

### Introducción

El router H2-Rail es la plataforma de comunicación multiservicio para entornos ferroviarios. Proporciona comunicaciones fiables 4G/LTE y de banda ancha por Wi-Fi, y cuenta con opciones de redundancia, agregación y mecanismos avanzados de seguridad de red.

Su diseño, que cumple con las normativas ferroviarias, ha sido especialmente pensado para instalaciones en trenes ligeros, tranvías o trenes de alta velocidad. De acuerdo con la norma EN 50155, el equipo cuenta con protección frente a vibraciones y emisiones y es capaz de tolerar un amplio rango de temperaturas.



### Puntos Significativos

- ▶ Plataforma de comunicaciones multiservicio
- ▶ Múltiples WWAN simultáneas, agregación y balanceo
- ▶ Cumple con la normativa ferroviaria (EN50155:2007, EN45545-2)
- ▶ Geo-fencing: Configuración dinámica acorde a GPS
- ▶ Aislamiento de servicios basado en estándares
- ▶ Switch integrado (conexión con otros sistemas)
- ▶ Solución Wi-Fi completa (gestión, HotSpot y APs)

### Descripción del Producto

El H2-Rail es la plataforma de comunicaciones ideal para todo tipo de servicios embarcados en entorno ferroviario. Idóneo para servicios críticos de alta disponibilidad gracias al doble módulo LTE con monitorización avanzada y agregación de ancho de banda, opciones de redundancia y estado del arte en comunicaciones seguras. Diseñado para instalaciones en entorno ferroviario, con alimentación a 24 y 110VDC y condiciones ambientales extremas. El equipo soporta rango extendido de temperaturas (-25°C a 70°C), incorpora protección ante vibraciones y garantiza la interoperabilidad con otros equipos embarcados.

Para servicios con contenido embarcado, la posibilidad de utilizar Wi-Fi como AP o cliente dependiendo del posicionamiento, y el apagado retardado, permiten efectuar actualizaciones de contenido en cocheras automáticamente. Incluye gestión basada en estándares además de gestión Teldat (Colibri Net Manager y HotSpot) para grandes despliegues.

### Ventajas competitivas

Uso simultáneo de varios interfaces WWAN	Hasta 4 enlaces LTE múltiples y/o radio enlaces Wi-Fi para agregar ancho de banda y equilibrar la carga. La fiabilidad y disponibilidad están garantizadas.
Diseño hardware ruggedizado ferroviario	Soporta condiciones extremas de vibraciones, temperaturas (-25°C a 70°C). Cumple la normativa ferroviaria (EN 50155, EN 50121-3-2, EN 301 511, EN 301 908-1).
Automatismos basados en GPS y servicios	Monitorización de comunicaciones (disponibilidad y calidad) y posicionamiento para aplicar dinámicamente políticas de routing por servicio, enlace y posición.
Software de networking corporativo	Embarca las últimas tecnologías disponibles de redes IP en el vehículo, aportando seguridad, calidad y facilidad en despliegues masivos multiservicio.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE HARDWARE

### Hasta 4 interfaces WWAN (LTE/HSPA+/HSPA/EDGE) simultáneas

Hasta 2 módulos hardware integrados con tecnología HSPA+ o LTE/HSPA+  
2 antenas externas con conector tipo-N por módulo  
LTE/DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS/EDGE/GPRS; LTE/EVDO/1xRTT  
(consultar otros)

### Interfaz Wi-Fi (802.11ac)

Modo punto de acceso y cliente 802.11ac seleccionable 2.4/5 GHz  
MIMO 2x2 con antenas externas (conector tipo-N) por módulo  
Seguridad WEP, WPA, WPA2. Calidad de servicio WMM QoS. Multi SSID

### Dimensiones y Peso

Largo x Ancho x Alto: 186 x 483 x 43,6 mm (1U en rack)  
Peso aproximado: 3,3 Kg  
Instalación flexible: En rack y horizontal

### Interfaces Gigabit Ethernet

4 x 10/100/ 1000 BaseT Giga-Ethernet switch (conector M-12, codificación X)  
LEDs por puerto para troubleshooting de instalaciones  
Soporte Dúplex, autonegociación de velocidad IEEE 802.3u, VLAN y 802.1X

### Interfaz GPS

GPS antena activa conector FME y protocolo NMEA  
48 canales, alta sensibilidad y soporte WAAS  
Suministro de información local y remoto

### Especificaciones ambientales

Temperatura: de -25°C a 70°C  
Humedad relativa: de 5 % a 95 %  
Resistencia ante choques y vibraciones (EN 61373)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SOFTWARE

### Funciones Wi-Fi específicas

Funcionalidad de HotSpot Gateway para soporte de servicios HotSpot  
Funcionalidad de controlador WLAN para AP embarcados Teldat  
Funcionamiento dinámico (AP o cliente) acorde a posición

### Protocolo IP (2)

Multicast: IGMP (v1,v2, v3), PIM-SM, MSDP, MLD, MLDv2  
Sondas de servicio PSLA (retardo, pérdida de paquetes, jitter)  
Alta disponibilidad: VRRP, TVRP (compatible HSRP)

### Seguridad (2)

Certificados: CSR, SCEP, X.509v3, PKIX, revocación LDAP  
Listas de acceso estáticas y dinámicas y Firewall basado en sesión  
Detección de ataques DoS y DDoS

### Calidad de Servicio

Clasificación, marcado, gestión BW, priorización y limitación BW  
Hasta 32 clases y 16 colas por interfaz  
Políticas estricta (PQ) baja latencia (LLQ) por pesos/clases (WFQ, CBWFQ)

### Gestión

Configuración CLI y almacenamiento en fichero de texto plano  
Asignación de permisos por usuarios y grupos  
Soporte AAA compatible RADIUS y TACACS+

### Protocolo IP

ARP, ARP Proxy, MTU discovery, NAT, ECMP, BFD  
Routing estático y dinámico RIP, OSPF, BGP, Policy based  
Virtual Router Forwarding (Multi-VRF)

### Seguridad

Soporte IPSec en modo transporte, túnel y DMVPNs  
Autenticación Preshared, RSA, certificados, MD5, SHA-1  
DES (56 bits), 3DES (168 bits), AES (128, 192 y 256 bits), IKEv1, IKEv2

### Servicios IP

Servidor y cliente DHCP, DNS, FTP, SFTP, SSH, Telnet  
Cliente NTP, LDAP, Syslog, SCP. Servidor TFTP  
Relay DHCP, dynDNS

### Funciones WWAN específicas

Hand-over automático (detección pasiva y activa basada en sondeos)  
Monitorización avanzada de enlaces (error de paquetes, latencia, jitter)  
Doble SIM y doble módulo asociado al mecanismo de hand-over

### Gestión (2)

Soporte Netflow, RMON V5 y V9, SNMPv1, v2c y v3, Syslog  
Gestionable por SMS  
Captura remota de tráfico compatible Wireshark

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ADICIONALES

### Interfaz de consola y puerto serie asíncrono

Conector DB-9 con pinouts propios (incluye adaptador)  
Tipo RS232, N81  
Velocidad por defecto de 9600 bps, velocidad máxima de 115200 bps

### Funcionalidades GPS avanzadas

Activación de rutas y enlaces en función de la posición  
Gestión de interfaces (Wi-Fi como cliente/AP) dependiendo de las zonas  
GPS geo-fencing para comportamiento dinámico en función de la posición

### Agregación de banda ancha y equilibrado del tráfico (OLA)

Protocolo de Agregación de Enlaces Abiertos (OLA)  
Mecanismo de agregación para un equilibrado inteligente basado en IPSec  
Fiabilidad de la aplicación y equilibrado de la carga en sesiones abierta

### Equipo resistente con protección en la alimentación

Una alimentación de 72-110 VDC o 24 VDC  
Certificaciones: EN 50155, EN 50121-3-2, EN 301 511, EN 301 908-1, EN 455  
Consumo de 20 W, conectores ensamblables (M-12, Tipo N y FME)

#### Spain

Teldat S.A.  
Parque Tecnológico de Madrid  
Tres Cantos - 28760  
Madrid (Spain)  
Phone: +34 91 807 6565  
info@teldat.com

#### Germany

bintec elmeg GmbH  
Suedwestpark 94. 90449  
Nuremberg (Germany)  
Phone: +49 911 9673 0  
info@bintec-elmeg.com