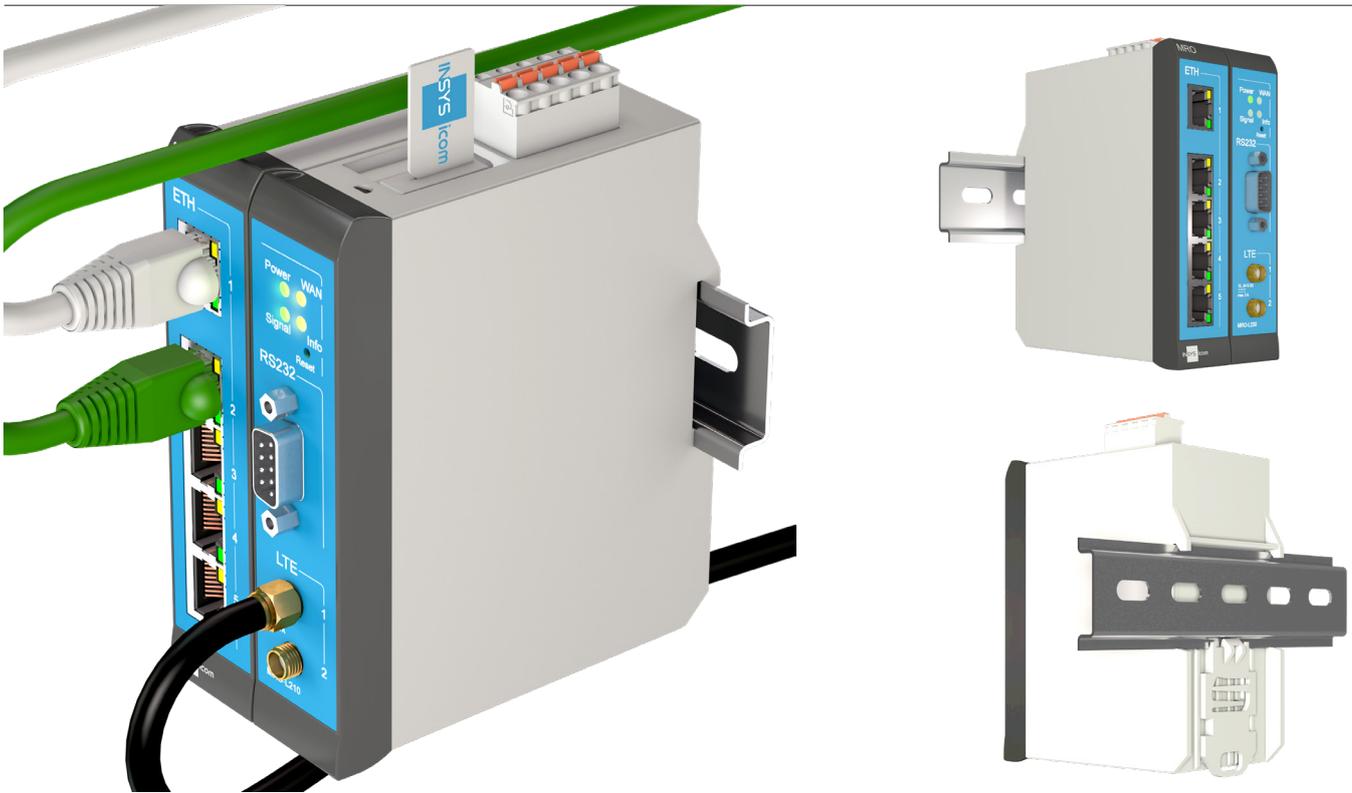


MRO - the compact 4G power**MRO - the compact 4G power****Kraftpaket für Mobilfunk-Anwendungen**

MRO Router zeichnen sich durch ihre hohe Leistungsfähigkeit und vielen Schnittstellen in einem schmalen Gehäuse aus. Sie eignen sich für eine sichere Fernwartung und zur Erfassung und Verarbeitung von Anwendungsdaten (Edge Computing). Wie alle Router von INSYS icom glänzen auch die Geräte der MRO-Serie mit einer hohen Systemstabilität, Langlebigkeit und einer einheitlichen Benutzerführung.

**Serielle Schnittstelle**

RS232-Schnittstelle zur Anbindung externer Geräte

**Ethernet und I/O**

Fünf RJ45-Anschlüsse; zwei digitale Eingänge und ein digitaler Ausgang

**Netzwerk**

Umfangreiche Netzwerkfunktionalität mit mehreren IP-Netzen

**Simpler Fernzugriff & Geräte-Updates**

Plug & Play - Anbindung von VPN-Service und zentralem Gerätemanagement

**Hohe IT-Sicherheit**

Gehärtetes Betriebssystem, umfangreiche Überwachungs- und Sicherheits-Funktionen

**IoT-ready**

Lokale Datenverarbeitung und Anbindung an IoT-Plattformen und Cloud-Systeme

Technische Daten

Mobilfunk	
Frequenzbänder MRO-L200 ab Vers. 1.1 (weltweit)	<p>4G/LTE: 1 (2100 MHz), 2 (1900 MHz), 3 (1800 MHz), 4 (2100/1700 MHz, AWS), 5 (850 MHz), 7 (2600 MHz), 8 (900 MHz), 12 (700 MHz), 13 (700 MHz), 18 (850 MHz), 19 (850 MHz), 20 (800 MHz), 26 (850 MHz), 28 (700 MHz), 38 (2600 MHz), 40 (2300 MHz), 41 (2500 MHz), 66 (2100 MHz) LTE Cat. 4 (DL: 150 Mbps, UL: 50 Mbps)</p> <p>3G/UMTS/HSPA: 1 (2100 MHz), 2 (1900 MHz), 3 (1800MHz), 4 (2100/1700 MHz AWS), 5 (850 MHz), 6 (800 MHz), 8 (900 MHz), 19 (850 MHz) HSDPA, HSUPA (DL Cat. 10, UL Cat.6)</p> <p>2G/GPRS/EDGE: 850, 900, 1.800, 1.900 MHz; GPRS/EDGE class 12</p>
Frequenzbänder MRO-L200 1.0*	<p>4G/LTE: 1 (2100 MHz), 3 (1800 MHz), 7 (2600 MHz), 8 (900 MHz), 20 (800 MHz); LTE Cat. 3 (DL: 100 Mbps, UL: 50 Mbps)</p> <p>3G/UMTS/HSPA: 1 (2100 MHz), 3 (1800 MHz), 8 (900 MHz) ; UMTS, HSPA+ (DL: max. 42 Mbps, UL: max. 5,76 Mbps)</p> <p>2G/GPRS/EDGE: 900, 1.800 MHz; GPRS/EDGE Class 12 (DL: max. 237 kbps, UL: max. 237 kbps)</p>
Frequenzbänder MRO-L210 1.0 (USA/Kanada- Version)	<p>4G/LTE: 2 (1900 MHz), 4 (2100/1700 MHz AWS), 5 (850 MHz), 13 (700 MHz), 17 (700 MHz); LTE Cat. 3 (DL: 100 Mbps, UL: 50 Mbps)</p> <p>3G/UMTS/HSPA: 2 (1900 MHz), 4 (2100/1700 MHz AWS), 5 (850 MHz) ; UMTS, HSPA+ (DL: max. 42 Mbps, UL: max. 5,76 Mbps)</p> <p>2G/GPRS/EDGE: 850, 900, 1.800, 1.900 MHz; GPRS/EDGE Class 12 (DL: max. 237 kbps, UL: max. 237 kbps)</p>
Antennenanschluss	2x SMA female (2G/3G/4G: Main, 3G: Rx Diversity, LTE: MIMO)
SIM	Einschub für 1 Mini-SIM-Karte (2FF), arretiert Provider-Redundanz bei Multi-Roaming-SIM-Karten (siehe Abschnitt „passendes Zubehör“)
Dual APN	Aufteilung Mobilfunk-Datenverkehr über 2 APNs, z.B.Trennung Nutz- und Management-Daten
Mobilfunk-Status	Signalfeldstärke, RSSI, RSCP / Ec/No, RSRP / RSRQ, Cell-ID, Location-ID
Hardware-Schnittstellen	
Ethernet-Ports	5 x RJ45 geschirmt, 10/100 MBit/s, Voll-/Halbduplex, Auto MDI-X, 1,5 kV Isolationsspannung
Ethernet-Funktion	Zuweisung zu IP-Netz je Port frei konfigurierbar, Link-Up/Down-Erkennung, Konfigurations-Port
RS232 (Serial1)	1 x RS232 / D-Sub-9 (m)
Funktionen serielle Schnittstelle	Seriell-Ethernet-Gateway (ein- und ausgehende Verbindungen, Modbus TCP/RTU-Gateway, Modem-Emulation, editierbare AT-Antwortliste, Übersetzung Telefonnummern in IP-Adressen)
Digitale Eingänge	2 digitale Eingänge, Status überwachbar: 1x low-aktiv (Verbindung mit GND), 1x high-aktiv (Verbindung mit 10..24 V DC, nach EN 61131-2, Typ 1)
Digitaler Ausgang	1 Open-Collector-Ausgang
Anzeigen (LEDs)	Power, WAN (Internet-Verbindung), Info (konfigurierbar), Signal
Netzwerk	
Netzwerk-Funktionen	5 lokale IP-Netze, IP statisch/DHCP/TCP, UDP, IPv4, IPv6, NTP, DHCP, DNS, HTTP/S, ARP, SSH, 802.1Q VLAN inkl. Tags und Trunk-Ports
Dienste	DHCP-Server v4/v6 je IP-Netz, DHCP-Relay, NTP-Server, DNS, DynDNS, IPv6 Router Advertiser
Routing	Statisches Routing, Routing-Priorität, RSTP, dynamisches Routing (OSPF, BGP, RIPv1, RIPv2, RIPv6)
WAN-Redundanz/ Failover	Mehrere WAN-Verbindungen konfigurierbar auch im Parallelbetrieb, Rückfallebene bei Verbindungsabbruch (failover), WAN-Umschaltung ereignisbasiert (siehe Ereignisse)
Verbindungsprüfung	Periodisch, ping/icmp, DNS-Abfrage, Link Up/Down
DSL	PPPoE für externe DSL-Modems
NAT/PAT	SNAT/DNAT (Masquerade, Netmapping, Port-Forwarding, IP-Forwarding) unlimitierte Anzahl Regeln

Technische Daten

VPN	
icom Connectivity Suite	Unterstützt VPN-Dienst für Fernwartung, Fernzugriff und M2M-Kommunikation
OpenVPN	Client/Server, mehrere parallele Tunnel, Server mit bis zu 20 Clients, tls-auth/tls-crypt, Dead Peer Detection (DPD)
OpenVPN-Verschlüsselung	Blowfish 128 Bit, DESX 192 Bit, DES 64 Bit, DES EDE 128 Bit, DES EDE3 192 Bit, AES 128-256 Bit, RC2 40-128 Bit, IDEA 128, CAST5 128 Bit, SHA1, SHA 224-512
IPsec	IKEv1, IKEv2 (automatisch, fix), mehrere parallele Tunnel, Pre-shared Keys, Zertifikate, Tunnel mode, Transport mode, Dead Peer Detection (DPD)
IPsec-Verschlüsselung	DES EDE3 192 Bit, AES 128-256 CBC/GCM, SHA1, MD5, SHA 256-512, DH-Group 1-31 (Diffie-Hellman 768 - 25519), ChaCha20-Poly1305
GRE	GRE über IPsec, Point-to-Point, Multipoint
PPTP	PPTP-Client/Server; PAP/CHAP/MS CHAP/MS CHAP V2; MPPE 40-128
Dynamic VPN	Dynamic Multipoint VPN (GRE, IPsec, NHRP, EIGRP, OSPF, RIPv1/v2, BGP)
IT-Sicherheit	
Authentifizierung	Pre-shared Key, X.509-Zertifikate, RADIUS, Zugriffsrechte (Lesen, Schreiben, Status)
Firewall / Netzfilter	IP-Filter (Stateful Firewall) auch im VPN-Tunnel; Paketfilter: TCP, UDP, ICMP, ESP, AP, GRE; MAC-Filter; vorangelegte Firewall-Regeln aktivierbar
Sicherheit	Booten signierter Firmware, Verhinderung von HTTP/HTTPS Angriffen; Reaktion auf Ereignisse: Konfigurationsänderung, Link Up/Down, Neustart, Anmeldeversuch, Netzfilter-Regel-Verletzung, Passwort-Hashing
IoT und Cloud (icom Data Suite, Lizenz erforderlich)	
Funktion	Maschinenanbindung und Datenverarbeitung; Anbindung an Cloud- und SCADA-Systeme;
icom Data Suite	arithmetische und logische Funktionen; Daten-Logger; Dashboard
Daten-Erfassung	CODESYS, Modbus TCP/RTU, MQTT, Siemens S7, OPC UA Client, IEC 60870-5-101, Digitaleingang, Analogeingang (wenn vorhanden)
Daten-Übertragung	MQTT, OPC UA Server, IEC 60870-5-104, Modbus TCP/RTU, E-Mail, SMS, SFTP, Digitaleingang, Analogeingang (wenn vorhanden)
IoT-Plattformen	MQTT-Kompatibilität: Thingsboard, Cumulocity, AnyViz, Azure IoT Hub, Bosch IoT Suite, AWS IoT Core
Ereignisse & Aktionen	
Event & Action- Handler	Benachrichtigung, Alarmierung, Diagnose, Angriffserkennung, Fehler-Handling, Betriebs- und Inbetriebnahmelogik
Ereignisse / Alarme (Auswahl)	Wechsel/Änderung: Digitaleingang, Ethernet-Port, WAN-Kette, Profilstatus, Versorgungseingang (bei MRX), Mobilfunk-Feldstärke; Ablauf Timer, Firewall-Verletzung, Erkennung Anmeldeversuch, Pulsfolge an digitalem Eingang, Zähler, Netzfilter-Regel-Verletzung
Ereignisgesteuerte Aktionen (Auswahl)	Meldungen per E-Mail, SMS (nur Mobilfunk-Varianten), SNMP-Traps, MCIP; Profil umschalten, Verbindung umschalten, Modemzustand ändern, Timer starten, Ausgang schalten oder Pulsfolge, Firmware aktivieren, Reset, Container-Neustart
Programmierungsumgebung/Skripte	
Container-Umgebung	Installation mehrerer Applikations-Container, Container mit eigenem IP-Endpunkt, Zuordnung zu IP-Netzen - volle Firewall- und Routing-Transparenz, Zugriffskontrolle, SDK verfügbar
Container-Ressourcen	CPU: 50% von ARMv7 (720 MHz), RAM: 448 MB, Flash: 3 GB eMMC
Lua-Skripte	Lua-Interpreter für eigene Skripte
Monitoring und Management	
Monitoring	SNMP-Traps und Agent, konfigurierbare System-Logs, Remote Syslog, Link Up/Down-Erkennung, Netzfilter-Regel-Verletzung
Zertifikats-Management	SCEP, CRL
icom Router Management	Unterstützt zentrales Router Management für FW-Updates, Konfigurationsverwaltung, Verbindungs-Überwachung, Container-Updates, Massen-Rollout, Zertifikatsverwaltung, verfügbar als public/private Cloud (Server)-Installation oder onPremises

Technische Daten

Administration	
Konfiguration	Web-Interface HTTP(S) mit Session-Management, Kommandozeilen-Schnittstelle (CLI), Telnet, SSH, Konfigurationsprofile als ASCII- und Binärdatei, Konfigurationsprofile ereignisgesteuert anwenden, REST API
Diagnose-Tools	ping/icmp, tcpdump, traceroute, DNS Lookup, AT-Befehle, Port-Spiegelung
FW-Update	Inkrementell, fehlersicher, Update-Server (HTTP, FTP, HTTPS, FTPS), icom Router Management (WebSocket)
Systemzeit	NTP-Client und Server, gepufferte Echtzeituhr
Hilfe	Web-Interface: Inline-Hilfe, Online-Hilfe; Beispielprofile, Plausibilitäts-Check, Configuration Guides
Versorgung	
Spannung	12 ... 24 V DC ($\pm 20\%$), 2 Versorgungsanschlüsse mit Umschalterkennung, verpolungssicher
Klemme	5-pol. Push-In-Steckklemme (wartungsfrei), Leiter starr/flexibel bis 2,5 mm ²
Leistungsaufnahme	Typisch ca. 2,5 W, max. 8,0 W
Umgebungsbedingungen	
Abmessungen	54 x 117 x 88 mm (B x H x T)
Gewicht	280 g
Montage	Montage auf DIN-Hutschienen, Teilungseinheiten (TE) auf Hutschiene: 3,5 TE
Betriebstemperatur	-30 ... +75 °C ²
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	Gehäuse: IP40
Zulassungen und Normen	
Zulassungen	MRO-L200 1.0: CE, UKCA MRO-L200 1.1: CE, FCC part 15 class B, IC, UKCA MRO-L210 1.0: FCC part 15 class B, IC, UL 62368-1
EMV	Emission: EN 55032 Class B, EN 61000-6-2; Immunity: EN 55035 (ersetzt EN 55024)
Produktsicherheit	IEC/EN 62368
Umwelttests	Vibration/Schock nach SPS-Norm EN 61131-2 und EN 60068-2-6, EN 60068-2-27; Temperaturtests nach: EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-14, EN 60068-30
Betriebsdauer	MTBF 880.000 h (25 °C), nach Norm SN 29500 (gemäß IEC 61709)

* Bitte prüfen Sie, welche Mobilfunk-Frequenzen im geplanten Einsatzgebiet verfügbar sind.

Die oben genannten Frequenzen werden aktuell in Europa, dem Nahen Osten, Afrika sowie teilweise im Asien-Pazifik-Raum und Südamerika genutzt.

² +70 ... +75 °C: erweiterter Temperaturbereich (siehe www.insys-icom.com/erweiterter-temperaturbereich/)

Bestellnummern und Zubehör

Verfügbare Varianten

Produktbezeichnung	Funktionen	Art.-nr.
MRO-L200 1.0	LTE-Router (Frequenzbänder für Europa/Naher Osten/Afrika u. a.) 5 Ethernet Ports, 2 Eingänge, 1 Ausgang, 1x RS232	10019400
MRO-L200 1.1	LTE-Router (weltweite Frequenzbänder) 5 Ethernet Ports, 2 Eingänge, 1 Ausgang, 1x RS232	10023602
MRO-L210 1.0	LTE-Router (Frequenzbänder für Nordamerika), 5 Ethernet Ports, 2 Eingänge, 1 Ausgang, 1x RS232	10019403

Passendes Zubehör

Produktbezeichnung	Beschreibung	Art.-nr
Magnetfussantenne LTE/UMTS/GSM SMA	Magnetmontage, Höhe 72 mm, 3 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP65	10019504
Außenwandantenne LTE/UMTS/GSM SMA	Wandmontage inkl. Halterung, Höhe 220 mm, 5 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP65	10020596
Allroundantenne 5G/LTE/UMTS/GSM SMA	Schraub- oder Wandmontage, inkl. Halterung, Höhe 82 mm, 5 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP66	10022961
Dachschraubantenne LTE/UMTS/GSM SMA	Schraubmontage, Höhe 15 mm, 3 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP67	10022309
Magnetantenne MIMO 5G/LTE/UMTS/GSM SMA	Doppelantenne MIMO, Magnetmontage, Höhe 61 mm, Breite 150 mm, 2x 5 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP65	10022963
Aussen-Panel-Antenne MIMO 5G/LTE/UMTS/GSM SMA	Doppelantenne MIMO, Wand- / Mast- / Tisch-Montage, Höhe/Breite 155 mm, 2x 5 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP65	10022962
Panelantenne LTE/UMTS/GSM MIMO SMA	Doppelantenne MIMO, Montage mit Saugnäpfen, Höhe 84 mm, Breite 184 mm, 2x 2 m Kabel, SMA (m), Schutzart IP67	10020565
Antennenverlängerungskabel 5 m SMA	Geräteanschluss: SMA (f), Antennenanschluss: SMA (m)	10015193
Antennenverlängerungskabel 10 m SMA	Geräteanschluss: SMA (f), Antennenanschluss: SMA (m)	10018607
Antennenverlängerungskabel 15 m SMA	Geräteanschluss: SMA (f), Antennenanschluss: SMA (m)	10000735
Netzteil 24V 15W	Netzteil für DIN-Hutschiene, Weitbereichs-Eingangsspannung AC & DC Schutz vor Kurzschluss / Überlast / Überspannung	10022848
Steckernetzteil 24V 25W international	Netzteil mit internat. Netzstecker-Adaptoren, Weitbereichs-Eingangsspannung, Schutz vor Kurzschluss / Überlast / Überspannung	10022849
icom Connectivity Suite - VPN	VPN Dienst für Fernwartung, Fernzugriff und M2M-Kommunikation www.insys-icom.com/produkte/managed-services/vpn-service/	diverse
icom Connectivity Suite - M2M SIM	Industrielle SIM-Karten, Multi-Roaming, Pooling, Management-Portal www.insys-icom.com/produkte/managed-services/m2m-sim-service/	diverse
icom Router Management	Zentrales Router Management für FW-Updates, Konfigurationsverwaltung, Verbindungs-Monitoring, Container-Updates, Massen-Rollout, Zertifikatsverwaltung; Verfügbar als public/private Cloud (Server)-Installation oder onPremises www.insys-icom.com/produkte/managed-services/device-management/	diverse