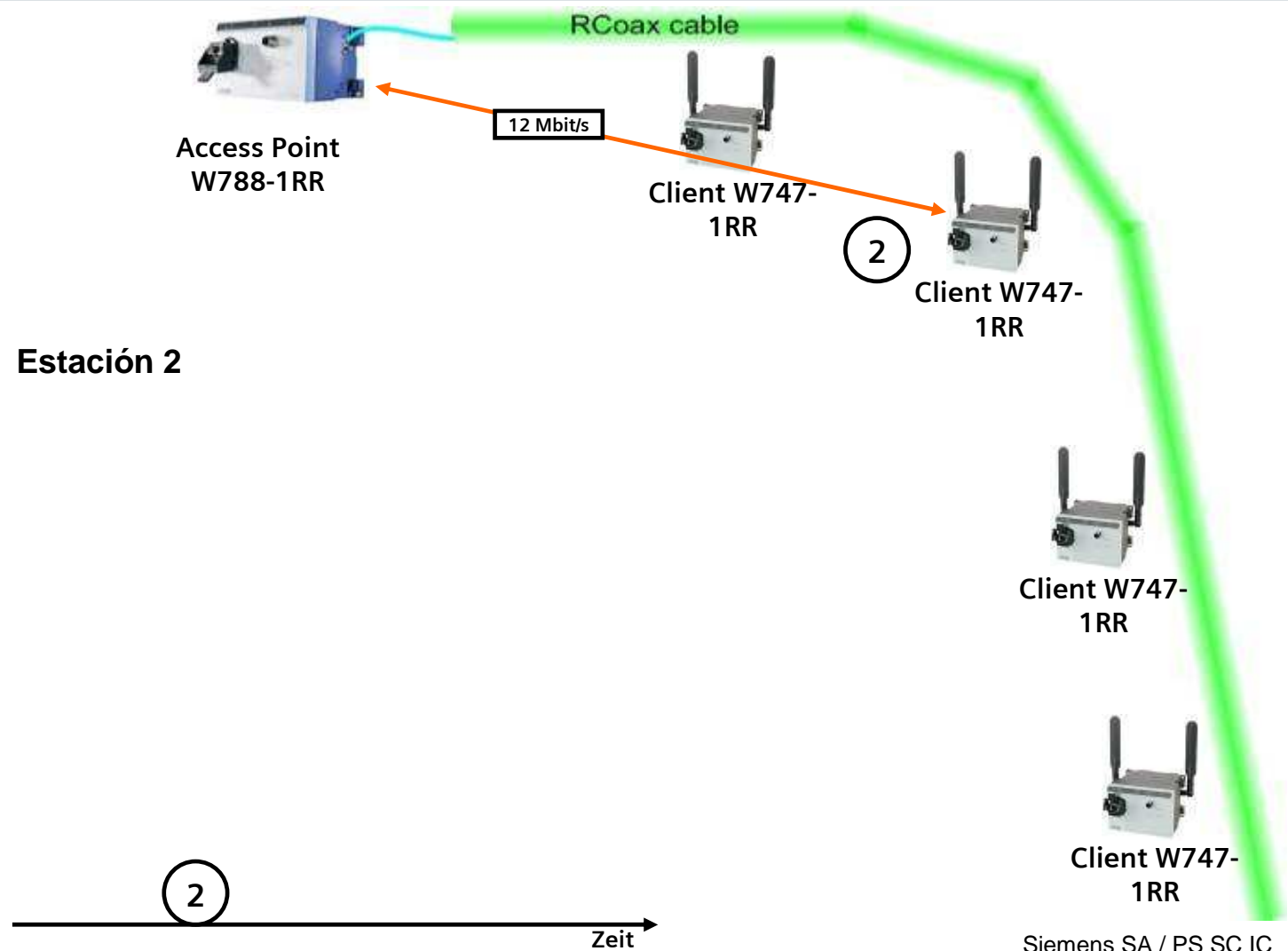
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Modo
Presentación



Siemens SA / PS SC IC

Tecnología: Polling con ancho de banda fijo

Tecnología:
Polling

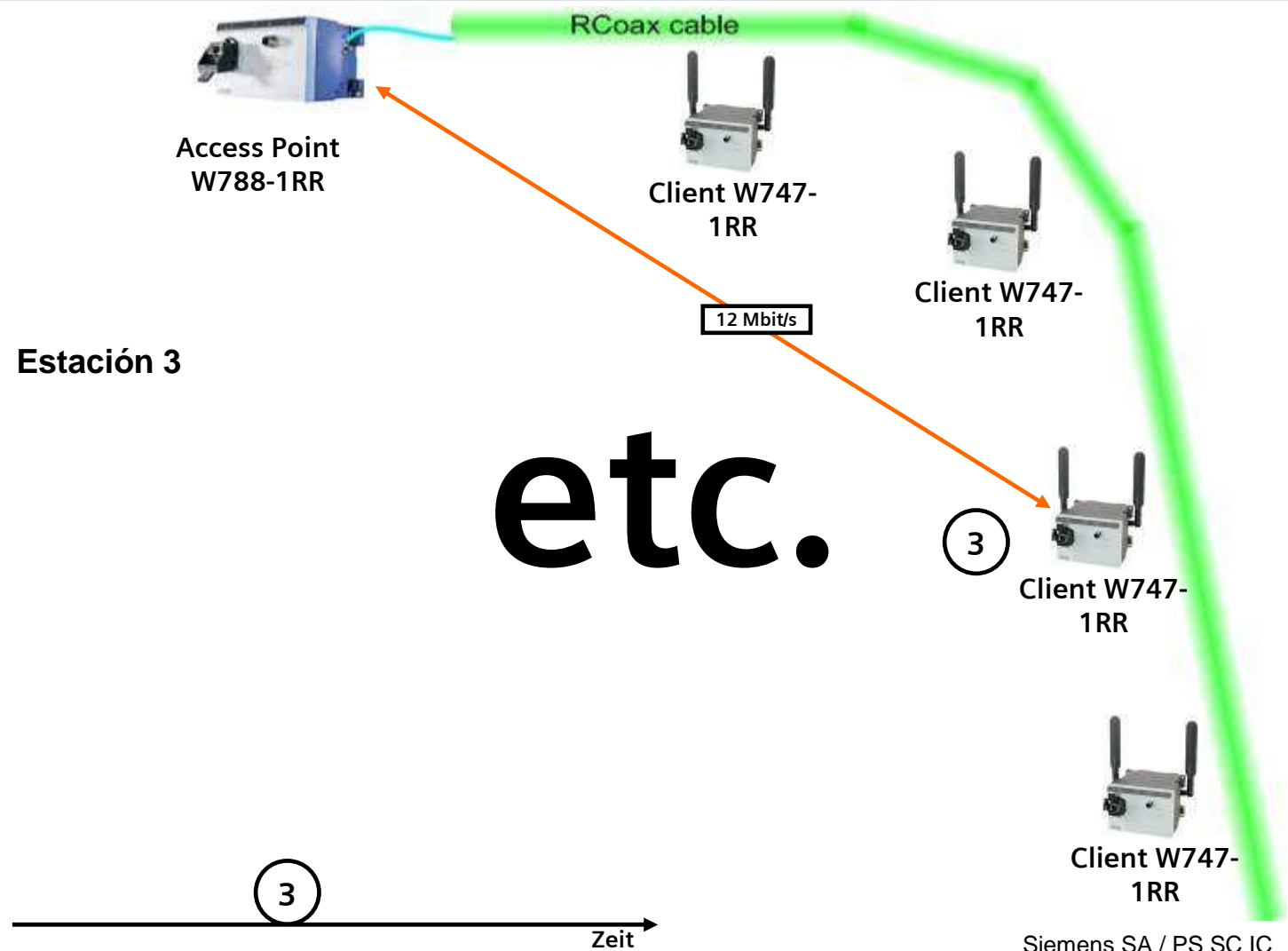
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Modo
Presentación



Tecnología: Polling con ancho de banda fijo

Tecnología:
Polling

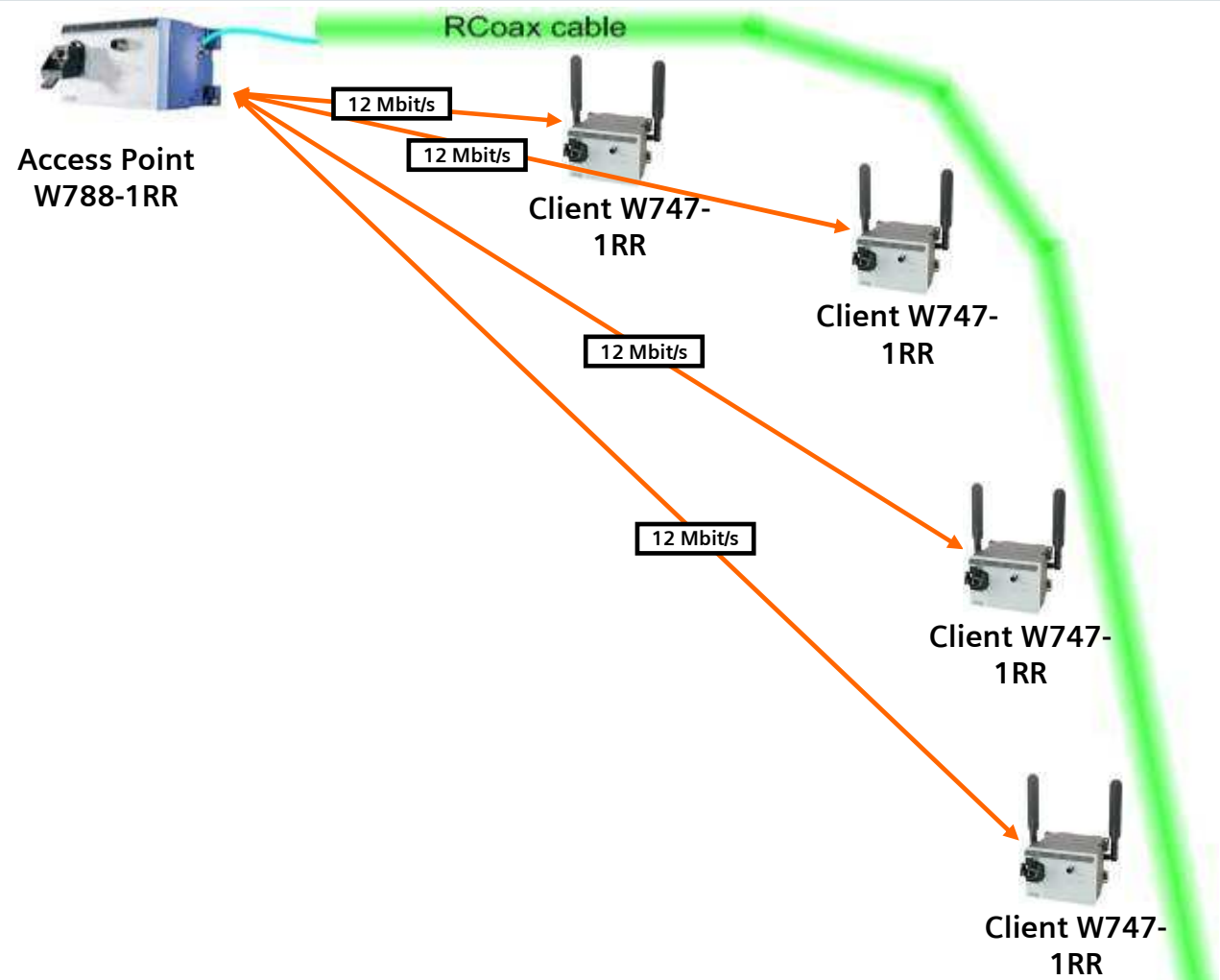
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

**Modo
Presentación**



Siemens SA / PS SC IC

Tecnología: Polling con ancho de banda fijo

Tecnología:
Polling

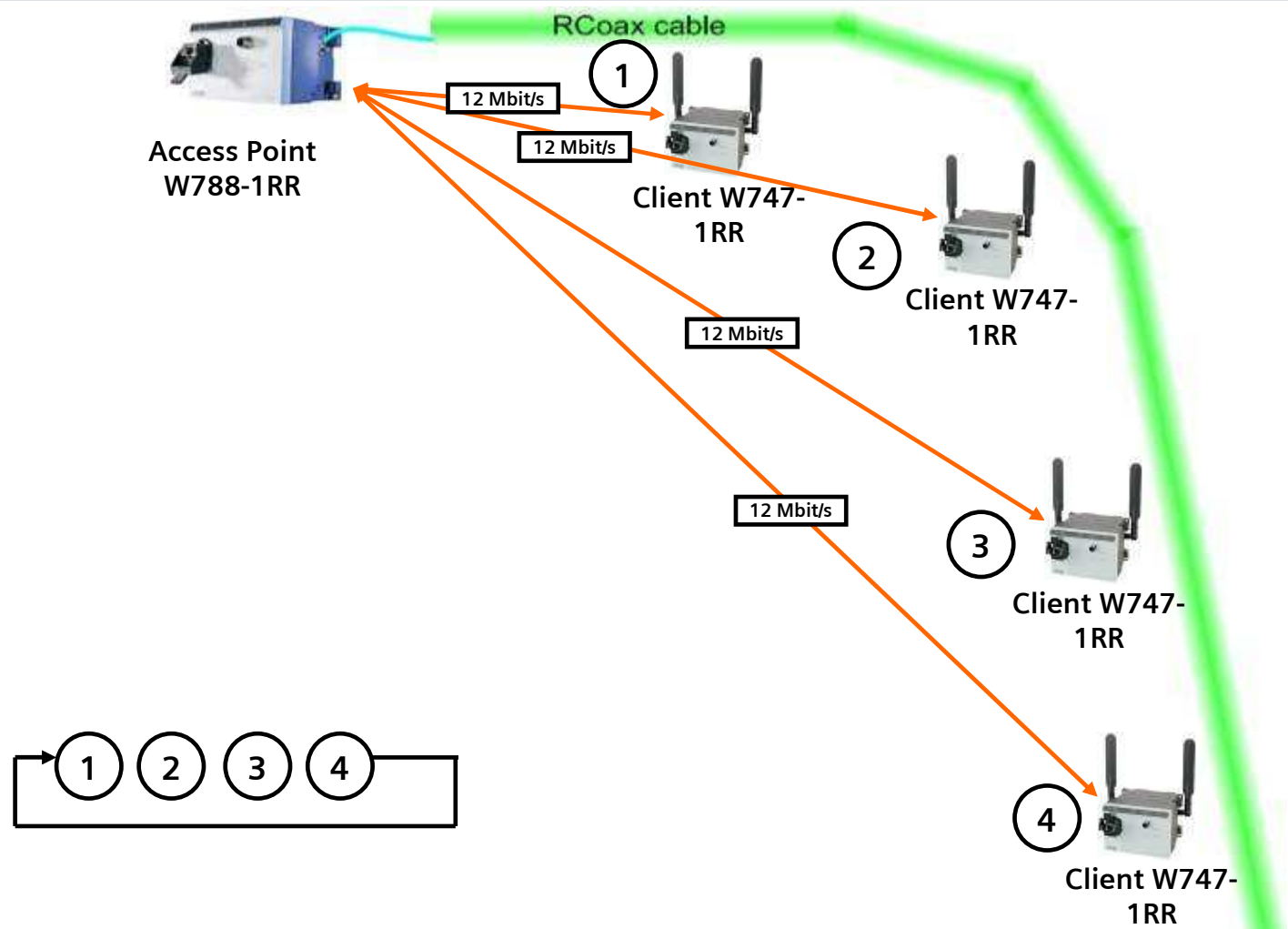
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Modo
Presentación



Siemens SA / PS SC IC

Tecnología: Roaming

Tecnología:
Polling

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

- El roaming es la transición automática de un access point al siguiente
- El propósito del roaming es mantener la conexión radio y un area más extensa que la que puede cubrir un solo AP
- Otra razón puede ser la de distribuir el ancho de banda/número de clientes entre varios APs para no saturar un solo equipo.
- El modo de coordinación wireless iPCF permite realizar roaming mucho más rápidos que otros metodos, por lo que habitualmente se llama equipos RR «Rapid roaming» a los equipos que usan o pueden usar iPCF

IWLAN Rapid Roaming

➔ Simple integración de equipos móviles en la producción

Tecnología

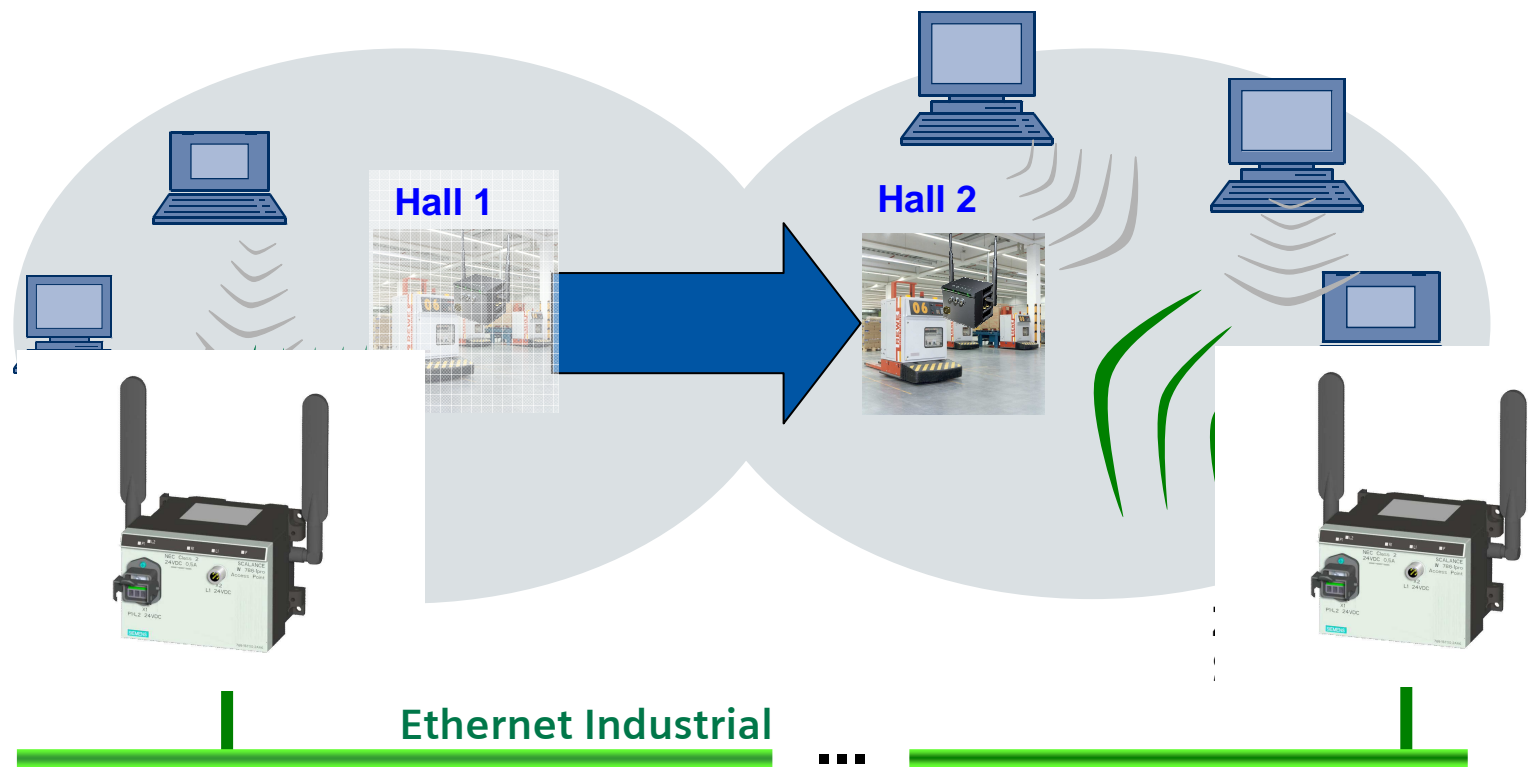
Herramientas

Configuración
del sistema

Aplicaciones IWLAN

Seguridad

La conmutación entre los dos puntos de acceso se produce sin interrupción de la comunicación



Tecnología: Roaming

Tecnología:
Roaming

Herramientas

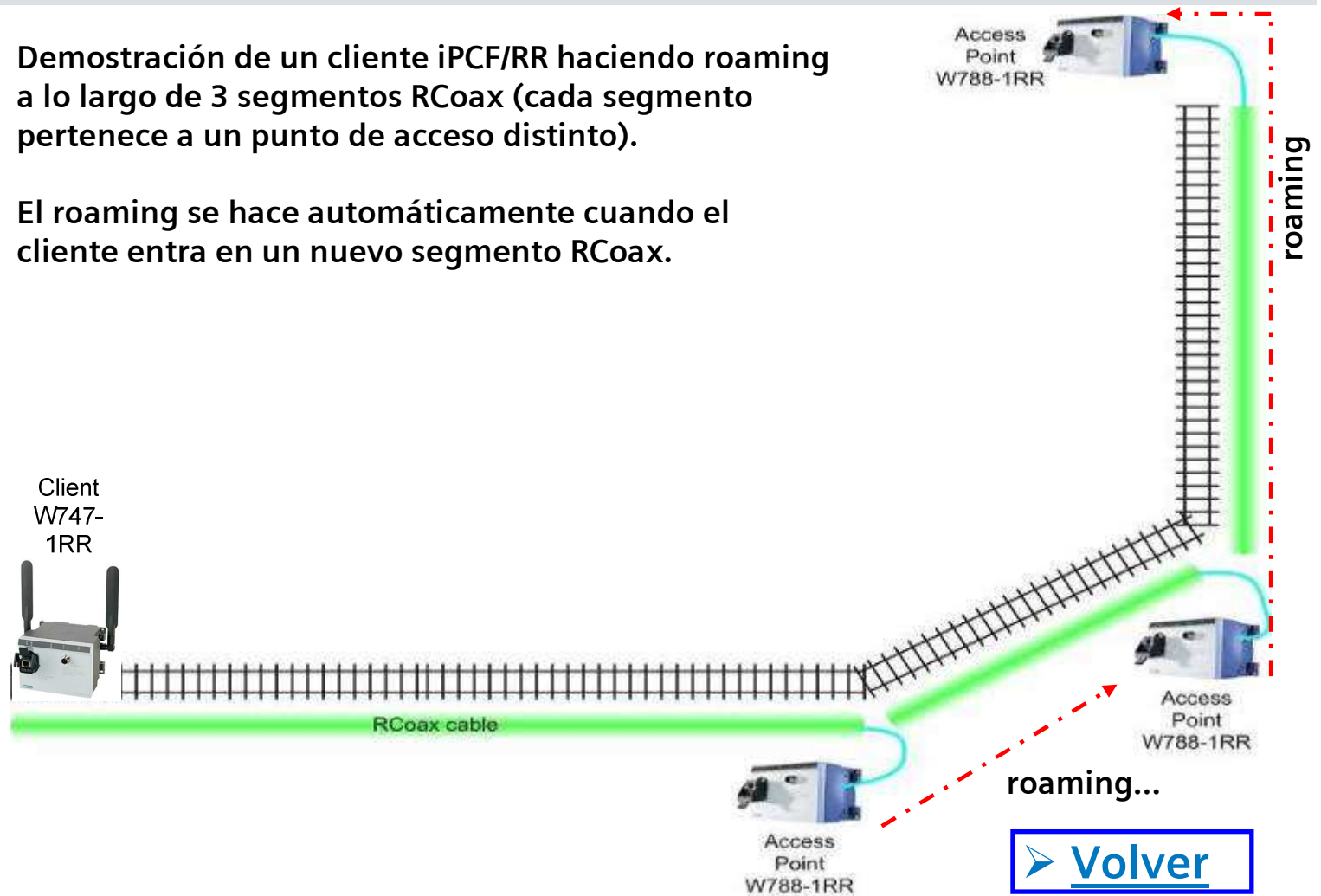
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Demostración de un cliente iPCF/RR haciendo roaming a lo largo de 3 segmentos RCoax (cada segmento pertenece a un punto de acceso distinto).

El roaming se hace automáticamente cuando el cliente entra en un nuevo segmento RCoax.



[Volver](#)

Siemens SA / PS SC IC

Beneficios de iPCF o Rapid Roaming

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

- Alcanza transmisiones de datos determinísticas en una red WLAN
- Particularmente recomendado para PROFINET IO sobre WLAN
- Comunicación wireless en real-time
- Alcanza transmisiones de datos determinísticas durante los roaming (usando tanto RCoax como antenas)

➤ [Detalles sobre esta tecnología ...](#)

iPCF ofrece una transición entre celdas muy rápida y ...

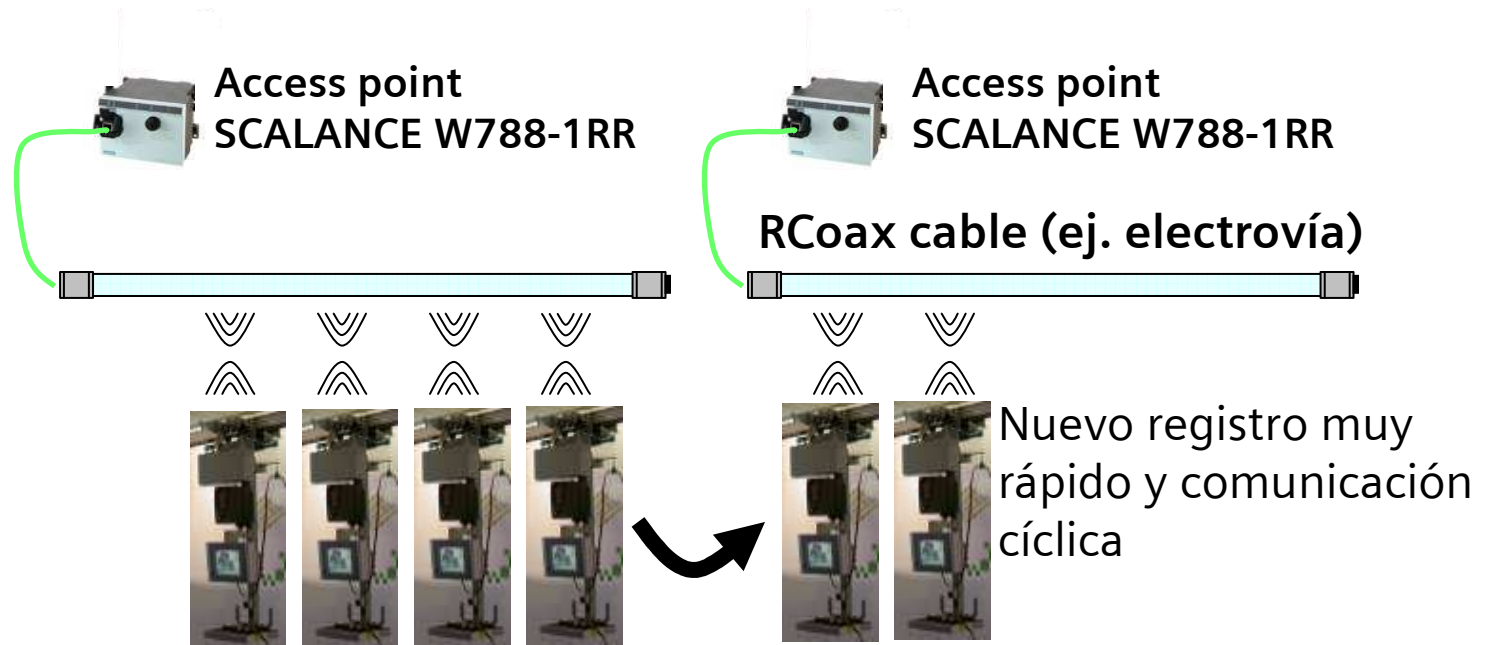
Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad



- iPCF (ej. con W788-1RR) es una extensión del estándar IEEE 802.11 y usa un chip estándar. Tanto el cliente como el access point deben soportar iPCF.

... tráfico predecible hasta 50 usuarios en un solo access point

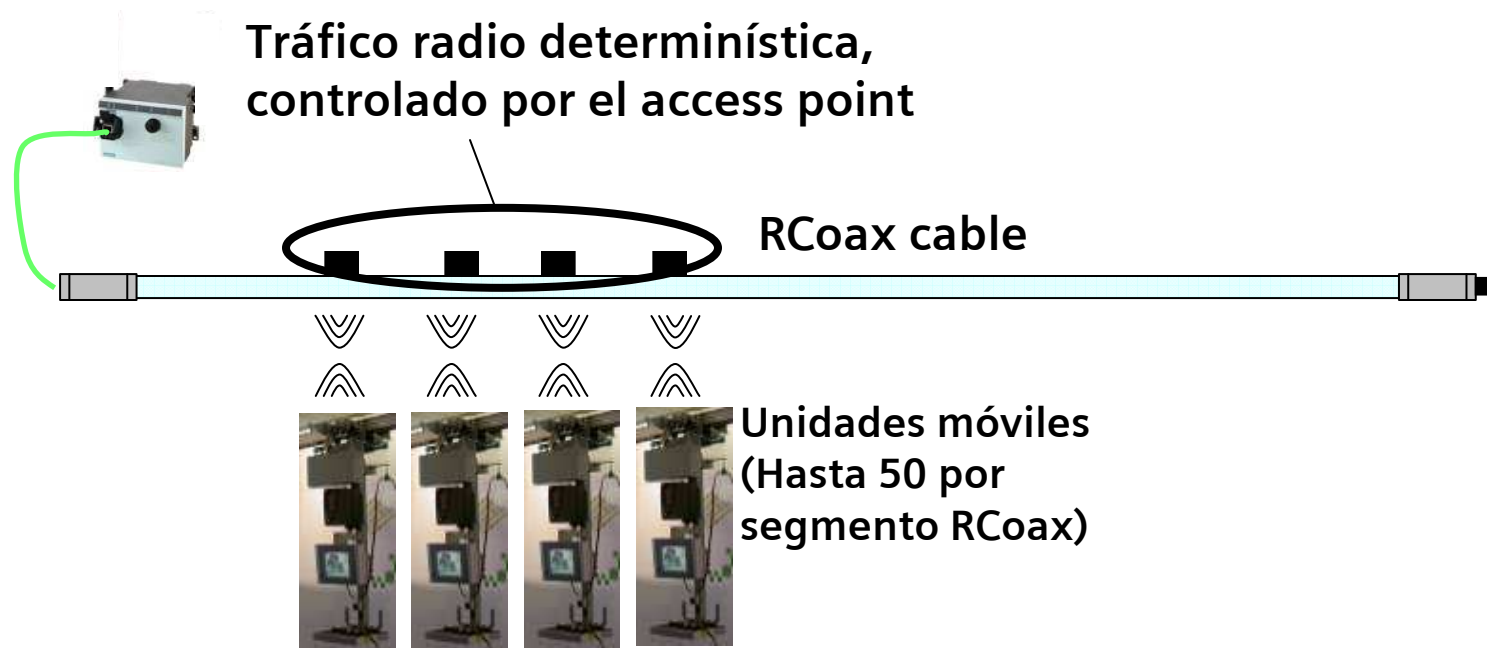
Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad



- Toda la comunicación de cada celda se organiza de forma adecuada por el access point
- Comunicación determinística, incluso con muchos clientes, gracias a la supresión de colisiones en el protocolo

Tiempos para aplicaciones en profinet

Tecnología
Herramientas
**Configuración
del sistema**
Diagnóstico
Seguridad

No. clients	Mode	Min. PNIO cycle time with roaming Antenna mode (iPCF)		Min. PNIO cycle time without roaming
		RCoax/Directional	Omni	
1-4	iPCF	32 ms	64 ms	16
	DCF	128 ms	128 ms	32
5-8	iPCF	32 ms	64 ms	16
9-13	iPCF	32 ms	64 ms	32
14-29	iPCF	64 ms	128 ms	64
30-50	iPCF	128 ms	n.a.	128

Extra Parte 3

Tecnología

Herramientas

**Configuración
del sistema**

Diagnóstico

Seguridad

Modos de seguridad

Seguridad en ➔ Seguridad y transferencia de datos a prueba de fallos

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

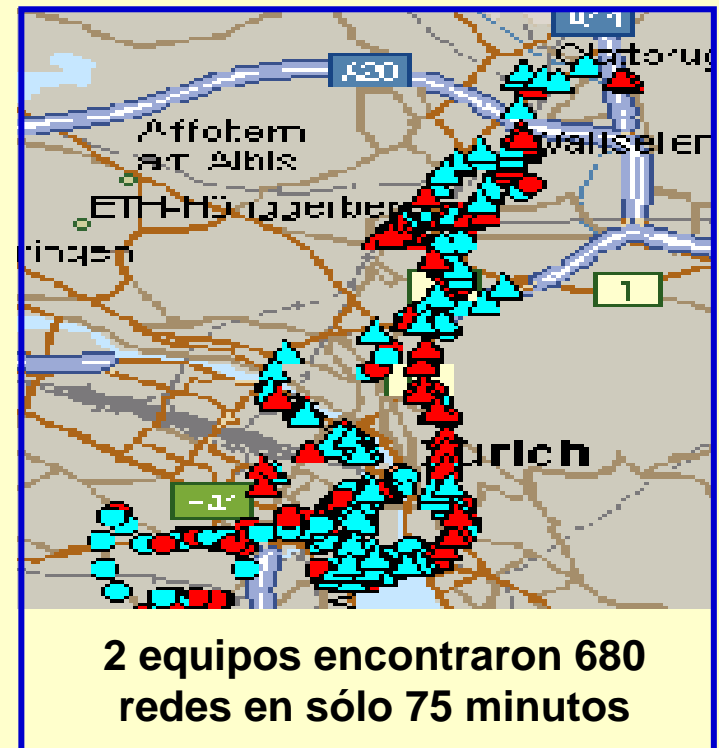
Diagnóstico

Seguridad

Seguridad

¿¿¿¿¿¿¿¿ Qué encriptación debería de usar ????????

Esto no es
aceptable para
una aplicación
industrial



Ayuda, vienen los conductores de la guerra

Seguridad en Wireless LAN

Tecnología

Herramientas

**Configuración
del sistema**

Diagnóstico

Seguridad

Seguridad

2 símbolos sobre las paredes de una casa en Italia. Se puede ver el ancho de banda (11Mbits/s), el nombre de red (ZANNLORG) y el tipo de red (b para 802.11b)

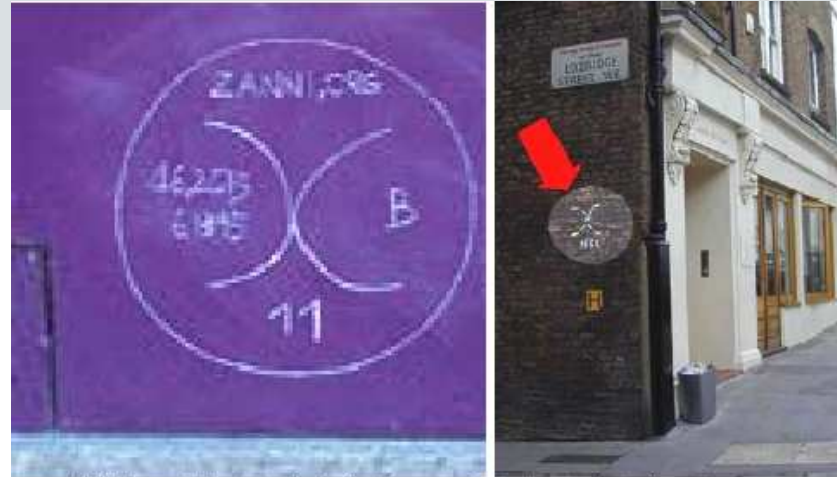


Abbildung 2: Zwei Symbole, die Hauswände in einer italienischen Großstadt zieren. Links sind gut die Bandbreite (11 Mbps), der Netzwerkname (ZANNLORG) und der Netzwerktyp (B für 802.11b) zu erkennen.

Una antena direcciva hecha a mano con un embalaje de patatas chips y conectado a la tarjeta PCMCIA. A la derecha se puede ver dentro "lápiz de recepción"



Abbildung 3: Selbstgebastelte Richtantenne aus einer Chipsdose. Links: Die ausgerichtete und an eine PCMCIA WLAN Karte angeschlossene Antenne. Rechts: Einblick in die Röhre, in die ein „Empfangsstift“ ragt.

Infraestructura segura, gracias a IWLAN

Cómo cubre IWLAN las demandas de las aplicaciones.

Tecnología

Herramientas

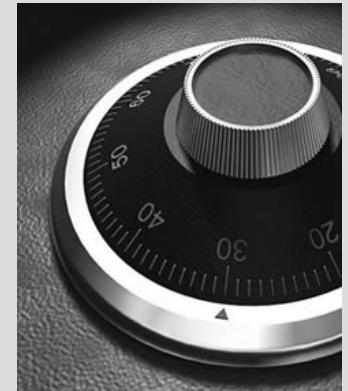
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad

... Protección de la Información

- Protección ante accesos no autorizados
- Evitar escuchas del tráfico en la red
- Filtrado de tráfico no deseado en la red WLAN



... Fiabilidad de la Arquitectura

- Redundancia de dispositivos
- Redundancia de frecuencias y tecnologías
- Reserva de ancho de banda
- Configuración sencilla y segura por HTTPS



Protección de la información: autenticación de la conexión, encriptación de la información, filtrado de telegramas ...

Fiabilidad de la arquitectura: Roaming, redundancia, reserva de ancho de banda, monitorización de las conexiones ...

Mecanismos de seguridad en IWLAN

WPA + TKIP + AES

= Industrial WLAN

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

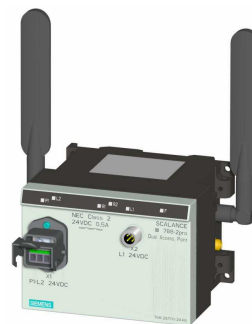
Diagnóstico

Seguridad

Seguridad



SCALANCE W 788-1pro



SCALANCE W 788-2pro



SCALANCE W 744-1pro



CP 7515

Los dispositivos IWLAN soportan la seguridad

IWLAN y estándares de seguridad

Tecnología

Herramientas

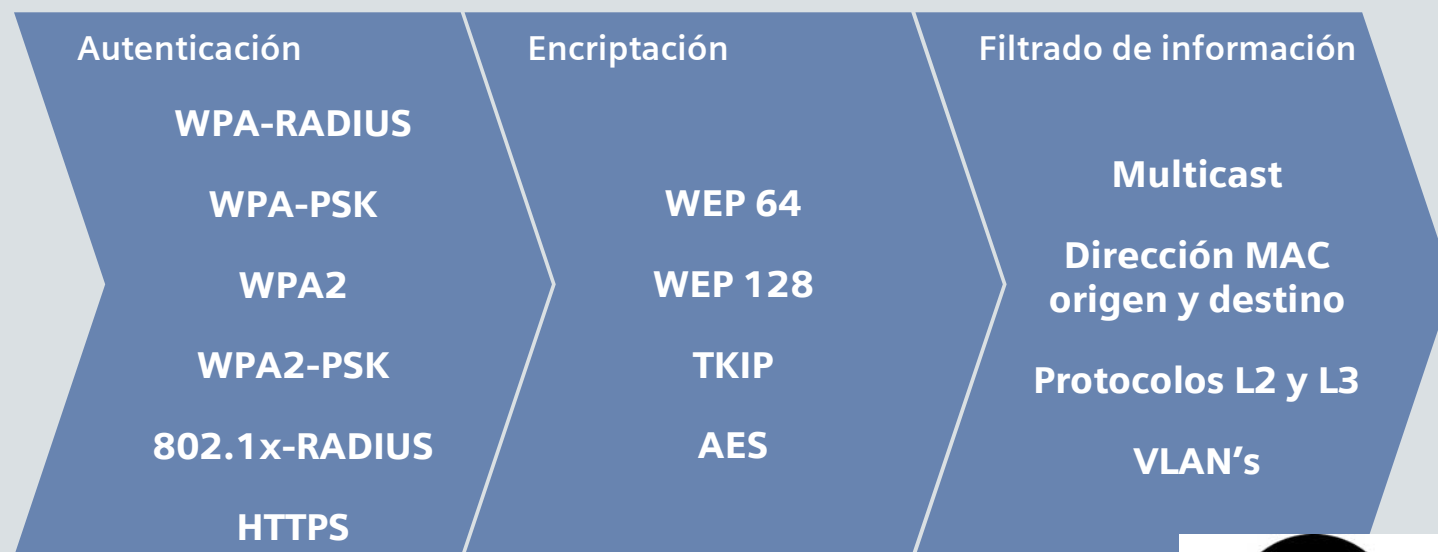
Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad

Industrial Wireless LAN – 100% compatible con los últimos estándares de seguridad.

Estándares de seguridad de la información en IWLAN



... IWLAN – TAN SEGURO COMO EL CABLE



Siemens SA / PS SC IC

HTTPS interfaz Web

Configuración con un interfaz web seguro – https://.....

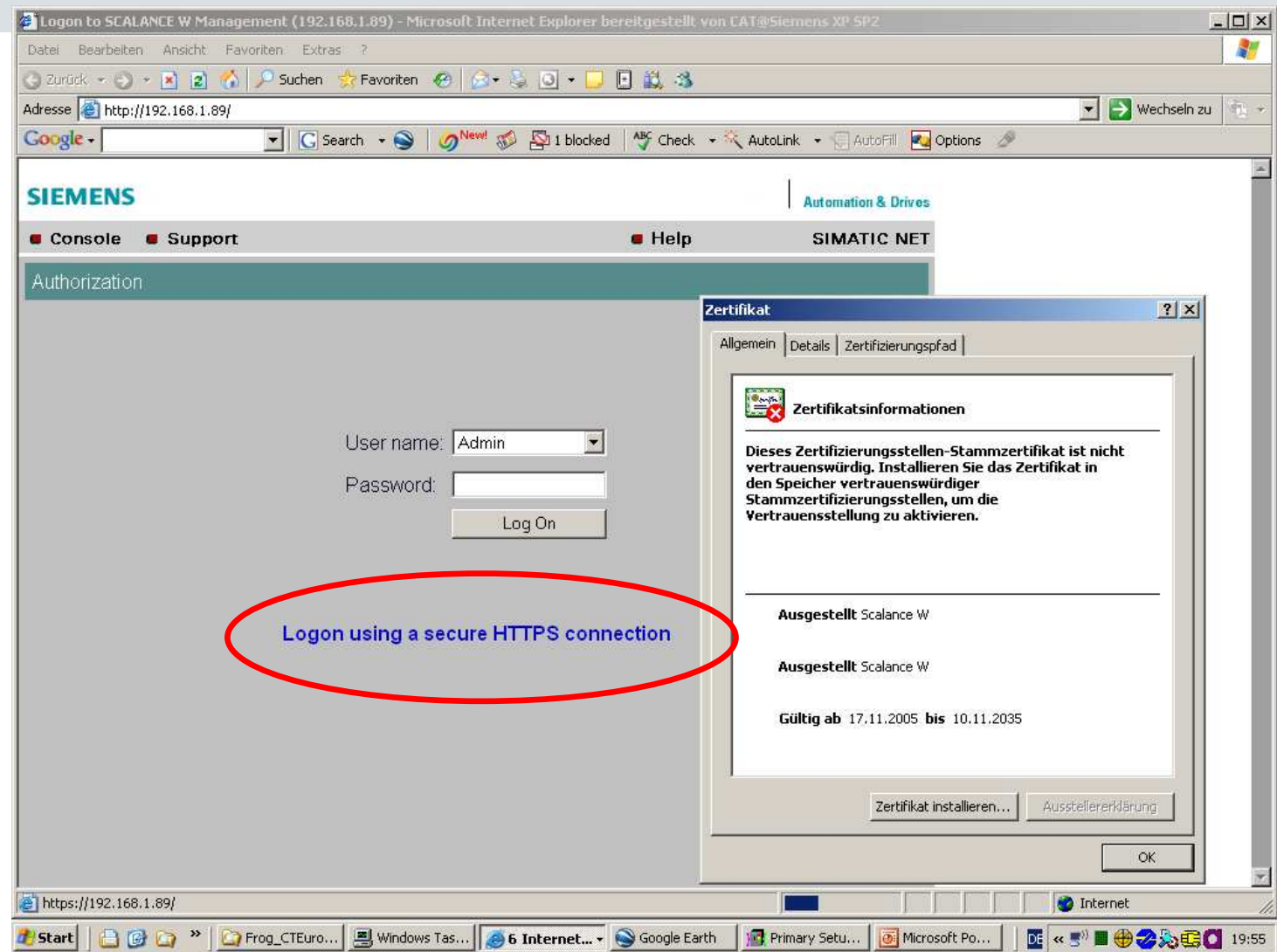
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad y Fiabilidad



Que es WPA, AES y TKIP?

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

WPA2? AES
MIC? TKIP

WPA2 Wi-Fi (Wireless Fidelity) Protected Access V2

TKIP Temporal Key Integrity Protocol

MIC Message Integrity Code

AES Advanced Encryption Standard

Comparación entre WEP y WPA (TKIP y CCMP)

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

	WEP	TKIP	CCMP
Cifrado	RC4	RC4	AES
Tamaño de la clave de cifrado	48 o 104 bits	128 bits para encriptación 64 bits para autenticación	128 bits
Ciclo de vida de la clave	24 bits IV con overflow	48 bits	48 bits
Protección de la integridad de datos	CRC 32	Michael	CCM
Protección de la cabecera	Ninguna	Mac de origen y destino se protegen mediante Michael	CCM
Identificación de ataques de "replay"	Ninguna	Contador de secuencia IV	Contador de secuencia IV
Gestión de claves	Ninguna	IEEE 802.1X	IEEE 802.1X

Seguridad en IEEE 802.11

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Inciso: Autenticación, Cifrado, Firmado

Autenticación

- Open System Authentication
- Shared Key Authentication (WEP)
- **Ambos permiten autenticación por filtrado de MAC**

Encriptación e Integridad de datos

- WEP (Wired Equivalent Privacy)
 - Usa un algoritmo RC4 de cifrado con claves de 40-bit o 104-bit
 - Calcula un ICV de 32-bit a partir de los datos a enviar
 - Genera un IV de 24-bit

¡Se usa el mismo secreto compartido tanto para autenticar (en el desafío/respuesta) como para encriptar!

La seguridad mediante WEP no es válida

Wi-Fi Protected Access (WPA)

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

WPA es un concepto de seguridad englobado dentro de la familia Wi-Fi (Wireless Fidelity) ya que la creación de la versión definitiva de la norma 802.11i por parte del IEEE no fue lo suficientemente rápida. Contiene partes del IEEE 802.11i que han recibido finalmente la confirmación final (ej.: TKIP, AES).

WPA se desarrollo porque WEP (Wired Equivalent Privacy), el sistema de seguridad original del IEEE 802.11, tenía grandes vulnerabilidades:

- Llaves escasas
- Escasos cambios de llaves
- Sin gestión de claves
- Sin autenticación individual

WPA2 (802.11i)

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

WPA2 es en realidad la versión completa de WPA y corresponde al estándar 802.11i que fue ratificado en Junio de 2004.

Con encriptación AES Con este algoritmo será posible cumplir con los requerimientos de seguridad del gobierno de USA - FIPS140-2.

Desde el 13 de Marzo de 2006 es obligatoria en todos los equipos certificados WI-FI



Soluciones Wireless Seguras

WPA y WPA2

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

WPA: Certificación de la **WI-FI Alliance** para las soluciones Wireless que cumplan ciertos requisitos de seguridad. Surgió mientras se trabajaba sobre el estándar **IEEE802.11i**

WPA2: Certificación de la **WI-FI Alliance** para las soluciones Wireless que cumplan los requisitos de seguridad dictados por **IEEE 802.11i**

Cambios requeridos por WPA y WPA2 (IEEE802.11i)

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Autenticación

- WPA y WPA2:
 - Open System Authentication para la asociación
 - Para la autenticación mutua y del usuario:
 - Datos muy sensibles → **802.1X** sobre 802.11
 - El resto → PSK (Pre-Shared Key)

Cifrado e Integridad de Datos

- WPA: **TKIP** (Temporary Key Integrity Protocol)
- WPA2: **AES** (Advanced Encryption Standard), aka Counter Mode Cipher Block Chaining-Message Authentication Code (CBC-MAC) protocol (CCMP)

Roles de los “Puertos” en una Autenticación 802.1x

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

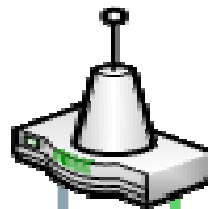
Seguridad

Los puertos **Controlados** evitan el acceso del cliente a la LAN hasta que no se han autenticado correctamente
Los puertos **no controlados** permiten al cliente contactar directamente con el servidor de autenticación

Suplicante
(cliente)



Autenticador
(AP)



Servidor de
autenticación

(RADIUS)



Directorio



Seguridad de datos en un enlace wireless

Tecnología

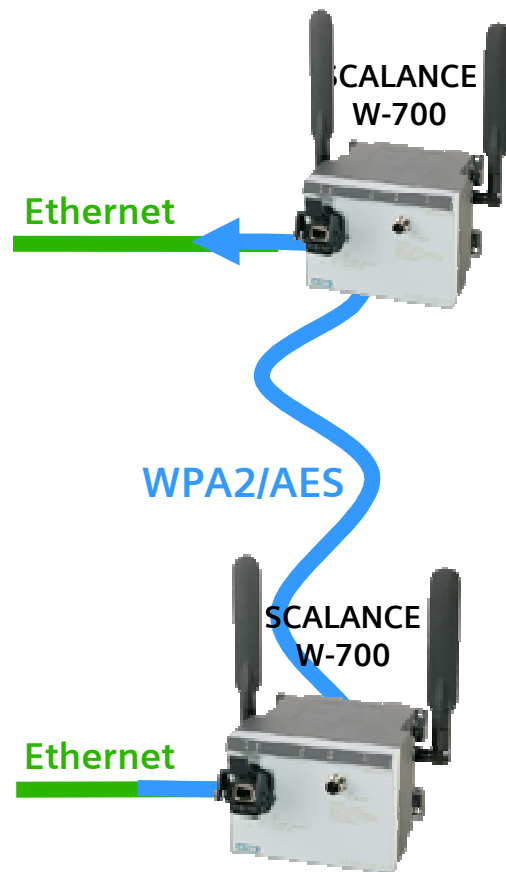
Herramientas

Configuración
del sistema

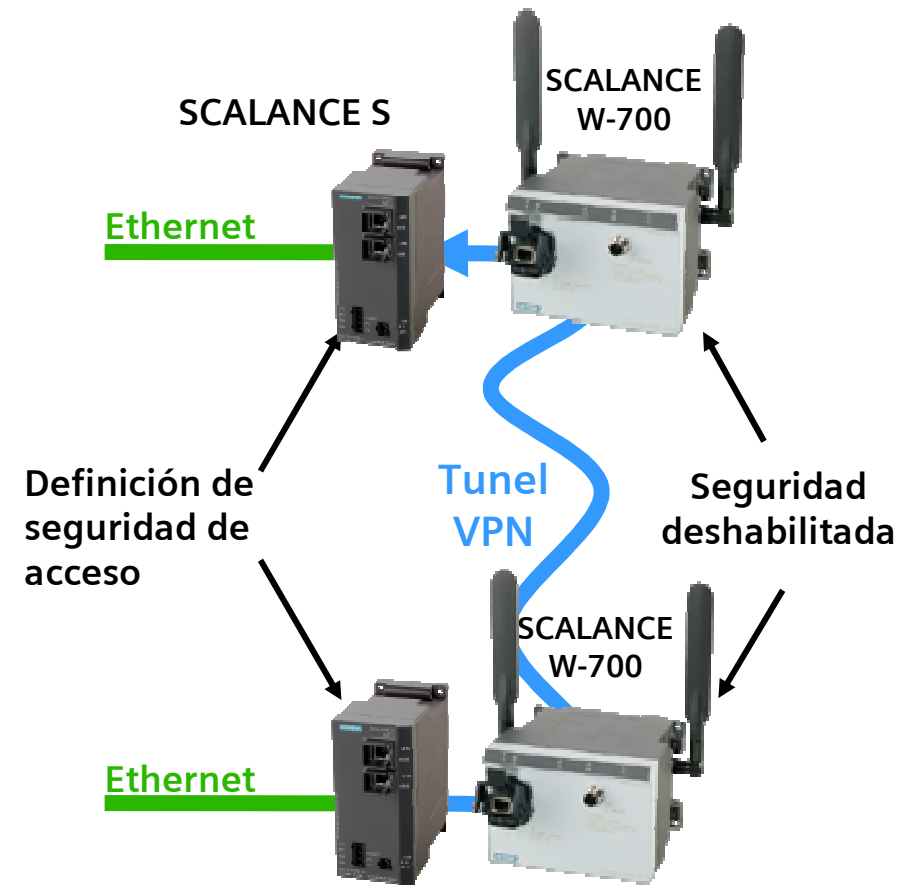
Diagnóstico

Seguridad

Encriptación WPA2/AES



Tunel VPN con SCALANCE S



Siemens SA / PS SC IC

Seguridad de datos en un enlace wireless

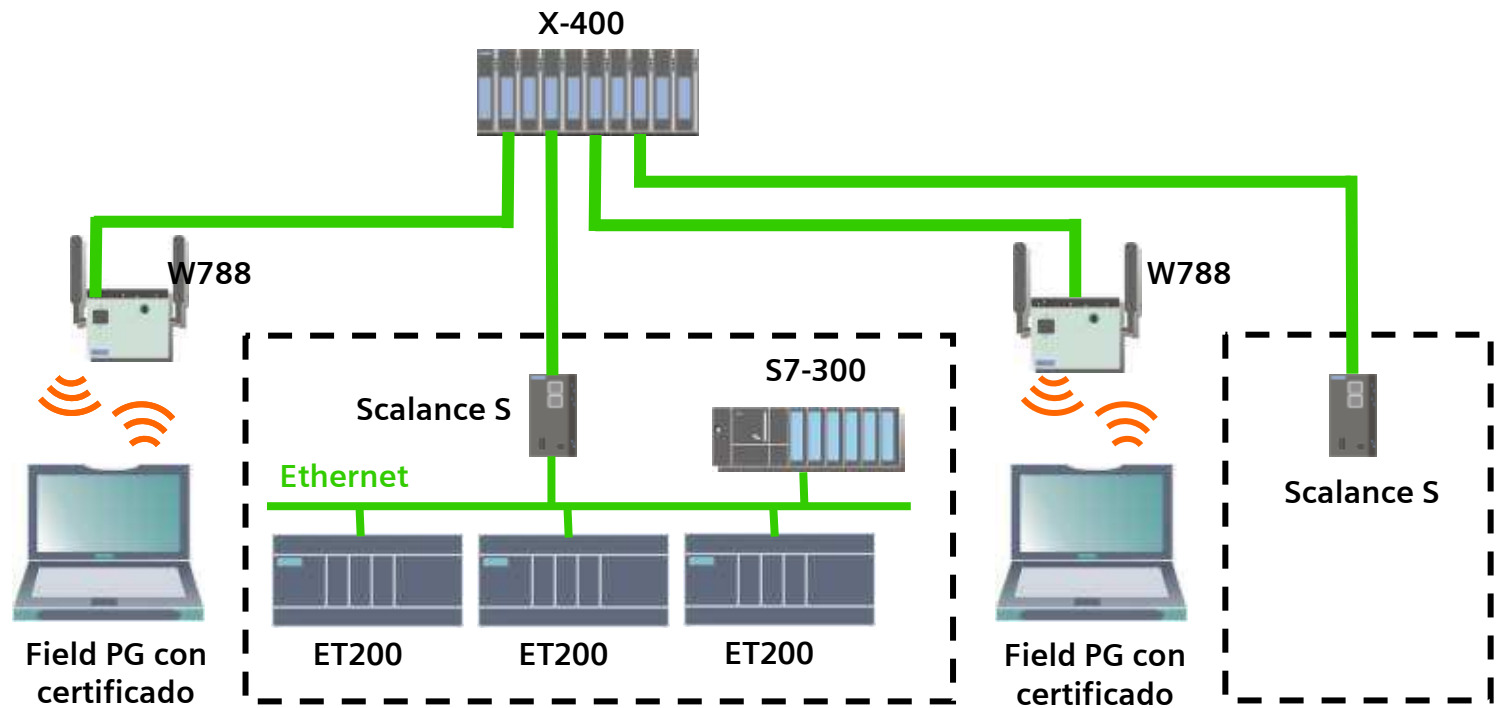
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Data security in automated guided vehicles (AGVs)

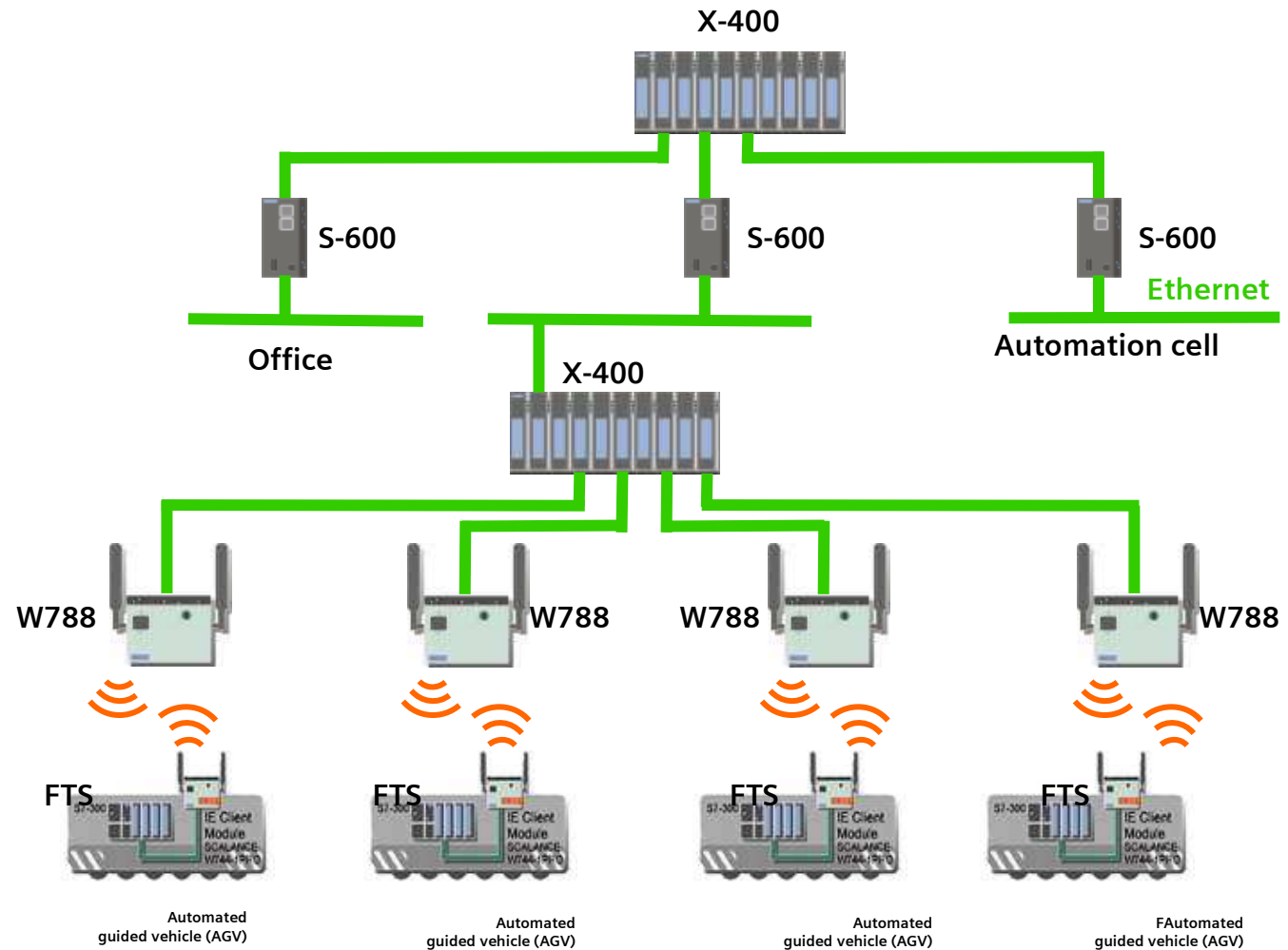
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



The Siemens logo is displayed in a bold, teal-colored, sans-serif font. It is positioned in the upper right corner of the slide, within a light gray horizontal band that spans the width of the page. The background of the slide features a dark blue vertical strip on the left with a white wireframe graphic of a human head and shoulders, and a light blue area on the right where the text is located.

SIEMENS

MOBILE PANEL 277 WIRELESS

Siemens SA

SIMATIC Mobile Panel 277(F) IWLAN Models

Positioning

Highlights

Models

Accessories

Customer
Benefits

Configuration

Packages

The following four device models are available:

wireless (HMI)

Mobile Panel 277 IWLAN



Control Elements

wireless (PROFIsafe)

Mobile Panel 277F IWLAN



Control Elements

SIMATIC Mobile Panel 277(F) IWLAN Control Elements

Positioning

Highlights

Models

Accessories

Customer
Benefits

Configuration

Packages

Safety-oriented control elements*

- Emergency stop pushbutton
- Enabling keys

* Only Mobile Panel 277F IWLAN

Other control elements

- ON/OFF switch
- 18 functions keys with LED (incl. labeling strips)
- Optionally:
 - Handwheel
 - Illuminated pushbuttons
 - Key-operated switch



Siemens SA / PS SC IC

SIMATIC Mobile Panel 277(F) IWLAN Accessories & Components

Positioning

Highlights

Models

Accessories

Customer
Benefits

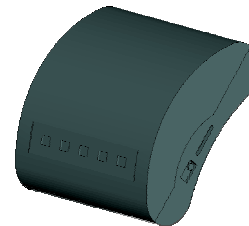
Configuration

Packages

Transponder



Battery



AC Adapter*



IWLAN



F-CPU



Charging Station*



* Either the charging station or the AC adapter is required

SIMATIC Mobile Panel 277(F) IWLAN Concept WLAN Communication

Positioning

Highlights

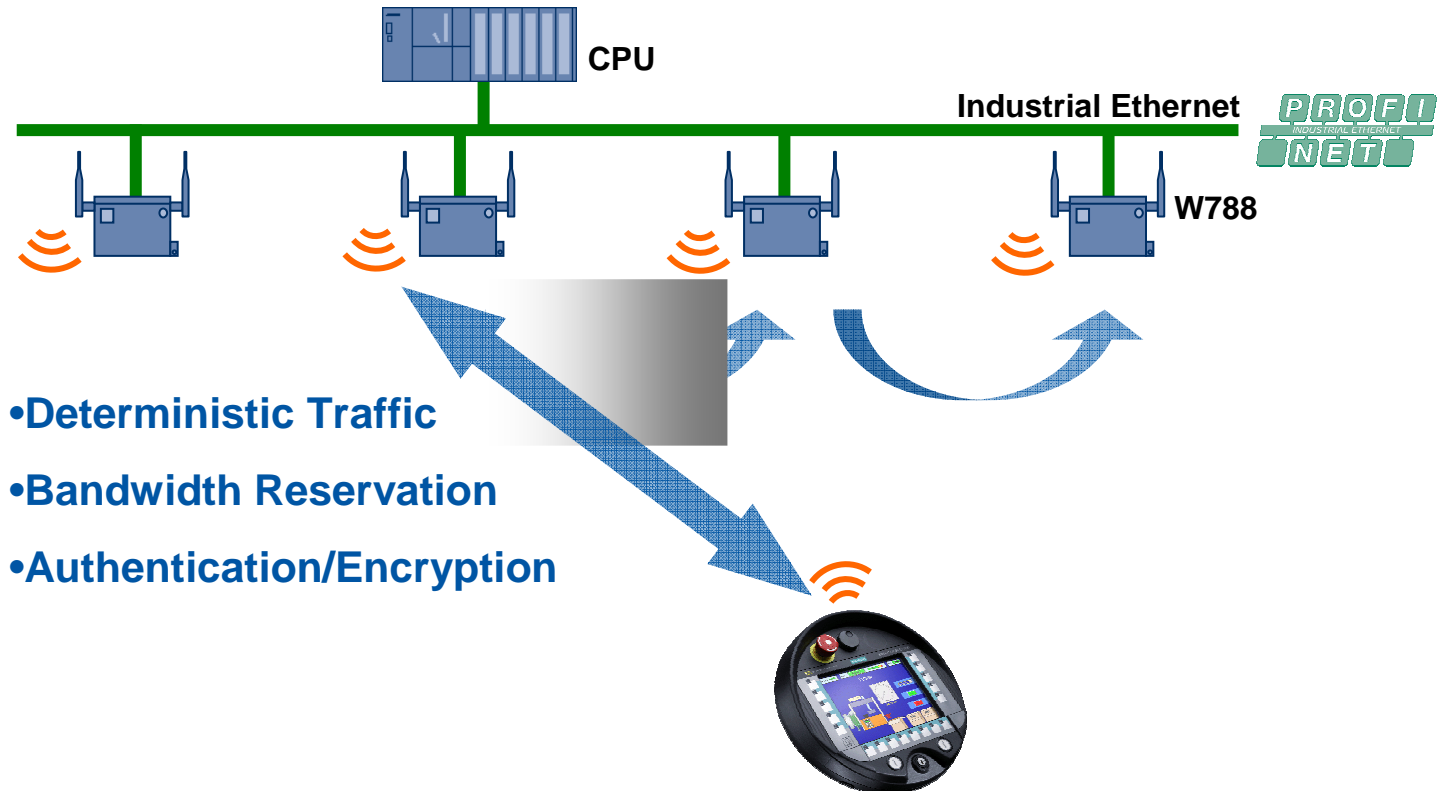
Models

Accessories

Customer
Benefits

Configuration

Packages



Standard WLAN communication 802.11

Also support for the SCALANCE I-WLAN features
(required for the operation with safety functionality)

SIMATIC Mobile Panel 277(F) IWLAN Concept for the Identification (location-dependent)

Positioning

Highlights

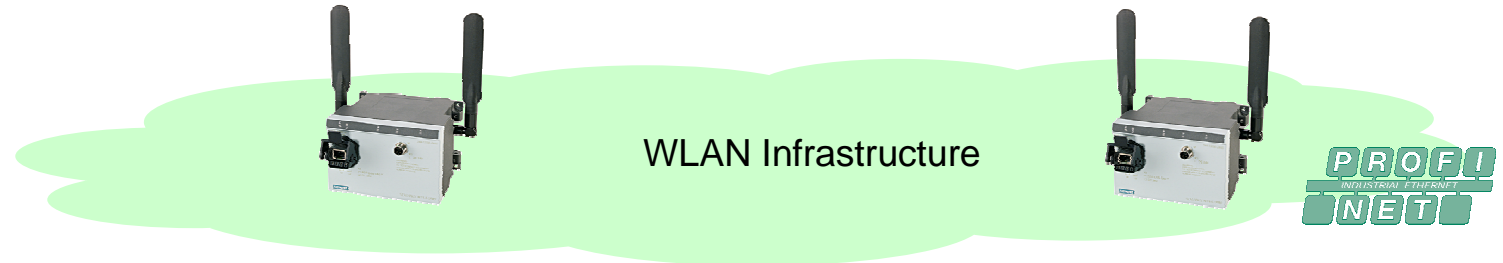
Models

Accessories

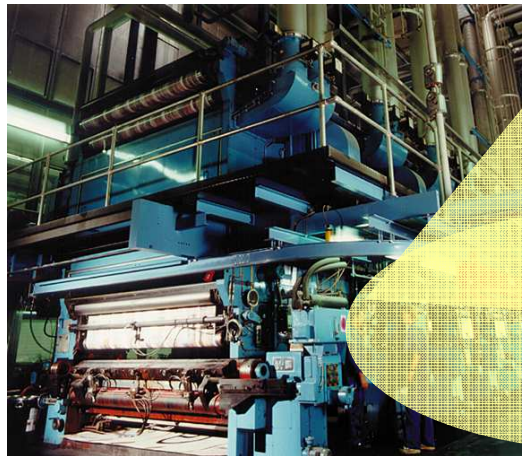
Customer
Benefits

Configuration

Packages



Transponder



Mobile Panel Wireless

Effective Range/Zone

- *For the safety-relevant operation*
- *For the location identification ("Station ID")*

Siemens SA / PS SC IC



SIEMENS

SINEMA-E

Siemens SA

Campo de aplicación del SINEMA E

Tecnología

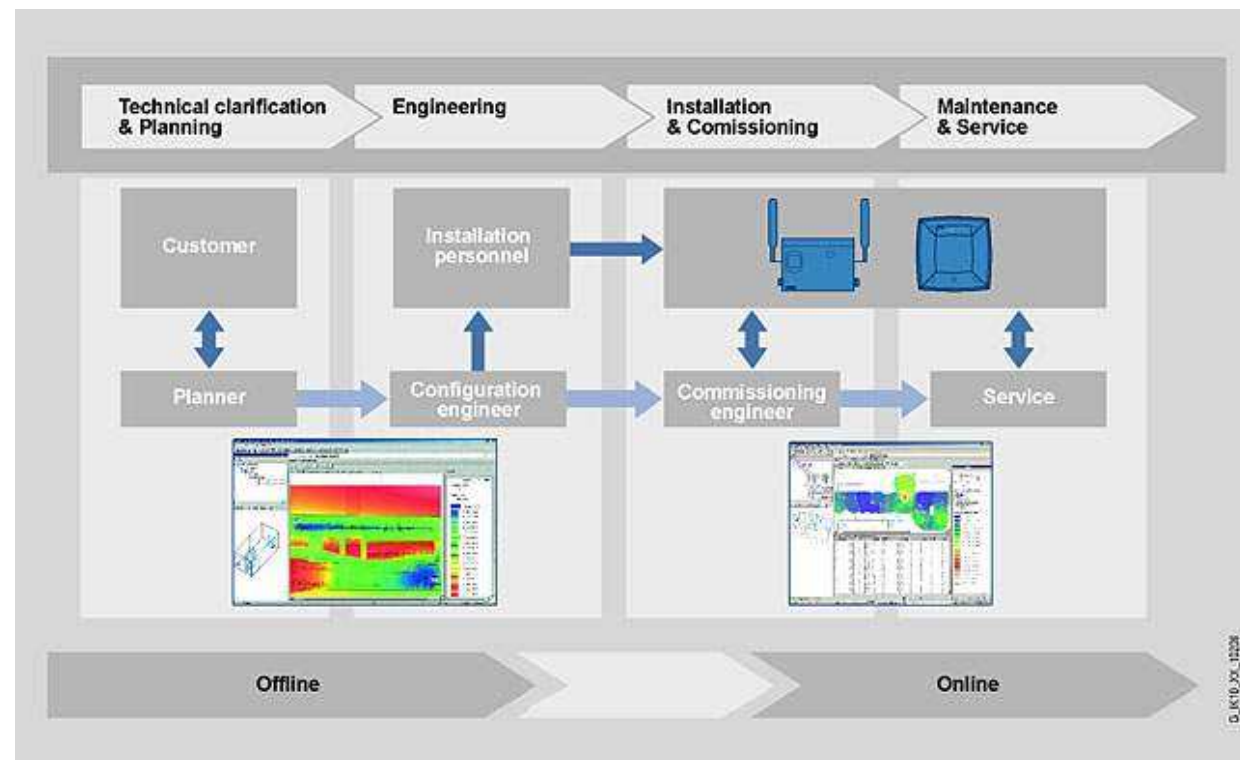
Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

1. Ahorro de costes y tiempo de puesta en marcha
2. Descripción completa del proyecto antes de ejecutarlo
3. Fácil de usar
4. Ampliable con equipos nuevos o de otra gama



Ciclo de vida de una WLAN con SINEMA E

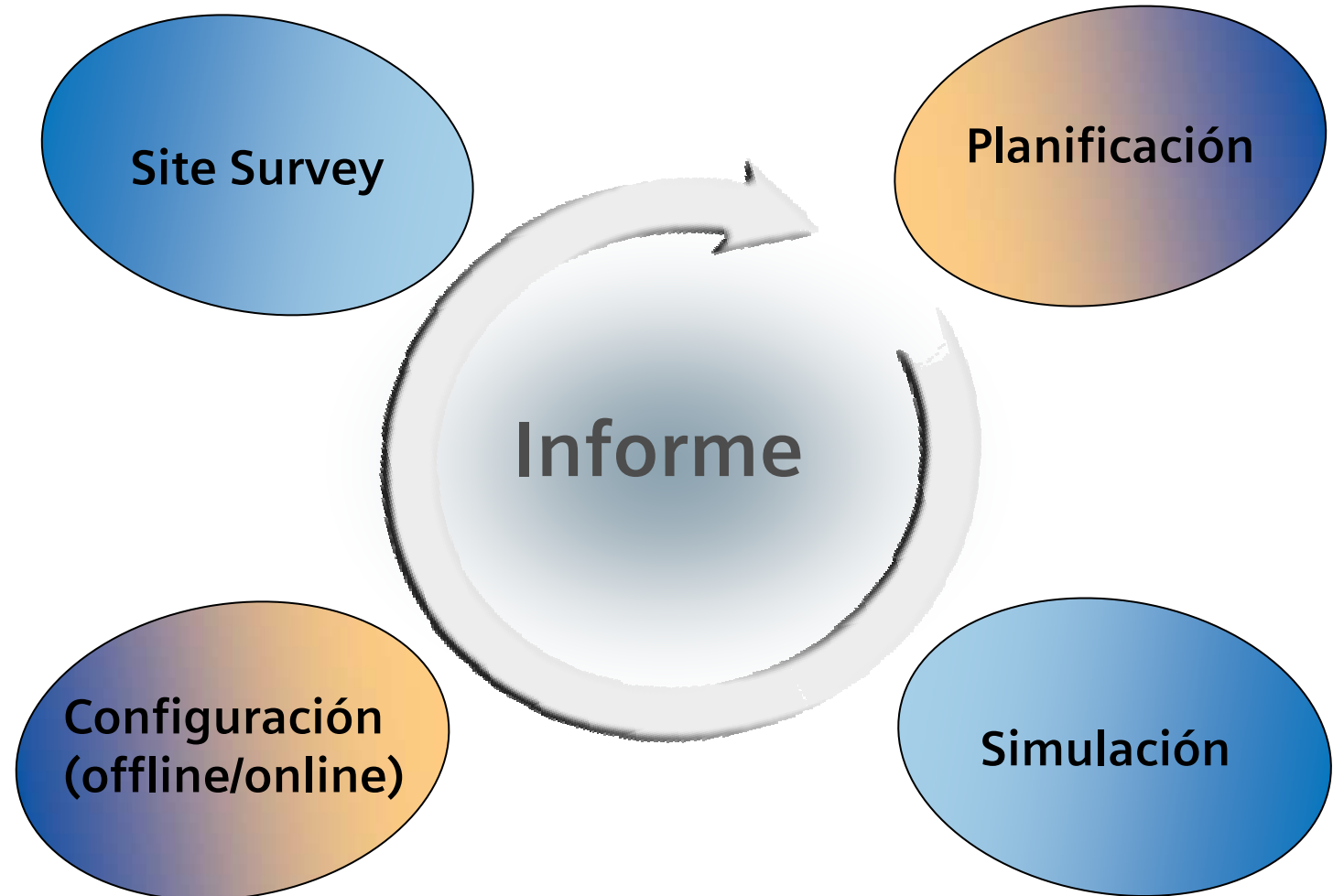
Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad



Planificación

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

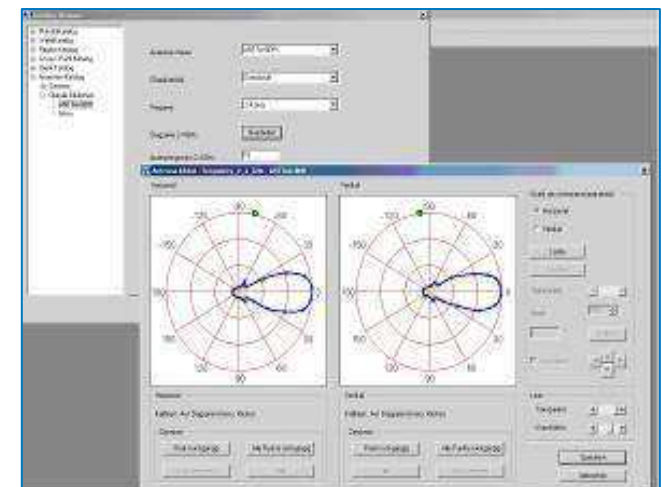
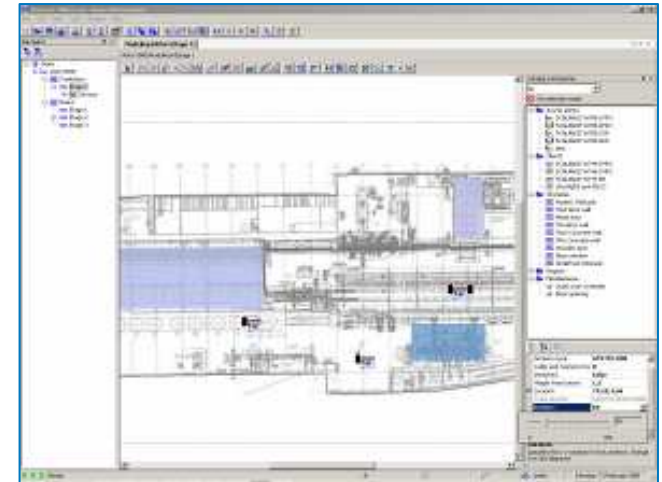
Diagnóstico

Seguridad

Modelar el entorno

Situar los access points

Tipos de antena y posicionamiento



Siemens SA / PS SC IC

Simulación

Tecnología

Herramientas

Configuración
del sistema

Diagnóstico

Seguridad

Potencia de señal

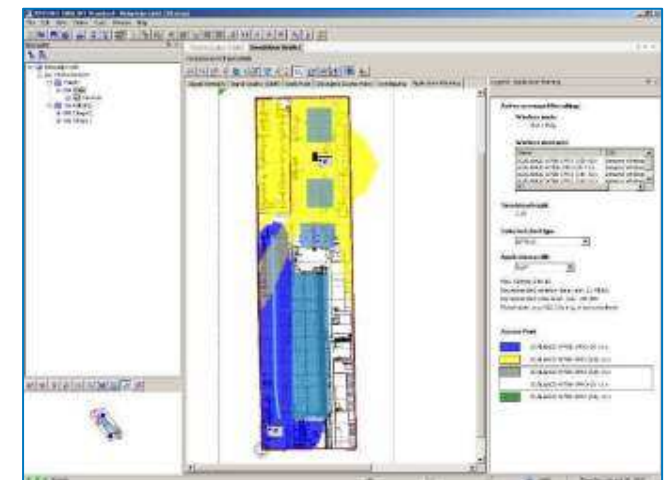
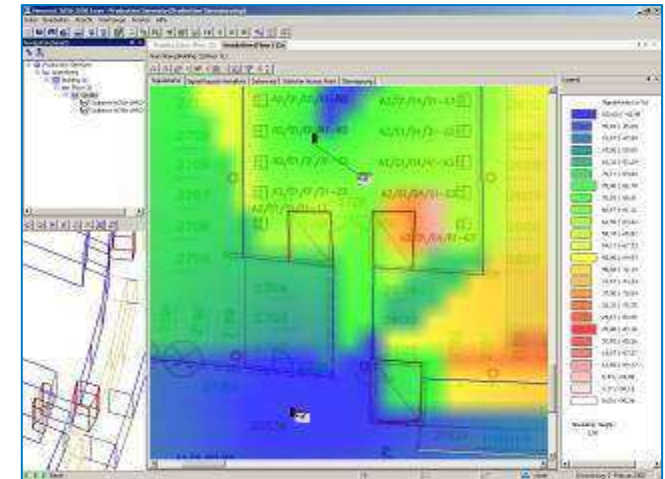
Ancho de banda

Signal-to-(Interference + Noise)
Ratio (SINR)

Overlapping de access points

Orientado a aplicación

- VoIP, PROFINET, TCP/IP



Site Survey (Licencia Standard)

Tecnología

Herramientas

Configuración del sistema

Diagnóstico

Seguridad

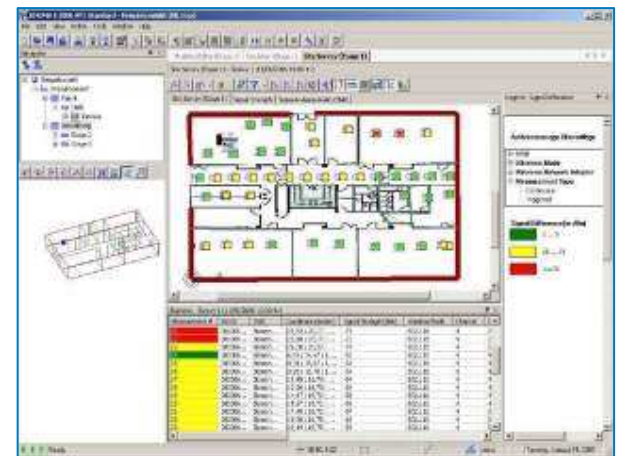
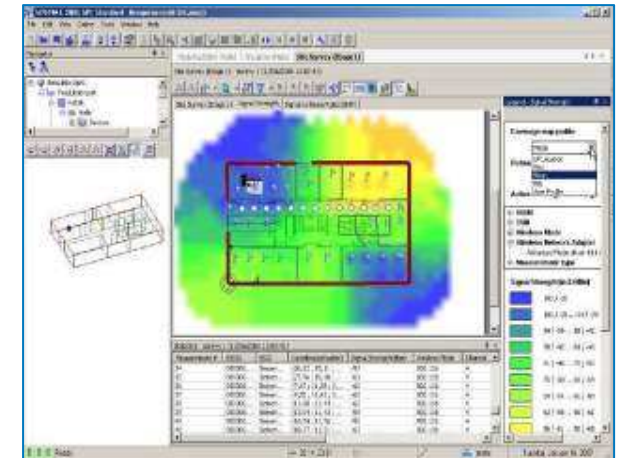
Standard Mode

Advanced Mode

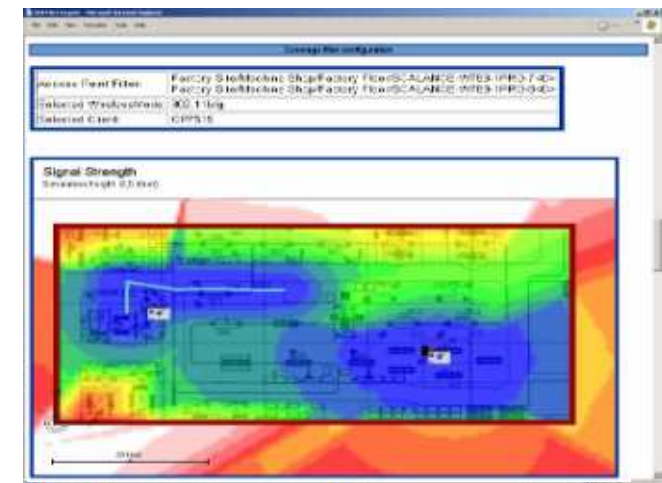
- Atheros chipset

Delta view

- Comparación teórico/real



Documentación final



The Siemens logo, consisting of the word "SIEMENS" in a bold, teal, sans-serif font, is positioned in the upper right corner of the slide. It is set against a light gray horizontal bar that spans the width of the slide.

SIEMENS

A vertical graphic on the left side of the slide features a blue background with a white wireframe mesh. The mesh is composed of intersecting lines that form a grid-like pattern, which appears to be part of a larger, curved structure, possibly representing a technical or architectural design. The mesh is more prominent in the upper half and fades slightly towards the bottom.

**GRACIAS
POR
SU ATENCION**

Siemens SA