



## RUB GNS 10 Mhz GPS, GLONASS and QZSS receiver



The GNS 10 MHz module is a highly reliable and accurate multi-GNSS receiver. The built-in receiver accepts signals worldwide from GPS (US system), from GLONASS (Russian system), from Galileo (European system, still under development), and from Compass (Chinese system, under construction), as well from QZSS (Japanese system), and from the SBAS systems WAAS, EGNOS, and MSAS.

Accurate time is provided by a precise PPS (pulse per second) output, serial time & date protocols, and IRIG-B time code output. Various GNSS disciplined frequency outputs are available: 10 MHz true sine waves and programmable square waves.

The GNS 10 MHz module's versatility makes it ideally suited for time and frequency synchronisation tasks:

- Time and frequency reference in broadcast facilities, e.g. to slave video sync and time code generators.

- Synchronizing computers.

- Master signal generator (phase and frequency) for various applications in industry, research, and measurement.

Das GNS 10 MHz Modul ist ein Multi-GNSS Empfänger, der sich durch hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit auszeichnet. Der Empfänger kann weltweit die Signale vom GPS (amerikanisch), GLONASS (russisch), Galileo (europäisch, noch im Aufbau) und Compass (chinesisch, geplant) empfangen, sowie vom japanischen QZSS und von den SBAS Systemen WAAS, EGNOS und MSAS.

Eine präzise Referenzzeit wird bereitgestellt in Form eines hochgenauen Sekundenpulses zusammen mit der aktuellen Zeitinformation in Form von seriellen Protokollen sowie einem IRIG-B Signal. Zusätzlich werden verschiedene Frequenzen ausgegeben (10 MHz Sinussignale sowie Rechteck-signale mit programmierbaren Frequenzen), die alle auf die Atomuhren der Satelliten synchronisiert werden.

Das GNS 10 MHz Modul ist somit die ideale Referenz für unterschiedliche Synchronisationszwecke, sei es als Zeitreferenz für Broadcast Systeme, wie z. B. für Video- und Timecode-Generatoren, für Computer, oder auch als Signalgenerator (Phasen- und Frequenzreferenz) für Anwendungen in der Industrie, Forschung und Messtechnik.



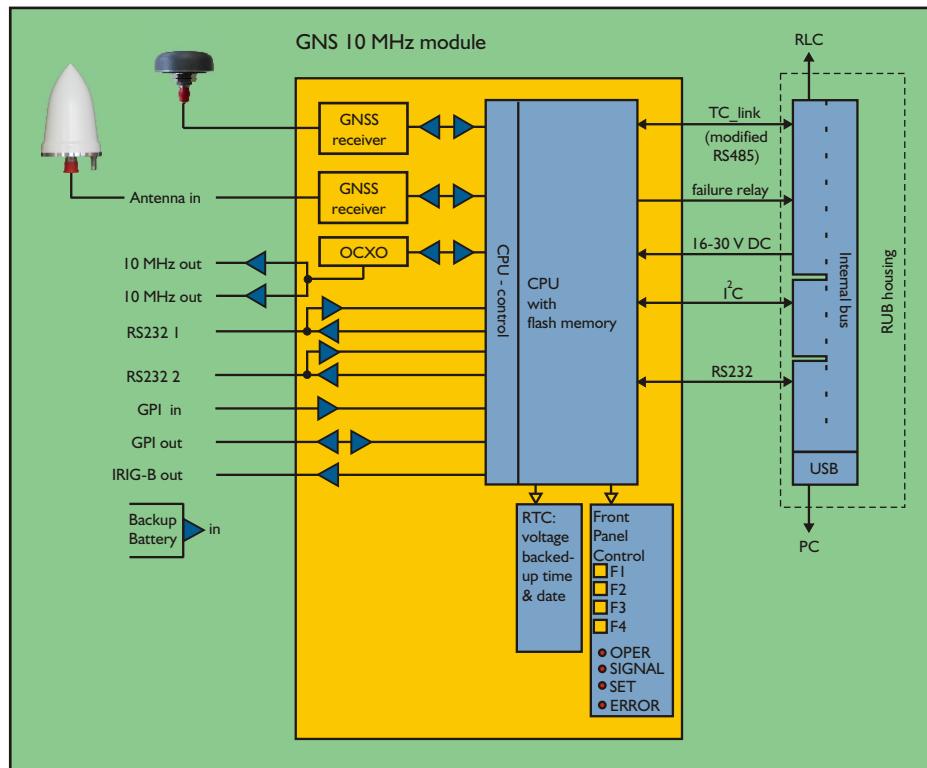
Especially, the GNS 10 MHz module provides a 2nd receiver and a 2nd antenna input. This greatly improves the availability of GNSS signals. A typical application would be for OB van installations. The fixed mounted antenna may be blocked by a hall ceiling or surrounding buildings. The 2nd antenna with a long cable can be placed to a position with a clear view to the sky. The 2nd receiver will now see satellites and will deliver stable output signals. The GNS 10 MHz module permanently monitors both receivers and automatically uses the signals of the receiver with best reception quality.

Das GNS 10 MHz Modul bietet optional einen zweiten Empfänger und Antenneneingang. Damit kann die Verfügbarkeit von Satellitsignalen erheblich verbessert werden. Eine typische Anwendung ist für Ü-Wagen, die bei Standorten in einer Halle oder an hohen Gebäuden normalerweise über die fest installierte Antenne keinen guten Empfang haben. Eine zweite Antenne kann nun über ein langes Kabel so platziert werden, dass der Empfang über den zweiten Empfänger möglich ist. Das GNS 10 MHz Modul bewertet immer beide Empfänger und verwendet automatisch den Empfänger mit dem besten Empfang.



GNS 10 MHz is a Rubidium Series module and needs to be used in conjunction with a housing and a power supply (for example RUBI HI + RUBI PS), and an antenna plus cable. Configuration of the module is possible via USB port at the housing or via browser if any Ethernet module is part of the system (for example RUBI IE).

GNS 10 MHz ist ein Modul der Rubidium Serie und benötigt zum Betrieb zusätzlich ein Gehäuse und eine Spannungsversorgung (z. B. RUBI HI + RUBI PS), sowie eine Antenne + Antennenkabel. Die Konfiguration des Moduls erfolgt über die USB Schnittstelle am Gehäuse oder per Browser, wenn ein Ethernetmodul zum System gehört (z. B. RUBI IE).





GNS 10MHz H1 module front view

A redundant system can be built connecting two GNS 10 MHz modules to the Rubidium Series SR module. This offers fail-proof signals for a PPS, a serial time & date protocol, and 2 x 10 MHz.

Ein redundantes System kann aus zwei GNS 10 MHz Modulen und einem SR Modul gebildet werden. Damit werden PPS, serielle Zeit- und Datumsprotokoll sowie 2 x 10 MHz ausfallsicher zur Verfügung gestellt.

The following professional grade GNSS antennas are specifically designed for timing reference applications and are therefore recommended to be used with the GNS 10 MHz modules:

Die folgenden Antennen haben einen hochwertigen Ausgangsverstärker und eignen sich besonders für hochgenaue Zeitsignale. Daher werden diese Antennen für das GNS 10 MHz Modul empfohlen:

#### **ANTG:**

GNSS antenna with integrated on-board lightning protection.  
Pole mount.  
Cable: 50 Ω low loss H155, 20 m.

#### **ANTG:**

GNSS Antenne mit integriertem Überspannungsschutz.  
Pfostenmontage.  
Kabel: 50 Ω low loss H155, 20 m.

#### **ANTGLP:**

GNSS low profile antenna.  
Permanent through hole mount.  
Cable: 50 Ω low loss H155, 20 m.

#### **ANTGLP:**

Flache GNSS Antenne.  
Feste Schraubmontage.  
Kabel: 50 Ω low loss H155, 20 m.

The H155 cable can be used with a length of up to 35 m. Cable length can be increased up to 100 m using cable with less attenuation. Adding a proper in-line amplifier allows to further extend the cable length.

Das H155 Kabel kann bis zu einer Länge von 35 m verwendet werden. Eine Länge von bis zu 100 m kann mit noch dämpfungärmeren Kabeln erreicht werden. Durch Einfügen eines GPS Verstärkers kann die Kabellänge weiter erhöht werden.

If the antenna is placed on the roof of a building, it is recommended to mount an in-line lightning arrestor between the antenna and the point where the cable enters the building.

Bei Montage der Antenne auf einem Gebäudedach wird ein Überspannungsschutz empfohlen. Dieser kann zwischen Antenne und dem Eintritt des Kabels ins Gebäude installiert werden.

Please don't hesitate to contact us for any planned installation. We will find the best solution regarding cable length, in-line amplifier and lightning arrestor.

Bitte sprechen Sie mit uns, wenn Sie eine Installation planen. Wir finden gemeinsam die beste Lösung in Hinblick auf Kabellänge, Verstärkung und Blitzschutz.



GPS/GLONASS/QZSS antenna

#### **Accuracy of the frequency outputs:**

PPS accuracy  
Accuracy free run one day  
GPS synchronous, overage 24h  
Tempereature dependant drift free run

< ± 100 ns  
± 1,2 × 10<sup>-10</sup>  
± 1 × 10<sup>-12</sup>  
± 2 × 10<sup>-9</sup>



## Receiver type

56-channel engine  
 GPS L1 C/A, GLONASS L1 FDMA, QZSS L1 C/A  
 Galileo E1 B/C, Compass ready  
 SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS

## 10 MHz Sine Wave Output

Connector: 2 x BNC 10 MHz OUT.

Level: adjustable 0-13 dBm into 50 Ω  
 (level fixed to 4 dBm at RJ45 REF)

Phase noise, typical: @1 Hz -95 dBc/Hz  
 @10 Hz-125 dBc/Hz  
 @100 Hz-145 dBc/Hz  
 @1 kHz -150 dBc/Hz  
 @10 kHz-155 dBc/Hz

Short term stability (Allan deviation): 5 x 10-12

Temperature stability (0 °C to +40 °C): 2 x 10-9

## PPS Output

Connector: RJ45 REF + programmable outputs at BNC S1- S4

Level: TTL into 50 Ω

UTC offset accuracy: ± 30 ns RMS, 100 ns peak

Holdover accuracy 24h (at constant temperature): 8 μs

## Square Wave Output

Connector: programmable outputs at BNC S1- S4

Level: TTL into 50 Ω

Duty cycle: 50 %

Frequency: 1/10/100 kHz, 2048 kHz, 1/2/5/10 MHz

## IRIG-B Amplitude Modulated Output

Connector: Rj45 REF PIN3

Level: adjustable 1.5 Vpp to 4.8 Vpp mark amplitude

Time code: IRIG-B 123, IRIG-B 127, AFNOR, IEEE 1344

## Serial Interface

Two RS232 interfaces, programmable protocols (NMEA 0183 and others)

Connector: RS232\_1 at RJ45 REF, RS232\_2 at RJ45 OPT

## GPI Input

Connector: RJ45 OPT

Impedance: 100 kΩ

High level: logic high > 2.8 V < 12 V

Low level: logic low < 1.7 V > -2 V

Trigger/time stamp accuracy: ± 10 ns with respect to internal time base

## GPIO Input

Connector: RJ45 OPT

Impedance: 10 kΩ

High level: logic high > 2.8 V < 15 V

Low level: logic low < 1.7 V > -15 V

Function: configurable

## GPIO Output

Connector: RJ45 OPT

Open collector output of a NPN Darlington transistor at 10 k pull-up resistor

Output logic high: 3.6 V @no load

Output logic low: switched to GND, 100 mA fused

Function: configurable

## Electrical Data

Supply voltage: 16-30 VDC

Power consumption: 5 W continuous, 8 W warm-up 3 minutes

## Physical & Environmental

Designed for RUB1 housings:

103 (W) x 44 (H) x 165 (D) mm

4.06 (W) x 1.73 (H) x 6.50 (D) inch

Weight: 0.5 kg (module only, no housing)

Operating temperature: +5 °C to +40 °C

Relative humidity: 30 % to 85 % non-condensing

## Back Panel Connectors

### Antenna

50 Ω BNC, 2nd antenna input optionally

Antenna operating voltage on centre conductor

### 10 MHz OUT

2 x 50 Ω BNC, sine wave output

### S1, S2, S3, S4

4 x 50 Ω BNC, configurable outputs: PPS, IRIG-B, square waves

REF RJ45, OPT RJ45

## Product Ordering ID GNS 10MHz

### RUB1 GNS10

GNSS receiver module for RUBIDIUM Series 1 (1RU)

### RUB3 GNS10

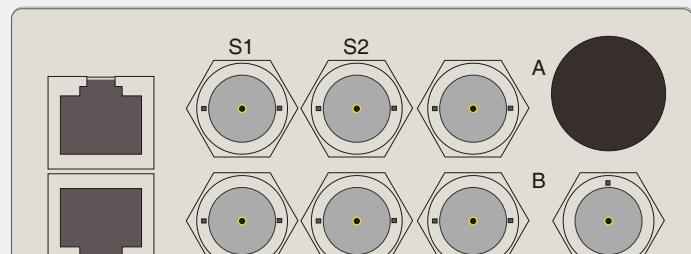
GNSS receiver module for RUBIDIUM Series 3 (3RU)

### ANTG

GNSS antenna, pole mount

### ANTGLP

GNSS antenna, low profile



GNS10MHz rear panel

U.S.A. · Germany



U.A.E. · S. Korea