



Crystal Bridge to the Future

2022年7月13日

日本電波工業株式会社

代表取締役執行役員社長 加藤啓美

業界初^(※1)高温動作(+125°C)/高周波(~100MHz)2016 サイズ TCXO を開発

日本電波工業(株)は、車載市場向けに 2.0×1.6mm サイズ(高さ 0.8mm)で業界初となる高温下で動作可能(+125°C)かつ高周波出力に対応した(100MHz)TCXO(温度補償水晶発振器)を開発しました。2022年9月よりサンプル出荷を開始します。

自動車の技術動向として、自動運転の実現に向けた ADAS^(※2)性能の向上や AEBS^(※3)標準装備の義務化などの安全性向上、また車内での Wi-Fi[®]利用や車外との OTA^(※4)などによる利便性向上と更なる高機能化に伴い、水晶デバイスの搭載数量も増加することが見込まれています。

その中でも LiDAR^(※5)や Radar を用いた距離測定において、パルス信号での ToF^(※6)や FMCW^(※7)方式に用いる基準クロック、また GNSS^(※8)からの信号受信や各種無線通信の基準クロックには、性能の向上と維持のために、周波数安定度の高い TCXO が必要とされます。

高温動作対応については、ADAS 機器のエンジンルーム内への設置や、GNSS 受信機や Wi-Fi[®]/Bluetooth[®] 機器が従来の車室内からルーフアンテナユニット内に設置されるようになるなど、より高温な環境下でも使用可能な TCXO が求められます。

高周波化については、5G や Beyond-5G、また次世代 Wi-Fi などにおける通信周波数の高周波化や広帯域化のために、無線回路における位相雑音特性が重要になります。通信周波数を生成する際、基準クロックの逡倍数が増えると雑音成分が多くなり、変調精度(信号の位相と振幅のズレ)が悪化することで受信感度の劣化や通信効率の低下を招きます。この対策の一つとして、基準クロックを高周波化することが挙げられます。これにより逡倍数を抑えることができ、無線通信特性の向上に繋がることから、TCXO の高周波化要望は今後益々増加するものと予想されます。

このようなご要望にお応えすべく、車載用 TCXO の高温動作対応と高周波化の実現に取り組み、開発を進めてきました。

今般、車載市場で長年に亘り実績のある当社は、自社で育成した高品質かつ高 Q 値^(※9)の人工水晶を用い、フォトリソグラフィ工程による水晶振動子設計の最適化と、高温動作/高周波に対応した発振回路との併用を図ることによって、業界初となる TCXO を開発しました。

当社は今後も、水晶デバイスの品質向上を目指した技術の研鑽を進めると共に、小型・高温度・高周波対応を実現した製品ラインナップを揃え、お客様のニーズにお応えして参ります。

(※1) 2022年4月時点当社調べ

(※2) ADAS(Advanced Driver Assistance Systems): 先進運転支援システム

(※3) AEBS(Advanced Emergency Braking System): 先進緊急ブレーキシステム

(※4) OTA(Over The Air): 無線ネットワークを用いた通信

(※5) LiDAR(Light Detection and Ranging): レーザー光を用いた物体までの距離や方向を測定する技術の一つ。

(※6) ToF(Time of Flight): 光や電波などが物体にあたって、跳ね返ってくるまでの時間。

(※7) FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave): レーダーなどに用いられる測距方式の一つ。

(※8) GNSS(Global Navigation Satellite Systems): 衛星などを用いた位置測位システムの総称。

(※9) 水晶振動子においては共振の鋭さの程度を表し、この値は大きい(高い)ほど振動が安定することを意味します。

【サンプル・量産】

サンプル出荷は 2022 年 9 月、量産開始は 2023 年 3 月を予定。

【製品外観】



【仕様・特性】

形名	NT2016SHC
外形サイズ	2.0 × 1.6 × 0.8mm

【電気的特性】

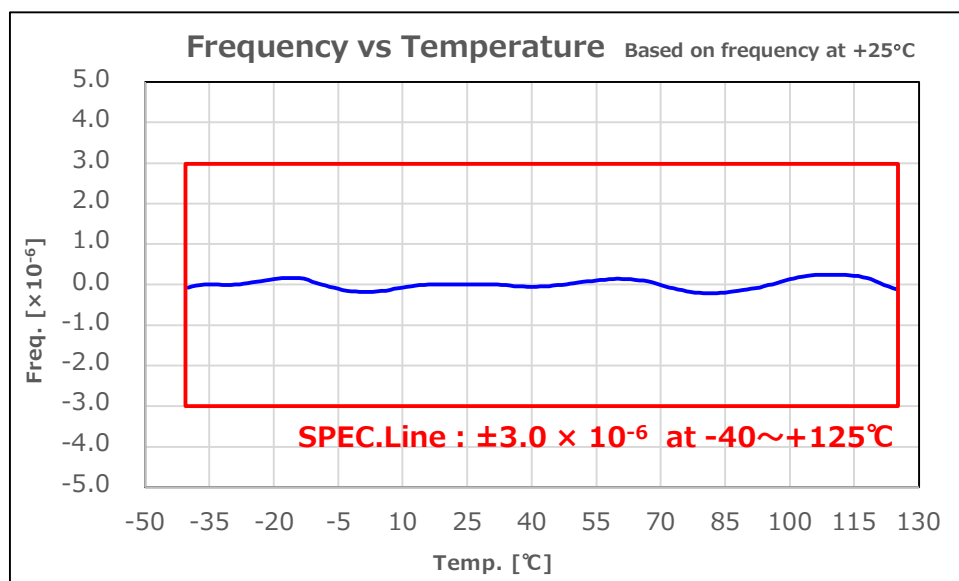
公称周波数	26MHz、40MHz、50MHz、76.8MHz、100MHz
標準周波数	100MHz
電源電圧(V _{CC})	+3.3V ± 5% (注1)
負荷インピーダンス	10kΩ // 10pF
動作温度範囲	-40°C ~ +125°C
消費電流	Max. 5.0mA / 100MHz (operation時)
	Max. 10.0uA / 100MHz (Stand-by時)
出力波形	クリップドサイン波
出力電圧	Typ. 0.8 V (p-p) (DC Coupling ^(注2))
	Min. 0.5 V (p-p) (DC Coupling ^(注2))
周波数温度特性	Max. $\pm 3.0 \times 10^{-6}$
長期周波数安定度	Max. $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ /year (at +25°C)

(注1) DC+1.7V ~ +3.6Vの範囲で対応可能です。

(注2) DCカット用コンデンサは内蔵していませんので、発振器出力ラインに直列にコンデンサ(1,000pF)を接続して、ご使用ください。

【周波数温度特性データ例】

条件: 公称周波数 100MHz



製品に関するお問い合わせは、下記【お問合せ先】までご連絡ください。

【お問合せ先】

日本電波工業株式会社

製品に関するお問い合わせ Tel : 03-5453-6723

その他のお問い合わせ Tel : 03-5453-6702

e-mail: newsrelease@ndk.com