

MR400

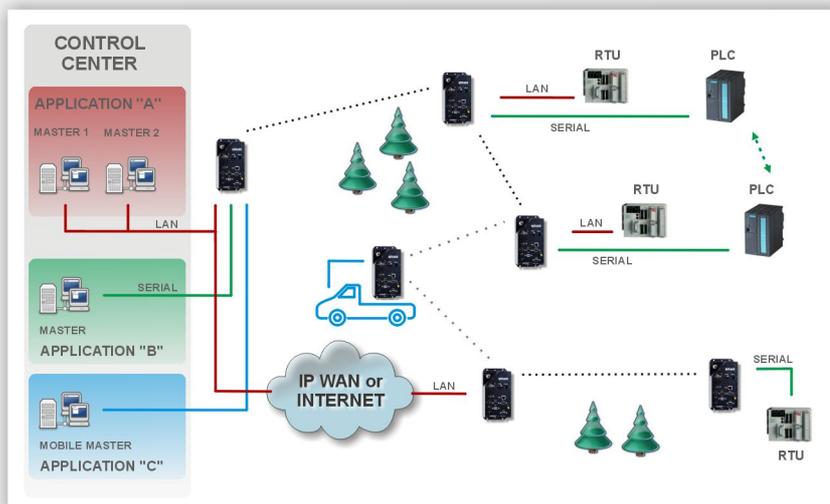


Highlights

MR400 ist ein bewährtes Funkmodem, mehr als 10 Jahre auf dem Markt und unbestreitbar an der Weltspitze. Zehntausende der Geräte bieten Zuverlässigkeit rund um den Globus, von den Polen bis zum Äquator.

MR400 nutzt ein hoch entwickeltes Anti-Kollisions Protokoll auf dem Funkkanal. Die unschlagbare Netzwerk Performance wird noch erhöht durch eine einzigartige Implementation von proprietären SCADA Protokollen aller namhaften Hersteller auf dem SCADA Markt.

Dank seiner außergewöhnlichen Intelligenz, Geschwindigkeit und Umschaltzeit ist MR400 das Funkmodem erster Wahl in allen Arten von Netzwerken, wo Wert auf Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit gelegt wird. Das betrifft SCADA & Fernwirkanwendungen für Energieversorger (Wasser, Elektrizität, Öl&Gas), SmartGrid Energie Netzwerke (Windparks, Solaranlagen, Biogas). Bezahl Netzwerke wie Lotterie, Geldautomaten oder Verkaufsterminals, mobile Netzwerke inklusive systemkritischem Flottenmanagement, öffentlicher Personen Nahverkehr und viele andere Anwendungen.



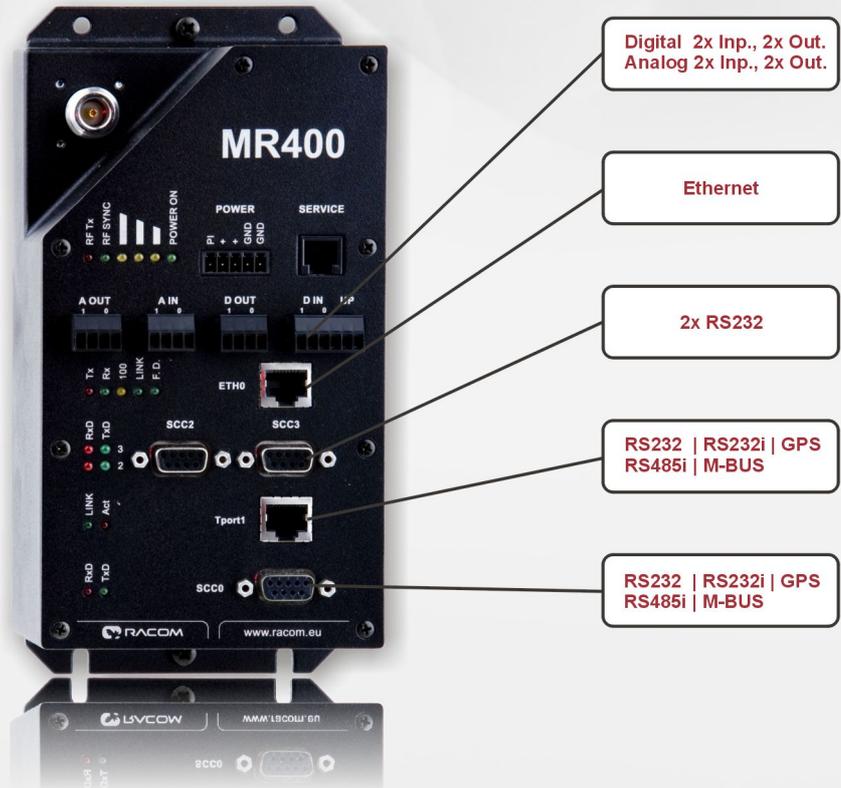
Funkmodem

- Y 70, 160, 300, 400 MHz
- Y 22 KBps/25 kHz
- Y 5 oder 25 W
- Y 1x ETH, 4x COM, I/O
- Y Automatische Back-up
- Y Routen Mobile Netzwerke
- Y Netzwerk Management SW

Anwendungen

- Y Polling, spontane Meldungen, vermaschte Netze
- Y SCADA & Telemetrie
- Y Wasserversorgung
- Y Öl & Gas
- Y Elektrizität
- Y Smart grid
- Y POS & ATM
- Y Lotterie
- Y Wetter
- Y Personennahverkehr

MR400



Datenrate & Netzwerk Durchsatz

- ✓ 132 kbps / 200 kHz
- ✓ **22 kbps / 25 kHz**
- ✓ 11 kbps / 12,5 kHz
- ✓ Polling, Fehlerberichte, vermaschte Netze
- ✓ Netzwerk Durchsatz für 22 KBps/25 kHz:
 - ✓ 600 Bytes/sec. in kollidierender Umgebung innerhalb eines Funkversorgungsbereiches
 - ✓ 10 Pakete/sec. (für Pakete kürzer als 60 Bytes)
 - ✓ 15 KBps Anwender Datenrate für Punkt-zu-Punkt Verbindung

Anwenderprotokolle

- ✓ Mehr als 70 Protokolle - Modbus, IEC101, FT2.0, DNP3, Comli, DF1, Profibus, Modbus TCP, IEC104...
- ✓ Cache mode - beschleunigt Master Slave Polling Protokolle
- ✓ SCADA serielle Protokolladressen werden in MR400 Adressen umgesetzt
- ✓ TCP (UDP)-Protokolle (zB IEC104) werden transparent gehandhabt
- ✓ Jedes Paket auf dem Funkkanal wird bestätigt
- ✓ Hoch entwickeltes Anti-Kollisions Protokoll auf dem Funkkanal erlaubt spontane Meldungen von Unterstationen sowie gleichzeitiges Multi-Master Polling

Ultimatives Betriebssystem

- ✓ Kein Linux
- ✓ Kein Windows
- ✓ Extrem schnelles Booten (3 sec.)

Modulares Konzept

- ✓ 5 Steckplätze für Module:
Ethernet, GPS, M-BUS
2x RS232, 1x RS232, 1x RS232i, 1x RS422/485i,
I/O - 2xDI, 2xDO, 2xAI, 2xAO

Bereiche

- ✓ 70, 160, 300, 400 MHz Bänder, keine direkte Sichtverbindung erforderlich
- ✓ HF Ausgangsleistung 0,1-5 W oder 0,1-25 W
- ✓ Außergewöhnliche Empfangsempfindlichkeit: -105 dBm / 22 KBps / 25 kHz
- ✓ Max. Distanz mehr als 50 km
- ✓ Hohe Störfestigkeit gegen Mehrwege Ausbreitung und Interferenzen (CPFSK Modulation)
- ✓ Jedes Modem kann gleichzeitig als Repeater arbeiten
- ✓ Hybride Netzwerke: - Jedes IP Netzwerk (Internet, 3G/GPRS etc.) kann mit MR400 verbunden werden
- ✓ Unbeschränkte Anzahl von Repeater hops

Mobiles Netzwerk

- ✓ Verbindungsloser Mobilbetrieb im Funkprotokoll
- ✓ Jede Station kann gleichzeitig auch als Basisstation für mobile Teilnehmer arbeiten
- ✓ Zellstruktur: automatisches unterbrechungsfreies hand-over, jedes individuelle Paket einer mobilen Station wird über die momentan beste Basisstation gesendet
- ✓ Das zentrale MR400 führt eine Liste der "mobile-base" Verbindungen, die mit jedem Paket aufgefrischt wird, um die Verbindung von der Basisstation zu den mobilen Teilnehmern zu ermöglichen.

Funkmodem

Schnelle Konfiguration und Diagnose

- ✓ Setr - spezielle Windows oder Linux Anwendung zur Konfiguration
- ✓ Robusteste und schnellste Fernkonfiguration und Diagnose nur die notwendigen Daten werden übertragen
- ✓ Beobachten von Anwender Schnittstellen und Funkkanal, entweder lokal oder remote
- ✓ Online und historische Statistiken für alle Schnittstellen und Funkkanäle
- ✓ Steuerung und Diagnose detailliert

Sicherheit

- ✓ Lizenzierte Funkfrequenzen
- ✓ FEC, überlagernd, proprietäre Datenkompression
- ✓ CRC32 Checksummen Überprüfung der Datenintegrität auf dem Funkkanal
- ✓ Proprietäres Protokoll auf dem Funkkanal mit Paketbestätigung
- ✓ Blowfish 160 Verschlüsselung
- ✓ Netlock Anwendung zur Sicherung des Fernzugriffs über Funk mit drei Anwenderstufen

Energiesparen

- ✓ Sleep mode - 2.5 mA, gesteuert über digitalen Eingang
- ✓ Stromabschaltung - Modem bootet innerhalb 3 sec. nach Spannungsrückkehr

RANEC - Netzwerk Management

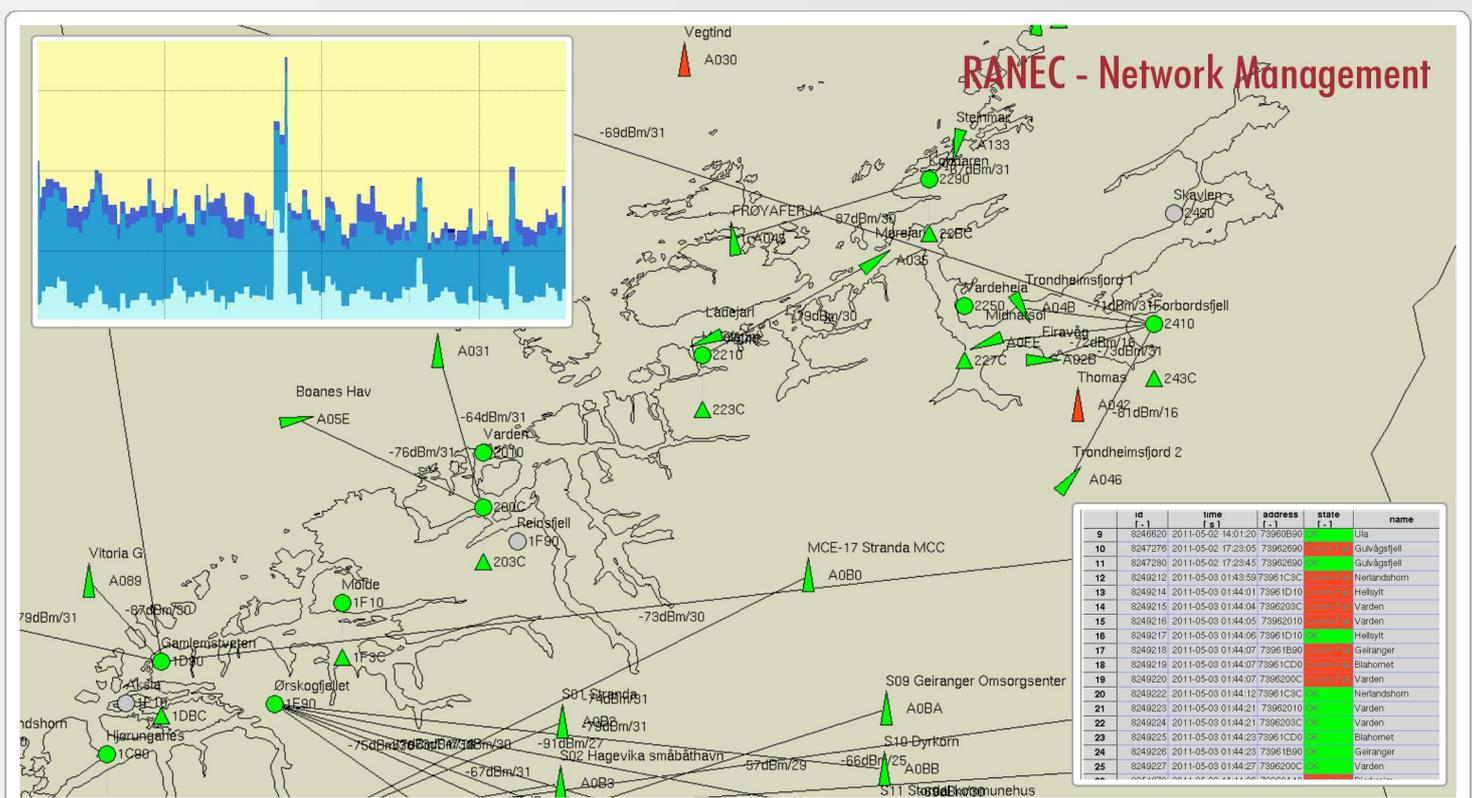
- ✓ Sammelt Statistiken von allen Modems und speichert sie in der Datenbank
- ✓ Zusätzliche Netzlast durch RANEC im Funkkanal wird automatisch und abhängig von der Anwenderlast reguliert
- ✓ Ein Server + unbegrenzte Anzahl von graphischen Clients
- ✓ Grafische Darstellungsmöglichkeit aller Statistiken
- ✓ Zeigt die Netzwerktopologie auf einer Hintergrundkarte
- ✓ Netzwerkplanung Berechnung des Versorgungsbereiches mit einem digitalen Geländemodell

Zuverlässigkeit

- ✓ Jedes einzelne Gerät wird in einer Klimakammer und mit echtem Datenverkehr getestet
- ✓ Militärische oder industrielle Komponenten werden verwendet
- ✓ Industrielles Druckguß Aluminium Gehäuse
- ✓ -30 bis +70 °C (-22 bis +158 °F)

Weitere Highlights

- ✓ DIN Rail, Flach oder 19" rack Montage
- ✓ CE, FCC Zulassungen
- ✓ Vibration - EN 61 373



Technical parameters

Radio parameters

Types ¹⁾	Half-duplex	Full-duplex	Frequency
	MR070	MD070*	69 - 85 MHz
	MR160	MD160	135 - 175 MHz
	MR300	MD300*	290 - 350 MHz
	MR400	MD400*	350 - 470 MHz
Tuning range	3.2 MHz		
Channel spacing ³⁾	12,5 / 25 / 200 kHz		
Frequency stability	+/- 1.0 ppm		
Modulation	4CPFSK / 12,5 and 25 kHz; 2CPFSK / 200 kHz		
Data rate	10.84 kbps / 12.5 kHz		
	21.68 kbps / 25 kHz		
	132.0 kbps / 200 kHz		
Carrier output power ^{1) 3)}	0.1 W - 5 W; 0.1 W - 25 W		
Sensitivity for BER 10e-6	-110 dBm / 10.84 kbps / 12.5 kHz		
	-105 dBm / 21.68 kbps / 25 kHz		
	-100 dBm / 132.0 kbps / 200 kHz		

Electrical

Primary power	13.8 V (10.8 - 15.6 V)
Rx ²⁾	380 mA (Eth +40 mA, I/O +50 mA, GPS +15 mA)
Tx ²⁾	1.6 A / 1 W; 2.0 A / 5 W; 5.5 A / 25 W
Sleep mode	2.5 mA

Interfaces

5 slots	Ethernet
	2x RS232, 1x RS232, 1x RS232i, 1x RS422/485i,
	GPS, M-BUS, I/O - 2xDI, 2xDO, 2xAI, 2xAO,

Environmental

Temperature	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)
Humidity	5 to 95% non-condensing

Mechanical

Casing	Rugged die-cast aluminium
Dimensions	208 W x 108 D x 63 H mm (8.19 x 4.25 x 2.48 in)
Weight	1.2 kg (2.65 lbs)

SW

User protocols on COM	More than 70 protocols - Modbus, IEC101, DNP3, Comli, DF1, Profibus,
User protocols on Ethernet	Modbus TCP, IEC104....
Multi master applications	Yes
Report by exception	Yes
Collision Avoidance Capability	Yes
Repeaters	Store-and-forward; Every unit; Unlimited number

Diagnostic and Management

Radio link testing	RSS, DQ, Homogeneity
Statistic	Rx/Tx packets on User interfaces and for User data
	and Radio protocol (Repeats, etc.) on Radio channel
Network management	RANEC software

Approvals

Radio parameters	CE, FCC part 90, RSS119
Use in automotive environments	ECE Regulation 010.00
Vibrations	EN 61 373

¹⁾ Please contact us to check availability of specific types and frequencies. Types marked * can be manufactured individually when ordered in significant volumes.

²⁾ Values depend on frequency and modem type.

³⁾ HW option