

Introduction

RAKONは、高信頼性周波数制御製品の世界最大級のソリューションプロバイダーです。その高信頼性ソリューションは、最も厳しい性能基準が要求される宇宙、防衛、産業用途で利用されています。このため、最も厳しい条件下で高性能が要求されるシステムで、多くの政府および民間のプログラムが世界中でRAKONの発振器を使用しています。RAKONは常に最先端の周波数制御製品を開発し、革新的な技術の最先端に立っています。

Industry Contribution

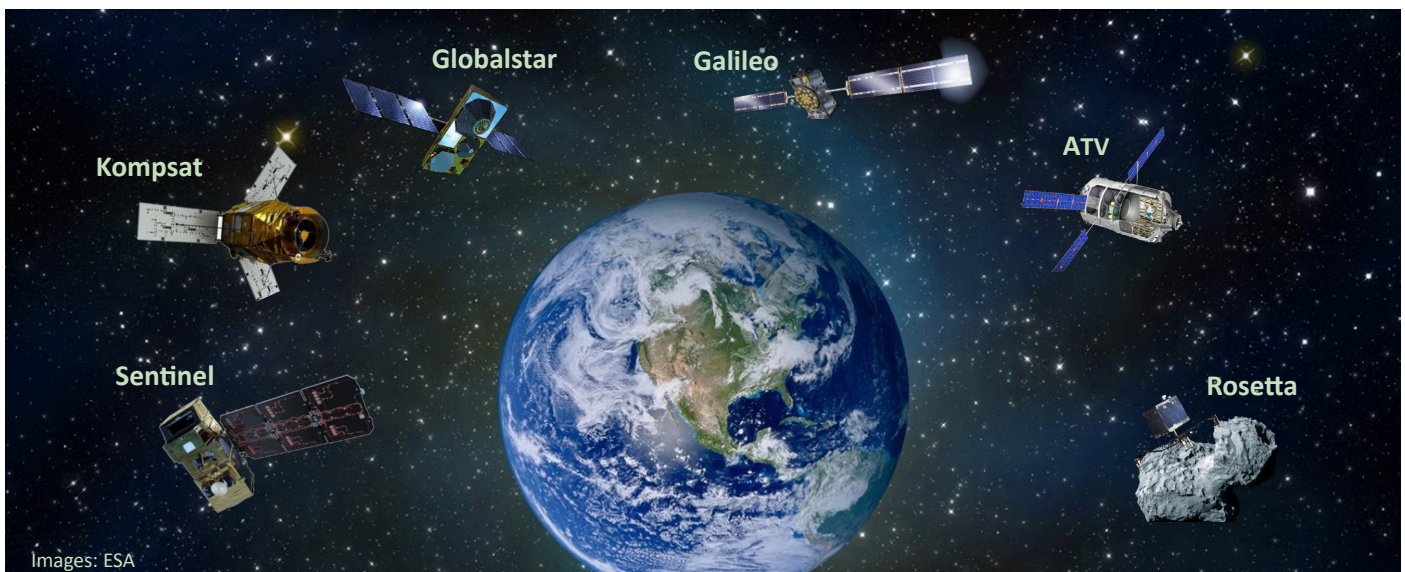
- ◆ RAKONは、最も厳しい要求を満たすために、宇宙仕様を取り入れ、高い信頼性とコストパフォーマンスを実現した実績があります。
- ◆ RAKONは欧州宇宙機関（ESA）が管理する科学プログラムのほとんどに参加しており、1980年代からESA認定水晶振動子を提供しています。現在、RAKONはESCC規格に準拠した宇宙用XOを提供する世界唯一のメーカーです。
- ◆ RAKONはお客様の戦略的な周波数制御パートナーとして、高性能水晶振動子から複雑なサブシステムに至るまで、標準製品またはカスタマイズされたソリューションを提供することができます。

Space Product Advantages

- ◆ RAKONスペースグレードオシレータ（フライトモデル）は、100kRadのTID、ESCC22900に準拠した低線量率（36~360rad/h）の、60MeV/mg/cm2のまでラッチアップしない設計となっています。
- ◆ RAKONは、宇宙用および地上用の超安定型OCXOの世界的なトップサプライヤーです。小型宇宙用USO（Ultra Stable Oscillator）は、温度に対する周波数安定度が $5E-11$ （-20~+50°C）、短期安定度（Allan Standard Deviation）が1~100秒で $2E-13$ 以下、地上用では $8E-14$ 以下を保証しています。

Space Product Range and Heritage

RAKONは、30年以上のお付き合いをさせていただいているお客様もいらっしゃるなど、高信頼性製品の提供で長い歴史を持っています。RAKONは、宇宙用水晶振動子技術に基づくITARフリーの周波数制御製品全般を提供しています。



Images: ESA

RAKON PRODUCTS CAN BE FOUND IN MANY INTERNATIONAL PROGRAMMES







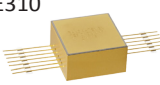


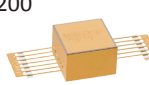



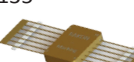
Alphabus, AMOS, ATV, BepiColombo, CBERS, Cryosat, Chandrayaan, DORIS, EarthCARE, EgyptSat, ELISA, ENVISAT, Galileo, Globalstar, Herschel-Planck, Himawari, HTV, Iridium, Jason, JUNO, LEOStar, KOMPSAT, Mars Express, METOP, MTG, O3B, PARASOL, PLEIADES, Rosetta, SARAL, SAR-Lupe, Syracuse, Sentinel, Spacebus, SPOT, SWARM, Spacebus, PRISMA, SATCOM, SeoSar, TANDEM-X, THEOS and Venus Express



Hi-Reliability Products for Space



Space Solutions

RAKONは、極めて優れた能力を持つ製品を幅広く取り揃えています。私たちは、以下のようなあらゆるタイプの宇宙船に対応する周波数制御ソリューションを用意しています：ナビゲーション、観測、通信衛星、輸送機、探査機など。

| OCXO | Hi-Rel Space and New Space | TCXO | Hi-Rel Space |
|---|---|--|---|
| <p>RK406 </p> <p>RK407 </p> <p>RK408 </p> <p>RK409 </p> <p>RK410 </p> | <p>A wide range of Space grade OCXO with stability classes from 10^{-6} to 10^{-10}.</p> <ul style="list-style-type: none"> 10⁻⁶ class: Overall FvsT ± 0.5ppm (5y, -40 to +70°C). 25.4 x 25.4 x 127 mm, low power consumption 400 mW EOL 10⁻⁷ class: FvsT ± 0.25 ppm (-40 to +70°C), 25 x 25 x 17 mm, low weight 25g, low consumption 0.7 W EOL 10⁻⁸ class: FvsT ± 30 ppb (-40 to +70°C), guaranteed phase noise (for 10 MHz): -165 dBc/Hz @ 10 kHz 10⁻⁹ class: FvsT ± 1 ppb (-20 to +70°C), Allan Variance of 1×10^{-12} or better, ageing of ± 150 ppb / 15 years 10⁻¹⁰ class: FvsT ± 0.1 ppb (-20 to +60°C), Allan Variance of 5×10^{-13} or better, ageing of ± 100 ppb / 18 years | <p>TE300 </p> <p>TE310 </p> | <p>Space grade products for Transponders, GPS Receivers, Converters, Synthesizers, FGU and Digital Boards.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frequency: 10 to 40 MHz Package size: 20.6 x 20.6 x 13 mm 25.4 x 25.4 x 13 mm FvsT: ± 1 ppm (-20 to +70°C) Radiation hardness: 100 kRad Low weight: 20 g Low power consumption: 0.15 W |
| Crystal Filters | Hi-Rel Space | VCXO | Hi-Rel Space and New Space |
| <p>Custom </p> | <p>A series of custom design crystal filters.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundamental mode or overtone 3 and 5 Frequency range: 3 to 150 MHz Relative bandwidth: from 0.001 up to 1 % Insertion loss: 2 to 8 dB depending on frequency, number of poles and width | <p>RK205 </p> <p>TE200 </p> | <p>Space grade products for MEO/GEO/HEO satellites, and radiation tolerant COTS products for LEO satellites/mega-constellations.</p> <ul style="list-style-type: none"> RK205: 8 to 1500 MHz TE200: 10 to 40 MHz Package: SMD or flat pack Pulling range: Up to ± 70 ppm |
| Crystal Resonators | ESA/SCC 3501, MIL-PRF-3098 qualified | XO | Hi-Rel Space and New Space |
| <p>Custom </p> | <p>Crystals for ultra stable TCXOs and OCXOs in harsh environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frequency up to 140 MHz High stability and low ageing Low phase noise and low g-sensitivity Swept HQ crystal premium | <p>RK105 </p> <p>RK115 </p> <p>RK135 </p> | <p>Space grade products for MEO/GEO/HEO satellites, and radiation tolerant COTS products for LEO satellites/mega-constellations.</p> <ul style="list-style-type: none"> RK105: 8 to 1500 MHz RK115: 10 kHz to 100 MHz. Following the guidelines of MIL-PRF-55310 RK135: 10 kHz to 100 MHz. ESA standard Package: SMD, flat pack or DIP Size as small as 5.0 x 3.2 x 1.2 mm |

Ground Station Solutions

RAKONの地上USOは、校正室や計測室など、高性能な基準発振器を必要とする用途の高安定周波数要求に理想的です。

| High Stability OCXO | 10 ⁻¹³ Short Term Stability | High Stability OCXO | 10 ⁻¹⁴ Short Term Stability – State of the art |
|--|--|--|---|
| <p>HSO13 </p> | <ul style="list-style-type: none"> Frequency: 5 to 10 MHz Package size: 67 x 60 x 40 mm FvsT: $\pm 5 \times 10^{-11}$ (0 to 50°C) Allan Deviation: 2×10^{-13} (3 – 30 s) Guaranteed phase noise @ 5 MHz: -125 dBc/Hz @ 1 Hz offset | <p>HSO14 </p> | <ul style="list-style-type: none"> Frequency: 5 to 10 MHz Package size: 73 x 135 x 84 mm FvsT: $\pm 5 \times 10^{-11}$ (0 to 50°C) Allan Deviation: 8×10^{-14} (3 – 30 s) Guaranteed phase noise @ 5 MHz: -130 dBc/Hz @ 1 Hz offset |

