EPSON

THE CRYSTAL MASTER 2025

水晶デバイス製品総合カタログ

kHz Range Crystal unit

kHz Range SPXO / TCXO

Real Time Clock module

MHz Range Crystal unit Crystal unit with Thermistor

MHz Range SPXO / SPSO CMOS

MHz Range SPXO / SPSO Differential

TCXO

TCXO (For NW)

VCXO / VCSO

RF transmitter module

Sensor

Automotive

Appendix

■カタログ内で使用しているマークについて

Pb Free	**●鉛フリー製品です。**
RoHS Compliant	**●EU RoHS 指令適合製品です。** *Pb-Free マークの無い製品について 端子部は鉛フリーですが、製品内部には鉛（高融点はんだ鉛、又は、 電子部品のガラスに含まれる鉛／共に EU RoHS 指令では適用除外項目）を含有しています。
For Automotive	**●車載製品（ボディ系、情報系など）にご使用いただくことを意図し、車載環境を想定した品質保証プログラムにより設計、製造する製品です。**
Automotive Safety	**●車の安全走行（走る・止まる・曲がる）にご使用いただくことを意図し、車載安全を想定した品質保証プログラムにより設計、製造する製品です。**

●本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の内容については、予告無く変更することがあります。弊社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に弊社営業窓口で
最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページなどを通じて公開される最新情報に常にご注意ください。
2. 本資料の一部または全部を、弊社に無断で転載または複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載されている応用回路、プログラム、使用方法などはあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の知的財産権およびその他の権利侵害ならびに損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の知的財産権およびその他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 弊社製品のご使用にあたりましては 、弊社製品の誤作動や故障により生命・身体に危害を及ぼすこと又は財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウエア、ソフトウエア、システムに必要な安全設計を行うようお願いします。
なお、設計および使用に際しては、弊社製品に関する最新の情報(本資料、仕様書、データシート、マニュアル、弊社ホームページなど)をご確認いただき、それに従ってください。また、上記資料などに掲載されている製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価を行い、お客様の責任において適用可否の判断をお願いします。
5. 弊社は、正確さを期すために慎重に本資料を作成しておりますが、本資料に掲載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に掲載されている情報の誤りによってお客様に損害が生じた場合においても、弊社は一切その責任を負いかねます。
6. 弊社製品の分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製などは堅くお断りします。
7. 弊社製品は、一般電子機器製品用途および弊社指定用途に使用されることを意図して設計、開発、製造しています(指定用途)。
この指定用途の範囲を超えて、特別または高度な品質、信頼性が要求され、その誤動作や故障により生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財物損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある以下を含む用途(特定用途)に使用されることを意図していません。
【特定用途】
宇宙機器(人工衛星・ロケットなど)/輸送車両並びにその制御機器(自動車・航空機・列車・船舶など)
医療機器/海底中継機器/発電所制御機器/防災・防犯装置/交通用機器/金融関連機器
上記と同等の信頼性を必要とする用途
お客様に置かれましては、製品を指定用途に限定して使用されることを強く推奨いたします。もし指定用途以外の用途で製品のご使用およびご購入を希望される場合、弊社はお客様の特定用途に弊社製品を使用されることへの商品性、適合性、安全性について、明示的・黙示的に関わらず、いかなる保証をおこなうものではありません。お客様が特定用途での弊社製品の使用を希望される場合は、弊社営業窓口まで事前にご連絡ください。
8. 本資料に掲載されている弊社製品および弊社技術を国内外の法令および規制により製造・使用・販売が禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、弊社製品および弊社技術を大量破壊兵器等の開発目的、および軍事利用の目的、その他軍事用途等に使用しないでください。弊社製品または弊社技術を輸出または海外に提供する場合は、「外国為替及び外国為替法」、「米国輸出管理規則(EAR)」、その他輸出関連法令を遵守し、係る法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。
9. 弊社は、お客様が本資料に掲載されている諸条件に反したことに起因して生じたいかなる損害（直接・間接を問わず）に関して、一切その責任を負いかねます。また、お客様が弊社製品を第三者に譲渡、貸与などをしたことにより、損害（直接・間接を問わず）が発生した場合、弊社は一切その責任を負いかねます。
10. 本資料についての詳細に関するお問合せ、その他お気付きの点などがありましたら、弊社営業窓口までご連絡ください。
11. 本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

■エプソンウェブサイトによる製品情報案内

最新のエプソンタイミングデバイス情報を提供しておりますので、どうぞご利用ください。

www.epsondevice.com/crystal/ja/

CONTENTS

kHz 製品
•水晶振動子 5
•水晶発振器：SPXO / TCXO 6
•リアルタイムクロックモジュール 7

MHz 製品
•水晶振動子 10
•サーミスター内蔵水晶振動子 10
•SPXO / SPSO (MHz 帯:CMOS 出力) 11
•SPXO / SPSO (MHz 帯:差動出力) 13
•TCXO / VC-TCXO 15
•VCXO / VCSO 18

RF トランスミッターモジュール
• RF トランスミッターモジュール 19

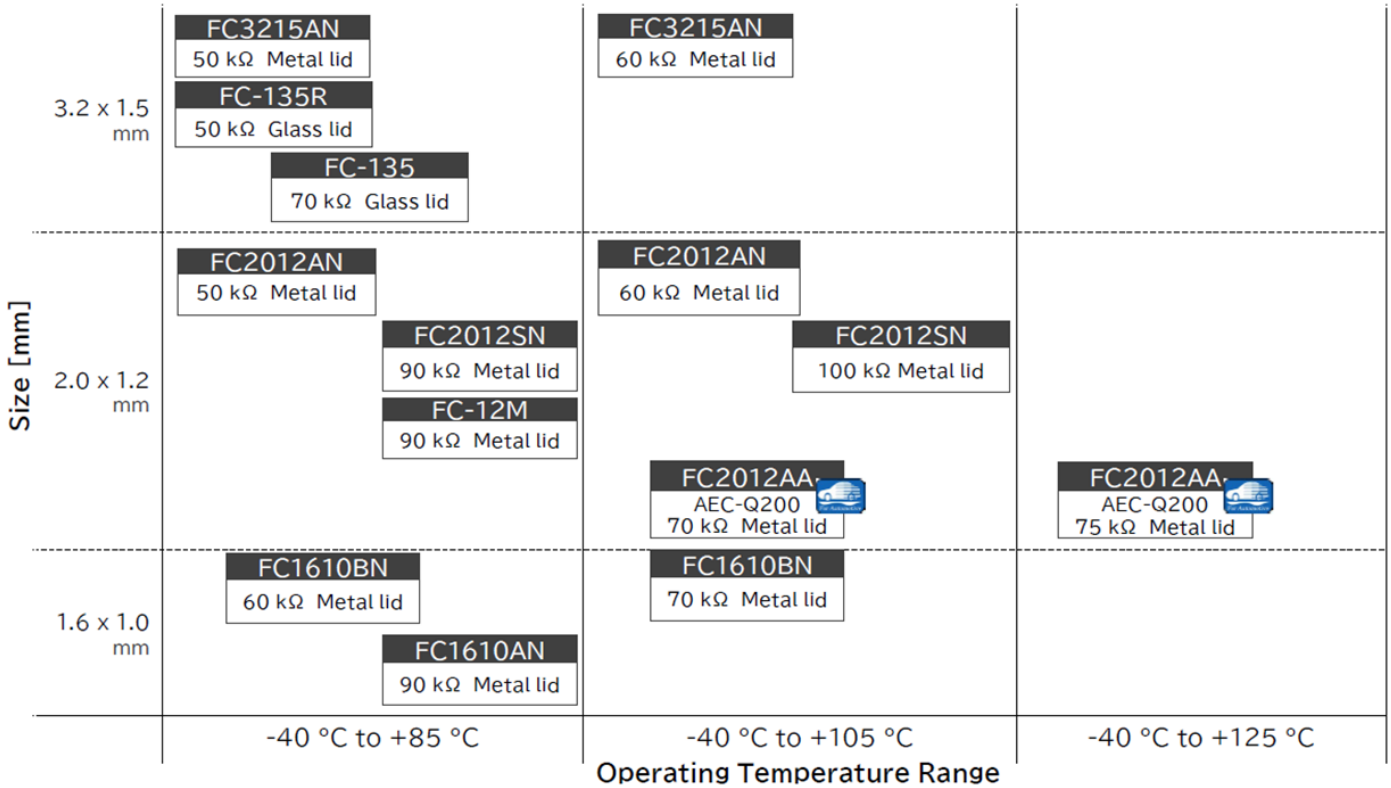
センサー
• IMU、振動センサー／加速度センサー 20
• ジャイロセンサー 22

車載向け製品
• 車載向け製品 23

付録
• 製造拠点 26

kHz Products（振動子、発振器）

kHz 帯振動子 Recommendation Products

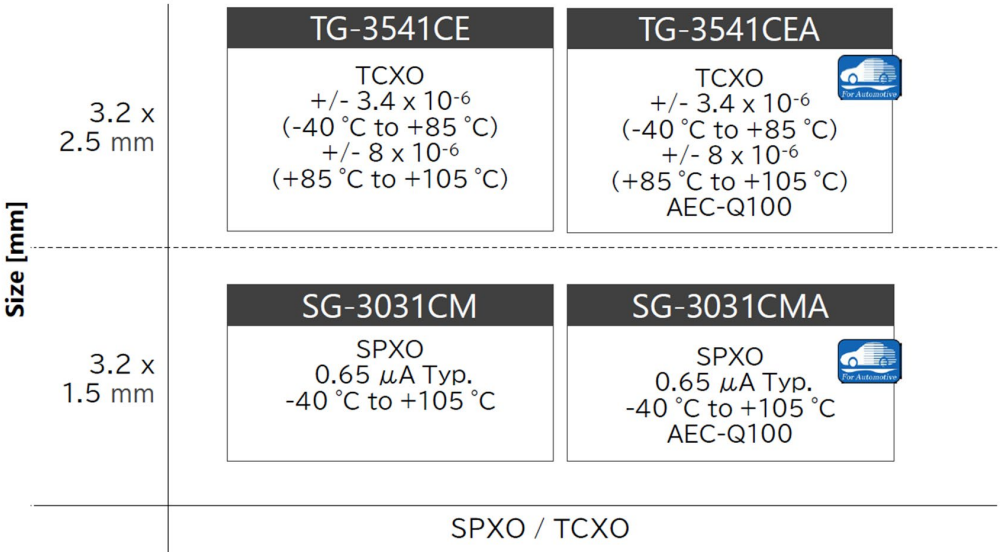


▶ kHz 帯振動子

※32.768 kHz 以外の対応周波数はお問い合わせください。

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [× 10^{-6}]	直列抵抗 Max. [kΩ]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]	周波数温度特性 (頂点温度: +25 °C Typ.)
FC1610AN	1.6 x 1.0 x 0.5t	● 32.768 kHz	±20	90	7 9 12.5	-40 to +85	温度係数(B): -0.04 × 10^{-6} / °C ^{2} Max. f_tem =B (Ti-θx) ^{2}
FC1610BN	1.6 x 1.0 x 0.5t	● 32.768 kHz	±20	45	7 9 12.5	+25	
				60		-40 to +85	
				70		-40 to +105	
FC2012SN	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	90	7 9 12.5	-40 to +85	
				100		-40 to +105	
FC2012AN	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	50	7 9 12.5	-40 to +85	
				60		-40 to +105	
FC-12M	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20 ±30	90	7 9 12.5	-40 to +85	
		▬ 32 kHz 68.51 kHz		90 to 55		-40 to +85	
FC3215AN	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	±20	50	7 9 12.5	-40 to +85	
				60		-40 to +105	
FC-135R	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	±20	50	7 9 12.5	-40 to +85	
FC-135		● 32.768 kHz		70		-40 to +85	
		▬ 32 kHz 76.8 kHz		70 to 45		-40 to +85	
FC2012AA (AEC-Q200)	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	40	7 9 12.5	+25	
				70		-40 to +105	
				75		-40 to +125	

kHz 帯発振器 Recommendation Products



► kHz 帯発振器

►SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [× 10^{-6}]	動作温度範囲 (T_use) [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [μA] (V_{CC} = 3.3 V, No load, T_use)	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG-3031CM	3.2 × 1.5 × 0.9t	● 32.768 kHz	5 ± 23	-40 to +105	1.1 to 5.5	1.3	15	V_{IO}
SG-3031CMA (AEC-Q100)								

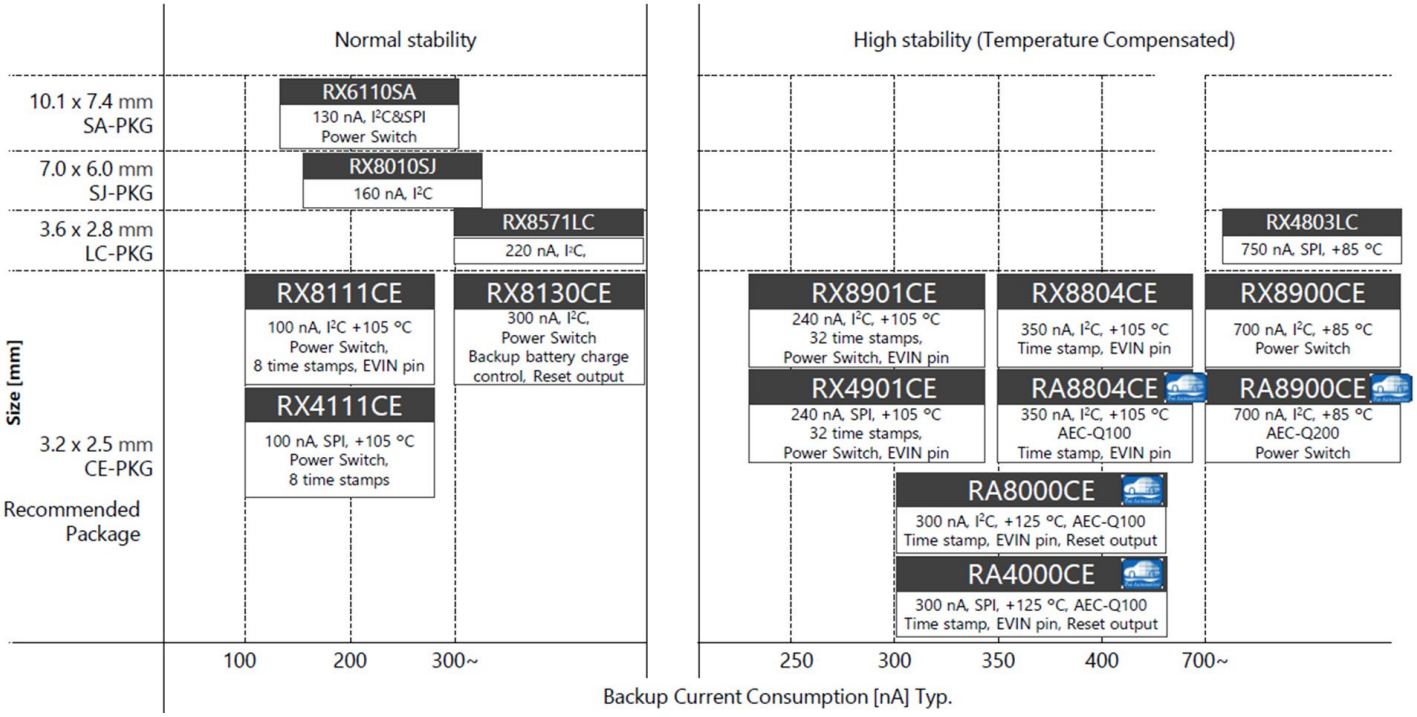
►TCXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [× 10^{-6}] / 動作温度範囲 (T_use) [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [μA] (V_{CC} = 3.0 V, No load, T_use)	出力負荷条件 [pF]	制御機能
TG-3541CE	3.2 × 2.5 × 1.0t	● 32.768 kHz	±3.4 / -40 to +85 ±5.0 / -40 to +85 ±8.0 / +85 to +105	1.5 to 5.5	3.0	30	OE
TG-3541CEA (AEC-Q100)							

リアルタイムクロックモジュール（RTC モジュール）

エプソンの水晶振動子内蔵リアルタイムクロックモジュール（RTC モジュール）は、低消費電力で高精度な日時情報の管理と共に、ウェイクアップタイマー、電源切替、タイムスタンプなどの豊富な機能でシステムの低消費電力化と多機能化をサポートします。

特長
・低消費電力設計のため、システムが停止中でも RTC モジュール単独でアラームやイベント検出をはじめ様々な機能が利用可能です。
・全製品が水晶振動子を内蔵して精度調整済みです。また DTCXO 搭載製品は、温度補正された精度の良い日時情報を提供します。



仕様・機能説明

項目名	概要	推奨用途など
周波数精度	内蔵水晶振動子の発振基準値 32.768 kHz からのずれ量です。 RTC モジュールはこの発振クロックの精度で時計カウンターが更新されていきます。±23 x 10^{-6} でおよそ月差 1 分 Max.になります。また、内蔵水晶振動子は常温付近を頂点温度とする 2 次の温度特性を持っているため、25℃付近から温度が変化すると時計は必ず遅れ側にずれが生じます。 この時刻遅れを解消するために、エプソンはデジタル温度補償発振器(DTCXO)を搭載した RTC モジュールをラインアップしております。	屋外や熱源の近くなど温度変化が大きい場所に設置する装置や、スタンドアロンの時計精度が必要な機器にお使いの場合は、デジタル温度補償発振器(DTCXO)内蔵タイプを推奨いたします。 温度範囲と時計精度はモデル毎の仕様をご確認ください。
バックアップ消費電流	ユーザーシステムが電源 OFF されて、RTC モジュールが単独で計時動作している状態の消費電流です。Max.値は、温度、電圧、個体差などがワースト条件における最大値です。	小型バッテリーを利用されたシステムおよび、スリープ状態が長時間に及ぶシステムでは、バックアップ消費電流が少ないモデルを推奨いたします。
タイムスタンプ	イベント発生時の日時を RTC 内部に記録します。選択されたトリガータイミングで日時を記録します。トリガーは、①トリガー入力端子への信号入力、②指定した RTC 内部動作と連動、③I²C/SPI-Bus 経由でタイムスタンプ指示の 3 種類です。	スマートメーター、監視カメラ、キャッシュレジスタ等、セキュリティ製品のアンチタンパリングや、FA 製品の異常発生記録などにご使用いただけます。
電源切替	メイン電源を監視し、メイン電源電圧が低下した時にバックアップ電源へ自動で切替えます。機種によって切替電圧などの機能が違いますので、詳細はアプリケーションマニュアルでご確認ください。	ダイオードオア電源切替回路が簡略化できることで、電源切替回路の設計工数・基板面積の削減とリーク電流削減が可能です。

3.2 x 2.5 x 1.0t (CE パッケージ) 弊社推奨サイズ

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10^{-6}]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	+85 °C to +105 °C	+105 °C to +125 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN 端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX8901CE	I²C	-40	+105	-	±3.0 ±5.0	±5.0 ±8.0	-	0.24	1.5	32 回	✓	2 or 3	256 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX4901CE	SPI	-40	+105	-	±3.0 ±5.0	±5.0 ±8.0	-	0.24	1.5	32 回	✓	0 to 2	256 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RA8000CE (AEC-Q100)	I²C	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2 回	-	0 or 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子
RA4000CE (AEC-Q100)	SPI	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2 回	-	0 to 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子

3.2 x 2.5 x 1.0t (CE パッケージ) 弊社推奨サイズ

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10-6]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	+85 °C to +105 °C	+105 °C to +125 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX8111CE	I²C	-40	+105	±11.5 ±23.0	-	-	-	0.1	0.45	8 回	✓	1	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX4111CE	SPI	-40	+105					0.1	0.45	8 回	✓	-	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX8804CE	I²C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1 回	-	1	-	16 bit x 1ch. to 7.5 years	SOUT 端子
RX8130CE	I²C	-40	+85	5±23	-	-	-	0.3	0.5	-	✓	-	-	16 bit x 1 ch. to 7.5 years	バックアップ二次電池充電監視、ディレイ付リセット出力
RX8900CE	I²C	-40	+85	-	±3.4 ±5.0	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1ch. to 2.8 days	温度センサー内蔵
RA8804CE (AEC-Q100)	I²C	-40	+105			±8.0	-	0.35	1.5	1 回	-	1	-	16 bit x 1ch. to 7.5 years	SOUT 端子
RA8900CE (AEC-Q200)	I²C	-40	+85			-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1ch. to 2.8 days	温度センサー内蔵

3.6 x 2.8 x 1.2t (LC パッケージ / VSOJ-12 pin)

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性							機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10-6]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX-8803LC	I²C	-40	+85	-	±3.4 ±5.0	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-4803LC	SPI						0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-8035LC	I²C			5±23 5±5 0±5	-	-	0.4	1.2	1 回	✓	1	-	-	
RX-4035LC	SPI						0.4	1.2			1	-	-	
RX-8731LC	I²C			5±23			0.35	1.4	-	-	-	EEPROM: 80 bit ID-ROM: 48 bit	to 2.8 days	
RX-8571LC	I²C						0.22	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571LC	SPI						0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	
RX-8564LC	I²C						0.275	0.7	-	-	-	-	to 255 min.	

6.3 x 5.2 x 1.4t (NB パッケージ / SON-22 pin)

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性							機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10-6]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX-8025NB	I²C	-40	+85	5±5 0±5	-	-	0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-4045NB	SPI						0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-8571NB	I²C			5±23			0.2	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571NB	SPI						0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	

7.0 x 6.0 x 2.65t (SJ パッケージ / SOP-8 pin)

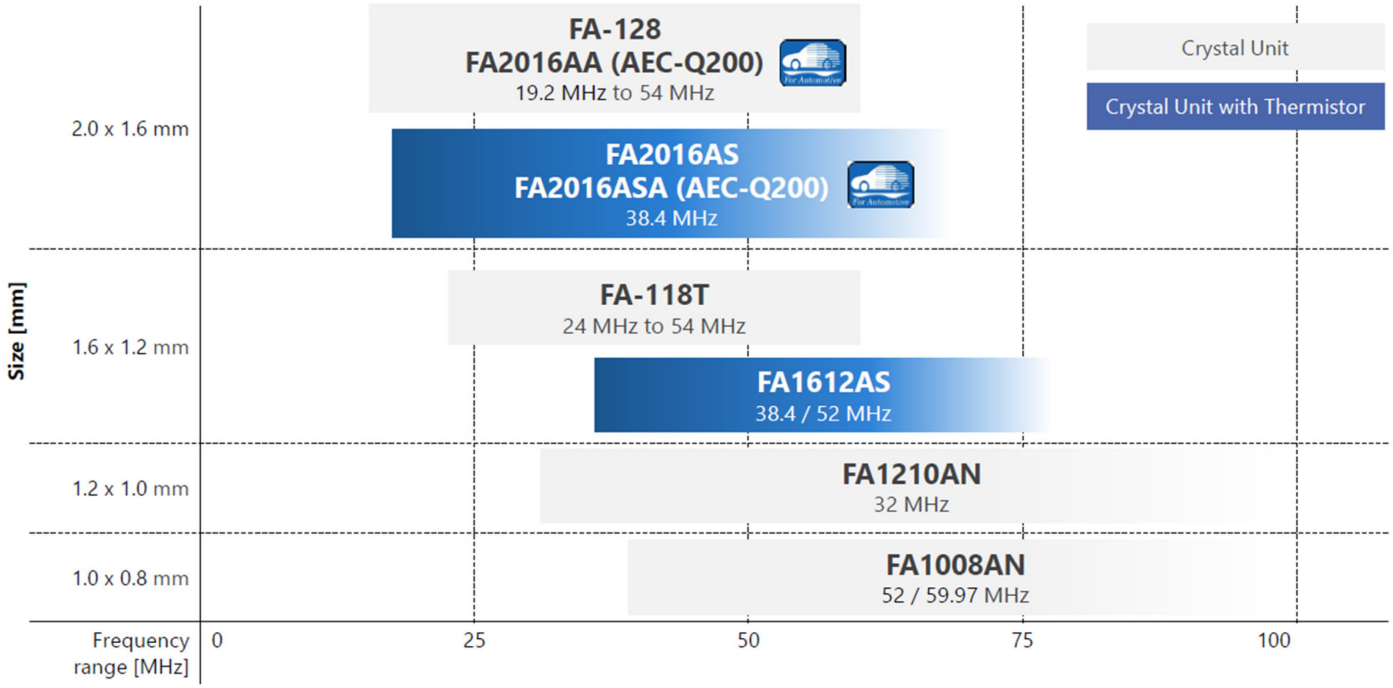
機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性							機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10-6]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX8010SJ	I²C	-40	+85	5±23	-	-	0.16	0.32	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	SOP-8 pin 共通ランド

10.1 x 7.4 x 3.3t (SA パッケージ / SOP-14 pin)

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性							機能					
		動作温度 範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10^{-6}]			バックアップ 消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN 端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RX6110SA	SPI & I²C	-40	+85	5±23	-	-	0.16	0.32	-	✓	-	128 bit	to 7.5 years	
RX8900SA	I²C			-	±3.4 ±5.0		0.7	1.4	-	✓	-	-	to 2.8 days	温度センサー内蔵
RX-8803SA	I²C						0.75	2.1		-	1		to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-4803SA	SPI						0.75	2.1	-	-	1		to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-8035SA	I²C			5±23	-		0.35	1.2	1 回	✓	2	-	-	
RX-4035SA	SPI			5±5 0±5			0.35	1.2	1 回	✓	2	-	-	
RX-8025SA	I²C			5±5			0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-4045SA	SPI			0±5			0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-8571SA	I²C			5±23			0.2	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571SA	SPI						0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	
RA8803SA (AEC-Q200)	I²C			-	±3.4 ±5.0		0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA4803SA (AEC-Q200)	SPI						0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA-4565SA (AEC-Q200)	SPI			5±23			0.8	1.6	-	-	-	-	to 255 min.	

水晶振動子

MHz 帯振動子、Built-in Thermistor Recommendation Products



▶ MHz 帯振動子

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [x 10^{-6}]	周波数温度特性 [x10^{-6}] / 動作温度範囲 [°C]	直列抵抗 Max. [Ω]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]
FA1008AN	1.0 × 0.8 × 0.3t	40 MHz 100 MHz	±10	±10 / -20 to +75 ±15 / -30 to +85 ±20 / -40 to +85	60	6 to ∞	-40 to +85 (-40 to +105)
FA1210AN	1.2 × 1.0 × 0.3t	32 MHz 100 MHz	±10	±10 / -20 to +75 ±15 / -30 to +85 ±20 / -40 to +85	100 (32 ≤ f < 50 MHz) 60 (50 ≤ f ≤ 100 MHz)	6 to ∞	-40 to +85 (-40 to +105)
FA-118T	1.6 × 1.2 × 0.35t	24 MHz 54 MHz	±10	±12 / -20 to +75	200 (24 ≤ f < 32 MHz) 100 (32 ≤ f < 36 MHz) 80 (36 ≤ f ≤ 54 MHz)	6 to ∞	-40 to +85
			±30	±30 / -20 to +75			
FA-128	2.0 × 1.6 × 0.5t	19.2 MHz 54 MHz	±10	±10 / -20 to +75	150 (19.2 ≤ f < 20 MHz) 100 (20 ≤ f < 24 MHz) 80 (24 ≤ f < 26 MHz) 60 (26 ≤ f ≤ 54 MHz)		-40 to +85 (-40 to +105)
			±30	±30 / -20 to +75			
FA-20H	2.5 × 2.0 × 0.55t	12 MHz 54 MHz	±10	±10 / -20 to +75	150 (12 ≤ f < 16 MHz) 80 (16 ≤ f ≤ 25 MHz) 60 (25 < f ≤ 30 MHz) 50 (30 < f ≤ 35 MHz) 40 (30 < f ≤ 35 MHz)		
			±30	±30 / -20 to +75			
FA-238V	3.2 × 2.5 × 0.7t	12 MHz 15.999 MHz	±15 ±50	±30 / -20 to +70	100 (12 ≤ f ≤ 13 MHz) 80 (13 < f < 20 MHz) 60 (20 ≤ f < 25 MHz) 50 (25 ≤ f < 30 MHz) 40 (30 ≤ f ≤ 50 MHz)	7 to ∞	
FA-238	3.2 × 2.5 × 0.7t	16 MHz 50 MHz					
TSX-3225	3.2 × 2.5 × 0.6t	16 MHz 48 MHz	±10	±10 / -20 to +75	60 (16 ≤ f < 21 MHz) 40 (21 ≤ f ≤ 48 MHz)		
FA2016AA (AEC-Q200)	2.0 × 1.6 × 0.5t	19.2 MHz 80 MHz	±10	±20 / -40 to +85	150 (19.2 ≤ f < 20 MHz) 100 (20 ≤ f < 24 MHz) 80 (24 ≤ f < 26 MHz) 60 (26 ≤ f ≤ 54 MHz)	6 to ∞	-40 to +125
				±50 / -40 to +125			
FA-238A (AEC-Q200)	3.2 ×2.5 × 0.7t	12 MHz 50 MHz	±15	±30 / -40 to +85	120 (12 ≤ f ≤ 13 MHz) 80 (13 < f < 20 MHz) 60 (20 ≤ f < 25 MHz) 50 (25 ≤ f ≤ 50 MHz)	7 to ∞	-40 to +125
				±50 / -40 to +125			

▶ MHz 帯振動子 (Built-in Thermistor)

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (基準温度) *1 [x 10^{-6}]	周波数温度特性 [x10^{-6}] / 動作温度範囲 [°C]	直列抵抗 Max. [Ω]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]
FA1612AS	1.6 × 1.2 × 0.65t	38.4 MHz 52 MHz	±10	±12 / -30 to +85	80	6 to ∞	-40 to +85
FA2016AS	2.0 × 1.6 × 0.65t	38.4 MHz	±10	±12 / -30 to +85	60	6 to ∞	-40 to +85
FA-20HS	2.5 × 2.0 × 1.0t	19.2 MHz 26 MHz	±10	±12 / -30 to +85	80 (19.2 MHz) 60 (26.0 MHz)	6 to ∞	-40 to +85
FA2016ASA (AEC-Q200)	2.0 × 1.6 × 0.68t	38.4 MHz	±10	±12 / -30 to +85 ±30 / -40 to +105	50	6 to ∞	-40 to +105

*1 基準温度はお問い合わせください

水晶発振器 (CMOS 出力)

▸民生用

Size [mm]

Size [mm]	Frequency range [MHz] (0 – 170, 75)
7.0 x 5.0 mm	**SG7050CAN** | 20 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6}
	Programmable SPXO | Any frequency from 0.67 MHz to 170 MHz
	SG-8101CA (+/-20 x 10^{-6}) | **SG-8018CA** (+/-50 x 10^{-6}) | **SG-9101CA** (Spread Spectrum)
5.0 x 3.2 mm	**SG5032CAN** | 20 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6}
	Programmable SPXO | Any frequency from 0.67 MHz to 170 MHz
	SG-8101CB (+/-20 x 10^{-6}) | **SG-8018CB** (+/-50 x 10^{-6}) | **SG-9101CB** (Spread Spectrum)
3.2 x 2.5 mm	**SG3225CAN** | 20 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6}
	Programmable SPXO | Any frequency from 0.67 MHz to 170 MHz
	SG-8101CE (+/-20 x 10^{-6}) | **SG-8018CE** (+/-50 x 10^{-6}) | **SG-9101CE** (Spread Spectrum)
2.5 x 2.0 mm	**SG-210STF** | 20 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6} / **SG2520CBN** | 5 Standard Frequencies | +/-25 x 10^{-6}
	Programmable SPXO | Any frequency from 0.67 MHz to 170 MHz
	SG-8101CG (+/-20 x 10^{-6}) | **SG-8018CG** (+/-50 x 10^{-6}) | **SG-9101CG** (Spread Spectrum)
	Programmable SPXO | Any frequency from 1.2 MHz to 170 MHz
	SG-8201CG (+/-15 x 10^{-6}, Low jitter) | **SG-8200CG** (+/-50 x 10^{-6}, Low jitter)
2.0 x 1.6 mm	**SG2016CAN** | 20 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6} / **SG2016CBN** | 5 Standard Frequencies | +/-25 x 10^{-6}
	Programmable SPXO | Any frequency from 1.2 MHz to 170 MHz
	SG-8201CJ (+/-15 x 10^{-6}, Low jitter) | **SG-8200CJ** (+/-50 x 10^{-6}, Low jitter)

▸車載用

Size [mm]

Size [mm]	Frequency range [MHz] (0 – 170, 75)
7.0 x 5.0 mm	
5.0 x 3.2 mm	
3.2 x 2.5 mm	
2.5 x 2.0 mm	**SG2520CAA** | 19 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6} | AEC-Q200
	Programmable SPXO | Any frequency from 0.67 MHz to 170 MHz | AEC-Q100
	SG-8101CGA (+/-20 x 10^{-6}) | SG-9101CGA (Spread Spectrum)
2.0 x 1.6 mm	**SG2016CAA** | 19 Standard Frequencies | +/-50 x 10^{-6} | AEC-Q200
	Programmable SPXO | Any frequency from 1.2 MHz to 170 MHz | AEC-Q100
	SG-8201CJA (+/-15 x 10^{-6}, Low jitter)

►Fixed-Frequency SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10^{-6}]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG2016CAN SG-210STF SG3225CAN SG5032CAN SG7050CAN	2.0 x 1.6 x 0.7t 2.5 x 2.0 x 0.8t 3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.1t 7.0 x 5.0 x 1.3t	4 MHz 72 MHz 20 standard frequencies	±25 ±50 ±50, ±100	-20 to +70 -40 to +85 -40 to +105	1.6 to 2.2	2.4	15	$\overline{ST}$
					2.2 to 2.7	2.8		
					2.7 to 3.6	3.0		
SG5032CCN SG7050CCN	5.0 x 3.2 x 1.1t 7.0 x 5.0 x 1.3t	2.5 MHz 50 MHz	±50	-40 to +85	4.5 to 5.5	20.0	50	OE
SG2016CAA (AEC-Q200) SG2520CAA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 0.7t 2.5 x 2.0 x 0.8t	8 MHz 54 MHz 19 standard frequencies	±50, ±100 ±50, ±100 ±100, ±150	-40 to +85 -40 to +105 -40 to +125	1.6 to 2.2	2.9	15	$\overline{ST}$
					2.2 to 2.7	3.3		
					2.7 to 3.6	3.5		
SG2016CBN SG2520CBN	2.0 x 1.6 x 0.7t 2.5 x 2.0 x 0.8t	75MHz 170MHz 5 standard frequencies	±15 ±25	-40 to +105 -40 to +125	1.6 to 1.9	12.0	15	$\overline{ST}$
					2.2 to 2.7	13.9		
					2.9 to 3.6	16.6		

►Programmable SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10^{-6}]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG-8200CJ SG-8200CG	2.0 x 1.6 x 0.6t 2.5 x 2.0 x 0.74t	1.2 MHz 170 MHz	±50	-40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or $\overline{ST}$
					2.25 to 2.75	12.4		
					2.97 to 3.63	15.0		
SG-8201CJ SG-8201CG	2.0 x 1.6 x 0.6t 2.5 x 2.0 x 0.74t	1.2 MHz 170 MHz	±15 ±25	-40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or $\overline{ST}$
					2.25 to 2.75	12.4		
					2.97 to 3.63	15.0		
SG-8201CJA (AEC-Q100)	2.0 x 1.6 x 0.6t	1.2 MHz 170 MHz	±15 ±25 / ±50	-40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or $\overline{ST}$
					2.25 to 2.75	12.4		
					2.97 to 3.63	15.0		
SG-8018CG SG-8018CE SG-8018CB SG-8018CA	2.5 x 2.0 x 0.7t 3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.1t 7.0 x 5.0 x 1.3t	0.67 MHz 170 MHz	±50	-40 to +105	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or $\overline{ST}$
					1.98 to 2.2	5.8		
					2.2 to 2.8	6.7		
					2.7 to 3.63	8.1		
SG-8101CG SG-8101CE SG-8101CB SG-8101CA	2.5 x 2.0 x 0.7t 3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.1t 7.0 x 5.0 x 1.3t	0.67 MHz 170 MHz	±15 ±20 / ±50	-40 to +85 -40 to +105	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or $\overline{ST}$
					1.98 to 2.20	5.8		
					2.20 to 2.80	6.7		
					2.70 to 3.63	8.1		
SG-8101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t	0.67 MHz 170 MHz	±15 ±20 ±50 / ±100	-40 to +85 -40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	5.5		
					1.98 to 2.20	5.8		
					2.20 to 2.80	6.7		
					2.70 to 3.63	8.1		

►Programmable SPXO, Spread Spectrum

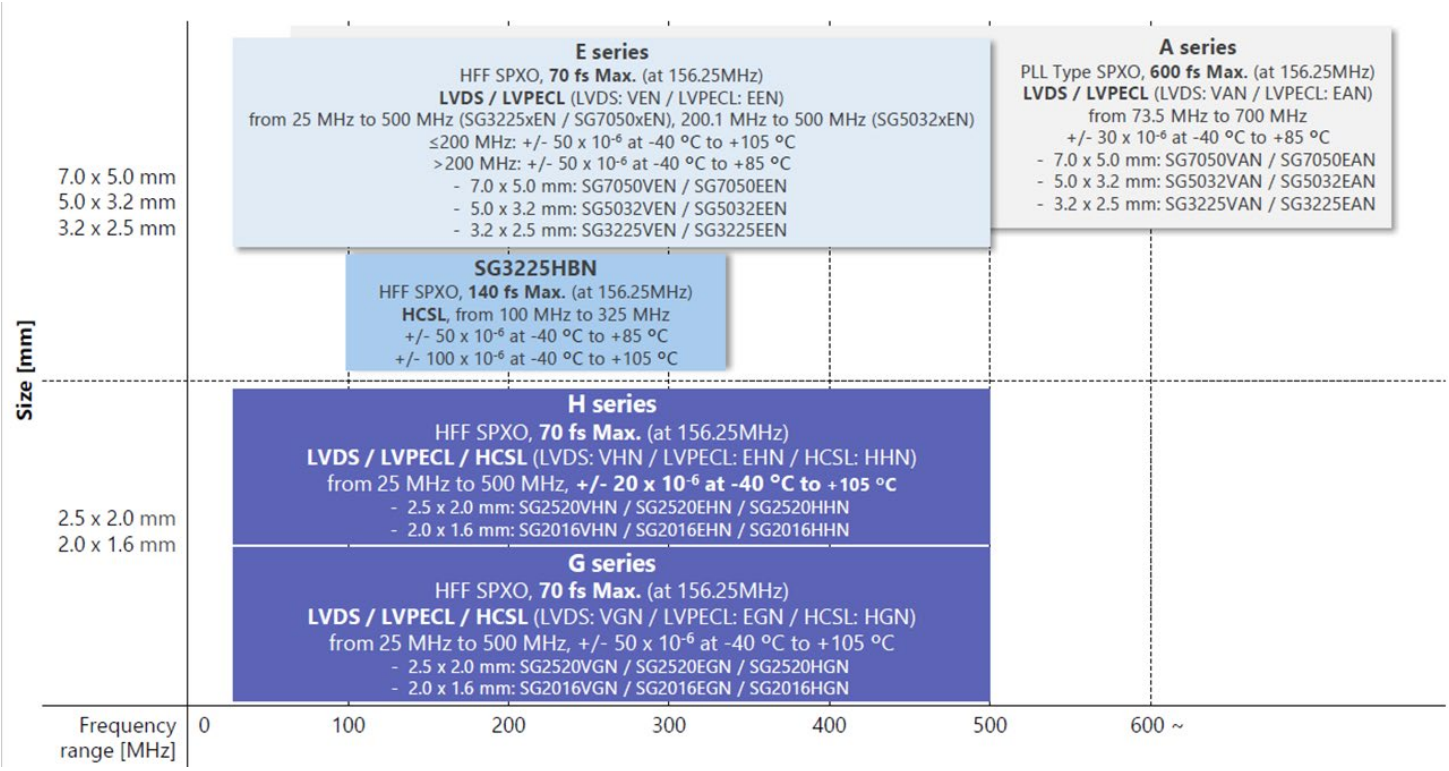
機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10^{-6}]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG-9101CG SG-9101CE SG-9101CB SG-9101CA	2.5 x 2.0 x 0.7t 3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.1t 7.0 x 5.0 x 1.3t	0.67 MHz 170 MHz	±50	-40 to +85 -40 to +105	1.62 to 1.98	5.7	15	OE or $\overline{ST}$
					1.98 to 2.20	6.0		
					2.20 to 2.80	6.9		
					2.70 to 3.63	8.3		
SG-9101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t	0.67 MHz 170 MHz	±100	-40 to +125	1.62 to 1.98	5.8		
					1.98 to 2.20	6.1		
					2.20 to 2.80	7.0		
					2.70 to 3.63	8.4		

Spread Spectrum Configuration Center [%]	±0.25	±0.5	±0.75	±1.0	±1.5	±2.0
Spread Spectrum Configuration Down [%]	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-3.0	-4.0

►Programming tool for Programmable SPXO

機種名
SG-8000 series Programming Tool (SG-Writer II)

水晶発振器 (SPXO / SPSO) 差動出力



► SPXO

機種		外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10-6]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [Ω]	Phase Jitter Max. (Bandwidth: 12 kHz to 20 MHz) [fs]
SG2016EHN SG2520EHN	LV-PECL	2.0 x 1.6 x 0.63t 2.5 x 2.0 x 0.74t	25 MHz – 500 MHz	±20	-40 to +85 -40 to +105	2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	60	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
SG2016VHN SG2520VHN	LVDS					1.8 ± 0.090 2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	25	100	100 (fo = 100.00 MHz) 60 (fo = 156.25 MHz) 50 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz) *Supply voltage = 2.5 V, 3.3 V
SG2016HHN SG2520HHN	HCSL					2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	40	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
SG2016EGN SG2520EGN	LV-PECL	2.0 x 1.6 x 0.63t 2.5 x 2.0 x 0.74t	25 MHz – 500 MHz	±25 ±50	-40 to +85 -40 to +105	2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	60	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
SG2016VGN SG2520VGN	LVDS					1.8 ± 0.090 2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	25	100	100 (fo = 100.00 MHz) 60 (fo = 156.25 MHz) 50 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz) *Supply voltage = 2.5 V, 3.3 V
SG2016HGN SG2520HGN	HCSL					2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	40	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
SG3225EEN SG5032EEN SG7050EEN	LV-PECL	3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.3t 7.0 x 5.0 x 1.4t	25 MHz – 500 MHz (SG3225xEN, SG7050xEN)	±25 ±50 ±100	-40 to +85 -40 to +105	2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.165	60	50	100 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 40 (fo = 491.52 MHz)
SG3225VEN SG5032VEN SG7050VEN	LVDS		200.1 MHz – 500 MHz (SG5032xEN)				25	100	150 (fo = 100.00 MHz) 90 (fo = 156.25 MHz) 80 (fo = 212.50 MHz) 60 (fo = 491.52 MHz)
SG3225EAN SG5032EAN SG7050EAN	LV-PECL	3.2 x 2.5 x 1.05t 5.0 x 3.2 x 1.0t 7.0 x 5.0 x 1.4t	73.5 MHz – 700 MHz	±20 ±30 ±50	-20 to +70 -40 to +85	2.375 to 3.63	65	50	600 (none of the following fo) 900 (fo = 243 MHz to 250 MHz, 486 MHz to 500 MHz)
SG3225VAN SG5032VAN SG7050VAN	LVDS						30	100	
SG3225HBN	HCSL	3.2 x 2.5 x 1.05t	100 MHz – 325 MHz	±50 ±100	-40 to +85 -40 to +105	3.3 ± 0.33	35	50	180 (fo = 100.00 MHz) 140 (fo = 156.25 MHz) 125 (fo = 200.00 MHz) 110 (fo = 322.27 MHz)

►SPSO

機種		外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10-6]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [Ω]	Phase Jitter Max. (Bandwidth: 12 kHz to 20 MHz) [fs]
MG7050EAN (Multi output)	LV-PECL	7.0 x 5.0 x 1.6t	100 MHz 700 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	2.5 ± 0.125	94 (2out)	50	170 / 140 (fo = 100.00 MHz) 150 / 120 (fo = 156.25 MHz) 110 / 100 (fo = 312.50 MHz) 50 / 50 (fo = 700.00 MHz) (Left: 2.5 V / Right: 3.3 V)
							170 (4out)		
						3.3 ± 0.33	102 (2out)		
							184 (4out)		
MG7050VAN (Multi output)	LVDS	7.0 x 5.0 x 1.6t				2.5 ± 0.125	50 (2out)	100	190 / 160 (fo = 100.00 MHz) 170 / 140 (fo = 156.25 MHz) 120 / 110 (fo = 312.50 MHz) 60 / 50 (fo = 700.00 MHz) (Left: 2.5 V / Right: 3.3 V)
							66 (4out)		
						3.3 ± 0.33	56 (2out)		
							72 (4out)		
MG7050HAN (Multi output)	HCSL	7.0 x 5.0 x 1.6t	100 MHz 200 MHz			2.5 ± 0.125	84 (2out)	50 or 42.2	190 / 160 (fo = 100.00 MHz) 180 / 150 (fo = 125.00 MHz) 160 / 130 (fo = 156.25 MHz) 140 / 120 (fo = 200.00 MHz) (Left: 2.5 V / Right: 3.3 V)
							128 (4out)		
						3.3 ± 0.33	90 (2out)		
							136 (4out)		

►Programmable SPXO (Output: LV-PECL)

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10-6]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [Ω]	Phase Jitter Max. (Bandwidth: 12 kHz to 20 MHz) [fs]
SG-8506CA (I2C-Bus, Programmable, 8 pin)	7.0 x 5.0 x 1.5t	50 MHz 800 MHz	±31.5 ±50	-40 to +85	2.5 ± 0.125	90	50	300
					3.3 ± 0.33			
SG-8503CA (Dual Selectable, 6 pin)					2.5 ± 0.125			
					3.3 ± 0.33			
SG-8504CA (Quad Selectable, 8 pin)					2.5 ± 0.125			
					3.3 ± 0.33			

高精度発振器 (TCXO / VC-TCXO)

Size [mm]	Clipped sine wave	CMOS output
3.2 x 2.5 mm		For Industrial / Consumer (+85 °C Operation, H-Shape) - 3.2 x 2.5 mm: TG3225CEN - 2.5 x 2.0 mm: TG2520CEN 11 Standard frequencies: 12 / 16 / 24 / 25 / 26 / 27 / 32 / 36 / 38.4 / 39 / 48 / 40 MHz
2.5 x 2.0 mm	For Industrial / Consumer (+85 °C Operation, H-Shape) - 2.5 x 2.0 mm: TG2520SMN - 2.0 x 1.6 mm: TG2016SMN 18 Standard frequencies: 16 / 16.368 / 16.369 / 19.2 / 20 / 24 / 25 / 25.6 / 26 / 27 / 27.6 / 30 / 32 / 38.4 / 40 / 48 / 50 / 52 MHz	
2.0 x 1.6 mm	For Automotive (AEC-Q100, Single-seal) Operating Temp. Max. SKA: +105 °C / SLA: +85 °C - 2.0 x 1.6 mm: TG2016SKA 26 / 32 / 38.4 / 40 / 48 / 49.58 MHz - 2.0 x 1.6 mm: TG2016SLA 26 / 32 / 38.4 / 40 / 48 / 49.58 MHz	
1.6 x 1.2 mm	For Industrial / Consumer (+105 °C Operation, ST-Function, Single-seal) - 2.0 x 1.6 mm: TG2016SLN 26 / 32 / 38.4 / 49.58 MHz - 1.6 x 1.2 mm: TG1612SLN 26 MHz	

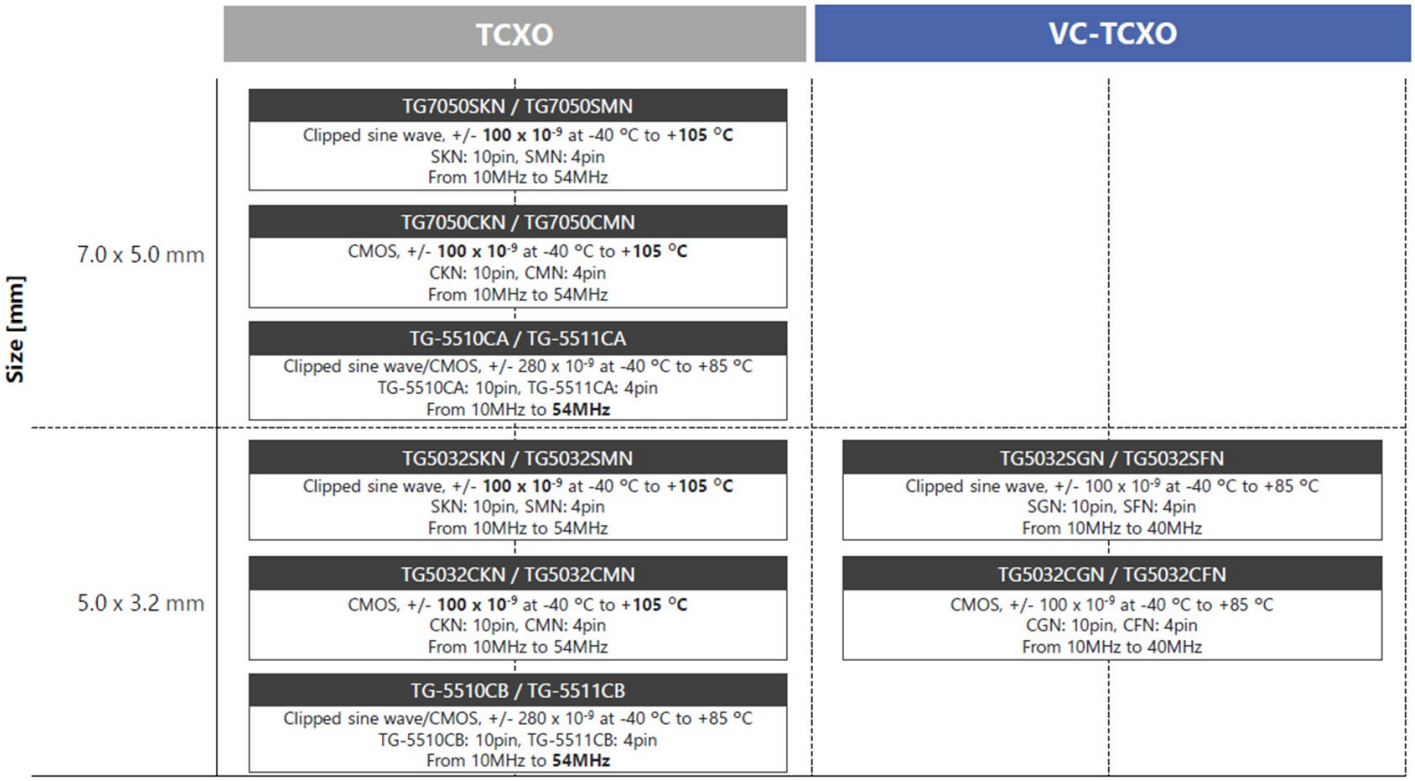
►Output: Clipped sine wave

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数 初期偏差 (× 10^{-6})	周波数 温度特性 (× 10^{-6})	動作 温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力 負荷条件	制御 機能
TG2016SMN	2.0 × 1.6 × 0.73t	10 MHz 55 MHz	±1.5	±0.5	-40 to +85	1.8 ± 0.1 2.8 ± 5 % 3.0 ± 5 % 3.3 ± 5 %	1.5 (≤ 26 MHz) 1.8 (≤ 40 MHz) 2.0 (≤ 50 MHz) 2.1 (≤ 55 MHz)	10 kΩ//10 pF	-
TG2520SMN	2.5 × 2.0 × 0.8t								
TG1612SLN	1.6 × 1.2 × 0.45t	13 MHz 55.2 MHz	±2.0	±0.5 (≤ 85 °C) ±5.0 (≤ 105 °C)	-40 to +105	1.8 ± 0.1 2.8 ± 5 % 3.0 ± 5 % 3.3 ± 5 %	1.7 (≤ 26 MHz) 2.0 (≤ 38.4 MHz) 2.5 (≤ 55.2 MHz)	10 kΩ//10 pF	ST
TG2016SLN	2.0 × 1.6 × 0.7t	10 MHz 55.2 MHz							
TG2016SKA (AEC-Q100)	2.0 × 1.6 × 0.7t	13 MHz 55 MHz	±2.0	±0.5	-40 to +105	1.8 ± 0.1 3.3 ± 5 %	2.0 (≤ 40 MHz) 2.5 (≤ 55 MHz)	10 kΩ//10 pF	ST
TG2016SLA (AEC-Q100)	2.0 × 1.6 × 0.7t	13 MHz 55 MHz	±2.0	±0.5	-40 to +85	1.8 ± 0.1 3.3 ± 5 %	2.0 (≤ 40 MHz) 2.5 (≤ 55 MHz)	10 kΩ//10 pF	ST
TG-5006CJ	2.0 × 1.6 × 0.73t	13 MHz 52 MHz	±2.0	±0.5	-30 to +85	1.8 ± 0.1 2.8 ± 5 % 3.0 ± 5 % 3.3 ± 5 %	1.5 (≤ 26 MHz) 2.0 (> 26 MHz)	10 kΩ//10 pF	-
TG-5006CG	2.5 × 2.0 × 0.8t								
TG-5006CE	3.2 × 2.5 × 0.9t	13 MHz 20 MHz 26 MHz 40 MHz							

►Output: CMOS

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数 初期偏差 (× 10^{-6})	周波数 温度特性 (× 10^{-6})	動作 温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力 負荷条件	制御 機能
TG2520CEN	2.5 × 2.0 × 0.8t	12 MHz 52 MHz	±2.0	±2.0	-40 to +85	2.8 ± 5 % 3.0 ± 5 % 3.3 ± 5 %	4.0 (≤ 26 MHz) 6.0 (≤ 39 MHz) 6.5 (≤ 52 MHz)	15pF	-
TG3225CEN	3.2 × 2.5 × 0.9t								

通信インフラ向け高精度発振器 (TCXO / VC-TCXO)

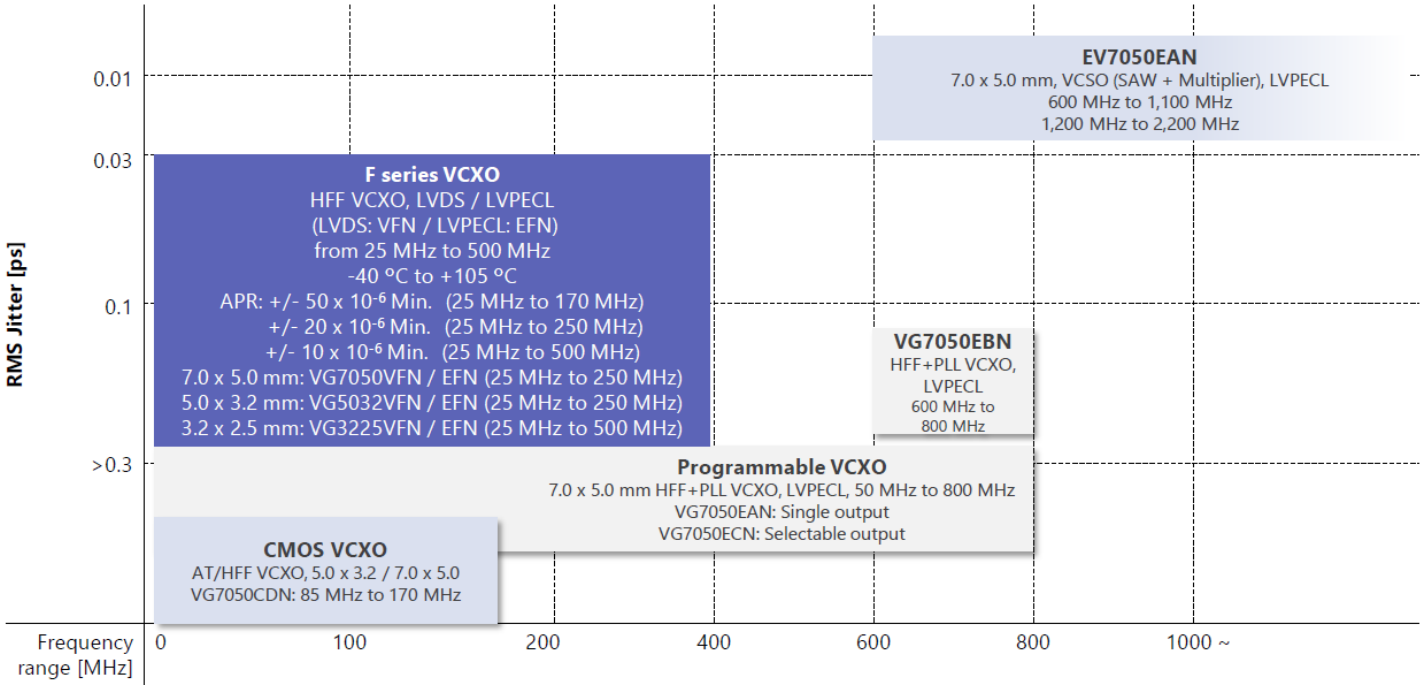


►Output: Clipped sine wave or CMOS

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数 初期偏差 (× 10^{-6})	周波数 温度特性 (× 10^{-6})	動作 温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力 負荷条件	制御 機能
TG7050CKN (CMOS)	7.0 × 5.0 × 1.5t (10 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +105	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	OE
TG7050SKN (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG7050CMN (CMOS)	7.0 × 5.0 × 1.5t (4 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +105	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	-
TG7050SMN (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG-5510CA (CMOS)	7.0 × 5.0 × 1.5t (10 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.28	-40 to +85 (+105 option)	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	OE
TG-5510CA (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG-5511CA (CMOS)	7.0 × 5.0 × 1.5t (4 pin)						7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	-
TG-5511CA (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG5032CKN (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (10 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +105	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	OE
TG5032SKN (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG5032CMN (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (4 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +105	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	-
TG5032SMN (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG-5510CB (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (10 pin)	10 MHz 54 MHz	±1.0	±0.28	-40 to +85 (+105 option)	3.3 ±5 %	7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	OE
TG-5510CB (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	
TG-5511CB (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (4 pin)						7.0 (≤ 26 MHz) 9.0 (≤ 40 MHz) 10.0 (≤ 54 MHz)	15 pF	-
TG-5511CB (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ//10 pF	

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数 初期偏差 (× 10^{-6})	周波数 温度特性 (× 10^{-6})	動作 温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力 負荷条件	制御 機能
TG5032CGN (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (10 pin)	10 MHz 40 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +85	2.375 to 3.63	5.0 (≤ 26 MHz) 6.0 (> 26 MHz)	15 pF	OE
TG5032SGN (Clipped sine wave)							5.0	10 kΩ//10 pF	
TG5032CFN (CMOS)	5.0 × 3.2 × 1.45t (4 pin)	10 MHz 40 MHz	±1.0	±0.1	-40 to +85	2.375 to 3.63	5.0 (≤ 26 MHz) 6.0 (> 26 MHz)	15 pF	-
TG5032SFN (Clipped sine wave)							5.0	10 kΩ//10 pF	

電圧制御型水晶発振器 (VCXO / VCSO)



▶Output: CMOS

機種	サイズ [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (× 10^{-6})	動作温度範囲 [°C]	絶対周波数可変範囲 (× 10^{-6})	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
VG7050CDN	7.0×5.0×1.6t	85 MHz 170MHz	±50	-40 to +85 -40 to +105	±50	3.3±0.165	30	15	OE

▶Output: LV-PECL

機種	サイズ [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (× 10^{-6})	動作温度範囲 [°C]	周波数可変範囲 (× 10^{-6})	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [Ω]	制御機能
VG3225EFN VG5032EFN VG7050EFN	3.2×2.5×1.05t 5.0×3.2×1.3t 7.0x5.0x1.5t	VG3225EFN 25 MHz 500MHz VG5032EFN/VG7050EFN 25 MHz 250MHz	±50	-40 to +85	±50 ~170 MHz ±20 ~250 MHz	3.3±0.165	60	50	OE
				-40 to +105	±50 ~170 MHz ±20 ~250 MHz				
EV7050EAN	7.0×5.0×1.6t	600MHz 1100MHz 1200MHz 2200MHz	±100	-10 to +85	±50	3.3 ±0.165	115 175	50	OE
			±120	-40 to +85	±30				

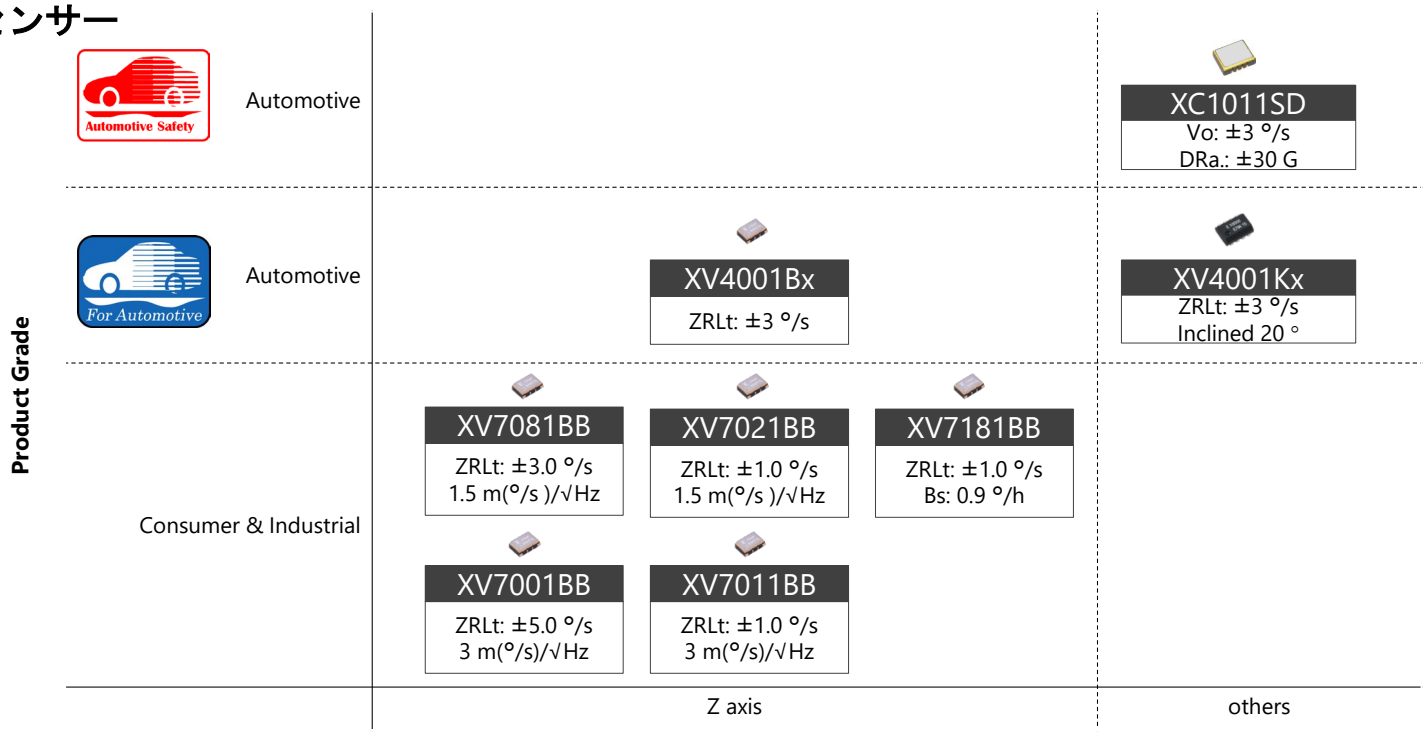
▶Output: LVDS

機種	サイズ [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (× 10^{-6})	動作温度範囲 [°C]	周波数可変範囲 (× 10^{-6})	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [Ω]	制御機能
VG3225VFN VG5032VFN VG7050VFN	3.2×2.5×1.05t 5.0×3.2×1.3t 7.0x5.0x1.5t	VG3225VFN 25 MHz 500MHz VG5032VFN/VG7050VFN 25 MHz 250MHz	±50	-40 to +85	±50 ~170MHz ±20 ~250MHz	3.3 ±0.165	25	100	OE
				-40 to +105	±50 ~170MHz ±20 ~250MHz				

▶トランスミッタモジュール

機種	外形寸法 [mm]	特徴	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]
SR3225SAA **(AEC-Q100)**	3.2 × 2.5 × 1.0t	UHF 帯対応の無線送信器. 出力周波数. 300 ~ 400 MHz (0.25 kHz step) 600 ~ 930 MHz (0.49 kHz step) 変調方式: ASK / OOK / FSK SPI インターフェイスによる動作制御	-40 to +85	1.8 to 3.6	16

センサー



▶ ジャイロセンサー

品名	外形寸法 [mm]	電源電圧 [V]	出力形式 (インターフェイス)	静止時出力	検出範囲 [°/s]	公称感度 [mV/(°/s)]	直線性 [%FS]	動作温度範囲 [°C]	用途
XV7181BB	5.0×3.2×1.3t	2.7 to 3.6	Digital (SPI / I²C)	0 [LSB] Typ. ± 1 [°/s]	±115 ±460	16bit: 264 [LSB/(°/s)], 66 [LSB/(°/s)] ± 2 [%], 24bit: 67584 [LSB/(°/s)], 16896 [LSB/(°/s)] ± 2 [%],	± 0.25	-40 to +85	産業機器等の制振制御、姿勢制御、ヒューマンインターフェイス検出等
XV7021BB					±400	24bit: 17920 [LSB/(°/s)] ± 5 [%]	± 0.5	-20 to +80 (-40 to +85 お問い合わせください)	
XV7081BB									
XV7011BB					±100	24bit: 71680 [LSB/(°/s)] ± 5 [%]			
XV7001BB						16bit: 280 [LSB/(°/s)] ± 5 [%]		-20 to +80	
XV-3510CB		2.7 to 3.3	Analog Voltage	1430 [mV]	±300	3.0	± 0.5	-20 to +80	手振れ補正、他

▶車載用途 ジャイロセンサー

品名	外形寸法 [mm]	電源電圧 [V]	出力形式 (インターフェイス)	静止時出力	検出範囲 [°/s]	公称感度 [mV/(°/s)]	直線性 [%FS]	動作温度範囲 [°C]	用途
XV-9100CD (AEC-Q100)	5.0×5.0×1.4t	4.75 to 5.25	Analog Voltage	0.5 × V_{DD} [V]	±100	0.004 × V_{DD}	± 0.5	-40 to +105	車両横滑り防止装置 横転時乗員保護装置
XV-9300LP (AEC-Q100)	9.5×5.0×7.2t				±300	0.0012 × V_{DD}		-40 to +125	
XV4001KC (AEC-Q200)	6.0×4.8×3.3t Inclined	3.0 to 3.6	Digital (I²C-Bus)	0 [LSB] Typ. ± 2 [°/s]	±70	370 [LSB/(°/s)] ±1.5 [%]	± 0.5	-40 to +85	カーナビゲーション
XV4001KD (AEC-Q200)			Digital (SPI-Bus)						
XV4001BC (AEC-Q200)	5.0×3.2×1.3t		Digital (I²C-Bus)						
XV4001BD (AEC-Q200)			Digital (SPI-Bus)						

▶車載用途 コンボセンサー

品名	外形寸法 [mm]	電源電圧 [V]	出力形式 (インターフェイス)	ジャイロ 静止時出力	ジャイロ 検出範囲 [°/s]	加速度 0G 出力 [mG]	加速度 検出範囲 [G]	動作温度範囲 [°C]	用途
XC1011SD (AEC-Q100)	6.5×5.2×1.9t	3.135 to 3.465	Digital (SPI-Bus)	0 [LSB] Typ. ± 3 [°/s]	±160	± 57	± 30	-40 to +105	車両横滑り防止装置

■IMU　製品ラインアップ

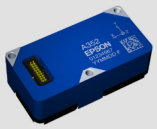
- ・M-G370PDT0 ： 低ノイズ・高安定 IMU
- ・M-G370PDG0 ： ハイスペック　高精度・高安定 IMU
- ・M-G366PDG0 / M-G330PDG0 ： 姿勢角出力機能搭載 IMU
- ・M-G570PR20 ： 防水・防塵型高精度・高安定 IMU(RS422 のインターフェイスを準備)

性能・機能/機種名			M-G370PDT0	M-G370PDG0	M-G366PDG0	M-G330PDG0	M-G570PR20
特徴			低ノイズ 高安定	ハイスペック 高精度/高安定	スタンダード 姿勢出力	ベーシック 姿勢角出力	防水・防塵 高精度/高安定
ジャイロスコープ	バイアス安定性	°/h	0.8	0.8	1.2	3	0.5
	検出範囲	°/ s	±200	±450		±400	±475
	ランダムウォーク	°/√H	0.03	0.06	0.08	0.1	0.04
	帯域	Hz	189	189	472	500	189
加速度	検出範囲	G	±8 / ±16*1				±15
	初期バイアス	mG , σ	2	2	3	4	2
軸間アライメント精度 （ジャイロ/加速度）		°	0.01				0.15
消費電力		mA(Typ.)	16				80
電流電圧		V	3.3				12
動作温度範囲		℃	-40～+85				-30 ～ ＋70
インターフェイス			SPI / UART				RS422
サイズ		mm	24 × 24 × 10				65 × 60 × 30
重量		g	10				150
ダイナミックチルト機能 EKF（拡張カルマンフィルター）内蔵			---	---	内蔵	内蔵	---
その他機能			外部トリガー入力など				IP67 対応 (防水・防塵)
製品外観							

*1 同一モデルにおいて、設定変更において切り替え可能です。

■ 加速度センサー/振動センサー　製品ラインアップ

- M-A342VD10　：ISO10816/IS O3-816 準拠　水晶振動センサー(SPI/UART インターフェイス)
- M-A542VR10　：防水・防塵型　ISO10816/ISO3-816 準拠　水晶振動センサー(RS422 インターフェイス)
- M-A352AD10　：高精度　水晶加速度センサー(SPI/UART インターフェイス)
- M-A552AC1/AR1　：防塵・防水型　水晶加速度センサー(CAN/RS422 インターフェイス)

性能・機能／機種名		振動センサー　M-A342	振動センサー　M-A542	加速度センサー　M-A352	加速度センサー　M-A552
特長		広い検出レンジを持ち、高分解能、高精度及び高 3 軸同期性能を誇る水晶振動センサー/加速度センサー			
		ISO10816 準拠		低ノイズ・低周波数検出	
軸数		3 軸（X/Y/Z）			
出力物理量		速度/変位(選択可)		加速度	
検出範囲		速度: ±100 mm/s 変位: ±200 mm		±15 G	
分解能		速度: 2.38*10^{-4} mm/s/LSB 変位: 2.38*10^{-4} mm/LSB		0.06 μG/LSB	
ノイズ密度（25℃, Avg.）		速度: 1.4*10^{-4} mm/s/√Hz（Avg. 200～1,000 Hz） 変位: 0.7*10^{-5} mm/√Hz（Avg. 20～100 Hz）		0.2 μG/√Hz（Avg. 0.5～6Hz）	
周波数帯域		速度:10～1,000 Hz 変位:1～100 Hz		DC～460 Hz	
バイアス温度特性（-30～+85℃, Max）		N/A ※DC 成分をカットしているため		±2.0 mG	
出力レート		速度:3,000 sps（固定） 変位:300 sps（固定）		50～1,000 sps（選択可）	
外部トリガージッター		N/A		0～5 μs	
製品外観	写真イメージ				
	サイズ	48x24x16 mm	65x60x30 mm	48x24x16 mm	65x60x30 mm
	重量	25 g	128 g	25 g	128 g
	消費電力（Typ.）	2.9mA @3.3V	51mA @12V	13.2mA @3.3V	35mA @12V:M-A552AC10 49mA @12V:M-A552AR10
	インターフェイス	UART/SPI(選択可)	RS422	UART/SPI(選択可)	CANopen:M-A552AC10 RS-422:M-A552AR10

車載向け製品

▶ kHz 帯振動子

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [× 10^{-6}]	直列抵抗 Max. [kΩ]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]	周波数温度特性 (頂点温度: +25 °C Typ.)
FC-13A (AEC-Q200)	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	±20 ±30 ±50	70	9 12.5	-40 to +125	温度係数(B): -0.04 × 10^{-6} / °C ^{2} Max. f_tem =B (Ti−θx) ^{2}
FC2012AA (AEC-Q200)	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	40	7	+25	
				70	9	-40 to +105	
				75	12.5	-40 to +125	

▶ kHz 帯発振器

▶SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [× 10^{-6}]	動作温度範囲(T_use) [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [μA] (V_{CC} = 3.3 V, No load, T_use)	出力 負荷条件 [pF]	制御 機能
SG-3031CMA (AEC-Q100)	3.2 × 1.5 × 0.9t	● 32.768 kHz	5 ± 23	-40 to +85	1.1 to 5.5	1.3	15	V_{IO}

▶TCXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [× 10^{-6}]	動作温度範囲 (T_use) [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [μA] (V_{CC} = 3.0 V, No load, T_use)	出力 負荷条件 [pF]	制御 機能
TG-3541CEA (AEC-Q100)	3.2 × 2.5 × 1.0t	● 32.768 kHz	±3.4 ±5.0 ±8.0	-40 to +85 -40 to +85 +85 to +105	1.5 to 5.5	3.0	30	OE

▶リアルタイムクロックモジュール
3.2 x 2.5 x 1.0t (CE パッケージ) 弊社推奨サイズ

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10^{-6}]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	+85 °C to +105 °C	+105 °C to +125 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN 端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RA8000CE (AEC-Q100)	I^2C	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2	-	0 or 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子
RA4000CE (AEC-Q100)	SPI	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2	-	0 to 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子
RA8804CE (AEC-Q100)	I^2C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1	-	1	-	16 bit x 1ch. to 7.5 years	SOUT 端子
RA8900CE (AEC-Q200)	I^2C	-40	+85	-		-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1ch. to 2.8 days	温度センサー内蔵

10.1 x 7.4 x 3.3t (SA パッケージ / SOP-14 pin)

機種名	インターフェイス	仕様条件・電気的特性							機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10^{-6}]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V							
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25℃)	Max. (Ta=Max.)	タイムスタンプ	電源切替	EVIN 端子数	ユーザーメモリー	タイマー	その他
RA8803SA (AEC-Q200)	I^2C	-40	+85	-	±3.4 ±5.0	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA4803SA (AEC-Q200)	SPI					-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA-4565SA (AEC-Q200)	SPI			5±23	-	-	0.8	1.6	-	-	-	-	to 255 min.	

▶ MHz 帯振動子

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [x 10-6]	周波数温度特性 [x10-6] / 動作温度範囲 [°C]	直列抵抗 Max. [Ω]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]
FA2016AA (AEC-Q200)	2.0 × 1.6 × 0.5t	19.2 MHz 54 MHz	±10	±20 / -40 to +85 ±50 / -40 to +125	150 (19.2 ≤ f < 20 MHz) 100 (20 ≤ f < 24 MHz) 80 (24 ≤ f < 26 MHz) 60 (26 ≤ f ≤ 54 MHz)	6 to ∞	-40 to +125
FA-238A (AEC-Q200)	3.2 ×2.5 × 0.7t	12 MHz 50 MHz	±15	±30 / -40 to +85	120 (12 ≤ f ≤ 13 MHz) 80 (13 < f < 20 MHz) 60 (20 ≤ f < 25 MHz) 50 (25 ≤ f ≤ 50 MHz)	7 to ∞	-40 to +125

▶ MHz 帯振動子 (Built-in Thermistor)

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (基準温度) *1 [x 10-6]	周波数温度特性 [x10-6] / 動作温度範囲 [°C]	直列抵抗 Max. [Ω]	負荷容量 [pF]	動作温度範囲 [°C]
FA2016ASA (AEC-Q200)	2.0 × 1.6 × 0.68t	38.4 MHz 55.2 MHz	±10	±12 / -30 to +85 ±30 / -40 to +105	50	6 to ∞	-40 to +105

*1 基準温度はお問い合わせください

▶Fixed-Frequency SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x 10-6]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG2016CAA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 0.7t 2.5 x 2.0 x 0.8t	1 MHz 75 MHz 1.2 MHz (SG2016CAA)	±50, ±100 ±50, ±100 ±100, ±150	-40 to +85 -40 to +105 -40 to +125	1.6 to 2.2	2.9	15	$\overline{ST}$
SG2520CAA (AEC-Q200)					2.2 to 2.7	3.3		
					2.7 to 3.6	3.5		

▶Programmable SPXO

機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [x10-6]	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件 [pF]	制御機能
SG-8201CJA (AEC-Q100)	2.0 x 1.6 x 0.6t	1.2 MHz 170 MHz	±15 ±25 / ±50	-40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or $\overline{ST}$
					2.25 to 2.75	12.4		
					2.97 to 3.63	15.0		
					2.25 to 2.75	12.4		
					2.97 to 3.63	15.0		
SG-8101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t	0.67 MHz 170 MHz	±15 ±20 ±50 / ±100	-40 to +85 -40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or $\overline{ST}$
					1.98 to 2.20	5.8		
					2.20 to 2.80	6.7		
					2.70 to 3.63	8.1		
SG-9101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t	0.67 MHz 170 MHz	±0.25 to ±2.0 -0.5 to -4.0	-40 to +125	1.62 to 1.98	5.8	15	OE or $\overline{ST}$
					1.98 to 2.20	6.1		
					2.20 to 2.80	7.0		
					2.70 to 3.63	8.4		

▶ TCXO / VC-TCXO

機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数初期偏差 (× 10-6)	周波数温度特性 (× 10-6)	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]	出力負荷条件	制御機能
TG2016SKA (AEC-Q100)	2.0 × 1.6 × 0.7t	13 MHz 55 MHz	±2.0	±0.5	-40 to +105	1.8 ± 0.1 3.3 ± 5 %	2.0 (≤ 40 MHz) 2.5 (≤ 55 MHz)	10 kΩ//10 pF	ST
TG2016SLA (AEC-Q100)	2.0 × 1.6 × 0.7t	13 MHz 55 MHz	±2.0	±0.5	-40 to +85	1.8 ± 0.1 3.3 ± 5 %	2.0 (≤ 40 MHz) 2.5 (≤ 55 MHz)	10 kΩ//10 pF	ST

▶車載用途 ジャイロセンサー

品名	外形寸法 [mm]	電源電圧 [V]	出力形式 (インターフェイス)	静止時出力	検出範囲 [°/s]	公称感度 [mV/(°/s)]	直線性 [%FS]	動作温度範囲 [°C]	用途
XV-9100CD (AEC-Q100)	5.0×5.0×1.4t	4.75 to 5.25	Analog Voltage	0.5 × V_{DD} [V]	±100	0.004 × V_{DD}	± 0.5	-40 to +105	車両横滑り防止装置 横転時乗員保護装置
XV-9300LP (AEC-Q100)	9.5×5.0×7.2t				±300	0.0012 × V_{DD}		-40 to +125	
XV4001KC (AEC-Q200)	6.0×4.8×3.3t Inclined	3.0 to 3.6	Digital (I^2C-Bus)	0 [LSB] Typ. ± 2 [°/s]	±70	370 [LSB/(°/s)] ±1.5 [%]	± 0.5	-40 to +85	カーナビゲーション
XV4001KD (AEC-Q200)			Digital (SPI-Bus)						
XV4001BC (AEC-Q200)	5.0×3.2×1.3t		Digital (I^2C-Bus)						
XV4001BD (AEC-Q200)			Digital (SPI-Bus)						

▶車載用途 コンボセンサー

品名	外形寸法 [mm]	電源電圧 [V]	出力形式 (インターフェイス)	ジャイロ 静止時出力	ジャイロ 検出範囲 [°/s]	加速度 0G 出力 [mG]	加速度 検出範囲 [G]	動作温度範囲 [°C]	用途
XC1011SD (AEC-Q100)	6.5×5.2×1.9t	3.135 to 3.465	Digital (SPI-Bus)	0 [LSB] Typ. ± 3 [°/s]	±160	± 57	± 30	-40 to +105	車両横滑り防止装置

▶トランスミッタモジュール

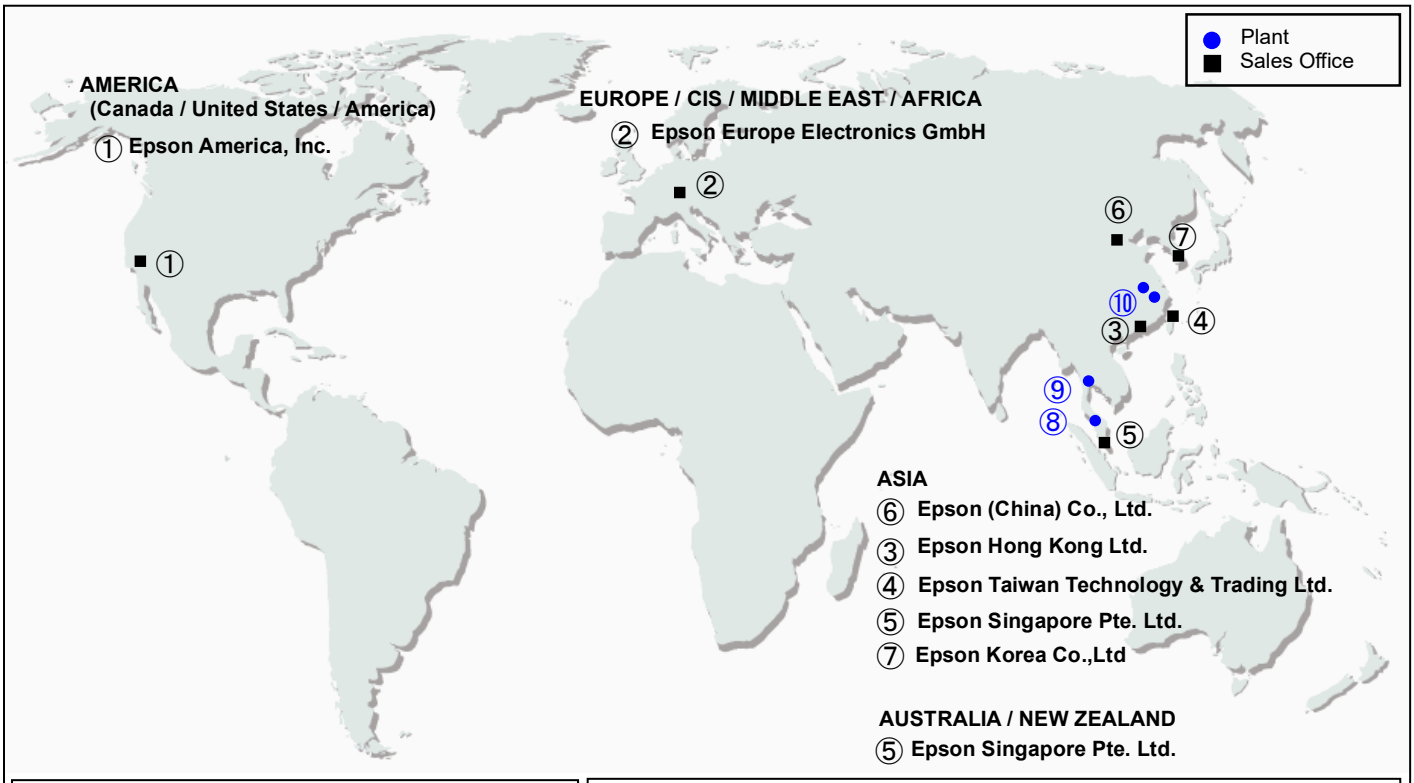
機種	外形寸法 [mm]	特徴	動作温度範囲 [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [mA]
SR3225SAA (AEC-Q100)	3.2 × 2.5 × 1.0t	UHF 帯対応の無線送信器. 出力周波数. 300 ~ 400 MHz (0.25 kHz step) 600 ~ 930 MHz (0.49 kHz step) 変調方式: ASK / OOK / FSK SPI インターフェイスによる動作制御	-40 to +85	1.8 to 3.6	16

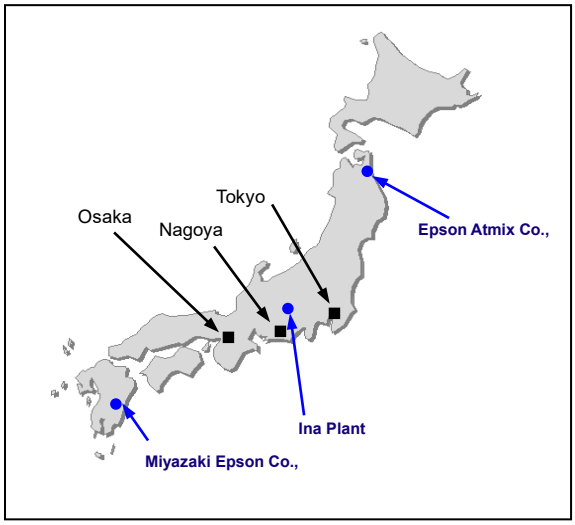
■Manufacturing Plant / 製造拠点

Plant 工場	Date Operations Commenced 操業	Products 製品
Seiko Epson Co., Ina Plant / セイコーエプソン株式会社　伊那事業所	Jun.1959	Crystal unit, Crystal oscillator, Real time clock module, Surface acoustic wave device, Sensing device
Miyazaki Epson Co., / 宮崎エプソン株式会社	Jun.1984	Crystal Chip, Synthetic quartz
Epson Atmix Co., / エプソンアトミックス株式会社	Oct.1999	Synthetic quartz

Plant 工場	Date Operations Commenced 操業	Products 製品
⑧: Epson Precision Malaysia Sdn. Bhd.	Dec.1974	Crystal unit, Crystal oscillator, Sensing device, Real time clock module
⑨: Epson Precision (Thailand) Ltd.	May.1988	Crystal unit, Surface acoustic wave device Crystal oscillator
⑩: Epson Precision　Suzhou Co.,Ltd.	Mar.1997	Crystal unit, Crystal oscillator Real time clock module

■Business area / 営業エリア





〒191-8501
東京都日野市日野421-8

〒530-6122
大阪府大阪市北区中之島 3-3-23　中之島ダイビル 22F

〒460-0003
愛知県名古屋市中区錦１丁目４番６号　大樹生命名古屋ビル 8F

代理店