

# H5 Rail

## Pasarela de banda ancha móvil mejorada para ferrocarriles

### Introduction

H5 Rail es una plataforma de comunicaciones multiservicio ruggedizada que ha sido diseñada para satisfacer la demanda creada por la evolución de las tecnologías WWAN y sus aplicaciones que requieren un mayor ancho de banda y capacidad.

El router está equipado con múltiples módems 5G NR y WiFi6 que se pueden habilitar en diversas combinaciones. Este alto grado de flexibilidad garantiza un respaldo de conectividad y resiliencia con operaciones multi sim/multi-operador concurrentes.

H5 Rail garantiza unas sólidas comunicaciones tren-tierra así como la prestación de servicios de Internet de alta velocidad para los viajeros a bordo.

### Destacar

- Radios 5G con fallback a LTE Cat. 19
- Conectividad de banda ancha Wi-Fi 6
- Doble SIM para cada módem, y eSIM
- Posicionamiento GNSS con Dead Reckoning y Geo-fencing
- be.OT: Nueva generación de FireWall IDS/IPS de Teldat
- Funciones avanzadas de supervisión de enlaces (OLA)
- 2 x 2,5 GB Puertos Ethernet

### Interfaces

Módulo de telefonía móvil	5G-NR (SA/NSA)   LTE Cat. 19 fallback
Módulo Wi-Fi	Wi-Fi 6 802.11ax/ac/b/g/n
Sistema de posicionamiento (GNSS)	GPS/GLONAS/BeiDu /Galileo
I/O Digitales	Hasta 4 PINs para I/O configurables
Interfaz Ethernet	Switch LAN/WAN de 4 puertos de 2,5Gb
Puerto USB	USB 3.0: Consola o host USB (opcional)
Alimentación (doble fuente)	Multirrango de 24 a 110 V CC
Puertos serie (opcional)	Protocolos RS232 / RS485



## Competitive Advantage

Múltiples interfaces WWAN simultáneas	Hasta 5 enlaces WWAN simultáneos (5G/LTE/Wi-Fi ) con agregación de ancho de banda para garantizar la máxima disponibilidad y continuidad de las aplicaciones.
Tecnologías WWAN de última generación	Con 5G-NR (LTE Cat. 19 fallback) y Wi-Fi 6 802.11ax/ac/b/g/n en modo AP y cliente de doble banda (2,4 GHz y 5 GHz).
Ciberseguridad integrada NGFW	El cortafuegos NGFW integrado proporciona ciberseguridad IDS/IPS (con más de 800 firmas) y filtrado Web (DNS/URL) para la protección frente a ataques externos.
Funcionalidades ampliadas personalizadas	H5 Rail también permite una amplia gama de variantes de productos añadiendo periféricos RS232/485, I/O digitales, TPU de IA y memoria SSD ampliada.

## Key Features

- **Radio celular 5G de banda ancha para NSA y SA.** 5G NR proporciona un mayor rendimiento y eficiencia en las comunicaciones para potenciar nuevas experiencias de usuario y conectar nuevas industrias. Si 5G no es disponible, el router vuelve a conectividad de LTE Cat. 19.
- **Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax) en modo AP o Cliente.** Wi-Fi MiMo 2x2 para acceso simultáneo de doble banda (2,4 GHz y 5 GHz) que se integra a la perfección con las aplicaciones HotSpot y WebFilter, creando una solución completa para la conectividad de Internet a bordo.
- **eSIM para la configuración dinámica del operador remoto** La eSIM integrada no requiere operaciones manuales para cambiar proveedor de telefonía móvil. El aprovisionamiento sin intervención de la eSIM, ejecutado a distancia, permite reducir drásticamente los costes operativos.
- **Ciberseguridad be.OT embebida.** Soluciones de Seguridad de Teldat de Tecnología Operativa a los sistemas de a bordo para proteger el sistema informático de ataques externos con métodos IPS/IDS.
- **Comportamiento dinámico basado en la localización (GNSS)** Ideal para informar a los pasajeros sobre su viaje, el GNSS proporciona la geolocalización del tren en tiempo real por protocolo TCP en estándar NMEA. Mejorado con Dead-reckoning, permite el seguimiento en puntos muertos.
- **Radio modular con hasta 4 conexiones 5G simultáneas.** Admite hasta 4 módulos WWAN (5G/LTE). Cada módulo puede funcionar de forma independiente proporcionando servicios multioperador simultáneos y permitiendo la redundancia en los casos de comunicaciones críticas.
- **Dual-SIM para cada módem 5G (hasta 8 SIMs).** Doble ranura SIM en cada uno de los 4 módems 5G para aumentar la disponibilidad de la conexión y utilizar cualquiera de los dos operadores de telecomunicaciones en caso de que se pierda la conexión principal.
- **Agregación de ancho de banda/load balancing.** Uso simultáneo de múltiples interfaces WAN (LTE, Wi-Fi, satélite, etc.) para distribuir y agregar la carga de múltiples servicios en diferentes interfaces, optimizando la cobertura y mejorando el rendimiento general.
- **Diseño de hardware optimizado para el entorno ferroviario** Diseñado para soportar vibraciones y temperaturas extremas (de -25°C a 70°C), también proporciona una fuente de alimentación multirango de 24 a 110 VDC para material rodante, ya sean trenes o tranvías.
- **Hardware certificado para el entorno ferroviario.** Certificados según las normas ferroviarias (EN 50155, EN 50121-3-2, EN 45545-2, EN 301 908-1, EN 301 511), pueden trabajar en entornos extremadamente exigentes.

## CARACTERÍSTICA TÉCNICA DEL HARDWARE

### WWAN: 5G y Wi-Fi6

Hasta 4 x 5G NR (Sub-6GHz) NSA/SA, hasta 3,33 Gbps (DL) - conectores QMA (f).

LTE. Cat. 19 de refuerzo, hasta 2 Gbps (DL) / HSPA+ hasta 42 Mbps/5,76 Mbps

Wi-Fi 802.11ax/ac/b/g/n, MIMO2x2, doble banda 2,4-5 GHz - conectores QMA(f)

### SIM - eSIM

Dual-SIM con dos ranuras físicas (formato 2FF) por módem  
Un eSIM adicional por módem.

### Interfases adicionales:

Serie RS232 / RS485 con conector M12-8 pines, Código-A (m).

Hasta 4 I/O digitales, con conector M12-4pines, Code-D (m).

USB 3.0 con conector Micro USB tipo AB: modos consola y host (opcional).

### LAN: Switch Gigabit Ethernet

4 puertos LAN/WAN de hasta 2,5 GbE - Conector M12 de 8 polos código X (f)

Soporte dúplex, autonegociación velocidad enlace IEEE 802.3u, VLAN y 802.1x

Puerto gestionado con autodetección MDI/MDX.

### Interfaz GNSS

Antena GPS activa con protocolo FME y NMEA

GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo: Hasta 32 canales de seguimiento simultáneo.

Adquisición: -147dBm . Seguimiento: -163dBm. Readquisición: -158dBm.

### Especificaciones mecánicas

Dimensiones (L x A x A): 186 x 483 x 43,6 mm (1U en rack). Peso ~5,5Kg.

Tensión de entrada nominal multirango de 24 V a 110 VCC.

Conector 2 x M12 4 pines código A (m). Consumo máximo: 70W.

## CARACTERÍSTICA TÉCNICA DEL SOFTWARE

### Protocolos IP

Multicast: IGMP (v1,v2,v3), PIM-SM, MSDP, MLD, MLDv2 Sondas servicio PSLA.

ARP, proxy ARP, detección de MTU, NAT, ECMP, BFD RIP, OSPF, BGP. Alta disponibilidad: VRRP , TVRP compatible con HSRP.

### Seguridad

IPSec en modo transporte y túnel, DMVPNs, RSA auténtico precompartido.

Certificados: CSR, SCEP , X.509v3, PKIX , revocación LDAP.

Listas de acceso estáticas/dinámicas y cortafuego de ataque DoS/DDoS.

### Gestión

Interfaz gráfica de usuario, configuración CLI y almacenamiento en texto.

Asignación licencias usuario/grupo, soporte AAA compatible RADIUS & TACACS+

Protocolos: Netflow , RMON V5 y V9, SNMPv1, v2 y v3, soporte Syslog, TRDP.

### Funciones Wi-Fi específicas

Función HotSpot Gateway para soporte de servicios hotspot.

Función de controlador WLAN para los AP integrados de Teldat.

Función dinámica basada en la localización (modo AP o cliente).

### Servicios IP

Servidor y cliente Telnet, DHCP, DNS, FTP, SFTP y SSH NTP, LDAP, Syslog,

Cliente SCP,

TFTP servidor DHCP, dynDNS relay.

### Calidad de Servicio (QoS)

Clasificación, marcado, gestión de BW, priorización y limitación de BW

Hasta 32 clases y 16 colas por interfaz.

Colas prioritarias (PQ), baja latencia ( LLQ ), por peso/tipo WFQ , CBWFQ.

### Funciones WWAN específicas

Conmutación automática (detección pasiva y activa basada en sondas).

Supervisión avanzada de enlaces (error de paquetes, latencia, fluctuación).

SIM cuádruple y módulo asociado al mecanismo de hand-over.

### Funciones GNSS avanzadas

Geo-fencing para comportamiento dinámico basado en localización.

Activación de enlace/ruta basada en la ubicación.

Dead reckoning para un seguimiento continuo en puntos muertos.

## CARACTERÍSTICA TÉCNICAS ADICIONALES

### Ambientales

Rango de temperatura de funcionamiento: EN 50155 OT3 de -25°C a +70°C.

Temperatura de almacenamiento mín. -40 °C máx. +75 °C.

Humedad relativa del aire hasta el 95 %.

### Conjunto CNM y CNM Mobility

Herramienta de gestión centralizada de dispositivos en tiempo real.

Cobertura, intensidad de señal, ancho de banda o caudal entre otros.

Gestión remota de equipos basada en una oferta flexible de licencias.

### Certificaciones

Reglamentaria: CE (UE)/RED. Materiales: RoHS, REACH.

Ferrovios: EN50155, EN61373, EN50121-3-2, EN301-511, EN301-908-1.

Fuego y humo: EN45545.

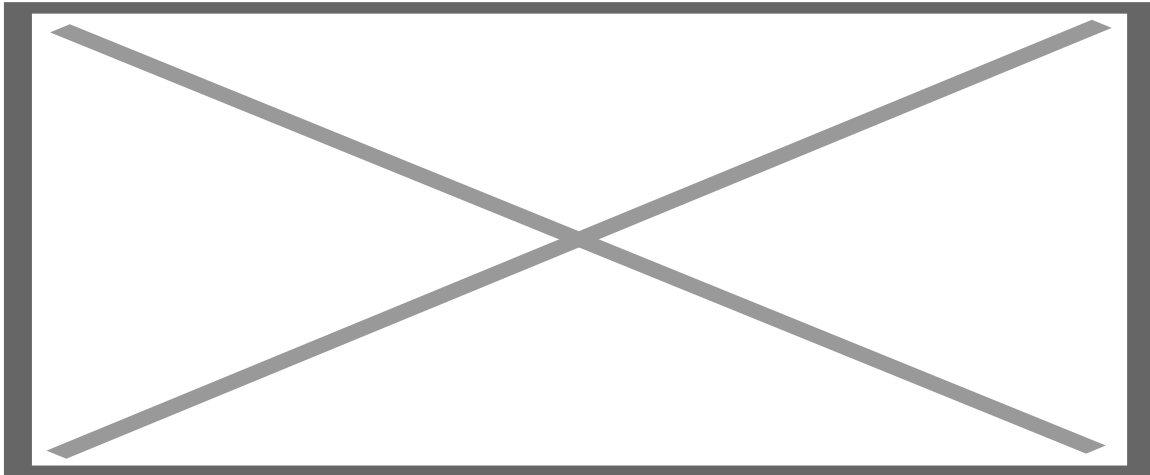
### NGFW: cortafuegos de nueva generación (\*Roadmap)

Aislamiento completo de ciberseguridad para IPS/IDS y filtrado de URL.

Más de 800 firmas actualizadas y añadidas continuamente.

Seguridad a bordo o en la nube para redes críticas y WiFi a pasajeros.

## Scenarios



Teldat Group