

5Ge-Rail

5Ge Rail: plataforma de comunicación 5G para Ferrocarril

Introducción

El Teldat 5Ge Rail es un nuevo dispositivo que permite al ferrocarril escenarios para tener 5G (y categorías 4G superiores) conectividad con bajo coste de instalación y sin pérdidas por cables de antena largos. El 5Ge Rail, debido a su pequeño tamaño, se puede instalar cerca de la antena de la azotea, lo que facilita la selección de puntos de antena y la instalación en sí.

También incluye la posibilidad de alimentación por PoE/PoE+ través de la LAN, para menos cables y menos molestias.

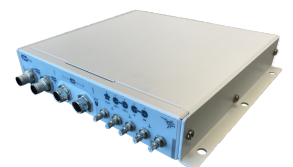
El 5GeRail suporta dos puertos Ethernet lo que permiten múltiples escenarios de instalación.

Puntos Significativos

- Radio 5G con opción de contingencia a LTE hasta Cat. 20
- 2 puerto de 2.5 Gbps ethernet (1xPoE)
- MU-MIMO 4x4
- Opción de Doble SIM para múltiples operadores
- Cumple con las normativas ferroviaria
- Capacidades completas de enrutamiento (opcional)

Interfaces

2 LAN - conector M12	2 LAN - conector M12
Un modem 5G - 4x4 MIMO	Un modem 5G - 4x4 MIMO
2 slots para SIM	2 slots para SIM
Puerto de configuración y I/O M-12-A	Puerto de configuración y I/O M-12-A



Ventajas competitivas

5G y LTE hasta categoría 20	Hasta 2,5 Gbps de descarga y 650 de carga, habilitado para la banda de 700 MHz.
Hardware apto para escenarios exigentes	Diseñado para soportar vibraciones y temperaturas extremas (-25 °C a 70 °C). Certificado según normas ferroviarias (EN 50155, EN 50121-3-2, EN 45545-2)
Servicio y automatización basada en GPS	Monitoreo y seguimiento de la ubicación del equipo con políticas de enrutamiento dinámico por servicio/enlace/posición.
Arquitectura sin ventilador	La caja externa actúa como un gran disipador de calor, evitando el uso de partes móviles, que se traduce en un mayor MTBF.

Características Principales

- **Conectividad 5G.** Módulo 5G de banda ancha preparado para la conectividad 5G en modalidad NSA y SA. Con opción de contingencia a LTE en ubicaciones de baja cobertura 5G.
- **Hardware desarrollado específicamente para uso en tren** Diseño apto para soportar vibraciones y temperaturas extremas (-25 °C a 70 °C) y tiene certificaciones completas a bordo del tren (EN 50155, EN 50121-3-2, EN 301 511, EN 301 908-1, EN 45545-2).
- **Compatible con plataformas con protocolos estándares.** Permite una integración perfecta con herramientas de terceros (e.g. via SNMP). También el 5GeRail se gestiona por la plataforma CNM de Teldat que permite un control y una monitorización del equipo en remoto.
- **Comportamiento dinámico en base a la ubicación del equi** Ideal para la gestión y control de flotas. Para eso, el dispositivo tiene un GNSS (accesible a través de un puerto TCP/UDP) que proporciona datos de ubicación geográfica en tiempo real en formato NMEA.
- **Dual SIM.** Para conectarse a dos operadoras de telefonía celular a la vez, una en activo y una en espera. El cambio puede ser manual o automático en base a la ubicación del equipo, lo que permite una flexibilidad total.
- **Notificaciones de eventos y alertas.** Diferentes niveles de seguridad para enviar información del estado del equipo a través de cliente Syslog, SNMP-traps y mensajería por correo electrónico.
- **Comunicaciones multiservicio seguras y aisladas.** Tráves el uso de protocolos de red avanzados con múltiples enlaces WAN, permite que los servicios y la gestión de las diferentes soluciones que comparten las comunicaciones sean lógicamente separados uno de otros.
- **Sistema de alta prestaciones para la detección de probl** Integra herramientas como sniffer y syslog que permiten analizar y detectar problemas de servicio/posición/cobertura. La gestión de la nube y el aprovisionamiento automático facilitan la instalación del equipo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE HARDWARE

Conectividad 5G-NR/LTE/WCDMA

Radio 5G NR (Sub-6GH) 3GPP versión 15 (modos NSA y SA) hasta 3,33 Gbps (DL)
 LTE. Cat. 20, hasta 2 Gbps (DL). HSPA+ Cat 24/6: 42 Mbps/5,76 Mbps (DL/UL)
 2 mini SIM (2FF) ISO/IEC 7810:2003, ID-000 (1,8 V/3 V).

Interfaces LAN

2 conmutadores G-Ethernet 10/100/1000 BaseT (conector M-12X)
 Puerto gestionado con autodetección MDI/MDX.
 LED en cada puerto para solucionar problemas de instalación

Especificaciones Electricas

Tensión de alimentación nominal: 24 V o 110 V CC (fluctuación 14,4/154 VDC)
 Consumo energía nominal 12 W, 18 W máx. (trabajo), 55 W máx. (pico)
 PoE: Según 802.3at (PoE+) en LAN-1 (solo >5°C)

Interfaz GNSS

Antena GPS activa con conector FME y protocolo NMEA
 GPS/GLONASS/BeiDou/Gallileo: Seguimiento simultáneo hasta 32 canales
 Adquisición: -147dBm. Seguimiento: -163dBm. Readquisición: -158dBm

Interfaz de configuración y gestión de I/O

Conector M-12 8P con codificación A
 Serial RS232 Tx/Rx a 9.600 bps (configurable hasta 115.200).
 Un I/O digital. Conmutación: 110 VDC/1 A, voltaje mínimo alto/bajo: 12/6 V

Especificaciones mecánicas

Dimensiones (W x L x H): 212 x 212 x 40 mm, kit de montaje 30 mm (2x15mm)
 Peso aprox. 3000gr. Sin ventilador, 5 LED: alimentación, LAN1, LAN2, W, SIM
 IP40 (EN 60529) Protección partículas sólidas >1mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SOFTWARE

Protocolo IP

Multicast: IGMP (v1, v2, v3), PIM-SM, MSDP, MLD, MLDv2 PSLA service probes
 Alta disponibilidad: VRRP, TVRP (compatible con HSRP)
 ARP, proxy ARP, detección de MTU, NAT, ECMP, BFD RIP, OSPF, BGP

Seguridad

Compatibilidad con IPSec en modo de transporte y túnel (incluidos DMVPN)
 Autenticación pre-compartida, RSA, Certificados, MDS, SHA-1.
 Cifrado: DES, 3DES, AES.

Gestión

Configuración CLI y almacenamiento en un archivo de texto sin formato
 Asignación de licencias de usuario/grupo RADIUS y TACACS+
 Soporte AAA compatible Netflow, RMON V5 y V9, SNMPv1, v2c y v3, Syslog

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, 16 colas por interfaz Priority Queuing (PQ),
 Baja latencia (LLQ), por peso/tipo (WFQ, CBWFQ)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ADICIONALES

Especificaciones 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 %.

Certificaciones

EN 50155. EMC EN 50121-3-2. Aislamiento EN 50124-1.
 Comportamiento al fuego EN 45545-2. Golpes y vibraciones: EN 61373.
 Seguridad: EN 62368-1. RoHS y REACH.

Escenarios

