



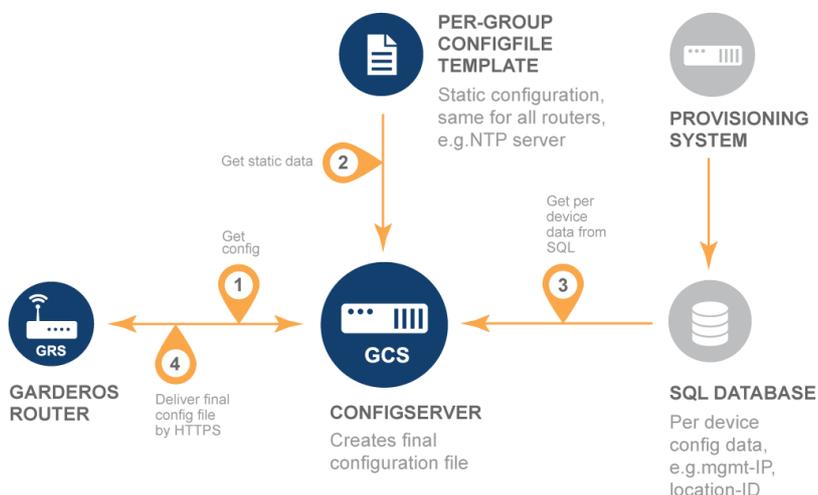
### Anwendung und Projektbeschreibung

Sichere und performante Konnektivität für professionelle industrielle Anwendungen in den Branchen Telekommunikation, Energie und Verkehr. Die Multifunktions-Router der Garderos R-8500 Serie liefern mobil und stationär maximale Bandbreite für datenintensive Anwendungen in rauen Umgebungen und an abgesetzten Standorten.



Abbildung 1: Garderos R-8500 Router für hohe Leistung und Edge Computing

### Kernfunktionen



- Optimiertes Wärmemanagement für hohe Leistung und Langlebigkeit
- Low Latency und hohe Bandbreite für datenintensive Anwendungen
- Hohe Leistung für Container Applikationen
- Hohe Verfügbarkeit durch Hardware- und konfigurierbare Software-Watchdogs
- „Cyber Security“ durch Design, sichere Protokolle und Funktionen

## HARDWARE MERKMALE

<b>Gehäuse</b>	Material Abmessungen (BxHxT) ohne Anschlüsse mit Anschlüssen Gewicht Schutzart Elektrische Schutzklasse Montage	Aluminium-Druckguss  60x110x115mm 60x112x123mm ~0.70kg IP40 3 Integrierter Hutschienen-Clip und Bohrungen für externen Hutschienen-Clip oder Haltewinkel
<b>Temperaturbereich</b>		Die Betriebstemperaturbereiche sind abhängig vom Router Typ. Genaue Angaben finden Sie unter „Bestellinformation“.
<b>Anschlüsse am Gehäuse</b>	Stromanschluss Ethernet Anschlüsse SFP-Buchse Serielle Anschlüsse  WWAN-Antennenanschlüsse GPS-Antennenanschluss WLAN-Antennenanschlüsse I/O Anschlüsse SIM-Kartenhalter	Phoenix 2 Pin 2-4x RJ-45 1-2x SFP 1x Mini-USB Typ B (Konsole) Phoenix 6 Pin-Leiterplattenklemme (2x RS-485 Daten) (optional) 1x D-Sub 9 (Female) Daten (optional) bis zu 4x SMA (Female) 1x SMA (Female) (optional) bis zu 2x RP-SMA (Female) Phoenix 4 Pin-Leiterplattenklemme (optional) 2x Mini-SIM (hitzebeständig) oder 1x Mini-SIM + 1x MFF-SIM Chip (optional)
<b>Spannungsversorgung</b>	Eingangsspannung Leistungsaufnahme	12-30 VDC (9,6VDC - 36VDC Toleranz) ~5-18W
<b>Übertemp.-abschaltung</b>		aus CPU >100°C ein CPU < 80°C
<b>Serielle Schnittstelle</b>	Mini-USB (Konsole) RS-485 halbduplex (Daten) RS-232 (Daten)	1x 2x (optional) 1x (optional)
<b>Digital I/O</b>	Input / Output	1x/1x or 2x/0x (optional)
<b>WAN</b>	Ethernet (siehe LAN)	
<b>WWAN</b>	Technologie Passive GPS Dual WWAN	3G/4G/5G <sup>1)</sup> , 2G/3G/4G <sup>2)</sup> , 4G <sup>3)</sup> , 2G/4G <sup>4)</sup> 2G/3G/4G <sup>2)</sup>
<b>LAN</b>	Ethernet  Autosensing Auto-MDix	2-4x 10/100/1000Base-T 1-2x SFP 1000Base-X
<b>WLAN</b>	Unterstützte Standards Dual WLAN	802.11ax
<b>Andere Funktionen</b>	Hardware-Watchdog	Überwacht "Lebenszeichen" vom Router OS. Neustart des Routers bei Softwareproblemen.
<b>Zertifizierungen</b>	EMI-Immunität Vibrationsfestigkeit Schockfestigkeit	IEC 61000-6-2:2005 EN 60068-2-6:2008 EN 60068-2-27:2009
<b>Konformität</b>	RoHS, CE, FCC <sup>1, 2, 4)</sup>	

<sup>1)</sup> **3G/4G/5G Modul (5G Sub-6 GHz, LTE Cat19/18)**  
5G NR n1/n2/n3/n5/n7/n8/n12/n13/n14/n18/n20/n25/n26/n28/n29/n30/  
n38/n40/n41/n48/n66/n70/n71/n75/n76/n77/n78/n79  
LTE -FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B14/B17/B18/B19/B20/B25/  
B26/B28/B29/B30/B32/B66/B71  
LTE -TDD B34/B38/B39/B40/B41/B42/B43/B48  
LTE LAA B46  
WCDMA B1, B2, B4, B5, B8, B19

<sup>2)</sup> **2G/3G/4G Modul (CAT 4, globale Variante\*)**  
LTE B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B18, B19, B20, B26, B28,  
B38, B39, B40, B41  
WCDMA B1, B2, B4, B5, B6, B8, B19

<sup>3)</sup> **4G Modul (CAT 4, europäische Variante\*)**  
LTE/LTE450 B3, B7, B20, B31, B72

<sup>4)</sup> **2G/4G Modul (CAT M1, europäische Variante\*)**  
LTE/LTE450 B1, B2, B3, B4, B5, B8, B12, B13, B14, B18, B19, B20,  
B25, B26, B27, B28, B31, B66, B72, B85  
EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900MHz

\*andere Varianten verfügbar

## SOFTWARE MERKMALE

### Betriebssystem

- Garderos Router Software (GRS) Rel. 3.8

### Allgemein

- IPv4, IPv6
- IPv4/IPv6 Dual Stack
- Multiple IP Adressen pro Interface
- IPv6 Prefix Delegation

### WWAN \*)

- PPP über WWAN <sup>4)</sup>
- Dual WAN (WWAN, Ethernet, VLAN) <sup>1, 2, 3, 4)</sup>
- Dual WWAN (WWAN, WWAN) <sup>1, 2, 3, 4)</sup>
- Konfigurierbare WWAN Netzwerkauswahl <sup>1, 2, 3, 4)</sup>
- Konfigurierbare WWAN Bandauswahl <sup>2, 3, 4)</sup>
- Multiple APN <sup>3)</sup>
- Intelligente APN Auswahl <sup>1, 2, 3)</sup>
- WWAN IPv4 <sup>1, 2, 3, 4)</sup>
- WWAN IPv6 <sup>1, 2, 3)</sup>
- WWAN Dual Stack <sup>1, 2, 3)</sup>
- IPv6 Prefix Delegation <sup>3)</sup>
- Dual SIM <sup>1, 2, 3, 4)</sup>
- Modem Firmware Update <sup>3)</sup>
- XCAL <sup>3)</sup>

### WLAN

- 802.11ax
- AP und Client
- 8x SSID (2,4GHz) + 8x SSID (5,5GHz)
- WPA, WPA2, WPA3
- 802.11i (EAP)

### Andere Netzwerkschnittstellen

#### Bridge

- Layer 2 Bridge Interface
- STP, RSTP
- IP Konfiguration mit statischer IP, DHCP, IPv6 SLAAC, PD

#### Ethernet

- Konfigurierbare Geschwindigkeit
- IP Konfiguration mit statischer IP, DHCP, IPv6 SLAAC, PD
- Port Mirroring
- Switching
- Switch Port Trennung
- Switch bis zu 256 VLANs
- Switch 802.1q VLAN mit und ohne Tag
- Switch mit Layer 2 Multicast/Broadcast
- 802.1x

#### Local Loop

- Local Loop Netzwerkschnittstelle
- IP Konfiguration mit statischer IP, PD

#### PPPoE

- IP Konfiguration mit statischer IP, PPPoE, IPv6 SLAAC
- PAP und CHAP
- Always-On
- Zeitgesteuerte Verbindungstrennung vor Zwangstrennung

#### VLAN

- VLAN Support (802.1q und Priority Tagging)
- IP Konfiguration mit statischer IP, DHCP, IPv6 SLAAC, PD
- 802.1x

#### Routing

- Statische Routen (IPv4, IPv6)
- Statisches Policy-Routing (IPv4, IPv6)
- Statische Routen über DHCP Gateway (IPv4)
- Dynamische Routingprotokolle RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4
- Filter für dynamische Routingprotokolle
- Firewall (IPv4, IPv6, Packet Filter, Connection Tracking, Bridge Filter)
- MAC-Adressfilter, Invalid-Packet-Filter
- NAT (IPv4, IPv6, PAT, 1-to-1, SNAT, Port Forwarding)
- Synchrones Routing
- Konfigurierbare MTU
- Path MTU Discovery
- Einstellbare TCP MSS
- Diffserv (DSCP Bits setzen)
- QoS Paketpriorisierung
- Reverse Path Filter

#### VPN

##### GRE

- GRE, GRE IPv6, GRE TAP, GRE TAP IPv6
- Konfigurierbare MTU und MTU-Vererbung
- NHRP-Management für dynamische Tunnel

##### mGRE

- Konfigurierbare MTU und MTU-Vererbung
- NHRP-Management für dynamische Tunnel
- NHRP IPv6

##### IPsec

- IPsec IPv4, IPv6
- IKEv1, IKEv2
- Authentifizierung: PSK, Public-Key, RSA und ECDSA Zertifikat
- Tunnel- und Transportmodus
- VTI (Virtual Tunnel Interface)
- Verschlüsselungsalgorithmen AES, AES192, AES256, CCM+GCM, DES, 3DES
- RSA Schlüssel bis 8192 bit, elliptische Kurven
- Datendurchsatz (aes-sha256-modp4096) 380 Mb/s
- VPN Gateway
- Min. Zahl von Tunneln: 5

##### L2TP

- L2TPv3 Tunnel (unmanaged)
- VLAN Tags für L2TPv3 Tunnel

##### Open VPN

- Authentifizierung über PSK, Nutzer und Zertifikat
- Min. Zahl von Tunneln: 5
- OpenVPN Layer 2 und 3
- Bridging für OpenVPN Layer 2 Tunnel
- Verschlüsselungsalgorithmen AES, AES192, AES256, CCM+GCM, Blowfish, DES, 3DES

##### MIP

- Mobile IP Foreign Agent

##### Router Management

- USB Management-Konsole
- Authentifizierung über TACACS+, RADIUS, Passwortdatei und Public-Key
- Rollen für Administratoren
- Command Line Interface (CLI)
- Konfigurationsdateidownload vom Webserver (HTTP/HTTPS)
- Triggerbasierte Konfigurationsauswahl
- OCSP
- Authentifizierung über HTTP Basic-Auth und Zertifikat
- Softwareupdates über das Internet
- Zentrale Administrierbarkeit einer großen Anzahl von Routern

##### Dienste \*)

- Cronjob
- DHCP Server (IPv4+IPv6)
- DHCP Relay (IPv4+IPv6)
- DHCP snooping (IPv4)
- DHCP Adresspools pro VLAN/Interface
- DHCP Secure ARP
- DHCP ARP Ping vor Vergabe der Lease
- DHCP Accounting (RADIUS)
- Statisches DHCP (MAC)
- DNS-Server und Proxy
- DynDNS Client
- EST (Enrolment over Secure Transport)
- Ethernet Port Security (MAC-Limit)
- Hotspot Portal
- IPv6 SLAAC-Dienst
- LLDP
- MQTT (I/O Kontrolle) <sup>\*)</sup>
- NMEA <sup>2)</sup>
- NTP Client, Server, MD5, lokale Zeitquelle
- SCEP (Simple Certificate Enrolment Protocol)
- SNMPv2 und SNMPv3, Monitoring und Traps
- SNTP (Simple NTP)
- SSH Client, Server
- Syslog lokal, über Netz, persistent in Flash
- Teinet Client, Server

##### Weitere Funktionen

- Konfigurierbare LED (auch projektbasierend)
- Hard- und Softwarewatchdogs
- LXC Virtualisierung, busybox und Alpine (projektbasierend)
- Status Monitor (ping, Interface Status, I/O, IPv6-RS, RX-TX, Skript)
- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
- Kundenspezifische Werkseinstellungen
- Sicherheitshärtung (Ausschalten von unsicheren Funktionen)
- Verschlüsselte Konfiguration
- Secure Boot
- Serial-to-Network-Proxy (ser2net), IPv4/IPv6, TCP/UDP
- Serielle Modi: Konsole, aus und Skript
- Skriptschnittstelle
- Offene Schnittstellen zur Netzwerkintegration

\*) Voraussetzung ist eine entsprechende Schnittstelle. <sup>1, 2, 3, 4)</sup> siehe "Hardware Merkmale"

## BESTELLINFORMATION

Garderos Router-Typen:	Ethernet (10/100/1000 Base-T)	SFP (1000 Base-X)	Mini-USB Typ B (Konsole)	RS-485 (Daten); optional	RS-232 (Daten); optional	Digital I/O; optional	WLAN (802.11ax), DualBand	3G/4G/5G <sup>1)</sup> 2G/3G/4G <sup>2)</sup> 4G <sup>3)</sup> 2G/4G <sup>4)</sup>	Maximaler Betriebstemperaturbereich (Abhängig von der Routervariante kann der Temperaturbereich abweichen)
R-8506 (2-6xLAN/WiFi6)	2-4	1-2	1	2	1	1	1		-20°C bis +65°C
R-8508 (2-6xLAN)	2-4	1-2	1	2	1	1			-40°C bis +65°C
R-8526 (2-6xLAN/4G oder 5G/WiFi6)	2-4	1-2	1	2	1	1	1	1	-20°C bis +65°C
R-8528 (2-6xLAN/4G oder 5G)	2-4	1-2	1	2	1	1		1	-40°C bis +65°C
R-8558 (2-6xLAN/4G/5G)	2-4	1-2	1	2	1	1		2	-40°C bis +65°C

<sup>1, 2, 3, 4)</sup> Siehe unter "Hardware Merkmale".

**Garderos GmbH**  
**Balanstrasse 55**  
**81541 München**  
**Deutschland**

**www.garderos.com**  
**Email: info@garderos.com**

**T: +49 89 189306-0**  
**F: +49 89 189306-98**

Alle genannten Marken- und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Bestimmungen und Rechten der eingetragenen Eigentümer.  
 Die Angaben gelten unter Vorbehalt von technischen Änderungen.  
 © 2024: Garderos GmbH | Datenblatt R-8500 Series | Version 0.04 — Dezember 2024