



水晶発振器 (プログラマブル)

スペクトラム拡散機能付き

OUTPUT: CMOS

SG-9101 シリーズ

- 周波数範囲 : 0.67 MHz ~ 170 MHz (1 ppm Step)
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- スペクトラム拡散変調幅を 6 種類の中から選択
- ダウン拡散、センター拡散の 2 種類から選択可能
- 変調周波数 4 種類、変調形状 3 種類が選択可能
- Package : 2.5 x 2.0, 3.2 x 2.5, 5.0 x 3.2, 7.0 x 5.0 (mm)
- PLL 技術による量産短納期対応、サンプル即納
- 専用ライター (別売) でプログラム可能

NEW



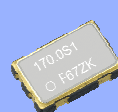
製品型番(お問い合わせください)
SG-9101CA: X1G00530xxxxx00
SG-9101CB: X1G00531xxxxx00
SG-9101CE: X1G00532xxxxx00
SG-9101CG: X1G00529xxxxx00



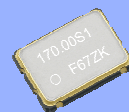
CG



CE



CB



CA

仕様 (特性)

項目		記号	仕様				条件					
電源電圧		V _{CC}	1.80 V Typ.		2.50 V Typ.	3.30 V Typ.	-					
			1.62 V ~ 1.98 V	1.98 V ~ 2.20 V	2.20 V ~ 2.80 V	2.70 V ~ 3.63 V						
出力周波数範囲		f _o	0.67 MHz ~ 170 MHz									
保存温度		T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C				単品での保存					
動作温度		T _{use}	-40 °C ~ +85 °C									
			-40 °C ~ +105 °C									
消費電流		I _{CC}	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	3.6 mA Max.	3.7 mA Max.	T _{use} = +105 °C	無負荷, f _o = 20 MHz				
			2.9 mA Typ.		3.0 mA Typ.	3.2 mA Typ.	T _{use} = +25 °C					
			5.7 mA Max.	6.0 mA Max.	6.9 mA Max.	8.3 mA Max.	T _{use} = +105 °C	無負荷, f _o = 170 MHz				
			4.9 mA Typ.		5.9 mA Typ.	7.0 mA Typ.	T _{use} = +25 °C					
ディセーブル時電流		I _{dis}	3.4 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	3.7 mA Max.	OE = GND, f _o = 170 MHz					
スタンバイ時電流		I _{std}	0.9 μA Max.	1.0 μA Max.	1.5 μA Max.	2.5 μA Max.	T _{use} = +105 °C	ST = GND				
			0.3 μA Typ.	0.4 μA Typ.	0.5 μA Typ.	1.1 μA Typ.	T _{use} = +25 °C					
波形シンメトリ		SYM	45 % ~ 55 %				50 % V _{CC} Level					
出力電圧 (DC characteristics)		V _{OH}	90 % V _{CC} Min.				I _{OH} /I _{OL} Conditions [mA]					
								V _{CC}	※A	※B	※C	※D
							tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz),	I _{OH}	-2.5	-3.5	-4.0	-5.0
							tr/tf 高ドライブモード	I _{OL}	2.5	3.5	4.0	5.0
		V _{OL}	10 % V _{CC} Max.				tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)	I _{OH}	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0
							I _{OL}	1.5	2.0	2.5	3.0	
							tr/tf 低ドライブモード	I _{OH}	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5
							I _{OL}	1.0	1.5	2.0	2.5	
						※A : 1.62 V ~ 1.98 V, ※B : 1.98 V ~ 2.20 V ※C : 2.20 V ~ 2.80 V, ※D : 2.70 V ~ 3.63 V						
出力負荷条件		L _{CMOS}	15 pF Max.				-					
入力電圧		V _{IH}	70 % V _{CC} Min.				OE or ST					
		V _{IL}	30 % V _{CC} Max.									
立ち上がり・ 立ち下がり時間	標準	tr/tf	3.0 ns Max.				f _o > 40 MHz		20 % - 80 % V _{CC} , L _{CMOS} = 15 pF			
	6.0 ns Max.				f _o ≤ 40 MHz							
	高ドライブ		3.0 ns Max.				f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz					
	低ドライブ		10.0 ns Max.				f _o = 0.67 MHz ~ 20 MHz					
出力停止時間		t _{stp}	1 μs Max.				OE / ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする					
出力開始時間		t _{sta}	1 μs Max.				OE 端子電位が 70 % V _{CC} を越えた時点の t を 0 とする					
スタンバイ復帰時間		t _{res}	3 ms Max.				ST 端子電位が 70 % V _{CC} を越えた時点の t を 0 とする					
発振開始時間		t _{str}	3 ms Max.				V _{CC} が 1.62 V を越えた時点の t を 0 とする					

スペクトラム拡散 機能選択

④	C: センター拡散 D: ダウン拡散	⑤コード	02	05	07	10	15	20
		拡散幅	±0.25 %	±0.5 %	±0.75 %	±1.0 %	±1.5 %	±2.0 %
④	D: ダウン拡散	⑤コード	05	10	15	20	30	40
		拡散幅	-0.5 %	-1.0 %	-1.5 %	-2.0 %	-3.0 %	-4.0 %

変調周波数: 25.4 kHz (標準), 6.3 kHz, 8.5 kHz, 12.7 kHz.

変調形状: Hershey-kiss (標準), Sine-wave, Triangle

製品名称

SG-9101CG170.000000MHz C 20 P H A A A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ① 機種名, ② パッケージ, ③ 周波数,
④ 拡散タイプ, ⑤ 拡散幅(コード),
⑥ 機能, ⑦ 動作温度範囲, ⑧ 変調周波数,
⑨ 変調形状, ⑩ tr/tf (出力ドライバ能力)

② パッケージ
CA: 7.0 mm x 5.0 mm
CB: 5.0 mm x 3.2 mm
CE: 3.2 mm x 2.5 mm
CG: 2.5 mm x 2.0 mm

④ 拡散タイプ
C: センター拡散
D: ダウン拡散

⑥ 機能
P: Output enable
S: Standby

⑦ 動作温度範囲
G: -40 °C ~ +85 °C
H: -40 °C ~ +105 °C

⑧ 変調周波数
A: 25.4 kHz (標準)
B: 12.7 kHz
C: 8.5 kHz
D: 6.3 kHz

⑨ 変調形状
A: Hershey-kiss (標準)
B: Sine-wave
C: Triangle

⑩ tr/tf
A: 標準モード (標準)
B: 高ドライブモード
C: 低ドライブモード



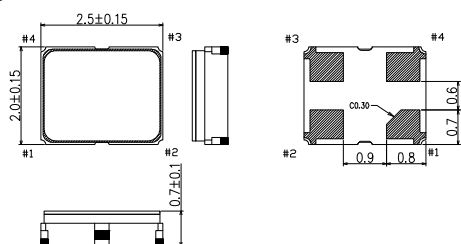
端子説明

Pin	名称	I/O	機能
1	OE	Input	出カイナーブル High: OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: OUT 端子はウィークプルダウン、出力ドライバのみ停止
	ST	Input	スタンバイ High: OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: OUT 端子はウィークプルダウン 内部回路が停止し、消費電力が I_std まで最小化するスタンバイモードへ移行
2	GND	Power	接地
3	OUT	Output	クロック出力
4	V _{CC}	Power	電源

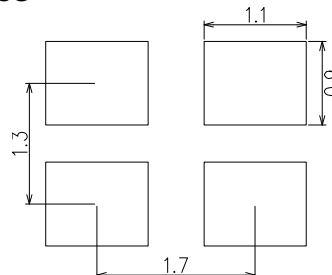
外形寸法図

(単位: mm)

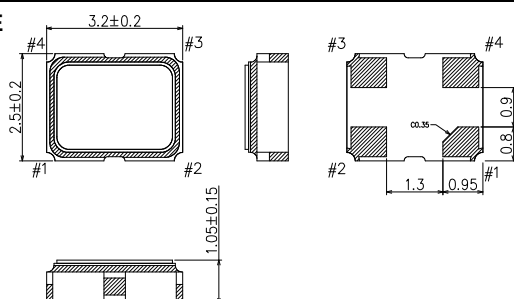
SG-9101CG



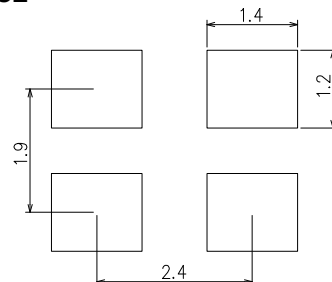
SG-9101CG



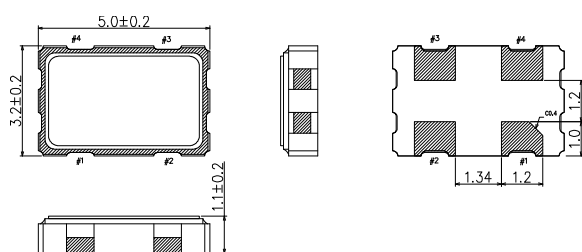
SG-9101CE



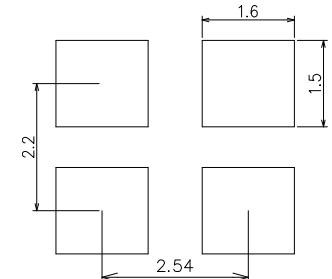
SG-9101CE



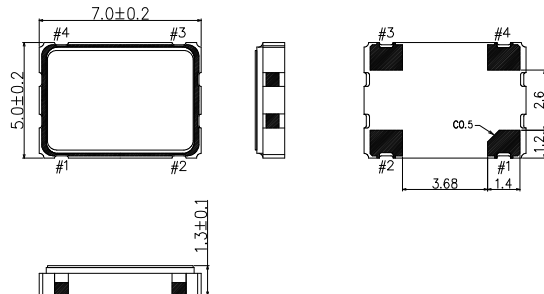
SG-9101CB



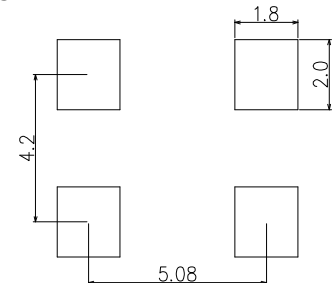
SG-9101CB



SG-9101CA



SG-9101CA

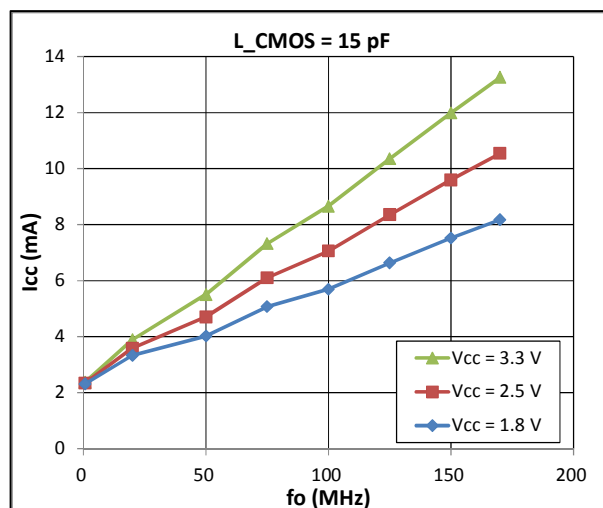
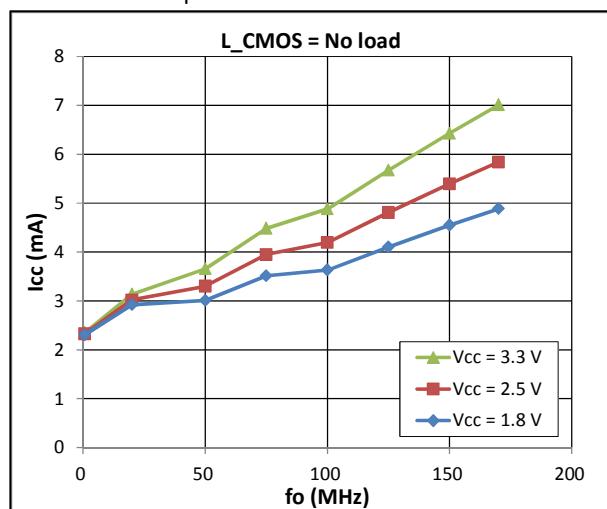


■使用上の注意

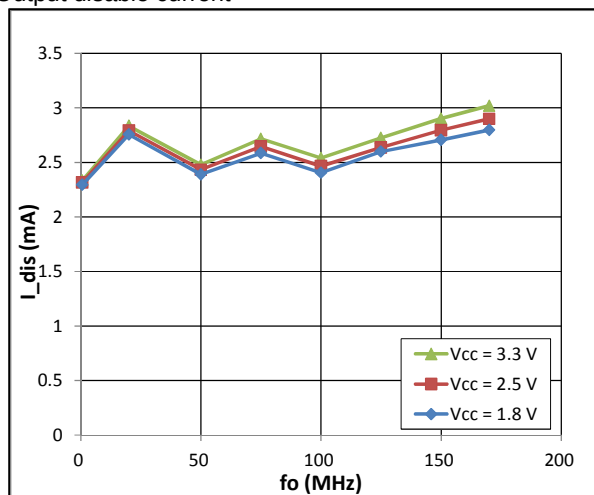
安定動作とジッタ低減のため、V_{CC} - GND 間に 0.1 μF のバイパスコンデンサを付けてください。このバイパスコンデンサは、本製品と同じ PCB 上の面に実装し、最短の距離で配線することを推奨します。

Specification Graph (Typical supplemental specification. Unless otherwise specified $T_{\text{use}} = 25^{\circ}\text{C}$, $L_{\text{CMOS}} = 15\text{pF}$)

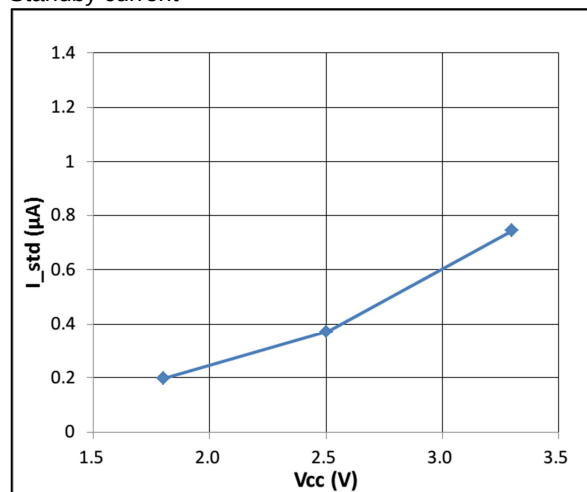
Current Consumption



Output disable current



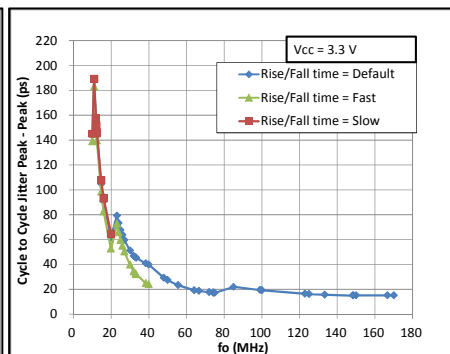
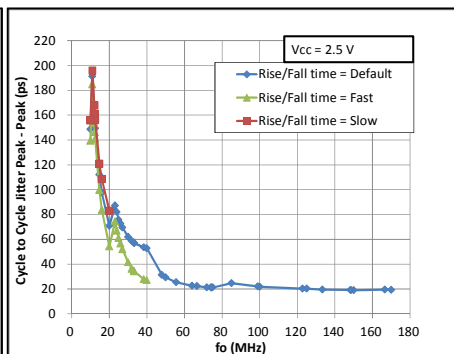
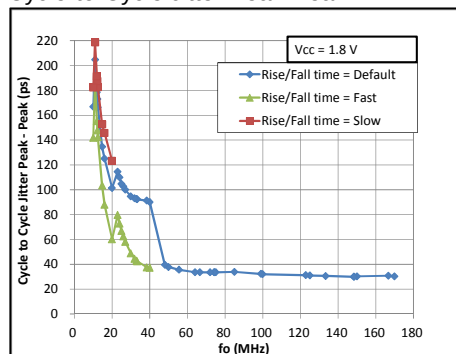
Standby current



■ Notes:

Spread percentage : $\pm 2.0\%$, Modulation frequency : 25.4 kHz , Modulation profile : Hershey-kissSpecification Graph (Typical supplemental specification. Unless otherwise specified $T_{\text{use}} = 25^{\circ}\text{C}$, $L_{\text{CMOS}} = 15\text{pF}$)

Cycle-to-Cycle Jitter Peak-Peak



■ Notes:

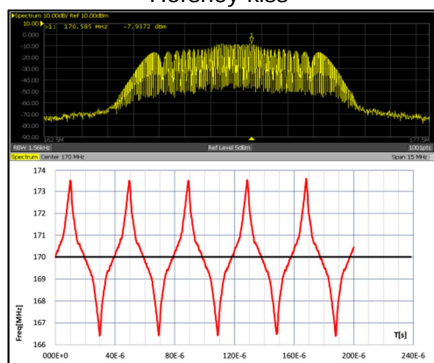
Spread percentage : $\pm 2.0\%$, Modulation frequency : 25.4 kHz , Modulation profile : Hershey-kiss



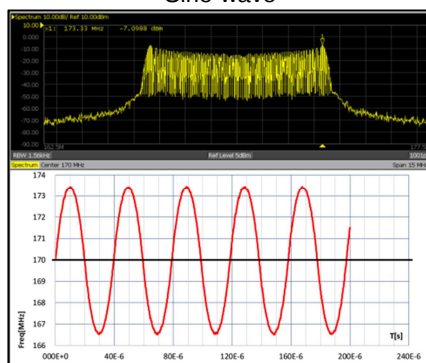
Spread Spectrum Specification Graph

Spread Spectrum Profile f_0 : 170 MHz / Spread spectrum : ± 2.0 % / Modulation frequency : 25.4 kHz

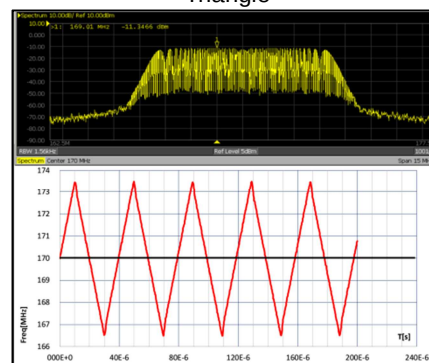
Hershey-kiss



Sine-wave



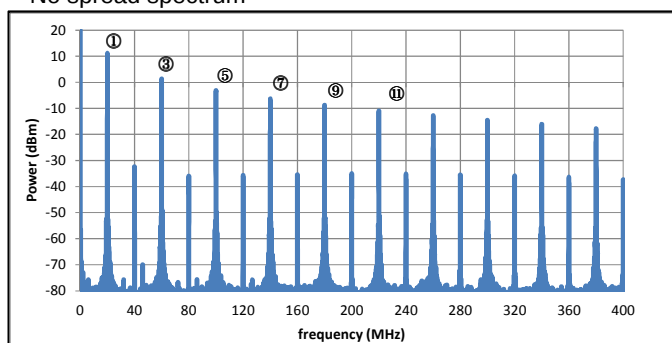
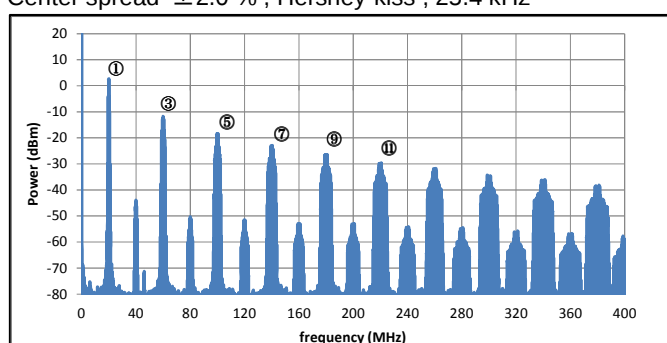
Triangle



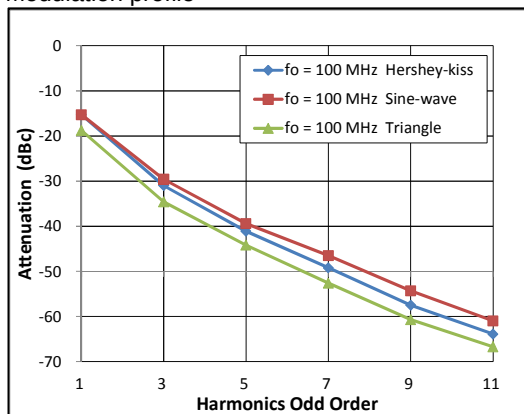
Harmonics Specification Graph

(Typical supplemental specification. Unless otherwise specified $T_{\text{use}} = 25^\circ\text{C}$, $L_{\text{CMOS}} = 15\text{pF}$, $V_{\text{CC}} = 3.3\text{V}$)Harmonics spectrum ($f_0 = 20\text{ MHz}$)

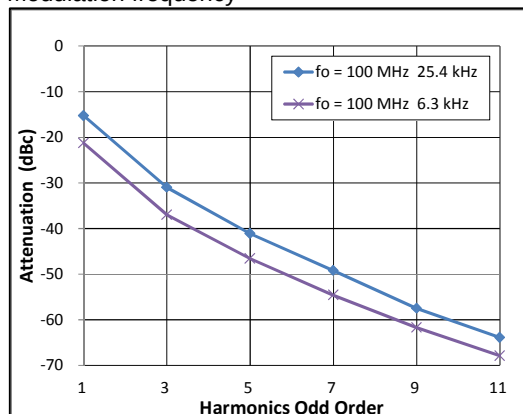
No spread spectrum

Center spread ± 2.0 % , Hershey-kiss , 25.4 kHz

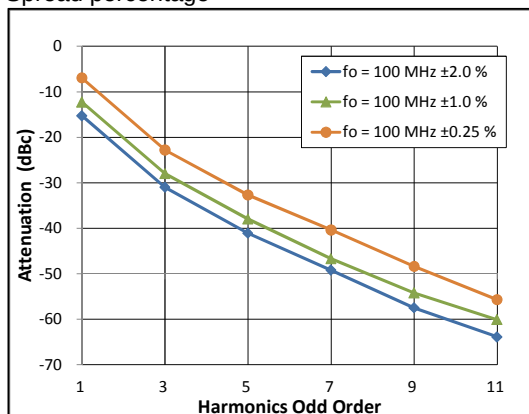
Modulation profile



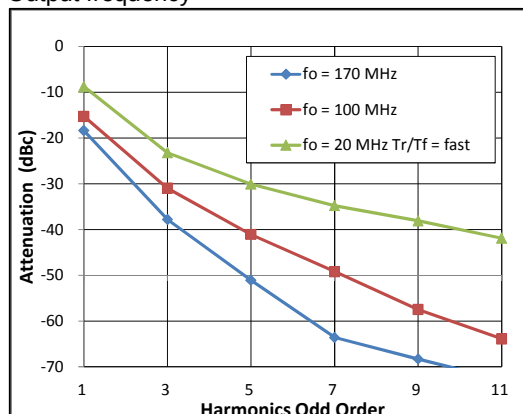
Modulation frequency



Spread percentage

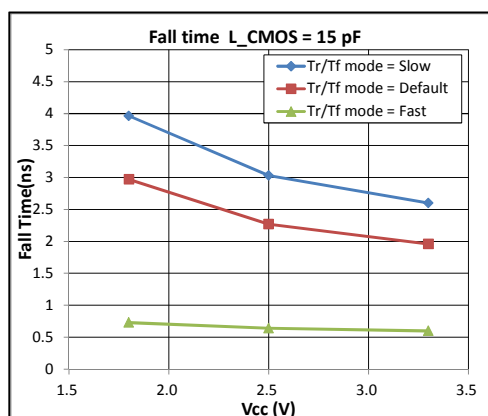
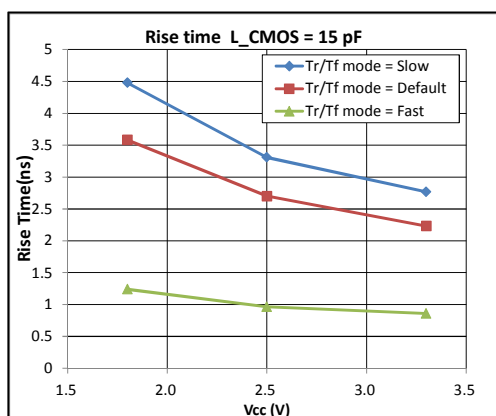
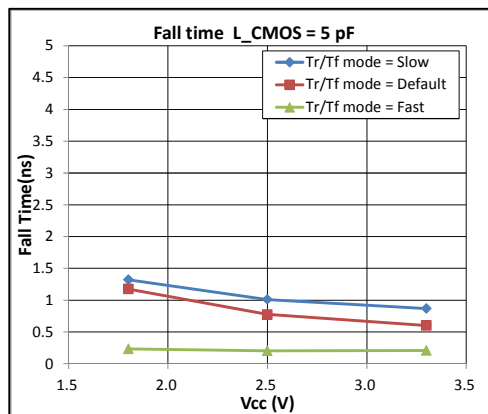
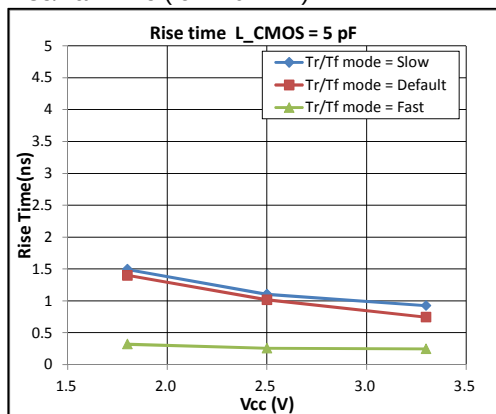


Output frequency

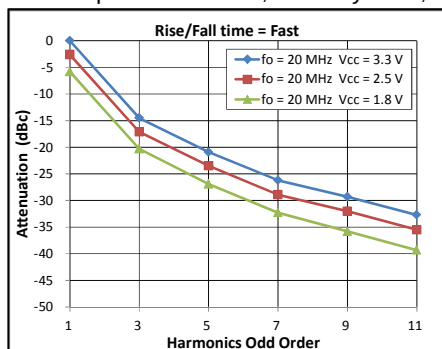
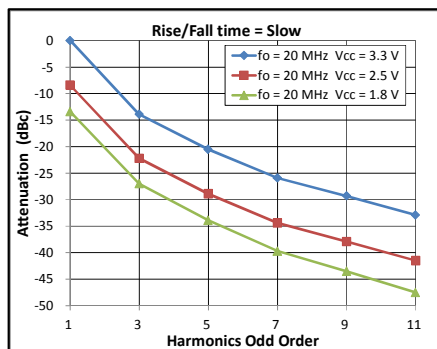
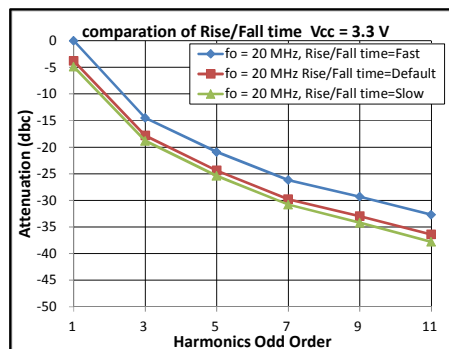


Notes:

Harmonics order attenuation is normalizing to no-spread spectrum mode.

Specification Graph (Typical supplemental specification. Unless otherwise specified $T_{\text{use}} = 25^{\circ}\text{C}$, $L_{\text{CMOS}} = 15\text{pF}$)Rise/Fall Time ($f_o = 20\text{ MHz}$)

Harmonics comparison

Center spread $\pm 2.0\%$, Hershey-kiss, 25.4 kHzNormalize to $V_{\text{cc}} = 3.3\text{V}$.Normalize to $V_{\text{cc}} = 3.3\text{V}$.

Normalize to Rise/Fall time = "Fast".

■ Notes:

frequency	slow	default	fast
0.67 M – 20 M	See Slow	See Default	See Fast
20 M – 40 M	-	See Default	See Fast
40 M – 170 M	-	See Fast	See Fast



Simulation Model

- IBIS Model is available upon request. Please contact us.
Information Required: Oscillator operating condition (i.e. Power Supply, Rise/Fall Time, Temperature)

ESD Rating

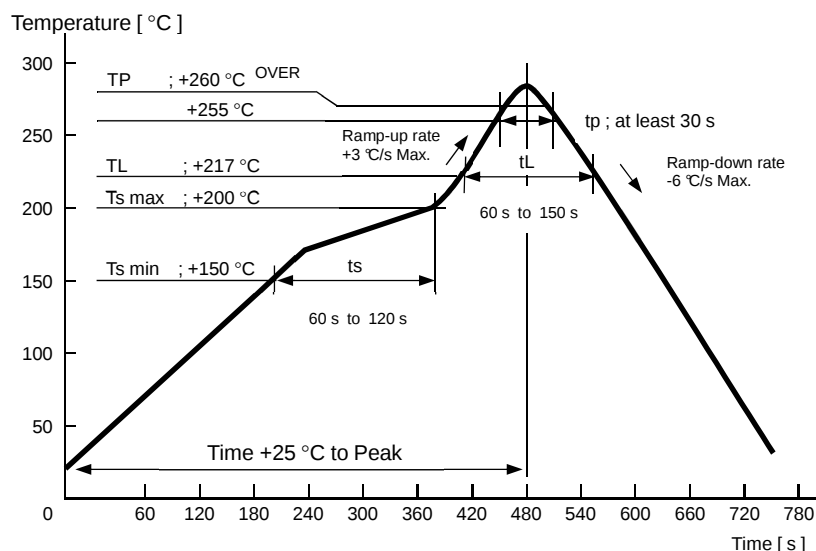
Test items	Breakdown voltage
Human Body Model (HBM)	2000V
Machine Model (MM)	250V
Charged Device Model (CDM)	750V

Device Material & Environmental Information

Model	Package Dimensions	# of Pins	Reference Weight (Typ.)	Terminal Material	Terminal Plating	Complies With EU RoHS	Pb Free	MSL Rating	Peak Temp. (Max)
SG-9101CG	2.5x2.0x0.7mm	4	13 mg	W	Au	Yes	Yes	1	260°C
SG-9101CE	3.2x2.5x1.0mm	4	25 mg	W	Au	Yes	Yes	1	260°C
SG-9101CB	5.0x3.2x1.1mm	4	51 mg	W	Au	Yes	Yes	1	260°C
SG-9101CA	7.0x5.0x1.3mm	4	143 mg	W	Au	Yes	Yes	1	260°C

SMD products Reflow profile(example)

The availability of the heat resistance for reflow conditions of JEDEC-STD-020D.01 is judged individually. Please inquire.



	Pb free.
	- Complies with EU RoHS directive. - About the products without the Pb-free mark. - Contains Pb in products exempted by EU RoHS directive. (Contains Pb in sealing glass, high melting temperature type solder or other.)

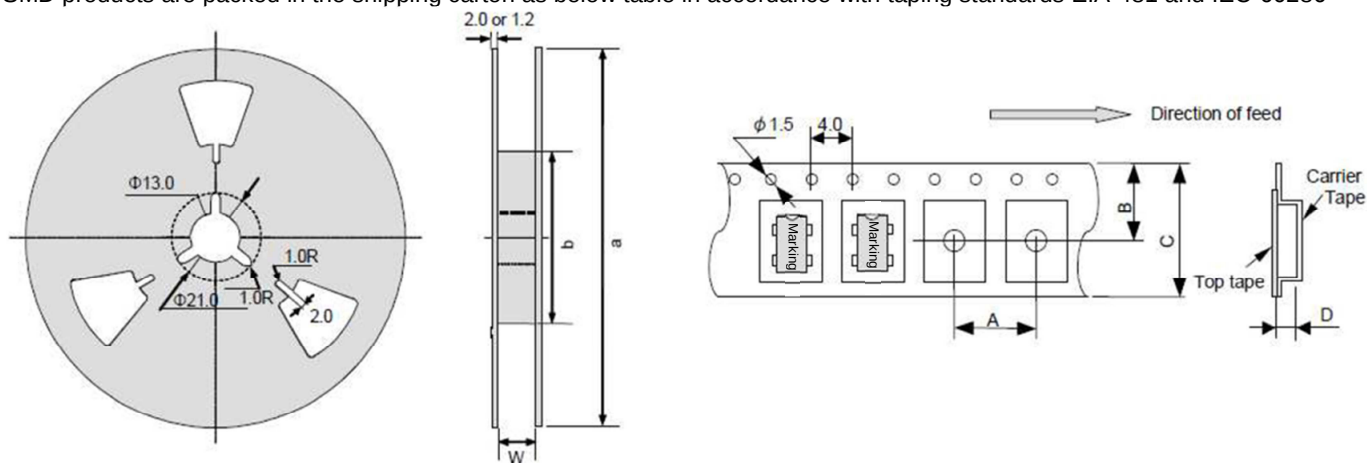


Device Marking

Model	Factory Programmed Part Marking	Field Programmable Part Marking (Blank Samples)
SG-9101CG		
SG-9101CE		
SG-9101CB		
SG-9101CA		

Standard Packing Specification

SMD products are packed in the shipping carton as below table in accordance with taping standards EIA-481 and IEC-60286



Standard Packing Quantity & Dimension(Unit mm)

Model	Quantity (pcs/Reel)	Reel Dimension			Career Tape Dimension				Direction of Feed (L= Left Direction)
		a	b	W	A	B	C	D	
SG-9101CG	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG-9101CE	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG-9101CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
SG-9101CA	1000	Φ254	Φ100	17.5	8	9.25	16	2.3	L

世界標準の環境管理システムを推進

セイコーエプソンは、環境管理システムの運営に国際標準規格の ISO14000 シリーズを活用し、PDCA サイクルを回すことによって継続的改善を図っており、国内外の主要な製造拠点の認証取得が完了しております。

ISO 14000 シリーズとは：
環境管理に関する国際規格。地球温暖化、オゾン層破壊、森林資源枯渇等が叫ばれるようになったのを背景に、1996 年に国際標準化機構が世界共通の規格として制定しました。

品質向上への取り組み

セイコーエプソンは、お客様のニーズをとらえた高品質・高信頼度の製品・サービスを提供するため、いち早く ISO 9000 シリーズ認証取得活動に取り組み、国内国外の各事業所において ISO 9001 の認証を取得しています。また、大手自動車メーカーの要求する規格である ISO/TS 16949 の認証も取得しています。

ISO/TS 16949 とは：
ISO9001 をベースに、自動車産業向けの固有要求事項を付加した国際規格です。

■カタログ内で使用しているマークについて

	●鉛フリー製品です。
	●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。
	●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。
	●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、予告なく変更することがあります。量産設計の際は最新情報をご確認ください。
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いたします。
3. 本資料に記載される応用回路、プログラム、使用方法等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あるいは損害の発生に対し、弊社は如何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. 特性表の数値の大小は、数値線上の大小関係で表します。
5. 輸出管理について
(1) 製品および弊社が提供する技術を輸出等するにあたっては「外国為替および外国貿易法」を遵守し、当該法令の定める必要な手続をおとりください。
(2) 大量破壊兵器の開発等およびその他の軍事用途に使用する目的をもって製品および弊社が提供する技術を輸出等しないください。また、これらに使用されるおそれのある第三者に提供しないください。
6. 製品は一般電子機器に使用されることを意図し設計されたものです。特別に高信頼性を必要とする以下の特定用途に使用する場合は、弊社の事前承諾を必ず得てください。承諾無き場合は如何なる責任も負いかねることがあります。
1 宇宙機器（人工衛星・ロケット等） 2 輸送車両並びにその制御機器（自動車・航空機・列車・船舶等）
3 生命維持を目的とした医療機器 4 海底中継機器 5 発電所制御機器 6 防災・防犯装置 7 交通用機器
8 その他；1～7 と同等の信頼性を必要とする用途

本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標もしくは登録商標です。