



Gateway de Comunicações 5G para Veículos

5G Vehicle Communications Gateway — Ficha Técnica / Datasheet

Ciente: Frotas de Transporte Público e Rodoviário

Versão: v1.0

Data: Julho 2026

1. Visão Geral

Overview

O **Gateway de Comunicações 5G para Veículos** da NSS é o ponto de entrada de conectividade e de dados de cada veículo da frota: liga o autocarro (ou outro veículo pesado) à rede celular 5G, distribui rede de bordo por **Ethernet** e **Wi-Fi** aos restantes sistemas embarcados, adquire e decodifica dados do barramento **CAN/J1939** do veículo, e fornece **posicionamento GNSS** contínuo aos sistemas de bordo – tudo gerido remotamente através de uma interface de configuração em português. *NSS's 5G Vehicle Communications Gateway is the connectivity and data entry point of every vehicle in the fleet: it connects the bus (or other heavy vehicle) to the 5G cellular network, distributes an onboard network over Ethernet and Wi-Fi to the rest of the onboard systems, acquires and decodes CAN/J1939 vehicle-bus data, and provides continuous GNSS positioning to onboard systems – all remotely managed through a Portuguese-language configuration interface.*

O produto combina uma plataforma de hardware industrial de comunicações **5G/Wi-Fi6/Ethernet** – baseada na plataforma **SLK-R690**, com porta CAN nativa – com uma camada de software própria da NSS: interface de gestão **LuCI NSS**, o gateway CAN **NCG100** (aquisição e reencaminhamento de dados de veículo) e o serviço de posicionamento **GNSS** da NSS. O resultado é entregue e gerido como um único produto NSS, não como hardware e software separados. *The product combines an industrial 5G/Wi-Fi6/Ethernet communications hardware platform – built on the SLK-R690 platform, with a native CAN port – with an NSS-built software layer: the LuCI NSS management interface, the NCG100 CAN gateway (vehicle-data acquisition and forwarding) and the NSS GNSS positioning service. It ships and is managed as a single NSS product, not as separate hardware and software.*

2. Arquitetura da Solução

Solution Architecture

Camada	Descrição / Description
Plataforma de hardware	Gateway industrial 5G/4G Dual-SIM, Wi-Fi6 e 5×Ethernet Gigabit, com portas série RS232/RS485/CAN e motor GNSS autónomo integrado. <i>Industrial 5G/4G dual-SIM, Wi-Fi6 and 5×Gigabit-Ethernet gateway, with RS232/RS485/CAN serial ports and an onboard standalone GNSS engine.</i>
Sistema operativo	Linux embarcado (OpenWrt), com interface de configuração web LuCI personalizada pela NSS (tema próprio, português europeu). <i>Embedded Linux (OpenWrt), with an NSS-customised LuCI web configuration interface (own theme, European Portuguese).</i>
NCG100 – NSS CAN Gateway	Serviço da NSS que adquire o barramento CAN do veículo, decodifica tramas J1939/FMS em tempo real e reencaminha os dados para consumidores de rede. <i>NSS service that acquires the vehicle CAN bus, decodes J1939/FMS frames in real time and forwards the data to network consumers.</i>
Serviço de posicionamento GNSS	Serviço da NSS que lê o motor GNSS do gateway e disponibiliza a posição do veículo aos restantes sistemas de bordo (guia de viagem, telemetria, videovigilância). <i>NSS service that reads the gateway's GNSS engine and makes vehicle position available to the other onboard systems (journey guidance, telemetry, video surveillance).</i>
Gestão remota	Ligação segura ao centro de gestão da frota para monitorização de estado e configuração remota, sem necessidade de acesso físico ao veículo. <i>Secure connection to the fleet management centre for status monitoring and remote configuration, without requiring physical access to the vehicle.</i>

3. Conectividade Celular e Rede de Bordo

Cellular Connectivity & Onboard Network

Funcionalidade	Descrição / Description
Rede celular	Modem 5G duplo (<i>Dual 5G</i> , chipset Qualcomm X62, 3GPP Release 16), com suporte 5G SA/NSA e retrocompatibilidade LTE/WCDMA; 2×Nano-SIM (<i>dual-SIM</i>) com suporte a e-SIM , para comutação automática entre operadores. <i>Dual 5G modem (Qualcomm X62 chipset, 3GPP Release 16) with 5G SA/NSA support and LTE/WCDMA fallback; 2×Nano-SIM (dual-SIM) with eSIM support, for automatic carrier switchover.</i>
Wi-Fi de bordo	Wi-Fi6 (802.11ax) de alta potência, 2×2 MIMO simultâneo em 2,4 GHz e 5 GHz, em modo ponto de acesso ou cliente – rede sem fios para os equipamentos do veículo (bilhética, informação ao passageiro, etc.). <i>High-power Wi-Fi6 (802.11ax), simultaneous dual-band 2×2 MIMO (2.4/5 GHz), AP or client mode – wireless network for onboard equipment (ticketing, passenger information, etc.).</i>
Backbone Ethernet	5 portas Gigabit Ethernet (RJ45), configuráveis como LAN/WAN, com saída PoE 48V opcional para alimentar equipamento de bordo (câmaras, displays) a partir do próprio gateway. <i>5 Gigabit Ethernet ports (RJ45), configurable as LAN/WAN, with optional 48V PoE output to power onboard equipment (cameras, displays) directly from the gateway.</i>
VPN e segurança de rede	Suporte nativo a OpenVPN , IPsec e WireGuard para ligação segura ao centro de gestão; firewall com NAT e inspeção de pacotes com estado (SPI). <i>Native OpenVPN, IPsec and WireGuard support for a secure link to the management centre; NAT firewall with stateful packet inspection (SPI).</i>
Portas série	RS232 e RS485 para integração com equipamento legado do veículo, além da porta CAN nativa. USB2.0 para acessórios. <i>RS232 and RS485 for integration with legacy vehicle equipment, in addition to the native CAN port. USB2.0 for accessories.</i>

Nota: O gateway funciona como **router de bordo**: qualquer equipamento ligado às portas Ethernet ou ao Wi-Fi do veículo (bilhética, indicadores de destino, videovigilância, tablets de condutor) partilha a mesma ligação 5G, sem necessitar de cartão SIM próprio. *The gateway acts as the vehicle's onboard router: any equipment connected to the vehicle's Ethernet ports or Wi-Fi (ticketing, destination signs, video surveillance, driver tablets) shares the same 5G connection, with no SIM card of its own required.*

4. Aquisição de Dados do Veículo – NCG100

Vehicle Data Acquisition – NCG100

O **NCG100 (NSS CAN Gateway)** é o serviço de software da NSS que liga o gateway ao barramento **CAN** do veículo, decodifica tramas **J1939/FMS** em tempo real e disponibiliza esses dados tanto na interface de gestão local como para reencaminhamento em rede. *The NCG100 (NSS CAN Gateway) is the NSS software service that connects the gateway to the vehicle's CAN bus, decodes J1939/FMS frames in real time, and makes that data available both in the local management interface and for forwarding over the network.*

O conjunto de PGN decodificados está dividido em dois níveis: as definições da norma aberta **FMS-Standard v05** (Bus & Truck), incorporadas no equipamento, e as definições **personalizadas por projeto**, carregadas por ficheiro DBC ou pelo editor de PGN da interface de gestão, que têm prioridade sobre as primeiras. O conjunto mínimo de PGN exigido pela norma está sempre ativo e não pode ser removido por um subscritor. *The decoded PGN set is organised in two tiers: the open FMS-Standard v05 (Bus & Truck) definitions embedded in the unit, and project-specific custom definitions, loaded from a DBC file or from the management interface's PGN editor, which take priority over the former. The minimum PGN set required by the standard is always active and cannot be removed by a subscriber.*

Nota: A lista concreta de parâmetros decodificados depende do veículo e do projeto. As definições normalizadas seguem a especificação FMS-Standard v05 (Bus & Truck); as definições específicas de um veículo ou de um cliente são acordadas caso a caso e não são publicadas nesta ficha. *The actual set of decoded parameters depends on the vehicle and the project. Standard definitions follow the FMS-Standard v05 (Bus & Truck) specification; vehicle- or customer-specific definitions are agreed case by case and are not published in this datasheet.*

- **Monitor CAN em tempo real e registo de tramas** (*frame log*) na interface de gestão, com atualização contínua. *Real-time CAN monitor and frame log in the management interface, with continuous updates.*
- **Decodificador PGN** com tabela de referência J1939/FMS e valores ao vivo, para diagnóstico no local sem equipamento adicional. *PGN decoder with a live J1939/FMS reference table, for on-site diagnostics with no extra tooling.*
- **Reencaminhamento FMS-to-IP:** envio dos dados do barramento CAN para um destino de rede em três formatos configuráveis – **FMS Standard** (*payload FMS 2.0*), **J1939 Raw** (*trama J1939 sobre UDP*) e **CAN Socket Raw** (*compatível SocketCAN*). *FMS-to-IP forwarding: sends CAN-bus data to a network destination in three configurable formats – FMS Standard (FMS 2.0 payload), J1939 Raw (J1939 frame over UDP) and CAN Socket Raw (SocketCAN-compatible).*
- **Painel avançado do NCG100:** definições, topologia do sistema e estado, com secções de GNSS e de entradas/saídas digitais quando o equipamento acessório está instalado. *Advanced NCG100 dashboard: settings, system topology and status, with GNSS and digital I/O sections when accessory hardware is fitted.*
- Parâmetros de comunicação CAN (*baud rate J1939 normalizado a 250 kbps, entre outros*) configuráveis pela interface de gestão. *CAN communication parameters (standard J1939 baud rate of 250 kbps, among others) configurable from the management interface.*

5. Posicionamento GNSS

GNSS Positioning

O gateway integra um motor **GNSS multi-constelação autónomo** (hardware) e um serviço de posicionamento próprio da NSS que disponibiliza a posição do veículo, em tempo real, aos restantes sistemas de bordo – guia de viagem, telemetria e videovigilância. *The gateway integrates a standalone multi-constellation GNSS engine (hardware) and an NSS-built positioning service that makes vehicle position available in real time to the other onboard systems – journey guidance, telemetry and video surveillance.*

Parâmetro	Valor
Constelações suportadas	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS
Precisão horizontal	Autónoma: <1,5 m CEP
Precisão de velocidade	<0,1 m/s (sem auxílio)
Tempo até à primeira posição	A frio: <32 s / A quente: <25 s / Reaquisição: <2 s
Protocolo	NMEA 0183

6. Gestão e Interface de Configuração

Management & Configuration Interface

- **Interface web em português** (LuCI NSS), com tema e navegação próprios da NSS, para configuração local do gateway – rede, CAN, estado da ligação celular. *Portuguese-language web interface (LuCI NSS), with an NSS-branded theme and navigation, for local gateway configuration – network, CAN, cellular link status.*
- **Estado da ligação à Internet** num único ecrã: WAN ativa, sinal e operador celular, sem alterar a configuração em produção ao consultar. *Single-screen internet status view: active WAN, cellular signal and carrier, without altering the production configuration on read.*

- **Gestão remota segura:** o gateway liga-se ao centro de gestão da frota da NSS para monitorização de estado e aplicação de configuração à distância, sem necessidade de acesso físico ao veículo. *Secure remote management: the gateway connects to the NSS fleet management centre for status monitoring and remote configuration, with no physical access to the vehicle required.*
- **Implantação normalizada:** processo de configuração de fábrica repetível, para colocar rapidamente novas unidades no estado operacional definido pela NSS em toda a frota. *Standardised rollout: a repeatable factory-configuration process to quickly bring new units to the NSS-defined operational state across the fleet.*

7. Especificações Técnicas

Technical Specifications

Parâmetro / Parameter	Valor / Value
Processamento e sistema / Processing & system	
CPU	Qualcomm Quad-core, 1,8 GHz
Memória / Armazenamento	RAM 8 Gb / eMMC 4 GB
Sistema operativo	Linux / OpenWrt
Rede celular 5G/4G / 5G/4G cellular	
Chipset	Qualcomm X62, 3GPP Release 16, Dual 5G
Modo 5G	SA (Standalone) e NSA (Non-Standalone)
Retrocompatibilidade	LTE FDD/TDD, WCDMA
Débito máximo (NR SA)	2,47 Gbps downlink / 900 Mbps uplink
SIM	2×Nano-SIM (dual-SIM), suporte e-SIM
Wi-Fi / Wi-Fi	
Normas	IEEE 802.11ac / 802.11ax (Wi-Fi6)
Configuração	2×2 MIMO, dual-band simultâneo 2,4 GHz + 5 GHz
Débito PHY máximo	Até 574 Mbps (2,4 GHz) / até 1201 Mbps (5 GHz)
Modo	Ponto de acesso (AP) ou cliente
Interfaces física / Physical interfaces	
Ethernet	5×10/100/1000 Mbps (RJ45), LAN/WAN configurável
Portas série	1×RS232, 1×RS485, 1×CAN (variante com porta CAN nativa)
USB	1×USB 2.0
Antenas	4×FAKRA 5G, 2×FAKRA Wi-Fi, 1×FAKRA GNSS
PoE de saída	48 V, opcional
LEDs de estado	Alimentação, sistema, 4G, 5G, intensidade de sinal
Posicionamento GNSS / GNSS positioning	
Constelações	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS
Precisão horizontal	<1,5 m CEP (autónoma)
Protocolo	NMEA 0183
Alimentação / Power	
Tensão de entrada	10–55 VDC
Consumo	24 W (máx.)
Conector	GX12, 3 pinos (DC+, DC-, controlo por ignição/ACC)
Adaptador por omissão	12 V / 2 A
Ambiente e mecânica / Environmental & mechanical	
Temperatura de funcionamento	–40 °C a +75 °C
Temperatura de armazenamento	–40 °C a +85 °C
Humidade relativa	Até 95%
Dimensões (C×L×A)	175 × 108 × 45 mm
Peso	1,5 kg (líquido)

Parâmetro / Parameter	Valor / Value
Certificações	Declaração do fabricante do equipamento – CE, FCC, CCC, RoHS – sem ensaio NSS
Garantia	2 anos
Software NSS / NSS software	
Interface de gestão	LuCI NSS (OpenWrt, tema e idioma português)
Gateway CAN	NCG100 – decodificação J1939/FMS e reencaminhamento FMS-to-IP
Posicionamento	Serviço de posicionamento GNSS da NSS
VPN	OpenVPN, IPsec, WireGuard

NSS – New Sign Solutions, Desenvolvimento de Sistemas Electrónicos Lda
 Rua do Marco, 48, Zona Industrial dos Terços, 4410-236 Canelas, VNG – info@nss.com.pt – www.nss.com.pt
 Ficha técnica comercial – *commercial datasheet* – v1.0, Julho 2026