

EPSON

THE CRYSTAL MASTER 2024

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

	<p>●鉛フリー製品です。</p>
	<p>●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。</p>
	<p>●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。</p>
	<p>●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。</p>

●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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 弊社製品のご使用にあたりましては、弊社製品の誤動作や故障により生命・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、お客様のハードウェア、ソフトウェア、システムに必要な安全設計を行うようお願いいたします。
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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

CONTENTS

kHz 製品		
• 水晶振動子/発振器 / INDEX	7 to 8	kHz Range Crystal unit
• 水晶振動子	9 to 15	
• SPXO / TCXO	16 to 17	kHz Range SPXO / TCXO
• リアルタイムクロックモジュール / INDEX	18 to 20	
• リアルタイムクロックモジュール	21 to 41	Real Time Clock module
MHz 製品		
• 水晶振動子 / INDEX	42	MHz Range Crystal unit Crystal unit with Thermistor
• 水晶振動子	43 to 48	
• サーマスター内蔵水晶振動子	49 to 50	MHz Range SPXO / SPSO CMOS
• SPXO / SPSO (MHz 帯:CMOS 出力) / INDEX	51 to 52	
• SPXO / SPSO (MHz 帯:CMOS 出力)	55 to 67	MHz Range SPXO / SPSO Differential
• SPXO / SPSO (MHz 帯:差動出力) / INDEX	53 to 54	
• SPXO / SPSO (MHz 帯:差動出力)	68 to 78	MHz Range SPXO / SPSO Differential
• TCXO / VC-TCXO / INDEX	79 to 81	
• TCXO / VC-TCXO	82 to 91	TCXO
• VCXO VCSO / INDEX	92	
• VCXO / VCSO	93 to 97	TCXO (For NW)
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	98 to 99	VCXO / VCSO
センサー		
• IMU、振動センサー/加速度センサー / INDEX	100 to 101	RF transmitter module
• IMU、振動センサー/加速度センサー	102 to 105	
• センサー / INDEX	106	Sensor
• ジャイロセンサー	107 to 111	
車載向け製品		
• 車載向け製品 / INDEX	112 to 113	Automotive
• 車載向け製品	114 to 137	
付録		
• EU RoHS / 鉛フリー対応について	138 to 141	Appendix
• 取り扱い上の注意事項	142 to 148	
• 発振回路設計上の注意事項	149	
• 梱包仕様	150 to 153	
• 製造拠点	154	

kHz 製品
水晶振動子

FC1610AN	9
FC1610BN	10
FC2012SN	11
FC2012AN	12
FC-12M	13
FC3215AN	14
FC-135R/135	15

kHz 製品
水晶発振器

CMOS

SG-3031CM	16
TG-3541CE(DTCXO)	17

kHz 製品

リアルタイムクロックモジュール

SPI or I²C bus

RX6110SAB	39
-----------	----

SPI bus

RX4901CE	23
RX4111CE	26
RX-4803SA/LC	31
RX-4035SA/LC	33
RX-4571LC/SA	36
RX-4045SA	41

I²C bus

RX8901CE	21
RX8111CE	25
RX8804CE	27
RX8130CE	28
RX8900SA/CE	29
RX-8803SA/LC	30
RX-8035SA/LC	32
RX-8731LC	34
RX-8571SA/LC	35
RX-8564LC	37
RX8010SJ	38
RX-8025SA	40

MHz 製品
水晶振動子

FA1008AN	43
FA1210AN	44
FA-118T	45
FA-128	46
FA-20H	47
TSX-3225	48
FA-238V/FA-238	48

Built-in Thermistor

FA1612AS	49
FA2016AS	50

MHz 製品

電圧制御型発振器 VCXO / VCSO

VCXO / VCSO

CMOS

VG7050CDN	93
-----------	----

LV-PECL

VG3225EFN	94
VG5032EFN	94
VG7050EFN	94
VG7050EBN	95
VG7050EAN(Programmable)	96
VG7050ECN(Programmable)	96

LVDS

VG3225VFN	94
VG5032VFN	94
VG7050VFN	94

MHz 製品
水晶発振器 SPXO / SPSO

CMOS

SG2016CAN	55
SG-210STF	55
SG3225/5032/7050CAN	55

CMOS Programmable

SG-8200CJ	57
SG-8200CG	57
SG-8201CJ	59
SG-8201CG	59
SG-8018 series	61
SG-8101 series	63

CMOS Spread Spectrum

SG-9101 series	65
----------------	----

Programming tool

SG-Writer II	67
--------------	----

LV-PECL

SG2016/2520EHN	68
SG2016/2520EGN	70
SG3225/5032/7050EEN	72
SG3225/5032/7050EAN	73

LV-PECL Programmable

SG-8506CA	75
-----------	----

LV-PECL Selectable

SG-8503CA	77
SG-8504CA	77

LVDS

SG2016/2520VHN	68
SG2016/2520VGN	70
SG3225/5032/7050VEN	72
SG3225/5032/7050VAN	73

HCSL

SG3225HBN	74
SG2016/2520HHN	69
SG2016/2520HGN	71

MHz 製品

高精度発振器 TCXO / VC-TCXO

TCXO / VC-TCXO

Clipped sine wave

TG2016SMN	82
TG2520SMN	82
TG1612SLN	82
TG2016SLN	84
TG2016SKA(AEC-Q100)	134
TG2016SLA(AEC-Q100)	135

CMOS

TG2520CEN	85
TG3225CEN	85

Clipped sine wave or CMOS

TG7050CMN/SMN(4pins)	86
TG7050CKN/SKN(10pins)	86
TG-5510CA/TG-5511CA	87
(10pins/4pins)	
TG-5510CB/TG-5511CB	88
(10pins/4pins)	
TG5032SKN(10pins)	89
TG5032SMN(4pins)	89
TG5032CKN(10pins)	89
TG5032CMN(4pins)	89
TG5032CFN/SFN(4pins)	90
TG5032CGN/SGN(10pins)	91

IMU

M-G330PDG0	102
M-G366PDG0	103

振動センサー/ 加速度センサー

M-A342AD10	104
M-A352AD10	105

車載向け製品

kHz Products

Crystal Unit

FC2012AA(AEC-Q200)	114
--------------------	-----

SPXO / SPSO kHz Range

CMOS

SG-3031CMA(AEC-Q100)	115
----------------------	-----

TCXO

TG-3541CEA(DTCXO AEC-Q100)	116
----------------------------	-----

Real Time Clock Module

I²C bus

RA8000CE(AEC-Q100)	117
--------------------	-----

RA8804CE(AEC-Q100)	121
--------------------	-----

RA8900CE(AEC-Q200)	122
--------------------	-----

SPI bus

RA4000CE(AEC-Q100)	119
--------------------	-----

MHz Products

Crystal Unit

FA2016AA(AEC-Q200)	123
--------------------	-----

FA-238A(AEC-Q200)	124
-------------------	-----

FA2016ASA(AEC-Q200)	125
---------------------	-----

SPXO / SPSO MHz Range

CMOS Spread Spectrum

SG-9101CGA(AEC-Q100)	131
----------------------	-----

CMOS Programmable

SG-8201CJA(AEC-Q100)	127
----------------------	-----

SG-8101CGA(AEC-Q100)	129
----------------------	-----

CMOS

SG2016CAA(AEC-Q200)	126
---------------------	-----

SG2520CAA(AEC-Q200)	126
---------------------	-----

TCXO / VC-TCXO

TG2016SKA(AEC-Q100)	134
---------------------	-----

TG2016SLA(AEC-Q100)	135
---------------------	-----

RF Transmitter Module

SR3225SAA(AEC-Q100)	133
---------------------	-----

Gyro Sensor

XV4001B*/K*(AEC-Q200)	136
-----------------------	-----

XC1011SD(AEC-Q200)	137
--------------------	-----

ジャイロセンサ

XV7021BB	107
----------	-----

XV7081BB	108
----------	-----

XV7011BB	109
----------	-----

XV7001BB	110
----------	-----

XV-3510CB	111
-----------	-----

RF Transmitter Module

SR3225SAA	99, 133
-----------	---------

	機種名	ページ		機種名	ページ		機種名	ページ
F	FA1008AN	43	R	RX-8564LC	37	S	SG-8201CJ/CG	59
	FA-118T	45		RX-8571SA/LC	35		SG-8201CJA(AEC-Q100)	127
	FA1210AN	44		RX-8731LC	34		SG-8503CA	77
	FA-128	46		RX-8803SA/LC	30		SG-8504CA	77
	FA1612AS	49		RX8804CE	27		SG-8506CA	75
	FA2016AA(AEC-Q200)	123		RX8900SA/CE	29		SG-9101 series	65
	FA2016AS	50		RX8901CE	21		SG-9101CGA(AEC-Q100)	131
	FA2016ASA(AEC-Q200)	125	S	SG2016CAA(AEC-Q200)	126		SG-WriterII	67
	FA-20H	47		SG2016CAN	55		SR3225SAA	99, 133
	FA-238	48		SG2016EGN/VGN	70	T	TG1612SLN	83
	FA-238V	48		SG2016EHN/VHN	68		TG2016SKA	134
	FA-238A(AEC-Q200)	124		SG2016HGN	71		TG2016SLA	135
	FC-12M	13		SG2016HHN	69		TG2016SLN	84
	FC-135	15		SG-210STF	55		TG2016SMN	82
	FC-135R	15		SG2520CAA(AEC-Q200)	126		TG2520CEN	85
	FC1610AN	9		SG2520EGN/VGN	70		TG2520SMN	82
	FC1610BN	10		SG2520EHN/VHN	68		TG3225CEN	85
	FC2012AA	114		SG2520HGN	71		TG-3541CE(DTCXO)	17
	FC2012AN	12		SG2520HHN	69		TG-3541CEA(DTCXO AEC-Q100)	116
	FC2012SN	11		SG-3031CM	16		TG5032CFN/SFN(4pins)	90
	FC3215AN	14		SG-3031CMA(AEC-Q100)	115		TG5032CGN/SGN(10pins)	91
M	M-A342VD10	104		SG3225CAN	55		TG5032CKN/CMN	89
	M-A352AD10	105		SG3225EAN	73		TG5032SKN/SMN	89
	M-G330PDG0	102		SG3225EEN	72		TG-5511/TG-5510CA	87
	M-G366PDG0	103		SG3225HBN	74		TG-5511/TG-5510CB	88
R	RA4000CE(AEC-Q100)	119		SG3225VAN	73		TG7050CKN/CMN	86
	RA8000CE(AEC-Q100)	117		SG3225VEN	72		TG7050SKN/SMN	86
	RA8804CE(AEC-Q100)	121		SG5032CAN	55	V	VG3225EFN/VFN	94
	RA8900CE(AEC-Q200)	122		SG5032EAN	73		VG5032EFN/VFN	94
	RX-4035SA/LC	33		SG5032EEN	72		VG7050CDN	93
	RX-4045SA	41		SG5032VAN	73		VG7050EAN(Programmable)	96
	RX4111CE	26		SG5032VEN	72		VG7050EBN	95
	RX-4571LC/SA	36		SG7050CAN	55		VG7050ECN(Programmable)	96
	RX-4803SA/LC	31		SG7050EAN	73		VG7050EFN/VFN	94
	RX4901CE	23		SG7050EEN	72	X	XC1011SD	137
	RX6110SA	39		SG7050VAN	73		XV-3510CB	111
	RX8010SJ	38		SG7050VEN	72		XV4001B*/K*(AEC-Q200)	136
	RX-8025SA	40		SG-8018 series	61		XV7001BB	110
	RX-8035SA/LC	32		SG-8101 series	63		XV7011BB	109
	RX8111CE	25		SG-8101CGA(AEC-Q100)	129		XV7021BB	107
	RX8130CE	28		SG-8200CJ/CG	57		XV7081BB	108

■Epson ウェブサイトによる製品情報案内

エプソンのウェブサイトにて最新の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。

www5.epsondevice.com/ja/

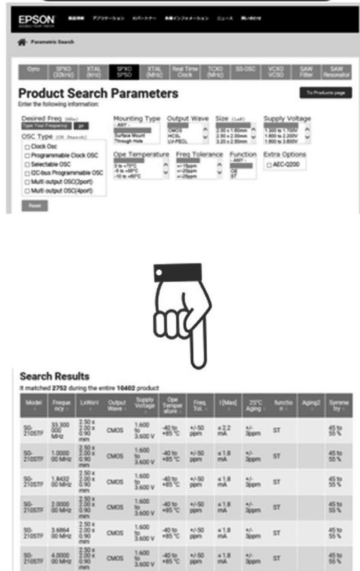


検索機能

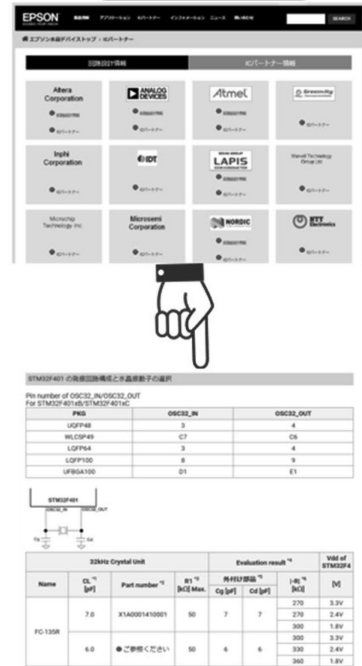
製品情報



製品検索
Parametric Search



ICパートナー



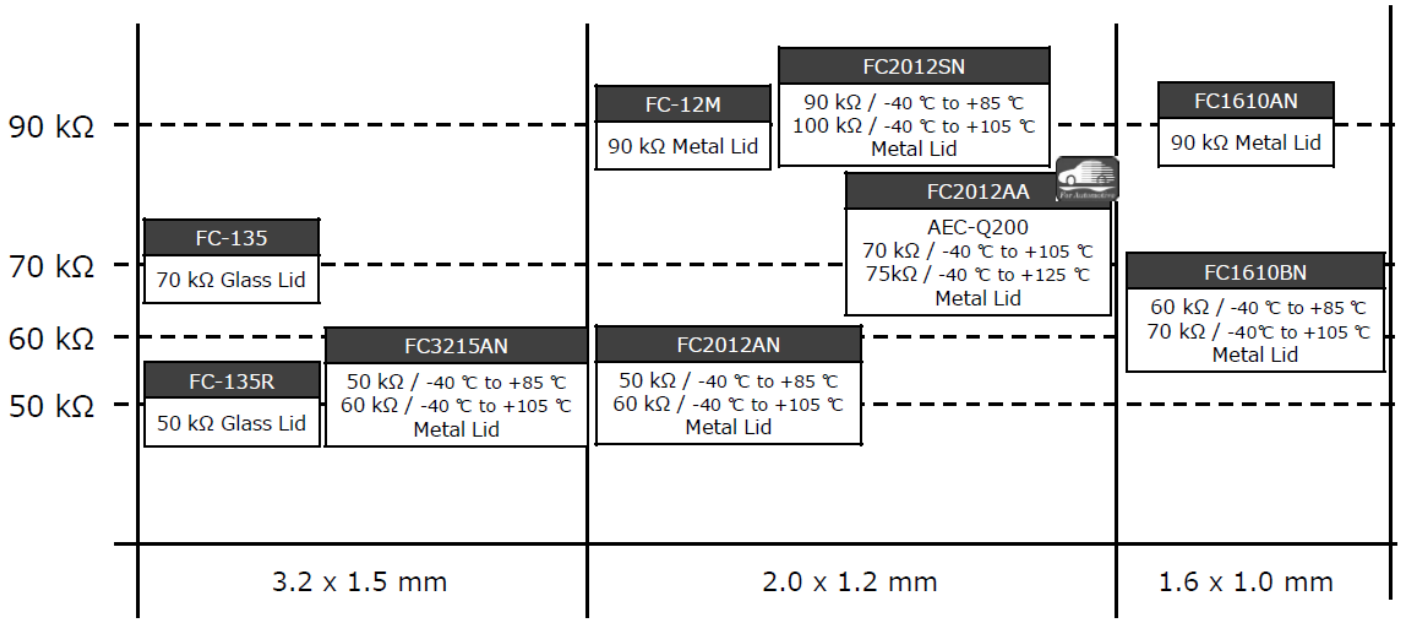
製品情報のページでは、Brief sheetやApplication ManualのダウンロードやWeb代理店の在庫確認が可能です。

Parametric Searchは、製品カテゴリごとに必要な仕様を絞り込むことが可能です。また、個別ページでは製品型番が記載された詳細なデータシートをダウンロードできます。

ICパートナー情報として、半導体メーカーと提携して動作確認を行った弊社製品の一覧を掲載しております。

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。

P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [$\times 10^{-6}$]	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.)
9	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): $-0.04 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}^2$ Max. $f_{\text{tem}} = B (T_i - \theta_x)^2$
10	FC1610BN	1.6 x 1.0 x 0.5t	● 32.768 kHz	±20	45 60 70	7 9 12.5	+25 -40 to +85 -40 to +105	
11	FC2012SN	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	90 100	7 9 12.5	-40 to +85 -40 to +105	
12	FC2012AN	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	50 60	7 9 12.5	-40 to +85 -40 to +105	
13	FC-12M	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz ■ 32 kHz 77.5 kHz	±20 ±30	90 90 to 65	7 9 12.5	-40 to +85 -40 to +85	
14	FC3215AN	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	±20	50 60	7 9 12.5	-40 to +85 -40 to +105	
15	FC-135R	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	±20	50	7 9 12.5	-40 to +85	
	● 32.768 kHz		70		-40 to +85			
	■ 32 kHz 77.5 kHz		70 to 45		-40 to +85			
114	FC2012AA (AEC-Q200)	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	40 70 75	7 9 12.5	+25 -40 to +105 -40 to +125	

kHz 帯発振器 Recommendation Products

Size [mm]	3.2 x 2.5 mm	TG-3541CE TCXO $\pm 3.4 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C) $\pm 8 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C)	TG-3541CEA TCXO  $\pm 3.4 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C) $\pm 8 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C) AEC-Q100
	3.2 x 1.5 mm	SG-3031CM SPXO 0.65 μ A Typ. -40 °C to +105 °C	SG-3031CMA SPXO  0.65 μ A Typ. -40 °C to +105 °C AEC-Q100
SPXO / TCXO			

▶ kHz 帯発振器

▶ SPXO

P	機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [$\times 10^{-6}$]	動作温度範囲 (T _{use}) [°C]	電源電圧 [V]	消費電流 Max. [μ A] (V _{CC} = 3.3 V, No load, T _{use})	出力 負荷条件 [pF]	制御機能
16	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}
115	SG-3031CMA (AEC-Q100)								

▶ TCXO

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

kHz 帯水晶振動子

FC1610AN


 製品型番
X1A000121xxxx00

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 1.65 × 1.05 × 0.5 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 小型携帯機器



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C	
励振レベル	DL	0.1 μW Typ. (0.5 μW Max.)	
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	90 kΩ Max.	
直列容量	C1	6.0 fF Typ.	
並列容量	C0	1.2 pF Typ.	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

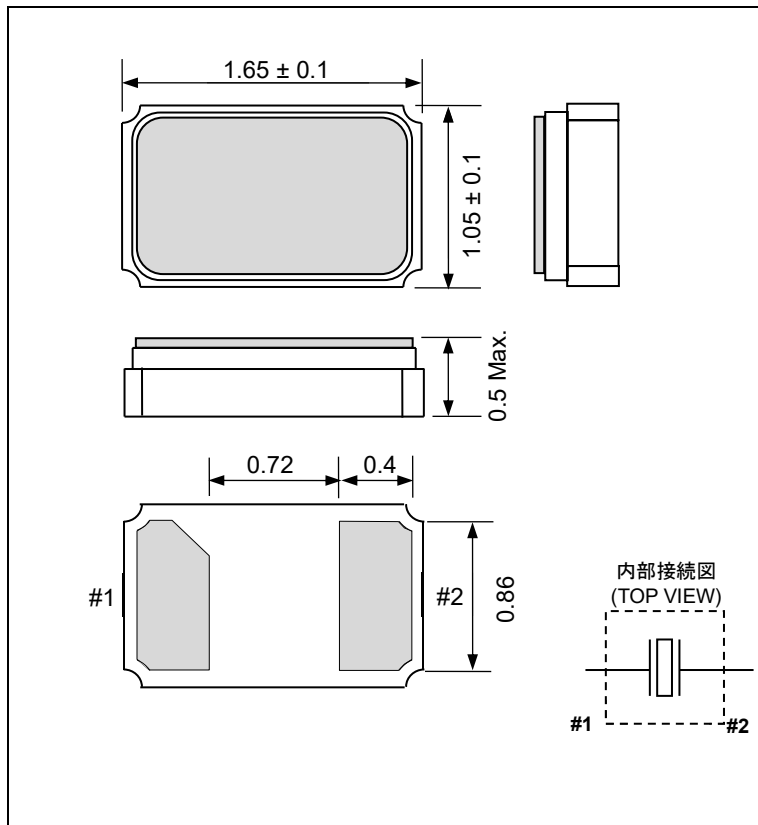
製品名称

 品名例 FC1610AN 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
 (標準表記) ① ② ③ ④

 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

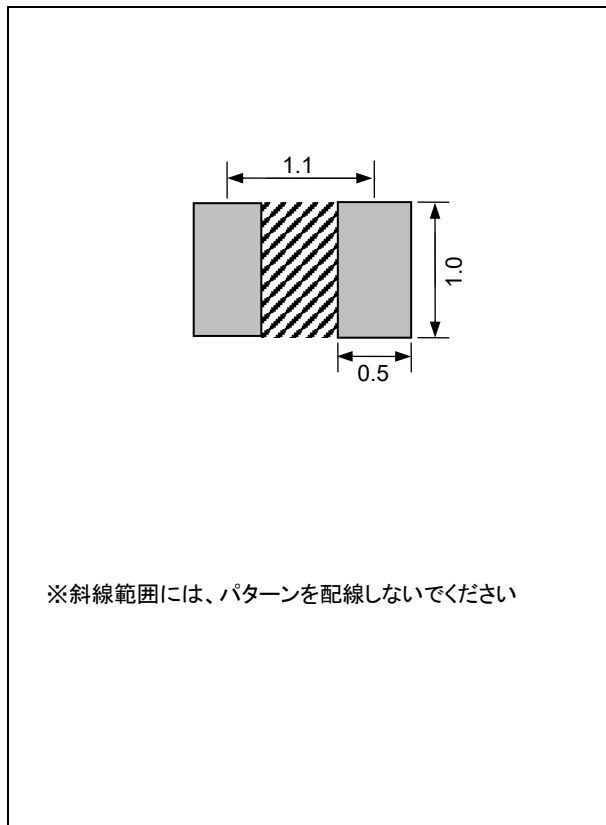
外形寸法図

(単)



フットプリント (推奨)

(単)



kHz 帯水晶振動子

FC1610BN

低 ESR 70 kΩ Max. (-40 °C ~ +105 °C)

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 1.6 x 1.0 x 0.5 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : IoT 機器, モジュール等.



製品型番
FC1610BN: X1A000191xxxx18



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存.
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C -40 °C ~ +105 °C	
励振レベル	DL	0.1 μW Typ. (0.5 μW Max.)	
周波数許容範囲 (標準)	f tol	±20 x 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 x 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	45 kΩ Typ.	+25 °C
		60 kΩ Max.	-40 °C ~ +85 °C
		70 kΩ Max.	-40 °C ~ +105 °C
直列容量	C1	7.9 fF Typ.	
並列容量	C0	1.5 pF Typ.	
周波数経年変化	f age	±3 x 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C, 初年度

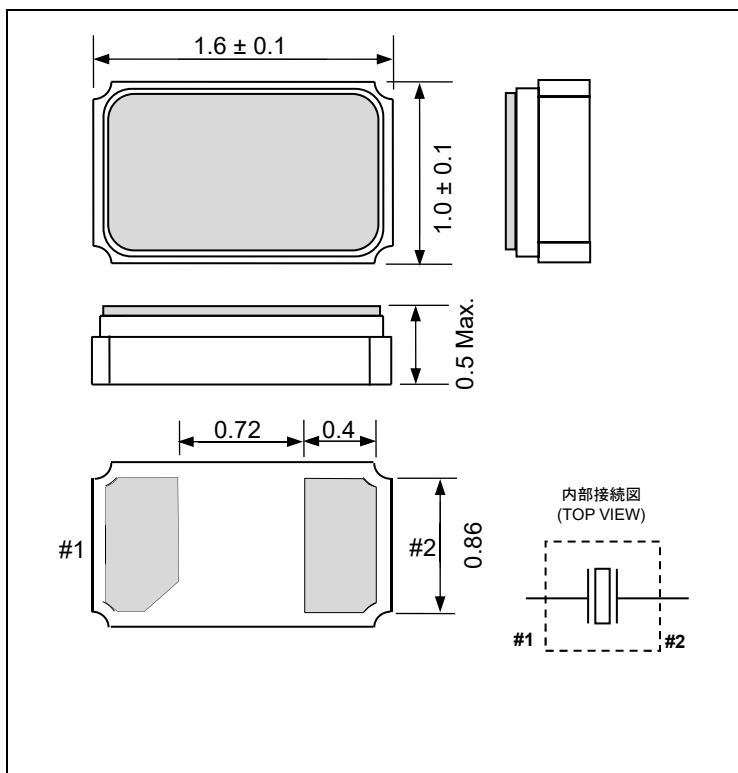
製品名称

品名例 FC1610BN 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (x 10⁻⁶, +25 °C)

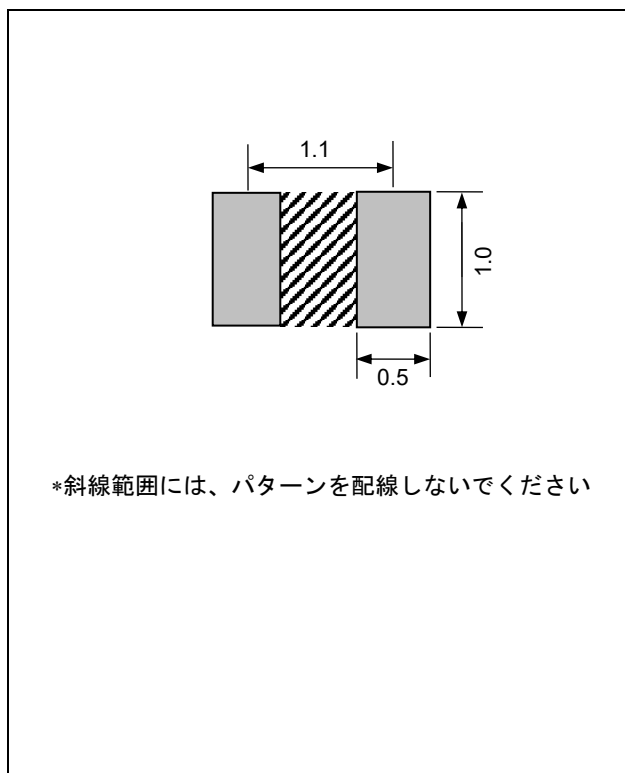
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



kHz 帯水晶振動子

FC2012SN



製品型番
FC2012SN: X1A000201xxxx18

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 2.05 × 1.2 × 0.6 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : IoT 機器、モジュール等



仕様 (特性)

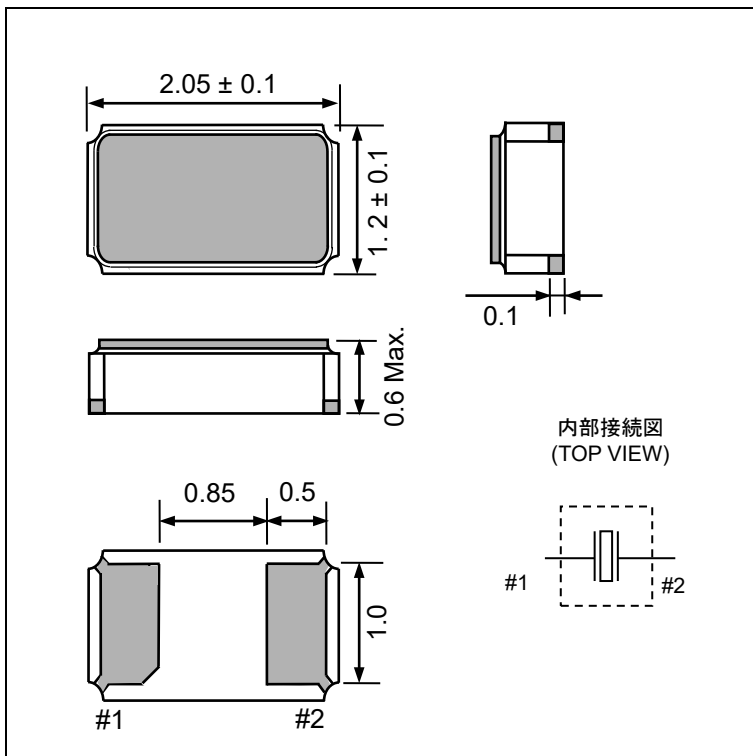
項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +105 °C	
励振レベル	DL	0.5 μW Max.	
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	90 kΩ Max.	-40 °C ~ +85 °C
		100 kΩ Max.	-40 °C ~ +105 °C
直列容量	C1	8.4 fF Typ.	
並列容量	C0	1.6 pF Typ.	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

製品名称

品名例 FC2012SN 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
 (標準表記) ① ② ③ ④
 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

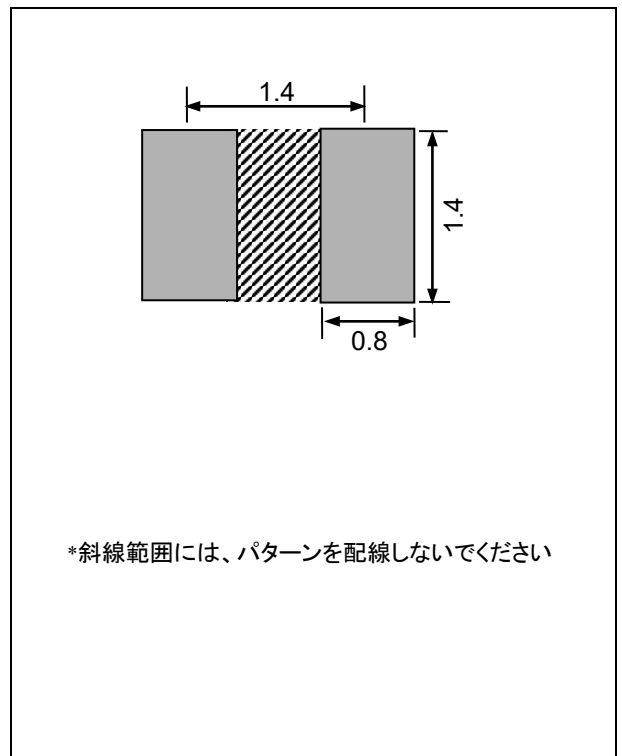
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



kHz 帯水晶振動子

FC2012AN

低 ESR 50 kΩ Max.


 製品型番
 FC2012AN: X1A000171xxxx18

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 2.05 × 1.2 × 0.6 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : IoT 機器、モジュール等



仕様 (特性)

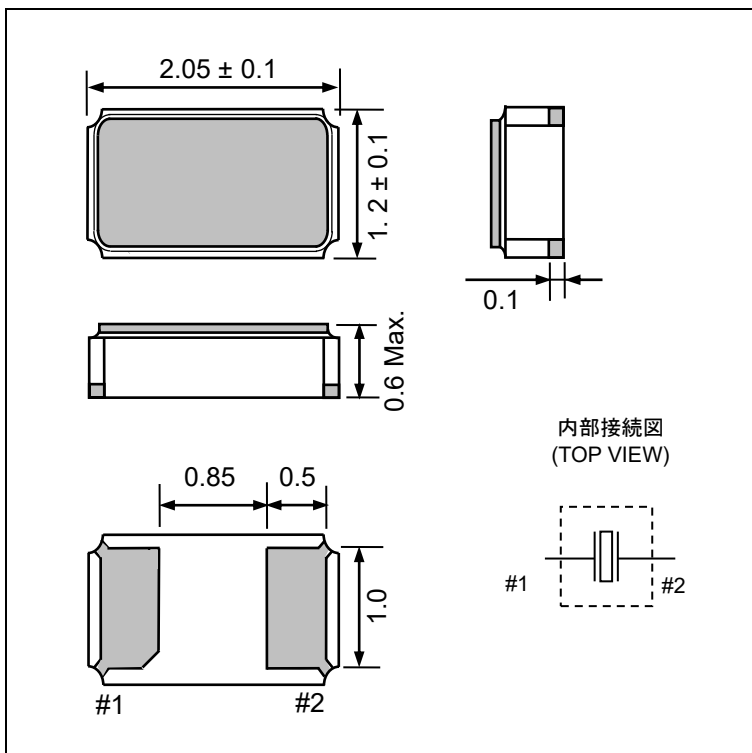
項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +105 °C	
励振レベル	DL	0.5 μW Max.	
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	35 kΩ Typ..	+25 °C
		50 kΩ Max.	-40 °C ~ +85 °C
		60 kΩ Max.	-40 °C ~ +105 °C
直列容量	C1	8.4 fF Typ.	
並列容量	C0	1.6 pF Typ.	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

製品名称

品名例 FC2012AN 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
 (標準表記) ① ② ③ ④
 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

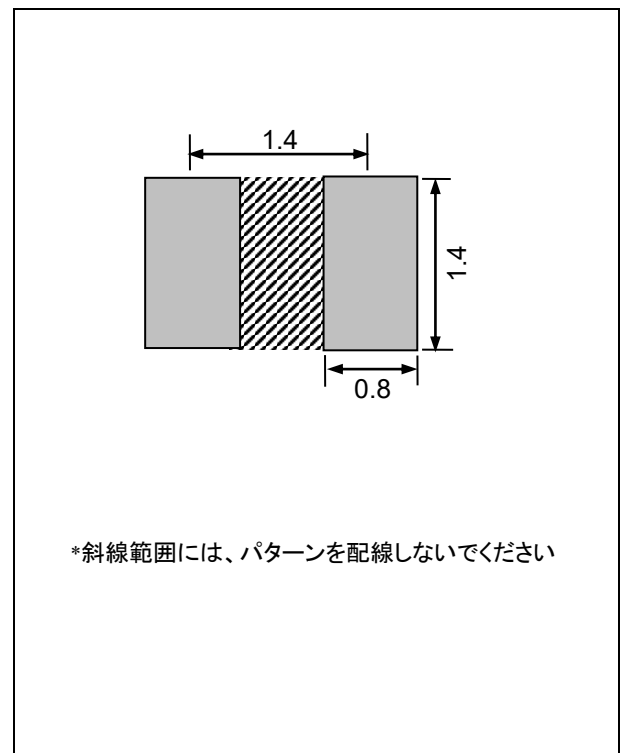
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



kHz 帯水晶振動子

FC-12M / FC-12M TYPE



製品型番

FC-12M : X1A000061xxxx00

FC-12M TYPE : X1A000021xxxx00

- 周波数範囲 : FC-12M…32.768 kHz
: FC-12M TYPE…32 kHz ~ 77.5 kHz
- 外形寸法 : 2.05 × 1.2 × 0.6 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 小型携帯機器



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		FC-12M	FC-12M TYPE	
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	32 kHz ~ 77.5 kHz	対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C		
励振レベル	DL	0.5 μW Max.		
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶ ±30 × 10 ⁻⁶		+25 °C, DL = 0.1 μW 高精度品についてはご相談ください
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C		
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.		
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF		左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	90 kΩ Max.	90 kΩ ~ 65 kΩ	
直列容量	C1	6.4 fF Typ.	7.0 fF ~ 2.7 fF	
並列容量	C0	1.3 pF Typ.	1.6 pF ~ 0.8 pF	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.		+25 °C、初年度

製品名称

品名例 FC-12M 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0

(標準表記)

①

②

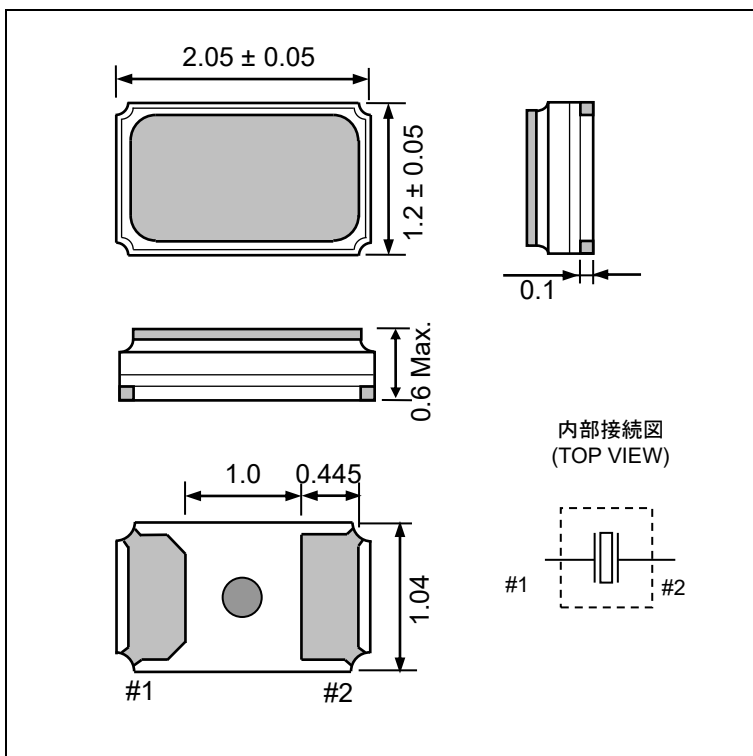
③

④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

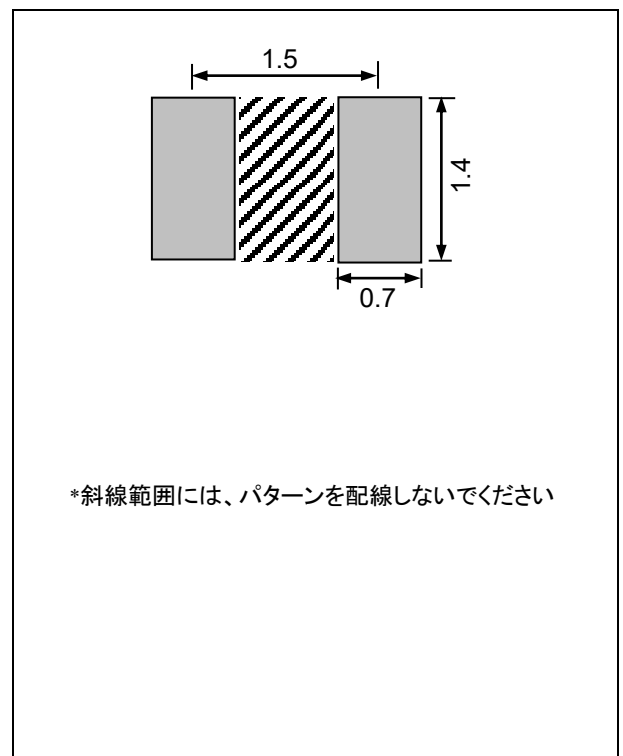
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



kHz 帯水晶振動子

FC3215AN

低 ESR 50 kΩ Max.


 製品型番
 FC3215AN: X1A000161xxxx16

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 3.2 × 1.5 × 0.9 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : IoT 機器、モジュール等



仕様 (特性)

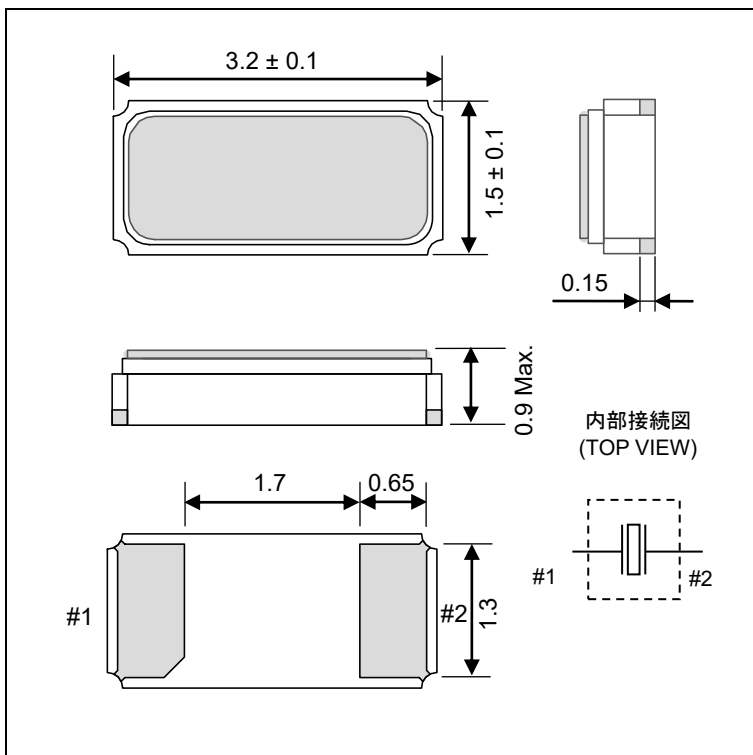
項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +105 °C	
励振レベル	DL	0.5 μW Max.	
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	35 kΩ Typ..	+25 °C
		50 kΩ Max.	-40 °C ~ +85 °C
		60 kΩ Max.	-40 °C ~ +105 °C
直列容量	C1	8.4 fF Typ.	
並列容量	C0	1.6 pF Typ.	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

製品名称

品名例 FC3215AN 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
 (標準表記) ① ② ③ ④
 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

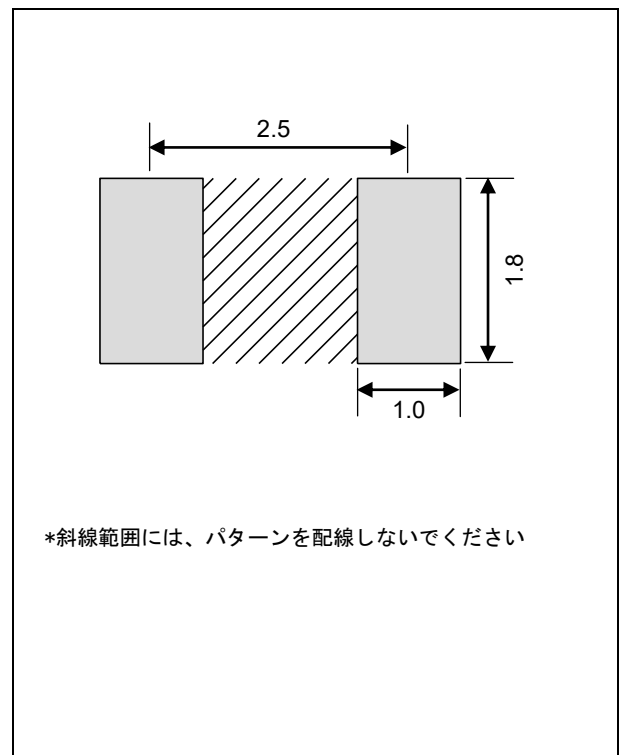
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



kHz 帯水晶振動子

FC-135R

FC-135 / FC-135 TYPE



製品型番
 FC-135R : X1A000141xxxx00
 FC-135 : Q13FC1350xxxx00
 FC-135 TYPE : Q14FC1350xxxx00

- 周波数範囲 : FC-135R / FC-135…32.768 kHz
: FC-135 TYPE…32 kHz ~ 77.5 kHz
- 外形寸法 : 3.2 × 1.5 × 0.9 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 小型携帯機器



仕様 (特性)

項目	記号	仕様			条件
		FC-135R	FC-135	FC-135 TYPE	
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	32.768 kHz	32 kHz ~ 77.5 kHz	対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C			単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)			+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください。
励振レベル	DL	0.5 μW (1.0 μW Max.)			1.0 μW Max. 対応については、お問い合わせください
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 × 10 ⁻⁶			+25 °C, DL = 0.1 μW 高精度品についてはご相談ください
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C			
二次温度係数	B	-0.04 × 10 ⁻⁶ / °C ² Max.			
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF			左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	50 kΩ Max.	70 kΩ Max.	70 kΩ ~ 45 kΩ	
直列容量	C1	3.4 fF Typ.	3.4 fF Typ.	3.7 fF ~ 1.6 fF	
並列容量	C0	1.0 pF Typ.	1.0 pF Typ.	1.3 pF ~ 0.5 pF	
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.			+25 °C、初年度

製品名称

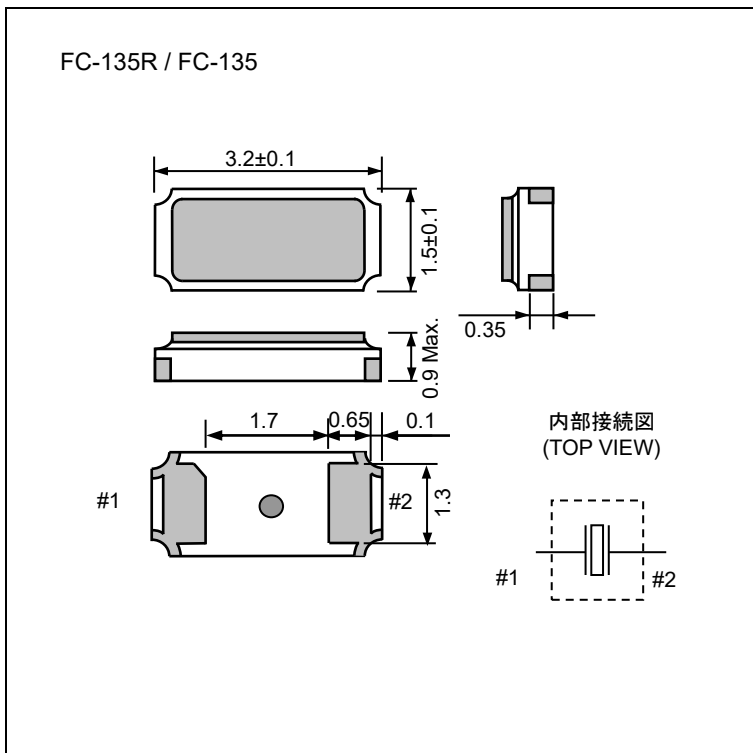
品名例 FC-135R 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0

(標準表記)

- ①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

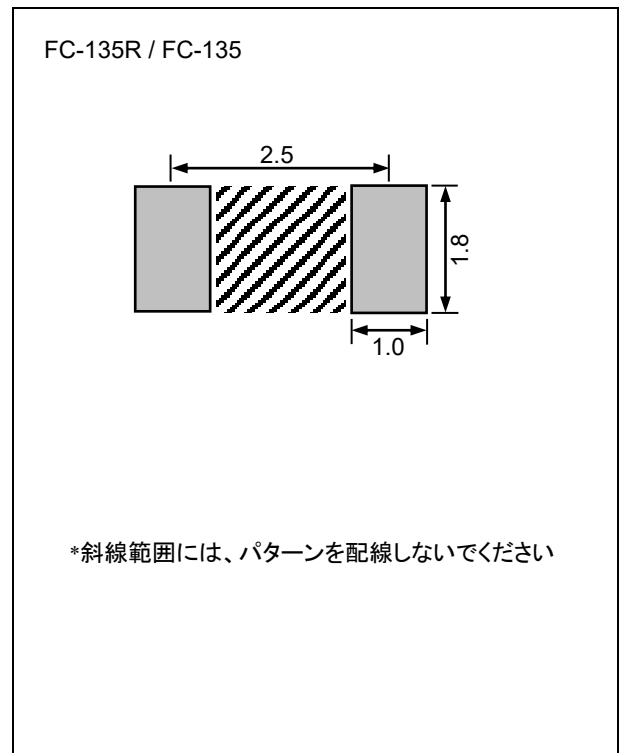
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器(SPXO)
32.768 kHz



製品型番
SG-3031CM : X1B000391000116

SG-3031CM

- 32.768 kHz 振動子内蔵 (周波数調整済み)
- 動作温度範囲 -40 °C ~ +105 °C
- CMOS IC 使用で低消費電流を実現
- V_{IO} 端子で出力波形の振幅を制御可能

- 推奨用途
各種産業機器, セキュリティー機器, スマートメーター,
時計及びスリープ用クロック



SG-3031CM

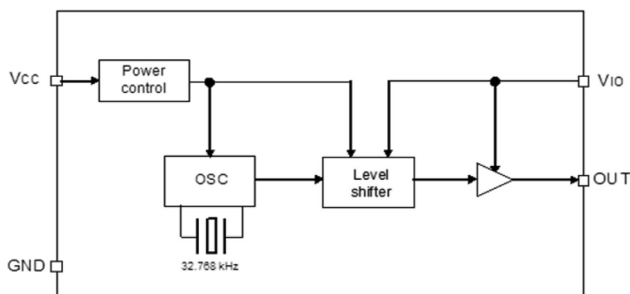
(3.2 × 1.5 × 0.9 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	f _o	32.768 kHz	
電源電圧	V _{CC}	1.2 V ~ 5.5 V	ただし V _{CC} < 1.5 V 時は V _{IO} = V _{CC}
インタフェース電圧	V _{IO}	1.2 V ~ 5.5 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f _{tol}	+5 ± 23 × 10 ⁻⁶	+25 °C, V _{CC} = 3.3 V
周波数温度特性	fo-Tc	-120 × 10 ⁻⁶ ~ +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -20 °C ~ +70 °C
		-240 × 10 ⁻⁶ ~ +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -40 °C ~ +85 °C
		-420 × 10 ⁻⁶ ~ +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -40 °C ~ +105 °C
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±1 × 10 ⁻⁶ / V Max.	V _{CC} = 1.5 V ~ 5.5 V
		±5 × 10 ⁻⁶ / V Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 1.5 V
消費電流 (V _{CC} 端子)	I _{CC}	0.30 μA Typ. / 0.65 μA Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 5.5 V
消費電流 (V _{CC} +V _{IO} 端子)	I _{CC} +I _{IO}	0.38 μA Typ.	V _{CC} = V _{IO} = 1.2 V, 無負荷時
		0.65 μA Typ. / 1.3 μA Max. (+105 °C)	V _{CC} = V _{IO} = 3.3 V, 無負荷時
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	1/2V _{CC} (V _{IO}) level, 1.5 V ~ 5.5 V
		40 % ~ 60 %	1/2V _{CC} (V _{IO}) level, V _{CC} < 1.5 V
出力電圧	V _{OH} / V _{OL}	V _{IO} -0.4 V Min. / 0.4 V Max.	I _{OH} = -0.4 mA / I _{OL} = 0.4 mA, V _{IO} = 1.5 V ~ 5.5 V
		V _{IO} -0.2 V Min. / 0.2 V Max.	I _{OH} = -0.1 mA / I _{OL} = 0.1 mA, V _{IO} = 1.2 V ~ 1.5 V
出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.	CMOS 負荷
立ち上がり / 立ち下がり時間	tr / tf	200 ns Max.	20 % V _{IO} ~ 80 % V _{IO} level, V _{IO} = 1.2 V ~ 5.5 V
		100 ns Max.	20 % V _{IO} ~ 80 % V _{IO} level, V _{IO} = 1.8 V ~ 5.5 V
発振開始時間	t _{str}	0.15 s Typ. / 0.45 s Max.	V _{CC} = 1.5 V ~ 5.5 V
		1.0 s Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 1.5 V
周波数経時変化	f _{age}	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C, V _{CC} = 3.3 V, 初年度

*特記 (条件) なき場合、特性値 (仕様) は動作温度、電源電圧範囲内での規格です。

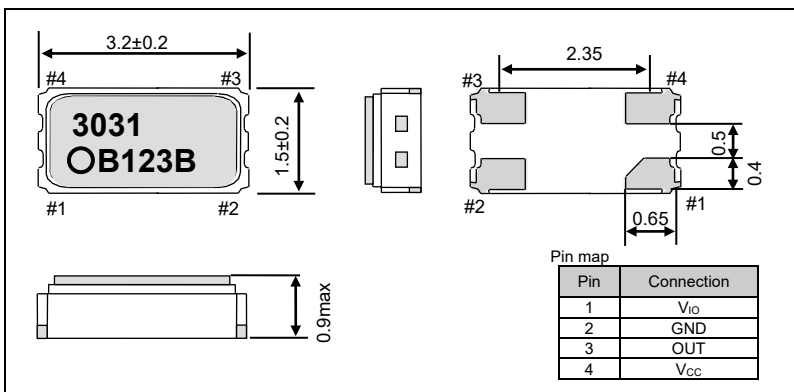
回路構成図



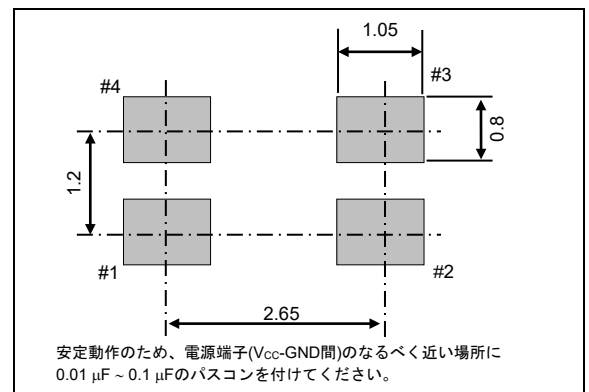
V_{IO} は OUT 出力用の電源端子で OE 端子としても使用可能です。
Disable 設定にする際は、V_{IO} を 0 V にしてください。
V_{CC} は 32.768 kHz 発振回路を動作させるための電源端子です。
両電源の印可電圧を最小化することで消費電力を最小化できます。
ただし V_{CC} < 1.5 V の時は V_{IO} = V_{CC} としてください。

外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)



温度補償水晶発振器 (TCXO)

TG-3541CE



製品型番

TG-3541CE XA : X1B000351000100
TG-3541CE XB : X1B000351000200

- 出力周波数 :32.768 kHz
- 温度補償発振器(DTCXO)源振搭載
- 動作電圧範囲 :1.5 V ~ 5.5 V
- 周波数精度
 - XA $\pm 1.9 \times 10^{-6}$ (0 °C to +50 °C)
 - $\pm 3.4 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C)
 - XB $\pm 3.8 \times 10^{-6}$ (0 °C to +50 °C)
 - $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C)



TG-3541CE
(3.2 × 2.5 × 1.0 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件	
出力周波数範囲	fo	32.768 kHz		
電源電圧	V _{CC}	1.5 V to 5.5 V		
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C to +125 °C		
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C to +105 °C		
周波数精度	f _{tol}	XA	$\pm 1.9 \times 10^{-6}$	Ta = 0 °C ~ +50 °C
			$\pm 3.4 \times 10^{-6}$	Ta = -40 °C ~ +85 °C
			$\pm 8.0 \times 10^{-6}$	Ta = +85 °C ~ +105 °C
		XB	$\pm 3.8 \times 10^{-6}$	Ta = 0 °C ~ +50 °C
			$\pm 5.0 \times 10^{-6}$	Ta = -40 °C ~ +85 °C
			$\pm 8.0 \times 10^{-6}$	Ta = +85 °C ~ +105 °C
消費電流	I _{CC}	1.0 μ A Typ./3.0 μ A Max.	No load condition, V _{CC} = 3.0 V	
出力ディセーブル電流	I _{dis}	1.5 μ A Max.	OE=GND, V _{CC} = 3.0 V	
波形シンメトリ	SYM	40 % to 60 %	50 % V _{CC} level	
出力電圧	V _{OH}	80 % V _{CC} Min.	IOH=-0.5 mA, V _{CC} =3.0 V	
	V _{OL}	20% V _{CC} Max.	IOL=0.5 mA, V _{CC} =3.0 V	
出力負荷条件(CMOS)	L _{CMOS}	30 pF Max.		
発振開始時間	t _{str}	1 s Max.	Ta= +25 °C, V _{CC} =1.5 V to 5.5 V	
周波数経時変化	f _{aging}	$\pm 3 \times 10^{-6}$	Ta= +25 °C, V _{CC} =3.0 V, first year	

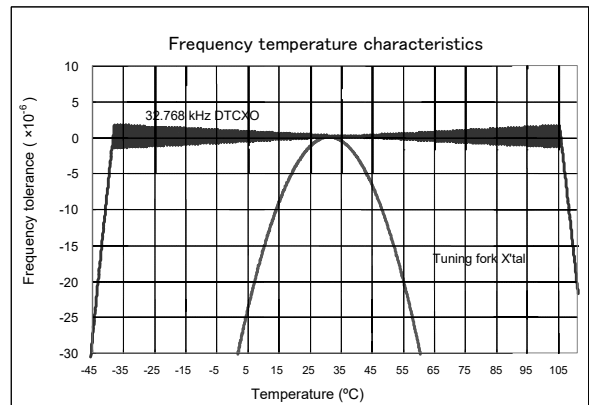
外形寸法図 (単位:mm)

Pin	Connection
1	OE
2	V _{CC}
3	V _{CC}
4	OUT
5	GND
6	N.C.
7	GND
8	GND
9	GND
10	N.C.

*OE は HIGH アクティブです
フローティングは禁止です
*N.Cはオープンとしてください。
*全ての GND / V_{CC} を
GND / V_{CC} に接続してください

周波数温度特性

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)

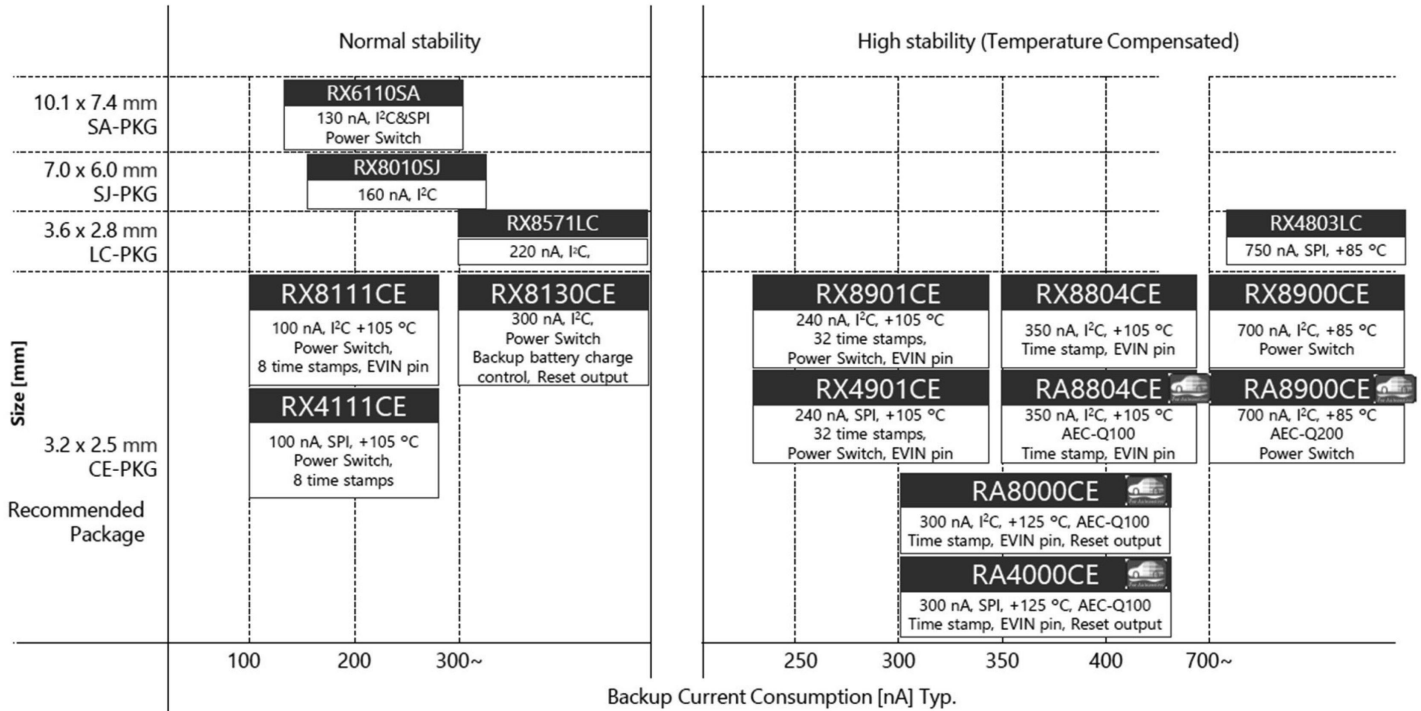


リアルタイムクロックモジュール (RTC モジュール)

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°C 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、スタンダ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、③I ² C/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異なりますので、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

P	機種名	インターフェイス	仕様条件・電氣的特性								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		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
			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.)						
21	RX8901CE	I ² C	-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	
23	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	
117	RA8000CE (AEC-Q100)	I ² C	-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
119	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

P	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		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
			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.)						
25	RX8111CE	I ² C	-40	+105	±11.5	-	-	-	0.1	0.45	8 回	✓	1	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
26	RX4111CE	SPI	-40	+105	±23.0	-	-	-	0.1	0.45	8 回	✓	-	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
27	RX8804CE	I ² C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1 回	-	1	-	16 bit x 1 ch. to 7.5 years	SOUT 端子
28	RX8130CE	I ² C	-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
29	RX8900CE	I ² C	-40	+85	-	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1 ch. to 2.8 days	温度センサー内蔵	
121	RA8804CE (AEC-Q100)	I ² C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1 回	-	1	-	16 bit x 1 ch. to 7.5 years	SOUT 端子
122	RA8900CE (AEC-Q200)	I ² C	-40	+85	-	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1 ch. 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)

P	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		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
			Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)							
30	RX-8803LC	I ² C	-40	+85	-	±3.4	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期	
31	RX-4803LC	SPI			±5.0	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期		
32	RX-8035LC	I ² C			5±23	5±5	0.4	1.2	1 回	✓	1	-	-	-		
33	RX-4035LC	SPI			0±5	-	0.4	1.2	-	-	1	-	-	-		
34	RX-8731LC	I ² C			5±23	-	0.35	1.4	-	-	-	EEPROM: 80 bit ID-ROM: 48 bit	to 2.8 days	-		
35	RX-8571LC	I ² C			0.22	0.4	-	-	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子		
36	RX-4571LC	SPI			0.32	0.95	-	-	-	-	-	-	to 2.8 days	-		
37	RX-8564LC	I ² C			0.275	0.7	-	-	-	-	-	-	to 255 min.	-		

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

P	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		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
			Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)							
Web site	RX-8025NB	I ² C	-40	+85	5±5	-	-	0.48	1.2	-	-	-	-	-	-	
	RX-4045NB	SPI			0±5	-	-	0.48	1.2	-	-	-	-	-		
	RX-8571NB	I ² C			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)

P	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		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
			Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)							
38	RX8010SJ	I ² C	-40	+85	5±23	-	-	0.16	0.32	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	SOP-8 pin 共通ランド	

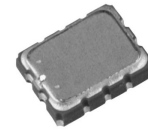
10.1 x 7.4 x 3.3t (SA パッケージ / SOP-14 pin)

P	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		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		
			Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)								
39	RX6110SA	SPI & I ² C	-40	+85	5±23	-	-	0.16	0.32	-	✓	-	128 bit	to 7.5 years			
29	RX8900SA	I ² C								0.7	1.4	-	✓	-	-	to 2.8 days	温度センサー内蔵
30	RX-8803SA	I ² C						-	±3.4 ±5.0	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
31	RX-4803SA	SPI								0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
32	RX-8035SA	I ² C						5±23 5±5 0±5		0.35	1.2	1回	✓	2	-	-	
33	RX-4035SA	SPI								0.35	1.2	1回	✓	2	-	-	
40	RX-8025SA	I ² C						5±5 0±5		0.48	1.2	-	-	-	-	-	
41	RX-4045SA	SPI								0.48	1.2	-	-	-	-	-	
35	RX-8571SA	I ² C						5±23		0.2	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
36	RX-4571SA	SPI								0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	
Web site	RA8803SA (AEC-Q200)	I ² C							±3.4 ±5.0	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
Web site	RA4803SA (AEC-Q200)	SPI								0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
Web site	RA-4565SA (AEC-Q200)	SPI						5±23		0.8	1.6	-	-	-	-	to 255 min.	

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
 デジタル温度補償発振器(DTCXO)搭載
 +105°C対応、低消費電流、電源切替機能搭載
 タイムスタンプデータを最大32回まで記録可能
RX8901CE



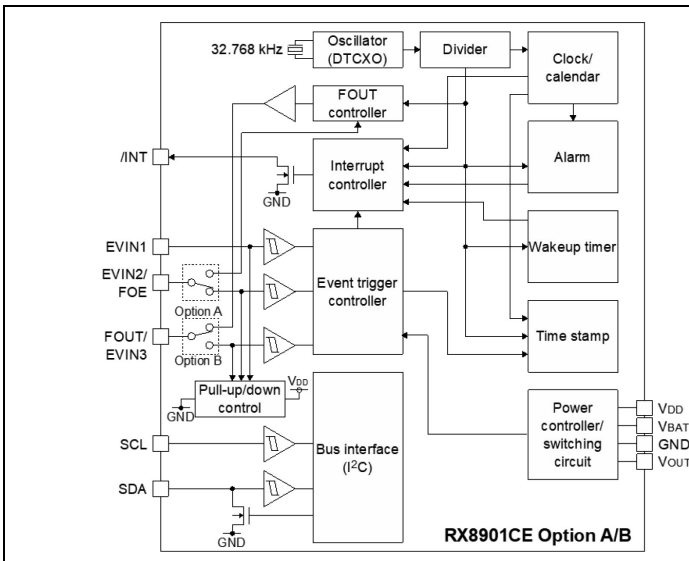
製品型番 (2,000 個/リール)
 RX8901CE XS A0 : X1B000481000115
 RX8901CE XB A0 : X1B000481000215
 RX8901CE XS B0 : X1B000481000315
 RX8901CE XB B0 : X1B000481000415



RX8901CE
 (3.2 x 2.5 mm , t = 1.0 mm Max.)

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- 低消費電流 : 240 nA Typ. / 3 V
- 自動電源切替 : VDD/VBAT を監視しバックアップ電源に自動切替
- タイムスタンプ : タイムスタンプ最大 32 回記録
- 時刻更新割り込み : 毎時、毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下

ブロック図



機能概要

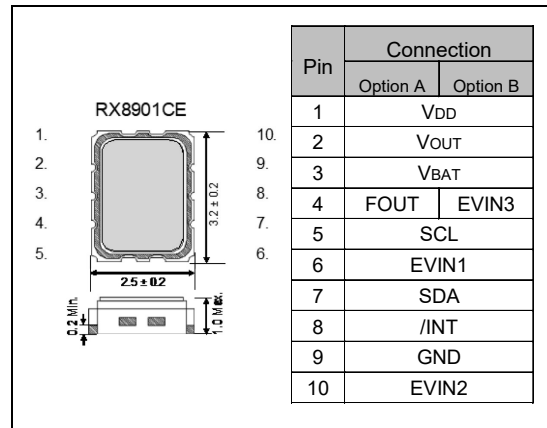
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
XS: ±3.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差±8 秒以内)
: ±5.0 x 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差±13.2 秒以内)
XB: ±5.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
: ±8.0 x 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
- タイムスタンプ機能
トリガー要因 : 外部イベント (EVIN) 入力、RTC 内電圧低下/発振停止検出、ホストからのコマンド入力
記録データ : 1/1024 秒 ~ 1 秒、秒、分、時、日、月、年
記録可能なイベント数 : 最大 32 イベント
- 電源切替機能
VDD/VBAT 電圧を監視し、ノーマルモード (VDD 動作) とバックアップモード (VBAT 動作) を切り替え
- クロック出力機能
32.768 kHz、1024 Hz、または 1 Hz 出力を選択可能。
レジスターまたは FOE 入力 (レジスター選択) により出力を制御可能

端子説明

端子名	入出力	機能
EVIN1,2,3	Input	外部イベント入力端子、バックアップ中も検出可能 (プルアップ/プルダウン抵抗接続、入力極性の選択可能)
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます 32.768 kHz、1024 Hz、1 Hz 出力が選択可能です ウェイクアップタイマー割り込み出力(CMOS)に切り替え可能です
/INT	Output	割り込み出力端子(N-ch オープンドレイン) ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能です 選択された各割り込みは NOR で出力されます。バックアップモードでも有効となります
VDD	-	メイン電源入力端子。メイン電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
VOUT	-	内部動作電源出力端子 バックアップ電源切り替え機能使用時は、1.0 μF の安定化容量を接続してください
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+105	°C
電源切替電圧	-VDET1	VDD, Fall	1.35	1.45	1.55	V

■ 周波数特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
周波数精度	Δf/f	XS	Ta = -40 ~ +85 °C	-3	-	+3	× 10 ⁻⁶
			Ta = +85 ~ +105 °C	-5	-	+5	
		XB	Ta = -40 ~ +85 °C	-5	-	+5	
			Ta = +85 ~ +105 °C	-8	-	+8	
発振開始時間	tSTA	Ta = +25 °C, VDD = 1.6 V ~ 5.5 V	-	0.5	1.0	s	

■ 消費電流特性

Ta = -40 °C ~ +105 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	IBAT	VBAT = 3.0 V, /INT = Hi-Z, FOUT: 出力 OFF (Hi-Z), 温度補償間隔 2 s, FSEL1 = FSEL0 = 1, INEN = 1, CHGEN = 0, SCL = SDA = L	-	240	1500	nA
	I32k	VDD = 3.0 V, /INT = Hi-Z, FOUT: 32 kHz 出力, Cl = 0 pF, 温度補償間隔 2 s, FSEL1, FSEL0 = 0, INEN = 1, CHGEN = 0, SCL = SDA = H	-	1.0	3.0	μA

■ 機能オプション

I/F	Option	EVIN 端子数	/INT 端子数	FOUT	EVIN 端子トリガーによる タイムスタンプ記録数	
					FIFO Mode	Direct Mode
I ² C	A	2	1	Yes	32 回	22 回
	B	3	1	-	32 回	32 回



製品名称

RX8901CE XS A0
① ② ③

- ① 機種名 CE タイプパッケージ 3.2 x 2.5 x 1.0 mm
- ② 周波数精度
 - XS : $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±8 秒以内)
 - $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±13.2 秒以内)
 - XB : $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
- ③ Pin Option
 - A0 : Option A
 - B0 : Option B

リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)

デジタル温度補償発振器(DTCXO)搭載
+105°C対応、低消費電流、電源切替機能搭載
タイムスタンプデータを最大 32 回まで記録可能

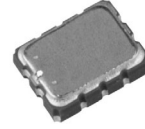
RX4901CE

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)搭載
- インターフェイス方式 : 3 Wire / 4 Wire SPI-Bus
- 低消費電流 : 240 nA Typ. / 3 V
- 自動電源切替 : VDD/VBAT を監視しバックアップ電源に自動切替
- タイムスタンプ : タイムスタンプ最大 32 回記録
- 時刻更新割り込み : 毎時、毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下



製品型番 (2,000個/リール)

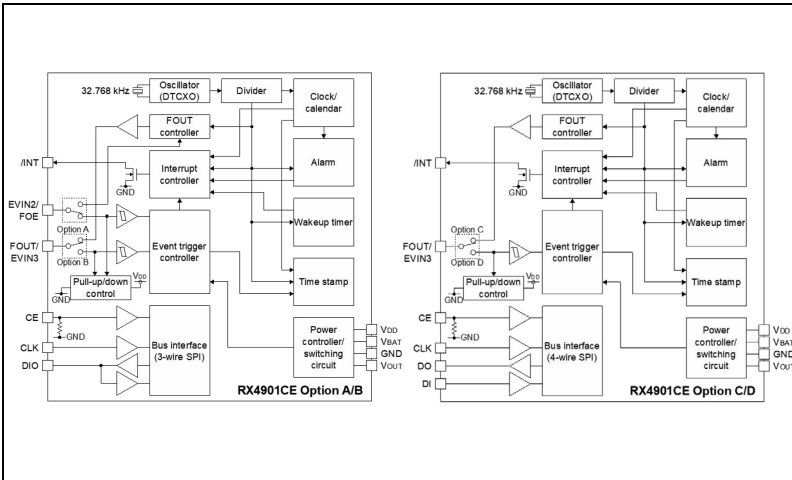
- RX4901CE XS A0 : X1B000471000115
- RX4901CE XB A0 : X1B000471000215
- RX4901CE XS B0 : X1B000471000315
- RX4901CE XB B0 : X1B000471000415
- RX4901CE XS C0 : X1B000471000515
- RX4901CE XB C0 : X1B000471000615
- RX4901CE XS D0 : X1B000471000715
- RX4901CE XB D0 : X1B000471000815



RX4901CE

(3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

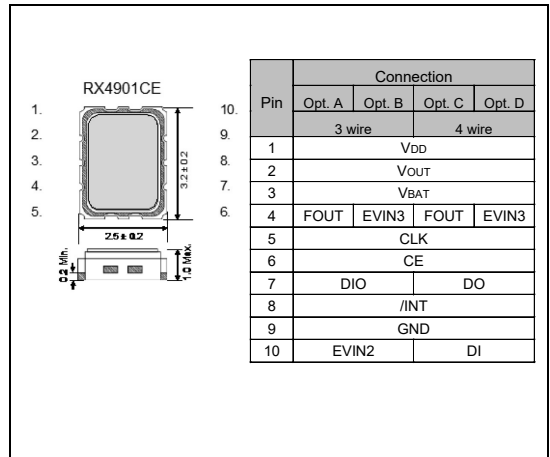
- 3 Wire / 4 Wire SPI-Bus インターフェイス
- 高精度
XS: $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±8 秒以内)
: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±13.2 秒以内)
XB: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
: $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
- タイムスタンプ機能
トリガー要因 : 外部イベント (EVIN) 入力、RTC 内電圧低下/発振停止検出、ホストからのコマンド入力
記録データ : 1/1024 秒 ~ 1 秒、秒、分、時、日、月、年
記録可能なイベント数 : 最大 32 イベント
- 電源切替機能
VDD/VBAT 電圧を監視し、ノーマルモード (VDD 動作) とバックアップモード (VBAT 動作) を切り替え
- クロック出力機能
32.768 kHz、1024 Hz、または 1 Hz 出力を選択可能。
レジスターまたは FOE 入力 (レジスター選択) により出力を制御可能

端子説明

端子名	入出力	機能
EVIN2,3	Input	外部イベント入力端子、バックアップ中も検出可能 (プルアップ/プルダウン抵抗接続、入力極性の選択可能)
CE	Input	スレーブセレクト入力端子、プルダウン抵抗内蔵 (Typ. 300 kΩ)
CLK	Input	シリアルクロック入力端子
DI	Input	シリアルデータ入力端子 (4 wire)
DO	Output	シリアルデータ出力端子 (4 wire)
DIO	Input / Output	シリアルデータ入出力端子 (3 wire)
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます 32.768 kHz、1024 Hz、1 Hz 出力が選択可能です ウェイクアップタイマー 割り込み出力 (CMOS) に切り替え可能です
/INT	Output	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン) ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能です 選択された各割り込みは NOR で出力されます。バックアップモードでも有効となります メイン電源入力端子
VDD	-	メイン電源入力端子
VOUT	-	内部動作電源出力端子 バックアップ電源切り替え機能使用時は、1.0 μF の安定化容量を接続してください
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+105	°C
電源切替電圧	-VDET1	VDD, Fall	1.35	1.45	1.55	V

周波数特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
周波数精度	$\Delta f/f$	XS	Ta = -40 ~ +85 °C	-3	-	+3	$\times 10^{-6}$
			Ta = +85 ~ +105 °C	-5	-	+5	
		XB	Ta = -40 ~ +85 °C	-5	-	+5	
			Ta = +85 ~ +105 °C	-8	-	+8	
発振開始時間	tSTA	Ta = +25 °C, VDD = 1.6 V ~ 5.5 V	-	0.5	1.0	s	

消費電流特性

Ta = -40 °C ~ +105 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	IBAT	VBAT = 3.0 V, /INT = Hi-Z, FOUT: 出力 OFF (Hi-Z), 温度補償間隔 2 s, FSEL1 = FSEL0 = 1, INIE1 = 1, CHGEN = 0, CE = L	-	240	1500	nA
	I32k	VDD = 3.0 V, /INT = Hi-Z, FOUT: 32 kHz 出力, Cl = 0 pF, 温度補償間隔 2 s, FSEL1 = FSEL0 = 0, INIE1 = 1, CHGEN = 0, CE = L	-	1.0	3.0	μA

機能オプション

I/F	Option	EVIN 端子数	/INT 端子数	FOUT	EVIN 端子トリガーによる タイムスタンプ記録数	
					FIFO Mode	Direct Mode
SPI 3 wire	A	1	1	Yes	32 回	12 回
	B	2	1	-	32 回	22 回
SPI 4 wire	C	0	1	Yes	0 回	0 回
	D	1	1	-	32 回	10 回



製品名称

RX4901CE XS A0
① ② ③

- ① 機種名 CE タイプパッケージ 3.2 x 2.5 x 1.0 mm
- ② 周波数精度
 - XS : $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±8 秒以内)
 - $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±13.2 秒以内)
 - XB : $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
- ③ Pin Option
 - A0 : Option A
 - B0 : Option B
 - C0 : Option C
 - D0 : Option D

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
タイムスタンプ機能 低消費電流



製品型番 (2,000個/リール)
RX8111CE (A精度) : X1B000421000115
RX8111CE (B精度) : X1B000421000215

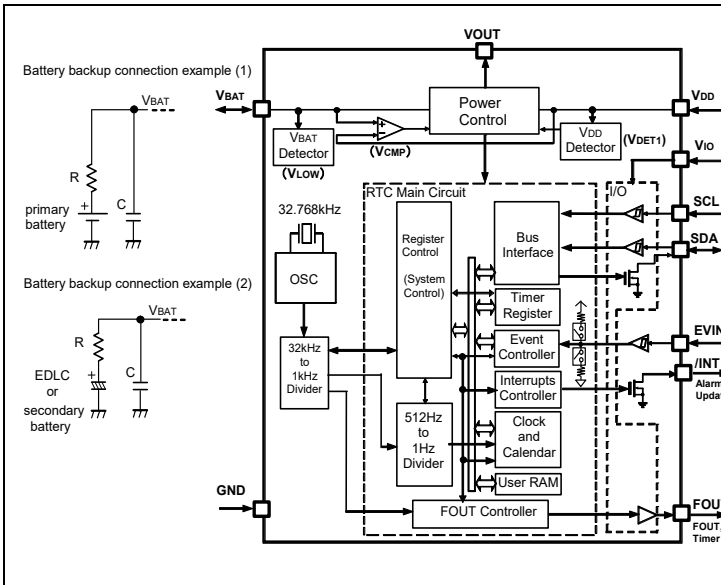
RX8111CE

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 (周波数精度調整済み)
- 動作温度 : -40 °C ~ +105 °C
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- 低消費電流 : 100 nA Typ. / 3 V
- 自動電源切替 : メイン電源を監視しバックアップ電源に自動切替
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 8 回記録 (年~1/256 秒)
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下



RX8111CE
(3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 電源切替機能
VDD 電圧低下を監視しバックアップ電源に切替
バックアップ電源切替電圧 1.2 V Min.
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz).
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 32 年までのタイマー時間が設定可能 (24 bit 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリス
この動作は指定された周期でオートリピートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- タイムスタンプ機能
年~1/256 秒のタイムスタンプを 8 回記録可能
豊富なトリガー (EVIN 端子、自己監視検出、I²C コマンド)
EVIN 端子は可変レートチャタリングキャンセル機能付き
- アラーム機能
年~秒をプログラム可能
- 自己監視検出割り込み
水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下

端子説明

端子名	入出力	機能
EVIN	Input	外部イベント入力端子、バックアップ中も検出可能 (プルアップ/ダウン抵抗接続、入力極性の選択可能)
SCL	Input	シフトクロック入力端子
SDA	Input / Output	データ入出力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz 出力が選択可能です。不使用時は OPEN にしてください ウェイクアップタイマー割り込み出力に切り替え可能です。出力は CMOS のまま変わりません
/INT	Output	割り込み出力端子、バックアップ時でも出力可能です ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能です 選択された各割り込みは OR で出力されます。未使用時、端子は OPEN にしてください
VDD	-	メイン電源入力端子。メイン電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます Vio と異なる電圧を印加することが可能です
Vio	-	I ² C インターフェイス用電源入力端子 HOST のインターフェイス電源と同じ電圧を印加してください
VOUT	-	内部動作用電源出力端子 1.0 μF の安定化容量を接続してください
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)

Pin	Connection
1	VDD
2	VOUT
3	VBAT
4	FOUT
5	SCL
6	EVIN
7	SDA
8	Vio
9	GND
10	/INT

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+105	°C
電源切替電圧	-VDET1	VDD, Fall	1.20	1.40	1.60	V

■ 周波数特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
周波数精度	Δf/f	Ta = +25 °C VDD = 3.0 V	A	-11.5	-	+11.5	× 10 ⁻⁶
			B	-23.0	-	+23.0	
発振開始時間	tSTA	VDD = 2.75 V ~ 5.5 V	-	0.3	1.0	s	

■ 消費電流特性

記号	条件	温度 (°C)	Ta = -40 °C ~ +105 °C		単位
			Typ.	Max.	
IDD	入力端子 = "L", FOUT = OFF, /INT = OFF, VDD = Vio = 0.0 V, CHGEN = 0b, INIEN = 0b,	-40 ~ +85	100	450	nA
		-40 ~ +105	100	1000	
I32k	入力端子 = "L", FOUT = 32.768 kHz, /INT = OFF, VDD = Vio = 3.0 V, FOUT pin CL = 15 pF, CHGEN = 0b, INIEN = 1b	-40 ~ +85	2.0	3.0	μA
		-40 ~ +105	2.0	3.5	

リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)
タイムスタンプ機能 低消費電流



製品型番 (2,000個/リール)
RX4111CE (A精度) : X1B000431000115
RX4111CE (B精度) : X1B000431000215

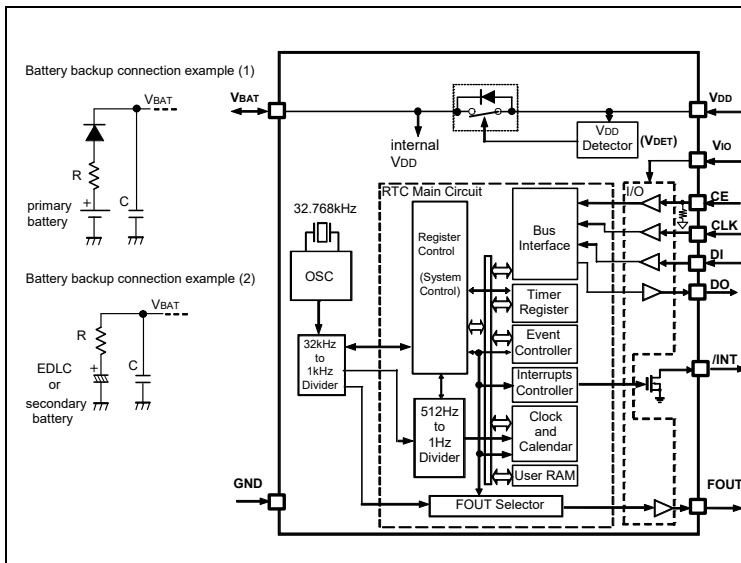
RX4111CE

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 (周波数精度調整済み)
- 動作温度 : -40 °C ~ +105 °C
- インターフェイス方式 : SPI-Bus
- 低消費電流 : 100 nA Typ. / 3 V
- 自動電源切替 : メイン電源を監視しバックアップ電源に自動切替
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 8 回記録 (年~1/256 秒)
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下



RX4111CE
(3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

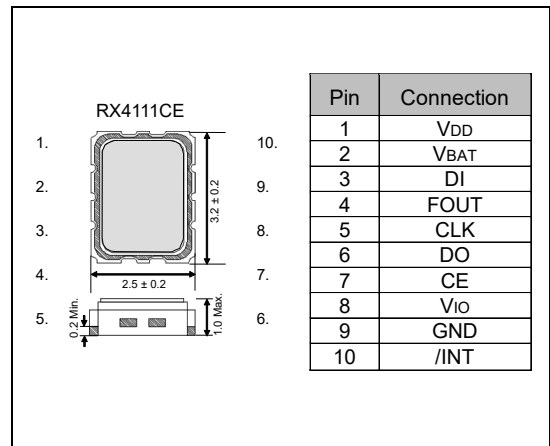
- SPI-Bus インターフェイス
4 wire 1 MHz
- 電源切替機能
VDD 電圧低下を監視しバックアップ電源に切替
バックアップ電源切替電圧 1.2 V Min.
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz).
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 32 年までのタイマー時間が設定可能 (24 bit 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリピートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- タイムスタンプ機能
年~1/256 秒のタイムスタンプを 8 回記録可能
豊富なトリガー (指定された自己監視検出、SPI コマンド)
- アラーム機能
年~秒をプログラム可能
- 自己監視検出割り込み
水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下

端子説明

端子名	入出力	機能
CE	Input	チップネーブル入力端子、プルダウン抵抗内蔵
CLK	Input	シリアルデータ転送のシフトクロック入力端子
DI	Input	シリアルデータ転送のデータ入力端子
DO	Output	シリアルデータ転送のデータ出力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます。VIO 電圧で動作します 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz が選択可能です。不使用時は OPEN にしてください ウェイクアップタイマー割り込み出力に切り替え可能です。出力は CMOS のまま変わりません
/INT	Open-Drain Output	割り込み出力端子、バックアップ時でも出力可能です ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能で 選択された各割り込みは OR で出力されます。不使用時は OPEN にしてください
VDD	-	メイン電源入力端子。メイン電源駆動範囲ではこの端子から内部に電圧が供給されます VIO と異なる電圧を印加することが可能です
VIO	-	I/O 端子電源入力端子 (CE, CLK, DI, DO, FOUT) MCU 側の SPI 動作電源と同じ電圧を印加してください
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続して下さい バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+105	°C
電源切替電圧	-VDET1	VDD, Fall	1.20	1.40	1.60	V

周波数特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
周波数精度	Δf/f	Ta = +25 °C VDD = 3.0 V	A	-11.5	-	+11.5	× 10 ⁻⁶
			B	-23.0	-	+23.0	
発振開始時間	tSTA	VDD = 2.75 V ~ 5.5 V	-	0.3	1.0	s	

消費電流特性

Ta = -40 °C ~ +105 °C

記号	条件	温度 (°C)	Typ.	Max.	単位
IDD	入力端子 = "L", FOUT = OFF, /INT = OFF, VDD = VIO = 0.0 V, CHGEN = 0b, INIEN = 0b,	-40 ~ +85	100	450	nA
		-40 ~ +105	100	1000	
I32k	入力端子 = "L", FOUT = 32.768 kHz, /INT = OFF, VDD = VIO = 3.0 V, FOUT pin CL = 15 pF, CHGEN = 0b, INIEN = 1b	-40 ~ +85	2.0	3.0	μA
		-40 ~ +105	2.0	3.5	

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載



製品型番 (2,000 個/リール)
RX8804CE XA: X1B000371000100
RX8804CE XB: X1B000371000200

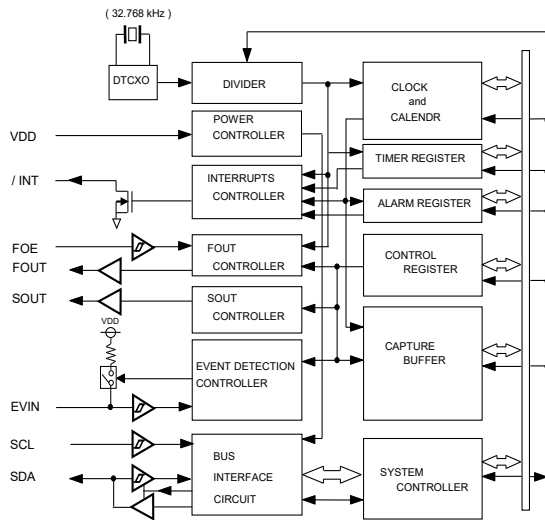
RX8804CE

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- 周波数選択可能なクロック出力 : 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 1 回記録 (年~秒)
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム割り込み : 曜、日、時、分
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 電圧低下検出等様々な内部フラグを選択出力可能 (SOUT 端子)



RX8804CE
(3.2 × 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

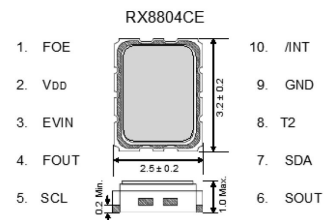
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
XA : ±3.4 × 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±9 秒相当)
±8.0 × 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差 ±21 秒相当)
XB : ±5.0 × 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±13 秒相当)
±8.0 × 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差 ±21 秒相当)
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 32 年までのタイマー時間が設定可能 (24 bit x 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリピートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- タイムスタンプ機能
年~秒のタイムスタンプを 1 回記録可能
豊富なトリガー (EVIN 端子、自己監視検出、I²C コマンド)
EVIN 端子は可変レートチャタリングキャンセル機能付き
- アラーム機能
曜~分の組み合わせで設定可能
- SOUT 端子
選択されたフラグ値および指定された論理値 (H/L) を出力可能

端子説明

端子名	入出力	機能
SOUT	Output	フラグ出力端子
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)
EVIN	Input	外部イベント入力端子
VDD	-	電源入力端子
FOE	Input	FOUT 出力制御用入力端子
/INT	Output	割り込み出力端子 (N-ch. open drain)
GND	-	グラウンド端子
T2	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子

端子配置 / 外形寸法

(単位: mm)



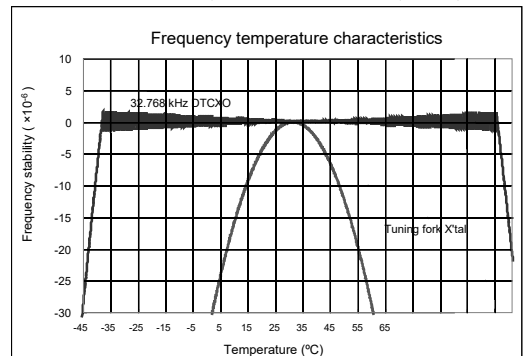
仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
動作電源電圧	V _{DD}	-	1.6	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	V _{TEM}	-	1.5	3.0	5.5	V	
計時電源電圧	V _{CLK}	-	1.5	3.0	5.5	V	
動作温度範囲	T _a	-	-40	+25	+105	°C	
周波数精度	Δf/f	XA	T _a = -40 °C ~ +85 °C	±3.4		× 10 ⁻⁶	
			T _a = +85 °C ~ +105 °C	±8.0			
		XB	T _a = -40 °C ~ +85 °C	±5.0			
			T _a = +85 °C ~ +105 °C	±8.0			
消費電流 (1)	I _{DD1}	fSCL = 0 Hz, /INT = V _{DD} , FOE = GND, FOUT : 出力 OFF, 温度補償間隔 2.0 s	V _{DD} = 5 V	-	0.4	1.6	μA
消費電流 (2)	I _{DD2}		V _{DD} = 3 V	-	0.35	1.5	μA

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



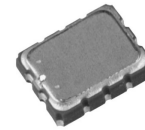
リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
バックアップ充電制御機能搭載



製品型番 (2,000個/リール)
RX8130CE: X1B000311000100

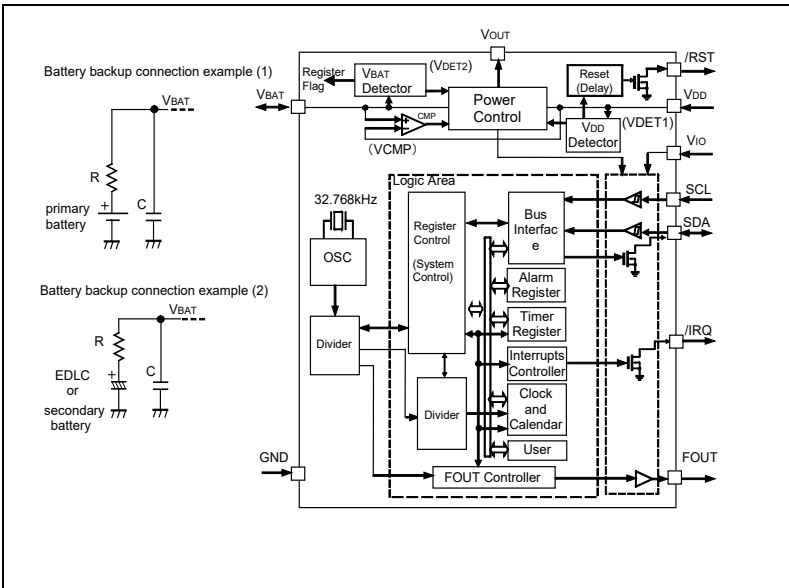
RX8130CE

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 (周波数精度調整済み)
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- 低消費電流 : 300 nA Typ./ 3 V
- 自動電源切替 : メイン電源を監視しバックアップ電源に自動切替
- 充電制御機能 : 二次電池等の充電制御機能
- デイレイ付きリセット機能 : メイン電源を検出してリセット解除出力
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VBAT 電圧低下、VDD 電圧低下



RX8130CE
(3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

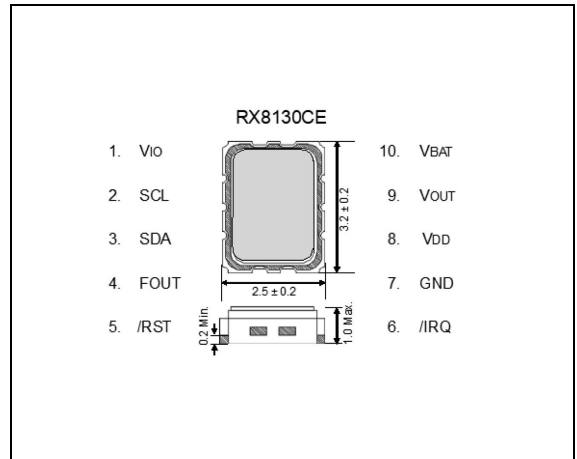
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 電源切替機能
VDD 電圧を監視しバックアップ電源に切替
バックアップ電源切替電圧 1.2 V Min.
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/3600 Hz, 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から
選択して 244 μs ~ 7.5 年までのタイマー時間が設定可能
(16 bit x 1 ch.)。タイマー完了時に /IRQ 端子から割り込み
出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリPEATされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- バックアップ充電制御機能
満充電を検出し自動で充電停止
バックアップ電源電圧低下を検出しレジスタに記録
- デイレイ付きリセット機能
メイン電源を検出しリセット解除出力
リセット/リセット解除電圧はレジスタで設定可能 (2 種類)
バックアップ復帰時、リセット解除出力カディレイ値 60 ms Min.

端子説明

端子名	入出力	機能
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz 出力が選択可能です。不使用時は OPEN にしてください ウェイクアップタイマー割り込み出力に切り替え可能です。出力は CMOS のまま変わりません
/RST	Output	リセット出力端子 (N-ch. open drain) VDD 電圧低下検知時、リセット信号を出力します VDD 電圧上昇検知時、リセット解除信号を出力します
/IRQ	Output	割り込み出力端子 (N-ch. open drain) アラーム機能/タイマー機能/時刻更新割り込みの出力が可能です アラーム機能/タイマー機能/時刻更新割り込みの出力が可能です
VDD	-	メイン電源入力端子。メイン電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます VIO と異なる電圧を印加することが可能です
VIO	-	I ² C インターフェイス用電源入力端子 HOST のインターフェイス電源と同じ電圧を印加してください
VOUT	-	内部動作電源出力端子 1.0 μF の安定化容量を接続してください
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位: mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	VDD	-	1.25	3.0	5.5	V
計時電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+85	°C
メイン電源電圧 低下検出電圧	-VDET2	VDD, Fall	1.20	1.30	1.40	V

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	Δf/f	Ta = +25 °C VDD = 3.0 V	B : 5 ± 23 (月差 ±1 分相当)	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	tSTA	VDD = 2.75 V ~ 5.5 V	1 Max.	s

消費電流特性

Ta = -40 °C ~ +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	IBAT	SCL = SDA = "L", VBAT = 3.0 V, VDD = VIO = 0.0 V	-	300	500	nA
	I32k	SCL = SDA = "H", FOUT = 32.768 kHz, /IRQ = OFF, VDD = VIO = 3.0 V, FOUT pin CL = 15 pF, CHGEN = L or VBAT ≥ VDET3	-	3.5	4.0	μA

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
 高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載
 電源切替回路搭載
RX8900SA / RX8900CE



製品型番
 1,000 個/リール
 RX8900SA UA: X1B000292000100
 RX8900SA UB: X1B000292000200
 RX8900SA UC: X1B000292000300
 2,000 個/リール
 RX8900CE UA: X1B000301000100
 RX8900CE UB: X1B000301000200
 RX8900CE UC: X1B000301000300

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)、電源切替回路搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- インターフェイス電圧範囲 : 2.5 V ~ 5.5 V
- 温度補償動作電圧範囲 : 2.0 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 自動電源切替 : メイン電源を監視しバックアップ電源に自動切替
- 温度センサー機能 : 内蔵温度センサーの値を読み取り可能
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム割り込み : 曜、日、時、分
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み



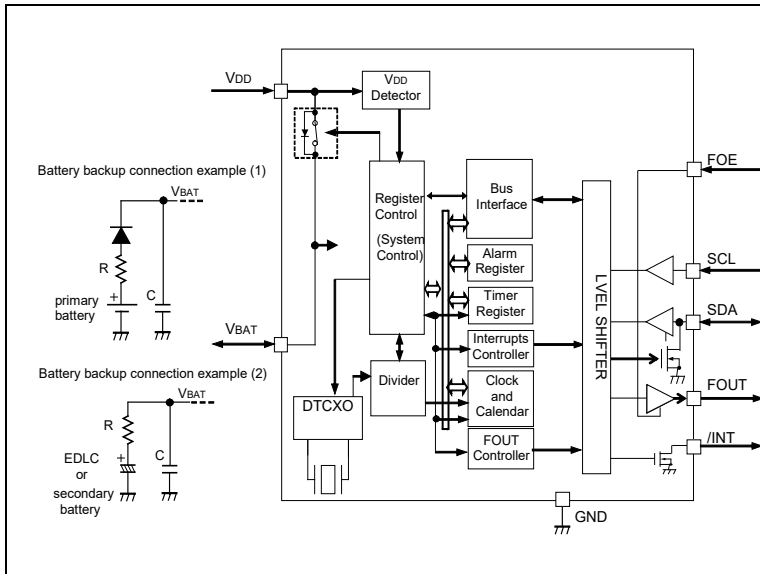
RX8900SA



RX8900CE

(10.1 x 7.4 mm, t = 3.3 mm Max.) (3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

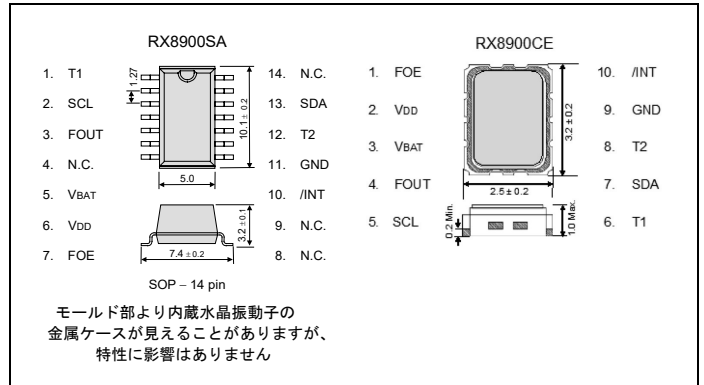
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
UA: ±3.4 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±9 秒相当)
UB: ±5.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±13 秒相当)
UC: ±5.0 x 10⁻⁶ / -30 °C ~ +70 °C (月差 ±13 秒相当)
- 電源切替機能
VDD 電圧を監視しバックアップ電源に切替
バックアップ電源切替電圧 1.9 V Min.
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 2.8 日までのタイマー時間が設定可能 (12 bit x 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリビートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- アラーム機能
曜~分をプログラム可能
- 温度センサー機能
内蔵温度センサーの値を読み取り可能

端子説明

端子名	入出力	機能
T1	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
VDD	-	メイン電源入力端子
FOE	Input	FOUT 出力制御用入力端子
/INT	Output	割り込み出力 (N-ch. open drain)
GND	-	グラウンド端子
T2	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子

端子配置 / 外形寸法

(単位: mm)



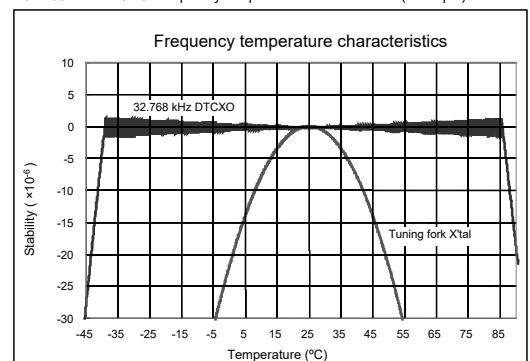
仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
動作電源電圧	VDD	-	2.5	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	VTEM	-	2.0	3.0	5.5	V	
計時動作電源電圧	VCLK	-	1.6	3.0	5.5	V	
電源電圧検出電圧 (3)	VDET3	VDD, Fall	2.3	2.4	2.5	V	
動作温度範囲	Ta	-	-40	+25	+85	°C	
周波数精度	Δf / f	UA Ta = -40 °C ~ +85 °C	±3.4		× 10 ⁻⁶		
		UB Ta = -40 °C ~ +85 °C	±5.0				
		UC Ta = -30 °C ~ +70 °C					
消費電流 (1)	I _{DD1}	fSCL = 0 Hz, /INT = VDD, FOE = GND, VDD = VBAT.	VDD = 5 V	-	0.72	1.5	μA
消費電流 (2)	I _{DD2}	FOE: 出力 OFF, 温度補償間隔 2.0 s	VDD = 3 V	-	0.70	1.4	μA

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
 高精度 温度補償発振器(DTCXO)搭載
RX-8803SA / LC



製品型番
 RX-8803SA UB: X1B000151000100
 RX-8803SA UA: X1B000151000200
 RX-8803SA UC: X1B000151000300
 RX-8803SA AA: X1B000151000400
 RX-8803LC UA: X1B000142000100
 RX-8803LC UB: X1B000142000200
 RX-8803LC UC: X1B000142000300
 RX-8803LC AA: X1B000142000400

- 高精度 32.768 kHz 温度補償発振器(DTCXO)源振搭載。
- 1/100s タイマレジスタ
- インタフェース方式 : I²C インタフェース (400kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.6V ~ 5.5V
- 温度補償動作電圧範囲 : 2.2V ~ 5.5V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.6V ~ 5.5V
- 周波数選択可能なクロック出力 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- 時刻・カレンダー機能、アラーム機能、タイマ機能、EVIN 入力機能

本製品では開発用 Linux® driver を提供しています。
 (http://www5.epsondevice.com/ja/information/support/linux_rtc/)
 登録商標 Linux は LMI (Linux Mark Institute) からの許諾により使用しています。



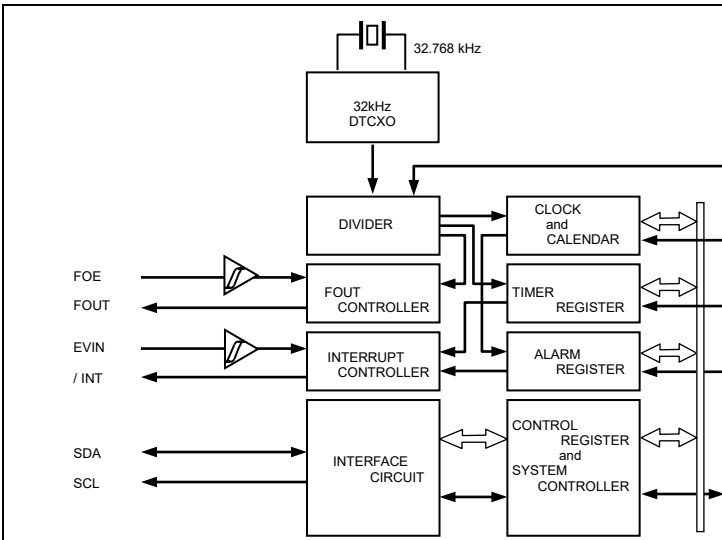
RX-8803SA



RX-8803LC

ブロック図

機能概要



- **高精度**
 - UA ±3.4 × 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±9 秒相当)
 - UB ±5.0 × 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差 ±13 秒相当)
 - UC ±5.0 × 10⁻⁶ / -30 °C ~ +70 °C
 - AA (+5 ± 5.0) × 10⁻⁶ / +25 °C
- **高分解能**: 1/100 秒レジスタ搭載
- **32.768 kHz 出力機能**
 - FOUT 端子出力(C-MOS 出力), CL=30 pF 対応
 - 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz の周波数から選択可能
- **割り込み機能**
 - タイマ機能 (1/4096 秒から 4095 分より選択可能)
 - アラーム機能 (曜, 日, 時, 分より任意の組み合わせで設定可能)
 - EVIN 入力
- **EVIN 入力**
 - 1PPS 等の基準信号入力で秒更新同期が可能
 - 外部トリガー入力で秒~1/100 秒をキャプチャ可能
- **レジスタ互換性**: RX8801 上位互換

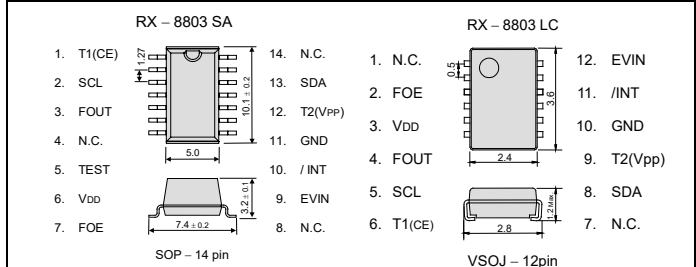
端子説明

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)

信号名	I/O	機能
T1(CE)	input	弊社 Test 端子、オープンで御使用ください
SCL	input	I ² C 通信用シリアルクロック入力端子
FOUT	Output	出力制御付きクロック出力端子 (C-MOS 出力)
TEST	input	弊社 Test 端子、オープンで御使用ください (RX-8803SA only.)
VDD	-	電源入力端子
FOE	input	FOUT 出力制御用入力端子
EVIN	input	イベント入力端子 オープンは禁止です
/INT	Output	割り込み出力 (Nch オープンドレイン)
GND	-	グランド接続端子
T2(VPP)	-	弊社 Test 端子、オープンで御使用ください
SDA	I/O	I ² C 通信用シリアルデータ入出力端子

RX8801SA から RX8803SA に置き換えをご検討いただく場合は 9 ピンがオープンにならないようにご注意ください。



SA パッケージ製品はモールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。
製品実装後の接着剤の使用禁止
 LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。
 このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

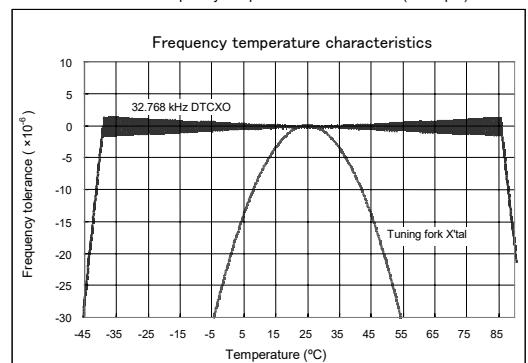
*詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
インタフェース動作電源電圧	VDD	インタフェース動作	1.6	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	VTEM	温度補償動作	2.2	3.0	5.5	V	
計時(保持)動作電源電圧	VCLK	内部計時動作	1.6	3.0	5.5	V	
動作温度範囲	TOPR	結露無きこと	-40	+25	+85	°C	
周波数精度	Δf/f	UA Ta = -40 °C ~ +85 °C	±3.4 *1			× 10 ⁻⁶	
		UB Ta = -40 °C ~ +85 °C	±5.0 *2				
		UC Ta = -30 °C ~ +70 °C	±5.0 *2				
		AA Ta = +25 °C	5 ± 5.0 *3				
消費電流 (1)	I _{DD1}	バックアップ動作時 FOE = GND, /INT = VDD	VDD = 5V	-	0.75	3.4	μA
消費電流 (2)	I _{DD2}	FOUT 出力 : OFF	VDD = 3V	-	0.75	2.1	

*1) 月差 ±9 秒相当 *2) 月差 ±13 秒相当 *3) 月差 ±13 秒相当(オフセット値を除く)

■32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)
 温度補償発振器(DTCXO)搭載、高精度

製品型番
 RX-4803SA: X1B000131xxxx00
 RX-4803LC: X1B000122xxxx00
 RX-4803LC UB: X1B000122000200

RX-4803SA / LC

- 32.768 kHz 温度補償発振器(DTCXO)源振内蔵、高精度
- 1/100s タイマレジスタ
- インタフェース方式 : 4 線式 シリアルインタフェース
- インタフェース電圧範囲 : 1.6V ~ 5.5V
- 温度補償動作電圧範囲 : 2.2V ~ 5.5V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.6V ~ 5.5V
- 周波数選択可能なクロック出力 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- 時刻・カレンダー機能、アラーム機能、タイマ機能、EVIN 入力機能

本製品では開発用 Linux® driver を提供しています。

(http://www5.epsondevice.com/ja/information/support/linux_rtc/)

登録商標 Linux は LMI (Linux Mark Institute) からの許諾により使用しています。

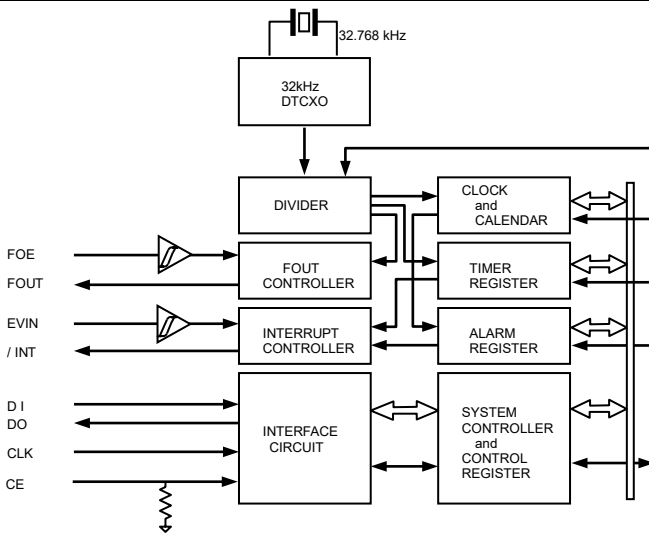


RX-4803SA



RX-4803LC

ブロック図



機能概要

- **高精度**
 - UA $\pm 3.4 \times 10^{-6}$ / $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ (月差 ± 9 秒相当)
 - UB $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ (月差 ± 13 秒相当)
 - UC $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / $-30^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$
 - AA $(+5 \pm 5.0) \times 10^{-6}$ / $+25^\circ\text{C}$
- **高分解能:** 1/100 秒レジスタ搭載
- **32.768 kHz 出力機能**
 - FOUT 端子出力(C-MOS 出力), CL=30 pF 対応
 - 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz の周波数から選択可能
- **割り込み機能**
 - タイマ機能 (1/4096 秒から 4095 分より選択可能)
 - アラーム機能 (曜, 日, 時, 分より任意の組み合わせで設定可能)
 - EVIN 入力
- **EVIN 入力**
 - 1PPS 等の基準信号入力で秒更新同期が可能
 - 外部トリガー入力で秒 \sim 1/100 秒をキャプチャ可能
- **レジスタ互換性:** RX-4801 上位互換

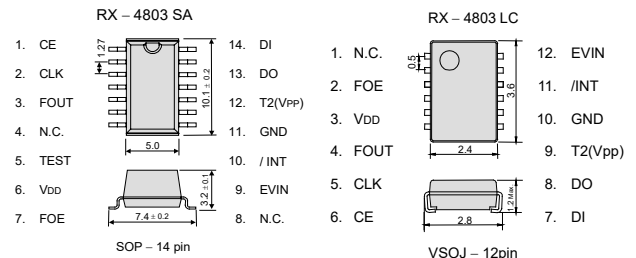
端子説明

信号名	I/O	機能
CE	input	チップイネーブル入力端子
CLK	input	シリアルデータ転送のクロック入力端子
FOUT	Output	出力制御付きクロック出力端子 (C-MOS 出力)
TEST	input	弊社 Test 端子、オープンで御使用ください (RX-4803SA only.)
VDD	-	電源入力端子
FOE	input	FOUT 出力制御用入力端子
EVIN	input	イベント入力端子 オープンは禁止です
/INT	Output	割り込み出力 (Nch オープンドレイン)
GND	-	グランド接続端子
T2(VPP)	-	弊社 Test 端子、オープンで御使用ください
DO	Output	シリアルデータ転送のデータ出力端子
DI	input	シリアルデータ転送のデータ入力端子

RX4801SA から RX4803SA に置き換えをご検討いただく場合は、9 ピンがオープンにならないようにご注意ください。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



SA パッケージ製品はモールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。

製品実装後の接着剤の使用禁止

LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。

このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

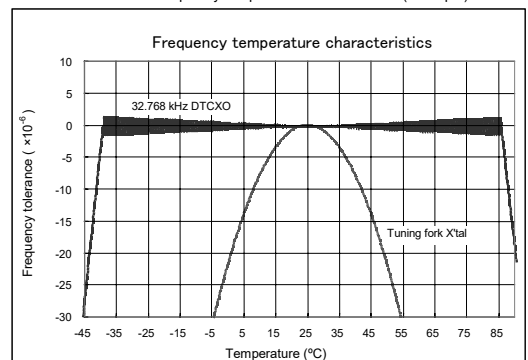
*詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■ 電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
インタフェース動作電源電圧	VDD	インタフェース動作	1.6	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	VTEM	温度補償動作	2.2	3.0	5.5	V	
計時(保持)動作電源電圧	VCLK	内部計時動作	1.6	3.0	5.5	V	
動作温度範囲	T _{OPR}	結露無きこと	-40	+25	+85	°C	
周波数精度	$\Delta f/f$	UA Ta = -40 °C ~ +85 °C			± 3.4 *1	$\times 10^{-6}$	
		UB Ta = -40 °C ~ +85 °C			± 5.0 *2		
		UC Ta = -30 °C ~ +70 °C					
		AA Ta = +25 °C			5 ± 5.0 *3		
消費電流 (1)	I _{DD1}	バックアップ動作時 FOE = GND, /INT = VDD FOUT 出力 : OFF	VDD = 5V	-	0.75	3.4	μA
消費電流 (2)	I _{DD2}		VDD = 3V	-	0.75	2.1	

*1) 月差 ± 9 秒相当 *2) 月差 ± 13 秒相当 *3) 月差 ± 13 秒相当(オフセット値を除く)

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
タイムスタンプ 電源切替搭載 高精度



製品型番
 RX-8035SA B: X1B000172000100
 RX-8035SA AC: X1B000172000200
 RX-8035SA AA: X1B000172000300
 RX-8035LC B: X1B000182000100
 RX-8035LC AC: X1B000182000200
 RX-8035LC AA: X1B000182000300

RX-8035SA / LC

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 : 高精度調整済 (±5×10⁻⁶ / T_a = +25 °C)
- インタフェース方式 : I²C-Bus (400kHz Max.)
- 電源電圧 : 2.4V ~ 5.5V
- 計時電源電圧 : 1.0V ~ 5.5V
- バックアップ消費電流 : 350 nA (SA) 400 nA (LC) / 3V (Typ.)
- 電源切替機能 : 2.4V で V_{BAT}/V_{DD} を自動切替
- タイムスタンプ : 年~秒を 1 回記録可能
- タイムスタンプ要求入力 : チャタリングフリー・割込出力可能

本製品では開発用 Linux® driver を提供しています。
 (http://www5.epsondevice.com/ja/information/support/linux_rtc/)
 登録商標 Linux は LMI (Linux Mark Institute) からの許諾により使用しています。

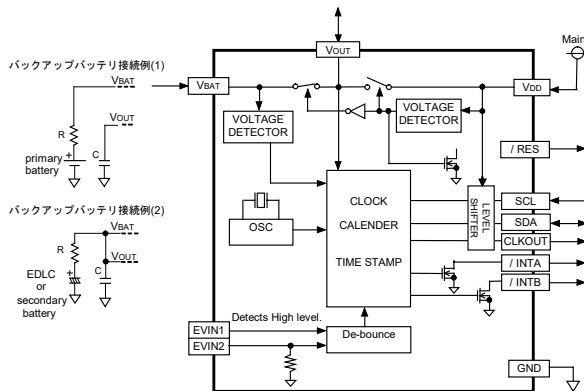


RX-8035SA



RX-8035LC

ブロック図



機能概要

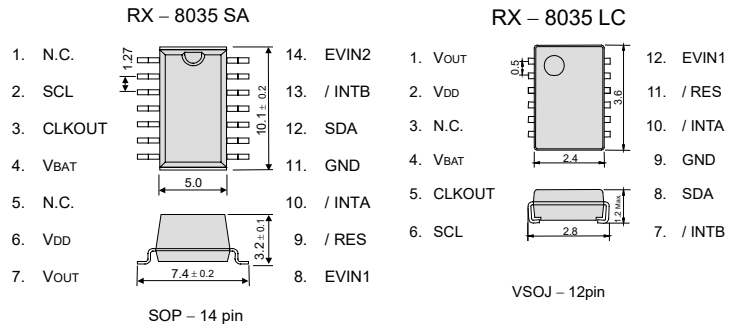
- **イベント検出・タイムスタンプ機能**
 - タイムスタンプ要求に SA は 2 端子 LC は 1 端子装備。
 - チャタリング吸収レート : 35ms / 2s 選択可能。
 - イベント検出フラグ、検出割込み機能搭載。
- **電源切替機能**
 - 電源スイッチ内蔵により外付けダイオード不要。
 - V_{DD} 低下時にリセット出力。
 - V_{BAT} 動作時は I2C が無効化されデータを保護。
 - 水晶発振停止、電圧低下等の豊富な検出機能。
- **デュアルアラーム、定期割込み、クロック出力**
 - 曜時分 / 月日時分のデュアルアラーム搭載。
 - 2Hz から 1 回/月まで 6 種の定周期割込み可能。
 - V_{DD} 動作時は 32.768kHz クロックが常時出力。

端子説明

信号名	入出力	機能
SCL	入力	I ² C シリアルクロック
SDA	双方向	I ² C データ入出力
VDD	—	主電源
VBAT	—	バックアップ用電源
VOUT	出力	電源出力 (最大電流 20mA)
/RES	出力	V _{DD} 電圧ステート
GND	—	グランド
EVIN1	入力	イベント検出入力 1
EVIN2	入力	イベント検出入力 2
/INTA	出力	割込み出力 A.
/INTB	出力	割込み出力 B.
CLKOUT	出力	32.768kHz 出力 (CMOS 常時出力)
N.C.	—	接続禁止

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



SA パッケージ製品はモールド下部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。

製品実装後の接着剤の使用禁止

LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	V _{ACCESS}	V _{DD}	2.4	3.0	5.5	V
計時電源電圧	V _{CLK}	V _{BAT}	1.0	3.0	5.5	V
動作温度	T _{OPR}	—	-40	+25	+85	°C
保存温度	T _{STG}	—	-55	—	+125	°C

■ 周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	Δf/f	T _a = +25°C V _{BAT} = 3.0V	B: 5 ± 23 ^{*1)} AA: 5 ± 5 ^{*2)} AC: 0 ± 5 ^{*2)}	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	t _{STA}	T _a = +25°C V _{DD} = 3.0V	1 Max.	s
周波数電圧偏差	f/V	T _a = +25°C V _{DD} = 2.4V ~ 5.5V	± 1 Max.	× 10 ⁻⁶

*1) 月差 ±1 分相当 (オフセット値を除く)
 *2) 月差 ±13 秒相当 (オフセット値を除く)

■ 消費電流特性

T_a = -40 °C to +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	I _{BAT}	RX-8035SA V _{BAT} = 3.0V, V _{DD} = 0.0V SCL=SDA = GND	-	350	1200	nA
		RX-8035LC V _{BAT} = 3.0V, V _{DD} = 0.0V SCL=SDA = GND	-	400	-	-
	I _{DD}	V _{DD} = 3.0V SCL=SDA = GND CLKOUT = open	-	1.40	2.50	μA

■ 電源電圧検出特性

T_a = -40 °C to +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
V _{BAT} 検出電圧	V _{LOW}	-	1.10	1.25	1.40	V
電源切替電圧 (V _{DD} to V _{BAT})	V _{D2B}	+25 °C	2.328	2.40	2.472	V

リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)
タイムスタンプ 電源切替内蔵 高精度



製品型番
 RX-4035SA B: X1B000192000100
 RX-4035SA AC: X1B000192000200
 RX-4035SA AA: X1B000192000300
 RX-4035LC B: X1B000202000100
 RX-4035LC AC: X1B000202000200
 RX-4035LC AA: X1B000202000300

RX-4035SA / LC

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 : 高精度調整済
($\pm 5 \times 10^{-6}$ / $T_a = +25^\circ\text{C}$)
- インタフェース方式 : SPI-Bus (1MHz)
- 電源電圧 : 2.4 V ~ 5.5 V
- 計時電源電圧 : 1.0 V ~ 5.5 V
- バックアップ消費電流 : 350 nA (SA) 400 nA (LC) / 3 V (Typ.)
- 電源切替機能 : 2.4V で V_{BAT}/V_{DD} を自動切替
- タイムスタンプ : 年~秒を 1 回記録可能
- タイムスタンプ要求入力 : チャタリングフリー・割込出力可能

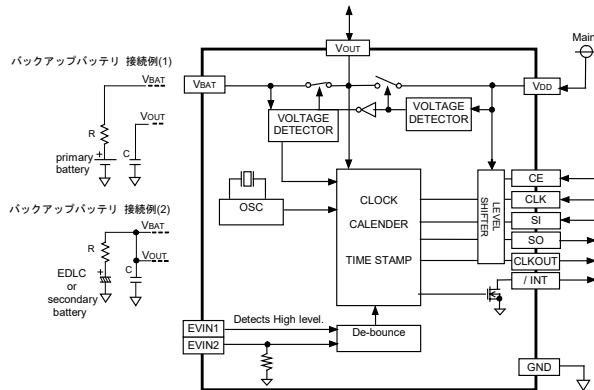


RX-4035SA



RX-4035LC

ブロック図



機能概要

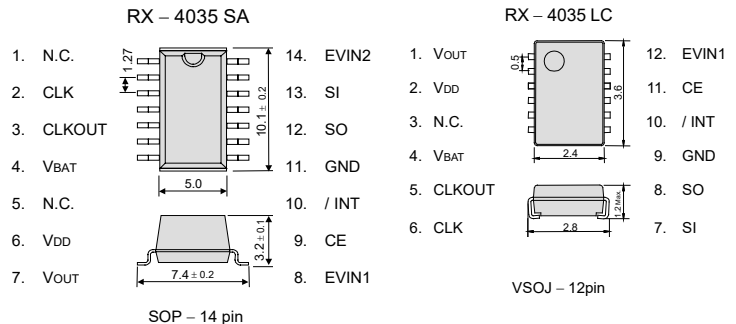
- イベント検出・タイムスタンプ機能**
 タイムスタンプ要求に SA は 2 端子 LC は 1 端子装備。
 チャタリング吸収レート : 35ms / 2s 選択可能。
 イベント検出フラグ、検出割込み機能搭載。
- 電源切替機能**
 - 電源スイッチ内蔵により外付けダイオード不要。
 - V_{DD} 低下時にリセット出力。
 - V_{BAT} 動作時は SPI が無効化されデータを保護。
 - 水晶発振停止、電圧低下等の豊富な検出機能。
- デュアルアラーム、定期割込み、クロック出力**
 - 曜時分 / 月日時分のデュアルアラーム搭載。
 - 2Hz から 1 回/月まで 6 種の定周期割込み可能。
 - V_{DD} 動作時は 32.768kHz クロックが常時出力。

端子説明

信号名	入出力	機能
V_{BAT}	—	バックアップ用電源
V_{OUT}	出力	電源出力 (最大電流 20mA)
CE	入力	SPI チップイネーブル
CLK	入力	SPI シリアルクロック
SO	出力	SPI データ出力
SI	入力	SPI データ入力
GND	—	グランド
EVIN1	入力	イベント検出入力 1
EVIN2	入力	イベント検出入力 2
/INT	出力	割込み出力
CLKOUT	出力	32.768kHz 出力 (CMOS 常時出力)
N.C.	—	接続禁止
V_{DD}	—	主電源

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



SA パッケージ製品はモールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。
製品実装後の接着剤の使用禁止
 LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。
 このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電源電圧	V_{ACCESS}	V_{DD}	2.4	3.0	5.5	V
計時電源電圧	V_{CLK}	V_{BAT}	1.0	3.0	5.5	V
動作温度	T_{OPR}	—	-40	+25	+85	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{STG}	—	-55	—	+125	$^\circ\text{C}$

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f / f$	$T_a = +25^\circ\text{C}$ $V_{BAT} = 3.0\text{ V}$	B: $5 \pm 23^{*1}$ AA: $5 \pm 5^{*2}$ AC: $0 \pm 5^{*2}$	$\times 10^{-6}$
発振開始時間	t_{STA}	$T_a = +25^\circ\text{C}$ $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	1 Max.	s
周波数電圧偏差	f / V	$T_a = +25^\circ\text{C}$ $V_{DD} = 2.4\text{ V to } 5.5\text{ V}$	± 1 Max.	$\times 10^{-6}$

*1) 月差 ± 1 分相当 (オフセット値を除く)
 *2) 月差 ± 13 秒相当 (オフセット値を除く)

消費電流特性

項目	記号	条件	$T_a = -40^\circ\text{C to } +85^\circ\text{C}$			単位
			Min.	Typ.	Max.	
消費電流	I_{BAT}	RX-4035SA $V_{BAT} = 3.0\text{ V}, V_{DD} = 0.0\text{ V}$ CE = 0V, CLKOUT = open	-	350	1200	nA
		RX-4035LC $V_{BAT} = 3.0\text{ V}, V_{DD} = 0.0\text{ V}$ CE = 0V, CLKOUT = open	-	400	-	-
	I_{DD}	$V_{DD} = 3.0\text{ V}$ CE = 0V CLKOUT = open	-	1.40	2.50	μA

電源電圧検出電圧

項目	記号	条件	$T_a = -40^\circ\text{C to } +85^\circ\text{C}$			単位
			Min.	Typ.	Max.	
V_{BAT} 検出電圧	V_{LOW}	-	1.10	1.25	1.40	V
電源切替電圧 (V_{DD} to V_{BAT})	V_{D2B}	$+25^\circ\text{C}$	2.328	2.40	2.472	V

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
EEPROM, ID-ROM 搭載



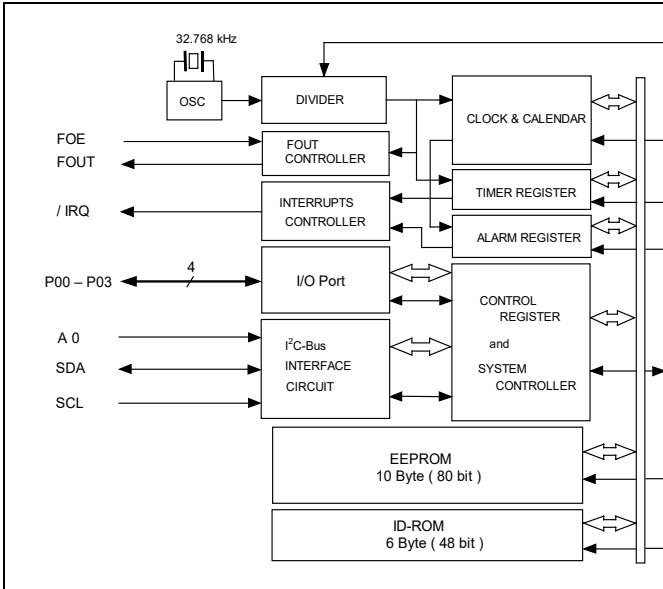
製品型番
RX-8731LC : Q418731C2000100

RX-8731LC

- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : I²C-Bus インタフェース(400 kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.7 V ~ 5.5 V
- 計時 (保持) 電圧範囲 : 1.3 V ~ 5.5 V
- バックアップ時消費電流 : 0.35 μA / 3 V (Typ.)
- 32.768 kHz 出力機能 : 出力制御機能付き C-MOS 出力
- 時刻・カレンダー機能他、アラーム機能、タイマ機能等



ブロック図



機能概要

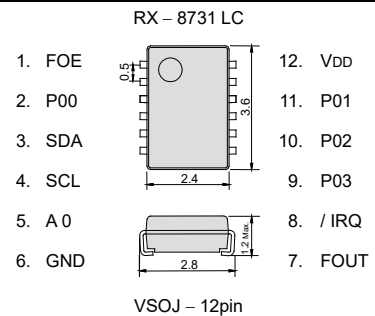
- EEPROM 及びに ID-ROM 搭載。
 - ・ EEPROM 10 Byte(80 bit)を搭載。
 - ・ ID-ROM 6 Byte(48 bit)を搭載。
- 汎用 I/O ポート内蔵
 - ・ プログラム可能な汎用 I/O ポート(4 port) 搭載。
- インタフェース方式
 - ・ I²C-Bus インタフェース(400 kHz)
- 32.768 kHz 出力機能
 - ・ FOUT 端子出力 (C-MOS 出力) CL=30 pF 対応。
 - ・ 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz より選択出力可能。
- 各種割り込み機能
 - ・ アラーム割り込み機能。
 - ・ タイマ割り込み機能。
 - ・ 時刻更新割り込み機能。

端子説明

信号名	入出力	機能
SCL	入力	I ² C-Bus通信用 シリアルクロック入力端子。
SDA	双方向	I ² C-Bus通信用 双方向データ入出力端子。
A0	入力	I ² C通信用 アドレス入力端子。
FOUT	出力	FOUT端子は出力制御付きの32.768 kHz クロック出力端子。(C-MOS出力) FOE端子は、FSEL1, 0ビットと組み合わせることでFOUT出力端子の出力状態を制御するための入力端子。
FOE	入力	
/IRQ	出力	割り込み出力端子。(N-chオープンドレイン)
P00 P01 P02 P03	双方向	プログラマブル入出力端子。
VDD	-	電源入力端子。
GND	-	グラウンドに接続。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



製品実装後の接着剤の使用禁止
LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.7	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	1.3	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	°C

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f / f$	Ta = +25 °C VDD = 3.0 V	B: 5 ± 23 (月差 ±1分相当)	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	tSTA	Ta = +25 °C VDD = 1.7 V	1 Max.	s
		Ta = -40 °C ~ +85 °C VDD = 1.7 V	3 Max.	s

消費電流特性

Ta = -40 °C ~ +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	I _{BK}	fSCL = 0 Hz / IRQ = OFF	VDD = 5 V	-	0.45	1.5
		FOUT : OFF (Hi-z)	VDD = 3 V	-	0.35	1.4
	I _{32k}	fSCL = 0 Hz / IRQ = OFF	VDD = 5 V	-	8.0	16.0
		FOUT : 32.768 kHz CL = 30 pF	VDD = 3 V	-	5.0	10.0

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)

低消費電流



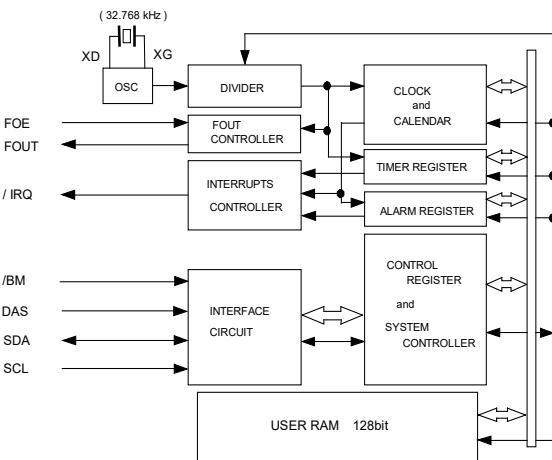
製品型番
 RX-8571SA : X1B000072000100
 RX-8571LC : X1B000052000100

RX-8571SA/LC

- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : I²C-Bus インタフェース (400 kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.3 V ~ 5.5 V
- バックアップ時消費電流 : 220 nA / 3 V (Typ.)
- 32.768 kHz 出力機能 : 出力制御機能付き C-MOS 出力
- ユーザーRAM 内蔵 : 128 bit (8 bit × 16, SRAM)
- 時刻・カレンダー機能他、アラーム機能、時刻更新割り込み、タイマ機能等 (タイマ割り込み:65535 時間プログラマブルタイマ搭載)



ブロック図

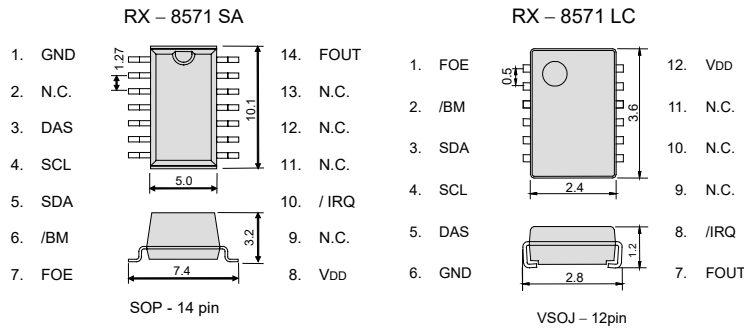


機能概要

- 32.768 kHz 出力機能
 - ・ハード (FOE 端子) または ソフト (FSEL1, 0 bit) による出力の ON/OFF 制御や 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz より選択出力可能。
- タイマ機能
 - ・ソースクロック 4096 Hz, 64 Hz, 1 s, 1 min, 1 h から任意に選択し 244 μs ~ 65535 時間まで設定可能
 - ・イベント発生時は TF-bit に自動記録され、/IRQ 端子出力も可能。
- アラーム機能
 - ・曜 / 日, 時, 分の組み合わせで設定可能。
 - ・イベント発生時は AF-bit に自動記録され、/IRQ 端子出力も可能。
- ユーザーRAM
 - ・128 bit (8 bit × 16, SRAM)
- DAS 端子装備
 - ・I2C デバイスアドレスを 1bit 変更可能。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



SA パッケージ製品はモールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。

製品実装後の接着剤の使用禁止

LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	1.3	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	°C

■ 周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f/f$	Ta = +25 °C VDD = 3.0 V	B: 5 ± 23* (月差 ±1 分相当)	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	tSTA	Ta = +25 °C VDD = 1.6 V	1 Max.	s

*高精度品については、ご相談ください。

■ 消費電流特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	IDD	FOE=/BM="L" FOUT= OFF /IRQ= OFF VDD=3.0 V Ta= +25 °C	LC type	-	220	400	nA
			SA type	-	200	400	
		FOE=/BM="L" FOUT= OFF /IRQ= OFF VDD=3.0 V Ta= -40 °C to +85 °C	-	-	-	550	nA

リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)
1.0V 計時保持



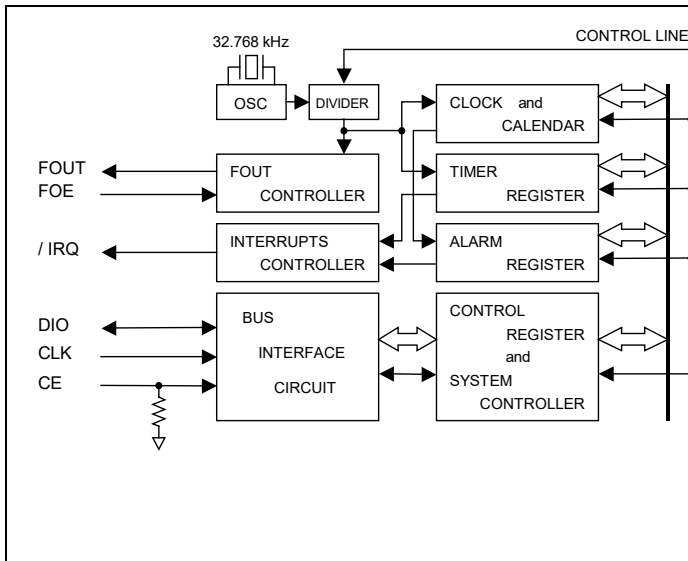
製品型番
RX-4571LC : Q414571C2000100
RX-4571SA : Q41457152000100

RX-4571LC / SA

- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : 3 線式シリアルインタフェース
- インタフェース電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.0 V ~ 5.5 V / $T_a = +25\text{ }^\circ\text{C}$
- バックアップ時消費電流 : 0.32 μA (Typ.) / 3 V
- 32.768 kHz 出力 : 出力制御端子付き C-MOS 出力
- 時刻・カレンダー、アラーム、タイマ機能等



ブロック図



機能概要

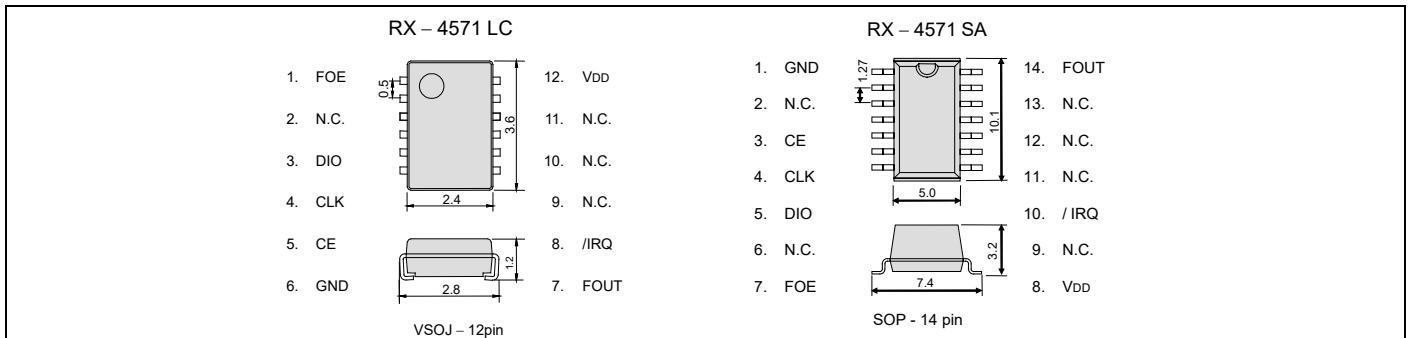
- 電圧低下検出機能
 - ・保持データの信頼性が確認可能。
- OE 付き クロック出力機能
 - ・FOUT 端子出力 (C-MOS 出力) $CL=30\text{ pF}$ 対応。
32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz が選択可能。
- タイマ機能
 - ・244 μs ~ 4095 分まで 1 回動作と繰り返し動作が設定可能。
 - ・タイマフラグによるポーリングと割り込み出力が可能。
- アラーム機能
 - ・曜 / 日, 時, 分の組み合わせを柔軟に指定可能。
 - ・アラームフラグによるポーリングと割り込み出力が可能。

端子説明

信号名	入出力	機能
CE	入力	チップイネーブル入力端子。プルダウン抵抗を内蔵。
CLK	入力	シリアルデータ転送のシフトクロック入力端子。
DIO	双方向	シリアルデータ転送のデータ入出力端子。
FOUT	出力	C-MOS 出力タイプのクロック出力端子。
FOE	入力	FSEL1, 0 ビットと連携して FOUT 出力を制御する端子。
/IRQ	出力	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン)
VDD	-	電源入力端子。
GND	-	グラウンドに接続。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



SA パッケージ製品はモールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見える場合がありますが特性に影響はありません。

製品実装後の接着剤の使用禁止

LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	$T_a = +25\text{ }^\circ\text{C}$	1.0	3.0	5.5	V
		$T_a = -40 \sim +85\text{ }^\circ\text{C}$	1.1	3.0	5.5	
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	$^\circ\text{C}$

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f/f$	$T_a = +25\text{ }^\circ\text{C}$ VDD = 3.0 V	B: $5 \pm 23^*$ (月差 ± 1 分相当)	$\times 10^{-6}$
発振開始時間	t_{STA}	$T_a = +25\text{ }^\circ\text{C}$ VDD = 1.6 V	1 Max.	s

* 高精度品については、ご相談ください。

消費電流特性

$T_a = -40\text{ }^\circ\text{C} \sim +85\text{ }^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	I _{BK}	CE = GND /IRQ = OFF FOUT ; 出力 OFF (Hi-z)	VDD = 5 V	-	0.40	1.00	μA
		VDD = 3 V	-	0.32	0.95		
消費電流	I _{32k}	CE = GND /IRQ = OFF FOUT ; 32.768 kHz 出力 ON CL = 30 pF	VDD = 5 V	-	8.0	14.0	μA
		VDD = 3 V	-	5.0	8.50		

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
低消費電流対応



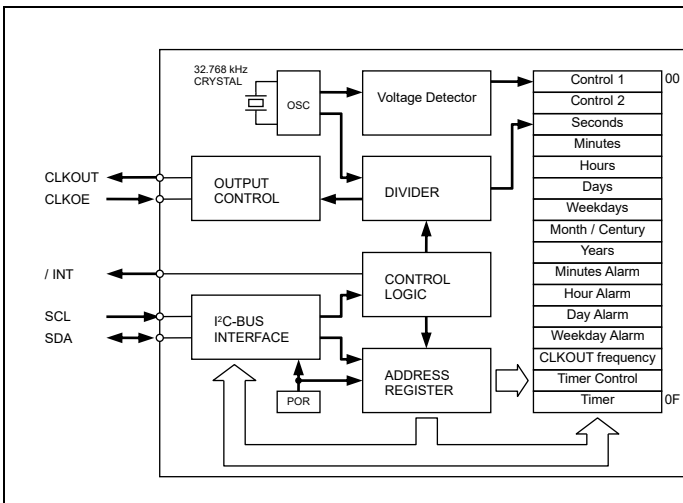
製品型番
RX-8564LC : Q418564C2000100

RX-8564LC

- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : I²C-Bus インタフェース (400 kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.8 V ~ 5.5 V
- 計時 (保持) 電圧範囲 : 1.0 V ~ 5.5 V / -20 °C ~ +70 °C 時
- バックアップ時消費電流 : 275 nA / 3.0 V (Typ.)
- 32.768 kHz 出力機能 : 出力制御機能付き C-MOS 出力
- 時刻・カレンダー機能他、アラーム、タイマ、電源電圧低下検出機能 等



ブロック図



機能概要

- インタフェース方式
 - I²C-Bus インタフェース (高速バス規格 400 kHz)
 - * I²C-Bus slave address : read A3h and write A2h
- 低電圧 計時保持動作
 - 1.0 V ~ 5.5 V / T_a = -20 °C ~ +70 °C 時
 - 1.1 V ~ 5.5 V / T_a = -40 °C ~ +85 °C 時
- 32.768 kHz 出力機能
 - CLKOUT 端子出力 (C-MOS 出力) CL=30 pF 対応。
 - CLKOE 端子等による 出力 ON/OFF 制御が可能。
 - 出力周波数は、32.768 kHz, 1024 Hz, 32 Hz, 1 Hz の選択出力が可能。
- 各種割り込み機能
 - 1/4096 秒 ~ 255 分より設定可能な タイマ機能。
 - 日、曜、時、分を指定可能な アラーム機能。

端子説明

信号名	入出力	機能									
SCL	入力	I ² C-Bus 通信用シリアルクロック入力									
SDA	双方向	I ² C-Bus 通信用の双方向データ入出力									
CLKOUT	出力	CLKOUT 端子は 出力制御付きの 32.768 kHz クロック出力端子 (C-MOS 出力)。 CLKOE 端子は、FE ビット等と組み合わせることで CLKOUT 出力力状態を制御するための入力端子。									
CLKOE	入力	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CLKOE pin input</th> <th>FE bit</th> <th>CLKOUT pin output (C-MOS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HIGH</td> <td>1</td> <td>OFF (LOW)</td> </tr> <tr> <td>LOW</td> <td>0</td> <td>OFF (LOW)</td> </tr> </tbody> </table>	CLKOE pin input	FE bit	CLKOUT pin output (C-MOS)	HIGH	1	OFF (LOW)	LOW	0	OFF (LOW)
CLKOE pin input	FE bit	CLKOUT pin output (C-MOS)									
HIGH	1	OFF (LOW)									
LOW	0	OFF (LOW)									
/INT	出力	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン)									
VDD	-	電源入力端子									
GND	-	グランド接続端子									

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)

※製品実装後の接着剤の使用禁止
LC パッケージ製品は接着剤や樹脂コーティングに対応しておりません。
このような処理が必要な場合は、CE パッケージ製品のご検討をお願い致します。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.8	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	V _{Low}	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	T _{OPR}	-	-40	+25	+85	°C

■ 電圧低下検出

項目	記号	条件	Typ.	Max.	単位
電圧低下検出	V _{Low}	LC T _a = -20 °C ~ +70 °C	0.9	1.2	V
		T _a = -40 °C ~ +85 °C	0.9	1.3	V

■ 周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	Δf/f	T _a = +25 °C VDD = 3.0 V	B: 5 ± 23* (月差 ±1 分相当)	× 10 ⁻⁶

*高精度品については、ご相談ください。

■ 消費電流特性

T_a = -40 °C ~ +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	I _{BK}	f _{SCL} = 0 Hz CLKOE = GND CLKOUT ; 出力 OFF (LOW)	VDD = 5 V	-	330	800	nA
			VDD = 3 V	-	275	700	
消費電流	I _{32k}	f _{SCL} = 0 Hz CLKOE = VDD CLKOUT ; 32.768 kHz 出力 ON 無負荷時 CL = 0 pF	VDD = 5 V	-	2.5	3.4	μA
			VDD = 3 V	-	1.5	2.2	

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)

低消費電流

RX8010SJ



製品型番

RX8010SJ : X1B000242000100



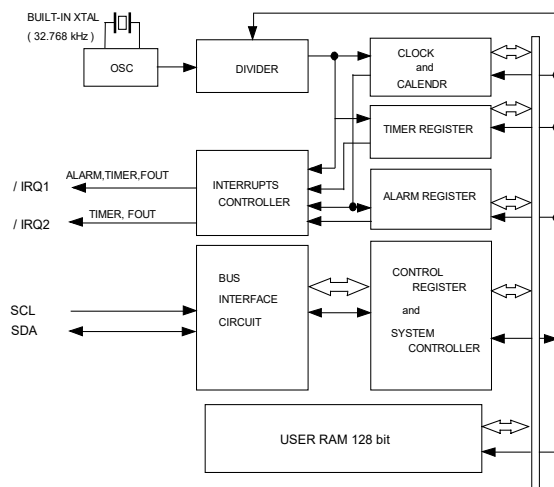
- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : I²C-Bus インタフェース(400 kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 計時 (保持) 電圧範囲 : 1.1 V ~ 5.5 V
- バックアップ時消費電流 : 160 nA / 3 V (Typ.)
- 周波数出力機能 : C-MOS 出力 / オープンドレイン出力
- ユーザー RAM 内蔵 : 128 bit (8 bit × 16, SRAM)
- 時刻・カレンダー機能他、アラーム機能、タイマ機能等。
- 業界標準の SOP-8pin パッケージと共通ランドパターンに実装可能

本製品では開発用 Linux® driver を提供しています。

(http://www5.epsondevice.com/ja/information/support/linux_rtc/)

登録商標 Linux は LMI (Linux Mark Institute) からの許諾により使用しています。

ブロック図



機能概要

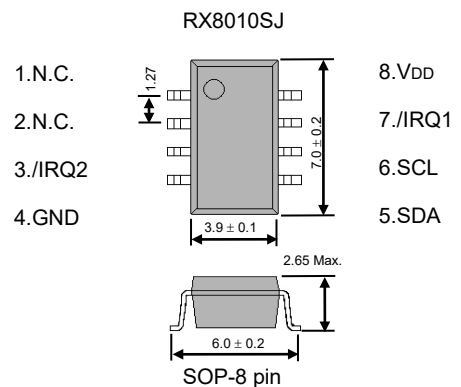
- インタフェース方式
 - I²C-Bus インタフェース (高速バス規格 400 kHz)
- 周波数出力機能
 - C-MOS 出力, オープンドレイン出力の選択。
 - 出力周波数は、32.768 kHz, 1024Hz, 1Hz より選択が可能。
- タイマ機能
 - 1/4096 秒 ~ 65535 時間より任意に設定可能。
 - ソースクロックは 1h, 1min, 64Hz, 4096Hz。
 - イベント発生時は TF-bit に自動記録され、/IRQ1 または /IRQ2 端子出力も可能。
- アラーム機能
 - 曜, 日, 時, 分の組み合わせで設定可能。
 - イベント発生時は AF-bit に自動記録され、/IRQ1 端子出力も可能。
- ユーザーRAM
 - 128 bit (8 bit × 16, SRAM)

端子説明

信号名	入出力	機能
SCL	入力	シリアルデータ転送のシフトクロック入力端子。
SDA	入出力	シリアルデータ転送のデータ入出力端子。
/IRQ1	出力	アラーム機能、タイマ機能、時刻更新の割り込み、32.768kHz 出力端子(N-ch オープンドレイン出力)
/IRQ2	出力	タイマ機能の割り込み出力端子および周波数出力端子(C-MOS 出力)
VDD	供給	電源入力端子。
GND	供給	グランド接続。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



※モールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見えることがありますが、特性に影響はありません。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.6	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	1.1	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	°C

■ 周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f / f$	T _a = +25 °C VDD = 3.0 V	B: 5 ± 23 *	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	t _{STA}	T _a = +25 °C VDD = 1.6 V ~ 5.5 V	1 Max.	s
		T _a = -40 °C ~ +85 °C VDD = 1.6 V ~ 5.5 V	3 Max.	s

*月差 ±1 分相当

■ 消費電流特性

T_a = -40 °C ~ +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	I _{BK}	入力端子 "L" fCLK = 0 Hz, /IRQ1,2 = OFF, TSEL2="1"	VDD = 5 V	-	-	350	nA
			VDD = 3 V	-	160	320	
	I _{32k}	fCLK = 0 Hz /IRQ1: 32.768 kHz ON, /IRQ2: OFF	VDD = 5 V	-	0.60	1.10	μA
			VDD = 3 V	-	0.52	0.90	

リアルタイムクロックモジュール (SPI & I²C -Bus)
電源切替内蔵 低消費電流



製品型番
RX6110SA B : X1B000232000100

RX6110SA

- 32.768 kHz 水晶振動子 (周波数精度 調整済み) を内蔵
- インタフェース方式 : SPI-Bus 及び I²C -Bus
- インタフェース電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.1 V ~ 5.5 V
- バックアップ時消費電流 : 130 nA (Typ.)、250 nA (Max.) / 3 V
- 電源切替機能 : V_{DD} 電圧が 1.6V 以下で V_{BAT} に自動切替
- ユーザー-RAM 内蔵 : 128 bit (8 bit × 16, SRAM)
- 時刻・カレンダー機能、アラーム機能、タイマ機能等

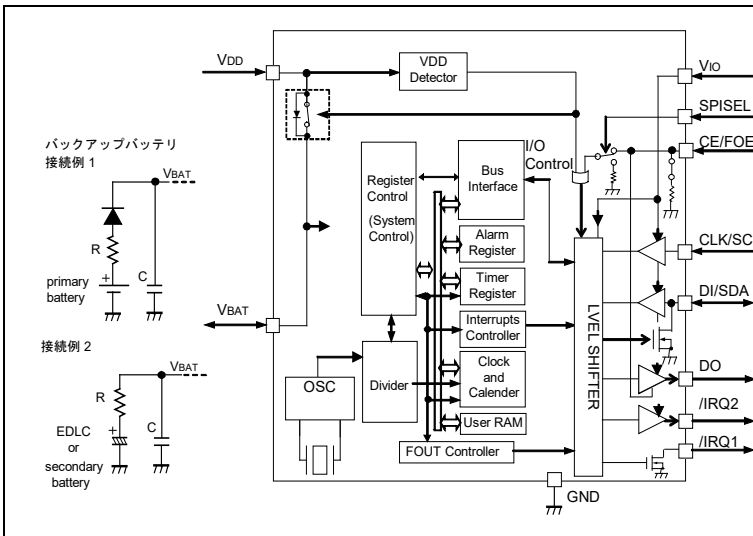


本製品では開発用 Linux® driver を提供しています。

(http://www5.epsondevice.com/ja/information/support/linux_rtc/)

登録商標 Linux は LMI (Linux Mark Institute) からの許諾により使用しています。

ブロック図



機能概要

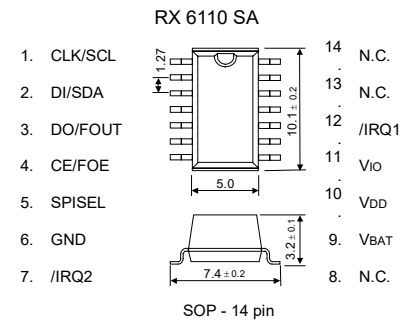
- SPI-Bus および I²C-Bus インタフェース
 - ・ インタフェースを端子設定にて選択可能
- 電源切替回路内蔵
 - ・ V_{DD} から V_{BAT} に接続されたバックアップバッテリー(二次電池、大容量キャパシタ)への効率的な充電が可能です。
 - ・ V_{DD} 電圧の低下(V_{DET-})を検出して、自動でバックアップ電源に切替わります。
- 周波数出力機能
 - ・ 出力周波数 (32.768kHz, 1024Hz, 1Hz) と端子を選択可能。
- タイマ機能
 - ・ ソースクロック 4096Hz, 64Hz, 1s, 1min, 1h から任意に選択し 244μs ~ 65535 時まで任意に設定が可能です、長時間タイマとしても利用することが可能。
 - ・ イベント発生時は TF-bit に自動記録され、/IRQ1, /IRQ2 端子からの選択出力が可能です。
- アラーム機能
 - ・ 曜/日, 時, 分の組み合わせで設定可能。
 - ・ イベント発生時は AF-bit に自動記録され、/IRQ1 端子からの出力が可能です。
- ユーザー-RAM
 - ・ 128 bit (8 bit × 16, SRAM)

端子説明

信号名	入出力	機能
SPISEL	入力	インタフェースの選択端子 "H" 固定(V _{IO} 電位)でSPIが選択 / "L" 固定(GND電位)でI ² Cが選択
CE/FOE	入力	SPI: チップネーブル入力端子、プルダウン抵抗内蔵 "H" レベル入力でアクセスが可能になります I ² C: DO/FOUT端子からの周波数出力をコントロール(ON / Hi-z)します。 DO/FOUT端子からの周波数出力を使用しない場合は、GNDに接続してください。
CLK/SCL	入力	シリアルデータ転送のシフトクロック入力端子
DI/SDA	入出力	SPI: シリアルデータ転送のデータ入力端子 I ² C: シリアルデータ転送のデータ入出力端子
DO/FOUT	出力	SPI: シリアルデータ転送のデータ出力端子 I ² C: 32.768kHz, 1024Hz, 1Hzを選択して出力可能(CMOS)
/IRQ1	出力	アラーム機能/タイマ機能/時刻更新の割り込み、周波数出力端子(N-ch open drain) バックアップモードでも出力可能です。
/IRQ2	出力	タイマ機能の割り込み出力端子および周波数出力端子(CMOS) V _{DD} =1.6V 以下になると Hi-z になります。
V _{DD}	-	電源入力端子。V _{IO} と異なる電圧を印加することができます。
V _{IO}	-	インタフェース電源を接続して下さい。 ホスト側のインタフェース電源と同じ電圧を印加してください。
V _{BAT}	-	バックアップ用電源接続端子です。大容量キャパシタ、二次電池を接続して使用します。 一次電池を使用する場合は、逆流防止用のダイオードを一次電池側に設置する必要があります。 バックアップ電源を使用しない場合はV _{DD} とショートして使用してください。
GND	-	グラウンドに接続する。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



※モールド部より内蔵水晶振動子の金属ケースが見えることがありますが、特性に影響はありません。

仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	V _{DD}	-	1.6	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	V _{CLK}	-	1.1	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	T _{OPR}	-	-40	+25	+85	°C
メイン電源電圧 低下検出電圧	V _{DET-}	V _{DD} 端子、Fall	1.10	1.30	1.55	V

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	Δf/f	T _a = +25 °C V _{DD} = 3.0 V	B: 5 ± 23 *1	× 10 ⁻⁶
発振開始時間	t _{STA}	T _a = +25 °C V _{DD} = 1.6 V	1 Max.	s

*1) 月差 ±1 分相当 (オフセット値を除く) / 標準品

消費電流特性

T_a = -40 °C ~ +85 °C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	I _{BK}	V _{BAT} = 3.0 V 入力端子 = "L", V _{DD} = 0 V DO/FOUT = OFF, f _{CLK} = 0 Hz, /IRQ1,2 = OFF, TSEL2 = "1" 電源間 SW のオフリーク電流を含む (V _{BAT} -V _{DD})	-	130	250	nA
	I _{32k}	V _{DD} = 3.0 V f _{CLK} = 0 Hz, /IRQ1,2 = OFF, CE/FOE = V _{IO} , DO/FOUT : 32.768 kHz ON, CL = 0 pF	-	1.5	2.1	μA

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
 高精度計時 月差 ±13 秒 (+25 °C) 対応



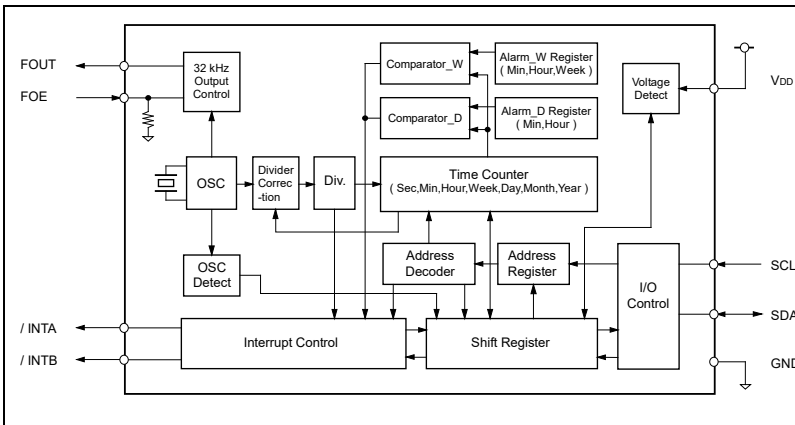
製品型番
 RX-8025SA AA: Q41802552000100
 RX-8025SA AC: Q41802551000200

RX-8025SA

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 : 高精度調整済 ($\pm 5 \times 10^{-6} / T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$)
- インタフェース方式 : I²C-Bus インタフェース (400 kHz)
- インタフェース電圧範囲 : 1.70 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.15 V ~ 5.5 V
- 各種検出機能 : 発振停止検出機能, 他
- バックアップ時消費電流 : 0.48 μA / 3 V (Typ.)
- 32.768 kHz 出力機能 : 出力制御機能付き C-MOS 出力
- 時刻・カレンダー機能他、各種検出機能、割り込み機能等



ブロック図



機能概要

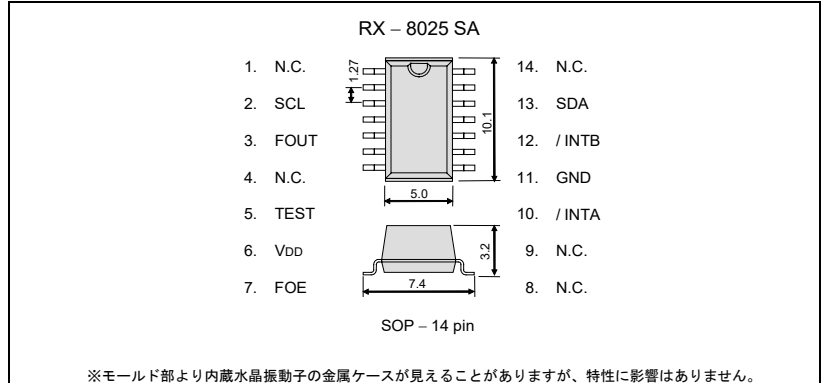
- 高精度調整済み
 - $\pm 5 \times 10^{-6}$ ($T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$) に調整済み。(月差 ±13 秒相当)
- 豊富な検出機能
 - 電源電圧低下 検出 (検出電圧選択可能)
 - 水晶発振停止 検出
 - パワーオンリセット 検出
- デュアルアラーム・定期割り込み・クロック出力
 - 曜時分 / 月日時分のデュアルアラーム搭載。
 - 2Hz から 1 回/月まで 6 種の定周期割り込み可能。
 - OE 端子付き 32.768kHz クロック出力。

端子説明

信号名	入出力	機能
SCL	入力	I ² C-Bus 通信用のシリアルクロック入力端子
SDA	双方向	I ² C-Bus 通信用の双方向データ入出力端子
FOUT	出力	出力制御付きの 32.768 kHz クロック出力端子 (C-MOS 出力)
FOE	入力	出力制御付きの 32.768 kHz クロック出力端子 (C-MOS 出力)
/INTA	出力	割り込み出力端子 A (N-ch オープンドレイン)
/INTB	出力	割り込み出力端子 B (N-ch オープンドレイン)
TEST	-	* 弊社テスト用端子 (配線禁止)
VDD	-	電源入力端子
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.7	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	1.15	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	°C

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f/f$	$T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$ VDD = 3.0 V	AA: 5 ± 5 ^{*1)} AC: 0 ± 5 ^{*2)}	$\times 10^{-6}$
発振開始時間	t _{STA}	$T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$ VDD = 2.0 V	1 Max.	s
周波数電圧偏差	f/V	$T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$ VDD = 2.0 V ~ 5.5 V	± 1 Max.	$\times 10^{-6}$

*1) *2) 月差 ±13 秒相当 (オフセット値を除く)

消費電流特性

$T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$

記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
I _{bk}	f _{SCL} = 0 Hz FOE = GND FOUT; 出力 OFF (LOW)	VDD = 5 V	-	0.60	1.80	μA
		VDD = 3 V	-	0.48	1.20	
I _{32k}	f _{SCL} = 0 Hz VDD, FOE = 5.5 V FOUT; 出力 ON (無負荷時 (CL = 0 pF))	VDD = 5.5 V	-	3.0	6.5	μA

電源電圧 低下検出電圧

$T_a = -30 \text{ }^\circ\text{C} \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
高電圧側 選択時	VDETH	VDD 端子	1.90	2.10	2.30	V
低電圧側 選択時	VDETL	VDD 端子	1.15	1.30	1.45	V

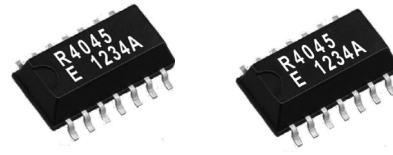
リアルタイムクロックモジュール (SPI-Bus)
周波数 高精度対応



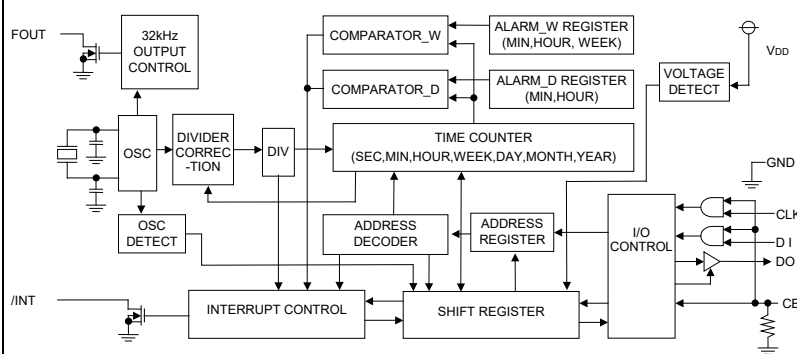
製品型番
RX-4045SA AA: Q41404552000100
RX-4045SA AC: Q4140455x000200

RX-4045SA

- 32.768 kHz 水晶振動子内蔵 : 高精度調整済
($\pm 5 \times 10^{-6}$ / $T_a = +25^\circ\text{C}$)
- インタフェース方式 : 4 線式シリアルインタフェース
- インタフェース電圧範囲 : 1.7 V ~ 5.5 V
- 計時 (保持) 電圧範囲 : 1.15 V ~ 5.5 V
- 各種検出機能 : 発振停止検出機能, 他
- バックアップ時消費電流 : 0.48 μA / 3 V (Typ.)
- 32.768 kHz 出力機能 : N-ch オープンドレイン出力
- 時刻・カレンダー機能他、各種検出機能、割り込み機能等



ブロック図



機能概要

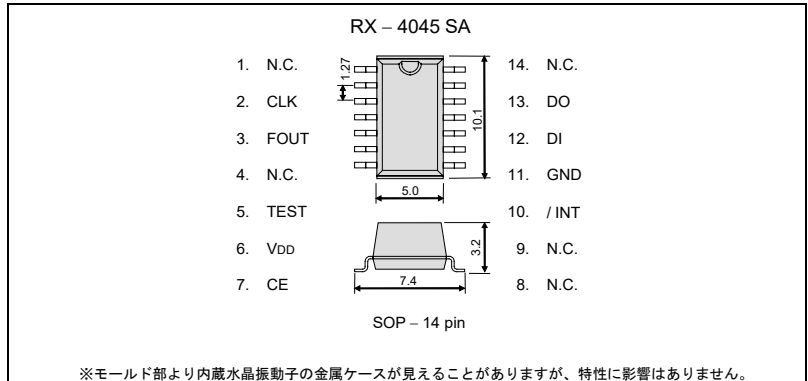
- 高精度 32.768 kHz 対応
 - $\pm 5 \times 10^{-6}$ ($T_a = +25^\circ\text{C}$ 時) に高精度調整済み。
(月差 ± 13 秒相当)
- 各種検出機能
 - 電源電圧低下 検出機能 (検出基準電圧選択可能)
 - 発振停止 検出機能。
 - パワーオンリセット発生 検出機能。
- タイマ機能 / アラーム機能
 - 定期的な割り込み信号を発生させるタイマ機能や曜, 時, 分より任意の組み合わせで設定可能なアラーム機能を装備。

端子説明

信号名	入出力	機能
CE	入力	チップイネーブル入力端子 (プルダウン抵抗内蔵) HIGH レベルのときアクセスが可能。
CLK	入力	シリアルデータ転送の シフトクロック入力端子。
DI	入力	シリアルデータ転送の データ入力端子。
DO	出力	シリアルデータ転送の データ出力端子。
FOUT	出力	出力制御付きの 32.768 kHz クロック出力端子 (N-ch オープンドレイン) 出力停止時はハイインピーダンス。
/INT	出力	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン)
TEST	-	* 弊社テスト用端子 (配線禁止)
VDD	-	電源入力端子。
GND	-	グラウンドに接続する。

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください。

推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作 電源電圧	VDD	-	1.7	3.0	5.5	V
計時 電源電圧	VCLK	-	1.15	3.0	5.5	V
動作 温度範囲	TOPR	-	-40	+25	+85	$^\circ\text{C}$

周波数特性

項目	記号	条件	規格	単位
周波数精度	$\Delta f/f$	$T_a = +25^\circ\text{C}$ VDD = 3.0 V	AA: 5 ± 5 *1) AC: 0 ± 5 *2)	$\times 10^{-6}$
発振開始時間	tSTA	$T_a = +25^\circ\text{C}$ VDD = 2.0 V	1 Max.	s
周波数電圧偏差	f/V	$T_a = +25^\circ\text{C}$ VDD = 2.0 V ~ 5.5 V	± 1 Max.	$\times 10^{-6}$

*1) *2) 月差 ± 13 秒相当 (オフセット値を除く)

消費電流特性

$T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	I _{BK}	CE = GND FOUT ; 出力 OFF (Hi-z)	VDD = 5 V	-	0.60	1.80	μA
			VDD = 3 V	-	0.48	1.20	
	I _{32k}	CE = GND FOUT ; 32.768 kHz 出力 ON	VDD = 3 V	-	0.65	2.00	μA

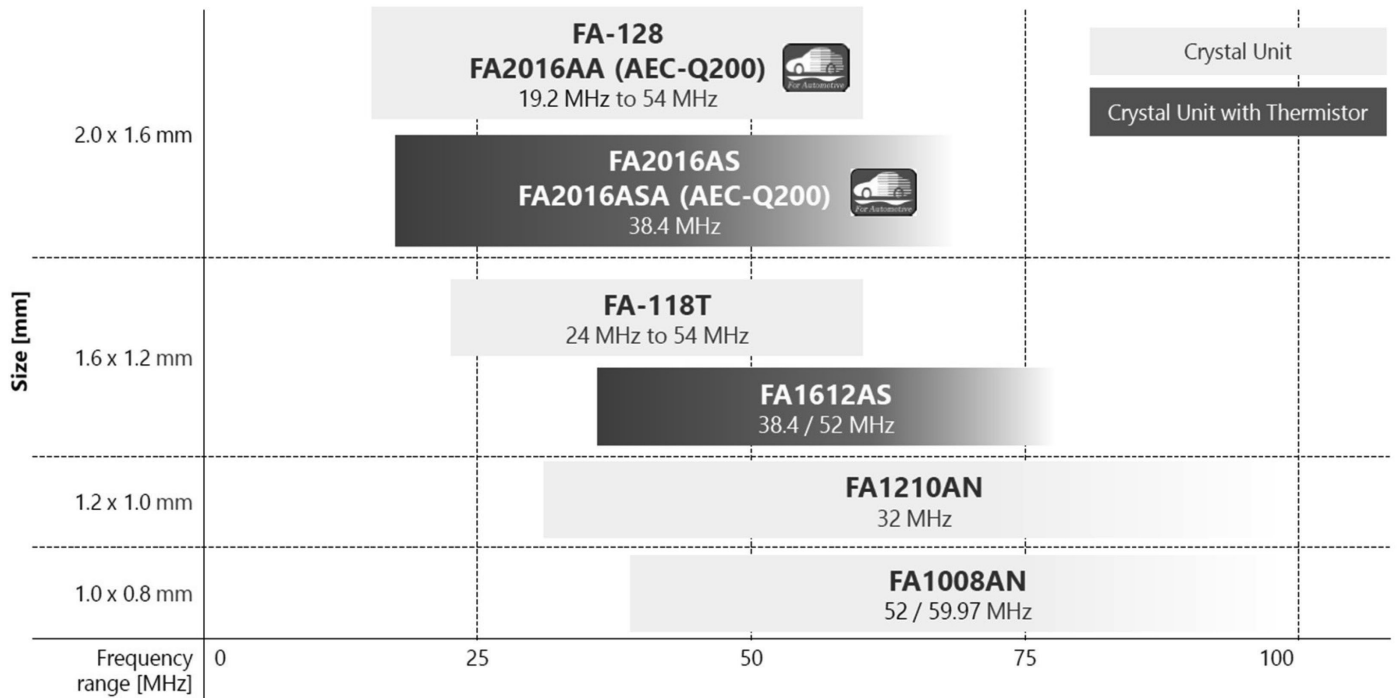
電源電圧 低下検出電圧

$T_a = -30^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
高電圧側 選択時	VDETH	VDD 端子	1.90	2.10	2.30	V
低電圧側 選択時	VDETL	VDD 端子	1.15	1.30	1.45	V

水晶振動子

MHz 帯振動子、Built-in Thermistor Recommendation Products



▶ MHz 帯振動子

P	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 [x 10 ⁻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]
43	FA1008AN	1.0 x 0.8 x 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)
44	FA1210AN	1.2 x 1.0 x 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)
45	FA-118T	1.6 x 1.2 x 0.35t	24 MHz ~ 54 MHz	±10 ±30	±12 / -20 to +75 ±30 / -20 to +75	200 (24 ≤ f < 32 MHz) 100 (32 ≤ f < 36 MHz) 80 (36 ≤ f ≤ 54 MHz)	6 to ∞	-40 to +85
46	FA-128	2.0 x 1.6 x 0.5t	19.2 MHz ~ 54 MHz	±10 ±30	±10 / -20 to +75 ±30 / -20 to +75	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 +85 (-40 to +105)
47	FA-20H	2.5 x 2.0 x 0.55t	12 MHz ~ 54 MHz	±10 ±30	±10 / -20 to +75 ±30 / -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)	6 to ∞	-40 to +85 (-40 to +105)
48	FA-238V	3.2 x 2.5 x 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 ∞	-40 to +85 (-40 to +105)
	FA-238	3.2 x 2.5 x 0.7t	16 MHz ~ 50 MHz					
	TSX-3225	3.2 x 2.5 x 0.6t	16 MHz ~ 48 MHz					
123	FA2016AA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 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
124	FA-238A (AEC-Q200)	3.2 x 2.5 x 0.7t	12 MHz ~ 50 MHz	±15	±30 / -40 to +85 ±50 / -40 to +125	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)

P	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 [x 10 ⁻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]
49	FA1612AS	1.6 x 1.2 x 0.65t	38.4 MHz ~ 52 MHz	±10	±12 / -30 to +85	80	6 to ∞	-40 to +85
50	FA2016AS	2.0 x 1.6 x 0.65t	38.4 MHz	±10	±12 / -30 to +85	60	6 to ∞	-40 to +85
125	FA2016ASA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 0.68t	38.4 MHz	±10	±12 / -30 to +85	50	6 to ∞	-40 to +105
					±30 / -40 to +105			

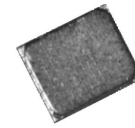
*1 基準温度はお問い合わせください

MHz 帯水晶振動子

FA1008AN



製品型番
FA1008AN : X1E000451xxxx26



FA1008AN

(1.0 x 0.8 mm, t = 0.3 mm Max.)

- 周波数範囲 : 40 MHz ~ 100 MHz
- 外形寸法 : 1.0 x 0.8 mm, t = 0.3 mm Max.
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 小型無線機器
小型無線モジュール
ウェアラブル機器
ヘルスケア機器
小型民生機器など

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	40 MHz ~ 100 MHz	標準周波数以外はお問い合わせください
		52 MHz, 59.97 MHz	標準周波数
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)	+85 °C < T_use はお問い合わせください
励振レベル	DL	100 μW Max.	推奨: 10 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±10 × 10 ⁻⁶ / -20 °C ~ +75 °C	左記仕様からご指定ください 標準以外はお問い合わせください
		±15 × 10 ⁻⁶ / -30 °C ~ +85 °C	
		±20 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C	
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	60 Ω Max. (52MHz, 59.97MHz)	-40 °C to +85 °C, DL = 10 μW
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max. (52 MHz, 59.97 MHz)	+25 °C, 初年度

製品名称

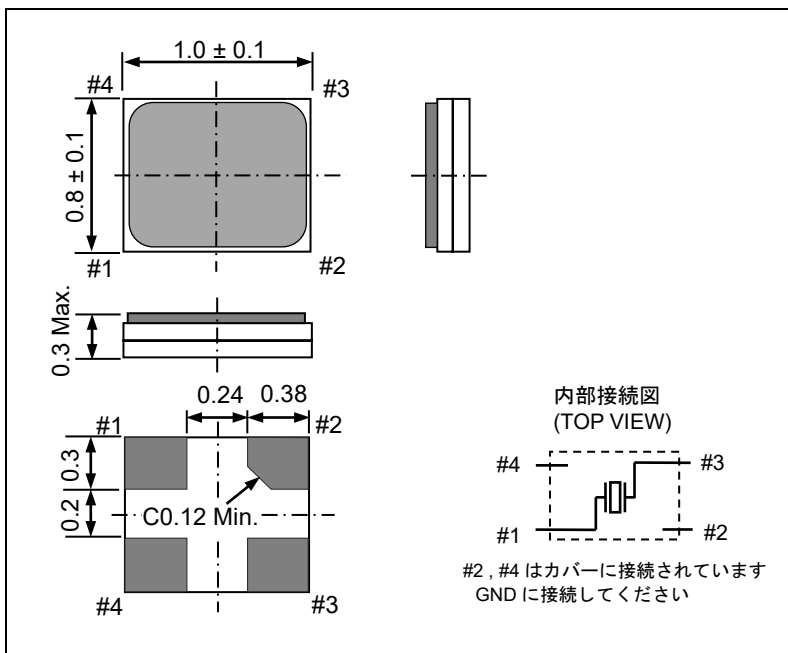
品名例 FA1008AN 59.970000MHz 12.0 +10.0+10.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (x 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

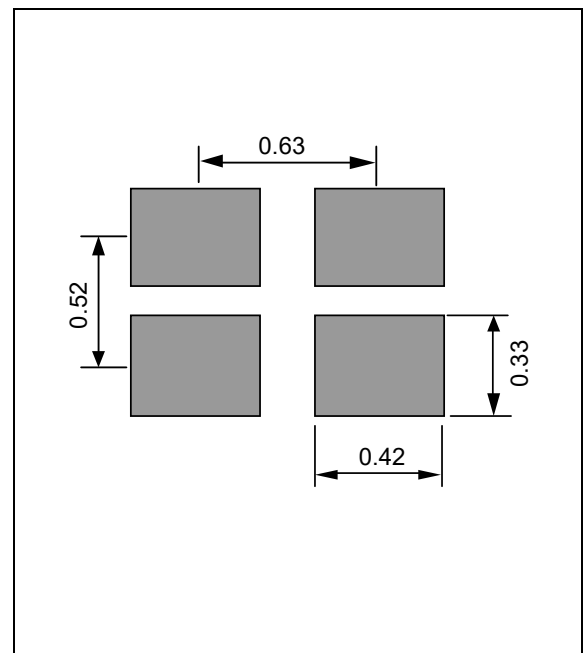
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)

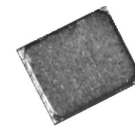


MHz 帯水晶振動子

FA1210AN



製品型番
FA1210AN : X1E000411xxxx26



FA1210AN

(1.2 x 1.0 mm, t = 0.3 mm Max.)

- 周波数範囲 : 32 MHz ~ 100 MHz
- 外形寸法 : 1.2 x 1.0 mm, t = 0.3 mm Max.
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 小型無線機器
小型無線モジュール
ウェアラブル機器
ヘルスケア機器
小型民生機器など

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32 MHz ~ 100 MHz	標準周波数以外はお問い合わせください
		32 MHz	標準周波数
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)	+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください
励振レベル	DL	100 μW Max.	推奨:10 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±10 × 10 ⁻⁶ / -20 °C ~ +75 °C	左記仕様からご指定ください 標準以外はお問い合わせください
		±15 × 10 ⁻⁶ / -30 °C ~ +85 °C	
		±20 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C	
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	100 Ω Max. (32 MHz)	-40 °C ~ +85 °C, DL = 10 μW
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max. (32 MHz)	+25 °C、初年度

製品名称

品名例 (標準表記) FA1210AN 32.000000MHz 12.0 +10.0-10.0

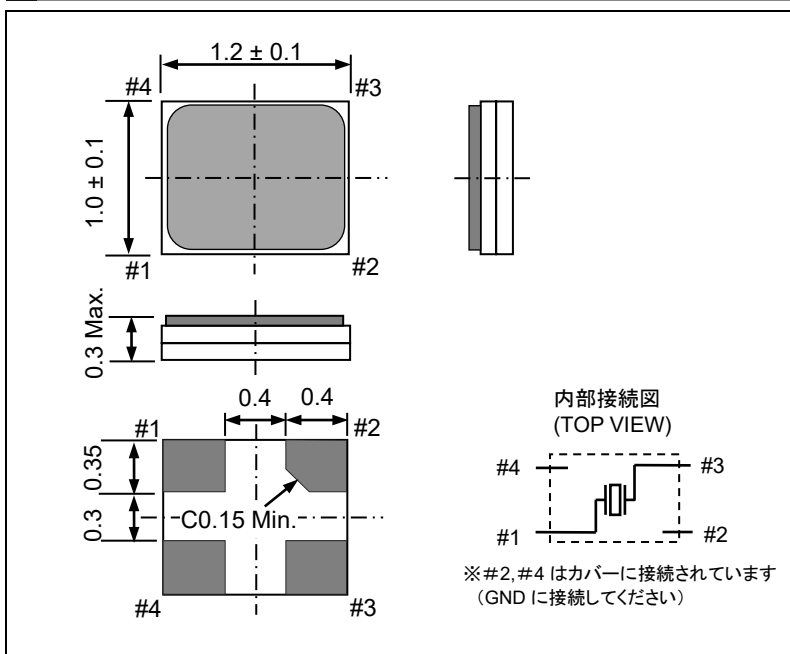
① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差 (× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

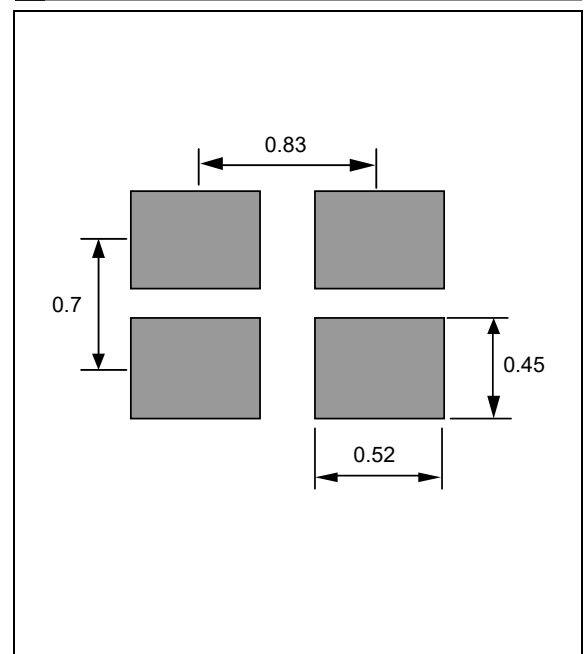
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子

FA-118T



製品型番
FA-118T : X1E000251xxxx26

- 周波数範囲 : 24 MHz ~ 54 MHz
- 外形寸法 : 1.6 × 1.2 × 0.35mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話、Bluetooth、W-LAN、ワンセグ
: その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		無線リファレンス用途	クロック用途	
公称周波数範囲	f_nom	24 MHz ~ 54 MHz		基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)		+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください
励振レベル	DL	100 μW Max.	200 μW Max.	推奨:10 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶ *1	±30 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±12 × 10 ⁻⁶ *1	±30 × 10 ⁻⁶	-20 °C ~ +75 °C 標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞		ご指定ください
直列抵抗	R1	表 1.による		-20 °C ~ +75 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max.	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

*1 周波数により異なります。お問い合わせください

表 1. 直列抵抗 R1

周波数	直列抵抗
24 MHz ≤ f_nom < 32 MHz	200 Ω Max.
32 MHz ≤ f_nom < 36 MHz	100 Ω Max.
36 MHz ≤ f_nom ≤ 54 MHz	80 Ω Max.

製品名称

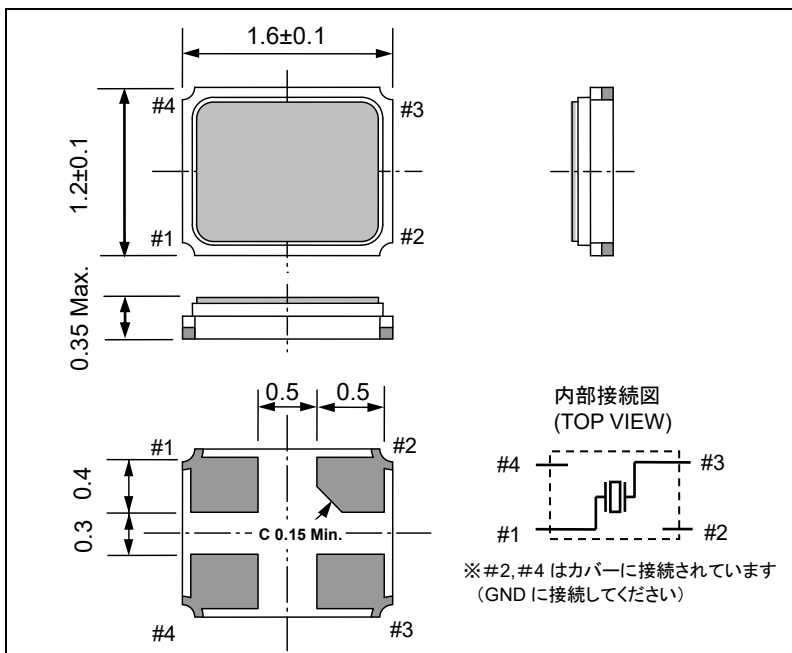
品名例 FA-118T 24.000000MHz 12.0 +10.0-10.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

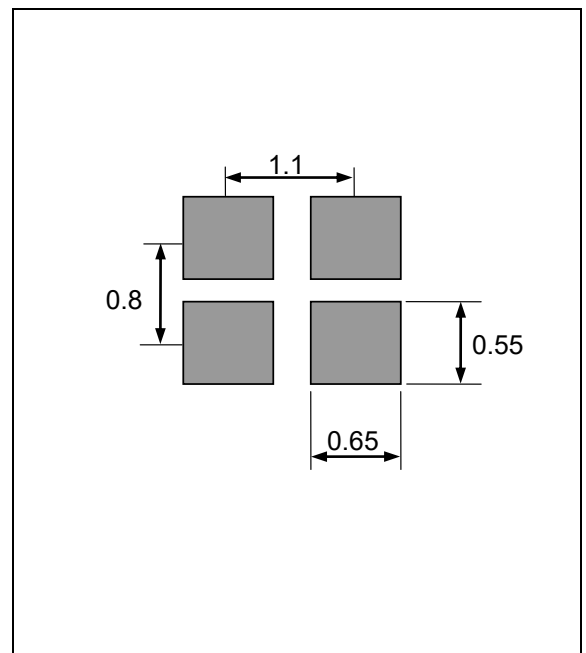
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子

FA-128



製品型番
Q22FA1280xxxx18

- 周波数範囲 : 19.2 MHz ~ 54 MHz
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.5 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話、Bluetooth、W-LAN
- : その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		無線リファレンス用途	クロック用途	
公称周波数範囲	f_nom	19.2 MHz ~ 54 MHz		基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)		+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください
励振レベル	DL	100 μW Max.	200 μW Max.	推奨: 10 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶ *1	±30 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±10 × 10 ⁻⁶ *1	±30 × 10 ⁻⁶	-20 °C ~ +75 °C 標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞		ご指定ください
直列抵抗	R1	表 1.による		-20 °C ~ +75 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max.	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

*1 周波数により異なります。お問い合わせください

表 1. 直列抵抗 R1

周波数	直列抵抗
19.2 MHz ≤ f_nom < 20 MHz	150 Ω Max.
20 MHz ≤ f_nom < 24 MHz	100 Ω Max.
24 MHz ≤ f_nom < 26 MHz	80 Ω Max.
26 MHz ≤ f_nom ≤ 54 MHz	60 Ω Max.

製品名称

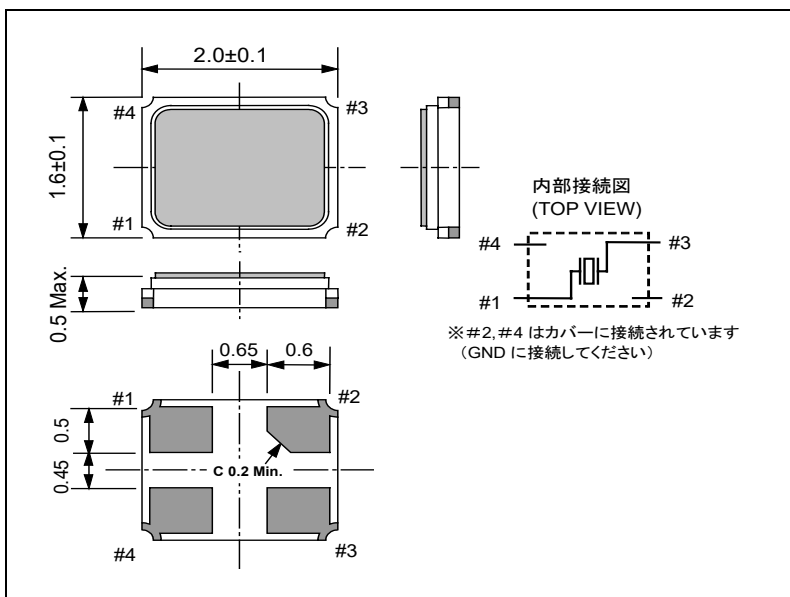
品名例 FA-128 24.000000MHz 12.0 +10.0-10.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

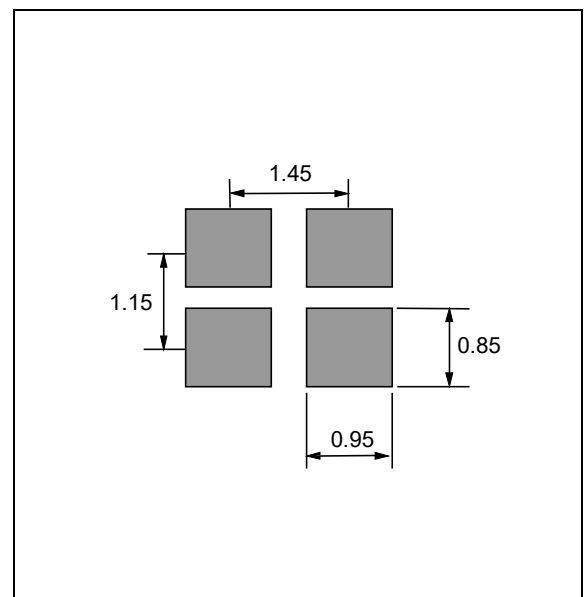
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子

FA-20H



製品型番
Q24FA20H0xxxx18

- 周波数範囲 : 12 MHz ~ 54 MHz
- 外形寸法 : 2.5×2.0×0.55 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話、Bluetooth、W-LAN
- : その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		無線リファレンス用途	クロック用途	
公称周波数範囲	f_nom	12 MHz ~ 54 MHz		基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)		+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください
励振レベル	DL	100 μW Max.	200 μW Max.	推奨: 10 μW
周波数許容偏差	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶ より対応 *1	±30 × 10 ⁻⁶	+25 °C 左記以外はお問い合わせください
周波数温度特性	f_tem	±10 × 10 ⁻⁶ より対応 *1	±30 × 10 ⁻⁶	-20 °C ~ +75 °C 左記以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞		ご指定ください
直列抵抗	R1	表 1.による		-20 °C ~ +75 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ ~ ±3 × 10 ⁻⁶ / year Max. *1		+25 °C、初年度

*1 周波数により異なります。お問い合わせください

表 1. 直列抵抗 R1

周波数	直列抵抗
12 MHz ≤ f_nom < 16 MHz	150 Ω Max.
16 MHz ≤ f_nom ≤ 25 MHz	80 Ω Max.
25 MHz < f_nom ≤ 30 MHz	60 Ω Max.
30 MHz < f_nom ≤ 35 MHz	50 Ω Max.
35 MHz < f_nom ≤ 54 MHz	40 Ω Max.

製品名称

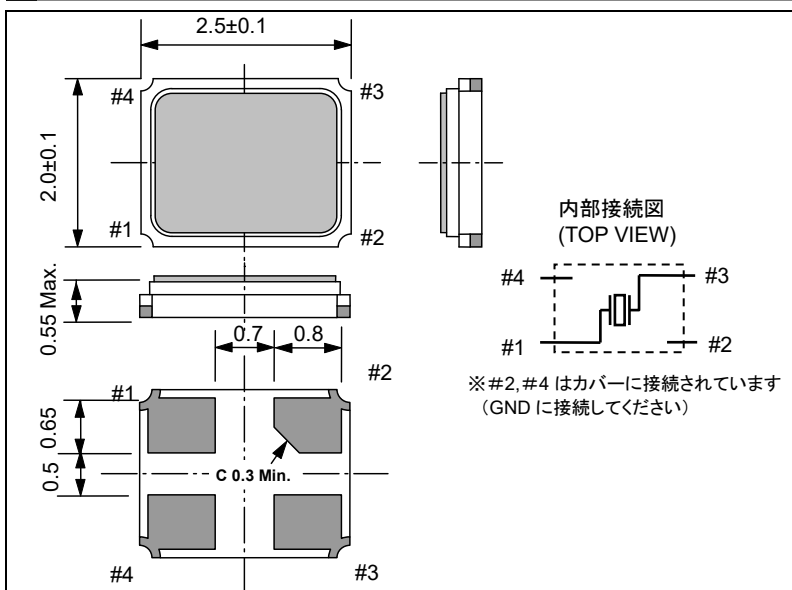
品名例 FA-20H 24.000000MHz 12.0 +10.0-10.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合いの際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

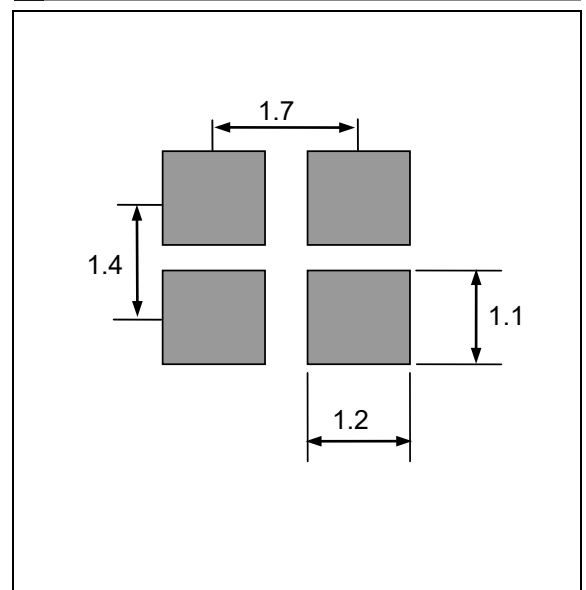
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子

FA-238V

FA-238

TSX-3225



製品型番
 FA-238V : Q22FA23V0xxxx17
 FA-238 : Q22FA2380xxxx17
 TSX-3225 : X1E000021xxxx17



FA-238V / FA-238



TSX-3225

- 周波数範囲 : 12 MHz ~ 50 MHz (FA-238 / FA-238V)
- 外形寸法 : 3.2 × 2.5 × 0.6 mm ...TSX-3225
: 3.2 × 2.5 × 0.7 mm ...FA-238 / FA-238V
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話, Bluetooth, W-LAN
その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源

仕様 (特性)

項目	記号	クロック用途		無線リファレンス用途	条件
		FA-238V	FA-238	TSX-3225	
公称周波数範囲	f_nom	12 MHz ~ 15.999 MHz	16 MHz ~ 50 MHz	16 MHz ~ 48 MHz	基本波 ^{*1} 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C			単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C (+105 °C)			+85 °C < T_use 対応はお問い合わせください
励振レベル	DL	200 μW Max.			推奨:10 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±50 × 10 ⁻⁶ 、±15 × 10 ⁻⁶ より対応		±10 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください ^{*1}
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±30 × 10 ⁻⁶ /-20 °C ~ +70 °C		±10 × 10 ⁻⁶ /-20 °C ~ +75 °C	標準以外はお問い合わせください ^{*1}
負荷容量	CL	7 pF ~ ∞			ご指定ください
直列抵抗	R1	下表による			動作温度範囲, DL=100 μW
周波数経年変化	f_age	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.		±1 × 10 ⁻⁶ / year Max. ^{*2}	+25 °C、初年度

*1 FA-238 : 40 MHz を超える周波数につきましては、標準品での対応となります *2 40 MHz 以上は±2 × 10⁻⁶ / year Max.となります

直列抵抗 (R1)

【FA-238V / FA-238】周波数	直列抵抗
12 MHz ≤ f_nom ≤ 13 MHz	100 Ω Max.
13 MHz < f_nom < 20 MHz	80 Ω Max.
20 MHz ≤ f_nom < 25 MHz	60 Ω Max.
25 MHz ≤ f_nom < 30 MHz	50 Ω Max.
30 MHz ≤ f_nom ≤ 50 MHz	40 Ω Max.

【TSX-3225】周波数	直列抵抗
16 MHz ≤ f_nom < 21 MHz	60 Ω Max.
21 MHz ≤ f_nom ≤ 48 MHz	40 Ω Max.

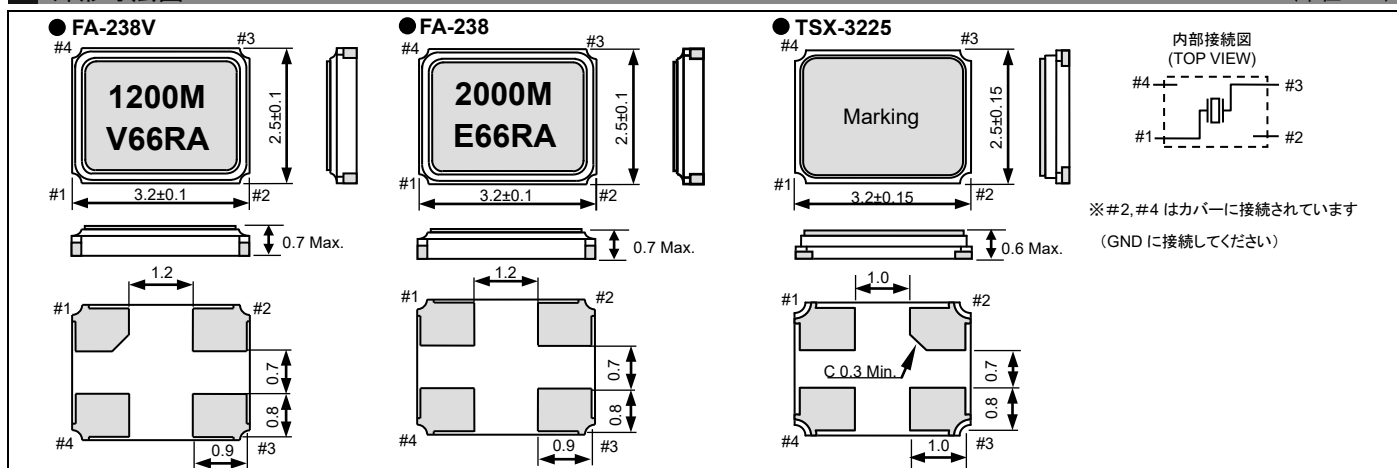
品名例 FA-238V 12.000000MHz 12.0 +15.0-15.0
 (標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

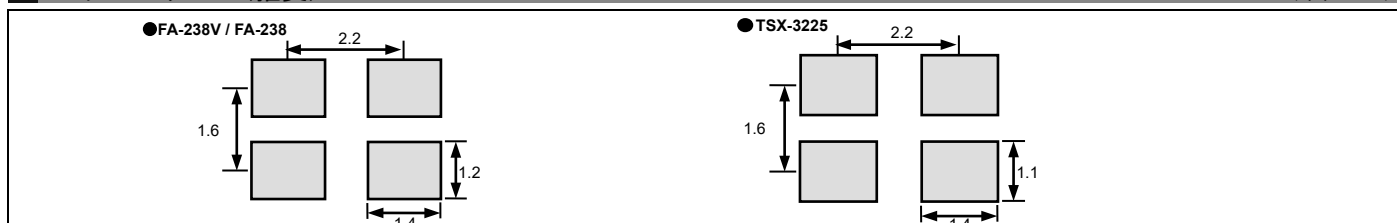
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子 サーミスタ内蔵



製品型番
FA1612AS: X1E000401xxxx18

FA1612AS

- 周波数範囲 : 38.4 MHz, 52MHz
- 外形寸法 : 1.6 × 1.2 × 0.65 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話、Bluetooth、W-LAN、GPS
: その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源
: スマートフォン



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	38.4 MHz, 52 MHz	基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C	
励振レベル	DL	100 μW Max.	推奨:10 μW
周波数許容偏差	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶ *1	基準温度はお問い合わせください 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性	f_tem	±12 × 10 ⁻⁶ *1	-30 °C ~ +85 °C 標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	50 Ω Max. (38.4 MHz) 30 Ω Max. (52 MHz)	-30 °C ~ +85 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度
サーミスタ抵抗値	—	仕様はお問い合わせください	
サーミスタ B 定数	—		

*1 周波数により異なります。お問い合わせください

製品名称

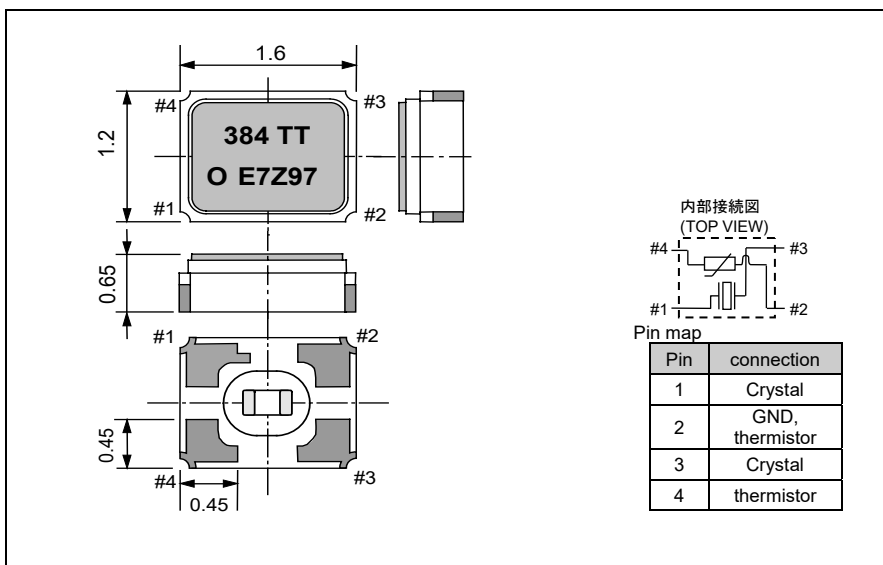
品名例 FA1612AS 38.400000MHz 7.0 +10.0-10.0
(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

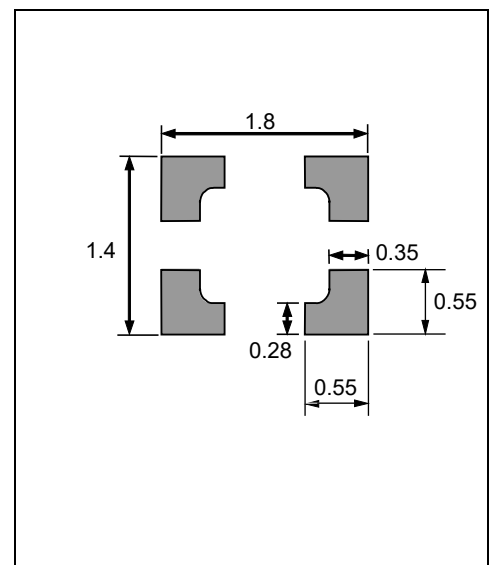
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子
サーミスタ内蔵
 製品型番
FA2016AS: X1E000371xxxx18

FA2016AS

- 周波数範囲 : 38.4 MHz
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.65 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 携帯電話、Bluetooth、W-LAN、GPS
- : その他 ISM バンド使用機器、各種クロック源
- : スマートフォン



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	38.4 MHz	基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +85 °C	
励振レベル	DL	100 μW Max.	推奨: 10 μW
周波数許容偏差	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶ % ^{*1}	基準温度はお問い合わせください 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性	f_tem	±12 × 10 ⁻⁶ % ^{*1}	-30 °C ~ +85 °C 標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	50 Ω Max.	-30 °C ~ +85 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度
サーミスタ抵抗値	—	仕様はお問い合わせください	
サーミスタ B 定数	—		

*1 周波数により異なります。お問い合わせください

製品名称

品名例 FA2016AS 38.400000MHz 7.0 +10.0-10.0

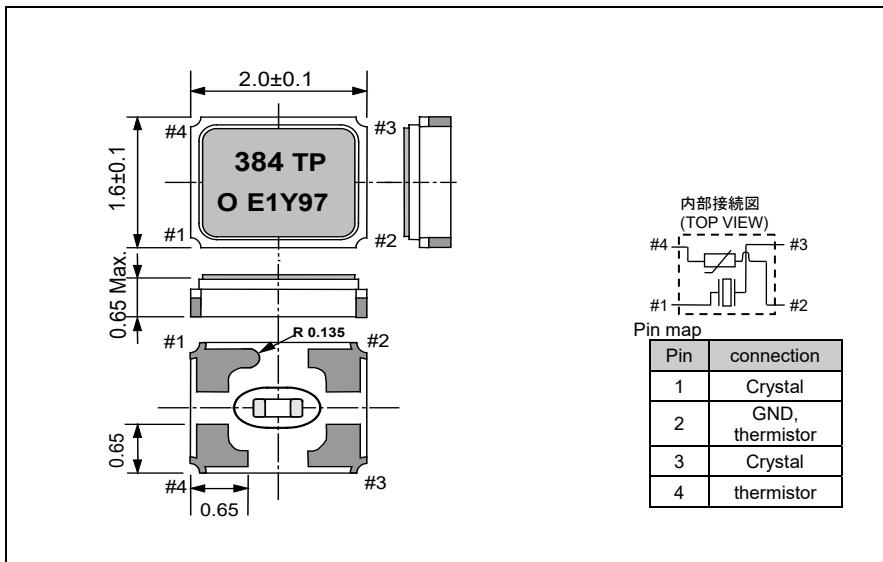
(標準表記)

 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

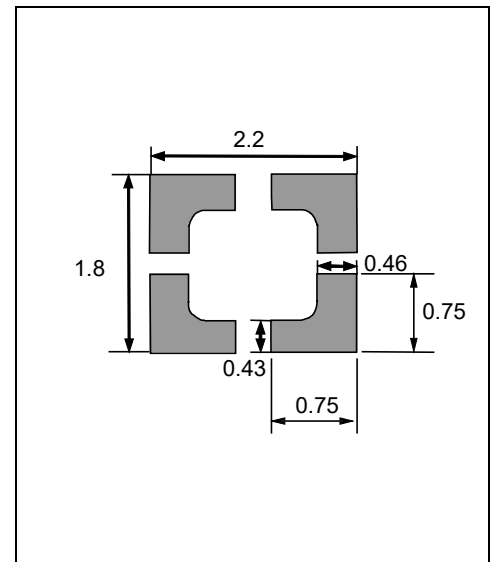
外形寸法図

(単位:mm)

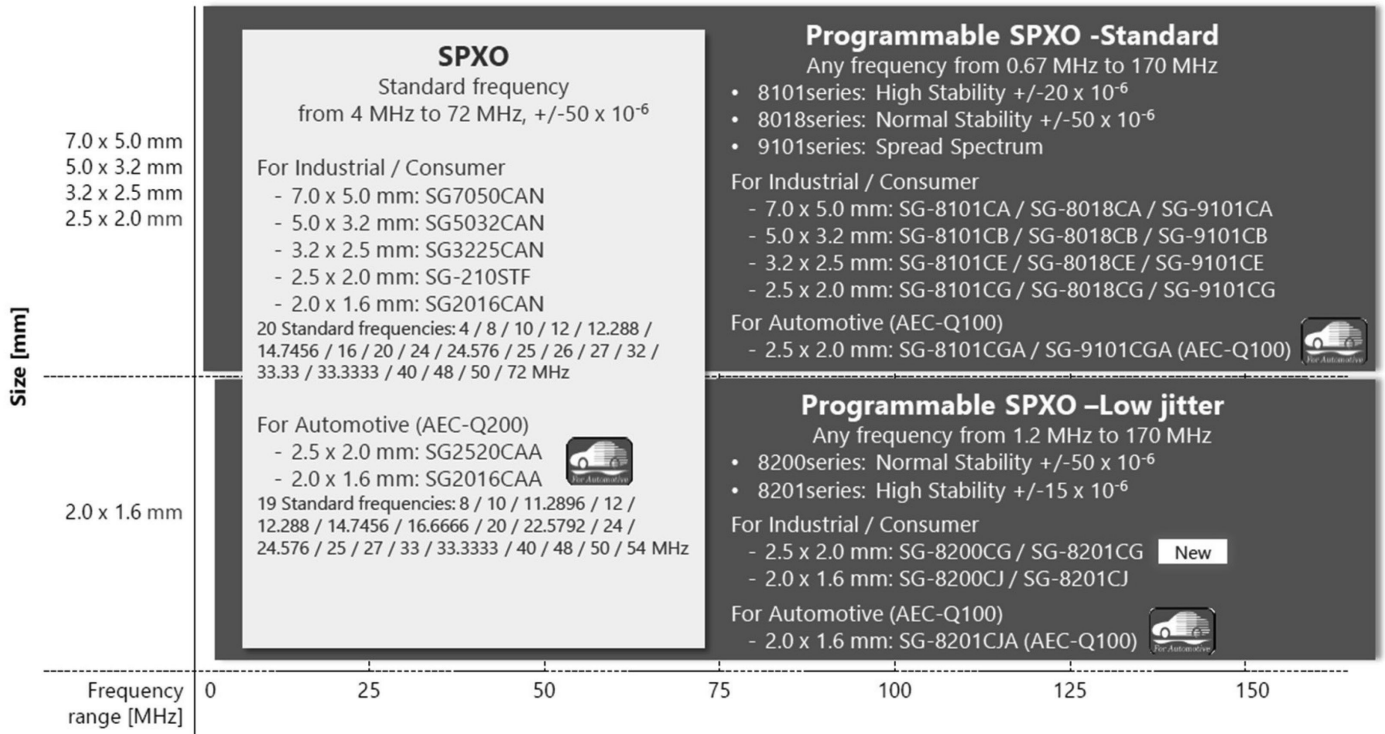


フットプリント (推奨)

(単位:mm)









水晶発振器 (CMOS 出力)





► Fixed-Frequency SPXO

P	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
55	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	ST
						2.2 to 2.7	2.8		
						2.7 to 3.6	3.0		
Web Site	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
126	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	ST
						2.2 to 2.7	3.3		
						2.7 to 3.6	3.5		

▶ Programmable SPXO

P	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
57	SG-8200CJ SG-8200CG	2.0 x 1.6 x 0.6t 2.5 x 2.0 x 0.74t		±50	-40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or ST
						2.25 to 2.75	12.4		
						2.97 to 3.63	15.0		
59	SG-8201CJ SG-8201CG	2.0 x 1.6 x 0.6t 2.5 x 2.0 x 0.74t		±15 ±25	-40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or ST
						2.25 to 2.75	12.4		
						2.97 to 3.63	15.0		
127	SG-8201CJA (AEC-Q100)	2.0 x 1.6 x 0.6t		±15 ±25 / ±50	-40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	10.4	15	OE or ST
						2.25 to 2.75	12.4		
						2.97 to 3.63	15.0		
61	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		±50	-40 to +105	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or ST
						1.98 to 2.2	5.8		
						2.2 to 2.8	6.7		
						2.7 to 3.63	8.1		
63	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		±15 ±20 / ±50	-40 to +85 -40 to +105	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or ST
						1.98 to 2.20	5.8		
						2.20 to 2.80	6.7		
						2.70 to 3.63	8.1		
129	SG-8101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t		±15 ±20 ±50 / ±100	-40 to +85 -40 to +105 -40 to +125	1.62 to 1.98	5.5	15	OE or ST
						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

P	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
65	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		±50	-40 to +85 -40 to +105	1.62 to 1.98	5.7	15	OE or ST
						1.98 to 2.20	6.0		
						2.20 to 2.80	6.9		
						2.70 to 3.63	8.3		
131	SG-9101CGA (AEC-Q100)	2.5 x 2.0 x 0.7t		±100	-40 to +125	1.62 to 1.98	5.8	15	OE or ST
						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

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

水晶発振器 (SPXO / SPSO) 差動出力

Size [mm]	7.0 x 5.0 mm 5.0 x 3.2 mm 3.2 x 2.5 mm	E series HFF SPXO, 70 fs Max. (at 156.25MHz) LVDS / LVPECL (LVDS: VEN / LVPECL: EEN) from 25 MHz to 500 MHz (SG3225xEN / SG7050xEN), 200.1 MHz to 500 MHz (SG5032xEN) ≤ 200 MHz: $\pm 50 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+105$ °C > 200 MHz: $\pm 50 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+85$ °C - 7.0 x 5.0 mm: SG7050VEN / SG7050EEN - 5.0 x 3.2 mm: SG5032VEN / SG5032EEN - 3.2 x 2.5 mm: SG3225VEN / SG3225EEN	A series PLL Type SPXO, 600 fs Max. (at 156.25MHz) LVDS / LVPECL (LVDS: VAN / LVPECL: EAN) from 73.5 MHz to 700 MHz $\pm 30 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+85$ °C - 7.0 x 5.0 mm: SG7050VAN / SG7050EAN - 5.0 x 3.2 mm: SG5032VAN / SG5032EAN - 3.2 x 2.5 mm: SG3225VAN / SG3225EAN
	2.5 x 2.0 mm 2.0 x 1.6 mm	SG3225HBN HFF SPXO, 140 fs Max. (at 156.25MHz) HCSL , from 100 MHz to 325 MHz $\pm 50 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+85$ °C $\pm 100 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+105$ °C	H series HFF SPXO, 70 fs Max. (at 156.25MHz) LVDS / LVPECL / HCSL (LVDS: VHN / LVPECL: EHN / HCSL: HHN) from 25 MHz to 500 MHz, $\pm 20 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+105$ °C - 2.5 x 2.0 mm: SG2520VHN / SG2520EHN / SG2520HHN - 2.0 x 1.6 mm: SG2016VHN / SG2016EHN / New SG2016HHN
Frequency range [MHz]	0 100 200 300 400 500 600 ~	G series HFF SPXO, 70 fs Max. (at 156.25MHz) LVDS / LVPECL / HCSL (LVDS: VGN / LVPECL: EGN / HCSL: HGN) from 25 MHz to 500 MHz, $\pm 50 \times 10^{-6}$ at -40 °C to $+105$ °C - 2.5 x 2.0 mm: SG2520VGN / SG2520EGN / New SG2520HGN - 2.0 x 1.6 mm: SG2016VGN / SG2016EGN / New SG2016HGN	

▶ SPXO

P	機種		外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [$\times 10^{-6}$]	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]
68	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 \pm 0.125 3.3 \pm 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 \pm 0.090 2.5 \pm 0.125 3.3 \pm 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
69	SG2016HHN SG2520HHN	HCSL					2.5 \pm 0.125 3.3 \pm 0.165	40	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
70	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 \pm 0.125 3.3 \pm 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 \pm 0.090 2.5 \pm 0.125 3.3 \pm 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
71	SG2016HGN SG2520HGN	HCSL					2.5 \pm 0.125 3.3 \pm 0.165	40	50	90 (fo = 100.00 MHz) 70 (fo = 156.25 MHz) 60 (fo = 212.50 MHz) 50 (fo = 491.52 MHz)
72	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 \pm 0.125 3.3 \pm 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)
73	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	
74	SG3225HBN	HCSL	3.2 x 2.5 x 1.05t	100 MHz — 325 MHz	± 50 ± 100	-40 to +85 -40 to +105	3.3 \pm 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

P	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]					
Web Site	EG-2121CB	LV-PECL	5.0 x 3.2 x 1.4t	100 MHz — 700 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	2.5 ± 0.125	60	50	LV-PECL / LVDS 230 / 270 (fo = 100 MHz to 150 MHz) 220 / 240 (fo = 150 MHz to 200 MHz) 210 / 230 (fo = 200 MHz to 300 MHz) 180 / 190 (fo = 300 MHz to 400 MHz) 160 / 160 (fo = 400 MHz to 500 MHz) 140 / 140 (fo = 500 MHz to 600 MHz) 100 / 100 (fo = 600 MHz to 700 MHz)					
		LVDS						30	100						
	EG-2102CB	LV-PECL					7.0 x 5.0 x 1.2t	100 MHz — 700 MHz	±50 ±100		0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	3.3 ± 0.33	60	50	
		LVDS											30	100	
	XG5032HAN	HCSL	7.0 x 5.0 x 1.2t	100 MHz — 200 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	2.5 ± 0.125 3.3 ± 0.33	35	50		300 (fo = 100 MHz to 160 MHz) 400 (fo = 160 MHz to 175 MHz) 200 (fo = 175 MHz to 200 MHz)				
	XG-2121CA	LV-PECL	7.0 x 5.0 x 1.2t	100 MHz — 700 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	2.5 ± 0.125	60	50		LV-PECL / LVDS 230 / 270 (fo = 100 MHz to 150 MHz) 220 / 240 (fo = 150 MHz to 200 MHz) 210 / 230 (fo = 200 MHz to 300 MHz) 180 / 190 (fo = 300 MHz to 400 MHz) 160 / 160 (fo = 400 MHz to 500 MHz) 140 / 140 (fo = 500 MHz to 600 MHz) 100 / 100 (fo = 600 MHz to 700 MHz)				
		LVDS						30	100						
	XG-2102CA	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	3.3 ± 0.33	60	50
		LVDS												30	100
	XG-2103CA	LV-PECL	7.0 x 5.0 x 1.6t	100 MHz — 700 MHz	±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	3.3 ± 0.33	60	50						
		LVDS						30	100						
	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)															
102 (2out)															
MG7050VAN (Multi output)	LVDS	7.0 x 5.0 x 1.6t	100 MHz — 700 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	3.3 ± 0.33	184 (4out)	100							
							50 (2out)								
							66 (4out)								
MG7050HAN (Multi output)	HCSL	7.0 x 5.0 x 1.6t	100 MHz — 200 MHz	±50 ±100	0 to +70 -5 to +85 -20 to +70	2.5 ± 0.125	56 (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)						
							72 (4out)								
							84 (2out)								
						3.3 ± 0.33	128 (4out)								
							90 (2out)								
							136 (4out)								

► Programmable SPXO (Output: LV-PECL)

P	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]	
75	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				
77	SG-8503CA (Dual Selectable, 6 pin)					2.5 ± 0.125				3.3 ± 0.33

水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT: CMOS



製品型番(お問い合わせください)
SG2016CAN: X1G004801xxxx00
SG-210STF: X1G004171xxxx00
SG3225CAN: X1G005961xxxx15
SG5032CAN: X1G004451xxxx00
SG7050CAN: X1G004481xxxx00

SG2016 / 3225 / 5032 / 7050CAN SG-210STF

- 周波数 : 標準周波数 20 周波 (出力周波数参照)
- 電源電圧 : 1.8 V ~ 3.3 V Typ.
- 機能 : Standby(\overline{ST})
- 動作温度範囲 : -40 °C ~ +105 °C



仕様 (特性)

項目	記号	仕様			条件	
出力周波数	f_o	4 MHz 14.7456 MHz 25 MHz 33.3333 MHz	8 MHz 16 MHz 26 MHz 40 MHz	10 MHz 20 MHz 27 MHz 48 MHz	12 MHz 24 MHz 32 MHz 50 MHz	12.288 MHz 24.576 MHz 33.33 MHz 72 MHz
電源電圧	V_{CC}	1.60 V ~ 3.63 V			4 MHz $\leq f_o \leq$ 50 MHz, $T_{use} = +105^\circ\text{C}$ Max.	
		1.71 V ~ 3.63 V			fo = 72 MHz, $T_{use} = +85^\circ\text{C}$ Max.	
		2.25 V ~ 3.63 V			fo = 72 MHz, $T_{use} = +105^\circ\text{C}$ Max.	
保存温度範囲	T_{stg}	-55 °C ~ +125 °C			SG2016CAN, SG3225CAN	
		-40 °C ~ +125 °C			単品での保存	
動作温度範囲	T_{use}	-20 °C ~ +70 °C, -40 °C ~ +85 °C, -40 °C ~ +105 °C			※図 1 参照	
周波数許容偏差	f_{tol}	$\pm 25 \times 10^{-6}$			-20 °C ~ +70 °C	
		$\pm 50 \times 10^{-6}$			-40 °C ~ +85 °C, -40 °C ~ +105 °C	
消費電流	I_{CC}	$V_{CC} = 1.8 \text{ V} \pm 10 \%$	$V_{CC} = 2.5 \text{ V} \pm 10 \%$	$V_{CC} = 3.3 \text{ V} \pm 10 \%$		
		1.5 mA Max.	1.6 mA Max.	1.8 mA Max.		
		1.8 mA Max.	2.0 mA Max.	2.2 mA Max.		
		2.1 mA Max.	2.4 mA Max.	2.6 mA Max.		
		2.4 mA Max.	2.8 mA Max.	3.0 mA Max.		
スタンバイ時電流	I_{std}	2.1 μA Max.	2.5 μA Max.	2.7 μA Max.		
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			50 % V_{CC} レベル, $L_{CMOS} \leq 15 \text{ pF}$	
出力電圧	V_{OH}	90 % V_{CC} Min.			1.8 V $\pm 10 \%$	
	V_{OL}	10 % V_{CC} Max.			-1.5 mA	
	V_{OH-2}	$V_{CC} - 0.4 \text{ V}$ Min.			2.5 V $\pm 10 \%$	
	V_{OL-2}	0.4 V Max.			-3 mA	
出力負荷条件(CMOS)	L_{CMOS}	15 pF Max.			3.3 V $\pm 10 \%$	
					-4 mA	
入力電圧	V_{IH}	80 % V_{CC} Min.			1.8 V $\pm 10 \%$	
	V_{IL}	20 % V_{CC} Max.			-3 mA	
立ち上がり/ 立ち下がり時間	t_r / t_f	3 ns Max.			-4 mA	
		3.5 ns Max. (@1.8 V $\pm 10 \%$)			-6 mA	
発振開始時間	t_{str}	3 ms Max.			3 mA	
周波数経時変化	f_{age}	$\pm 3 \times 10^{-6} / \text{year}$ Max.			4 mA	

[機種名 : SG2016 / 3225 / 5032 / 7050CAN]

品名例 SG2016CAN 25.000000MHz T J H A

(標準表記) ① ② ③ ④⑤⑥⑦

①機種名 ②出力(C: CMOS) ③出力周波数 ④電源電圧

⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度範囲 ⑦弊社識別コード(A: 規定値)

④電源電圧 (図 1 参照)	
T	1.8 V ~ 3.3 V Typ.
K	2.5 V ~ 3.3 V Typ.

⑤周波数許容偏差 / ⑥動作温度範囲	
DB*	$\pm 25 \times 10^{-6} / -20^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$
JG	$\pm 50 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
JH	$\pm 50 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$

* 対応周波数は、Full Data Sheet 製品型番一覧を確認ください。

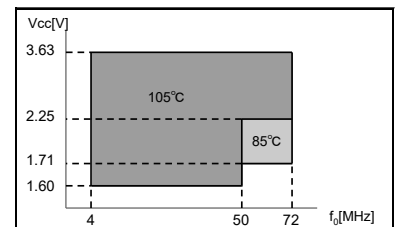


図 1 : 動作温度上限とその条件

※電源電圧(V_{CC})は、出力周波数(f_o)および動作温度上限(T_{use} Max.)によって、対応可能範囲が異なりますので、ご注意ください。

[機種名 : SG-210STF]

品名例 SG-210STF 25.000000MHz L

(標準表記) ① ②③ ④ ⑤

①機種名 ②機能(S: Standby) ③電源電圧

④出力周波数 ⑤周波数許容偏差

③電源電圧 (図 1 参照)	
T	1.8 V ~ 3.3 V Typ.

⑤周波数許容偏差	
S*	$\pm 25 \times 10^{-6} / -20^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$
L	$\pm 50 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
Y	$\pm 50 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$

* 対応周波数は、Full Data Sheet 製品型番一覧を確認ください。

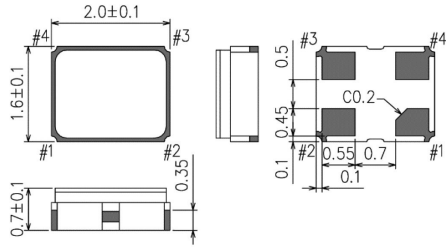
外形寸法図

(単位:mm)

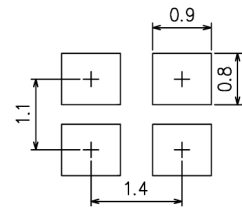
フットプリント(推奨)

(単位:mm)

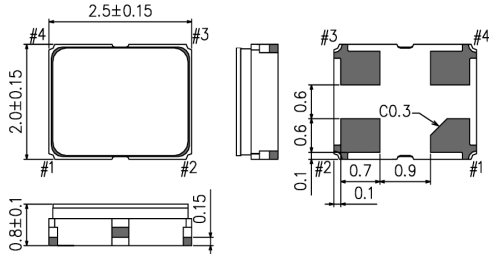
SG2016CAN



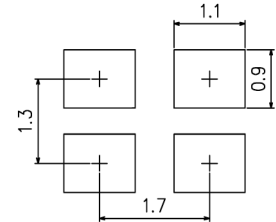
SG2016CAN



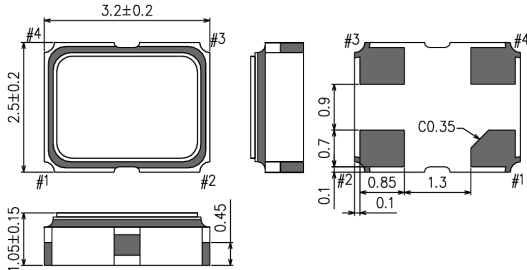
SG-210STF



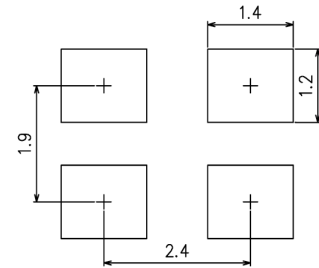
SG-210STF



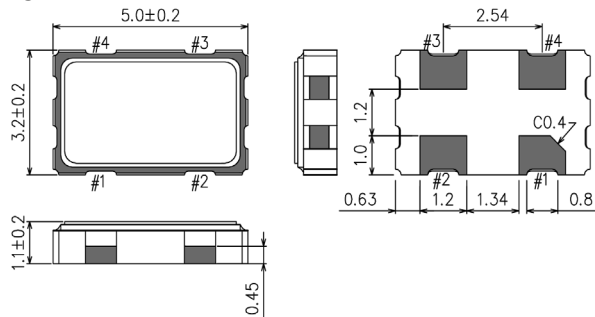
SG3225CAN



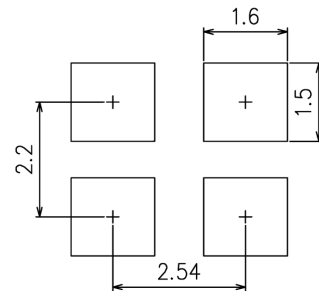
SG3225CAN



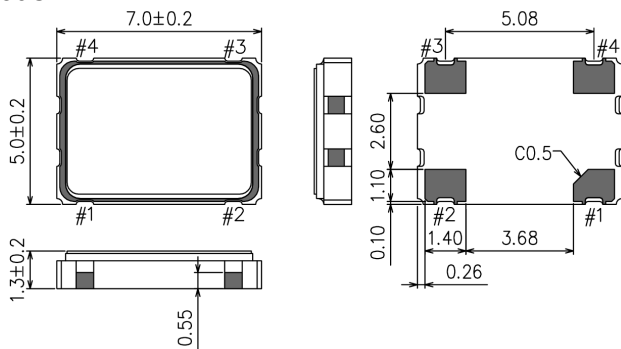
SG5032CAN



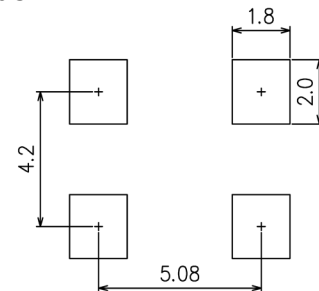
SG5032CAN



SG7050CAN



SG7050CAN



Pin Map

Pin	Connection	機能		
1	ST	スタンバイモード制御端子		
		ST 端子処理	水晶発振	出力
		HIGH or "open"	発振	所定の周波数を出力
		LOW	発振停止	ハイインピーダンス
2	GND	GND 端子		
3	OUT	クロック出力端子		
4	V _{CC}	V _{CC} 端子		

■使用上の注意 安定動作のため、電源端子 (V_{CC}-GND 間) のなるべく近い場所に 0.01 μF ~ 0.1 μF のパスコンを付けてください

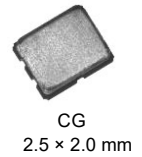
水晶発振器(プログラマブル)
OUTPUT: CMOS



製品型番
SG-8200J: X1G006211xxxx16
SG-8200CG: X1G006201xxxx16

SG-8200 シリーズ

- 周波数範囲 : 1.2 MHz ~ 170 MHz
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : 出力カインープル (OE/OE) or スタンバイ (ST/ST)
- 周波数許容偏差 : $\pm 50 \times 10^{-6}$ (-40 °C ~ +125 °C)
- PLL 技術により、任意の出力周波数を設定可能。



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	2.25 V ~ 2.75 V	2.97 V ~ 3.63 V					
出力周波数範囲	f _o	1.2 MHz ~ 170 MHz							
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C			単品での保存				
動作温度範囲	T _{use}	J: -40 °C ~ +125 °C							
周波数許容偏差 ¹	f _{tol}	J: $\pm 50 \times 10^{-6}$			T _{use} = -40 °C ~ +125 °C				
消費電流	I _{CC}	5.2 mA Typ.	5.4 mA Typ.	5.6 mA Typ.	1.2 MHz \leq f _o \leq 25 MHz	No load, tr/ft: 標準モード [*]			
		7.0 mA Max.	7.2 mA Max.	7.5 mA Max.	25 MHz < f _o \leq 50 MHz				
		5.4 mA Typ.	5.7 mA Typ.	6.1 mA Typ.					
		7.3 mA Max.	7.6 mA Max.	8.1 mA Max.	50 MHz < f _o \leq 75 MHz				
		5.7 mA Typ.	6.3 mA Typ.	7.0 mA Typ.					
		7.7 mA Max.	8.2 mA Max.	9.1 mA Max.	75 MHz < f _o \leq 100 MHz				
		6.2 mA Typ.	6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.					
		8.2 mA Max.	9.1 mA Max.	10.4 mA Max.	100 MHz < f _o \leq 125 MHz				
		6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.	9.1 mA Typ.					
9.4 mA Max.	10.7 mA Max.	12.4 mA Max.	125 MHz < f _o \leq 170 MHz						
7.8 mA Typ.	9.2 mA Typ.	11.2 mA Typ.							
10.4 mA Max.	12.4 mA Max.	15.0 mA Max.							
ディセーブル時電流	I _{dis}	5.0 mA Typ.	5.0 mA Typ.	5.1 mA Typ.	OE = GND, OE = V _{CC}				
スタンバイ時電流	I _{std}	7.2 mA Max.	7.3 mA Max.	7.4 mA Max.	ST = GND, ST = V _{CC}				
		0.3 μ A Typ.	0.3 μ A Typ.	0.5 μ A Typ.					
15.0 μ A Max.	15.0 μ A Max.	15.0 μ A Max.							
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			50 % V _{CC} Level, L _{CMOS} \leq 15 pF				
出力電圧 (DC characteristics)	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.			tr/ft				
					A: 標準モード ²		その他モード	I _{OH}	I _{OL}
					fo > 125 MHz		B: 最高速	-2.0 mA	2.0 mA
					75 MHz < fo \leq 125 MHz		C: 高速	-1.0 mA	1.0 mA
					50 MHz < fo \leq 75 MHz		D: 低速	-0.5 mA	0.5 mA
V _{OL}	10 % V _{CC} Max.			fo \leq 50 MHz		E: 最低速	-0.2 mA	0.2 mA	
出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.							
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.			Pin 1				
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.							
立上り/立下り時間	tr/ft	-			A: 標準モード ²		その他モード	20 % - 80 % V _{CC} , L _{CMOS} = 15 pF	
					fo > 125 MHz		B: 最高速		
					75 MHz < fo \leq 125 MHz		C: 高速		
					50 MHz < fo \leq 75 MHz		D: 低速		
					fo \leq 50 MHz		E: 最低速		
出力ディセーブル時間 (OE)	tstp_oe	1 μ s Max.			OE/ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点、もしくは、OE/ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点の t を 0 とする。				
出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_st								
出カインープル時間 (OE)	tsta_oe	100 ns + 2 clock cycle Max.			OE 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、OE 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする。				
出カインープル時間 (ST)	tsta_st	3 ms Max.			ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする。				
発振開始時間	t _{str}	3 ms Max.			V _{CC} が 1.62 V を超えた時点の t を 0 とする				
位相ジッタ	t _{pj}	1.2 ps Typ.			fo = 25 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 5 MHz				
		1.2 ps Typ.			fo = 50 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
		1.2 ps Typ.			fo = 75 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
		1.2 ps Typ.			fo = 100 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
		1.1 ps Typ.			fo = 125 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
		1.4 ps Typ.			fo = 150 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
		1.5 ps Typ.			fo = 170 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz				
周波数経時変化	f _{age}	周波数許容偏差に含む			+25 °C, 初年度				

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、周波数電源電圧変動特性、周波数負荷変動特性、周波数経時変化 (+25 °C, 初年度) を含む

*2 標準モード選択時は、出力周波数により I_{OH}/I_{OL} および tr/ft の仕様が異なります。

端子説明

Pin	名称	I/O	機能
1	OE	Input	出カインープル High ^{*1} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	\overline{OE}	Input	出カインープル Low ^{*2} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	ST	Input	スタンバイ High ^{*1 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	ST	Input	スタンバイ Low ^{*2 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態。
2	GND	Power	Ground
3	OUT	Output	Clock output
4	Vcc	Power	Power supply

*1 High 固定する場合は、Vccに直結してください。

*2 Low 固定する場合は、GNDに直結してください。

*3 Open での使用をご希望の場合は、出カインープル機能を選択してください。

製品名称

SG-8200CJ 170.000000MHz T J J P A
a b c d e f g h

b: パッケージ type

CJ 2.0 mm × 1.6 mm

CG 2.5 mm × 2.0 mm

e: 周波数許容偏差 / f: 動作温度

JJ ±50 × 10⁻⁶ / -40 °C ~ +125 °C

a: 機種名 b: パッケージ type

c: 周波数 d: 電源電圧 (T: 1.8 V ~ 3.3 V Typ.)

e: 周波数許容偏差 f: 動作温度

g: 機能 h: tr/tf

g: 機能

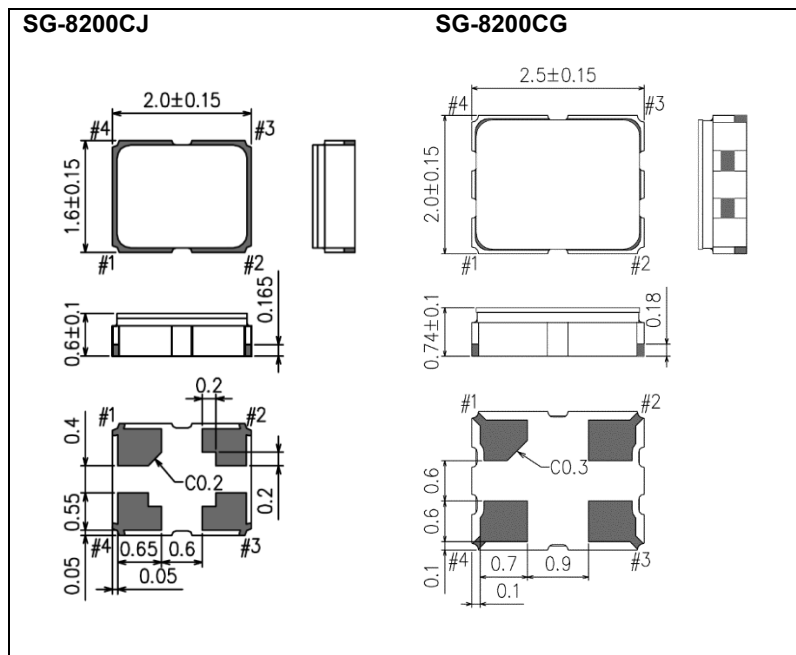
P	出カインープル (OE)
Q	出カインープル (\overline{OE})
S	スタンバイ (ST)
T	スタンバイ (ST)

h: tr/tf

A	標準モード
B	最高速モード
C	高速モード
D	低速モード
E	最低速モード

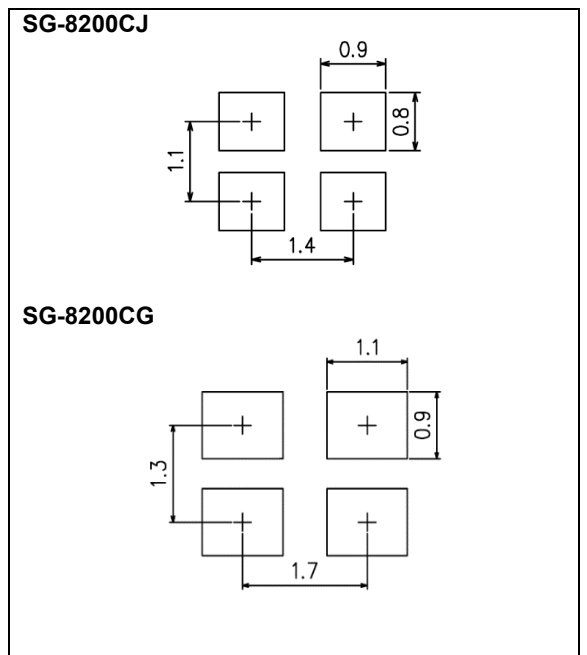
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - GND 間に 0.01 μF ~ 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。

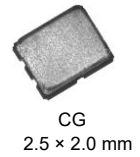
水晶発振器(プログラマブル)
OUTPUT: CMOS

SG-8201 シリーズ

- 周波数範囲 : 1.2 MHz ~ 170 MHz
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : 出力カネーブル (OE/OE) or スタンバイ (ST/ST)
- 周波数許容偏差 : $\pm 15 \times 10^{-6}$ (-40 °C ~ +105 °C)
: $\pm 25 \times 10^{-6}$ (-40 °C ~ +125 °C)
- PLL 技術により、任意の出力周波数を設定可能。



製品型番
SG-8201CJ: X1G005981xxxx16
SG-8201CG: X1G006191xxxx16



仕様 (特性)

項目	記号	仕様			条件			
電源電圧	V _{CC}	1.80 V Typ. 1.62 V ~ 1.98 V	2.50 V Typ. 2.25 V ~ 2.75 V	3.30 V Typ. 2.97 V ~ 3.63 V				
出力周波数範囲	f _o	1.2 MHz ~ 170 MHz						
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C			単品での保存			
動作温度範囲	T _{use}	H: -40 °C ~ +105 °C J: -40 °C ~ +125 °C						
周波数許容偏差 ¹⁾	f _{tol}	B: $\pm 15 \times 10^{-6}$ D: $\pm 25 \times 10^{-6}$			T _{use} = -40 °C ~ +105 °C T _{use} = -40 °C ~ +125 °C			
消費電流	I _{CC}	5.2 mA Typ.	5.4 mA Typ.	5.6 mA Typ.	1.2 MHz ≤ f _o ≤ 25 MHz	No load, tr/tf: 標準モード		
		7.0 mA Max.	7.2 mA Max.	7.5 mA Max.			25 MHz < f _o ≤ 50 MHz	
		5.4 mA Typ.	5.7 mA Typ.	6.1 mA Typ.	50 MHz < f _o ≤ 75 MHz			
		7.3 mA Max.	7.6 mA Max.	8.1 mA Max.			75 MHz < f _o ≤ 100 MHz	
		5.7 mA Typ.	6.3 mA Typ.	7.0 mA Typ.	100 MHz < f _o ≤ 125 MHz			
		7.7 mA Max.	8.2 mA Max.	9.1 mA Max.			125 MHz < f _o ≤ 170 MHz	
		6.2 mA Typ.	6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.				
		8.2 mA Max.	9.1 mA Max.	10.4 mA Max.				
		6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.	9.1 mA Typ.				
		9.4 mA Max.	10.7 mA Max.	12.4 mA Max.				
ディセーブル時電流	I _{dis}	5.0 mA Typ.	5.0 mA Typ.	5.1 mA Typ.	OE = GND, OE = V _{CC}			
		7.2 mA Max.	7.3 mA Max.	7.4 mA Max.				
スタンバイ時電流	I _{std}	0.3 μA Typ.	0.3 μA Typ.	0.5 μA Typ.	ST = GND, ST = V _{CC}			
		15.0 μA Max.	15.0 μA Max.	15.0 μA Max.				
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			50 % V _{CC} Level, L _{CMOS} ≤ 15 pF			
出力電圧 (DC characteristics)	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.			tr/tf			
					A: 標準モード ²⁾	その他モード	I _{OH}	I _{OL}
					f _o > 125 MHz	B: 最高速	-2.0 mA	2.0 mA
					75 MHz < f _o ≤ 125 MHz	C: 高速	-1.0 mA	1.0 mA
					50 MHz < f _o ≤ 75 MHz	D: 低速	-0.5 mA	0.5 mA
出力電圧 (DC characteristics)	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.			fo ≤ 50 MHz			
					E: 最低速	-0.2 mA	0.2 mA	
出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.						
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.			Pin 1			
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.						
立上り/立下り時間	tr/tf	-			A: 標準モード ²⁾	その他モード	20 % - 80 % V _{CC} . L _{CMOS} = 15 pF	
		2.0 ns Max.			f _o > 125 MHz	B: 最高速		
		2.5 ns Max.			75 MHz < f _o ≤ 125 MHz	C: 高速		
		4.0 ns Max.			50 MHz < f _o ≤ 75 MHz	D: 低速		
立上り/立下り時間	tr/tf	6.0 ns Max.			f _o ≤ 50 MHz	E: 最低速		
出力ディセーブル時間 (OE) 出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_oe tstp_st	1 μs Max.			OE/ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点、もしくは、 OE/ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点の t を 0 とする。			
出力カネーブル時間 (OE)	tsta_oe	100 ns + 2 clock cycle Max.			OE 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、 OE 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする。			
出力カネーブル時間 (ST)	tsta_st	3 ms Max.			ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、 ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする。			
発振開始時間	t _{str}	3 ms Max.			V _{CC} が 1.62 V を超えた時点の t を 0 とする			
位相ジッタ	t _{pj}	1.2 ps Typ.			f _o = 25 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 5 MHz			
		1.2 ps Typ.			f _o = 50 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz			
		1.2 ps Typ.			f _o = 75 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz			
		1.2 ps Typ.			f _o = 100 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz			
		1.1 ps Typ.			f _o = 125 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz			
		1.4 ps Typ.			f _o = 150 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz			
1.5 ps Typ.			f _o = 170 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz					
周波数経時変化	f _{age}	周波数許容偏差に含む			+25 °C, 初年度			

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、周波数電源電圧変動特性、周波数負荷変動特性、周波数経時変化 (+25 °C, 初年度) を含む

*2 標準モード選択時は、出力周波数により I_{OH}/I_{OL} および tr/tf の仕様が異なります。

端子説明

Pin	名称	I/O	機能
1	OE	Input	出力イネーブル High ^{*1} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	OE	Input	出力イネーブル Low ^{*2} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	ST	Input	スタンバイ High ^{*1 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	ST	Input	スタンバイ Low ^{*2 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態。
2	GND	Power	Ground
3	OUT	Output	Clock output
4	Vcc	Power	Power supply

*1 High 固定する場合は、Vccに直結してください。

*2 Low 固定する場合は、GNDに直結してください。

*3 Open での使用をご希望の場合は、出力イネーブル機能を選択してください。

製品名称

SG-8201CJ 170.000000MHz T D J P A
a b c d e f g h

b: パッケージ type
CJ 2.0 mm × 1.6 mm
CG 2.5 mm × 2.0 mm

e: 周波数許容偏差 / f: 動作温度
BH ±15 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +105 °C
DJ ±25 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +125 °C

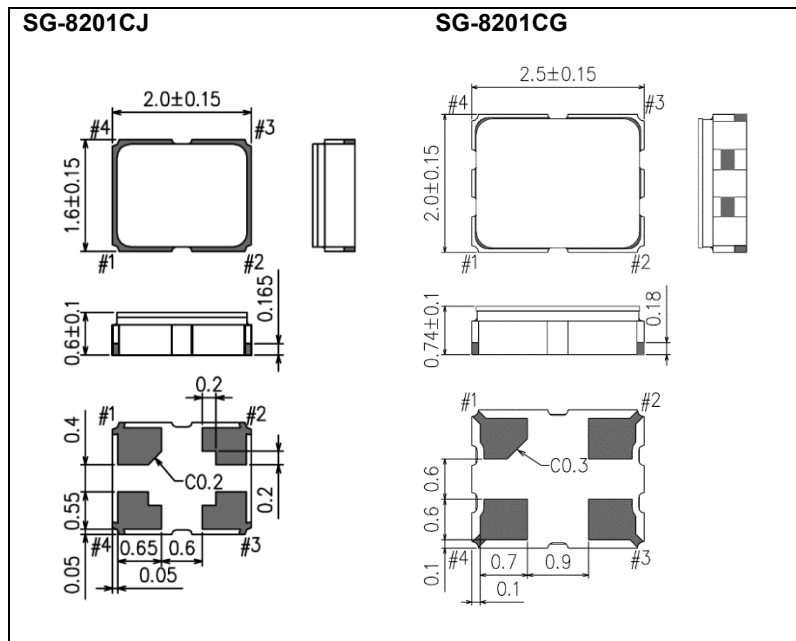
- a: 機種名 b: パッケージ type
c: 周波数 d: 電源電圧 (T: 1.8 V ~ 3.3 V Typ.)
e: 周波数許容偏差 f: 動作温度
g: 機能 h: tr/tf

g: 機能
P 出力イネーブル (OE)
Q 出力イネーブル (OE)
S スタンバイ (ST)
T スタンバイ (ST)

h: tr/tf
A 標準モード
B 最高速モード
C 高速モード
D 低速モード
E 最低速モード

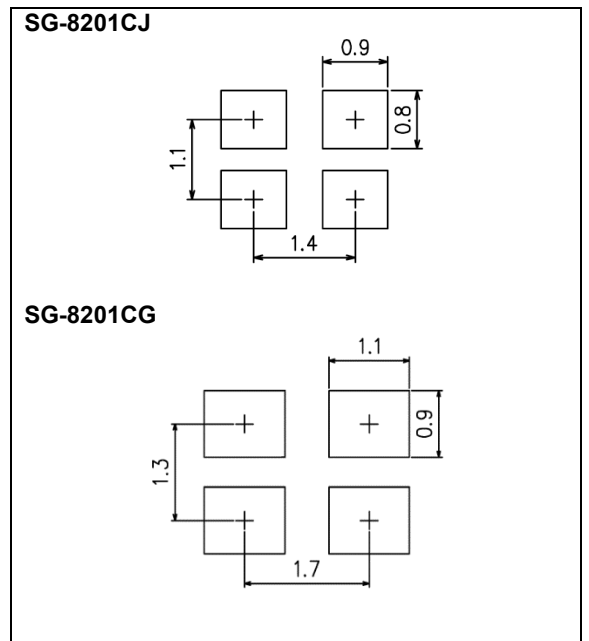
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - GND 間に 0.01 μF ~ 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。

水晶発振器(プログラマブル)

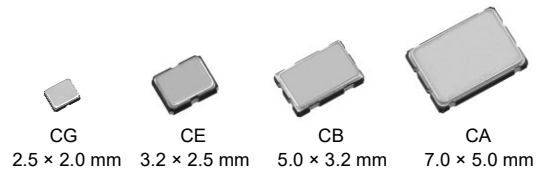
OUTPUT: CMOS

SG-8018 シリーズ

- 周波数範囲 : 0.67 MHz ~ 170 MHz (1 × 10⁻⁶ Step)
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 周波数許容偏差*: ±50 × 10⁻⁶ (-40 °C ~ +105 °C)
※ 経時変化 (+25 °C, 10 年) を含む
- 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



製品型番
 SG-8018CG: X1G005601xxxx00
 SG-8018CE: X1G005591xxxx00
 SG-8018CB: X1G005581xxxx00
 SG-8018CA: X1G005571xxxx00



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				-							
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C				単品での保存							
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C				-							
周波数許容偏差 ^{*1}	f _{tol}	J: ±50 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +105 °C							
消費電流	I _{cc}	3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	T _{use} = +105 °C	無負荷, f _o = 20 MHz						
		2.7 mA Typ.				2.9 mA Typ.		3.0 mA Typ.	T _{use} = +25 °C				
		5.5 mA Max.	5.8 mA Max.	6.7 mA Max.	8.1 mA Max.	T _{use} = +105 °C		無負荷, f _o = 170 MHz					
		4.7 mA Typ.		5.7 mA Typ.	6.8 mA Typ.	T _{use} = +25 °C							
ディセーブル時電流	I _{dis}	3.2 mA Max.	3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.5 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							
		0.3 μA Typ.	0.4 μA Typ.	0.5 μA Typ.	1.1 μA Typ.	T _{use} = +25 °C		ST = GND					
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			
	V _{OL}	10 % V _{cc} Max.				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 (f _o ≤ 40 MHz)		I _{OL}		2.5	3.5	4.0	5.0
						tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)		I _{OH}		-1.5	-2.0	-2.5	-3.0
						tr/tf 低ドライブモード		I _{OL}		1.5	2.0	2.5	3.0
								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.											
立上り/立下り 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								
			3.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz								
			10.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 20 MHz								
出力ディセーブル時間 (OE)	tstp_oe	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							
出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_st	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							
出力イネーブル時間 (OE)	tsta_oe	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							
出力イネーブル時間 (ST)	tsta_st	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							
周波数経時変化	f _{age}	周波数許容偏差に含む				+25 °C, 10 年							

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、周波数電源電圧変動特性、周波数負荷変動特性、周波数経時変化 (+25 °C, 10 年) を含む

端子説明

Pin	名称	I/O	機能	
1	OE	Input	出力イネーブル	High ² : 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 ² : 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	

*2 OE/ST 端子は、Open 状態で使用しないでください。



製品名称

SG-8018CG 25.000000MHz T J H P A
 ① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧

- ①機種名 ②パッケージ type ③周波数
 ④電源電圧 (T: 1.8 V ~ 3.3 V Typ.)
 ⑤周波数許容偏差 (J: $\pm 50 \times 10^{-6}$)
 ⑥動作温度範囲 (H: $-40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$)
 ⑦機能 ⑧tr/tf (出力ドライバ能力)

②パッケージ type

CG	2.5 mm × 2.0 mm
CE	3.2 mm × 2.5 mm
CB	5.0 mm × 3.2 mm
CA	7.0 mm × 5.0 mm

⑦機能

P	Output enable
S	Standby

⑧tr/tf

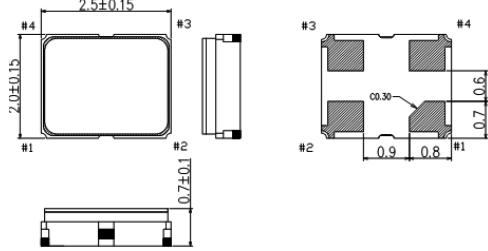
A	標準モード
B	高ドライブモード
C*	低ドライブモード

* fo ≤ 20 MHz 時のみ選択可能

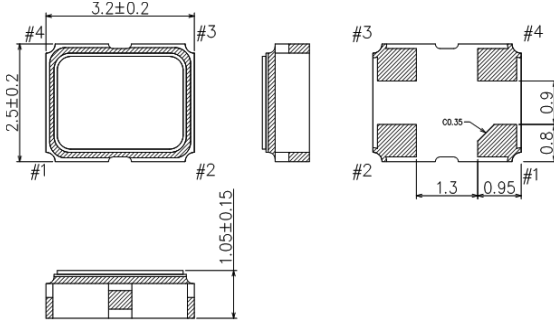
外形寸法図

(単位: mm)

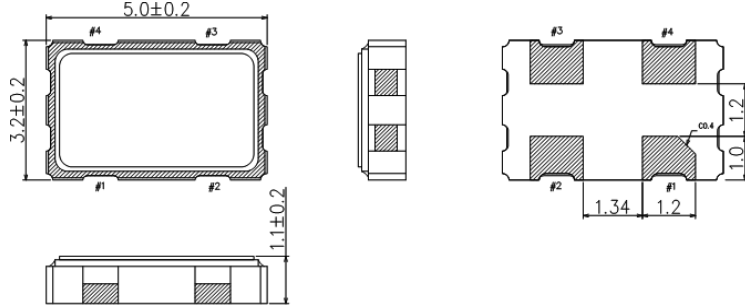
SG-8018CG



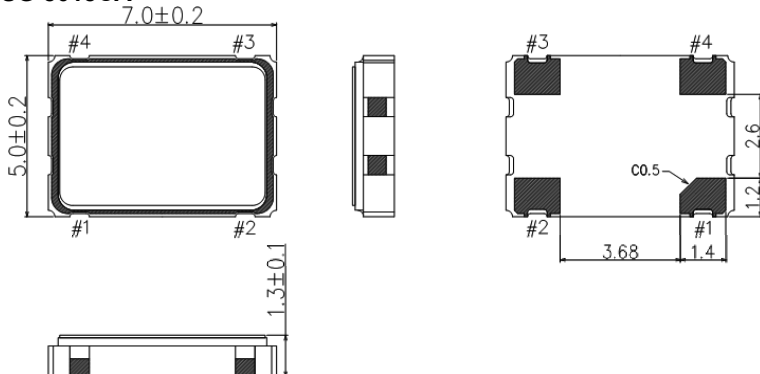
SG-8018CE



SG-8018CB



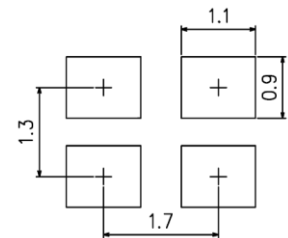
SG-8018CA



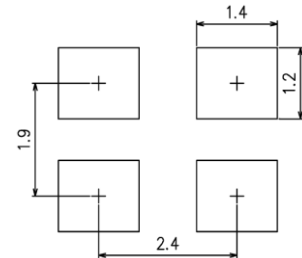
フットプリント (推奨)

(単位: mm)

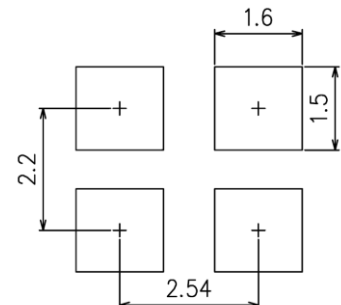
SG-8018CG



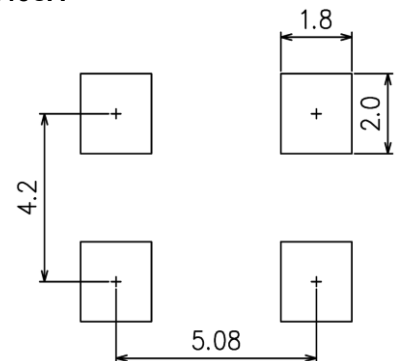
SG-8018CE



SG-8018CB



SG-8018CA



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - 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 上の面の実装し、最短の距離で配線することを推奨します。

水晶発振器(プログラマブル)

OUTPUT: CMOS

SG-8101 シリーズ

- 周波数範囲 : 0.67 MHz ~ 170 MHz (1 × 10⁻⁶ Step)
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 周波数許容偏差 : ±15 × 10⁻⁶ (-40 °C ~ +85 °C)
±20 × 10⁻⁶, ±50 × 10⁻⁶ (-40 °C ~ +105 °C)
- 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



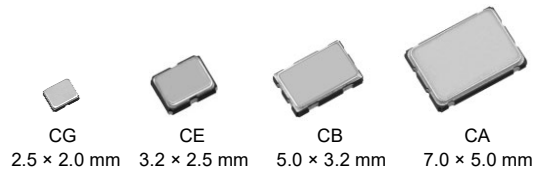
製品型番

SG-8101CG: X1G005181xxxx00

SG-8101CE: X1G005211xxxx00

SG-8101CB: X1G005201xxxx00

SG-8101CA: X1G005191xxxx00



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																																														
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C				単品での保存																																										
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +85 °C				-																																										
		-40 °C ~ +105 °C																																														
周波数許容偏差 ^{*1}	f _{tol}	B: ±15 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +85 °C																																										
		C: ±20 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +105 °C																																										
		J: ±50 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +105 °C																																										
消費電流	I _{cc}	3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	T _{use} = +105 °C	無負荷, f _o = 20 MHz																																									
		2.7 mA Typ.		2.9 mA Typ.	3.0 mA Typ.	T _{use} = +25 °C																																										
		5.5 mA Max.	5.8 mA Max.	6.7 mA Max.	8.1 mA Max.	T _{use} = +105 °C	無負荷, f _o = 170 MHz																																									
		4.7 mA Typ.		5.7 mA Typ.	6.8 mA Typ.	T _{use} = +25 °C																																										
ディセーブル時電流	I _{dis}	3.2 mA Max.	3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.5 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																																										
		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.				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>V_{cc}</th> <th>※A</th> <th>※B</th> <th>※C</th> <th>※D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tr/tf 標準モード (f_o > 40 MHz), tr/tf 高ドライブモード</td> <td>I_{OH}</td> <td>-2.5</td> <td>-3.5</td> <td>-4.0</td> <td>-5.0</td> </tr> <tr> <td>tr/tf 標準モード (f_o ≤ 40 MHz)</td> <td>I_{OL}</td> <td>2.5</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">tr/tf 低ドライブモード</td> <td>I_{OH}</td> <td>-1.5</td> <td>-2.0</td> <td>-2.5</td> <td>-3.0</td> </tr> <tr> <td>I_{OL}</td> <td>1.5</td> <td>2.0</td> <td>2.5</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>I_{OH}</td> <td>-1.0</td> <td>-1.5</td> <td>-2.0</td> <td>-2.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>I_{OL}</td> <td>1.0</td> <td>1.5</td> <td>2.0</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table>			V _{cc}	※A	※B	※C	※D	tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz), tr/tf 高ドライブモード	I _{OH}	-2.5	-3.5	-4.0	-5.0	tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)	I _{OL}	2.5	3.5	4.0	5.0	tr/tf 低ドライブモード	I _{OH}	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	I _{OL}	1.5	2.0	2.5	3.0		I _{OH}	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5		I _{OL}	1.0	1.5	2.0	2.5
		V _{cc}	※A	※B	※C			※D																																								
tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz), tr/tf 高ドライブモード	I _{OH}	-2.5	-3.5	-4.0	-5.0																																											
tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)	I _{OL}	2.5	3.5	4.0	5.0																																											
tr/tf 低ドライブモード	I _{OH}	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0																																											
	I _{OL}	1.5	2.0	2.5	3.0																																											
	I _{OH}	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5																																											
	I _{OL}	1.0	1.5	2.0	2.5																																											
V _{OL}	10 % V _{cc} Max.																																															
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.																																														
立上り/立下り 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																																											
			3.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz																																											
			10.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 20 MHz																																											
出力ディセーブル時間 (OE)	tstp_oe	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																																										
出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_st	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																																										
出カインエーブル時間 (OE)	tsta_oe	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																																										
出カインエーブル時間 (ST)	tsta_st	3 ms Max.				V _{cc} が 1.62 V を越えた時点の t を 0 とする																																										
発振開始時間	t _{str}	3 ms Max.				+25 °C, 初年度																																										
周波数経時変化	f _{age}	周波数許容偏差に含む				+25 °C, 初年度																																										

*1 周波数許容偏差には、周波数初期偏差、周波数温度特性、周波数電源電圧変動特性、周波数負荷変動特性、周波数経時変化 (+25 °C, 1 年) を含む

端子説明

Pin	名称	I/O	機能	
1	OE	Input	出力イネーブル	High ^{*2} : 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 ^{*2} : 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	

*2 OE/ST 端子は、Open 状態で使用しないでください。

製品名称

SG-8101CG 25.000000MHz TCHPA
 ① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧

- ①機種名 ②パッケージ type
 ③周波数 ④電源電圧 (T: 1.8 V ~ 3.3 V Typ.)
 ⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度範囲
 ⑦機能 ⑧tr/tf (出力ドライバ能力)

②パッケージ type

CG	2.5 mm × 2.0 mm
CE	3.2 mm × 2.5 mm
CB	5.0 mm × 3.2 mm
CA	7.0 mm × 5.0 mm

⑤周波数許容範囲 / ⑥動作温度範囲

BG	$\pm 15 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C
CH	$\pm 20 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +105 °C
JH	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +105 °C

⑦機能

P	Output enable
S	Standby

⑧tr/tf

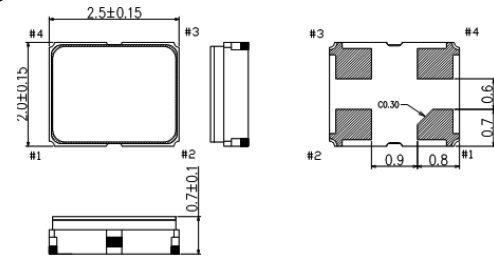
A	標準モード*
B	高ドライブモード*
C*	低ドライブモード*

* fo ≤ 20 MHz 時のみ選択可能

外形寸法図

(単位: mm)

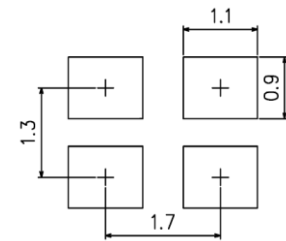
SG-8101CG



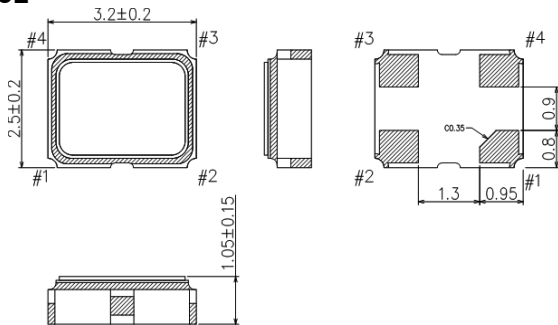
フットプリント (推奨)

(単位: mm)

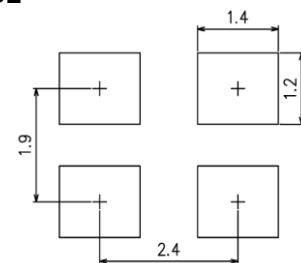
SG-8101CG



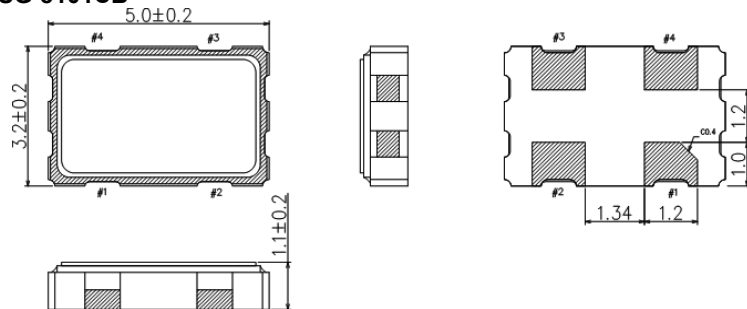
SG-8101CE



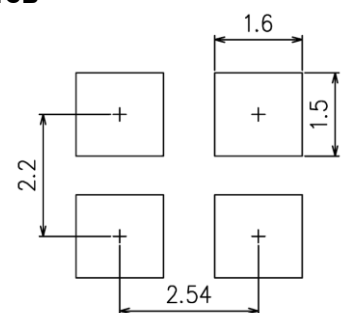
SG-8101CE



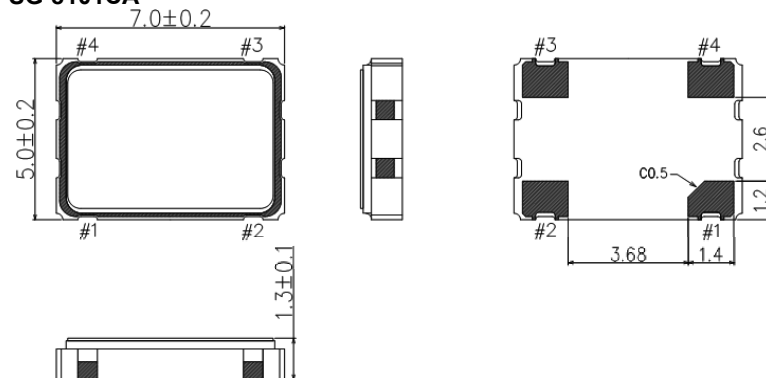
SG-8101CB



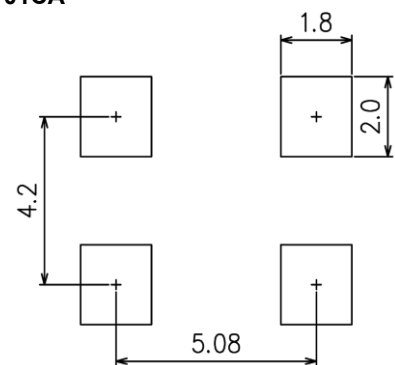
SG-8101CB



SG-8101CA



SG-8101CA



■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 上の面の実装し、最短の距離で配線することを推奨します。

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



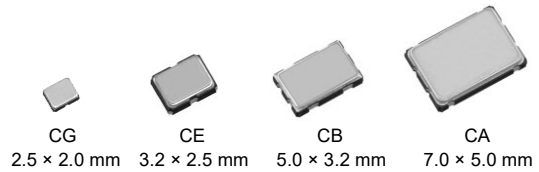
製品型番
SG-9101CA: X1G005301xxxx00
SG-9101CB: X1G005311xxxx00
SG-9101CE: X1G005321xxxx00
SG-9101CG: X1G005291xxxx00

SG-9101 シリーズ

- 周波数範囲 : 0.67 MHz ~ 170 MHz (1 × 10⁻⁶ Step)
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- スペクトラム拡散各種設定を選択可能。

拡散タイプ: 2 種類、拡散幅: 6 種類、
変調周波数: 4 種類、拡散プロファイル: 3 種類

- 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



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				単品での保存						
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C										
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +85 °C										
		-40 °C ~ +105 °C										
周波数許容偏差 ^{*1}	f _{tol}	±50 × 10 ⁻⁶				ゲート時間 1s における平均周波数						
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]						
						tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz)		V _{CC}	※A	※B	※C	※D
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.				tr/tf 高ドライブモード (f _o > 40 MHz)		I _{OH}	-2.5	-3.5	-4.0	-5.0
						tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)		I _{OL}	2.5	3.5	4.0	5.0
tr/tf 低ドライブモード		I _{OH}	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0						
		I _{OL}	1.5	2.0	2.5	3.0						
		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.										
立上り/立下り 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							
	3.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz									
	10.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 20 MHz									
出力ディセーブル時間 (OE)	tstp_oe	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						
出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_st	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						
出カインープル時間 (OE)	tsta_oe	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						
出カインープル時間 (ST)	tsta_st	3 ms Max.				V _{CC} が 1.62 V を越えた時点の t を 0 とする						
発振開始時間	t _{str}	3 ms Max.										
周波数経時変化	f _{age}	周波数許容偏差に含む				+25 °C, 初年度						

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、リフローシフト、周波数経時変化 (+25 °C, 1 年) を含む

端子説明

Pin	名称	I/O	機能	
1	OE	Input	出カインープル	High ^{*2} : 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 ^{*2} : 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	

*2 OE/ST 端子は、Open 状態で使用しないでください。



製品名称

SG-9101CG 170.000000MHz 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 ⑥機能
- ⑦動作温度範囲, ⑧変調周波数,
- ⑨変調形状, ⑩tr/tf (出力ドライバ能力)

②パッケージ type	
CG	2.5 mm × 2.0 mm
CE	3.2 mm × 2.5 mm
CB	5.0 mm × 3.2 mm
CA	7.0 mm × 5.0 mm

④拡散タイプ	
C	センター拡散
D	ダウン拡散

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

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

⑥機能	
P	Output enable
S	Standby

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

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

* fo ≤ 20 MHz 時のみ選択可能

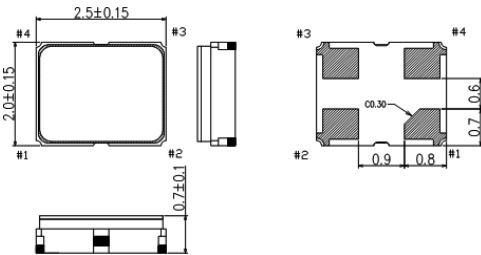
外形寸法図

(単位: mm)

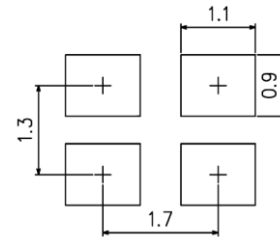
フットプリント (推奨)

(単位: mm)

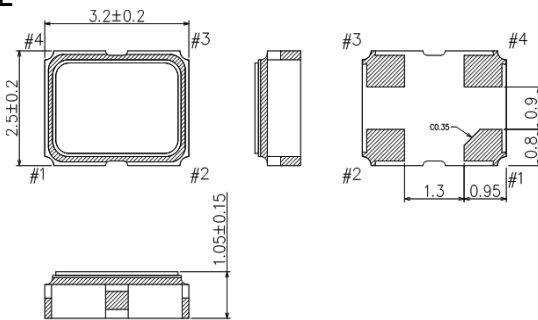
SG-9101CG



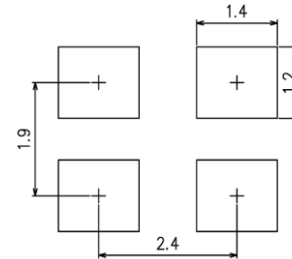
SG-9101CG



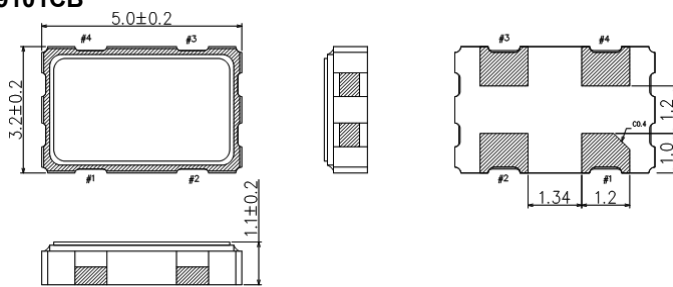
SG-9101CE



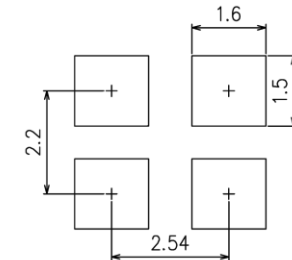
SG-9101CE



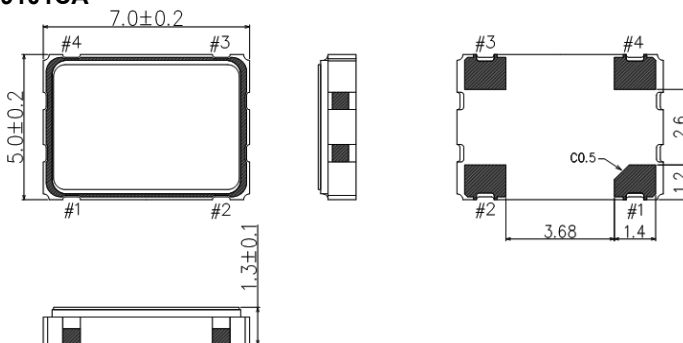
SG-9101CB



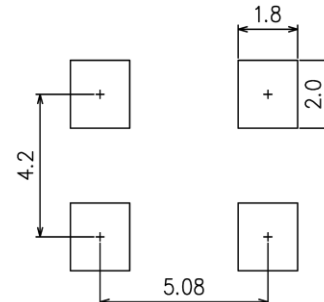
SG-9101CB



SG-9101CA



SG-9101CA



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - 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 上の面の実装し、最短の距離で配線することを推奨します。

プログラマブル水晶発振器用 プログラミングツール



製品型番
Q91PR20W1102000

SG-Writer II

- プログラマブル水晶発振器： SG-8018, SG-8101, SG-9101
SG-8503, SG-8504, SG-8506 シリーズ
Blank Sample のプログラミングツール
- お客様側に必要な周波数の発振器作成が可能
- USB 対応により電源フリー
- PC OS Windows10 他に対応
- 小型化を実現し、持ち運びも容易



本体仕様

名称	プログラマブル水晶発振器： SG-8018, SG-8101, SG-9101, SG-8503, SG-8504, SG-8506 シリーズ用 SG-Writer II			
使用可能温度範囲	+10 °C ~ +40 °C 書き込み時 (+25 °C ±5 °C 以内)			
電源	USB より供給			
本体側接続端子	USB 2.0 (mini-B)			
ソフトウェア	SG-Writer II			
オプション SMD ソケット *1	機種名		製品型番	
	SG-8018CA, SG-8101CA, SG-9101CA		Q91PR10W00021	
	SG-8018CB, SG-8101CB, SG-9101CB		Q91PR10W00025	
	SG-8018CE, SG-8101CE, SG-9101CE		Q91PR10W00018	
	SG-8018CG, SG-8101CG, SG-9101CG		Q91PR10W00024	
	SG-8503CA		Q91PR10W00026	
	SG-8504CA		Q91PR10W00027	
	SG-8506CA		Q91PR10W00028	
オプション Blank sample	機種名	製品型番	機種名	製品型番
	SG-8018CA	X1G0055710001	SG-8503CA	X1G0050111001
	SG-8018CB	X1G0055810001	SG-8504CA	X1G0050211001
	SG-8018CE	X1G0055910001	SG-8506CA	X1G0050311001
	SG-8018CG	X1G0056010001		
	SG-8101CB	X1G0052010001		
	SG-8101CE	X1G0052110001		
	SG-8101CG	X1G0051810001		
	SG-9101CA	X1G0053010001		
	SG-9101CB	X1G0053110001		
	SG-9101CE	X1G0053210001		
	SG-9101CG	X1G0052910001		

*1 SG-Writer II は SG-8002CA/CE の SMD ソケットをお持ちであれば、SG-8018CA/CE・8101CA/CE・9101CA/CE への書き込みも可能です。

推奨 PC 環境（書き込みには PC と SG-Writer II との接続が必要です）

対応 OS	Windows 7 (32 bit 版、64 bit 版), Windows Vista (32 bit 版), Windows XP (32 bit 版) Windows 10 (32 bit 版、64 bit 版)
推奨 CPU	Pentium4 プロセッサ 1.4 GHz 以上
推奨メモリ容量	Windows XP：512 MB 以上、 Windows Vista, Windows 7 32 bit：1 GB 以上、Windows 7 64 bit：2 GB 以上 Windows 10：2GB 以上
その他に用意していただくもの	USB ケーブル (Type A ⇔ mini-B), SMD 品用の SMD ソケット (別売り)

*2 旧製品(PROM Writer または SG-Writer)をお使いのお客様は現在の SMD ソケットがそのままお使い頂けます

注意事項

- 各シリーズのBlank sampleはマーキングで識別が可能です。
- SG-8018, SG-8101, SG-9101シリーズ, SG-8503CA, SG-8504CA, SG-8506CAの書き込みは、ファームウェアの更新が必要になります。詳細は購入元へお問合わせ下さい。
- SG-8200シリーズ, SG-8201シリーズの書き込みには対応していません。

水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT : LV-PECL, LVDS



製品型番

- SG2016EHN: X1G006141xxxx15
- SG2016VHN: X1G006121xxxx15
- SG2520EHN: X1G005921xxxx15
- SG2520VHN: X1G005941xxxx15

SG2016EHN / VHN
SG2520EHN / VHN

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. (LVDS のみ) / 2.5 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数許容偏差 : $\pm 20 \times 10^{-6}$
- 動作温度範囲差 : -40 °C ~ +85 °C, -40 °C ~ +105 °C
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 位相ジッタ : 50 fs Max. (391 MHz < fo \leq 500 MHz, V_{CC} = 2.5 V, 3.3 V)



SG2016EHN
SG2016VHN
(2.0 × 1.6 × 0.63 mm)



SG2520EHN
SG2520VHN
(2.5 × 2.0 × 0.74 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様			条件	
		LV-PECL SG2016EHN / SG2520EHN	LVDS SG2016VHN / SG2520VHN			
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz			対応周波数はお問い合わせください	
電源電圧	V _{CC}	C: 3.3 V \pm 5 % D: 2.5 V \pm 5 %		E: 1.8 V \pm 5 %		
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C				
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C				
周波数許容偏差	f _{tol}	C: $\pm 20 \times 10^{-6}$ Max.			周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・10年エージング(+25 °C)を含む	
消費電流	I _{CC}	60 mA Max.	-		OE or ST = V _{CC} , L ECL = 50 Ω	
		-	25 mA / 30 mA / 25 mA Max. 28 mA / 35 mA / 28 mA Max. 28 mA / 35 mA / 30 mA Max.	25 mA / - / 25 mA Max.	25 MHz \leq fo < 212 MHz 212 MHz \leq fo < 392 MHz 392 MHz \leq fo \leq 500 MHz	OE or ST = V _{CC} , 出力オプション: A / B / C
		ディセーブル時電流	I _{dis}	35 mA Max.	20 mA Max.	OE = GND
スタンバイ時電流	I _{std}	30 μ A Max. 60 μ A Max.			ST = GND, T _{use} Max. = +85 °C ST = GND, T _{use} Max. = +105 °C	
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			At output crossing point	
出力電圧 (LV-PECL)	V _{OH}	V _{CC} - 1.1 V Min.			出力オプション: A, DC 特性	
	V _{OL}	V _{CC} - 1.5 V Max.				
差動出力電圧波高	V _{SW}	0.8 V ~ 2.0 V	500 mV ~ 900 mV	500 mV ~ 900 mV	出力オプション: A	
		-	800 mV ~ 1 600 mV	-	出力オプション: B	
		-	600 mV ~ 1 200 mV	600 mV ~ 1 200 mV	出力オプション: C	
出力電圧 (LVDS)	V _{OD}	-	250 mV ~ 450 mV	250 mV ~ 450 mV	出力オプション: A	
		-	400 mV ~ 800 mV	-	出力オプション: B	
		-	300 mV ~ 600 mV	300 mV ~ 600 mV	出力オプション: C	
	dV _{OD}	-	50 mV Max.		dV _{OD} = V _{OD1} - V _{OD2}	
	V _{OS}	-	1.15 V ~ 1.35 V	0.65 V ~ 0.85 V	オフセット電圧, V _{OS1} , V _{OS2}	
出力負荷条件	L ECL	50 Ω	-		V _{CC} - 2.0 V に終端	
	L LVDS	-	100 Ω		OUT - OUT 間に接続	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.			OE or ST 端子	
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.				
立ち上がり/ 立ち下がり時間	tr/tf	0.35 ns Max.			LV-PECL: 20 % - 80 % (V _{OH} - V _{OL}) LVDS: 20 % - 80 % 差動出力 Peak to peak	
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.			t = 0 at 90 % V _{CC}	
位相ジッタ	t _{pj}	250 fs Max.	250 fs Max.	400 fs Max.	25 MHz \leq fo < 100 MHz	
		90 fs Max.	100 fs Max.	130 fs Max.	100 MHz \leq fo \leq 156 MHz	
		70 fs Max.	60 fs Max.	70 fs Max.	156 MHz < fo \leq 212 MHz	
		60 fs Max.	-	-	212 MHz < fo \leq 391 MHz	
		50 fs Max.	50 fs Max.	60 fs Max.	391 MHz < fo \leq 500 MHz	

品名例 SG2016 EHN 156.250000MHz C C H P Z A

(標準表記)

- ① 機種種 ② 出力 (E: LV-PECL, V: LVDS) ③ 周波数 ④ 電源電圧 ⑤ 周波数許容偏差

- ⑥ 動作温度範囲 ⑦ 機能 ⑧ 出力ディセーブル状態 (Z: ハイインピーダンス) ⑨ 出力オプション

④電源電圧
C 3.3 V Typ.
D 2.5 V Typ.
E* 1.8 V Typ.

⑤周波数許容偏差
C $\pm 20 \times 10^{-6}$

⑥動作温度範囲
G -40 °C to +85 °C
H -40 °C to +105 °C

⑦機能
P OE
S ST

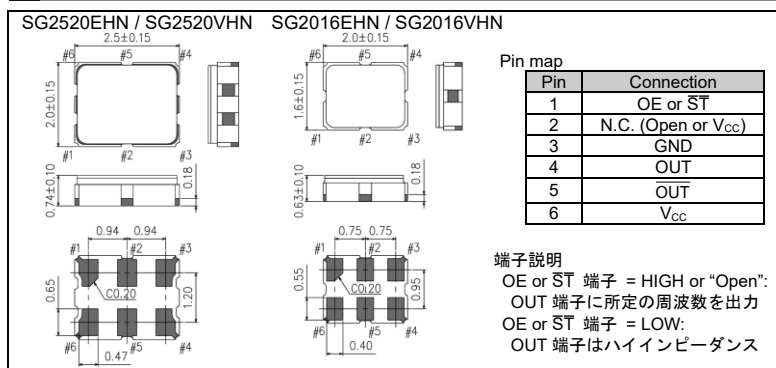
⑨出力オプション
SG2016EHN / SG2520EHN
SG2016VHN / SG2520VHN
A 既定値 V _{OD} = 250 mV ~ 450 mV
B* - V _{OD} = 400 mV ~ 800 mV
C - V _{OD} = 300 mV ~ 600 mV

*E は SG2016VHN と SG2520VHN のみ対応

*V_{CC} = 1.8 V Typ.時は選択不可

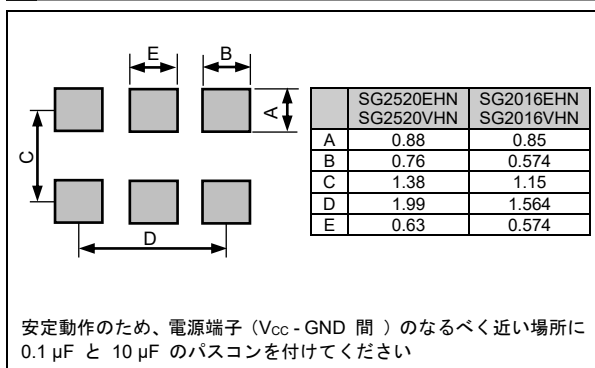
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器 (SPXO)

OUTPUT : HCSL

SG2016HHN / SG2520HHN



製品型番

SG2016HHN: X1G006231xxxx15

SG2520HHN: X1G005931xxxx15

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数許容偏差 : $\pm 20 \times 10^{-6}$
- 動作温度範囲差 : $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$, $-40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 位相ジッタ : 90 fs Max. (100 MHz \leq fo \leq 156 MHz, V_{CC} = 2.5 V, 3.3 V)
- PCIe Gen5, 6 ジッタ仕様準拠

SG2016HHN
(2.0 × 1.6 × 0.63 mm)SG2520HHN
(2.5 × 2.0 × 0.74 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz	対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	D: 2.5 V \pm 5%, C: 3.3 V \pm 5%	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f _{tol}	C: $\pm 20 \times 10^{-6}$ Max.	周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・10年エージング(+25 °C)を含む
消費電流	I _{CC}	35 mA Max. 40 mA Max.	25 MHz \leq fo < 212 MHz 212 MHz \leq fo < 500 MHz OE or ST = V _{CC} , L _{HCSL} = 50 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	25 mA Max.	OE = GND
スタンバイ時電流	I _{std}	30 μ A Max. 60 μ A Max.	ST = GND, T _{use} Max. = +85 °C ST = GND, T _{use} Max. = +105 °C
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	At output crossing point
出力電圧	V _{OH}	0.5 V ~ 0.7 V	25 MHz \leq fo < 212 MHz
		0.4 V ~ 0.65 V	212 MHz \leq fo < 500 MHz
		0.6 V ~ 0.8 V	25 MHz \leq fo < 212 MHz
		0.5 V ~ 0.75 V	212 MHz \leq fo < 500 MHz
	V _{OL}	-0.15 V ~ +0.15 V	
差動出力電圧波高	V _{sw}	0.7 V ~ 1.4 V 0.8 V ~ 1.6 V	出力オプション: A 出力オプション: B
交差電圧	V _{CR}	0.25 V ~ 0.55 V	
立上り/立下り時間	tr/tf	0.7 ns Max.	20 % - 80 % (V _{OH} - V _{OL})
差動出力立上り/立下りレート	Rr/Rf	2 V/ns ~ 10 V/ns	差動出力 -0.15 V ~ 0.15 V の間
出力負荷条件	L _{HCSL}	50 Ω	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.	OE or ST 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.	
出力カインール時間	t _{sta_oe}	500 ns Max.	t = 0 at OE = 70 % V _{CC}
	t _{sta_st}	10 ms Max.	t = 0 at ST = 70 % V _{CC}
出力ディセーブル時間	t _{stp_oe}	100 ns Max.	t = 0 at OE = 30 % V _{CC}
	t _{stp_st}	100 ns Max.	t = 0 at ST = 30 % V _{CC}
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	t = 0 at 90 % V _{CC}
位相ジッタ	tp _J	200 fs Max.	25 MHz \leq fo < 100 MHz
		90 fs Max.	100 MHz \leq fo \leq 156 MHz
		70 fs Max.	156 MHz < fo \leq 212 MHz
		60 fs Max.	212 MHz < fo \leq 391 MHz
		50 fs Max.	391 MHz < fo \leq 500 MHz
ジッタ	t _{c-c}	60 ps Max.	Cycle to cycle jitter (Peak to Peak)
PCIe jitter limits for CC architecture	-	0.1 ps Max.	For PCIe Gen5
		0.06 ps Max.	For PCIe Gen6

製品名称

品名例 SG2016 HHN 100.000000MHz C C H P Z A
(標準表記) a b c d e f g h i

a: 機種名 b: 出力 (H: HCSL) c: 周波数 d: 電源電圧 e: 周波数許容偏差

f: 動作温度範囲 g: 機能 h: 出力ディセーブル状態 (Z: ハイインピーダンス) i: 出力オプション

d: 電源電圧	e: 周波数許容偏差
C 3.3 V Typ.	C $\pm 20 \times 10^{-6}$
D 2.5 V Typ.	

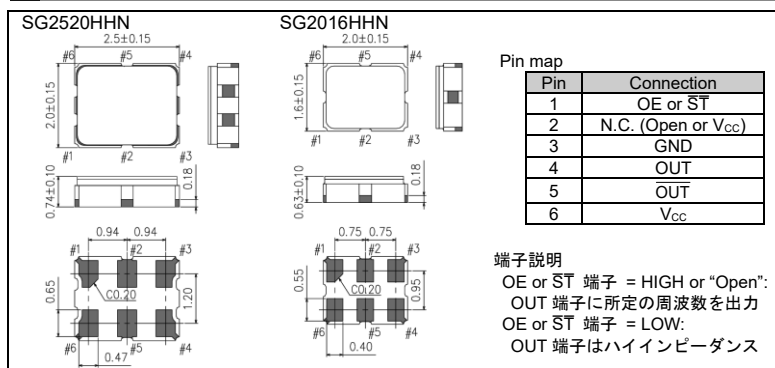
f: 動作温度範囲
G $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
H $-40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$

g: 機能
P OE
S ST

i: 出力オプション
A V _{sw} = 0.7 V ~ 1.4 V
B V _{sw} = 0.8 V ~ 1.6 V

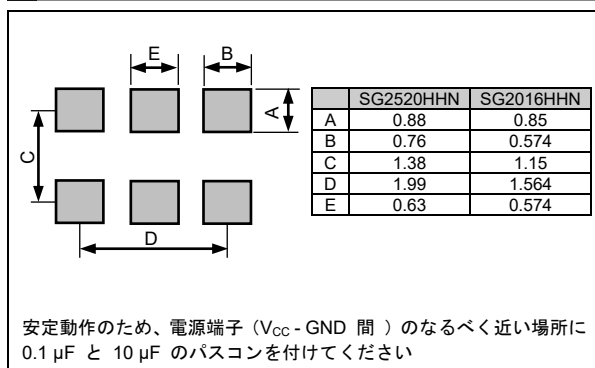
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT : LV-PECL, LVDS



製品型番

- SG2016EGN: X1G006131xxxx15
- SG2016VGN: X1G006111xxxx15
- SG2520EGN: X1G005881xxxx15
- SG2520VGN: X1G005901xxxx15

SG2016EGN / VGN
SG2520EGN / VGN

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. (LVDS のみ) / 2.5 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数許容偏差 : $\pm 25 \times 10^{-6}$, $\pm 50 \times 10^{-6}$
- 動作温度範囲差 : $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$, $-40^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 位相ジッタ : 50 fs Max. (391 MHz < fo \leq 500 MHz, V_{CC} = 2.5 V, 3.3 V)



SG2016EGN
SG2016VGN
(2.0 × 1.6 × 0.63 mm)



SG2520EGN
SG2520VGN
(2.5 × 2.0 × 0.74 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様			条件
		LV-PECL SG2016EGN / SG2520EGN	LVDS SG2016VGN / SG2520VGN		
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz			対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	C: 3.3 V \pm 5 % D: 2.5 V \pm 5 %		E: 1.8 V \pm 5 %	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C			
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C			
周波数許容偏差	f _{tol}	D: $\pm 25 \times 10^{-6}$ Max. J: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Max.			周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・10年エージング(+25 °C)を含む
消費電流	I _{CC}	60 mA Max.	-		OE or ST = V _{CC} , L ECL = 50 Ω
		-	25 mA / 30 mA / 25 mA Max. 28 mA / 35 mA / 28 mA Max. 28 mA / 35 mA / 30 mA Max.	25 mA / - / 25 mA Max.	25 MHz \leq fo < 212 MHz 212 MHz \leq fo < 392 MHz 392 MHz \leq fo \leq 500 MHz
ディセーブル時電流	I _{dis}	35 mA Max.	20 mA Max.		OE = GND
スタンバイ時電流	I _{std}	30 μ A Max. 60 μ A Max.			ST = GND, T _{use} Max. = +85 °C ST = GND, T _{use} Max. = +105 °C
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			At output crossing point
出力電圧 (LV-PECL)	V _{OH}	V _{CC} - 1.1 V Min.	-		出力オプション: A, DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.5 V Max.	-		
差動出力電圧波高	V _{SW}	0.8 V ~ 2.0 V	500 mV ~ 900 mV	500 mV ~ 900 mV	出力オプション: A
		-	800 mV ~ 1 600 mV	-	出力オプション: B
出力電圧 (LVDS)	V _{OD}	-	600 mV ~ 1 200 mV	600 mV ~ 1 200 mV	出力オプション: C
		-	250 mV ~ 450 mV	250 mV ~ 450 mV	出力オプション: A
		-	400 mV ~ 800 mV	-	出力オプション: B
		-	300 mV ~ 600 mV	300 mV ~ 600 mV	出力オプション: C
	dV _{OD}	-	50 mV Max.		dV _{OD} = V _{OD1} - V _{OD2}
	V _{OS}	-	1.15 V ~ 1.35 V	0.65 V ~ 0.85 V	オフセット電圧, V _{OS1} , V _{OS2}
	dV _{OS}	-	50 mV Max.		dV _{OS} = V _{OS1} - V _{OS2}
出力負荷条件	L ECL	50 Ω	-		V _{CC} - 2.0 V に終端
	L LVDS	-	100 Ω		OUT - OUT 間に接続
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.			OE or ST 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.			
立ち上がり/ 立ち下がり時間	tr/tf	0.35 ns Max.			LV-PECL: 20 % - 80 % (V _{OH} - V _{OL}) LVDS: 20 % - 80 % 差動出力 Peak to peak
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.			t = 0 at 90 % V _{CC}
位相ジッタ	tp _J	250 fs Max.	250 fs Max.	400 fs Max.	25 MHz \leq fo < 100 MHz
		90 fs Max.	100 fs Max.	130 fs Max.	100 MHz \leq fo \leq 156 MHz
		70 fs Max.	60 fs Max.	70 fs Max.	156 MHz < fo \leq 212 MHz
		60 fs Max.	-	-	212 MHz < fo \leq 391 MHz
		50 fs Max.	50 fs Max.	60 fs Max.	391 MHz < fo \leq 500 MHz
					オフセット周波数 fo < 50 MHz: 12 kHz ~ 5 MHz fo \geq 50 MHz: 12 kHz ~ 20 MHz

品名例 SG2016 EGN 156.250000MHz C D H P Z A

(標準表記)

- ① 機種種 ② 出力 (E: LV-PECL, V: LVDS) ③ 周波数 ④ 電源電圧 ⑤ 周波数許容偏差

- ⑥ 動作温度範囲 ⑦ 機能 ⑧ 出力ディセーブル状態 (Z: ハイインピーダンス) ⑨ 出力オプション

④電源電圧	
C	3.3 V Typ.
D	2.5 V Typ.
E*	1.8 V Typ.

⑤周波数許容偏差	
D	$\pm 25 \times 10^{-6}$
J	$\pm 50 \times 10^{-6}$

⑥動作温度範囲	
G	-40 °C to +85 °C
H	-40 °C to +105 °C

⑦機能	
P	OE
S	ST

⑨出力オプション		
	SG2016EGN / SG2520EGN	SG2016VGN / SG2520VGN
A	既定値	V _{OD} = 250 mV ~ 450 mV
B*	-	V _{OD} = 400 mV ~ 800 mV
C	-	V _{OD} = 300 mV ~ 600 mV

E は SG2016VGN と SG2520VGN のみ対応

*V_{CC} = 1.8 V Typ.時は選択不可

外形寸法図

(単位:mm)

SG2520EGN / SG2520VGN SG2016EGN / SG2016VGN

Pin map

Pin	Connection
1	OE or ST
2	N.C. (Open or V _{CC})
3	GND
4	OUT
5	OUT
6	V _{CC}

端子説明
OE or ST 端子 = HIGH or "Open":
OUT 端子に所定の周波数を出力
OE or ST 端子 = LOW:
OUT 端子はハイインピーダンス

フットプリント (推奨)

(単位:mm)

	SG2520EGN SG2520VGN	SG2016EGN SG2016VGN
A	0.88	0.85
B	0.76	0.574
C	1.38	1.15
D	1.99	1.564
E	0.63	0.574

安定動作のため、電源端子 (V_{CC} - GND 間) のなるべく近い場所に
0.1 μ F と 10 μ F のパコンを付けてください

水晶発振器 (SPXO)

OUTPUT : HCSL



製品型番

SG2016HGN:X1G006221xxxx15

SG2520HGN:X1G005891xxxx15

SG2016HGN / SG2520HGN

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数許容偏差 : $\pm 25 \times 10^{-6}$, $\pm 50 \times 10^{-6}$
- 動作温度範囲差 : -40 °C ~ +85 °C, -40 °C ~ +105 °C
- 機能 : Output enable (OE) or Standby (ST)
- 位相ジッタ : 90 fs Max. (100 MHz \leq fo \leq 156 MHz, V_{CC} = 2.5 V, 3.3 V)
- PCIe Gen5, 6 ジッタ仕様準拠



SG2016HGN
(2.0 × 1.6 × 0.63 mm)



SG2520HGN
(2.5 × 2.0 × 0.74 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz	対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	D: 2.5 V \pm 5%, C: 3.3 V \pm 5%	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f _{tol}	D: $\pm 25 \times 10^{-6}$ Max. J: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Max.	周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・10年エージング(+25 °C)を含む
消費電流	I _{CC}	35 mA Max. 40 mA Max.	25 MHz \leq fo < 212 MHz 212 MHz \leq fo < 500 MHz OE or ST = V _{CC} , L _{HCSL} = 50 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	25 mA Max.	OE = GND
スタンバイ時電流	I _{std}	30 μ A Max. 60 μ A Max.	ST = GND, T _{use} Max. = +85 °C ST = GND, T _{use} Max. = +105 °C
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	At output crossing point
出力電圧	V _{OH}	0.5 V ~ 0.7 V	25 MHz \leq fo < 212 MHz
		0.4 V ~ 0.65 V	212 MHz \leq fo < 500 MHz
	V _{OL}	0.6 V ~ 0.8 V	25 MHz \leq fo < 212 MHz
		0.5 V ~ 0.75 V	212 MHz \leq fo < 500 MHz
差動出力電圧波高	V _{SW}	0.7 V ~ 1.4 V 0.8 V ~ 1.6 V	出力オプション: A 出力オプション: B
交差電圧	V _{CR}	0.25 V ~ 0.55 V	
立上り/立下り時間	tr/tf	0.7 ns Max.	20 % - 80 % (V _{OH} - V _{OL})
差動出力立上り/ 立下りレート	Rr/Rf	2 V/ns ~ 10 V/ns	差動出力 -0.15 V ~ 0.15 V の間
出力負荷条件	L _{HCSL}	50 Ω	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.	OE or ST 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.	
出力カインール時間	t _{sta_oe}	500 ns Max.	t = 0 at OE = 70 % V _{CC}
	t _{sta_st}	10 ms Max.	t = 0 at ST = 70 % V _{CC}
出力ディセーブル時間	t _{stp_oe}	100 ns Max.	t = 0 at OE = 30 % V _{CC}
	t _{stp_st}	100 ns Max.	t = 0 at ST = 30 % V _{CC}
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	t = 0 at 90 % V _{CC}
位相ジッタ	tp _J	200 fs Max.	25 MHz \leq fo < 100 MHz
		90 fs Max.	100 MHz \leq fo \leq 156 MHz
		70 fs Max.	156 MHz < fo \leq 212 MHz
		60 fs Max.	212 MHz < fo \leq 391 MHz
ジッタ	t _{c-c}	50 fs Max.	391 MHz < fo \leq 500 MHz
		60 ps Max.	Cycle to cycle jitter (Peak to Peak)
PCIe jitter limits for CC architecture	-	0.1 ps Max.	For PCIe Gen5
		0.06 ps Max.	For PCIe Gen6

製品名称

品名例 SG2016 HGN 100.000000MHz C D H P Z A
(標準表記) a b c d e f g h i

a: 機種名 b: 出力 (H: HCSL) c: 周波数 d: 電源電圧 e: 周波数許容偏差
f: 動作温度範囲 g: 機能 h: 出力ディセーブル状態 (Z: ハイインピーダンス) i: 出力オプション

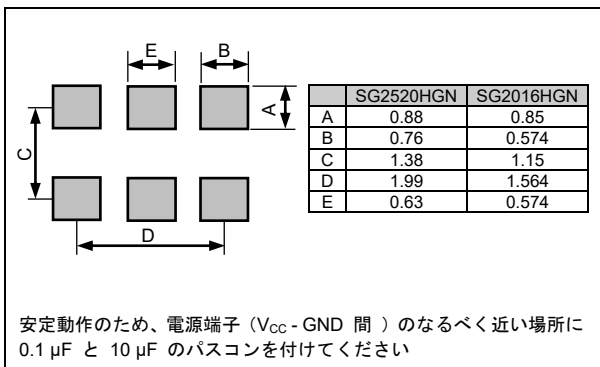
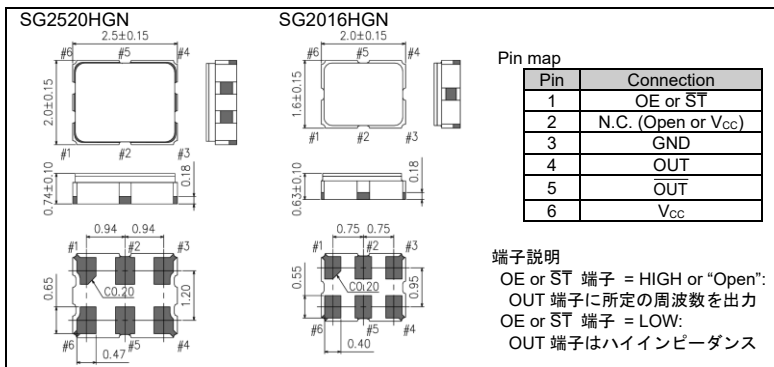
d: 電源電圧	e: 周波数許容偏差	f: 動作温度範囲	g: 機能	i: 出力オプション
C 3.3 V Typ.	D $\pm 25 \times 10^{-6}$	G -40 °C ~ +85 °C	P OE	A V _{SW} = 0.7 V ~ 1.4 V
D 2.5 V Typ.	J $\pm 50 \times 10^{-6}$	H -40 °C ~ +105 °C	S ST	B V _{SW} = 0.8 V ~ 1.6 V

外形寸法図

(単位:mm)

フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT : LV-PECL, LVDS

SG3225EEN / VEN
SG5032EEN / VEN
SG7050EEN / VEN

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 出力 : LV-PECL or LVDS
- 機能 : Output enable (OE)
- 位相ジッタ : 50 fs Typ. (fo = 156.25 MHz, LV-PECL)
- 温度範囲 : -40 °C ~ +105 °C



- 製品型番
 SG3225EEN: X1G005221xxxx00 (fo ≤ 200 MHz)
 X1G005511xxxx00 (fo > 200 MHz)
 SG5032EEN: X1G005531xxxx00
 SG7050EEN: X1G005131xxxx00 (fo ≤ 200 MHz)
 X1G005551xxxx00 (fo > 200 MHz)
 SG3225VEN: X1G005351xxxx00 (fo ≤ 200 MHz)
 X1G005521xxxx00 (fo > 200 MHz)
 SG5032VEN: X1G005541xxxx00
 SG7050VEN: X1G005331xxxx00 (fo ≤ 200 MHz)
 X1G005561xxxx00 (fo > 200 MHz)



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		LV-PECL SG3225EEN / SG5032EEN / SG7050EEN	LVDS SG3225VEN / SG5032VEN / SG7050VEN	
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz 200.1 MHz ~ 500 MHz		SG5032EEN / SG5032VEN 以外 SG5032EEN / SG5032VEN
電源電圧	V _{CC}	D: 2.5 V ± 0.125 V, C: 3.3 V ± 0.165 V		対応周波数は お問い合わせください
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C		
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C		
周波数許容偏差	f _{tol}	D: ±25 × 10 ⁻⁶ Max.		周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・ 5年エージング(+25 °C)を含む 周波数初期偏差・周波数温度特性・電源電圧変動特性・ 10年エージング(+25 °C)を含む
		J: ±50 × 10 ⁻⁶ Max.		
		L: ±100 × 10 ⁻⁶ Max.		
消費電流	I _{CC}	60 mA Max.	25 mA Max.	OE = V _{CC} , L _{ECL} = 50 Ω or L _{LVDS} = 100 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	25 mA Max.	15 mA Max.	OE = GND
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		At output crossing point
出力電圧(LV-PECL)	V _{OH}	V _{CC} - 1.1 V Min.	-	DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.5 V Max.	-	
出力電圧(LVDS)	V _{OD}	-	250 mV ~ 450 mV	DC 特性
	dV _{OD}	-	50 mV Max.	
	V _{OS}	-	1.15 V ~ 1.35 V	
	dV _{OS}	-	50 mV Max.	
出力負荷条件	L _{ECL}	50 Ω	-	V _{CC} - 2.0 V に終端
	L _{LVDS}	-	100 Ω	OUT - OUT 間に接続
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		
立ち上がり/ 立ち下がり時間	tr / tf	0.3 ns Max.	0.3 ns Max.	V _{CC} = 3.3 V, 25 MHz ≤ fo ≤ 200 MHz
		0.35 ns Max.		上記以外
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.		最小電源電圧の t を 0 とする

位相ジッタ

品名	100 MHz	125 MHz	156.25 MHz	200 MHz	312.5 MHz	491.52 MHz	条件
SG3225EEN / SG5032EEN / SG7050EEN	75 fs Typ.	60 fs Typ.	50 fs Typ.	40 fs Typ.	30 fs Typ.	20 fs Typ.	オフセット周波数:
SG3225VEN / SG5032VEN / SG7050VEN	90 fs Typ.	70 fs Typ.	60 fs Typ.	50 fs Typ.	40 fs Typ.	30 fs Typ.	12 kHz ~ 20 MHz

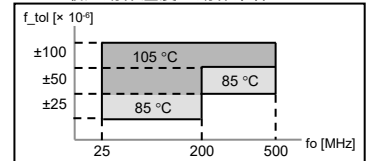
品名例 SG3225 EEN 156.250000MHz C D G A (⑤⑥: DH および fo > 200 MHz 時の DG, JH は対応不可。※1 参照)

(標準表記)

- ①機種名 ②出力 (E: LV-PECL, V: LVDS) ③周波数 ④電源電圧
 ⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度範囲 ⑦弊社識別コード (A: 既定値)

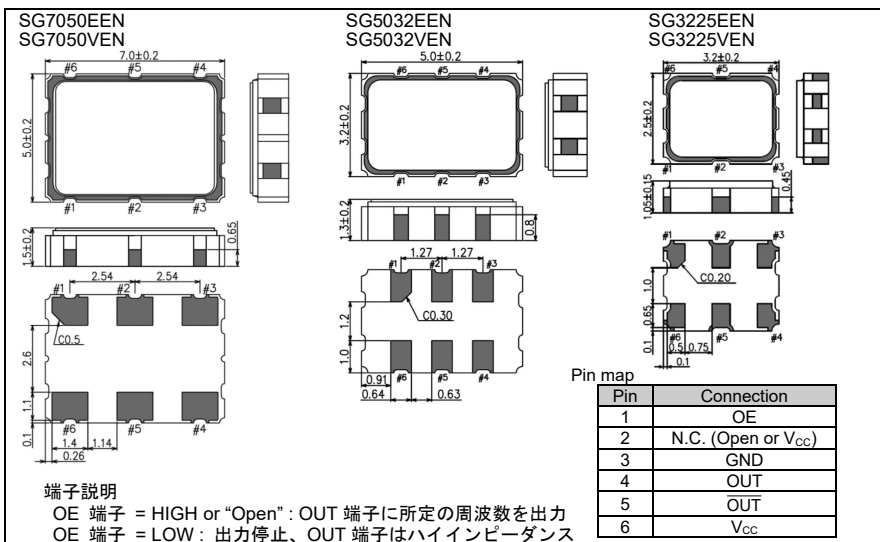
④電源電圧		⑤周波数許容偏差		⑥動作温度範囲	
C	3.3 V Typ.	D	±25 × 10 ⁻⁶	G	-40 ~ +85 °C
D	2.5 V Typ.	J	±50 × 10 ⁻⁶	H	-40 ~ +105 °C
		L	±100 × 10 ⁻⁶		

※1: 最大動作温度の動作条件



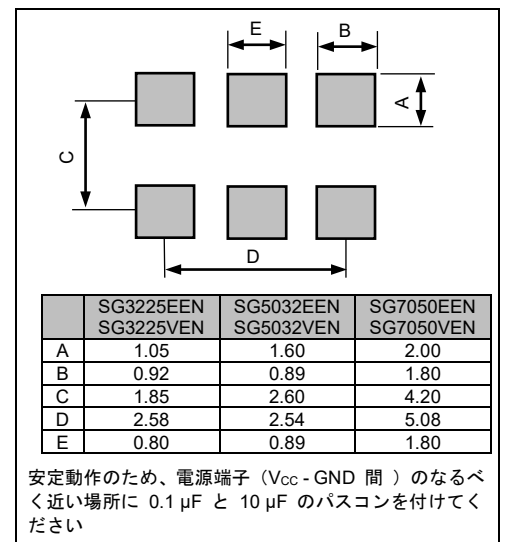
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT: LV-PECL, LVDS



製品型番
SG3225EAN: X1G004251xxxx00
SG3225VAN: X1G004241xxxx00
SG5032EAN: X1G004271xxxx00
SG5032VAN: X1G004261xxxx00
SG7050EAN: X1G004291xxxx00
SG7050VAN: X1G004281xxxx00

SG3225EAN / VAN

SG5032EAN / VAN

SG7050EAN / VAN

- PLL 技術と AT 振動子により広い出力周波数範囲を実現
- 周波数範囲 : 73.5 MHz ~ 700 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V ~ 3.3 V
- 機能 : Output enable (OE)
- 出力 : LV-PECL, LVDS



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		LV-PECL SG3225EAN / SG5032EAN / SG7050EAN	LVDS SG3225VAN / SG5032VAN / SG7050VAN	
出力周波数範囲	fo	73.5 MHz ~ 700 MHz		対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	Vcc	K: 2.5 V - 10 % to 3.3 V + 10 %		
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T_use	B: -20 °C ~ +70 °C, G: -40 °C ~ +85 °C		
周波数許容偏差	f_tol	J: ±50 × 10 ⁻⁶ , E: ±30 × 10 ⁻⁶ , C: ±20 × 10 ⁻⁶		
消費電流	I_cc	65 mA Max.	30 mA Max.	OE = Vcc, L_ECL = 50 Ω or L_LVDS = 100 Ω
ディセーブル時電流	I_dis	20 mA Max.		OE = GND
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		at outputs crossing point
出力電圧(LV-PECL)	V _{OH}	Vcc - 1.0 V ~ Vcc - 0.8 V	-	DC 特性
	V _{OL}	Vcc - 1.78 V ~ Vcc - 1.62 V	-	
出力電圧(LVDS)	V _{OD}	-	250 mV ~ 450 mV	DC 特性
	dV _{OD}	-	50 mV Max.	
	V _{OS}	-	1.15 V ~ 1.35 V	
	dV _{OS}	-	150 mV Max.	
出力負荷条件 (ECL) / (LVDS)	L_ECL	50 Ω	-	Vcc - 2.0 V に終端
	L_LVDS	-	100 Ω	OUT - OUT 間に接続
入力電圧	V _{IH}	70 % Vcc Min.		OE 端子
	V _{IL}	30 % Vcc Max.		
立ち上がり /立ち下がり時間	tr / tf	350 ps Max.	300 ps Max.	LV-PECL: 20% ~ 80% (V _{OH} -V _{OL}). LVDS: 20% ~ 80% 差動出力 Peak to Peak .
発振開始時間	t_str	3 ms Max.		最小電源電圧の t を 0 とする
位相ジッタ	tpj	0.6 ps Max.*1		オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz
周波数経時変化	f_age	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.		+25 °C, 初年度, Vcc = 2.5 V, 3.3 V

*1 0.9 ps Max. (fo = 243 MHz ~ 250 MHz, 486 MHz ~ 500 MHz)

品名例 SG3225 EAN 156.250000MHz K J G A (⑤⑥: CG は対応不可)

(標準表記)

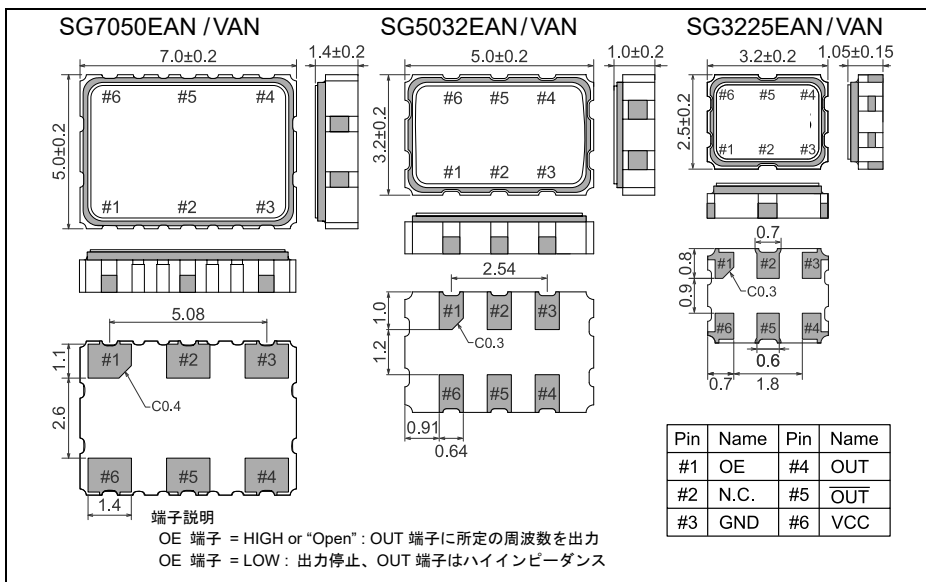
① ② ③ ④⑤⑥⑦

①機種名 ②出力(E: LV-PECL, V: LVDS) ③周波数 ④電源電圧 ⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度範囲 ⑦弊社識別コード(A:既定値)

④電源電圧	⑤周波数許容偏差	⑥動作温度範囲
K 2.5 V ~ 3.3 V	J ±50 × 10 ⁻⁶	B -20 °C ~ +70 °C
	E ±30 × 10 ⁻⁶	G -40 °C ~ +85 °C
	C ±20 × 10 ⁻⁶	

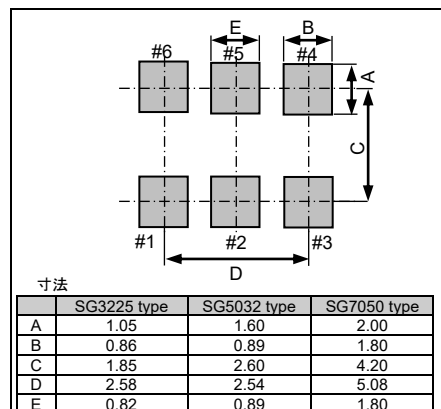
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



安定動作のため、電源端子 (VCC-GND 間) のなるべく近い場所に 0.01 μF ~ 0.1 μF のパソコンを付けてください

水晶発振器 (SPXO)

OUTPUT : HCSL

製品型番
X1G005141xxxx00

SG3225HBN

- 周波数範囲 : 100 MHz ~ 325 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V, 3.3 V
- 出力 : HCSL
- 機能 : Output enable (OE)
- 外形寸法 : 3.2 × 2.5 × 1.05 mm
- 位相ジッタ : 85 fs Typ (fo = 156.25MHz)



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	100 MHz ~ 325 MHz	対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	D: 2.5 V ±0.125 V, C: 3.3 V ±0.165 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f _{tol}	J: ±50 × 10 ⁻⁶ (H: -40 °C ~ +105 °C は対応不可)	初期偏差・温度特性・電源電圧変動特性、 10年エージング(+25 °C)含む
		L: ±100 × 10 ⁻⁶	初期偏差・温度特性・電源電圧変動特性、 10年エージング(+25 °C)含む
消費電流	I _{CC}	25 mA Typ. 35 mA Max.	OE = V _{CC} , 出力負荷あり時
ディセーブル時電流	I _{dis}	15 mA Max.	OE = GND
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	At outputs crossing point
出力電圧	V _{OH}	0.75 V Typ., 0.66 V ~ 0.85 V	DC 特性, 単出力
	V _{OL}	0 V Typ., -0.15 V ~ 0.15 V	
クロッシング電圧	V _{CR}	0.25 V ~ 0.55 V	
出力負荷条件	L _{HCSL}	50 Ω	
	R _s	33 Ω	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.	OE 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.	
差動出力立ち上がり/ 立ち下がりレート	R _r / R _f	1 V/ns ~ 4 V/ns	-0.15 V から 0.15 V の間 差動出力
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	最小電源電圧の t を 0 とする

位相ジッタ

	Output frequency	100 MHz	125 MHz	156.25 MHz	200 MHz	322.265625 MHz	電源電圧
位相ジッタ [fs] (オフセット周波数 12k ~ 20MHz)	Typ.	110	95	85	75	65	V _{CC} =3.3V±0.165V
	Max.	180	160	140	125	110	

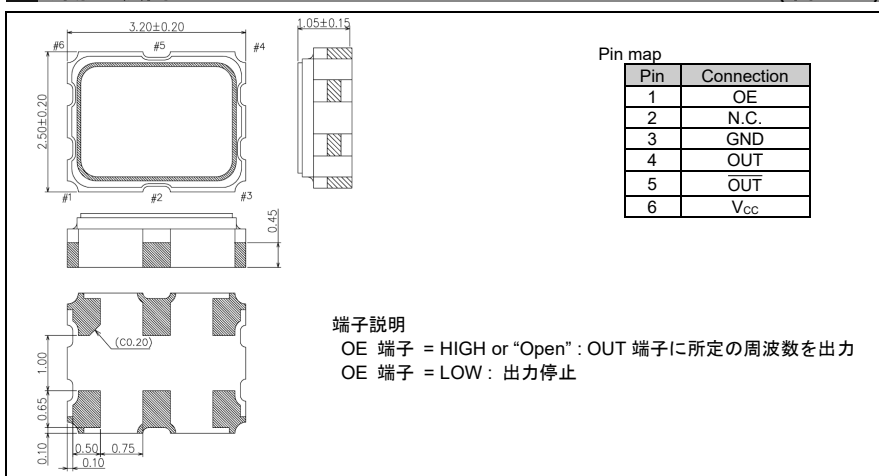
品名例 SG3225 HBN 156.250000MHz C J G A (⑤⑥ : JH は対応不可)

(標準表記)

- ① 機種名 ② 出力 (H: HCSL) ③ 周波数 ④ 電源電圧 (D: 2.5 V Typ., C: 3.3 V Typ.)
 ⑤ 周波数許容偏差 (J: ±50 × 10⁻⁶, L: ±100 × 10⁻⁶)
 ⑥ 動作温度範囲 (G: -40 ~ +85°C, H: -40 ~ +105°C) ⑦ 弊社識別コード(A:既定値)

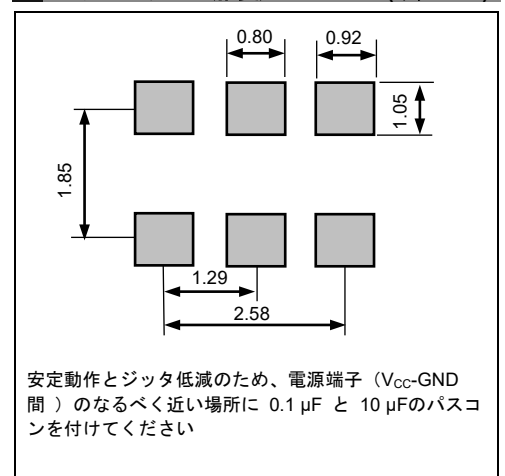
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)

(単位:mm)



I²C-Bus プログラマブル水晶発振器 (SPXO)

Output: LV-PECL



製品型番
X1G005031xxxx00

SG-8506CA

- 周波数範囲 : 50 MHz to 800 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V to 3.3 V
- 外形寸法 : 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (8 pins)

特長

- 指定の周波数を 7-bit I²C スレーブアドレスによりプログラミング
- 基本波発振、低ジッタ PLL 技術採用
- SG-Writer II (別売) でプログラム可能

推奨用途

- 光伝送装置、無線基地局、試験・計測機器



仕様(特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	50 MHz to 800 MHz	I ² C インターフェースにて変更可能
電源電圧	V _{CC}	2.5 V - 0.125 V to 3.3 V + 0.33 V	-
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C to +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C to +85 °C	-
周波数許容偏差*1	f _{tol}	K : ±31.5 × 10 ⁻⁶	カスタム品 (オプション)
		L : ±50 × 10 ⁻⁶	
消費電流	I _{CC}	90 mA Max.	OE Active, L_ECL=50 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	40 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Hi-Z mode
		70 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Fix mode
シンメトリ	SYM	45 % to 55 %	At outputs crossing point
出力電圧	V _{OH}	V _{CC} - 1.025 V Min.	DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.62 V Max.	
出力負荷条件	L _{ECL}	50 Ω	V _{CC} - 2.0 V に終端
入力電圧	V _{IH}	70% V _{CC} Min.	OE, SDA and SCL
	V _{IL}	30% V _{CC} Max.	
立ち上がり時間 / 立ち下がり時間	tr / tf	400 ps Max.	20% ~ 80% (V _{OH} - V _{OL})
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	V _{CC} の最小規格値の t を 0 とする
周波数切替時間	t _{SET1}	1.5 ms Max.	NEW_FREQ bit にて新しい周波数を設定後

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、周波数経時変化(+25°C, 10年)を含む

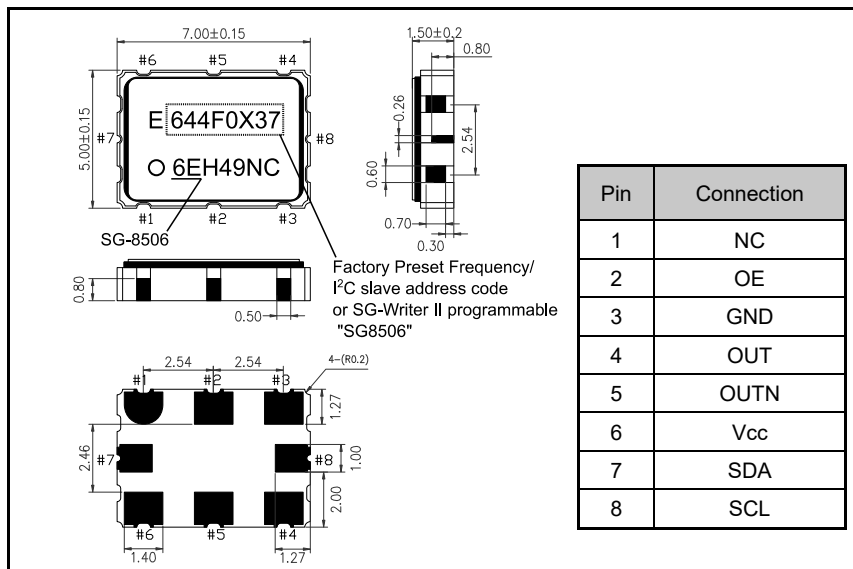
品名例 SG-8506 CA 156.2MHz 0x37 A P R L Z
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① 機種名, ② パッケージタイプ,
③ 初期設定周波数(50 ~ 800 MHz), ④ I²C スレーブアドレス, ⑤ 源振周波数, ⑥ OE 機能,
⑦ 電源電圧 / 出力形式, ⑧ 周波数許容偏差 / 動作温度範囲, ⑨ 出力無効時の出力タイプ

⑤ 源振周波数		⑥ OE 機能		⑦ 電源電圧 / 出力形式		⑧ 周波数許容偏差/ 動作温度範囲		⑨ 出力無効時の出力タイプ	
A	114.1444 MHz	P	Active High	R	2.5 V ~ 3.3 V/LVPECL	K	±31.5 × 10 ⁻⁶ / -40 °C to +85 °C	F	Fix (OUT="L", OUTN="H")
		Q	Active Low			L	±50 × 10 ⁻⁶ / -40 °C to +85 °C	Z	High-Z

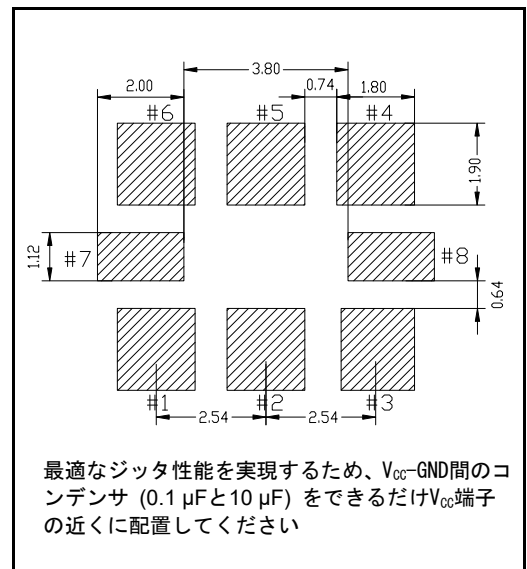
外形寸法

(単位: mm)

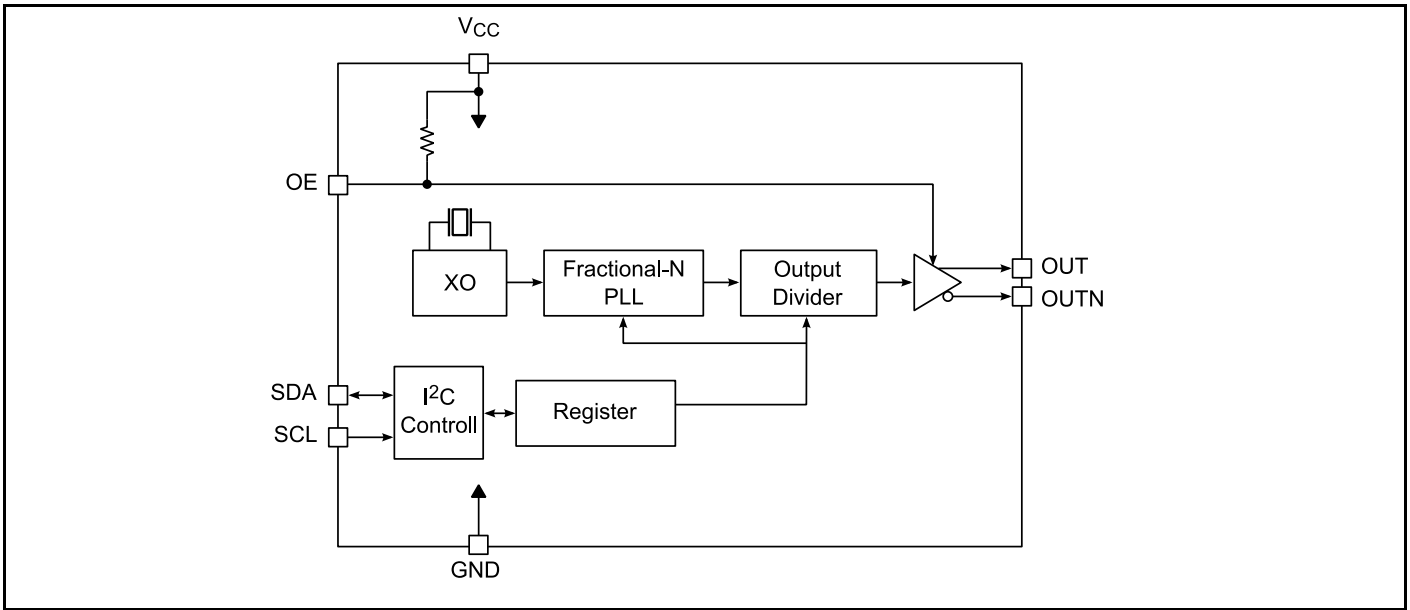


フットプリント (推奨)

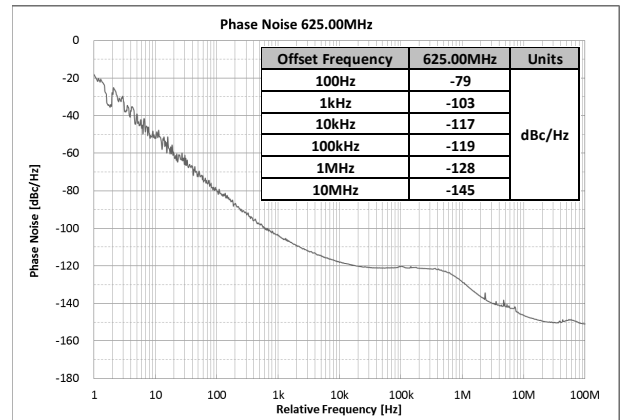
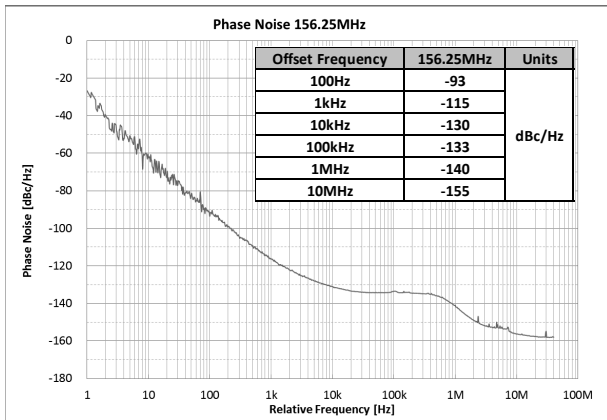
(単位: mm)



ブロック図



位相ノイズ



位相ジッタ

	Offset Frequency	100.00 MHz	125.00 MHz	156.25 MHz	250.00 MHz	312.50 MHz	500.00 MHz	625.00 MHz
Phase jitter *2 Typ.	12 kHz to 20 MHz	0.31 ps	0.30 ps	0.26 ps	0.26 ps	0.29 ps	0.28 ps	0.29 ps

*2 最適なジッタ性能を実現するため、V_{CC}-GND間のコンデンサ (0.1 μF と 10 μF) をできるだけ V_{CC} 端子の近くに配置してください

2 or 4 周波セレクトブルプログラマブル水晶発振器
Output: LV-PECL



製品型番
SG-8503CA : X1G005011xxxx00
SG-8504CA : X1G005021xxxx00

SG-8503CA / SG-8504CA

- 2 周波セレクトブル: SG-8503CA, 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (6 pins)
- 4 周波セレクトブル: SG-8504CA, 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (8 pins)
- 周波数範囲 : 50 MHz to 800 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V to 3.3 V



特長

- 2 (FSEL) or 4 (FSEL0, FSEL1) 種類の出力周波数を指定可能
- ユーザーにて周波数選択可能
- 基本波発振, 低ジッタ PLL 技術採用
- SG-Writer II (別売)でプログラム可能推奨用途
- 光伝送装置、無線基地局、試験・計測機器

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	50 MHz to 800 MHz	-
電源電圧	V _{CC}	2.5 V - 0.125 V to 3.3 V + 0.33 V	-
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C to +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C to +85 °C	-
周波数許容偏差*1	f _{tol}	K : ±31.5 × 10 ⁻⁶	カスタム品 (オプション)
		L : ±50 × 10 ⁻⁶	
消費電流	I _{CC}	90 mA Max.	OE Active, L_ECL = 50 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	40 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Hi-Z mode
		70 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Fix mode
波形シンメトリ	SYM	45 % to 55 %	At outputs crossing point
出力電圧	V _{OH}	V _{CC} - 1.025 V Min.	DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.62 V Max.	
出力負荷条件	L_ECL	50 Ω	V _{CC} - 2.0 V に終端
入力電圧	V _{IH}	70% V _{CC} Min.	SG-8503CA : OE, FSEL
	V _{IL}	30% V _{CC} Max.	SG-8504CA : OE, FSEL0, FSEL1
立ち上がり/立ち下がり時間	tr / tf	400 ps Max.	20% ~ 80% (V _{OH} - V _{OL})
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	V _{CC} の最小規格値の t を 0 とする
周波数切替時間	t _{SET1}	1.5 ms Max.	SG-8503CA : FSEL 端子に新しい周波数を設定後
			SG-8504CA : FSEL0, FSEL1 端子に新しい周波数を設定後

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、周波数経時変化(+25°C, 10年)を含む

品名例 (標準表記) SG-8503 CA 156.2MHz 625.0MHz A P R L Z
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① 機種名, ② パッケージ
- ③ Frequency-0 (50 ~ 800 MHz), ④ Frequency-1 (50 ~ 800 MHz), ⑤ 源振周波数, ⑥ OE 機能,
- ⑦ 電源電圧 / 出力形式, ⑧ 周波数許容偏差 / 動作温度範囲, ⑨ 出力無効時の出力タイプ

品名例 (標準表記) SG-8504 CA 156.2MHz nnnn A P R L Z
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① 機種名, ② パッケージタイプ,
- ③ Frequency-0 (50 ~ 800 MHz), ④ パラメータ認識子, ⑤ 源振周波数, ⑥ OE 機能,
- ⑦ 電源電圧 / 出力形式, ⑧ 周波数許容偏差 / 動作温度範囲, ⑨ 出力無効時の出力タイプ

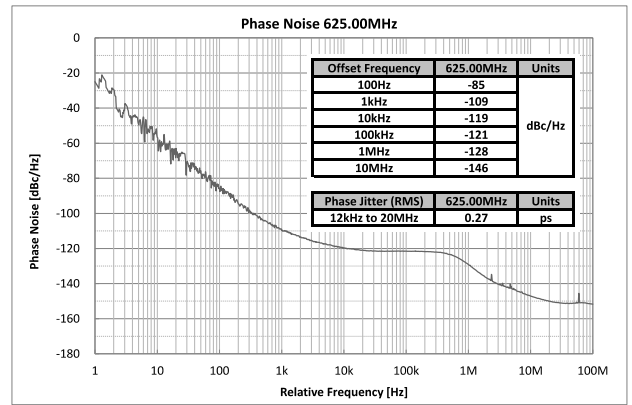
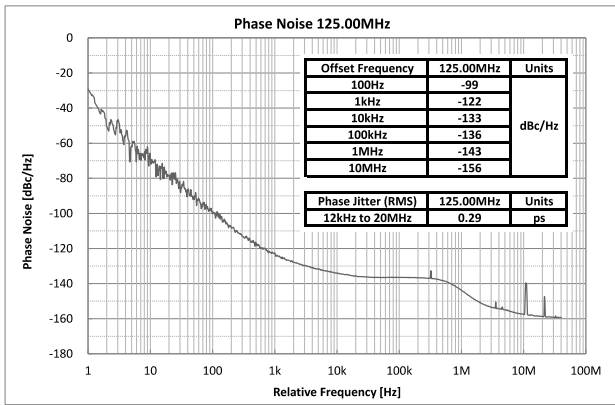
⑤ 源振周波数	⑥ OE 機能	⑦ 電源電圧 / 出力形式	⑧ 周波数許容偏差/ 動作温度範囲	⑨ 出力無効時の出力タイプ
A 114.1444 MHz	P Active High Q Active Low	R 2.5 V ~ 3.3 V/LVPECL	K ±31.5 × 10 ⁻⁶ /-40 to +85 °C L ±50 × 10 ⁻⁶ /-40 to +85 °C	F Fix (OUT="L", OUTN="H") Z High-Z

位相ジッタ

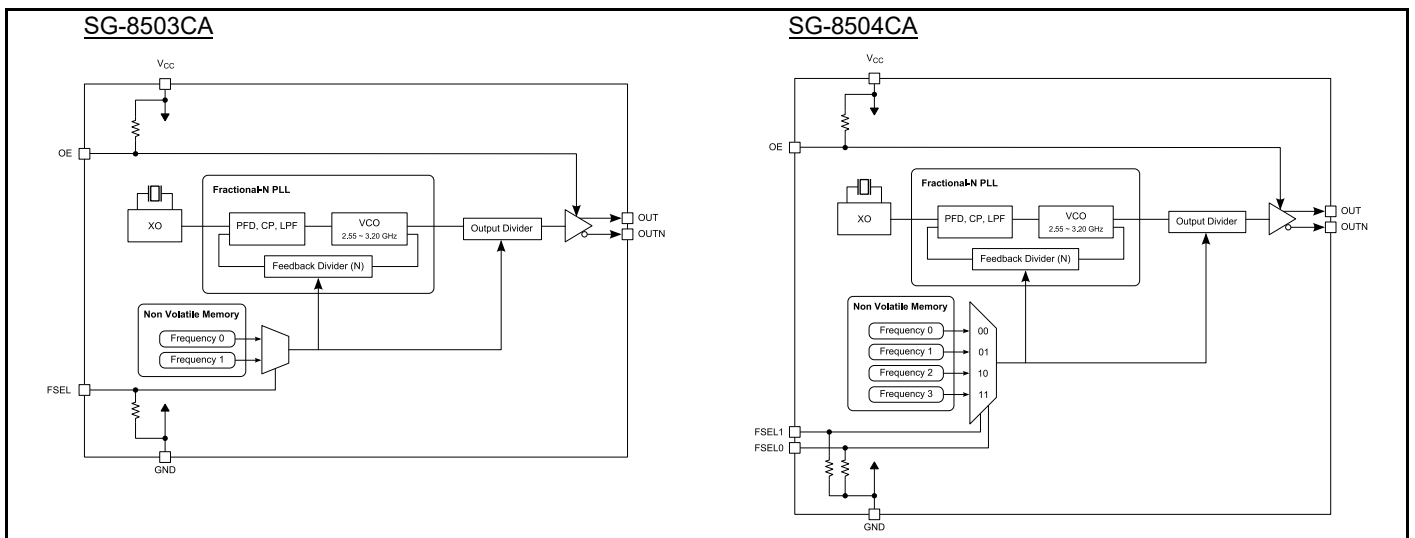
	Offset Frequency	100.00 MHz	125.00 MHz	156.25 MHz	250.00 MHz	312.50 MHz	500.00 MHz	625.00 MHz
Phase jitter *2 Typ.	12 kHz to 20 MHz	0.31 ps	0.30 ps	0.26 ps	0.26 ps	0.29 ps	0.28 ps	0.29 ps

*2 最適なジッタ性能を実現するため、V_{CC}-GND間のコンデンサ (0.1 μFと10 μF) をできるだけV_{CC}端子の近くに配置してください

位相ノイズ



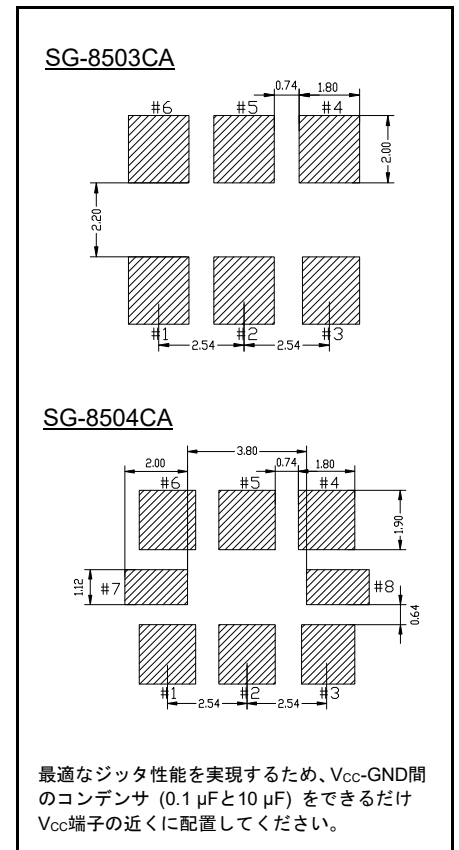
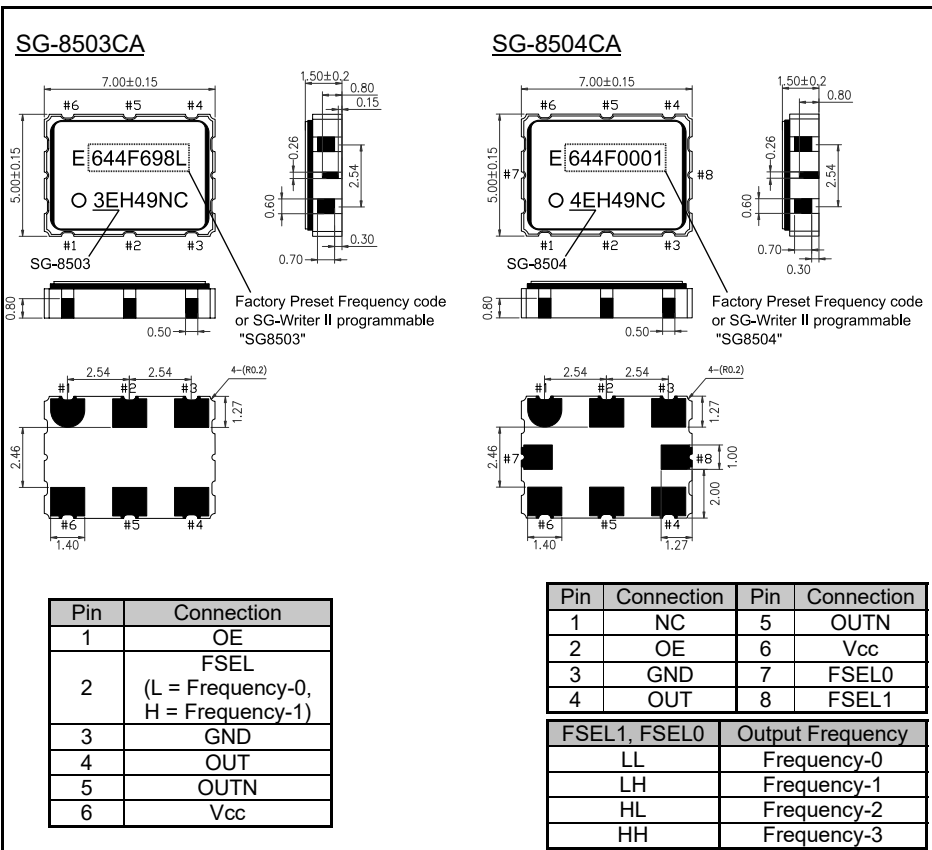
ブロック図



外形寸法

(単位: mm)

フットプリント (推奨)(単位: mm)



高精度発振器 (TCXO / VC-TCXO)

Size [mm]	Clipped sine wave	CMOS output
	3.2 x 2.5 mm	
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 / 49.58 MHz - 2.0 x 1.6 mm: TG2016SLA 26 / 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 / 38.4 MHz - 1.6 x 1.2 mm: TG1612SLN 26 MHz	

► Output: Clipped sine wave

P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数初期偏差 ($\times 10^{-6}$)	周波数温度特性 ($\times 10^{-6}$)	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
82	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								
83	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
84	TG2016SLN	2.0 × 1.6 × 0.7t	10 MHz — 55.2 MHz							
134	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
135	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
Web site	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



P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数初期偏差 ($\times 10^{-6}$)	周波数温度特性 ($\times 10^{-6}$)	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
85	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)

		TCXO	VC-TCXO
Size [mm]	7.0 x 5.0 mm	TG7050SKN / TG7050SMN Clipped sine wave, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +105 °C SKN: 10pin, SMN: 4pin From 10MHz to 54MHz	
		TG7050CKN / TG7050CMN CMOS, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +105 °C CKN: 10pin, CMN: 4pin From 10MHz to 54MHz	
		TG-5510CA / TG-5511CA Clipped sine wave/CMOS, +/- 280 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +85 °C TG-5510CA: 10pin, TG-5511CA: 4pin From 10MHz to 54MHz	
5.0 x 3.2 mm		TG5032SKN / TG5032SMN Clipped sine wave, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +105 °C SKN: 10pin, SMN: 4pin From 10MHz to 54MHz	TG5032SGN / TG5032SFN Clipped sine wave, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +85 °C SGN: 10pin, SFN: 4pin From 10MHz to 40MHz
		TG5032CKN / TG5032CMN CMOS, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +105 °C CKN: 10pin, CMN: 4pin From 10MHz to 54MHz	TG5032CGN / TG5032CFN CMOS, +/- 100 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +85 °C CGN: 10pin, CFN: 4pin From 10MHz to 40MHz
		TG-5510CB / TG-5511CB Clipped sine wave/CMOS, +/- 280 x 10 ⁻⁹ at -40 °C to +85 °C TG-5510CB: 10pin, TG-5511CB: 4pin From 10MHz to 54MHz	

▶ Output: Clipped sine wave or CMOS

P	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
86	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	
87	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)	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	-
	TG-5511CA (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ/10 pF	
89	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	
88	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)	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	-
	TG-5511CB (Clipped sine wave)							6.0	10 kΩ/10 pF	

P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数 初期偏差 ($\times 10^{-6}$)	周波数 温度特性 ($\times 10^{-6}$)	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
91	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
	5.0							10 kΩ/10 pF		
90	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	-
	5.0							10 kΩ/10 pF		

温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
高精度タイプ / 低位相雑音特性



製品型番
TG2016SMN : X1G005441xxxx25
TG2520SMN : X1G005421xxxx27

TG2016SMN / TG2520SMN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 55 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. / 2.8 V Typ. / 3.0 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
- : $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
- 外形寸法 : $2.0 \times 1.6 \times 0.73$ mm / $2.5 \times 2.0 \times 0.8$ mm
- 推奨用途 : GPS, RF, 無線通信機器
(LTE, WiMAX, Wi-Fi, W-LAN, IoT 他)
- 特長 : 低位相雑音特性



TG2016SMN
(2.0 × 1.6 × 0.73 mm)



TG2520SMN
(2.5 × 2.0 × 0.8 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO	VC-TCXO	条件
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 55 MHz 16, 16.368, 16.369, 19.2, 20, 24, 25, 26, 27, 27.6, 30, 32, 38.4, 40, 48, 50, 52 MHz		標準周波数
電源電圧	V _{CC}	1.8 V ± 0.1 V / 2.8 V ± 5 % / 3.0 V ± 5 % / 3.3 V ± 5 %		電源電圧範囲: 1.7 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +90 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C		
周波数許容偏差	f _{tol}	±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー後, +25 °C 基準
周波数温度特性	fo-Tc	C: ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C F: ±2.0 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C		標準品
周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		10 kΩ // 10 pF ± 10 %
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5 %
周波数経時変化	f _{age}	±0.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, fo = 10 MHz, 12 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz, 24 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz
		±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 10 MHz < fo < 12 MHz, 20 MHz < fo < 24 MHz, 40 MHz < fo ≤ 55 MHz
消費電流	I _{CC}	1.5 mA Max.		10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz
		1.8 mA Max.		26 MHz < fo ≤ 40 MHz
		2.0 mA Max.		40 MHz < fo ≤ 50 MHz
		2.1 mA Max.		50 MHz < fo ≤ 55 MHz
入力インピーダンス	Z _{in}	-	500 kΩ Min.	V _C - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	±5.0 × 10 ⁻⁶ Min.	B: V _C = 0.9 V ± 0.6 V (V _{CC} = 1.8 V) or C: V _C = 1.4 V ± 1.0 V (V _{CC} = 2.8 V) or D: V _C = 1.5 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.0 V) or E: V _C = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-	正極性	
波形シンメトリ	SYM	40 % ~ 60 %		GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{pp}	0.8 V Min.		Peak to Peak 電圧
発振開始時間	t _{str}	1.0 ms. Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
Clipped-sine 出力負荷	Load R	10 kΩ		DC cut capacitor = 0.01 μF
	Load C	10 pF		

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

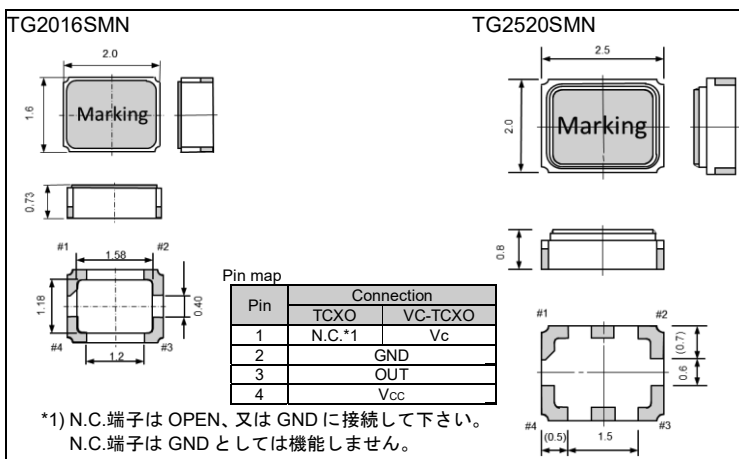
品名例 TG2016SMN26.000000MHz E C G N N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 (TG2016, TG2520) ②出力 (S: Clipped sine wave)
- ③周波数 ④電源電圧 (上記一覧表参考)
- ⑤周波数温度特性 (C: ±0.5 × 10⁻⁶ Max., F: ±2.0 × 10⁻⁶ Max.) ⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
- ⑦ST 機能 (N: 機能なし) ⑧V_C 機能有無 (上記一覧表参考, A: V_C = (B ~ E 以外)) ⑨弊社識別コード ("M": 既定値)

④電源電圧 [V _{CC}], ⑧V _C 機能 [V _C] (記号一覧表)	VC-TCXO				
	電圧 [V]	TCXO	VC-TCXO		
④V _{CC} (Typ.)	E: 1.8 M: 2.8~3.3	E: 1.8	B: 2.8	A: 3.0	C: 3.3
⑧V _C (Typ.)	N: 無	B: 0.9	C: 1.4	D: 1.5	E: 1.65

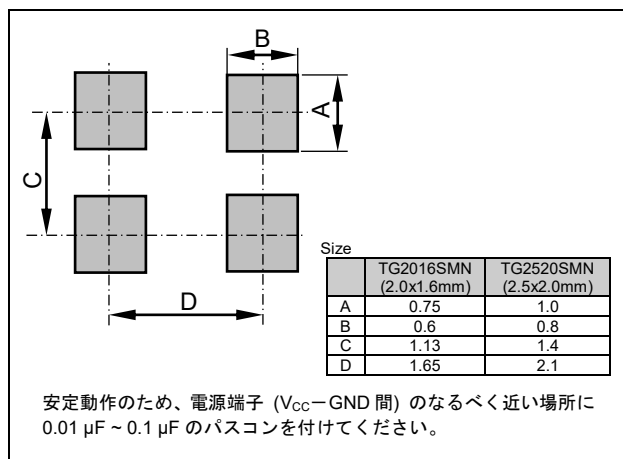
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器

TCXO / VC-TCXO

105 °C 対応

TG1612SLN

- 周波数範囲 : 13 MHz ~ 55.2 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. / 2.8 V Typ. / 3.0 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
 $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ Max. (+85 °C ~ +105 °C)
- 外形寸法 : 1.6 × 1.2 × 0.45 mm Max.
- 推奨用途 : スマートフォン, LPWA モジュール, 無線通信機器
- 特長 : 105 °C 対応, Standby 機能 (ST)



製品型番

TG1612SLN : X1G005721xxxx16



TG1612SLN

(1.6 × 1.2 × 0.45 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO	VC-TCXO	条件
出力周波数範囲	fo	13 MHz ~ 55.2 MHz 26 MHz		標準周波数
電源電圧	V _{CC}	1.8 V ± 0.1 V / 2.8 V ± 5 % / 3.0 V ± 5 % / 3.3 V ± 5 %		電源電圧範囲: 1.7 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C / H: -40 °C ~ +105 °C		
周波数許容偏差	f _{tol}	±2.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー-3 回後, +25 °C 基準
周波数温度特性	fo-Tc	C: ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C W: ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C and ±5.0 × 10 ⁻⁶ Max. / +85 °C ~ +105 °C (Option)		
周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		10 kΩ // 10 pF ± 10 %
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5 %
周波数経時変化	f _{age}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 13 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz, 26 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz
		±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 20 MHz < fo < 26 MHz, 40 MHz < fo ≤ 55.2 MHz
消費電流	I _{CC}	1.5 mA Max. 1.7 mA Max. 2.0 mA Max. 2.5 mA Max.		fo ≤ 26 MHz (-40 °C ~ +85 °C) fo ≤ 26 MHz (-40 °C ~ +105 °C) 26 MHz < fo ≤ 38.4 MHz (-40 °C ~ +105 °C) 38.4 MHz < fo ≤ 55.2 MHz (-40 °C ~ +105 °C)
入力インピーダンス	Z _{in}	-	500 kΩ Min.	V _c - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	±8.0 × 10 ⁻⁶ ~ ±15.0 × 10 ⁻⁶	B: V _c = 0.9 V ± 0.6 V (V _{CC} = 1.8 V) or C: V _c = 1.4 V ± 1.0 V (V _{CC} = 2.8 V) or D: V _c = 1.5 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.0 V) or E: V _c = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-	正極性	
スタンバイ時電流	I _{std}	3 μA Max.		ST = GND
入力電圧	V _{IH}	80 % V _{CC} Min.		ST 端子
	V _{IL}	20 % V _{CC} Max.		
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		GND level (DC cut)
出力電圧	V _{pp}	0.8 V Min. / 1.5 V Max.		Peak to Peak 電圧
発振開始時間	t _{str}	1.0 ms Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
Clipped-sine 出力負荷	Load _R	10 kΩ		DC カットコンデンサー = 0.01 μF
	Load _C	10 pF		

注) 上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例 TG1612 SLN 26.000000MHz E W H S N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

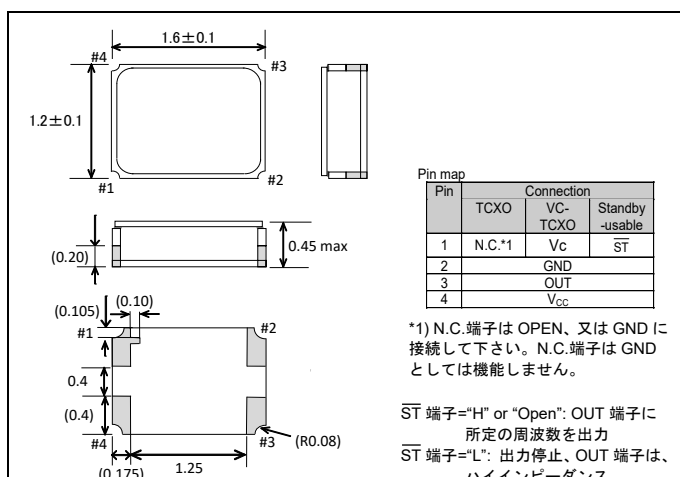
- ①機種名 ②出力 (S: Clipped sine wave)
③周波数 ④電源電圧 (記号一覧表参照)
⑤周波数温度特性 (C: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max., W: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max., and $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ Max.)
⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C)
⑦スタンバイ機能 (N: 機能なし, S: Standby 使用可能) ⑧V_c 機能 (記号一覧表参照, N: VC-TCXO 以外) ⑨弊社識別コード

記号一覧表 (④電源電圧 / ⑧V_c 機能)

④電源電圧	⑧V _c 機能	
	VC-TCXO	VC-TCXO 以外
E: 1.8 V (Typ.)	B: 0.9 V (Typ.)	N: V _c 機能なし
B: 2.8 V (Typ.)	C: 1.4 V (Typ.)	
A: 3.0 V (Typ.)	D: 1.5 V (Typ.)	
C: 3.3 V (Typ.)	E: 1.65 V (Typ.)	

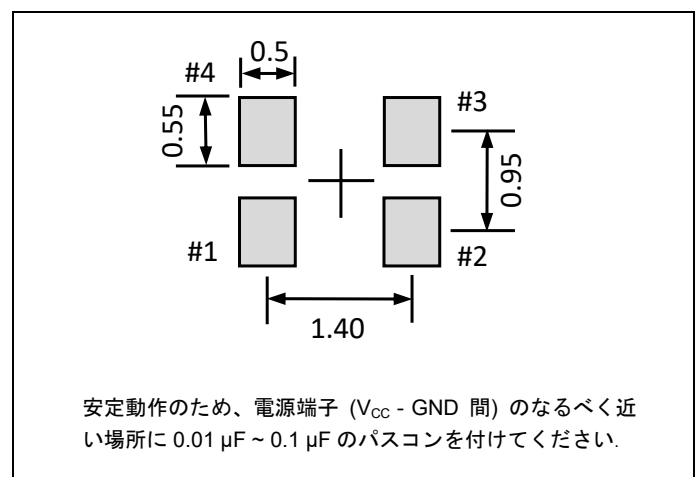
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器

TCXO / VC-TCXO

105 °C 対応

TG2016SLN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 55.2 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. / 2.8 V Typ. / 3.0 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
 $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ Max. (+85 °C ~ +105 °C)
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.7 mm Max.
- 推奨用途 : GNSS, 産業用途, 無線通信機器
- 特長 : 105 °C 対応, Standby 機能 (ST)



製品型番

TG2016SLN : X1G005731xxxx16

TG2016SLN
(2.0 × 1.6 × 0.7 mm)

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO		VC-TCXO	条件
		10 MHz ~ 55.2 MHz			
出力周波数範囲	fo	26 MHz, 32 MHz, 38.4 MHz, 49.58 MHz			標準周波数
電源電圧	V _{CC}	1.8 V ± 0.1 V / 2.8 V ± 5% / 3.0 V ± 5% / 3.3 V ± 5%			電源電圧範囲: 1.7 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C			単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C / H: -40 °C ~ +105 °C			
周波数許容偏差	f _{tol}	±2.0 × 10 ⁻⁶ Max.			リフロー3 回後, +25 °C 基準
周波数温度特性	fo-Tc	C: W:	±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. / -40 °C ~ +85 °C and ±5.0 × 10 ⁻⁶ Max. / +85 °C ~ +105 °C (Option)		
周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.			10 kΩ // 10 pF ± 10%
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.			V _{CC} ± 5%
周波数経時変化	f _{age}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.			+25 °C, 初年度, 10 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz, 26 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz
		±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.			+25 °C, 初年度, 20 MHz < fo < 26 MHz, 40 MHz < fo ≤ 55.2 MHz
消費電流	I _{CC}	1.5 mA Max. 1.7 mA Max. 2.0 mA Max. 2.5 mA Max.			fo ≤ 26 MHz (-40 °C ~ +85 °C) fo ≤ 26 MHz (-40 °C ~ +105 °C) 26 MHz < fo ≤ 38.4 MHz (-40 °C ~ +105 °C) 38.4 MHz < fo ≤ 55.2 MHz (-40 °C ~ +105 °C)
入力インピーダンス	Z _{in}	-		500 kΩ Min.	V _c - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-		±8.0 × 10 ⁻⁶ ~ ±12.0 × 10 ⁻⁶	B: V _c = 0.9 V ± 0.6 V (V _{CC} = 1.8 V) or C: V _c = 1.4 V ± 1.0 V (V _{CC} = 2.8 V) or D: V _c = 1.5 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.0 V) or E: V _c = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-		正極性	
スタンバイ時電流	I _{std}	3 μA Max.			ST = GND
入力電圧	V _{IH}	80% V _{CC} Min.			ST 端子
	V _{IL}	20% V _{CC} Max.			
波形シンメトリ	SYM	45% ~ 55%			GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{pp}	0.8 V Min. / 1.5 V Max.			Peak to Peak 電圧
発振開始時間	t _{str}	2.0 ms Max.			t = 0 at 90% V _{CC}
Clipped-sine 出力負荷	Load _R	10 kΩ			DC カットコンデンサー = 0.01 μF
	Load _C	10 pF			

注) 上記以外の仕様については、御問い合わせください

記号一覧表 (④電源電圧 / ⑤Vc 機能)

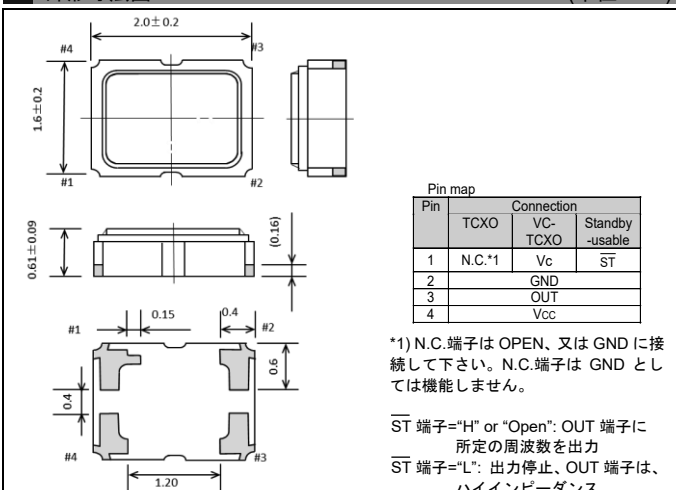
品名例 TG2016 SLN 26.000000MHz E W H S N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 ②出力 (S: Clipped sine wave)
③周波数 ④電源電圧 (記号一覧表参照)
⑤周波数温度特性 (C: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max., W: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max., and $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ Max.)
⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C)
⑦スタンバイ機能 (N: 機能無し, S: Standby 使用可能) ⑧Vc 機能 (記号一覧表参照, N: VC-TCXO 以外) ⑨弊社識別コード

④電源電圧	⑤Vc 機能	
	VC-TCXO	VC-TCXO 以外
E: 1.8 V (Typ.)	B: 0.9 V (Typ.)	N: Vc 機能なし
B: 2.8 V (Typ.)	C: 1.4 V (Typ.)	
A: 3.0 V (Typ.)	D: 1.5 V (Typ.)	
C: 3.3 V (Typ.)	E: 1.65 V (Typ.)	

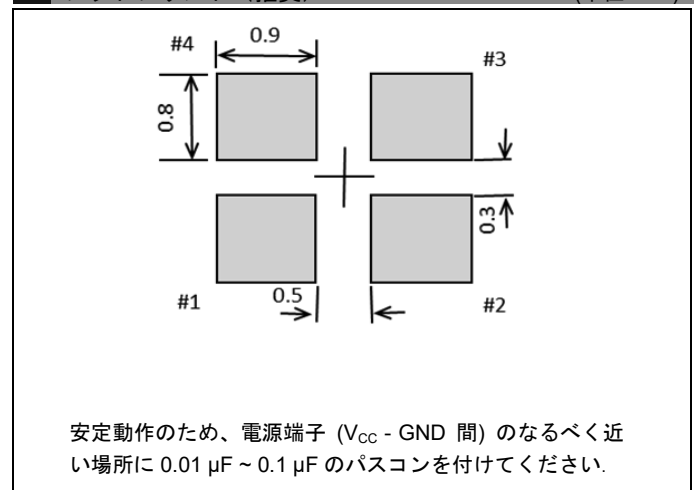
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
高精度タイプ, CMOS OUTPUT
TG3225CEN / TG2520CEN



製品型番
TG3225CEN : X1G005101xxxxxx
TG2520CEN : X1G005161xxxxxx



TG3225CEN
(3.2 × 2.5 × 0.9 mm)



TG2520CEN
(2.5 × 2.0 × 0.8 mm)

- 周波数範囲 : 12 MHz ~ 52 MHz
- 電源電圧 : 2.8 V Typ. / 3.0 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ Max.
- 外形寸法 : 3.2 × 2.5 × 0.9 mm / 2.5 × 2.0 × 0.8 mm
- 推奨用途 : 計測機器,
無線通信機器 (スマートメーター, テレメーター, 他)
- 特長 : 高精度タイプ, CMOS 出力

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO	VC-TCXO	条件
出力周波数範囲	fo	12 MHz ~ 52 MHz 12 MHz, 20 MHz, 24 MHz, 25 MHz, 26 MHz, 27 MHz, 32 MHz, 36 MHz, 38.4 MHz, 39 MHz, 40 MHz		標準周波数
電源電圧	V _{CC}	2.8 V \pm 5 % / 3.0 V \pm 5 % / 3.3 V \pm 5 %		電源電圧範囲: 2.375 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +90 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C		
周波数許容偏差	f _{tol}	$\pm 2.0 \times 10^{-6}$ Max.		リフロー後, +25 °C 基準
周波数温度特性	fo-Tc	F: $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C		標準品
周波数負荷変動特性	fo-Load	$\pm 0.2 \times 10^{-6}$ Max.		15 pF \pm 10 %
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	$\pm 0.3 \times 10^{-6}$ Max.		V _{CC} \pm 5 %
周波数経時変化	f _{age}	$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ Max.		+25 °C, 初年度, 12 MHz \leq fo \leq 20 MHz 24 MHz \leq fo \leq 40 MHz
		$\pm 1.5 \times 10^{-6}$ Max.		+25 °C, 初年度, 20 MHz < fo < 24 MHz 40 MHz < fo \leq 52 MHz
消費電流	I _{CC}	4.0 mA Max.		12 MHz \leq fo \leq 26 MHz
		6.0 mA Max.		26 MHz < fo \leq 39 MHz
		6.5 mA Max.		39 MHz < fo \leq 52 MHz
入力インピーダンス	Z _{in}	-	500 k Ω Min.	V _C - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	$\pm 5.0 \times 10^{-6}$ Min.	C: V _C = 1.4 V \pm 1.0 V (V _{CC} = 2.8 V) or D: V _C = 1.5 V \pm 1.0 V (V _{CC} = 3.0 V) or E: V _C = 1.65 V \pm 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-	正極性	
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		50 % V _{CC} レベル, L _{CMOS} \leq 15 pF
出力電圧	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.		
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.		
発振開始時間	t _{str}	2.0 ms Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
立ち上がり時間/ 立ち下がり時間	tr/tf	8.0 ns Max.		10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} レベル, Load = 15 pF
CMOS 負荷条件	L _{CMOS}	15 pF		15 pF \pm 10 %

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

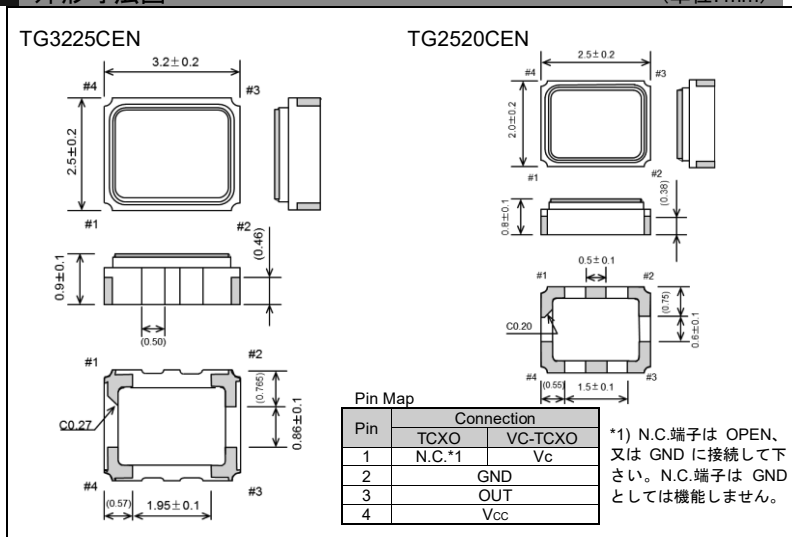
品名例 TG3225 CEN 39.000000MHz K E G N N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

④電源電圧 [V _{CC}], ⑧V _C 機能 [V _C] (記号一覧表)	TCXO		VC-TCXO		
	電圧 [V]	TCXO	K: 2.5 ~ 3.3	P: 2.6 ~ 3.3	M: 2.8 ~ 3.3
④V _{CC} (Typ.)	K: 2.5 ~ 3.3	K: 2.5 ~ 3.3	P: 2.6 ~ 3.3	M: 2.8 ~ 3.3	
⑧V _C (Typ.)	N: 無し	C: 1.4	D: 1.5	E: 1.65	

- ①機種名 ②出力 (C: CMOS) ③周波数
④電源電圧 (上記一覧表参考) ⑤周波数温度特性 (F: $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ Max.) ⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
⑦OE機能 (N: 無し) ⑧V_C機能有無 (上記一覧表参考, A: V_C = (C~E以外)) ⑨弊社識別コード ("M": 既定値)

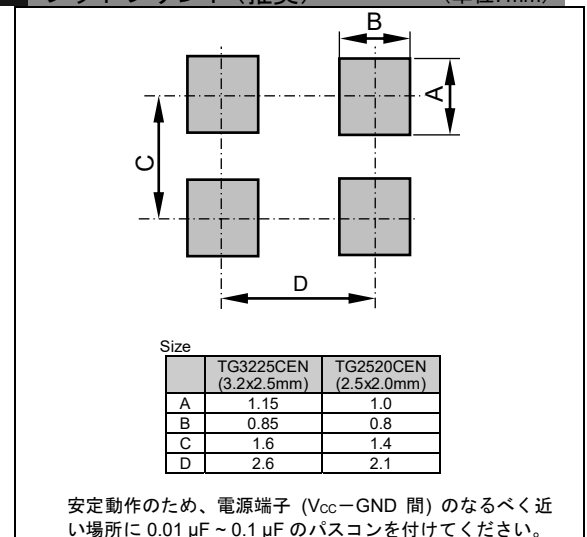
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器

TCXO

高精度タイプ 105 °C 対応

TG7050CKN / SKN
TG7050CMN / SMN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 54 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +105 °C)
- フリーラン特性 : $\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年 (Stratum3 規格)
- 外形寸法 : 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (10 端子, 4 端子)
- 推奨用途 : ネットワーク装置, Stratum3, 基地局, SyncE, IEEE1588, Microwave, BTS
- 特長 : 105 °C 対応, 高精度



製品型番

TG7050CKN: X1G005661xxxx99

TG7050SKN: X1G005671xxxx99

TG7050CMN: X1G005681xxxx99

TG7050SMN: X1G005691xxxx99

TG7050CKN
TG7050SKN
(10 pins)TG7050CMN
TG7050SMN
(4 pins)

仕様 (特性)

項目	記号	CMOS	Clipped sine wave	条件
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 54 MHz		対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	3.3 V ± 5%		
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C		
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー後 +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		-40 °C ~ +105 °C
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5%
e) 周波数経時変化	f _{age}	±0.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度
ホールドオーバー特性 (温度固定)	-	±0.01 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間) ±0.04 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間)		10 日後からの動作 48 時間後からの動作
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)		GR-1244CORE, ITU-T G.8262 準拠		
フリーラン特性	-	±4.6 × 10 ⁻⁶ Max. / 20 年		項目 a), b), c), d), e) を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	7.0 mA Max.	6.0 mA Max.	10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz
		9.0 mA Max.		26 MHz < fo ≤ 40 MHz
		10.0 mA Max.		40 MHz < fo ≤ 54 MHz
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	-	GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.	-	
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.	-	
立ち上り/立下り時間	tr/tf	8.0 ns Max.	-	10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} level, Load: 15 pF
起動時間	t _{str}	5 ms. Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
出力レベル	V _{pp}	-	0.8 V Min.	Peak to Peak 電圧
出力負荷条件	Load	15 pF	10 kΩ // 10 pF	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子 (Enable 電圧)
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		OE 端子 (Disable 電圧)

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例 TG7050CKN30.720000MHzCAHHGA

(標準表記) ① ②③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

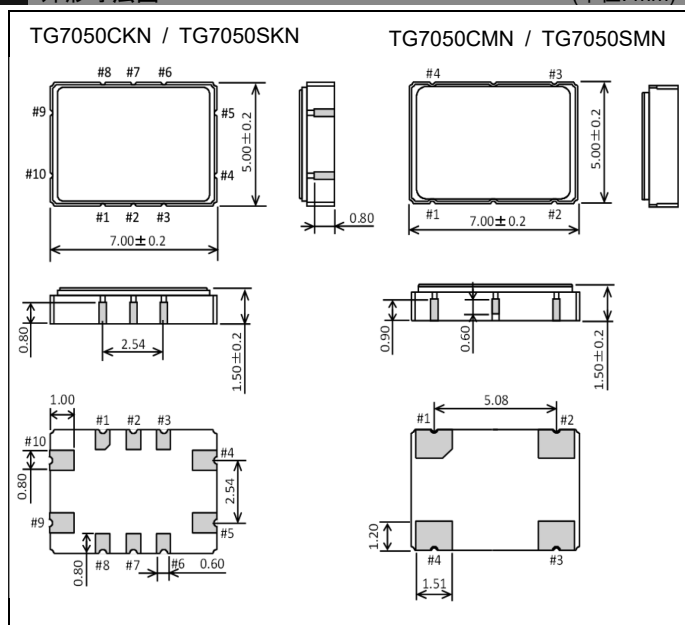
①機種名 ②出力 (C: CMOS, S: Clipped sine wave) ③パッケージ型 (K: 10 pin, M: 4 pin) ④周波数 ⑤電源電圧 (C: 3.3 V Typ.)

⑥周波数温度特性 (A: ±0.1 × 10⁻⁶ Max.) ⑦動作温度 (H: -40 °C ~ +105 °C) ⑧OE 機能 (H: Active High, N: 無)

⑨Vc 機能 (G: Vc 無) ⑩弊社識別コード (A: 既定値)

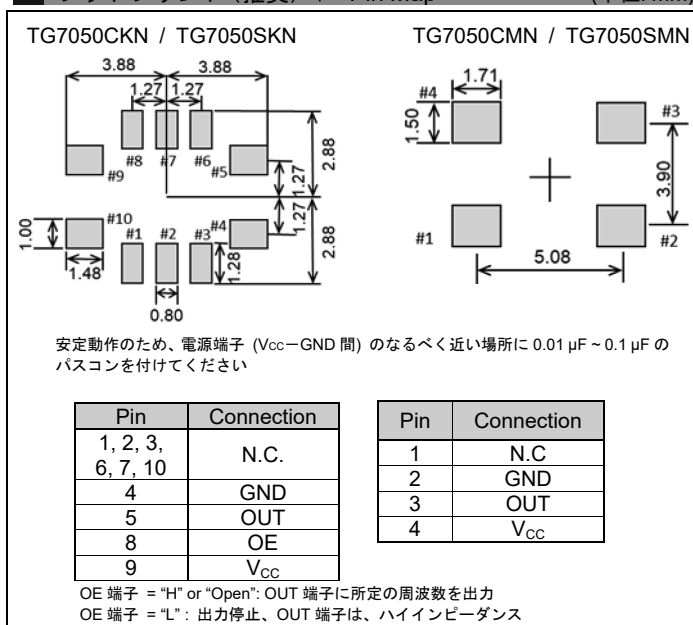
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨) / Pin Map

(単位: mm)



温度補償水晶発振器

TCXO

高精度タイプ 105 °C 対応



Product Number
 TG-5510CA: X1G006001xxxx99
 TG-5511CA: X1G006011xxxx99

TG-5510CA / TG-5511CA

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 54 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C, +105 °C オプション)
- フリーラン特性 : $\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年 (Stratum3 規格)
- 外形寸法 : 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (10 端子, 4 端子)
- 推奨用途 : ネットワーク装置, Stratum3, 基地局, SyncE, IEEE1588, Microwave, BTS
- 特長 : 105 °C 対応, 高精度

TG-5510CA
(10 pins)TG-5511CA
(4 pins)

仕様 (特性)

項目	記号	CMOS	Clipped sine wave	条件
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 54 MHz		対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	3.3 V ± 5%		
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +85 °C (-40 °C ~ +105 °C)		標準 (オプション)
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー後 +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	±0.28 × 10 ⁻⁶ Max. (±0.25 × 10 ⁻⁶ Max.)		標準 (オプション)
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5%
e) 周波数経時変化	f _{age}	±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. ±3.0 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度 +25 °C, 20 年
ホールドオーバー特性 (温度固定)	-	±0.01 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間) ±0.04 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間)		10 日後からの動作 48 時間後からの動作
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)	-	GR-1244CORE, ITU-T G.8262 準拠		
フリーラン特性	-	±4.6 × 10 ⁻⁶ Max. / 20 年		項目 a), b), c), d), e)を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	7.0 mA Max.	6.0 mA Max.	10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz
		9.0 mA Max.		26 MHz < fo ≤ 40 MHz
		10.0 mA Max.		40 MHz < fo ≤ 54 MHz
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	-	GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.	-	
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.	-	
立ち上り/立下り時間	tr/tf	8.0 ns Max.	-	10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} level, Load: 15 pF
起動時間	t _{str}	5 ms. Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
出力レベル	V _{pp}	-	0.8 V Min.	Peak to Peak 電圧
出力負荷条件	Load	15 pF	10 kΩ // 10 pF	
	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子 (Enable 電圧)
入力電圧	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		OE 端子 (Disable 電圧)

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

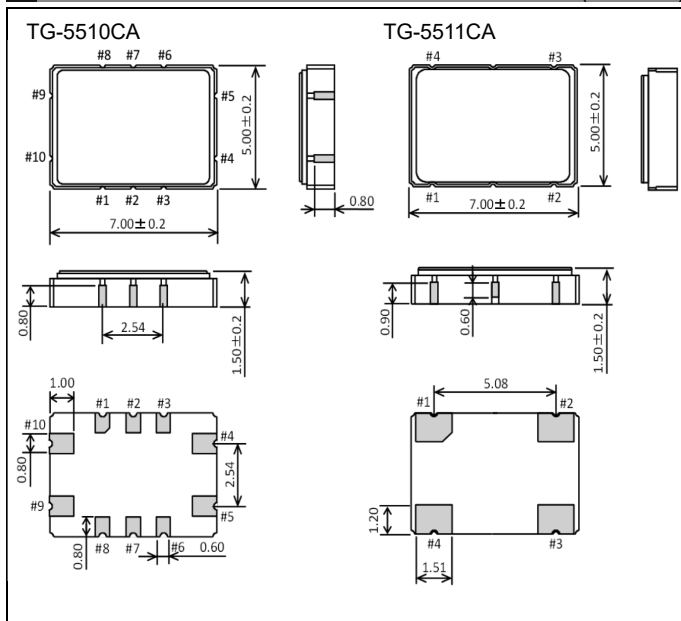
品名例 TG-5510CA-*** 30.720000MHz

(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②パッケージ type ③仕様区分 (お問い合わせください) ④周波数

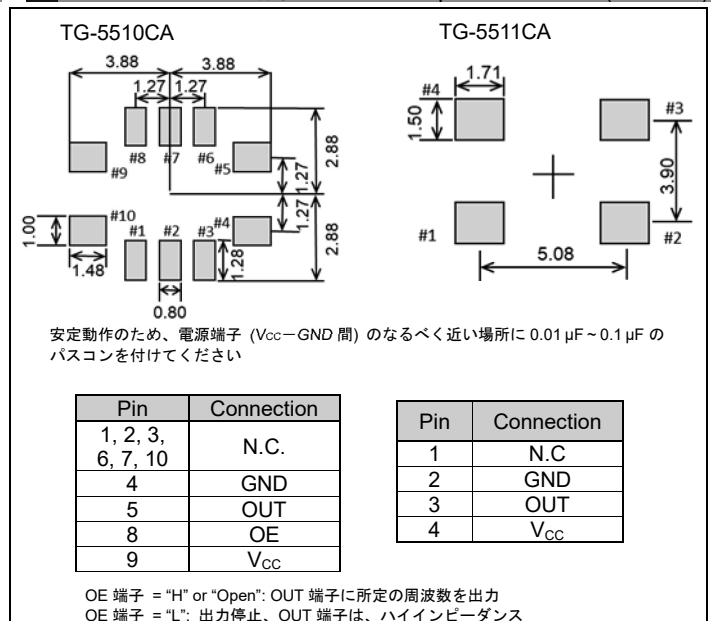
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨) / Pin Map

(単位: mm)



温度補償水晶発振器

TCXO

高精度タイプ 105 °C 対応



Product Number
 TG-5510CB: X1G006061xxxx14
 TG-5511CB: X1G006071xxxx14

TG-5510CB / TG-5511CB

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 54 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C, +105 °C オプション)
- フリーラン特性 : $\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年 (Stratum3 規格)
- 外形寸法 : 5.0 × 3.2 × 1.45 mm (10 端子, 4 端子)
- 推奨用途 : ネットワーク装置, Stratum3, 基地局, SyncE, IEEE1588, Microwave, BTS
- 特長 : 105 °C 対応, 高精度

TG-5510CB
(10 pins)TG-5511CB
(4 pins)

仕様 (特性)

項目	記号	CMOS	Clipped sine wave	条件
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 54 MHz		対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	3.3 V ± 5%		
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +85 °C (-40 °C ~ +105 °C)		標準 (オプション)
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー後 +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	±0.28 × 10 ⁻⁶ Max. (±0.25 × 10 ⁻⁶ Max.)		標準 (オプション)
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.1 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5%
e) 周波数経時変化	f _{age}	±0.5 × 10 ⁻⁶ Max. ±3.0 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度 +25 °C, 20 年
ホールドオーバー特性 (温度固定)	-	±0.01 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間) ±0.04 × 10 ⁻⁶ Max. (+25 °C, 24 時間)		10 日後からの動作 48 時間後からの動作
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)	-	GR-1244CORE, ITU-T G.8262 準拠		
フリーラン特性	-	±4.6 × 10 ⁻⁶ Max. / 20 年		項目 a), b), c), d), e)を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	7.0 mA Max.	6.0 mA Max.	10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz
		9.0 mA Max.		26 MHz < fo ≤ 40 MHz
		10.0 mA Max.		40 MHz < fo ≤ 54 MHz
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	-	GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.	-	
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.	-	
立ち上り/立ち下り時間	tr/tf	8.0 ns Max.	-	10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} level, Load: 15 pF
起動時間	t _{str}	5 ms. Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
出力レベル	V _{pp}	-	0.8 V Min.	Peak to Peak 電圧
出力負荷条件	Load	15 pF	10 kΩ // 10 pF	
	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子 (Enable 電圧)
入力電圧	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		OE 端子 (Disable 電圧)

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

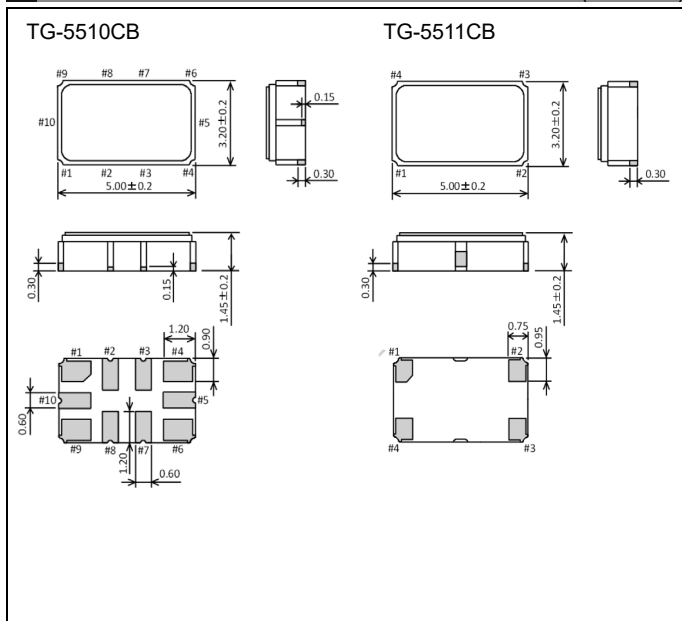
品名例 TG-5510CB-*** 38.880000MHz

(標準表記) ① ② ③ ④

①機種名 ②パッケージ type ③仕様区分 (お問い合わせください) ④周波数

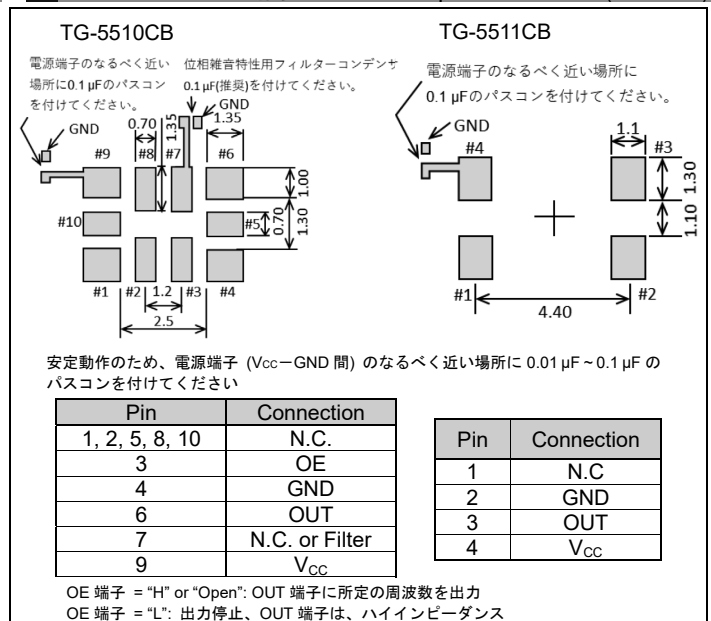
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨) / Pin Map

(単位: mm)



温度補償水晶発振器
TCXO
高精度タイプ 105 °C 対応

製品型番
TG5032CKN: X1G006021xxxx14
TG5032SKN: X1G006031xxxx14
TG5032CMN: X1G006041xxxx14
TG5032SMN: X1G006051xxxx14

TG5032CKN / SKN TG5032CMN / SMN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 54 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +105 °C)
- 総合安定度 : $\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年 (Stratum3 規格)
- 外形寸法 : 5.0 × 3.2 × 1.45 mm (10 端子, 4 端子)
- 推奨用途 : ネットワーク装置, Stratum3, 基地局, SyncE, IEEE1588, Microwave
- 特長 : 105 °C 対応, 高精度



TG5032CKN
TG5032SKN
(10 端子)



TG5032CMN
TG5032SMN
(4 端子)

仕様 (特性)

項目	記号	CMOS	Clipped sine wave	条件
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 54 MHz		対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	3.3 V ± 5 %		
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +105 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C		
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ Max.		リフロー後 +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.		-40 °C ~ +105 °C
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.		Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.		V _{CC} ± 5 %
e) 周波数経時変化	f _{age}	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max.		+25 °C, 初年度
		$\pm 3.0 \times 10^{-6}$ Max.		+25 °C, 20 年
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)		GR-1244CORE, ITU-T G.8262.1, G.8273.2 準拠		
総合安定度 (Free-run accuracy)	f _{hos}	$\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年		項目 a), b), c), d), e) を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	7.0 mA Max.	6.0 mA Max.	10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz
		9.0 mA Max.		26 MHz < fo ≤ 40 MHz
		10.0 mA Max.		40 MHz < fo ≤ 54 MHz
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	-	GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.	-	
	V _{OL}	10 % V _{CC} Max.	-	
	V _{pp}	-	0.8 V Min.	Peak to Peak 電圧
立上り/立下り時間	tr/td	8.0 ns Max.	-	10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} level, Load: 15 pF
起動時間	t _{str}	5 ms. Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
出力負荷条件	Load	15 pF	10 kΩ // 10 pF	
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子 (Enable 電圧)
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		OE 端子 (Disable 電圧)

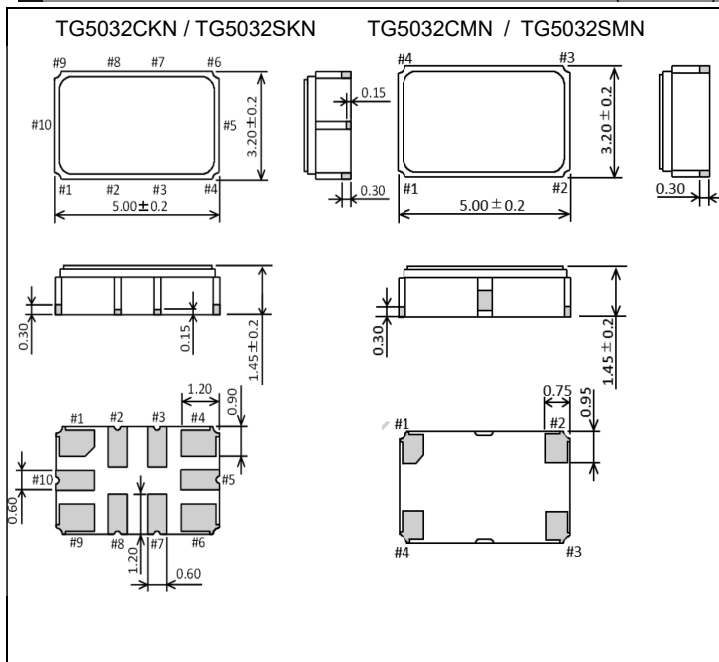
*上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例 TG5032CKN38.880000MHz C A H H G A
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ①機種名 ②出力 (C: CMOS, S: Clipped sine wave) ③パッケージ型 (K: 10 pin, M: 4 pin) ④周波数 ⑤電源電圧 (C: 3.3 V Typ.)
⑥周波数温度特性 (A: $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.) ⑦動作温度 (H: -40 °C ~ +105 °C) ⑧OE 機能 (H: Active High, N: 無)
⑨フィルタ機能 (G: Filter-ON, N: NO-Filter) ⑩弊社識別コード (A: 既定値)

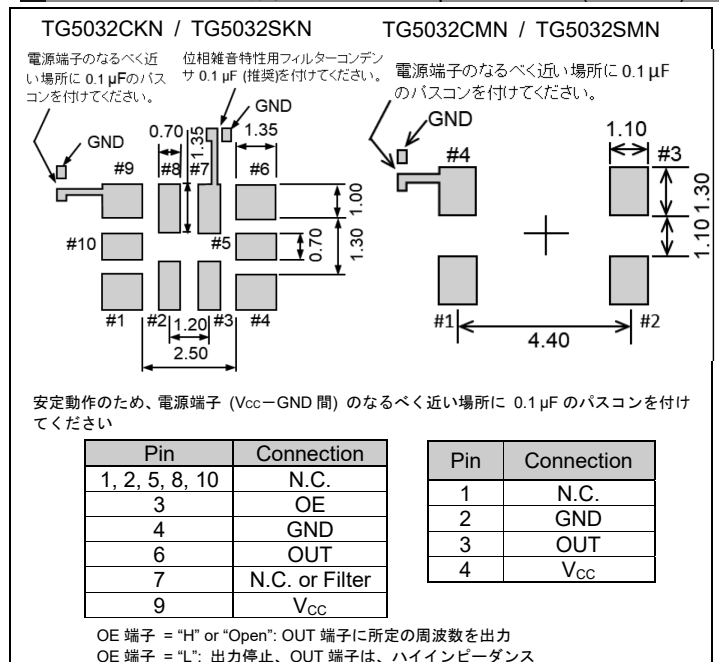
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨) / Pin Map

(単位: mm)



温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
高精度タイプ



製品型番
TG5032CFN : X1G005391xxxxxx
TG5032SFN : X1G005401xxxxxx

TG5032CFN / SFN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 40 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
- 周波数経時変化 : $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年
- 外形寸法 : 5.0 × 3.2 × 1.45 mm (4 端子)
- 推奨用途 : Small Cells, Stratum3, SyncE, IEEE1588
- 特長 : 高精度, Vc 機能



TG5032CFN (CMOS)



TG5032SFN (Clipped Sine)

仕様 (特性)

項目	記号	TG5032CFN (CMOS)		TG5032SFN (Clipped sine wave)		条件
		TCXO	VC-TCXO	TCXO	VC-TCXO	
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 40 MHz				標準周波数
電源電圧	V _{CC}	10, 12.8, 19.2, 20, 24.576, 25, 25.6, 26, 30.72, 38.4, 38.88, 40 MHz C: 3.3 V ± 5% (電源電圧範囲: 2.375 V ~ 3.63 V)				
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +90 °C				単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C				
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ Max.				リフロー後, +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	A: $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C H: $\pm 0.25 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C B: $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C				周波数 (f _{max} + f _{min}) / 2 基準
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.				Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.				V _{CC} ± 5 %
e) 周波数経時変化	f _{age}	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ Max.				+25 °C, 初年度 +25 °C, 20 年
ホールドオーバー特性 (温度固定)	-	$\pm 0.01 \times 10^{-6}$ Max. (+25 °C, 24 時間)				10 日後からの動作
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)	-	$\pm 0.04 \times 10^{-6}$ Max. (+25 °C, 24 時間)				48 時間後からの動作
フリーラン特性	-	$\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max.				GR-124CORE, ITU-T G.8262 準拠 項目 a), b), c), d), e) を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	5.0 mA Max. 6.0 mA Max.		5.0 mA Max.		10 MHz ≤ fo ≤ 26 MHz 26 MHz < fo ≤ 40 MHz
入力抵抗	R _{in}	-	100 kΩ Min.	-	100 kΩ Min.	Vc - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	$\pm 5 \times 10^{-6}$ ~ $\pm 10 \times 10^{-6}$	-	$\pm 5 \times 10^{-6}$ ~ $\pm 10 \times 10^{-6}$	D: Vc = 1.5 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V) E: Vc = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	-	-	正極性	-	正極性	
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		-		50 % V _{CC} レベル, L CMOS ≤ 15 pF
出力電圧	V _{OH} V _{OL}	90 % V _{CC} Min. 10 % V _{CC} Max.		-		
出力電圧レベル	V _{pp}	-		0.8 V Min.		Peak to Peak 電圧
立ち上がり/ 立ち下がり時間	tr/tf	8.0 ns Max.		-		10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} レベル, Load = 15 pF
発振開始時間	t _{str}	5.0 ms Max.				t = 0 at 90 % V _{CC}
出力負荷条件	Load	15 pF		10 kΩ // 10 pF		

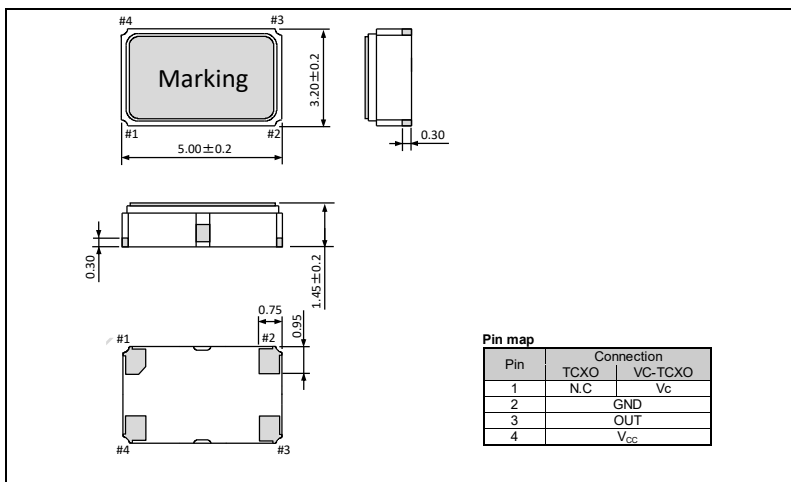
*上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例 TG5032 C FN 30.720000MHz C A G N D A
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 ②出力 (C: CMOS, S: Clipped sine wave) ③周波数 ④電源電圧 (C: 3.3 V Typ.)
⑤周波数温度特性 (A: $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max., H: $\pm 0.25 \times 10^{-6}$ Max., B: $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max.) ⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
⑦OE 機能 (N: 無) ⑧Vc 機能 (A: Vc = any, D: Vc = 1.5 V, E: Vc = 1.65 V, N: 無) ⑨弊社識別コード (A: 既定値)

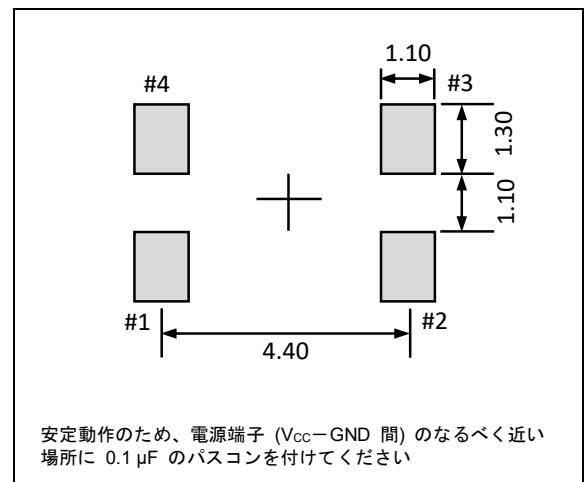
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
高精度タイプ



製品型番
TG5032CGN : X1G005231xxxxxx
TG5032SGN : X1G005241xxxxxx

TG5032CGN / SGN

- 周波数範囲 : 10 MHz ~ 40 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
- 周波数経時変化 : $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ Max. / 20 年
- 外形寸法 : 5.0 × 3.2 × 1.45 mm (10 端子)
- 推奨用途 : Small Cells, Stratum3, SyncE, IEEE1588
- 特長 : 高精度, Vc 機能



TG5032CGN (CMOS)



TG5032SGN (Clipped Sine)

仕様 (特性)

項目	記号	TG5032CGN (CMOS)		TG5032SGN (Clipped sine wave)		条件
		TCXO	VC-TCXO	TCXO	VC-TCXO	
出力周波数範囲	fo	10 MHz ~ 40 MHz				標準周波数
電源電圧	V _{CC}	C: 3.3 V \pm 5% (電源電圧範囲: 2.375 V ~ 3.63 V)				
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +90 °C				単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C				
a) 周波数初期偏差	f _{tol}	$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ Max.				リフロー後, +25 °C 基準
b) 周波数温度特性	fo-Tc	A: $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C H: $\pm 0.25 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C B: $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max. / -40 °C ~ +85 °C				周波数 (f _{max} + f _{min}) / 2 基準
c) 周波数負荷変動特性	fo-Load	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.				Load ± 10 %
d) 周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max.				V _{CC} ± 5 %
e) 周波数経時変化	f _{age}	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ Max.				+25 °C, 初年度 +25 °C, 20 年
ホールドオーバー特性 (温度固定)	-	$\pm 0.01 \times 10^{-6}$ Max. (+25 °C, 24 時間)				10 日後からの動作
ワンダー特性 (MTIE, TDEV)	-	$\pm 0.04 \times 10^{-6}$ Max. (+25 °C, 24 時間)				48 時間後からの動作
フリーラン特性	-	$\pm 4.6 \times 10^{-6}$ Max.				GR-124CORE, ITU-T G.8262 準拠 項目 a), b), c), d), e)を含んだ規格
消費電流	I _{CC}	5.0 mA Max. 6.0 mA Max.		5.0 mA Max.		10 MHz \leq fo \leq 26 MHz 26 MHz $<$ fo \leq 40 MHz
入力抵抗	R _{in}	-	100 k Ω Min.	-	100 k Ω Min.	Vc - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	$\pm 5 \times 10^{-6}$ ~ $\pm 10 \times 10^{-6}$	-	$\pm 5 \times 10^{-6}$ ~ $\pm 10 \times 10^{-6}$	D, J: Vc = 1.5 V \pm 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V) E, K: Vc = 1.65 V \pm 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	-	-	正極性	-	正極性	
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		-		50 % V _{CC} レベル, L CMOS ≤ 15 pF
出力電圧	V _{OH} V _{OL}	90 % V _{CC} Min. 10 % V _{CC} Max.		-		
出力電圧レベル	V _{pp}	-		0.8 V Min.		Peak to Peak 電圧
立ち上がり/ 立ち下がり時間	tr/tf	8.0 ns Max.		-		10 % V _{CC} ~ 90 % V _{CC} レベル, Load = 15 pF
発振開始時間	t _{str}	5.0 ms Max. (Filter 無: 標準) / 2.0 s Max. (Filter 有: オプション)				t = 0 at 90 % V _{CC}
出力負荷条件	Load	15 pF		10 k Ω // 10 pF		
入力電圧	V _{IH} V _{IL}	70 % V _{CC} Min. 30 % V _{CC} Max.				OE 端子 (Enable 電圧) OE 端子 (Disable 電圧)

*上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例
(標準表記)

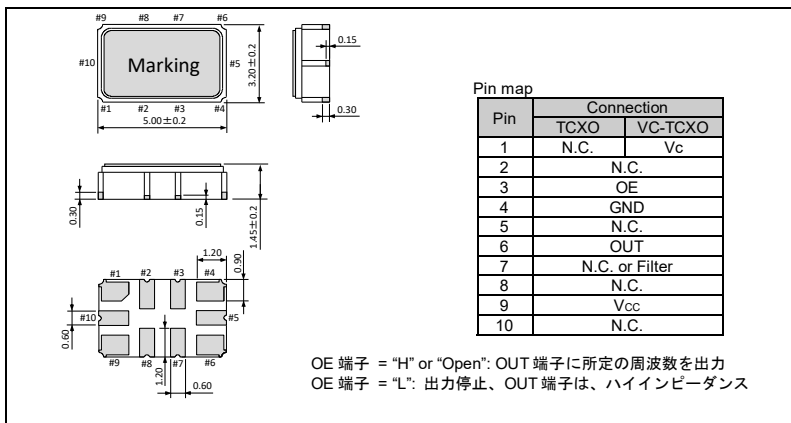
TG5032 C GN 30.720000MHz C A G H D A

- ① 機種名 ② 出力 (C: CMOS, S: Clipped sine wave)
③ 周波数 ④ 電源電圧 (C: 3.3 V Typ.)
⑤ 周波数温度特性 (A: $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ Max., H: $\pm 0.25 \times 10^{-6}$ Max., B: $\pm 0.28 \times 10^{-6}$ Max.) ⑥ 動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
⑦ OE 機能 (H: Active High) ⑧ Vc 機能 (上記一覽表参考) ⑨ 弊社識別コード (A: 既定値)

⑧ Vc 機能				
Vc [V]	無	1.5	1.65	Any
Filter 無	N	D	E	A
Filter 有	G	J	K	F

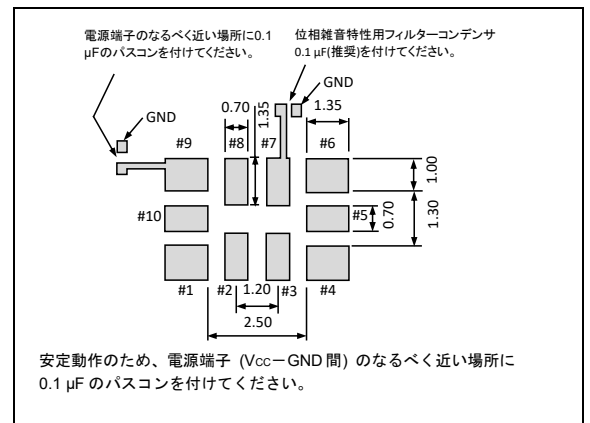
外形寸法図

(単位: mm)

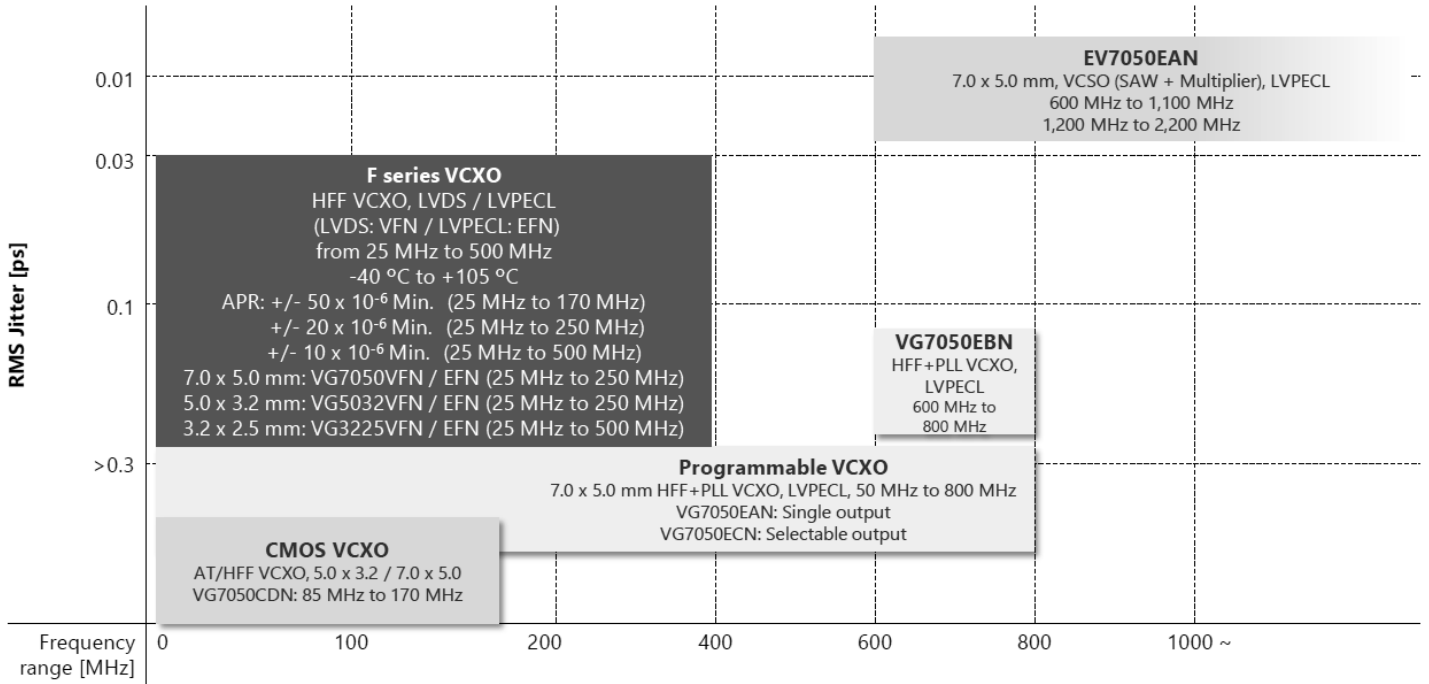


フットプリント (推奨)

(単位: mm)



電圧制御型水晶発振器 (VCXO / VCXO)



► Output: CMOS

P	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
93	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

P	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
94	VG3225EFN VG5032EFN VG7050EFN	3.2×2.5×1.05t 5.0×3.2×1.3t 7.0×5.0×1.5t	25 MHz 500MHz 25 MHz 250MHz	±50	-40 to +85 -40 to +105	±50 ±20 ~170 MHz ~250 MHz ±50 ±20 ~170 MHz ~250 MHz	3.3±0.165	60	50	OE
95	VG7050EBN	7.0×5.0×1.5t	600 MHz 800 MHz	±50	-40 to +85	±50 ±100	3.3±0.33 2.5±0.125 3.3±0.33 2.5±0.125	90	50	OE
Web site	EV7050EAN	7.0×5.0×1.6t	600MHz 1100MHz 1200MHz 2200MHz	±100 ±120	-10 to +85 -40 to +85	±50 ±30	3.3 ±0.165	115 175	50	OE
96	VG7050EAN (Programmable 1 setup Freq.) VG7050ECN (Programmable 4 setup Freq.)	7.0×5.0×1.5t 7.0×5.0×1.5t	50 MHz 800 MHz 50 MHz 800 MHz	±50	-40 to +85 -40 to +85	0 to ±180	3.3 ±0.165 2.5 ±0.125 3.3±0.165 2.5 ±0.125	90 90	50 50	OE/ST (Active High or Low) OE (Active High or Low)

► Output: LVDS

P	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
94	VG3225VFN VG5032VFN VG7050VFN	3.2×2.5×1.05t 5.0×3.2×1.3t 7.0×5.0×1.5t	25 MHz 500MHz 25 MHz 250MHz	±50	-40 to +85 -40 to +105	±50 ±20 ~170MHz ~250MHz ±50 ±20 ~170MHz ~250MHz	3.3 ±0.165	25	100	OE

電圧制御水晶発振器 (VCXO)



製品型番
X1G004861xxxx00

VG7050CDN

- 周波数範囲 : 85 MHz ~ 170 MHz
- 電源電圧 : 3.3 V
- 絶対周波数可変範囲 : $\pm 50 \times 10^{-6}$
- 外形寸法 : 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (t: Typ.)
- 温度範囲 : +85 °C / +105 °C
- 特長 : Output enable (OE) 機能付き
- 出力 : CMOS



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	85 MHz to 170 MHz	対応可能周波数はお問い合わせください
電源電圧	Vcc	3.3 V ± 0.165 V	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f_tol	$\pm 50 \times 10^{-6}$ Max.	10年エージング含む
消費電流	Icc	30 mA Max.	L_CMOS = 15 pF
絶対周波数可変範囲 ^{*1}	APR	$\pm 50 \times 10^{-6}$ Min.	Vc = 1.65 V ± 1.65 V
入力抵抗	Rin	10 M Ω Min.	DC レベル
周波数変化極性	—	正極性	Vc = 0 V ~ 3.3 V
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	50 % Vcc レベル
H レベル出力電圧	VOH	90 % Vcc Min.	
L レベル出力電圧	VOL	10 % Vcc Max.	
出力負荷条件(CMOS)	L_CMOS	15 pF Max.	
H レベル入力電圧	VIH	70 % Vcc Min.	VIH または OPEN : Enable
L レベル入力電圧	VIL	30 % Vcc Max.	VIL または GND : Disable
立ち上がり/立ち下がり時間	tr / tf	2 ns Max.	20 % Vcc ~ 80 % Vcc レベル
発振開始時間	t_str	10 ms Max.	最小電源電圧の t を 0 とする

*1 絶対周波数可変範囲 = 周波数可変範囲 - 周波数許容偏差

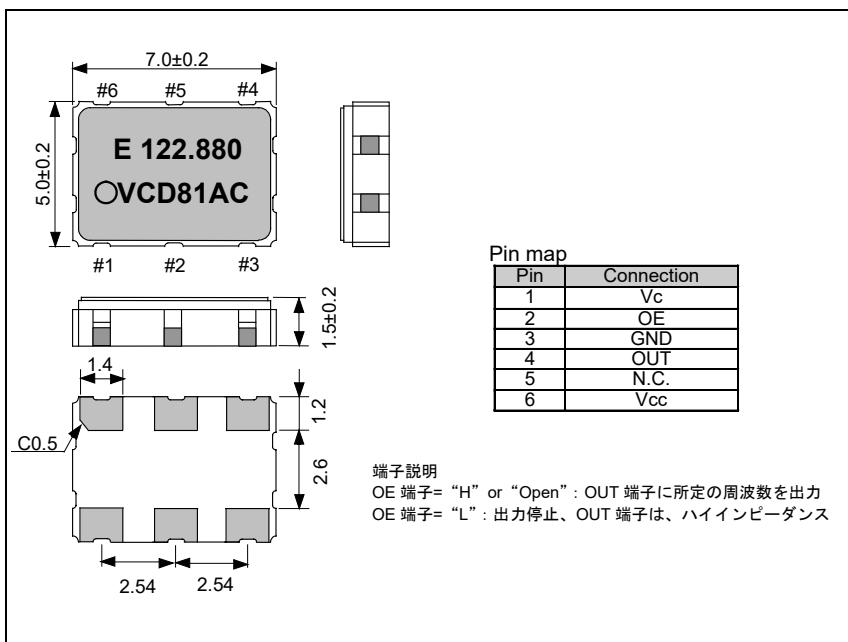
* 電源立ち上げ時の Vc 印可電圧は、必ず Vc = GND または Open となるようにしてください

品名例 VG7050 CDN 122.880000 MHz C J G H B A
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 ②出力(C:CMOS) ③周波数 ④電源電圧(C: 3.3 V Typ)
- ⑤周波数許容偏差(J: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Max.) ⑥動作温度(G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C)
- ⑦OE 機能(H: Active High) ⑧絶対周波数可変範囲(B: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Min.) ⑨出力無効時の出力タイプ(A: High-Z)

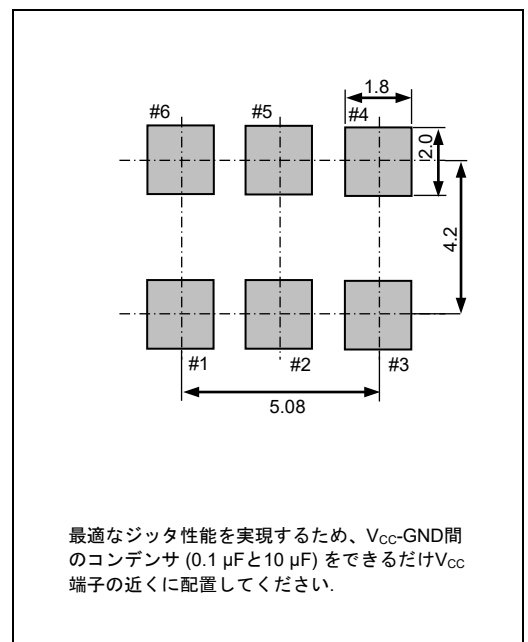
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



電圧制御水晶発振器 (VCXO)

OUTPUT : LV-PECL, LVDS

VG3225EFN / VFN
VG5032EFN / VFN
VG7050EFN / VFN



製品型番

- VG3225EFN X1G005361xxxx00
- VG5032EFN X1G005471xxxx00
- VG7050EFN X1G005491xxxx00
- VG3225VFN X1G005461xxxx00
- VG5032VFN X1G005481xxxx00
- VG7050VFN X1G005501xxxx00

- 周波数範囲 : 25 MHz ~ 500 MHz (VG3225EFN / VG3225VFN)
25 MHz ~ 250 MHz (上記以外)
- 電源電圧 : 3.3 V Typ.
- 出力 : LV-PECL or LVDS
- 機能 : Output enable (OE)
- 絶対周波数可変範囲 : $\pm 10 \times 10^{-6}$ Min. / $\pm 20 \times 10^{-6}$ Min. / $\pm 50 \times 10^{-6}$ Min
- 温度範囲 : -40 °C ~ +85 °C / -40 °C ~ +105 °C

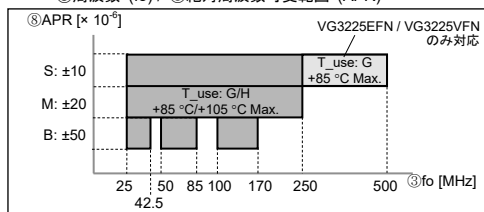


仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		LV-PECL VG3225EFN / VG5032EFN / VG7050EFN	LVDS VG3225VFN / VG5032VFN / VG7050VFN	
出力周波数範囲	fo	25 MHz ~ 500 MHz 25 MHz ~ 250 MHz	VG3225EFN / VG3225VFN 上記以外	対応周波数はお問い合わせください
電源電圧	V _{CC}	C: 3.3 V ± 0.165 V		
制御電圧	V _c	1.65 V ± 1.65 V		
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C		
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C, H: -40 °C ~ +105 °C		
周波数許容偏差	f _{tol}	J: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Max.		
絶対周波数可変範囲 *1	APR	B: $\pm 50 \times 10^{-6}$ Min.		25 MHz ≤ fo ≤ 42.5 MHz, 50 MHz ≤ fo ≤ 85 MHz, 100 MHz ≤ fo ≤ 170 MHz
		M: $\pm 20 \times 10^{-6}$ Min.		25 MHz ≤ fo ≤ 250 MHz
		S: $\pm 10 \times 10^{-6}$ Min.		25 MHz ≤ fo ≤ 250 MHz
				250 MHz < fo ≤ 500 MHz, T _{use} : G (-40 °C ~ +85 °C)
消費電流	I _{CC}	60 mA Max.	25 mA Max.	OE = V _{CC} , L _{ECL} = 50 Ω or L _{LVDS} = 100 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	25 mA Max.		OE = GND
入力インピーダンス	Z _{in}	10 MΩ Min.		DC level
周波数変化極性	-	正極性		V _c = 0 V ~ 3.3 V
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %		At output crossing point
出力電圧 (LV-PECL)	V _{OH}	V _{CC} - 1.1 V Min.	-	DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.5 V Max.	-	
出力電圧 (LVDS)	V _{OD}	-	250 mV ~ 450 mV	差動出力電圧, V _{OD1} , V _{OD2}
	V _{OS}	-	1.15 V ~ 1.35 V	
LVPECL 負荷条件	L _{ECL}	50 Ω	-	V _{CC} - 2.0 V に終端
LVDS 負荷条件	L _{LVDS}	-	100 Ω	OUT - OUT 間に接続
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.		OE 端子
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.		
立上り/立下り時間	tr / tf	0.5 ns Max.	0.3 ns Max.	LV-PECL: 20 % - 80 % (V _{OH} - V _{OL}) LVDS: 20 % - 80 % 差動出力 Peak to peak
	t _{str}	10 ms Max.		最小電源電圧の t を 0 とする
位相ジッタ	tpj	120 fs Max.	160 fs Max.	fo = 122.88 MHz
		80 fs Max.	80 fs Max.	fo = 245.76 MHz
		70 fs Max.	80 fs Max.	fo = 491.52 MHz
				オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz

*1 絶対周波数可変範囲 = 周波数可変範囲 - 周波数許容偏差
* 電源立ち上げ時の V_c 印可電圧は、必ず V_c = GND または Open となるようにしてください

図1 対応可能組み合わせ表
③周波数 (fo) / ⑧絶対周波数可変範囲 (APR)



品名例
(標準表記)

VG3225 EFN 122.880000MHz C J G H B A

① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧⑨

①機種名 ②出力 (E: LV-PECL, V: LVDS) ③周波数 ④電源電圧 (C: 3.3 V Typ.)

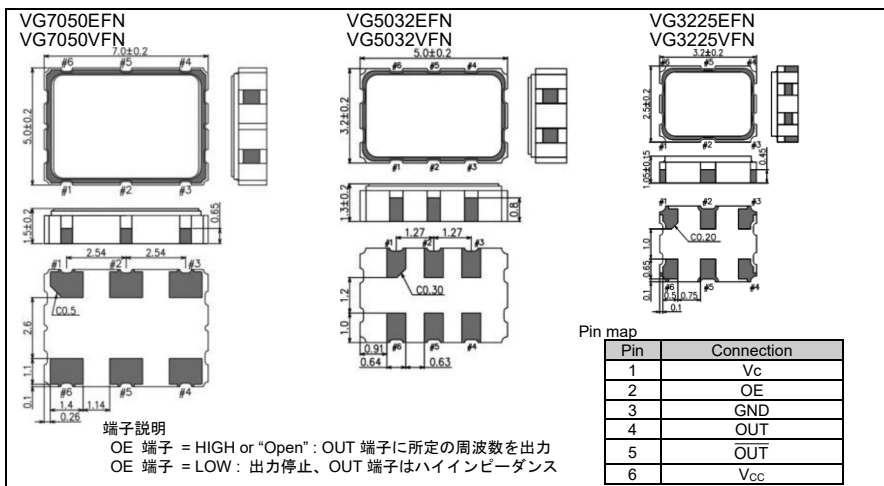
⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度範囲 ⑦OE 機能

⑧絶対周波数可変範囲 ⑨出力無効時の出力タイプ (A: High-Z)

⑤周波数許容偏差 J $\pm 50 \times 10^{-6}$	⑥動作温度範囲 G -40 ~ +85 °C H -40 ~ +105 °C	⑦OE 機能 H Active High	⑧絶対周波数可変範囲 B $\pm 50 \times 10^{-6}$ M $\pm 20 \times 10^{-6}$ S $\pm 10 \times 10^{-6}$
---------------------------------------	--	-------------------------	---

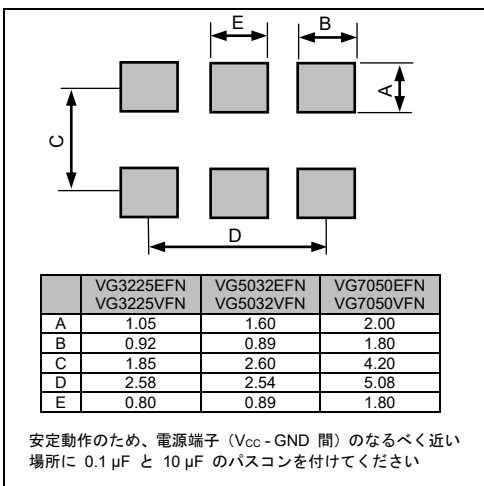
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



電圧制御水晶発振器 (VCXO)

OUTPUT: LV-PECL



製品型番
X1G004551xxxx00

VG7050EBN

- 周波数範囲 : 600 MHz ~ 800 MHz
- 電源電圧 : 2.5 V / 3.3 V
- 外形寸法 : 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (6ピン)
- 絶対周波数可変範囲 : ±50 × 10⁻⁶ Min, ±100 × 10⁻⁶ Min
- 機能 : Output enable (OE)
- 出力 : LV-PECL



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	600.000 MHz ~ 800.000 MHz	対応周波数はお問い合わせください
		698.8123 MHz, 753.6211 MHz, 794.7278 MHz	標準周波数
電源電圧	Vcc	D: 2.5 V ±0.125 V, C: 3.3 V ±0.33 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C	
周波数許容偏差 *1	f _{tol}	J: ±50 × 10 ⁻⁶ Max.	周波数経時変化含む(10年)
消費電流	I _{cc}	90 mA Max.	
絶対周波数可変範囲	APR	B: ±50 × 10 ⁻⁶ Min., C: ±100 × 10 ⁻⁶ Min.	V _c = 1.65 V ±1.35 V (V _{cc} = 3.3 V)
			V _c = 1.25 V ±1.00 V (V _{cc} = 2.5 V)
入力抵抗	R _{in}	5 MΩ Min.	DC レベル
周波数変化極性	—	正極性	V _c = 0 V ~ V _{cc}
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	at outputs cross point
出力電圧	V _{OH}	V _{cc} - 1.025 V Min.	DC 特性
	V _{OL}	V _{cc} - 1.62 V Max.	
出力負荷条件(ECL)	L _{ECL}	50 Ω	V _{cc} - 2.0 V に終端
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{cc} Min.	
	V _{IL}	30 % V _{cc} Max.	
立ち上がり/立ち下がり時間	t _r / t _f	0.4 ns Max.	20 % ~ 80 % (V _{OH} - V _{OL})
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	最小電源電圧の t を 0 とする
位相ジッタ	t _{PJ}	0.2ps Typ.	オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz

*1 周波数許容偏差には、周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、周波数経時変化(+25 °C, 10年)を含む

品名例
(標準表記)

VG7050 EBN 698.812335MHz C J G H B Z

① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧⑨

①機種名 ②出力 (E: LV-PECL) ③周波数 ④電源電圧(C: 3.3 V Typ., D: 2.5 V Typ.)

⑤周波数許容偏差(J: ±50 × 10⁻⁶ Max.) ⑥動作温度(G: -40 to +85°C) ⑦OE 機能 (H: Active High, L: Active Low)

⑧絶対周波数可変範囲 (B: ±50 × 10⁻⁶ Min., C: ±100 × 10⁻⁶ Min.)

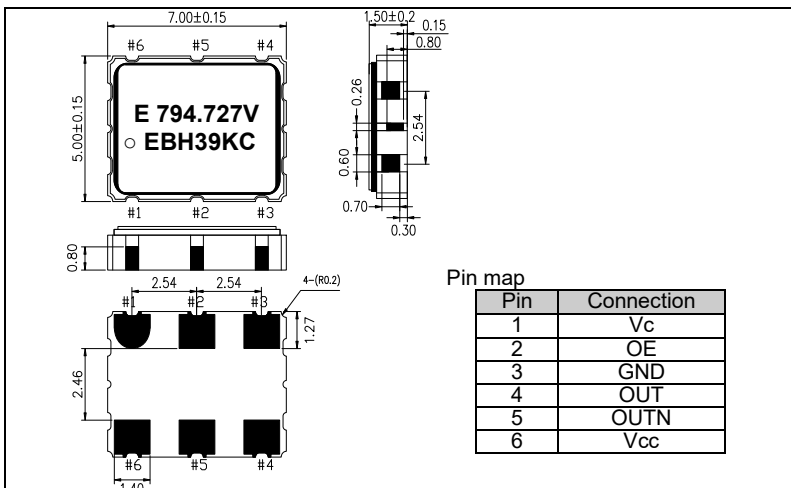
⑨出力無効時の出力タイプ (F: Fix (OUT = "L", OUTN = "H"), Z: High-Z)

OE 機能 / 出力無効時の出力タイプ

OE 機能	出力無効時の出力タイプ	周波数出力時 OE 端子	出力無効時	
			OE 端子	OUT, OUTN 端子
H: Active High	Z: High-Z	"H" or "OPEN"	"L"	High Impedance
L: Active Low		"L" or "OPEN"	"H"	
H: Active High	F: Fix	"H" or "OPEN"	"L"	OUT = "L", OUTN = "H"
L: Active Low		"L" or "OPEN"	"H"	

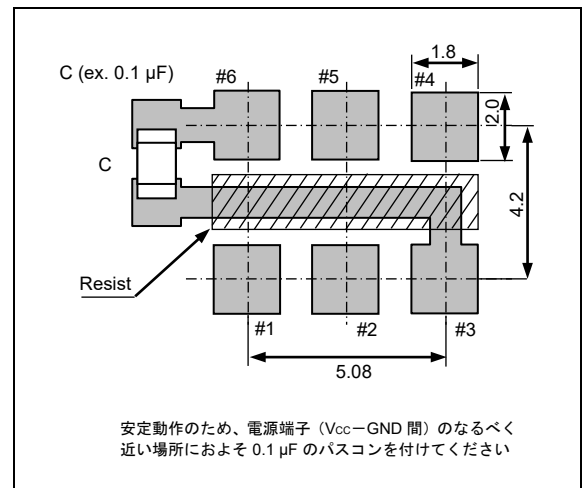
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



プログラマブル電圧制御水晶発振器(VCXO)

OUTPUT: LV-PECL



製品型番
EAN : X1G004541xxxx00
ECN : X1G004561xxxx00

VG7050EAN / ECN

- 周波数範囲 : 50 MHz ~ 800 MHz (設定分解能: 2.2 ~ 2.8 × 10⁻⁹)
- 電源電圧 : 2.5 V / 3.3 V
- 外形寸法 : EAN: 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (8ピン)
ECN: 7.0 × 5.0 × 1.5 mm (10ピン)
- 絶対周波数可変範囲 : ±0 × 10⁻⁶ ~ ±180 × 10⁻⁶ (12段階で選択可能)

特長

- EAN: 1種類の初期出力周波数を指定可能
- ECN: 4種類の初期設定周波数を FSEL 端子設定にて選択可能
- APR 設定初期値や I²C スレーブアドレスを指定可能
- シリアルインターフェイス: I²C
- 低ジッタ PLL 技術採用

アプリケーション

SONET/SDH, 光伝送装置, GbE, ファイバーチャネル



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	50 MHz ~ 800 MHz	I ² Cにより変更可能
電源電圧	V _{CC}	D: 2.5 V ± 0.125 V, C: 3.3 V ± 0.33 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C	
周波数許容偏差*1	f _{tol}	J: ±50 × 10 ⁻⁶ Max.	10年エージング含む
消費電流	I _{CC}	90 mA Max.	OE Active, L _{ECL} = 50 Ω
ディセーブル時電流	I _{dis}	40 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Hi-Z mode
		70 mA Max.	OE Inactive, Output Standby: Fix mode
絶対周波数可変範囲	APR	±0 × 10 ⁻⁶ ~ ±180 × 10 ⁻⁶ Min.	V _c = 1.65 V ± 1.35 V (V _{CC} = 3.3 V)
		±0 × 10 ⁻⁶ ~ ±180 × 10 ⁻⁶ Min.	V _c = 1.25 V ± 1.00 V (V _{CC} = 2.5 V)
V _c 入力電圧範囲	V _c	0 V ~ V _{CC}	
周波数変化極性	-	正極性	
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	at outputs crossing point
出力電圧	V _{OH}	V _{CC} - 1.025 V Min.	DC 特性
	V _{OL}	V _{CC} - 1.62 V Max.	
出力負荷条件	L _{ECL}	50 Ω	V _{CC} - 2.0 V に終端
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.	EAN: OE, SDA, SCL
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.	ECN: OE, FSEL0, FSEL1, SDA, SCL
立ち上がり/立ち下がり時間	tr / tf	400 ps Max.	20 % ~ 80 % (V _{OH} - V _{OL})
発振開始時間	t _{str}	10 ms Max.	V _{CC} の最小規定値のtを0とする

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、周波数経時変化(+25 °C, 10年)を含む

品名例
(標準表記)

VG7050 EAN SM18xxxx C J G H P Z
① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧⑨

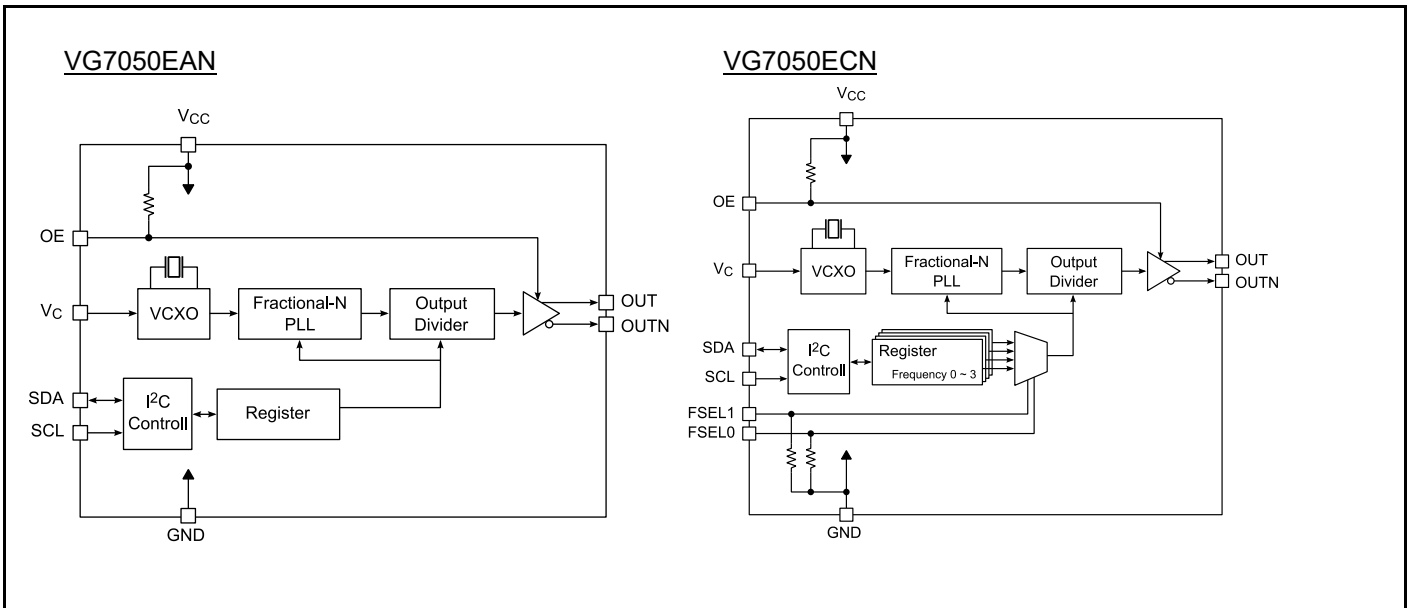
- 機種名
- 出力 (E: LV-PECL)
- パラメータ認識子 (EAN: SM18xxxx, ECN: SM20xxxx)
- 電源電圧 (D: 2.5 V Typ., C: 3.3 V Typ.)
- 周波数許容偏差 (J: ±50 × 10⁻⁶ Max.)
- 動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
- OE 機能 (H: Active High, L: Active Low)
- 絶対周波数可変範囲 (P: Programmable)
- 出力無効時の出力タイプ (F: Fix (OUT="L", OUTN="H"), Z: High-Z)

位相ジッタ

	オフセット周波数	125.00 MHz	156.25 MHz	250.00 MHz	425.00 MHz	622.08 MHz	669.33 MHz	794.73 MHz
位相ジッタ*2 Typ.	12 kHz to 20 MHz	0.30 ps	0.26 ps	0.26 ps	0.25 ps	0.26 ps	0.26 ps	0.26 ps
	20 kHz to 50 MHz	0.30 ps	0.27 ps	0.27 ps	0.26 ps	0.27 ps	0.27 ps	0.27 ps
	50 kHz to 80 MHz	0.29 ps	0.27 ps	0.27 ps	0.26 ps	0.27 ps	0.27 ps	0.27 ps

*2 最適なジッタ性能を実現するため、V_{CC}-GND間のコンデンサ (0.1 μF と 10 μF) をできるだけV_{CC}端子の近くに配置してください

ブロック図



OE 機能 / 出力無効時の出力タイプ

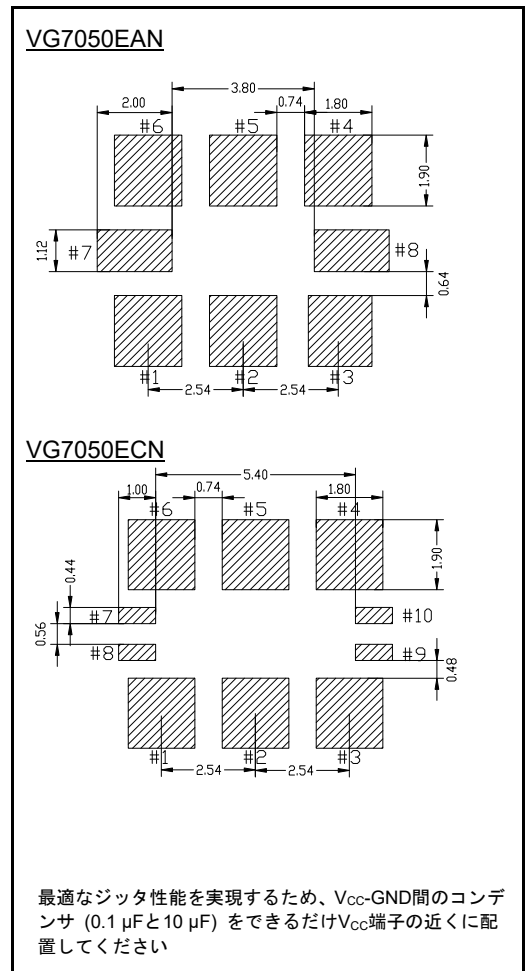
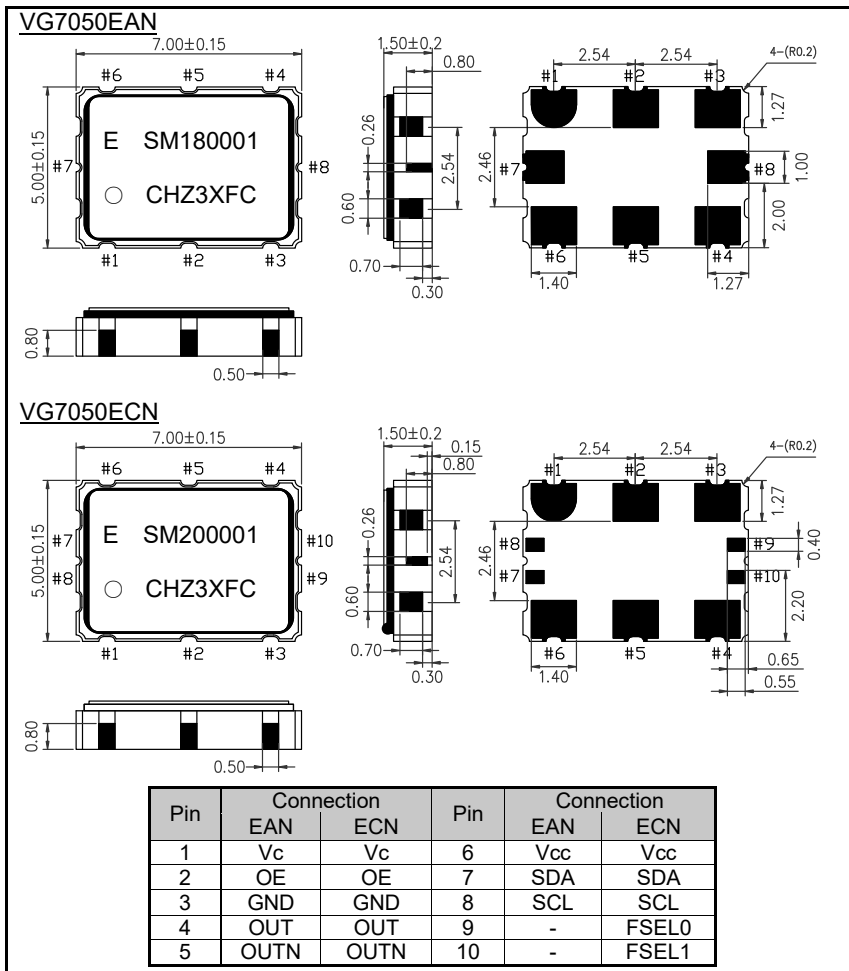
OE 機能	出力無効時の出力タイプ	周波数出力時		
		OE 端子	OE 端子	OUT, OUTN 端子
H: Active High	Z: High-Z	"H" or "OPEN"	"L"	High Impedance
L: Active Low		"L" or "OPEN"	"H"	
H: Active High	F: Fix	"H" or "OPEN"	"L"	OUT = "L", OUTN = "H"
L: Active Low		"L" or "OPEN"	"H"	

外形寸法図

(単位: mm)

フットプリント (推奨)

(単位: mm)



▶ トランスミッタモジュール

P	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]
99 133	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

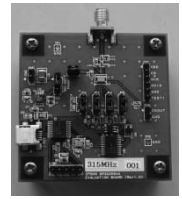
RF トランスミッタモジュール
AEC-Q100 準拠



製品型番
SR3225SAA: X1G00479xxxxx00

SR3225SAA

UHF 帯対応の無線送信機です。3.2 mm x 2.5 mm セラミックパッケージ内に、水晶振動子、発振回路、PLL、Power Amp を内蔵しています。外部制御機器との組み合わせで無線送信機能が構成できるため、小型無線装置に最適です。専用評価キットがご利用いただけます。



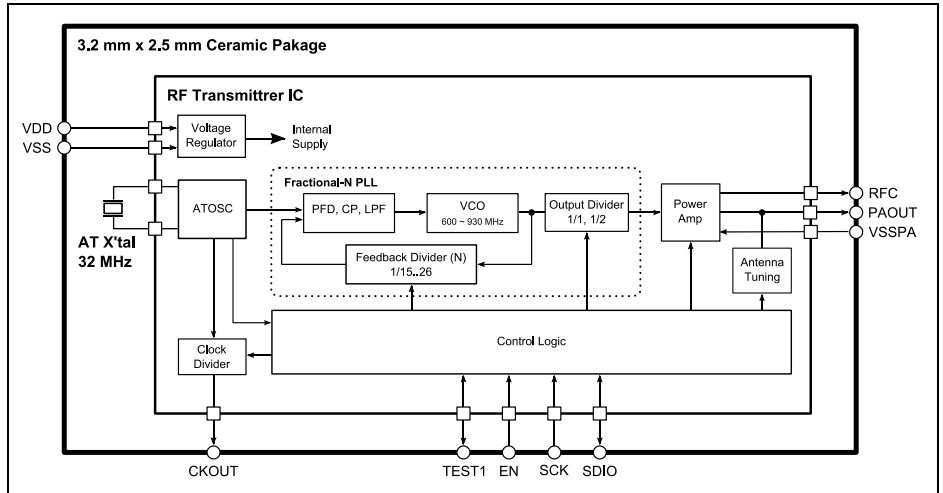
推奨用途

- リモートキーレスエントリー、パッシブエントリー
- 短距離無線通信送信機
- ガレージドアオープナー
- 無線タグ用送信機

概要

- 出力周波範囲
300 MHz ~ 465 MHz (0.25 kHz Step),
600 MHz ~ 930 MHz (0.49 kHz Step)
- ΔΣ フラクショナル-N PLL 搭載
- 出力電力 -15 ~ 11 dBm, 128 段階プログラマブル
- 変調方式 ASK, OOK, FSK
- 送信帯域制限のための Soft-ASK, Soft-FSK 機能搭載
- 3 線または 4 線 SPI インターフェースによる動作制御
- SFR (Special Function Register) 搭載
- 32 MHz の水晶振動子、水晶発振回路を内蔵
- 内蔵水晶発振器信号を CKOUT 端子より出力可能、分周設定はプログラマブル
- 低電圧検知機能搭載、検知電圧は 1.8 V ~ 2.4 V で 4 段階プログラマブル
- フェイルセーフ機能搭載 (PLL ロックエラー検知、VCO 校正エラー検知、低電源電圧検知)

ブロック図

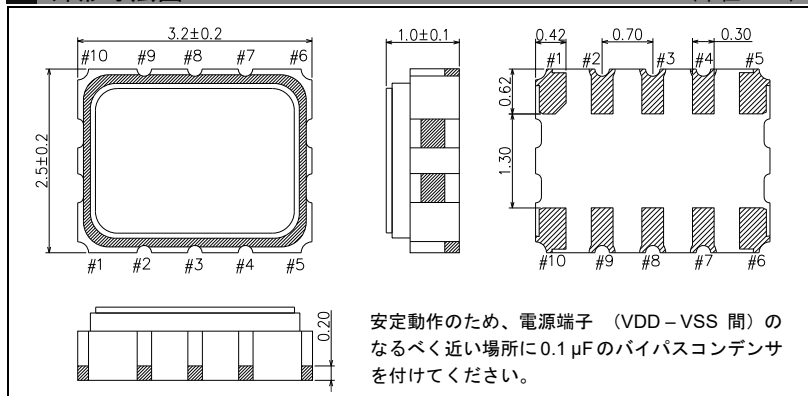


仕様 (特性)

項目	記号	条件	規格			単位
			Min.	Typ.	Max.	
電源電圧	VDD	-	1.8	3.0	3.6	V
動作温度	Ta	-	-40	-	+85	°C
保存温度	Tstg	-	-40	-	+125	°C
電源電流 Powerdown 状態	I _{DDPD}	VDD = 3.0 V, Ta = +25 °C	-	20	100	nA
電源電流 Transmitter-Active 状態	I _{DDTMA}	F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 5 dBm,	-	10.0	11.0	mA
		F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 8 dBm,	-	12.7	13.7	
		F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 10 dBm,	-	15.0	16.0	
搬送波周波数範囲	F _{TX}	-	300	-	465	MHz
			600	-	930	
ASK 伝送速度	R _{ASK}	NRZ	-	-	100	kbps
FSK 伝送速度	R _{FSK}	NRZ	-	-	50	kbps
水晶発振器周波数初期偏差	F _{TOL}	Ta = +25 °C, エージング除く	-2	-	2	ppm
水晶発振器周波数温度特性	F _{TC}	Ta = -40 °C ~ +85 °C	-20	-	20	ppm
定格出力電力	P _{OUT}	Ta = +25 °C, VDD = 3.0V, F _{TX} = 315 MHz, HPWR = 1, AM* = 0x3F	10	11	12	dBm
		Ta = +25 °C, VDD = 3.0V, F _{TX} = 315 MHz, HPWR = 0, AM* = 0x01	-16	-15	-14	

外形寸法図

(単位: mm)



端子説明

No.	端子名	機能
1	TEST1	テスト端子、送信データ入力、SPI 通信用端子 データ出力端子
2	EN	イネーブル入力、SPI 通信用端子
3	SCK	SPI 通信用端子 クロック入力端子
4	SDIO	SPI 通信用端子 データ入出力端子、送信データ入力
5	CKOUT	クロック出力端子
6	VSSPA	Power Amp 用グラウンド端子
7	PAOUT	Power Amp 出力端子
8	RFC	RF チョークコイル接続端子
9	VDD	+ 電源端子
10	VSS	グラウンド端子

■IMU 製品ラインアップ

- M-G370PDS0 : 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-G552シリーズ : 防水・防塵型 IMU (J1939,CANopen,RS422 の各種インターフェイスを準備)

性能・機能／機種名			M-G370PDS0	M-G370PDG0	M-G366PDG0	M-G330PDG0	M-G552シリーズ ^{*1}
特長			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 姿勢角出力	ベーシック 姿勢角出力	防水・防塵
ジャイロ スコープ	バイアス安定性	°/h	0.8	0.8	1.2	3	0.8
	検出範囲	°/s	± 200	± 450		± 400	± 450
	ランダムウォーク	°/√h	0.03	0.06	0.08	0.1	0.06
	帯域	Hz(Max.)	189	189	472	500	189
加速度	検出範囲	G	± 10	± 8 / ± 16 ^{*2}	± 8 / ± 16 ^{*2}	± 8 / ± 16 ^{*2}	± 10
	初期バイアス	mG, σ	2	2	3	4	3
軸間アライメント精度 (ジャイロ/加速度)		°	0.01				0.01
消費電力		mA(Typ.)	16				32 @12 V
電源電圧		V	3.3				9 ~ 32
動作温度範囲		°C	- 40 ~ + 85				-30 ~ + 80
インターフェイス			SPI / UART				J1939 (CANopen,RS422:型番により選択可)
サイズ		mm ³	24 x 24 x 10				65 x 60 x 30
重量		g	10				115
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)

RoHS, Reach に関する情報はお問合せ下さい。

*1 内蔵するIMUにより製品型番、仕様値が異なります。記載はM-G552PJ7xの仕様値です。他製品の型番、仕様値はお問い合わせください。
インターフェースはJ1939、CANopen、RS422を製品型番により選択可能です。

*2 同一モデルにおいて、設定変更により切り替え可能です。

上記製品はオープンプライスです

■ 振動センサー / 加速度センサー 製品ラインアップ

- M-A342VD10 : 組込み型 振動センサー (UART / SPI インターフェイス) ・ ISO10816 / ISO20816 準拠
- M-A542VR10 : 防水・防塵型 振動センサー (RS422 インターフェイス) ・ ISO10816 / ISO20816 準拠
- M-A352AD10 : 組込み型 加速度センサー (UART / SPI インターフェイス) ・ DC域から検出可能、低周波領域を高精度測定
- M-A552AC10/AR10 : 防水・防塵型 加速度センサー (CAN / RS422 インターフェイス) ・ DC域から検出可能、低周波領域を高精度測定

振動センサー

性能・機能／機種名		M-A342VD10	M-A542VR10
特長		組込み型	防水・防塵型 (IP67)
インターフェイス		UART / SPI Selectable	RS422
転送速度	bps	115.2 k~921.6 k(Default 460.8 k)	
検出軸		3軸(X/Y/Z)	
出力物理量		速度, 変位	
出力形式		raw, rms, p-p (デジタル出力)	
検出範囲	速度 mm/s	± 100	
	変位 mm	± 200	
測定周波数	速度 Hz	10 ~ 1,000	
	変位 Hz	1 ~ 100	
動作温度範囲	°C	-30 ~ +85	-30 ~ +70
消費電流	mA(Typ.)	29 @ 3.3 V	51 @ 12 V
電源電圧	V	3.15 ~ 3.45	9 ~ 32
サイズ	mm ³	48 x 24 x 16	65 x 60 x 30
重量	g	25	128

加速度センサー

性能・機能／機種名		M-A352AD10	M-A552AC10 M-A552AR10
特長		組込み型	防水・防塵型 (IP67)
インターフェイス		UART / SPI Selectable	CANopen:M-A552AC10 RS-422 :M-A552AR10
ノイズ密度	μG/Hz	0.2	0.5
検出範囲	G	± 15	± 15
検出軸		3軸(X/Y/Z)	3軸(X/Y/Z)
出力物理量		加速度, 傾斜角 (軸毎に選択可能)	加速度, 傾斜角 (軸毎に選択可能)
測定周波数	Hz	DC ~ 460	DC ~ 460
出力レート	Sps(Max.)	1,000	1,000
分解能	μG/LSB	0.06	0.06
耐衝撃性	G(Max.)	1,000	1,000
動作温度範囲	°C	-30 ~ +85	-30 ~ +70
消費電流	mA(Typ.)	13.2	35@12 V:M-A552AC10 49@12 V:M-A552AR10
電源電圧	V	3.3	9 ~ 32
サイズ	mm ³	48 x 24 x 16	65 x 60 x 30
重量	g	25	128

RoHS, Reach に関する情報はお問合せ下さい。

上記製品はオープンプライスです

IMU (Inertial Measurement Unit)

M-G330PDG0

- 小型・軽量 : 24 x 24 x 10 mm³, 10 g
- 低ノイズ・高安定
 - ジャイロバイアス安定性 : 3 °/h
 - 角度ランダムウォーク : 0.1 °/√h
- バイアス・スケールファクター・軸間ミスアライメントを内部補正
- インターフェース : SPI / UART
- 校正温度範囲 : -40 °C to +85 °C
- 電源電圧 : 3.3 V

アプリケーション例

- 自動走行
- ナビゲーションシステム
- ポインティングおよびトラッキングシステム



製品名称 : 型番
M-G330PDG0 : X2G000201000100



推奨動作環境

項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧 V _{CC}		3.15	3.3	3.45	V
ロジック入力電圧		GND	—	V _{CC}	V
ロジック出力電圧		-0.3	—	V _{CC} + 0.3	V
校正温度範囲	製品仕様温度範囲	-40	—	+85	°C
動作温度範囲		-40	—	+85	°C

製品仕様

特に記載がない限り T_a = 25 °C, V_{CC} = 3.3 V, 角速度 = 0 °/s, ≤ ±1 G

項目	条件 / 特記	Min.	Typ.	Max.	単位
ジャイロセンサー					
感度					
検出範囲		—	±400	—	°/s
感度 (スケールファクター)	16 bit, 32 bit時はx 2 ¹⁶	-0.2%	66	+0.2%	LSB/(°/s)
直線性	1 σ	—	0.05	—	% of FS
アライメント誤差	1 σ, 軸間誤差, 理想値Δ = 90 °	—	0.01	—	°
バイアス					
初期バイアス	1 σ, -10 °C ≤ T _A ≤ +60 °C 1 σ, -40 °C ≤ T _A ≤ +85 °C	—	720 1800	—	°/h °/h
再現性	1 σ, 電源投入時 ^{*1}	—	36	—	°/h
バイアス安定性	平均値	—	3	—	°/h
角度ランダムウォーク	平均値	—	0.1	—	°/√h
ノイズ密度	f = 10 Hz to 20 Hz	—	7	—	(°/h)/√Hz, rms
周波数帯域					
3dB Bandwidth		—	—	500	Hz
加速度センサー					
感度					
検出範囲		—	±8 / ±16 ^{*7}	—	G
感度 (スケールファクター)	16 bit, 32 bit時はx2 ¹⁶	-0.1%	4(8 G)/2(16 G)	+0.1%	LSB/mG
直線性	1 σ, < 1 G	—	0.1	—	% of FS
アライメント誤差	1 σ, 軸間誤差, 理想値Δ = 90 °	—	0.01	—	°
バイアス					
初期バイアス	1 σ, -40 °C ≤ T _A ≤ +85 °C	—	4	—	mG
再現性	1 σ, 電源投入時 ^{*1}	—	4	—	mG
バイアス安定性	平均値	—	34	—	μG
角度ランダムウォーク	平均値	—	0.03	—	(m/s)/√h
ノイズ密度	f = 10 Hz to 20 Hz	—	70	—	μG/√Hz, rms
周波数帯域					
3dB Bandwidth		—	—	333	Hz
姿勢出力					
検出範囲	Inclination Mode	-80	—	+80	°
	Euler Mode	ANG1:Roll	-45	+45	
	ANG2:Pitch	-180	—	+180	
	ANG3:Yaw ^{*4}	-180	—	+180	
感度 (スケールファクター)	16bit	—	0.00012207 0.00699411	—	rad/LSB °/LSB
精度 ^{*4,6}	1 σ, Static	—	0.3	—	°
	1 σ, Dynamic ^{*5} (100 °/s, Max.)	—	0.3	—	
温度センサー					
感度 (スケールファクター)	Output = 0 @+25 °C	—	0.00390625	—	°C/LSB

*1) 内部温度補正のためのリファレンスであり、内部温度の絶対値を保証するものではありません。

*2) 温度上位 16 bit (TEMP_HIGH)におけるスケールファクターです。*3) Turn-on to Turn-on / Day to Day 5日間の変動期待値です。

*4) Yaw軸は精度保証をしません。*5) この仕様は、静止状態から計測開始した測定データに基づいています。入力される運動により実現できる精度が異なります。

*6) この仕様は、GLOB_CMD2[0x16(W1)], bit[5:4] = 00 : modeAの測定データに基づいています。*7) 設定変更により選択可能です。

注) 仕様値は工場出荷時の校正値に基づいており、使用状況に応じて値が変化することがあります。

注) Typ. 仕様値は平均値または1σ値です。

注) 特記ない場合、Max. / Min. 仕様値は、設計値または工場出荷試験の最大/最小値です。

IMU (Inertial Measurement Unit)

M-G366PDG0



製品名称 : 型番
M-G366PDG0 : X2G000191000100



- 小型・軽量 : 24 x 24 x 10 mm³, 10 g
- 低ノイズ・高安定
ジャイロバイアス安定性 : 1.2 °/h
角度ランダムウォーク : 0.08 °/√h
- バイアス・スケールファクター・軸間ミスアライメントを内部補正
- インターフェイス : SPI / UART
- 校正温度範囲 : -40 °C to +85 °C
- 電源電圧 : 3.3 V

アプリケーション例

- 自動走行
- ナビゲーションシステム
- ポインティングおよびトラッキングシステム

推奨動作環境

項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧 V _{CC}		3.15	3.3	3.45	V
ロジック入力電圧		GND	—	V _{CC}	V
ロジック出力電圧		-0.3	—	V _{CC} + 0.3	V
校正温度範囲	製品仕様温度範囲	-40	—	+85	°C
動作温度範囲		-40	—	+85	°C

製品仕様

特に記載がない限り T_a = 25 °C, V_{CC} = 3.3 V, 角速度 = 0 °/s, ≤ ±1 G

項目	条件 / 特記	Min.	Typ.	Max.	単位	
ジャイロセンサー						
感度						
検出範囲		—	±450	—	°/s	
感度 (スケールファクター)	16 bit, 32 bit時はx 2 ¹⁶	-0.2 %	66	+0.2 %	LSB/(°/s)	
直線性	1σ	—	0.05	—	% of FS	
アライメント誤差	1σ, 軸間誤差, 理想値Δ = 90 °	—	0.01	—	°	
バイアス						
初期バイアス	1σ, -40 °C ≤ T _A ≤ +85 °C	—	360	—	°/h	
再現性	1σ, 電源投入時 ^{*1}	—	36	—	°/h	
バイアス安定性	平均値	—	1.2	—	°/h	
角度ランダムウォーク	平均値	—	0.08	—	°/√h	
ノイズ密度	f = 10 to 20 Hz Z	—	6.9	—	(°/h)/√Hz, rms	
周波数帯域						
3dB Bandwidth		—	—	472	Hz	
加速度センサー						
感度						
検出範囲		—	±8 / ±16 ^{*7}	—	G	
感度 (スケールファクター)	16 bit, 32 bit時はx2 ¹⁶	-0.1%	4(8 G)/2(16 G)	+0.1%	LSB/mG	
直線性	1σ, < 1 G	—	0.1	—	% of FS	
アライメント誤差	1σ, 軸間誤差, 理想値Δ = 90 °	—	0.01	—	°	
バイアス						
初期バイアス	1σ, -40 °C ≤ T _A ≤ +85 °C	—	3	—	mG	
再現性	1σ, 電源投入時 ^{*1}	—	3	—	mG	
バイアス安定性	平均値	—	24	—	μG	
角度ランダムウォーク	平均値	—	0.02	—	(m/s)/√h	
ノイズ密度	f = 10 Hz to 20 Hz	—	50	—	μG/√Hz, rms	
周波数帯域						
3dB Bandwidth		—	—	333	Hz	
姿勢出力						
検出範囲	Inclination Mode	-80	—	+80	°	
	Euler Mode	ANG1:Roll	-45	—	+45	
		ANG2:Pitch	-180	—	+180	
		ANG3:Yaw ^{*4}	-180	—	+180	
感度 (スケールファクター)	16 bit	—	0.00012207	—	rad/LSB	
		—	0.00699411	—	°/LSB	
精度 ^{*4,6}	1σ, Static	—	0.2	—	°	
		1σ, Dynamic ^{*5} (100 °/s, Max.)	—	0.2	—	
温度センサー						
感度 (スケールファクター)	Output = 0 @+25 °C	—	0.00390625	—	°C/LSB	

*1) 内部温度補正のためのリファレンスであり、内部温度の絶対値を保証するものではありません。

*2) 温度上位 16 bit (TEMP_HIGH) におけるスケールファクターです。*3) Turn-on to Turn-on / Day to Day 5 日間の変動期待値です。

*4) Yaw 軸は精度保証をしません。*5) この仕様は、静止状態から計測開始した測定データに基づいています。入力される運動により実現できる精度が異なります。

*6) この仕様は、GLOB_CMD2[0x16(W1)], bit[5:4] = 00 : modeA の測定データに基づいています。*7) 設定変更により選択可能です。

注) 仕様値は工場出荷時の校正値に基づいており、使用状況に応じて値が変化する場合があります。

注) Typ 仕様値は平均値または 1σ 値です。

注) 特記ない場合、Max./Min. 仕様値は、設計値または工場出荷試験の最大/最小値です。

3 Axis Vibration Sensor

M-A342VD10



製品型番
M-A342VD10 : X2F000021000100



- ISO10816 / ISO20816 に準拠した速度、速度 RMS、速度 P-P の測定が可能
- フラットな周波数応答特性 : 10 Hz ~ 1,000 Hz (-3 dB)
- 磁気影響を受け難い検出原理
- 高ダイナミックレンジ : ± 100 mm/s (110 dB)
- 3 軸デジタル出力 SPI / UART
- 消費電力 : 29 mA Typ.

アプリケーション例

- MHM (マシンヘルスマニタリング) • 状態基準保全(CBM) • モーション解析・制御
- SHM (建設物ヘルスマニタリング) • 振動解析・制御・安定化 • リサージュ解析

推奨動作環境

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
VCC to GND		3.15	3.3	3.45	V
Digital Input Voltage to GND		GND		VCC	V
Digital Output Voltage to GND		-0.3		VCC +0.3	V
Operating Temperature Range		-30		85	°C
Start up Time	Power-on to start output.			900	ms.

製品仕様

T_A = -30 °C to +85 °C, VCC = 3.15 V ~ 3.45 V, $\leq \pm 1$ G, unless otherwise noted.

Parameter	Test Conditions / Comments	Min	Typ	Max	Unit
VELOCITY					
Sensitivity					
Output Range	f = 10 Hz ~ 1000 Hz			± 100	mm/s
Scale Factor	2^{-22} m/s/LSB		2.38×10^{-4}		mm/s/LSB
Sensitivity Error	25 °C, ≤ 1 G	-1550		1550	$\times 10^{-6}$ (ppm)
Nonlinearity	≤ 1 G, Best fit straight line, RT	-0.15		0.15	% of FS
Cross Axis Sensitivity	No alignment correction		± 0.9 *3		%
Noise					
Noise Density	25 °C, Avg, f = 200 Hz ~ 1000 Hz		1.4×10^{-4}		mm/s/ $\sqrt{\text{Hz}}$, rms
Cantilever Resonance Frequency	25 °C, VCC 3.3 V		4,460		Hz
Frequency Property					
Frequency Range	-3 dB at 25 °C		10~1,000		Hz
DISPLACEMENT					
Sensitivity					
Output Range	f = 1 Hz ~ 100 Hz			± 200	mm
Scale Factor	2^{-22} m/LSB		2.38×10^{-4}		mm/LSB
Nonlinearity	≤ 1 G, Best fit straight line, RT	-0.15		0.15	% of FS
Cross Axis Sensitivity			± 0.9 *3		%
Noise					
Noise Density	25 °C, Avg, f = 20 Hz ~ 100 Hz		0.7×10^{-5}		mm/ $\sqrt{\text{Hz}}$, rms
Frequency Property					
Frequency Range	-3 dB at 25 °C		1~100		Hz
TEMPERATURE SENSOR					
Output Range		-40		85	°C
16bit Scale Factor *1	Output=2634(0x0A4A) at 25 °C		-0.0037918		°C/LSB
8bit Scale Factor *1	Output=2634(0x0A4A) at 25 °C		-0.9707008		°C/LSB
RELIABILITY					
MTBF *2	JIS-C5003 TA = 25 °C	87,600			hour

*1) 内部温度の絶対値を保証するものではありません。

*2) 高温動作試験の結果から、TA=25 °C、信頼性水準 60 %の条件で求めた推定値です。

*3) ホスト側でアライメント補正を行った場合の他軸感度は Typ.0.1 %です。

注) 仕様値は工場出荷時の校正値に基づいており、使用状況に応じて値が変化する場合があります。

注) 特記ない場合、Max. / Min. 仕様値は、設計値または工場出荷試験の最大/最小値です。

注) 標準重力加速度値 9.80665 m/s^2 (1 G)にて校正されています。

3 Axis Accelerometer

M-A352AD10



製品型番
M-A352AD10 : X2F000011000100



- 低ノイズ : 0.2 $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$ typ.
- 従来品の3倍となる高い耐衝撃性を実現 : 1,000 G
- 加速度及び傾斜角の出力
- SPI/UART 選択可能なインターフェース
- Fc可変型 Digital LPF を内蔵、及び FIR フィルター係数のユーザー設定が可能
- マルチノード時の計測精度を向上する低ジッター外部トリガー機能

アプリケーション例

- 構造物の健全性診断 (構造ヘルスマニタリング) • 地震観測
- 土木建機・農機・ロボットの姿勢検出 • 産業機器の状態監視

推奨動作環境

Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
VCC to GND		3.15	3.3	3.45	V
Digital Input Voltage to GND		GND		VCC	V
Digital Output Voltage to GND		-0.3		VCC +0.3	V
Operating Temperature Range		-30		85	°C
Start up Time	Power-on to start output.			900	ms.









製品仕様

T_A = -30 °C to +85 °C, VCC = 3.15 V ~ 3.45 V, ± 1 G, unless otherwise noted.

Parameter	Test Conditions / Comments	Min.	Typ.	Max.	Unit
SPECIFICATIONS					
Output Range	f = DC ~ 460 Hz			± 15	G
Scale Factor	2 ⁻²⁴ G/LSB		0.06		$\mu\text{G}/\text{LSB}$
Sensitivity Error	25 °C, ≤ 1 G		± 500		$\times 10^{-6}$ (ppm)
Nonlinearity	≤ 1 G, Best fit straight line, RT			± 0.03	% of FS
Misalignment	25 °C			± 0.1	Deg
Initial Error	25 °C			± 2	mG
Bias Repeatability	T _A = 25 °C and VCC = 3.3 V for one year after shipment		3		mG
Bias Temperature Error	25 °C			± 2	mG
Noise Density	25 °C, Avg, f = 0.5 Hz ~ 6 Hz		0.2	0.7	$\mu\text{G}/\sqrt{\text{Hz}}$, rms
Cantilever Resonance frequency	25 °C, VCC 3.3 V		850		Hz
VRC	at 50 Hz, 25 °C, VCC 3.3 V			± 50	$\mu\text{G}/\text{G}^2$
Power Supply Current	Standard noise floor condition, 200 Sps, Average		13.2	18.0	mA
	Reduced noise floor condition, 200 Sps, Average		16.2	20.0	mA
	Sleep mode		1.3	2.0	mA
FUNCTION					
Built-in LPF Cut off	-6 dB at 25 °C, selectable	9		460	Hz
User LPF		4, 64, 128, 512			Tap
Output Data Rate		50		1,000	Sps
Ext.Trigger Input Cycle		1		20	ms
Ext.Trigger Jitter	ADC's completion to Ext.Trigger input	0		5	μs
RECOMMENDED OPERATING CONDITION					
VCC to GND		3.15	3.3	3.45	V
Operating temperature range	No condensation	-30		85	°C
ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS					
Acceleration/Shock	Half-sine 0.2 msec	1,000			G
MTBF	JIS-C5003, 6 0% reliability leve	87,600			Hour
Storage Temperature Range	No condensation	-40		85	°C

注) 標準重力加速度値 9.80665 m/s² (1G) にて校正されています。

センサー

Product Grade	 Automotive		 XC1011SD Vo: ±3 dps DRa.: ±30 G
	 Automotive		 XV4001Bx ZRLt: ±3 dps
		Consumer & Industrial	 XV7081BB ZRLt: ±3.0 dps 1.5 mdps/√Hz
			 XV7021BB ZRLt: ±1.0 dps 1.5 mdps/√Hz
			 XV7001BB ZRLt: ±5.0 dps 3 mdps/√Hz
			 XV7011BB ZRLt: ±1.0 dps 3 mdps/√Hz
		Z axis	others

▶ ジャイロセンサー

P	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
107	XV7021BB	5.0×3.2×1.3t	2.7 to 3.6	Digital (SPI / I ² C)	0 [LSB] Typ. ± 1 [°/s]	±400	24bit: 17920 [LSB/(°/s)] ± 5 [%]	± 0.5	-20 to +80 (-40 to +85 お願い合わせください)	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
108	XV7081BB						±100			
109	XV7011BB					16bit: 280 [LSB/(°/s)] ± 5 [%]		-20 to +80		
110	XV7001BB									
111	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

P	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
Web site	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	
136	XV4001KC (AEC-Q200)	6.0×4.8×3.3t Inclined	3.0 to 3.6	Digital (I ² C-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)	Digital (I ² C-Bus)								
	XV4001BD (AEC-Q200)	Digital (SPI-Bus)								

▶ 車載用途 コンポセンサー

P	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
137	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

ジャイロセンサー（デジタル出力）

XV7021BB



製品型番
XV7021BB: X2A000311xxxx00

- 優れた静止時出力温度安定性 0.0016 (°/s)/°C Typ.
- 低ノイズ 角度ランダムウォーク 0.065 °/√h Typ.
- セレクトダブルデジタルフィルター、離調周波数除去フィルター内蔵
- SPI/I²C シリアルインターフェイス対応
- 角速度出力 (16 bits or 24 bits)
- 動作温度範囲 -20 °C to +80 °C
- 温度センサー内蔵
- 低消費電流 900 μA Typ.



最適アプリケーション

- 産業機器等の制振制御、姿勢制御
- 様々なヒューマンインターフェイス検出用など

仕様(特性)

項目	記号	仕様	条件
電源電圧	V _{DDM}	2.7 V to 3.6 V	
インターフェイス電源電圧	V _{DDI}	1.65 V to 3.6 V	
保存温度範囲	T _{STG}	-40 °C to +85 °C	
動作温度範囲	T _{OPR}	-20 °C to +80 °C	
感度	S _o	70 LSB/(°/s) ±2 %	16 bits, T _a = +25 °C
		17920 LSB/(°/s) ±2 %	24 bits, T _a = +25 °C
感度温度特性	S _p	±3.0 %	V _{DDM} = 3 V, T _a = +25 °C 基準
静止時出力	ZRL	±1 °/s (0 LSB Typ.)	T _a = +25 °C
静止時出力温度特性 A	ZRL _{ia}	±0.25 °/s	-10 °C to +50 °C, T _a = +25 °C 基準
静止時出力温度特性 B	ZRL _{ib}	±1.0 °/s	-20 °C to +80 °C, T _a = +25 °C 基準
静止時出力温度係数	ZRL _s	0.0016 (°/s)/°C Typ.	V _{DDM} = 3 V, 絶対値の平均, ΔT = 1 °C
検出範囲	I	±400 °/s	
直線性	NI	±0.5 %FS	T _a = +25 °C
他軸感度	CS	±5 %	T _a = +25 °C
消費電流	I _{op1}	900 μA Typ.	
スリープ電流	I _{op3}	3 μA Typ.	
ノイズ密度	N _d	0.0015 (°/s)/√Hz	@ 10 Hz, LPF 初期設定時
角度ランダムウォーク	N	0.065 °/√h	

品名例
(標準表記)

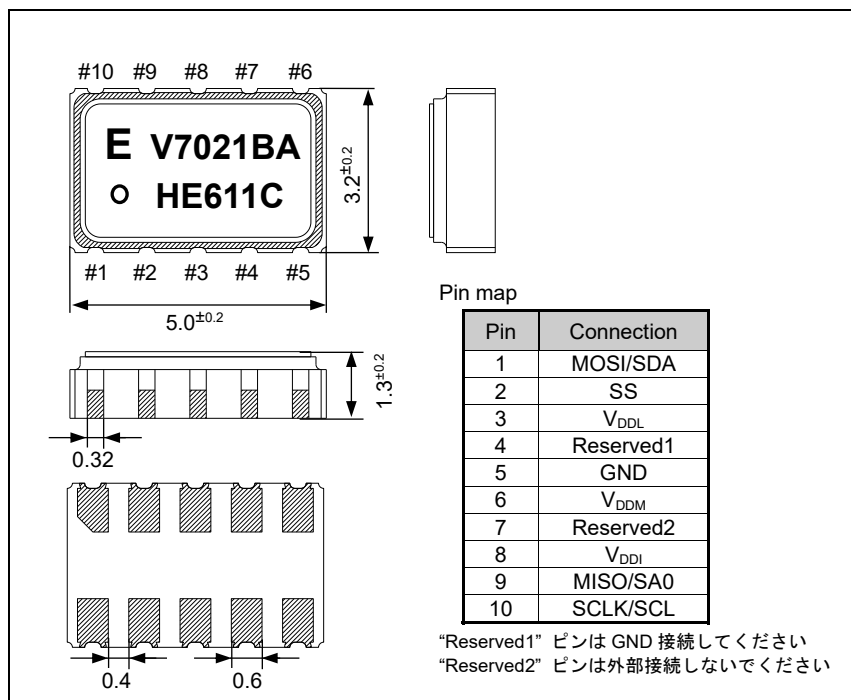
XV7021BB * *

① ②③④ ⑤ ⑥

- ① 機種名 ② 検出軸 (1: Z 軸) ③ パッケージタイプ (B: セラミックス 5032 サイズ)
④ 出力 (B: SPI/I²C) ⑤ 周波数 ⑥ カスタム区分 (ご指定不要)

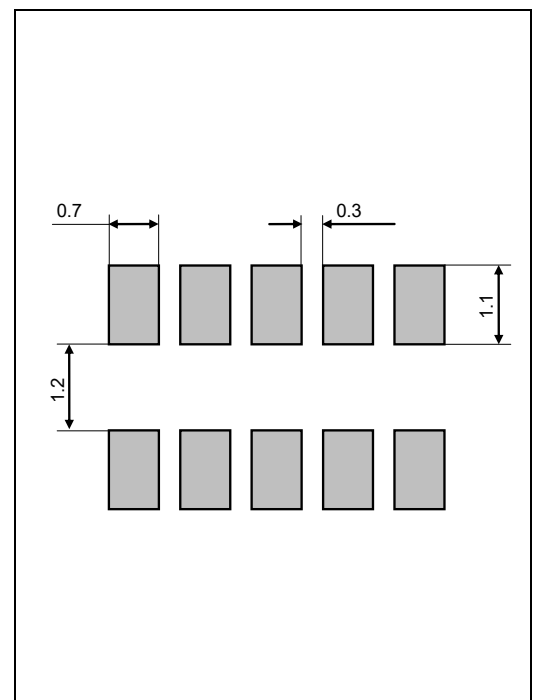
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント(推奨)

(単位: mm)



ジャイロセンサー (デジタル出力)

XV7081BB



製品型番
XV7081BB: X2A000351xxxx00

- 優れた静止時出力温度安定性 0.0024 (°/s)/°C Typ.
- 低ノイズ 角度ランダムウォーク 0.065 °/√h Typ.
- SPI/I²C シリアルインターフェイス対応
- セレクトアブルデジタルフィルター内蔵
- 角速度出力 (16 bits or 24 bits)
- 動作温度範囲 -20 °C to +80 °C
- 温度センサー内蔵
- 低消費電流 900 μA Typ.



最適アプリケーション

- 産業機器等の制振制御、姿勢制御
- 無人機やロボット等の直進制御

仕様(特性)

項目	記号	仕様	条件
電源電圧	VDDM	2.7 V to 3.6 V	
インターフェイス電源電圧	VDDI	1.65 V to 3.6 V	
保存温度範囲	TSTG	-40 °C to +85 °C	
動作温度範囲	TOPR	-20 °C to +80 °C	
感度	S _o	70 LSB/(°/s) ±2 %	16 bits, T _a = +25 °C
		17920 LSB/(°/s) ±2 %	24 bits, T _a = +25 °C
感度温度特性	S _p	±3.0 %	VDDM = 3 V, T _a = +25 °C 基準
静止時出力	ZRL	±1 °/s (0 LSB Typ.)	T _a = +25 °C
静止時出力温度特性	ZRL _t	±3.0 °/s	VDDM = 3 V, T _a = +25 °C 基準
静止時出力温度係数	ZRL _s	0.0024 (°/s)/°C Typ.	VDDM = 3 V, 絶対値の平均, ΔT = 1 °C
検出範囲	I	±400 °/s	
直線性	NI	±0.5 %FS	T _a = +25 °C
他軸感度	CS	±5 %	T _a = +25 °C
消費電流	I _{op1}	900 μA Typ.	
スタンバイ電流	I _{op2}	160 μA Typ.	
スリープ電流	I _{op3}	3 μA Typ.	
ノイズ密度	N _d	0.0015 (°/s)/√Hz Typ.	@ 10 Hz, LPF 初期設定時
角度ランダムウォーク	N	0.065 °/√h Typ.	

品名例
(標準表記)

XV7081BB * *

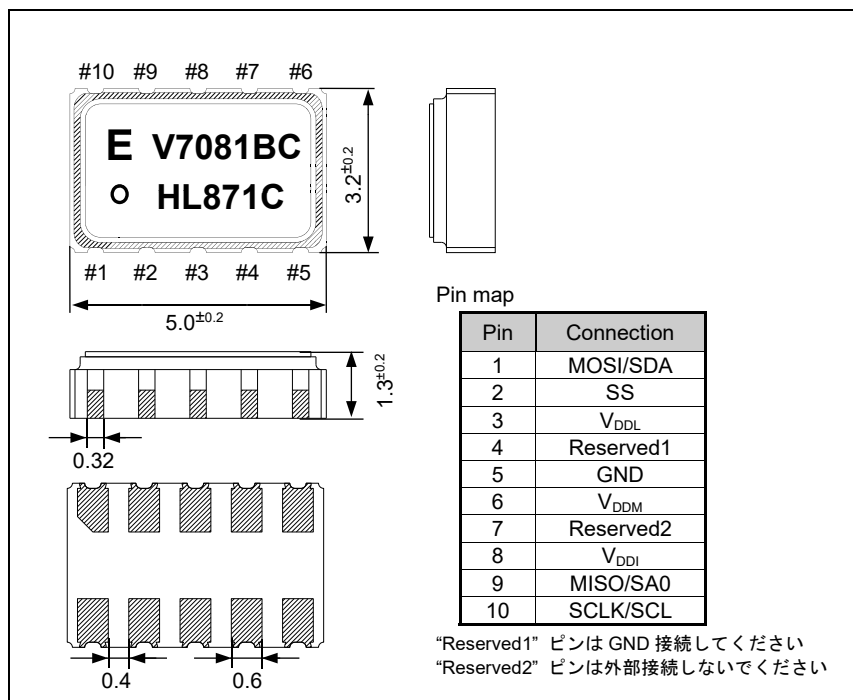
① ②③④ ⑤ ⑥

① 機種名 ② 検出軸 (1: Z軸) ③ パッケージタイプ (B: セラミックス 5032 サイズ)

④ 出力 (B: SPI/I²C) ⑤ 周波数 ⑥ カスタム区分 (ご指定不要)

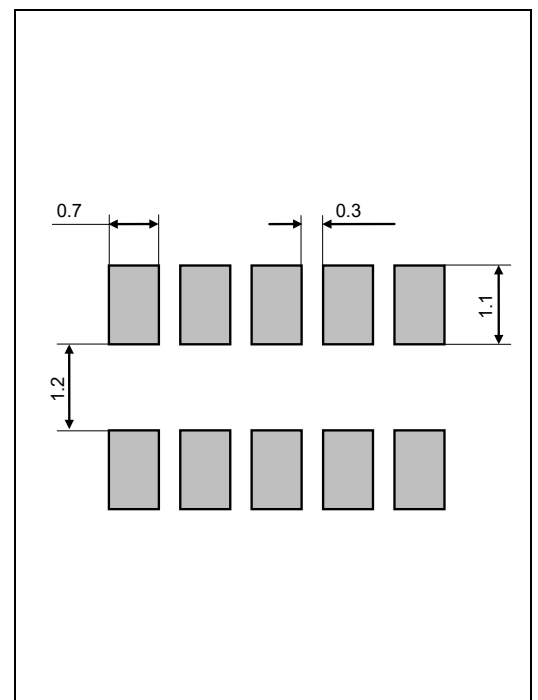
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント(推奨)

(単位: mm)



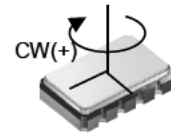
ジャイロセンサー (デジタル出力)

XV7011BB



製品型番
XV7011BB: X2A000271xxxx00

- SPI/I²C シリアルインターフェイス対応
- 角速度出力 (16/24bit)
- 優れた静止時出力温度安定性
- 動作温度範囲 -20 °C to +80 °C, (カスタム: -40 °C to +85 °C)
- 温度センサー内蔵
- セレクトラブルデジタルフィルター内蔵
- 低消費電流



最適アプリケーション

- 産業機器等の制振制御、姿勢制御
- 様々なヒューマンインターフェイス検出用など

仕様(特性)

項目	記号	仕様	条件
電源電圧	VDDM	2.7 to 3.6 V	
インターフェイス電源電圧	VDDI	1.65 V to 3.60 V	
温度範囲	保存温度	TSTG	-40 C to +85 C
	動作温度	TOPR	-20 C to +80 C
公称感度	So	280 LSB/(°/s) ±5 %	16bit, Ta=+25 C
		71680 LSB/(°/s) ±5 %	24bit, Ta=+25 C
静止時出力	ZRL	±1 °/s (0 LSB Typ.)	Ta=+25 C
静止時出力温度特性	ZRL _t	±1 °/s	Variation from Ta= +25 °C
検出範囲	I	±100 °/s	
直線性	NI	±0.5 %FS	Ta=+25 C
他軸感度	CS	±5 %	Ta=+25 C
消費電流	Iop1	0.9 mA Typ.	Not communicating
スタンバイ電流	Iop2	160 µA Typ.	
スリープ電流	Iop3	3 µA Typ.	
ノイズ	Nd	0.003 (°/s)/√Hz	at 10Hz

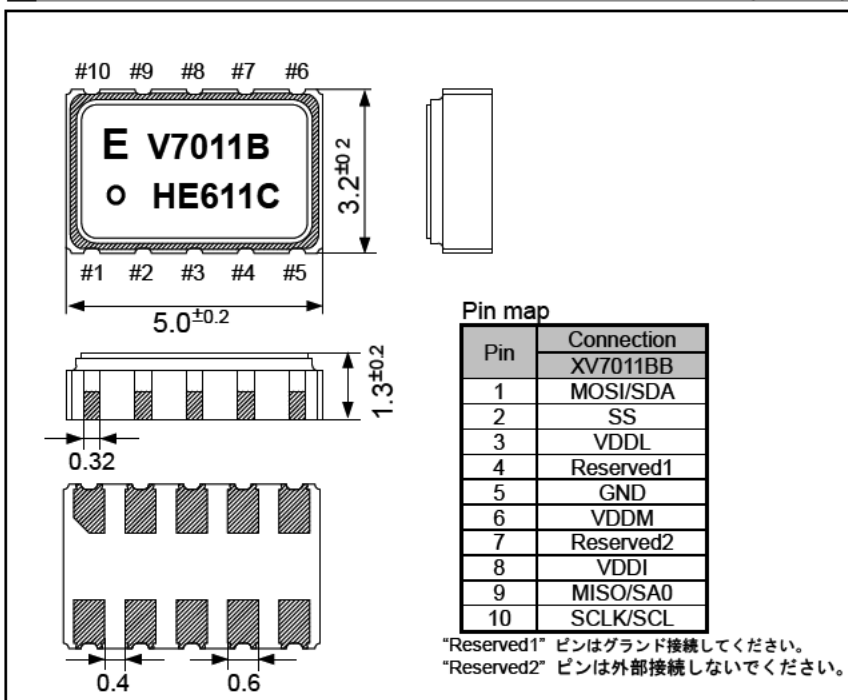
品名例
(標準表記)

XV7011BB * *

- ①機種名 ②検出軸 (1:Z 軸) ③パッケージタイプ (B: Ceramic 5032size)
④出力 (B: SPI/I²C) ⑤周波数 ⑥カスタム区分(ご指定不要)

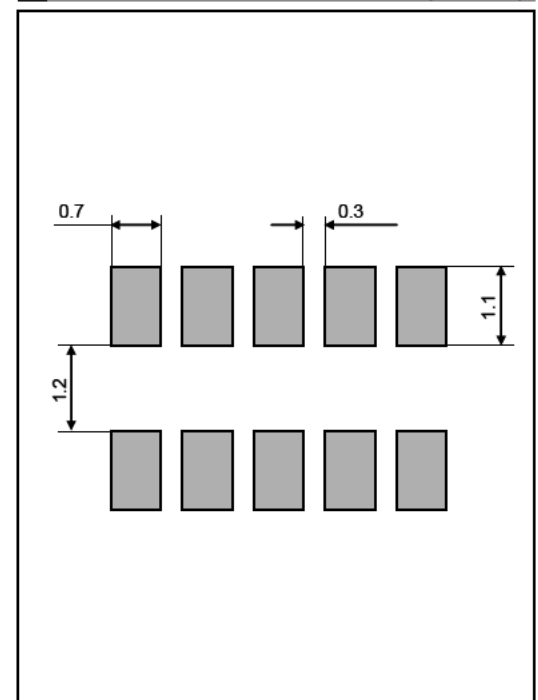
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)

(単位:mm)



ジャイロセンサー (デジタル出力)

XV7001BB



製品型番
XV7001BB: X2A000261xxxx00

- SPI/I²C シリアルインターフェイス対応
- 角速度出力 (16bit)
- 温度センサー内蔵
- セレクトブルデジタルフィルタ内蔵
- 低消費電流



最適アプリケーション

- 産業機器等の制振制御、姿勢制御
- 様々なヒューマンインターフェイス検出用など

仕様(特性)

項目	記号	仕様	条件
電源電圧	VDDM	2.7 to 3.6 V	
インターフェイス電源電圧	VDDI	1.65 V to 3.60 V	
温度範囲	保存温度	TSTG	-40 C to +85 C
	動作温度	TOPR	-20 C to +80 C
公称感度	So	280 LSB/(°/s) ±5 %	16bit, Ta=+25 C
静止時出力	ZRL	±1 %/s (0 LSB Typ.)	Ta=+25 C
静止時出力温度特性	ZRL _t	±5 %/s	Variation from Ta = +25 °C
検出範囲	I	±100 °/s	
直線性	NI	±0.5 %FS	Ta=+25 C
他軸感度	CS	±5 %	Ta=+25 C
消費電流	Iop1	0.9 mA Typ.	Not communicating
スタンバイ電流	Iop2	160 µA Typ.	
スリープ電流	Iop3	3 µA Typ.	
ノイズ	Nd	0.003 (°/s)/√Hz	at 10Hz

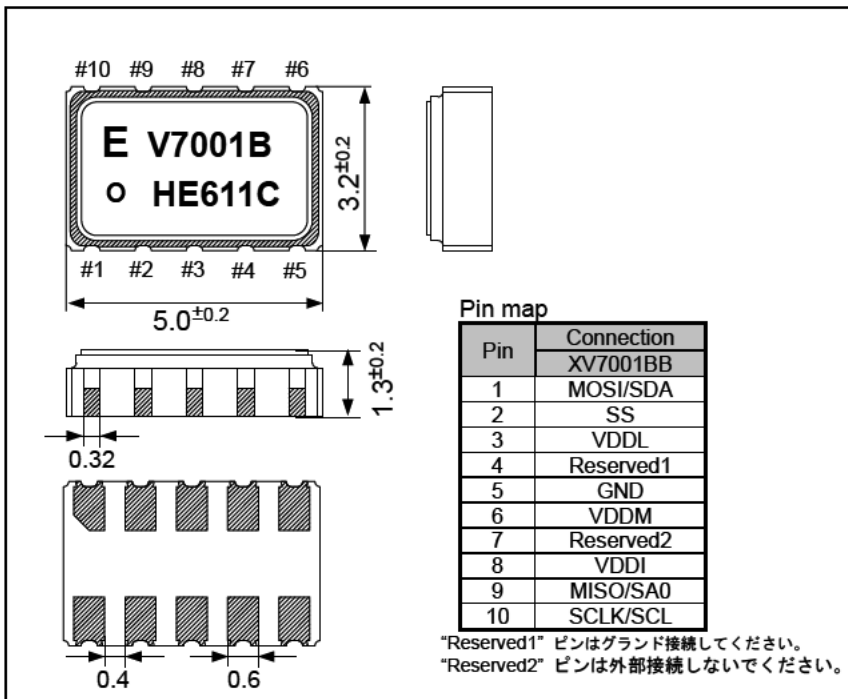
品名例
(標準表記)

XV7001BB * *
① ②③④ ⑤ ⑥

- ①機種名 ②検出軸 (1:Z 軸) ③パッケージタイプ(B: Ceramic 5032size)
④出力 (B: SPI/I²C) ⑤周波数 ⑥カスタム区分(ご指定不要)

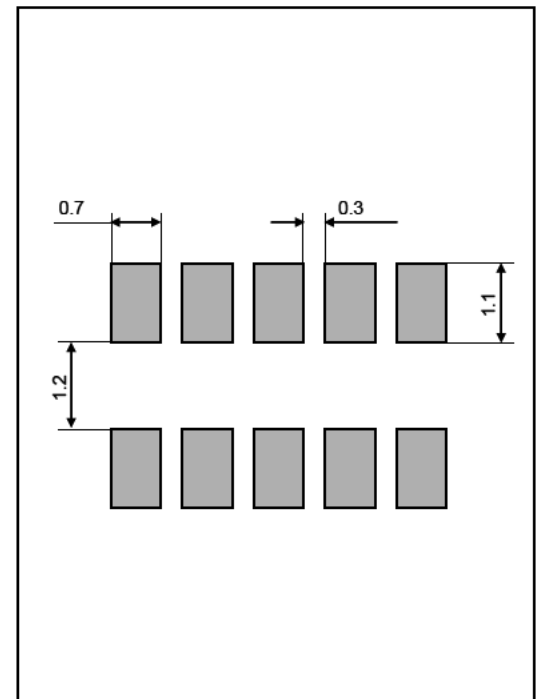
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)

(単位:mm)



ジャイロセンサー

XV-3510CB



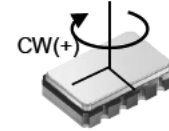
製品型番
XV-3510CB:X2A000121xxxxxx

- 小型 SMD 構造を実現(5.0×3.2×1.3 mm)
- 真空封止パッケージ採用により耐環境特性に優れる
- 水晶結晶を素子として使用しているため高安定特性



最適アプリケーション

- DVC/DSC の手ぶれ補正システム検出用
- 様々なヒューマンインタフェース検出用など



仕様 (特性)

項目	記号	仕様		条件
		XV-3510CB		
電源電圧	VDD	3.0 V ± 0.3 V		
温度範囲	保存温度	TSTG	-40 °C to +85 °C	
	動作温度	TOPR	-20 °C to +80 °C	
公称感度	So	3.0 mV/(°/s)		
静止時出力	V0	Vr ± 30 mV		Ta=+25 C
基準出力	Vr	1430 ± 20 mV		Ta=+25 C
検出範囲	I	±300 °/s		
直線性	NL	±0.5 % FS		Ta=+25 C
応答性	Φ20	9 deg.		20 Hz の位相遅れ角
消費電流	Iop	2.2 mA Typ.		V0, Vr : 出力無負荷時

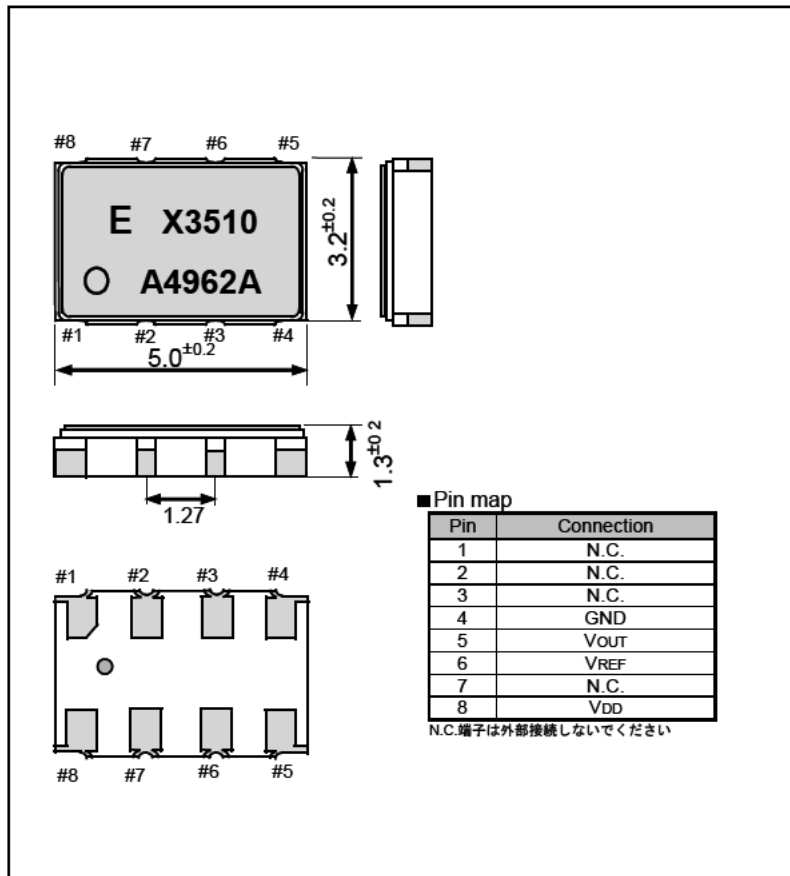
品名例 XV-3510 CB * ** ***** kHz

(標準表記)

①機種名 ②パッケージタイプ ③仕様区分 ④周波数(ご指定不要)

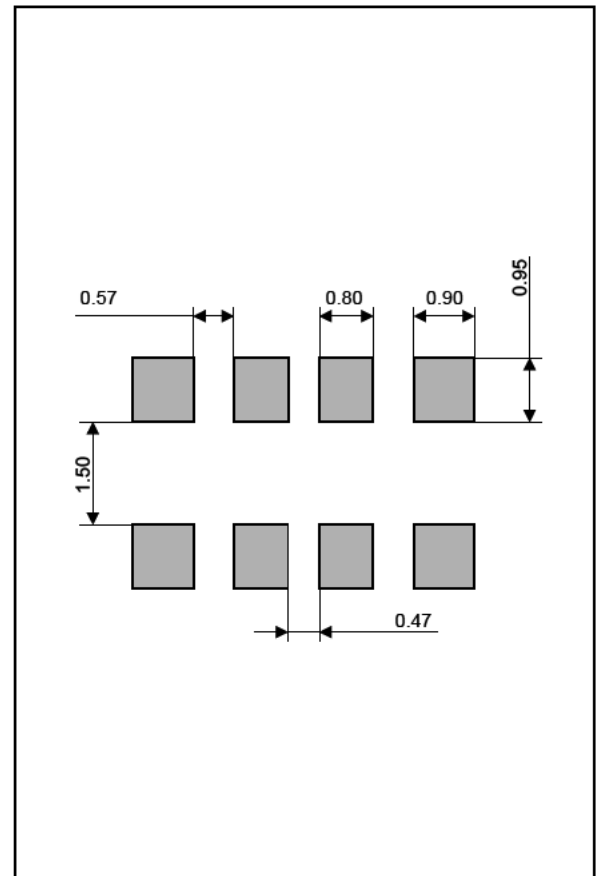
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



車載向け製品

▶ kHz 帯振動子

P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [$\times 10^{-6}$]	直列抵抗 Max. [k Ω]	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.)
Web site	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 $\times 10^{-6}$ / °C ² Max.
104	FC2012AA (AEC-Q200)	2.05 x 1.2 x 0.6t	● 32.768 kHz	±20	40 70 75	7 9 12.5	+25 -40 to +105 -40 to +125	$f_{tem} = B (T - \theta_x)^2$

▶ kHz 帯発振器

▶ SPXO

P	機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [$\times 10^{-6}$]	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
115	SG-3031CMA (AEC-Q100)	3.2 x 1.5 x 0.9t	● 32.768 kHz	5 ± 23	-40 to +85	1.1 to 5.5	1.3	15	V _{IO}

▶ TCXO

P	機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 [$\times 10^{-6}$]	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
116	TG-3541CEA (AEC-Q100)	3.2 x 2.5 x 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

P	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 [$\times 10^{-6}$]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V			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
			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.)						
117	RA8000CE (AEC-Q100)	I ² C	-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
119	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
121	RA8804CE (AEC-Q100)	I ² C	-40	+105	-	±3.4	±8.0	-	0.35	1.5	1	-	1	-	16 bit x 1 ch. to 7.5 years	SOUT 端子
122	RA8900CE (AEC-Q200)	I ² C	-40	+85	-	±5.0	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1 ch. 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)

P	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 [$\times 10^{-6}$]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0 V			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
			Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta=Max.)							
Web site	RA8803SA (AEC-Q200)	I ² C	-40	+85	-	±3.4	-	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
	RA4803SA (AEC-Q200)	SPI				±5.0	-	-	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

P	機種	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数許容偏差 (+25 °C) [$\times 10^{-6}$]	周波数温度特性 [$\times 10^{-6}$] / 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]
123	FA2016AA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 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
124	FA-238A (AEC-Q200)	3.2 x 2.5 x 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)

P	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]
125	FA2016ASA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 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

▶ Fixed-Frequency SPXO

P	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
126	SG2016CAA (AEC-Q200)	2.0 x 1.6 x 0.7t	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	ST
	SG2520CAA (AEC-Q200)	2.5 x 2.0 x 0.8t				2.2 to 2.7	3.3		
						2.7 to 3.6	3.5		

▶ Programmable SPXO

P	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
127	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 2.25 to 2.75 2.97 to 3.63	10.4 12.4 15.0	15	OE or ST
129	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 1.98 to 2.20 2.20 to 2.80 2.70 to 3.63	5.5 5.8 6.7 8.1	15	OE or ST
131	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 1.98 to 2.20 2.20 to 2.80 2.70 to 3.63	5.8 6.1 7.0 8.4	15	OE or ST

▶ TCXO / VC-TCXO

P	機種名	外形寸法 [mm]	公称周波数範囲	周波数初期偏差 (x 10 ⁻⁶)	周波数温度特性 (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	制御機能
134	TG2016SKA (AEC-Q100)	2.0 x 1.6 x 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
135	TG2016SLA (AEC-Q100)	2.0 x 1.6 x 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

P	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
136	XV4001KC (AEC-Q200)	6.0x4.8x3.3t Inclined	3.0 to 3.6	Digital (I ² C-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
	Digital (SPI-Bus)									
	XV4001BC (AEC-Q200)	5.0x3.2x1.3t		Digital (I ² C-Bus)						
	XV4001BD (AEC-Q200)			Digital (SPI-Bus)						

▶ 車載用途 コンボセンサー

P	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
137	XC1011SD (AEC-Q100)	6.5x5.2x1.9t	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

P	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]
133	SR3225SAA (AEC-Q100)	3.2 x 2.5 x 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

kHz 帯水晶振動子

FC2012AA

低 ESR 75 kΩ Max.


 製品型番
 FC2012AA: X1A000181xxxx18

- 周波数範囲 : 32.768 kHz
- 外形寸法 : 2.05 x 1.2 x 0.6 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : 車載用途 (各種モジュール、電子キー等)
産業機器等
- AEC-Q200 準拠



仕様 (特性)

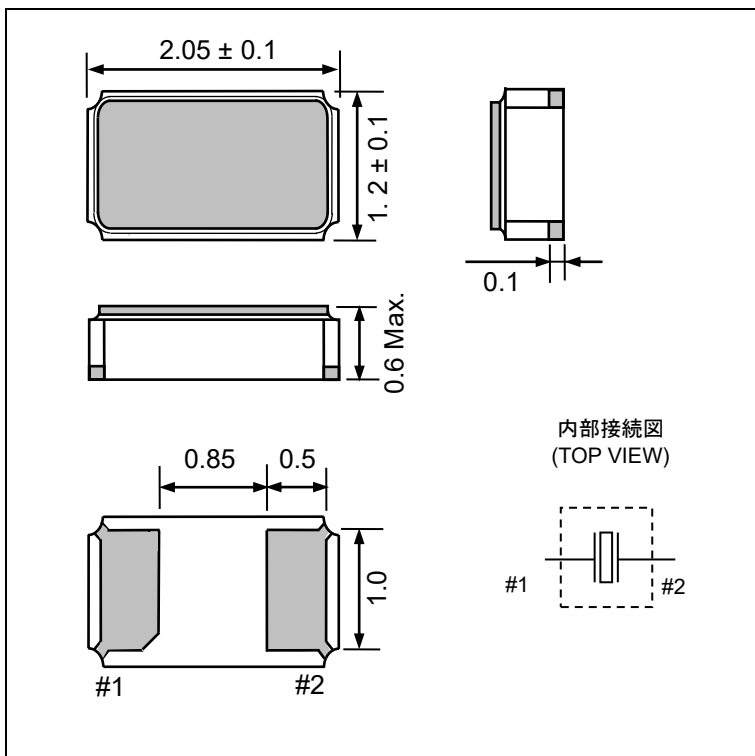
項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	32.768 kHz	
保存温度範囲	T_stg	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +125 °C	
励振レベル	DL	0.5 μW Max.	
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±20 x 10 ⁻⁶	+25 °C, DL = 0.1 μW
頂点温度	Ti	+25 °C ± 5 °C	
二次温度係数	B	-0.04 x 10 ⁻⁶ / °C ² Max.	
負荷容量	CL	7 pF, 9 pF, 12.5 pF	左記以外はお問い合わせください
直列抵抗	R1	40 kΩ Typ.	+25 °C
		70 kΩ Max.	-40 °C ~ +105 °C
		75 kΩ Max.	-40 °C ~ +125 °C
直列容量	C1	8.0 fF Typ.	
並列容量	C0	1.5 pF Typ.	
周波数経年変化	f_age	±5 x 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

製品名称

品名例 FC2012AA 32.768000kHz 12.5 +20.0-20.0
 (標準表記) ① ② ③ ④
 ①機種名 ②周波数 ③負荷容量 (pF) ④周波数許容偏差 (x 10⁻⁶, +25 °C)

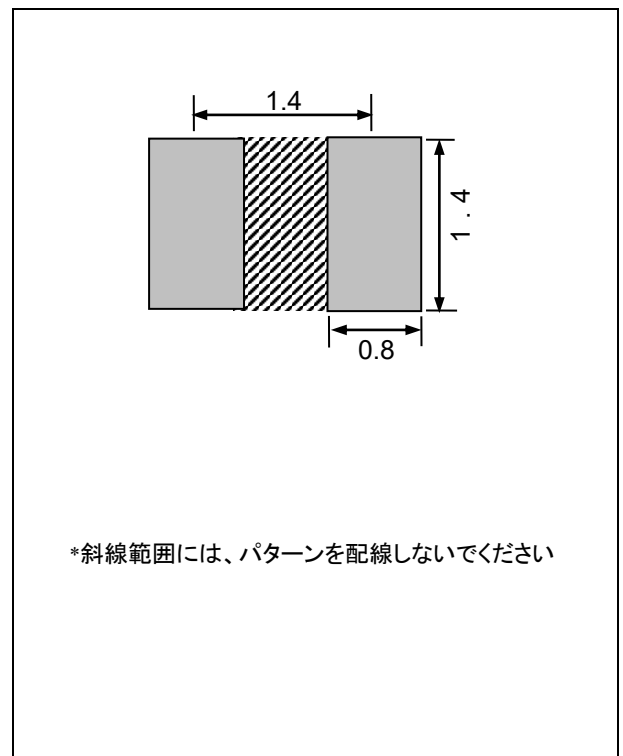
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器(SPXO)
32.768 kHz
車載用途向け



製品型番
SG-3031CMA : X1B000401A00116

SG-3031CMA



SG-3031CMA

(3.2 × 1.5 × 0.9 mm)

- 32.768 kHz 振動子内蔵 (周波数調整済み)
- 動作温度範囲 -40 °C ~ +105 °C
- CMOS IC 使用で低消費電流を実現
- V_{IO} 端子で出力波形の振幅を制御可能
- AEC-Q100 準拠

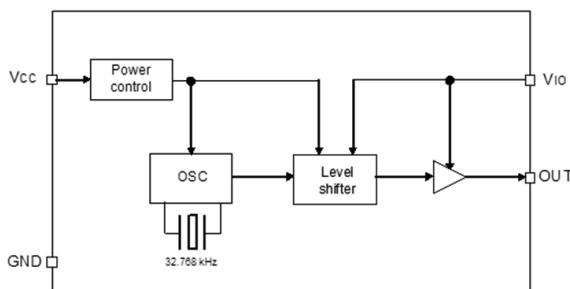
- 推奨用途
情報通信系, ボディシステム(車載 ECU)
時計及びスリープ用クロック *ECU: Electronic control unit

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	f _o	32.768 kHz	
電源電圧	V _{CC}	1.2 V ~ 5.5 V	ただし V _{CC} < 1.5 V 時は V _{IO} = V _{CC}
インタフェース電圧	V _{IO}	1.2 V ~ 5.5 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C	
周波数許容偏差	f _{tol}	+5 ± 23 × 10 ⁻⁶	+25 °C, V _{CC} = 3.3 V
周波数温度特性	fo-Tc	-120 × 10 ⁻⁶ to +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -20 °C ~ +70 °C
		-240 × 10 ⁻⁶ to +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -40 °C ~ +85 °C
		-420 × 10 ⁻⁶ to +10 × 10 ⁻⁶	+25 °C を基準として -40 °C ~ +105 °C
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±1 × 10 ⁻⁶ / V Max.	V _{CC} = 1.5 V ~ 5.5 V
		±5 × 10 ⁻⁶ / V Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 1.5 V
消費電流 (V _{CC} 端子)	I _{CC}	0.30 μA Typ. / 0.65 μA Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 5.5 V
消費電流 (V _{CC} +V _{IO} 端子)	I _{CC} +I _{IO}	0.38 μA Typ.	V _{CC} = V _{IO} = 1.2 V, 無負荷時
		0.65 μA Typ. / 1.3 μA Max. (+105 °C)	V _{CC} = V _{IO} = 3.3 V, 無負荷時
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	1/2V _{CC} (V _{IO}) level, 1.5 V ~ 5.5 V
		40 % ~ 60 %	1/2V _{CC} (V _{IO}) level, V _{CC} < 1.5 V
出力電圧	V _{OH} / V _{OL}	V _{IO} -0.4 V Min. / 0.4 V Max.	I _{OH} = -0.4 mA / I _{OL} = 0.4 mA, V _{IO} = 1.5 V ~ 5.5 V
		V _{IO} -0.2 V Min. / 0.2 V Max.	I _{OH} = -0.1 mA / I _{OL} = 0.1 mA, V _{IO} = 1.2 V ~ 1.5 V
出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.	CMOS 負荷
立ち上がり / 立ち下がり時間	tr / tf	200 ns Max.	20 % V _{IO} ~ 80 % V _{IO} level, V _{IO} = 1.2 V ~ 5.5 V
		100 ns Max.	20 % V _{IO} ~ 80 % V _{IO} level, V _{IO} = 1.8 V ~ 5.5 V
発振開始時間	t _{str}	0.15 s Typ. / 0.45 s Max.	V _{CC} = 1.5 V ~ 5.5 V
		1.0 s Max.	V _{CC} = 1.2 V ~ 1.5 V
周波数経時変化	f _{age}	±5 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C, V _{CC} = 3.3 V, 初年度

*特記 (条件) なき場合、特性値 (仕様) は動作温度、電源電圧範囲内での規格です。

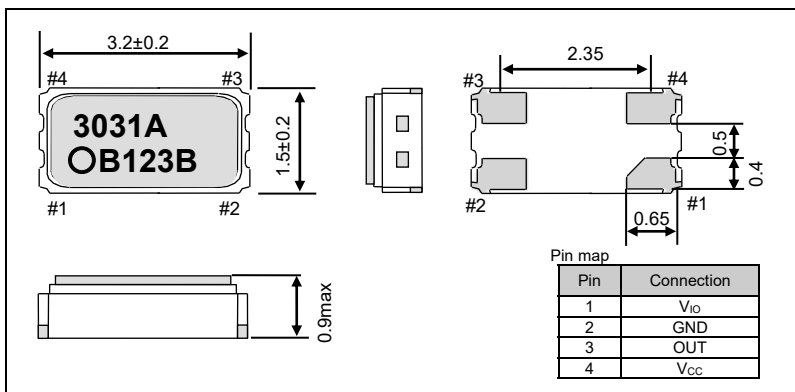
回路構成図



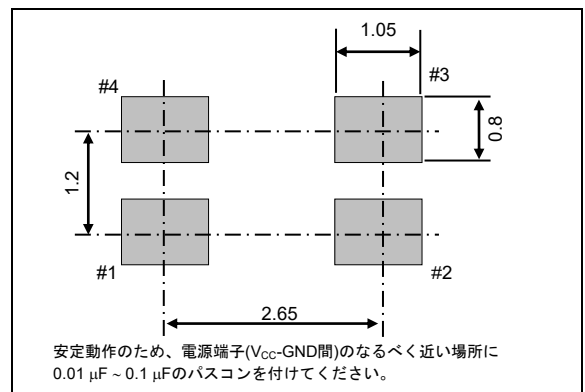
V_{IO} は OUT 出力用の電源端子で OE 端子としても使用可能です。
Disable 設定にする際は、V_{IO} を 0 V にしてください。
V_{CC} は 32.768 kHz 発振回路を動作させるための電源端子です。
両電源の印可電圧を最小化することで消費電力を最小化できます。
ただし V_{CC} < 1.5 V の時は V_{IO} = V_{CC} としてください。

外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)



温度補償水晶発振器 (TCXO)
車載用途向け



製品型番
TG-3541CEA XA : X1B000361A00100
TG-3541CEA XB : X1B000361A00200

TG-3541CEA

- 出力周波数 : 32.768 kHz
- 温度補償発振器(DTCXO)源振搭載
- 動作電圧範囲 : 1.5 V ~ 5.5 V
- 周波数精度 :
 - XA $\pm 1.9 \times 10^{-6}$ (0 °C to +50 °C)
 - $\pm 3.4 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C)
 - XB $\pm 3.8 \times 10^{-6}$ (0 °C to +50 °C)
 - $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ (-40 °C to +85 °C)
 - $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ (+85 °C to +105 °C)
- AEC-Q100 準拠

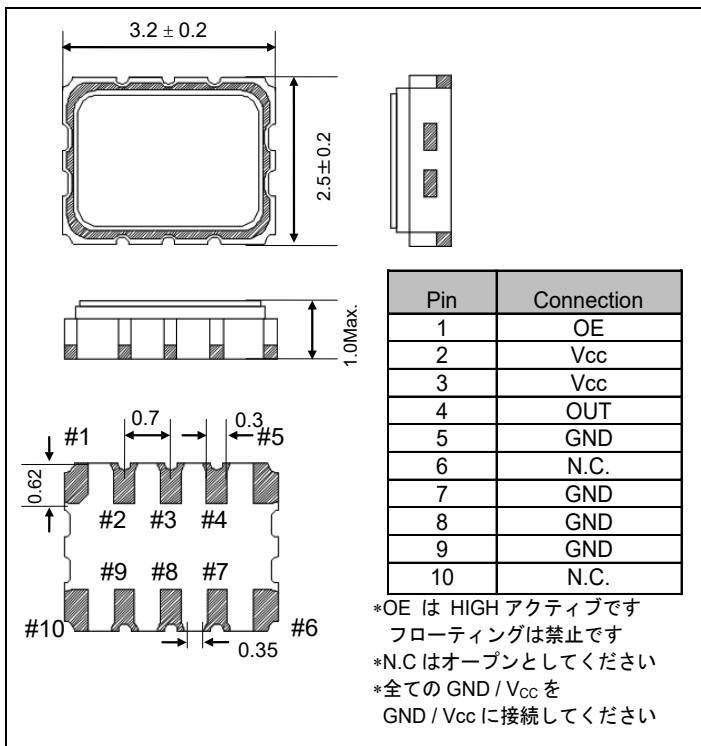


TG-3541CEA
(3.2 × 2.5 × 1.0 mm)

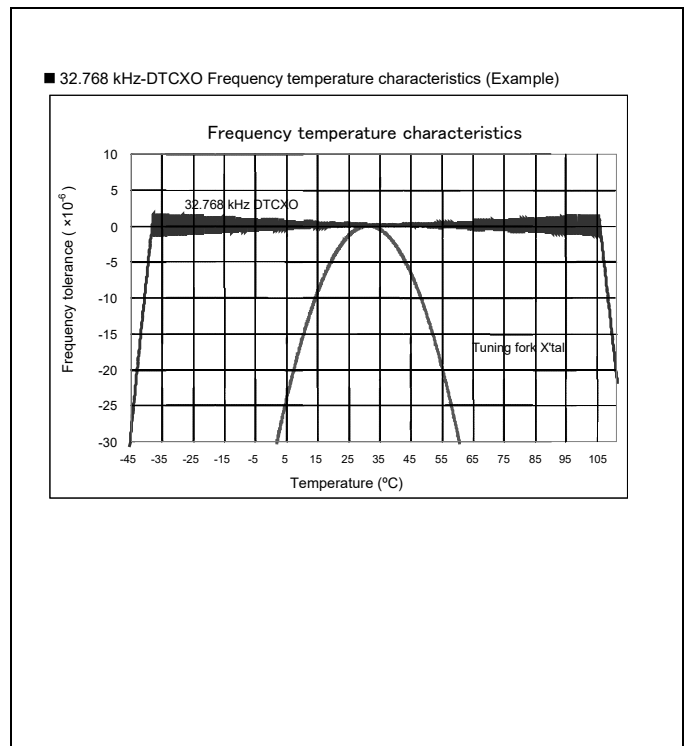
仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
出力周波数範囲	fo	32.768 kHz	
電源電圧	V _{CC}	1.5 V to 5.5 V	
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C to +125 °C	
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C to +105 °C	
周波数精度	f _{tol}	$\pm 1.9 \times 10^{-6}$	Ta = 0 °C ~ +50 °C
		$\pm 3.4 \times 10^{-6}$	Ta = -40 °C ~ +85 °C
		$\pm 8.0 \times 10^{-6}$	Ta = +85 °C ~ +105 °C
		$\pm 3.8 \times 10^{-6}$	Ta = 0 °C ~ +50 °C
		$\pm 5.0 \times 10^{-6}$	Ta = -40 °C ~ +85 °C
		$\pm 8.0 \times 10^{-6}$	Ta = +85 °C ~ +105 °C
消費電流	I _{CC}	1.0 μA Typ./3.0 μA Max.	No load condition, V _{CC} = 3.0 V
出力ディセーブル電流	I _{dis}	1.5 μA Max.	OE=GND, V _{CC} = 3.0 V
波形シンメトリ	SYM	40 % to 60 %	50 % V _{CC} level
出力電圧	V _{OH}	80 % V _{CC} Min.	IOH=-0.5 mA, V _{CC} =3.0 V
	V _{OL}	20 % V _{CC} Max.	IOL=0.5 mA, V _{CC} =3.0 V
出力負荷条件(CMOS)	L _{CMOS}	30 pF Max.	
発振開始時間	t _{str}	1 s Max.	Ta = +25 °C, V _{CC} =1.5 V to 5.5 V
周波数経時変化	f _{aging}	$\pm 3 \times 10^{-6}$	Ta = +25 °C, V _{CC} =3.0 V, first year

外形寸法図 (単位:mm)



周波数温度特性



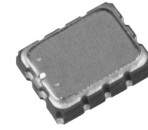
リアルタイムクロックモジュール (I²C)
 車載、高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載
 +125°C 対応



製品型番 (2,000個/リール)
 RA8000CE YB A0 : X1B000501A00115
 RA8000CE YB B8 : X1B000501A00915
 RA8000CE YB C0 : X1B000501A01015

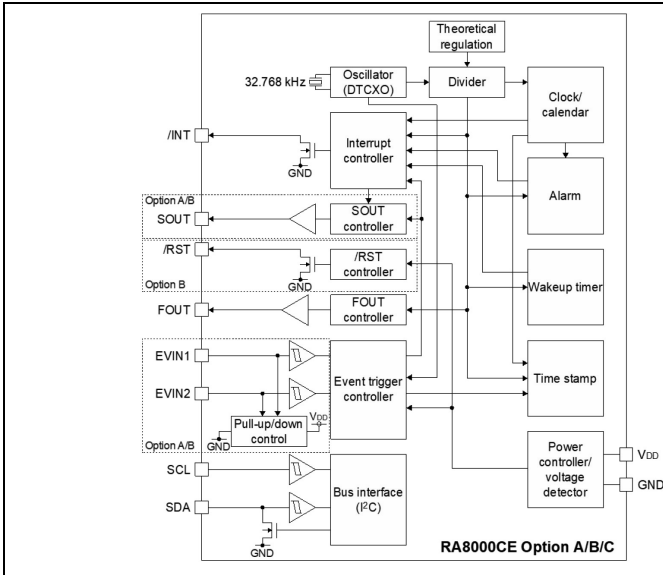
RA8000CE

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 2 回記録 (年~秒)
- リセット出力機能 : 電圧低下検出時にリセット信号を出力可能
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、V_{DD} 電圧低下
- AEC-Q100 準拠



RA8000CE
 (3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

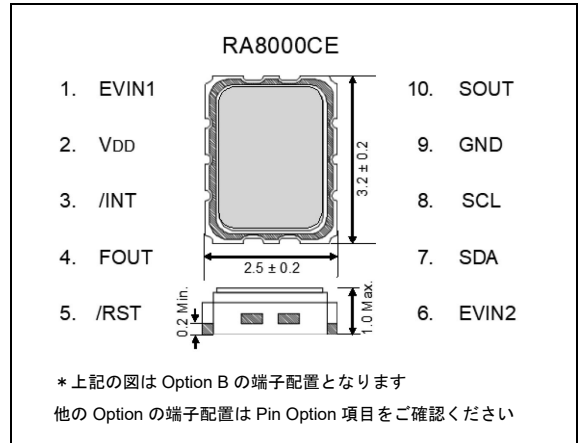
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
±5.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
±8.0 x 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
±50.0 x 10⁻⁶ / +105 °C ~ +125 °C (月差±132 秒以内)
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
976.56 μs ~ 32 年周期で割り込みを発生可能
積算時計として使用可能
ウォッチドッグタイマーとして使用可能
- タイムスタンプ機能
1/1024 秒 ~ 1 秒、秒、分、時、日、月、年
記録可能なイベント数 : 2 回
豊富なトリガー (EVIN 端子、自己監視検出、コマンド)
EVIN 端子は可変レートチャタリングキャンセル機能付き
- リセット出力機能
V_{DD} 電圧低下検出時にリセット信号を外部デバイスに出力可能
- ステータス出力 (SOUT 端子)
選択した内部フラグ (割り込みフラグ、電圧低下検出フラグ) の状態を出力可能

端子説明

端子名	入出力	機能
EVIN1,2	Input	外部イベント入力端子 (プルアップ/ダウン抵抗接続、入力極性の選択可能)
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます。32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz 出力が選択可能です。ウェイクアップタイマー割り込み出力(CMOS)に切り替え可能です。
/INT	Output	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン) ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能です。選択された各割り込みは NOR で出力されます。
/RST	Output	リセット出力端子 (N-ch オープンドレイン)
SOUT	Output	ステータス出力端子
V _{DD}	-	メイン電源入力端子
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



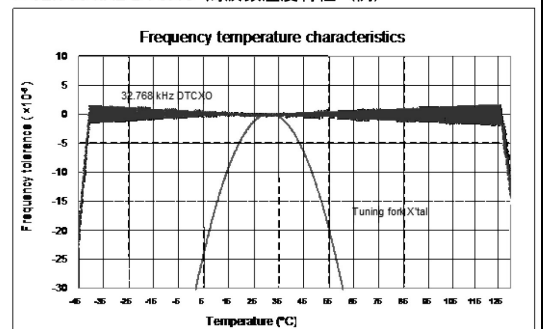
仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

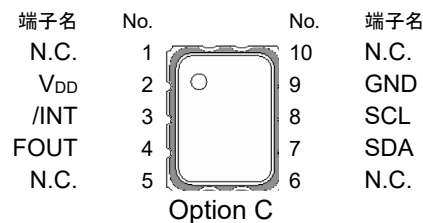
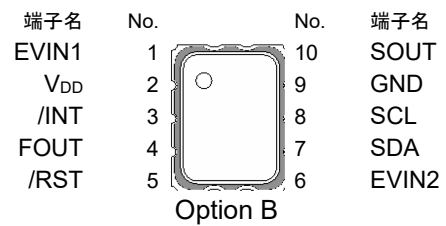
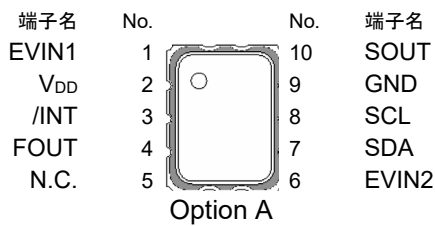
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位		
動作電源電圧	V _{DD}	-	1.6	3.0	5.5	V		
温度補償電圧	V _{TEM}	-	1.6	3.0	5.5	V		
計時電源電圧	V _{CLK}	-	1.3	3.0	5.5	V		
動作温度範囲	T _a	-	-40	+25	+125	°C		
周波数精度	Δf/f	YB	T _a = -40 °C ~ +85 °C		±5.0	x 10 ⁻⁶		
			T _a = +85 °C ~ +105 °C		±8.0			
			T _a = +105 °C ~ +125 °C		±50.0			
消費電流	I _{DD1}	/INT = Hi-Z, FOUT: 出力 OFF (Hi-Z), 温度補償間隔 2.0 s, SCL = SDA = H	/RST 端子なし	V _{DD} = 5 V	-	0.35	1.8	μA
	I _{DD2}			V _{DD} = 3 V	-	0.3	1.7	
	I _{DD11}		/RST 端子あり	V _{DD} = 5 V	-	1.5	3.7	
	I _{DD12}			V _{DD} = 2 V	-	0.6	2.25	

■ 32.768 kHz DTCXO 周波数温度特性 (例)



Pin Option

Pin No.	端子名		
	Option A	Option B	Option C
1	EVIN1		N.C.
2	V _{DD}		
3	/INT		
4	FOUT		
5	N.C.	/RST	N.C.
6	EVIN2		N.C.
7	SDA		
8	SCL		
9	GND		
10	SOUT		N.C.



製品名称

RA8000CE YB A 0
 ① ② ③④

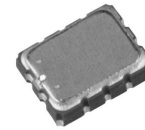
- ① 機種名 CE タイプパッケージ 3.2 x 2.5 x 1.0 mm
- ② 周波数精度
 YB : ±5.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
 ±8.0 x 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
 ±50.0 x 10⁻⁶ / +105 °C ~ +125 °C (月差±132 秒以内)
- ③ Pin Option
 A : Option A
 B : Option B
 C : Option C
- ④ リセット出力機能
 0 : リセット機能無し
 8 : リセット機能有り (V_{DD} 立下り時検出電圧 : +2.4 V Typ.)

リアルタイムクロックモジュール (SPI)
 車載、高精度温度補償発振器(DTCXO)搭載
 +125°C 対応



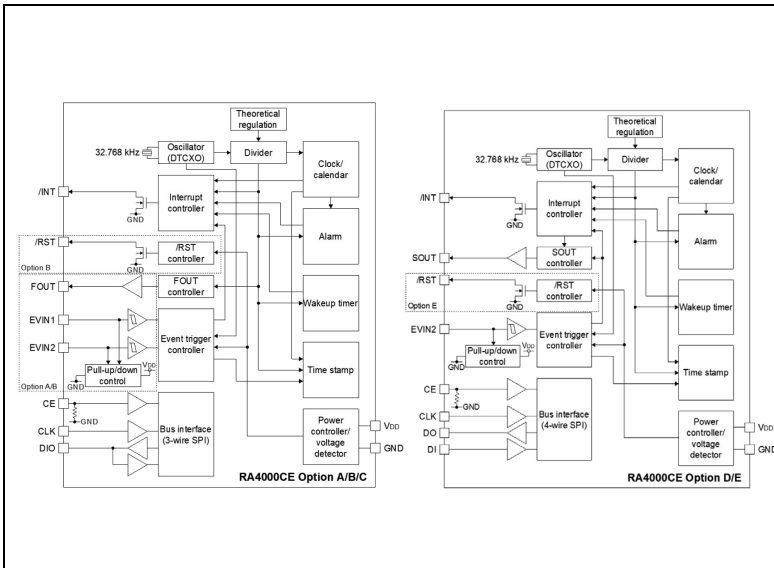
製品型番 (2,000個/リール)
 RA4000CE YB A0 : X1B000491A00115
 RA4000CE YB B8 : X1B000491A00915
 RA4000CE YB C0 : X1B000491A01015
 RA4000CE YB D0 : X1B000491A01115
 RA4000CE YB E8 : X1B000491A01915

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)搭載
- インターフェイス方式 : 3 wire / 4 wire SPI
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 2 回記録 (年~秒)
- リセット出力機能 : 電圧低下検出時にリセット信号を出力可能
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム 割り込み : 曜、日、時、分、秒
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 自己監視検出割り込み : 水晶発振停止、VDD 電圧低下
- AEC-Q100 準拠



RA4000CE
 (3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

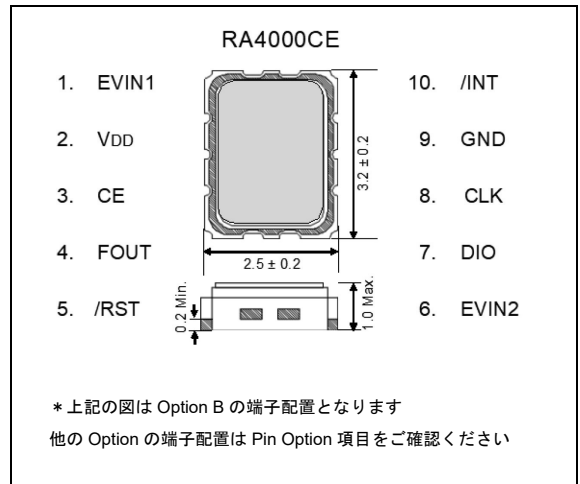
- 3 wire / 4 wire SPI-Bus インターフェイス
- 高精度
 $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
 $\pm 8.0 \times 10^{-6}$ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
 $\pm 50.0 \times 10^{-6}$ / +105 °C ~ +125 °C (月差±132 秒以内)
- クロック出力機能
 出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
 976.56 μ s ~ 32 年周期で割り込みを発生可能
 積算時間計として使用可能
 ウォッチドッグタイマーとして使用可能
- タイムスタンプ機能
 1/1024 秒 ~ 1 秒、秒、分、時、日、月、年
 記録可能なイベント数 : 2 回
 豊富なトリガー (EVIN 端子、自己監視検出、コマンド)
 EVIN 端子は可変レートチャタリングキャンセル機能付き
- リセット出力機能
 VDD 電圧低下検出時にリセット信号を外部デバイスに出力可能
- ステータス出力 (SOUT 端子)
 選択した内部フラグ (割り込みフラグ、電圧低下検出フラグ) の状態を出力可能

端子説明

端子名	入出力	機能
EVIN1,2	Input	外部イベント入力端子 (プルアップ/ダウン抵抗接続、入力極性の選択可能)
CE	Input	SPI スレーブ選択入力端子
CLK	Input	SPI シリアルクロック入力端子
DI	Input	シリアルデータ入力端子 (4 wire)
DO	Output	シリアルデータ出力端子 (4 wire)
DIO	Input / Output	シリアルデータ入出力端子 (3 wire)
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)、デフォルトで 32.768 kHz が出力されます 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz 出力が選択可能です ウェイクアップタイマー割り込み出力(CMOS)に切り替え可能です
/INT	Output	割り込み出力端子 (N-ch オープンドレイン) ウェイクアップタイマー/時刻更新/アラーム/イベント検出の各割り込み出力が可能です 選択された各割り込みは NOR で出力されます
/RST	Output	リセット出力端子 (N-ch オープンドレイン)
SOUT	Output	ステータス出力端子
VDD	-	メイン電源入力端子
GND	-	グラウンド端子

端子配置 / 外形寸法

(単位:mm)



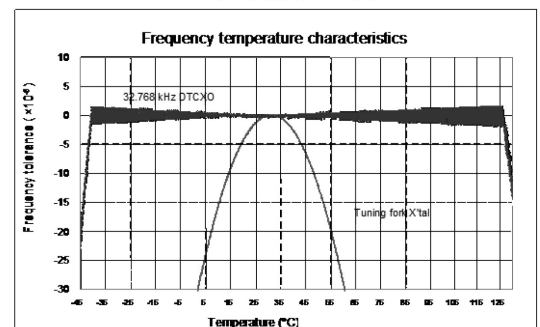
仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

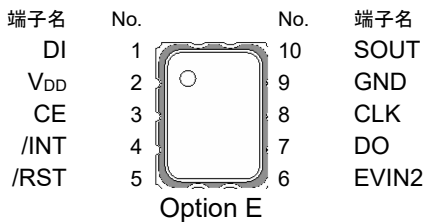
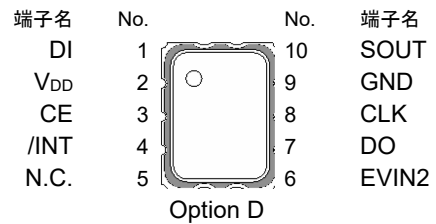
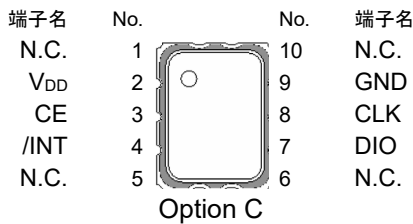
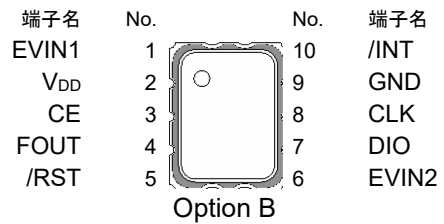
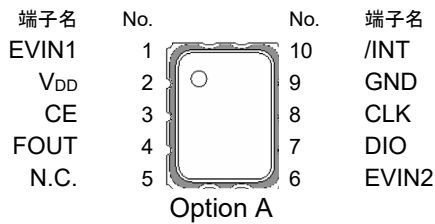
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位		
動作電源電圧	V _{DD}	-	1.6	3.0	5.5	V		
温度補償電圧	V _{TEM}	-	1.6	3.0	5.5	V		
計時電源電圧	V _{CLK}	-	1.3	3.0	5.5	V		
動作温度範囲	T _a	-	-40	+25	+125	°C		
周波数精度	$\Delta f/f$	YB	T _a = -40 °C ~ +85 °C		±5.0	x 10 ⁻⁶		
			T _a = +85 °C ~ +105 °C		±8.0			
			T _a = +105 °C ~ +125 °C		±50.0			
消費電流	I _{DD1}	/INT = Hi-Z, FOUT: 出力 OFF (Hi-Z), 温度補償間隔 2.0 s, CE = L	/RST 端子なし	V _{DD} = 5 V	-	0.35	1.8	μ A
				V _{DD} = 3 V	-	0.3	1.7	
				V _{DD} = 5 V	-	1.5	3.7	
				V _{DD} = 2 V	-	0.6	2.25	

■ 32.768 kHz DTCXO 周波数温度特性 (例)



Pin Option

Pin No.	端子名				
	Option A	Option B	Option C	Option D	Option E
	3 wire			4 wire	
1	EVIN1		N.C.	DI	
2	V _{DD}				
3	CE				
4	FOUT		/INT		
5	N.C.	/RST	N.C.		/RST
6	EVIN2		N.C.	EVIN2	
7	DIO			DO	
8	CLK				
9	GND				
10	/INT		N.C.	SOUT	



製品名称

RA4000CE YB A 0
① ② ③④

- ① 機種名 CE タイプパッケージ 3.2 x 2.5 x 1.0 mm
- ② 周波数精度
 YB : ±5.0 x 10⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C (月差±13.2 秒以内)
 ±8.0 x 10⁻⁶ / +85 °C ~ +105 °C (月差±21 秒以内)
 ±50.0 x 10⁻⁶ / +105 °C ~ +125 °C (月差±132 秒以内)
- ③ Pin Option
 A : Option A
 B : Option B
 C : Option C
 D : Option D
 E : Option E
- ④ リセット出力機能
 0 : リセット機能無し
 8 : リセット機能有り (V_{DD} 立下り時検出電圧 : +2.4 V Typ.)

リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
車載、高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載



製品型番 (2,000 個/リール)
RA8804CE XA: X1B000381A00100
RA8804CE XB: X1B000381A00200

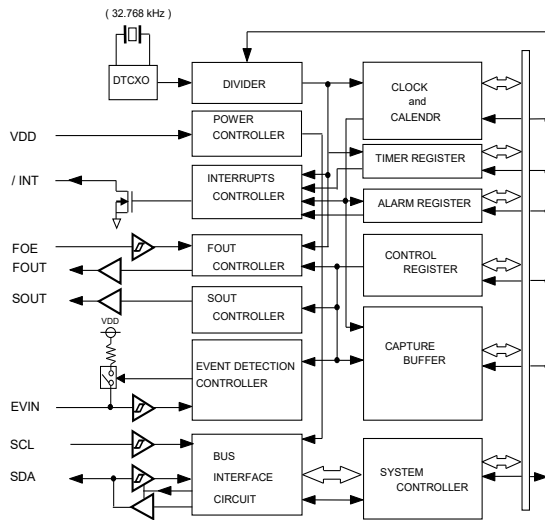
RA8804CE

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- 周波数選択可能なクロック出力 : 32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz
- タイムスタンプ : タイムスタンプ 1 回記録 (年~秒)
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム割り込み : 曜、日、時、分
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- 電圧低下検出等様々な内部フラグを選択出力可能 (SOUT 端子)
- AEC-Q100 準拠



RA8804CE
(3.2 × 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

ブロック図



機能概要

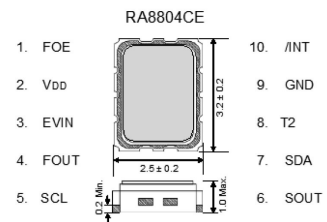
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
XA: $\pm 3.4 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ (月差 ± 9 秒相当)
 $\pm 8.0 \times 10^{-6} / +85^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$ (月差 ± 21 秒相当)
XB: $\pm 5.0 \times 10^{-6} / -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ (月差 ± 13 秒相当)
 $\pm 8.0 \times 10^{-6} / +85^\circ\text{C} \sim +105^\circ\text{C}$ (月差 ± 21 秒相当)
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 32 年までのタイマー時間が設定可能 (24 bit x 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリピートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- タイムスタンプ機能
年~秒のタイムスタンプを 1 回記録可能
豊富なトリガー (EVIN 端子、自己監視検出、I²C コマンド)
EVIN 端子は可変レートチャタリングキャンセル機能付き
- アラーム機能
曜~分の組み合わせで設定可能
- SOUT 端子
選択されたフラグ値および指定された論理値 (H/L) を出力可能

端子説明

端子名	入出力	機能
SOUT	Output	フラグ出力端子
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)
EVIN	Input	外部イベント入力端子
VDD	-	電源入力端子
FOE	Input	FOUT 出力制御用入力端子
/INT	Output	割り込み出力端子 (N-ch. open drain)
GND	-	グランド端子
T2	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子

端子配置 / 外形寸法

(単位: mm)



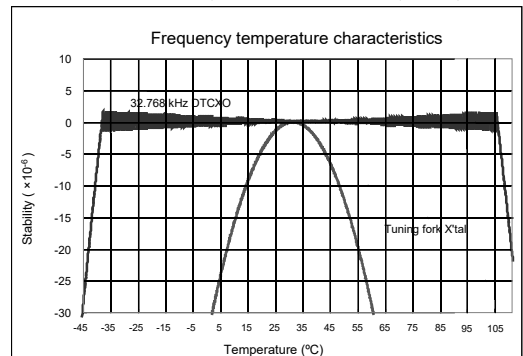
仕様 (代表特性)

詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
動作電源電圧	V _{DD}	-	1.6	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	V _{TEM}	-	1.5	3.0	5.5	V	
計時電源電圧	V _{CLK}	-	1.5	3.0	5.5	V	
動作温度範囲	T _a	-	-40	+25	+105	°C	
周波数精度	$\Delta f / f$	XA	T _a = -40 °C ~ +85 °C	± 3.4		$\times 10^{-6}$	
			T _a = +85 °C ~ +105 °C	± 8.0			
		XB	T _a = -40 °C ~ +85 °C	± 5.0			
			T _a = +85 °C ~ +105 °C	± 8.0			
消費電流 (1)	I _{DD1}	fSCL = 0 Hz, /INT = V _{DD} , FOE = GND, FOUT: 出力 OFF, 温度補償間隔 2.0 s	V _{DD} = 5V	-	0.4	1.6	μA
消費電流 (2)	I _{DD2}		V _{DD} = 3V	-	0.35	1.5	μA

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



リアルタイムクロックモジュール (I²C-Bus)
 車載、電源切替回路搭載
 高精度温度補償発振器 (DTCXO) 搭載
RA8900CE



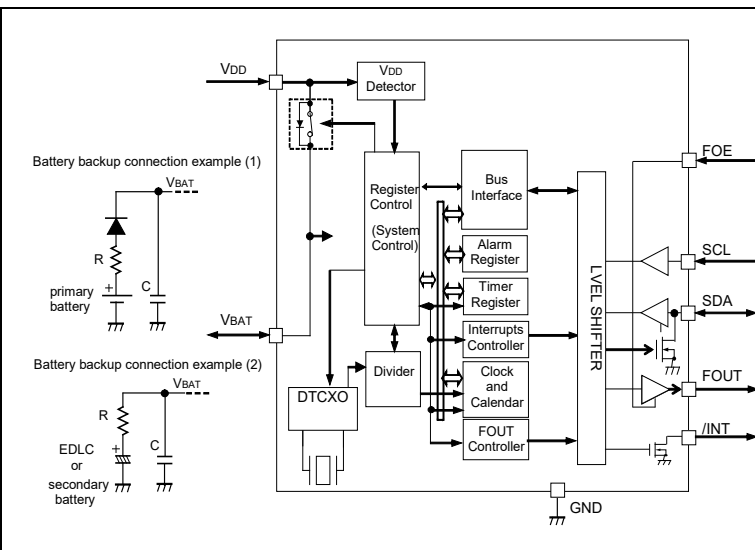
製品型番 (2,000 個/リール)
 RA8900CE UA: X1B000271A00400
 RA8900CE UB: X1B000271A00500



RA8900CE
 (3.2 x 2.5 mm, t = 1.0 mm Max.)

- 32.768 kHz 高精度温度補償発振器(DTCXO)、電源切替回路搭載
- インターフェイス方式 : I²C-Bus
- インターフェイス電圧範囲 : 2.5 V ~ 5.5 V
- 温度補償動作電圧範囲 : 2.0 V ~ 5.5 V
- 計時(保持)電圧範囲 : 1.6 V ~ 5.5 V
- 自動電源切替 : メイン電源を監視しバックアップ電源に自動切替
- 温度センサー機能 : 内蔵温度センサーの値を読み取り可能
- 時刻更新割り込み : 毎分、毎秒
- アラーム割り込み : 曜、日、時、分
- 定周期ウェイクアップタイマー 割り込み
- AEC-Q200 準拠

ブロック図



機能概要

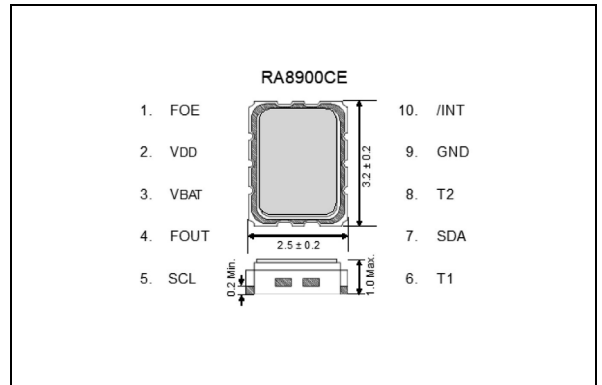
- I²C-Bus インターフェイス
Fast-Mode 400 kHz
- 高精度
UA: $\pm 3.4 \times 10^{-6} / -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ (月差 ± 9 秒相当)
UB: $\pm 5.0 \times 10^{-6} / -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ (月差 ± 13 秒相当)
- 電源切替機能
VDD 電圧を監視しバックアップ電源に切替
バックアップ電源切替電圧 1.9 V Min.
- クロック出力機能
出力周波数選択可能 (32.768 kHz, 1024 Hz, 1 Hz)
- ウェイクアップタイマー機能
ソースクロック 1/60 Hz, 1 Hz, 64 Hz, 4096 Hz から選択して
244 μs ~ 2.8 日までのタイマー時間が設定可能 (12 bit x 1 ch.)
タイマー完了時に /INT 端子から割り込み出力後オートリリース
この動作は指定された周期でオートリピートされるので
ウォッチドッグタイマーのような使い方も可能
- アラーム機能
曜~分をプログラム可能
- 温度センサー機能
内蔵温度センサーの値を読み取り可能

端子説明

端子名	入出力	機能
T1	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SCL	Input	シリアルクロック入力端子
FOUT	Output	クロック出力端子 (CMOS)
VBAT	-	バックアップ電源接続端子 大容量キャパシタ、二次電池、一次電池等のバックアップ用電源を接続してください バックアップ電源駆動範囲では、この端子から内部に電圧が供給されます
VDD	-	メイン電源入力端子
FOE	Input	FOUT 出力制御用入力端子
/INT	Output	割り込み出力 (N-ch. open drain)
GND	-	グラウンド端子
T2	-	Test 端子、OPEN でご使用ください
SDA	Input / Output	シリアルデータ入出力端子

端子配置 / 外形寸法

(単位: mm)



仕様 (代表特性)

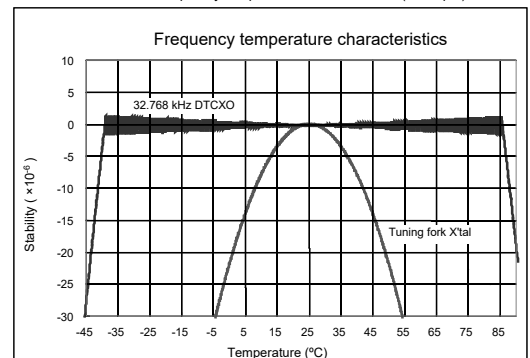
詳細仕様は「アプリケーションマニュアル」でご確認ください

■ 電気的特性

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
動作電源電圧	V _{DD}	-	2.5	3.0	5.5	V	
温度補償動作電源電圧	V _{TEM}	-	2.0	3.0	5.5	V	
計時動作電源電圧	V _{CLK}	-	1.6	3.0	5.5	V	
電源電圧検出電圧 (3)	V _{DET3}	V _{DD} , Fall	2.3	2.4	2.5	V	
動作温度範囲	T _a	-	-40	+25	+85 ^{*1}	°C	
周波数精度	$\Delta f / f$	UA	T _a = -40 °C ~ +85 °C		± 3.4	$\times 10^{-6}$	
		UB	T _a = -40 °C ~ +85 °C		± 5.0		
消費電流 (1)	I _{DD1}	f _{SCL} = 0 Hz, /INT = V _{DD} , FOE = GND, V _{DD} = V _{BAT} , FOUT: 出力 OFF, 温度補償間隔 2.0 s	V _{DD} = 5 V	-	0.72	1.5	μA
			V _{DD} = 3 V	-	0.70	1.4	

*1) +85 °C < T_a 対応はお問い合わせください

■ 32.768 kHz-DTCXO Frequency temperature characteristics (Example)



MHz 帯水晶振動子
車載用途向け製品型番
X1E000381Axxx18

FA2016AA

- 周波数範囲 : 19.2 MHz ~ 54 MHz
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.5 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : カーオーディオ、車載カメラシステム、
カーナビゲーションシステム、
ECUクロック、時計、メーター、
リモートキーレスエントリー 等
- AEC-Q200 準拠



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
		車載用途	
公称周波数範囲	f_nom	19.2 MHz ~ 54 MHz	基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +125 °C	
励振レベル	DL	200 μW Max.	推奨: 1 μW ~ 100 μW
周波数許容偏差 (標準)	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶	+25 °C 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性 (標準)	f_tem	±20 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +85 °C ±50 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +125 °C	標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	表 1.による	-40 °C ~ +125 °C, DL=100 μW
周波数経年変化	f_age	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度

表 1. 直列抵抗 R1

周波数	直列抵抗
19.2 MHz ≤ f_nom < 20 MHz	150 Ω Max.
20 MHz ≤ f_nom < 24 MHz	100 Ω Max.
24 MHz ≤ f_nom < 26 MHz	80 Ω Max.
26 MHz ≤ f_nom ≤ 54 MHz	60 Ω Max.

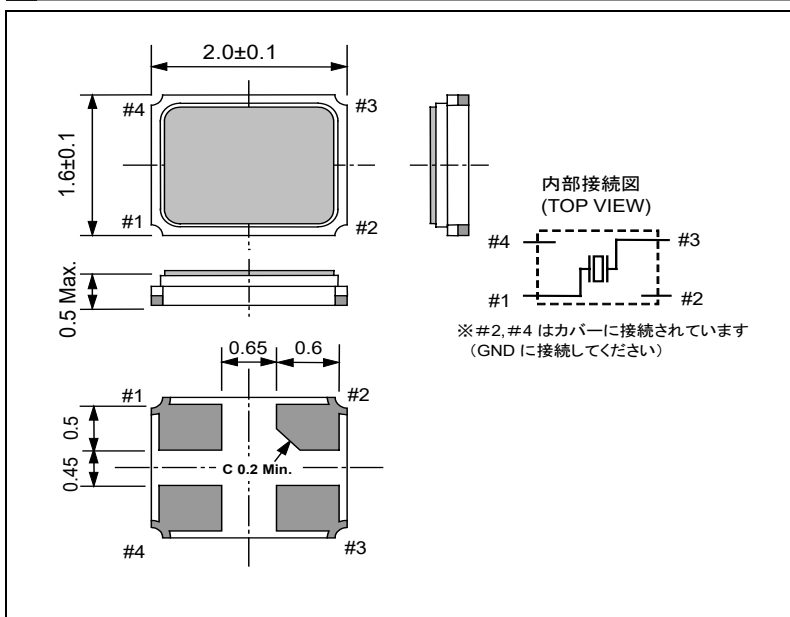
製品名称

品名例 FA2016AA 24.000000MHz 12.0 +10.0-10.0
(標準表記) ① ② ③ ④①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

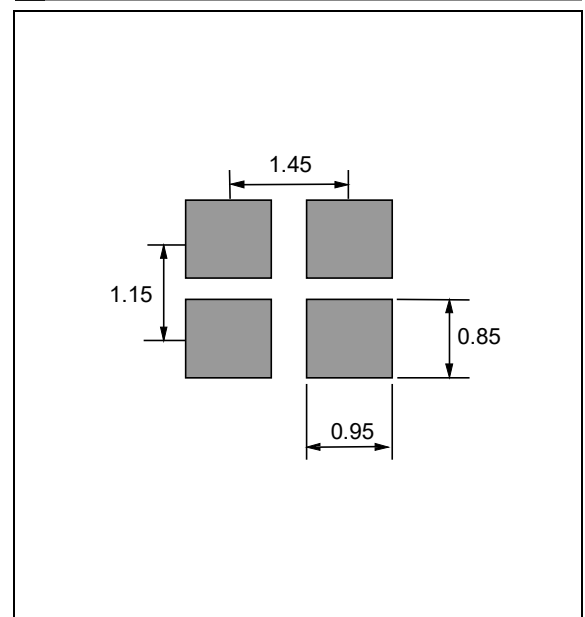
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

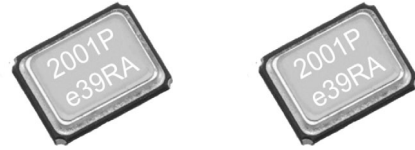
(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子
車載用途向け製品型番
X1E000341xxxx00

FA-238A

- 周波数範囲 : 12 MHz ~ 50 MHz
- 外形寸法 : 3.2×2.5×0.7 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : カーオーディオ、ECU クロック、時計
カーナビゲーションシステム、メーター、
リモートキーレスエントリー 等
- AEC-Q200 準拠



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
		車載用途	
公称周波数範囲	f_nom	12 MHz ~ 50 MHz	基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +125 °C	
励振レベル	DL	200 μW Max.	推奨: 1 μW ~ 100 μW
周波数許容偏差	f_tol	$\pm 15 \times 10^{-6} \sim \pm 50 \times 10^{-6}$	+25 °C 左記以外はお問い合わせください
周波数温度特性	f_tem	$\pm 30 \times 10^{-6} / -40 \text{ °C} \sim +85 \text{ °C}$ $\pm 50 \times 10^{-6} / -40 \text{ °C} \sim +125 \text{ °C}$	左記以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	7 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	表 1. による	-40 °C ~ +125 °C, DL=100 μW
周波数経年変化	f_age	$\pm 5 \times 10^{-6} / \text{year Max.}$	+25 °C、初年度

表 1. 直列抵抗 R1

周波数	直列抵抗
12 MHz \leq f_nom \leq 13 MHz	120 Ω Max.
13 MHz < f_nom < 20 MHz	80 Ω Max.
20 MHz \leq f_nom < 25 MHz	60 Ω Max.
25 MHz \leq f_nom \leq 50 MHz	50 Ω Max.

製品名称

品名例 FA-238A 28.636360MHz 18.0 +15.0-15.0

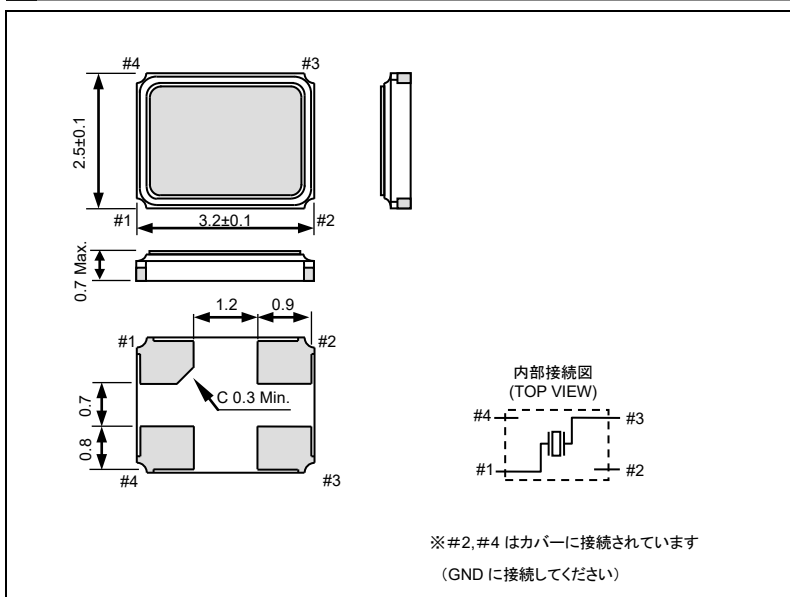
(標準表記)

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差($\times 10^{-6}$, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

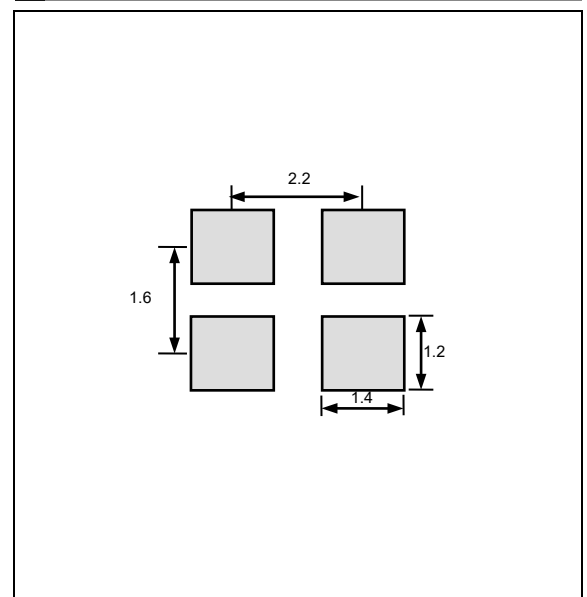
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



MHz 帯水晶振動子
サーミスタ内蔵
車載用途向け



製品型番
FA2016ASA: X1E000431xxxx16

FA2016ASA

- 周波数範囲 : 38.4 MHz
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.68 mm
- オーバートーン次数 : 基本波
- 推奨用途 : GPS モジュール, テレマティクスモジュール
カーナビゲーションシステム 等
- AEC-Q200 準拠



仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
公称周波数範囲	f_nom	38.4 MHz	基本波 対応周波数はお問い合わせください
保存温度範囲	T_stg	-40 °C ~ +125 °C	単品での保存
動作温度範囲	T_use	-40 °C ~ +105 °C	
励振レベル	DL	200 μW Max.	推奨: 1 μW ~ 100 μW
周波数許容偏差	f_tol	±10 × 10 ⁻⁶	基準温度はお問い合わせください 標準以外はお問い合わせください
周波数温度特性	f_tem	±12 × 10 ⁻⁶	-30 °C ~ +85 °C 標準以外はお問い合わせください
		±30 × 10 ⁻⁶	-40 °C ~ +105 °C 標準以外はお問い合わせください
負荷容量	CL	6 pF ~ ∞	ご指定ください
直列抵抗	R1	50 Ω Max.	-40 °C ~ +105 °C
周波数経年変化	f_age	±1 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C、初年度
サーミスタ抵抗値	—	仕様はお問い合わせください	
サーミスタ B 定数	—		

製品名称

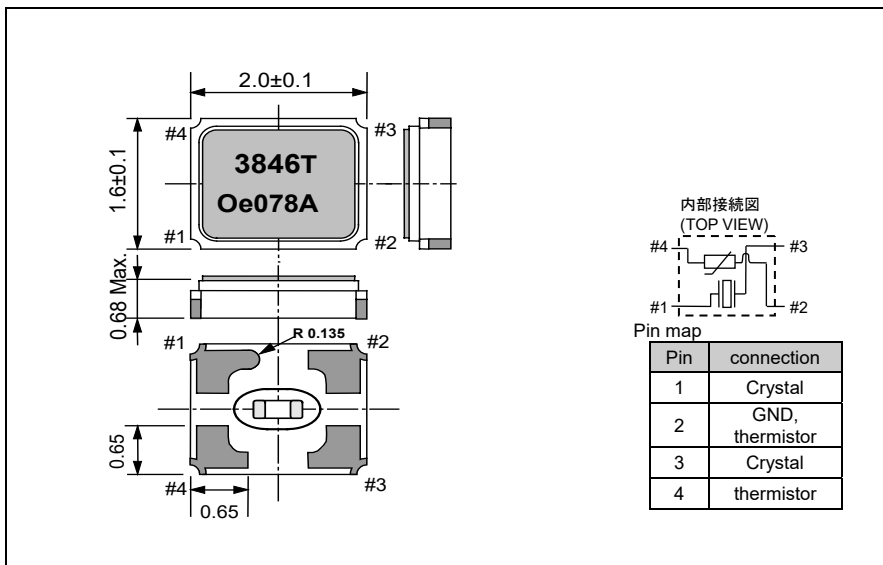
品名例 (標準表記) FA2016ASA 38.400000MHz 7.0 +10.0-10.0
① ② ③ ④

①機種名 ②周波数 ③負荷容量(pF) ④周波数許容偏差(× 10⁻⁶, +25 °C)

お引合の際には、上記仕様項目に加え、周波数温度特性および動作温度範囲についてもご指定ください

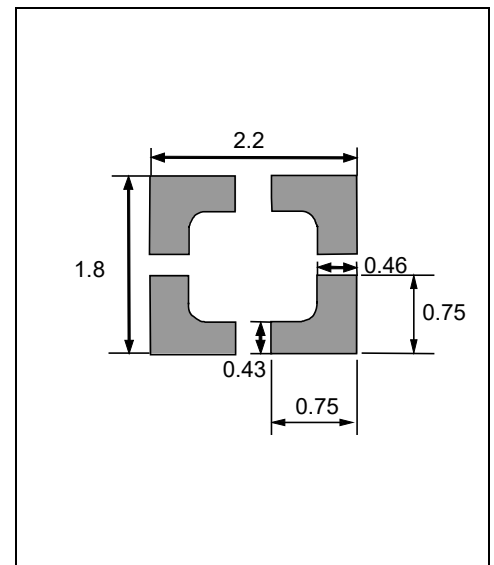
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント (推奨)

(単位:mm)



水晶発振器 (SPXO)
OUTPUT: CMOS



製品型番
SG2016CAA: X1G005341xxxx00
SG2520CAA: X1G005951xxxx16

SG2016CAA SG2520CAA

- 周波数 : 標準周波数 19 周波 (出力周波数参照)
- 電源電圧 : 1.8 V ~ 3.3 V Typ.
- 機能 : Standby (ST)
- 動作温度範囲 : -40 °C ~ +125 °C
- AEC-Q200 準拠



仕様 (特性)

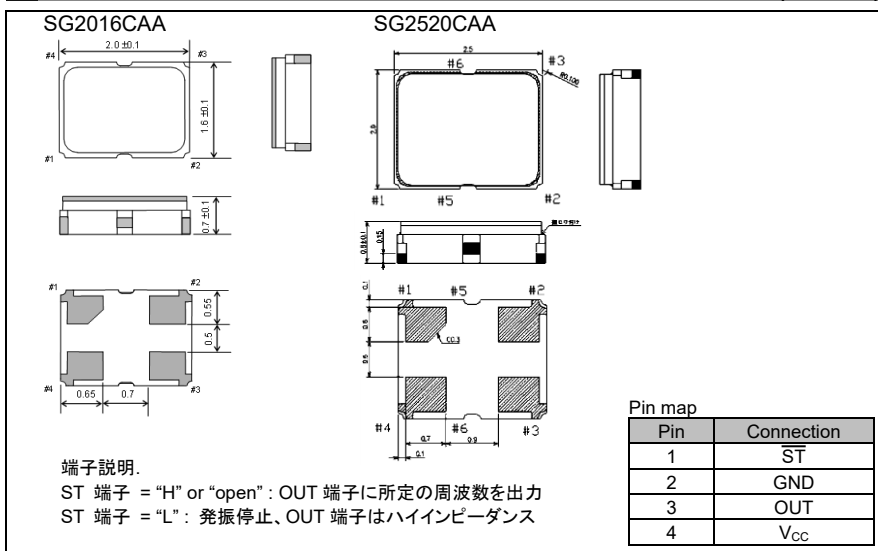
項目	記号	仕様	条件		
出力周波数	fo	8 MHz 10 MHz 11.2896 MHz 12 MHz 12.288 MHz 14.7456 MHz 16.6666 MHz 20 MHz 22.5792 MHz 24 MHz 24.576 MHz 25 MHz 27 MHz 33 MHz 33.3333 MHz 40 MHz 48 MHz 50 MHz 54 MHz			
電源電圧	V _{CC}	T: 1.60 V ~ 3.63 V			
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C	単品での保存		
動作温度範囲	T _{use}	H: -40 °C ~ +105 °C J: -40 °C ~ +125 °C			
周波数許容偏差	f _{tol}	J: ±50 × 10 ⁻⁶ L: ±100 × 10 ⁻⁶			
消費電流	I _{CC}	V _{CC} = 1.8 V ± 10 % V _{CC} = 2.5 V ± 10 % V _{CC} = 3.3 V ± 10 %			
		2.0 mA Max. 2.1 mA Max. 2.3 mA Max.	無負荷, 8 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz		
		2.3 mA Max. 2.5 mA Max. 2.7 mA Max.	無負荷, 20 MHz < fo ≤ 40 MHz		
		2.6 mA Max. 2.9 mA Max. 3.1 mA Max.	無負荷, 40 MHz < fo ≤ 54 MHz		
スタンバイ時電流	I _{std}	2.7 μA Max. 3.1 μA Max. 3.3 μA Max.	ST = GND		
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %	50 % V _{CC} レベル, L _{CMOS} ≤ 15 pF		
出力電圧	V _{OH} V _{OL} V _{OH} V _{OL}	90 % V _{CC} Min. 10 % V _{CC} Max. V _{CC} - 0.4 V Min. 0.4 V Max.	1.8 V ± 10 % 2.5 V ± 10 % 3.3 V ± 10 % -1.5 mA -3 mA -4 mA 1.5 mA 3 mA 4 mA 1.8 V ± 10 % 2.5 V ± 10 % 3.3 V ± 10 % -3 mA -4 mA -6 mA 3 mA 4 mA 6 mA		
		出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.	
		入力電圧	V _{IH} V _{IL}	80 % V _{CC} Min. 20 % V _{CC} Max.	ST 端子
		立ち上がり / 立下り時間	tr / tf	3 ns Max. 3.5 ns Max. (@1.8 V ± 10 %)	20 % V _{CC} to 80 % V _{CC} レベル, L _{CMOS} = 15 pF
発振開始時間	t _{str}	5 ms Max.	t = 0 at 90 % V _{CC}		
周波数経時変化	f _{age}	±3 × 10 ⁻⁶ / year Max.	+25 °C, 初年度		

品名例 SG2016CAA 25.000000MHz I J H A
(標準表記) 機種名 周波数 ①②③ 弊社識別コード(A:既定値)

①電源電圧	②周波数許容偏差 / ③動作温度範囲
T 1.8 ~ 3.3 V Typ.	JH ±50 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +105 °C
	LJ ±100 × 10 ⁻⁶ / -40 °C ~ +125 °C

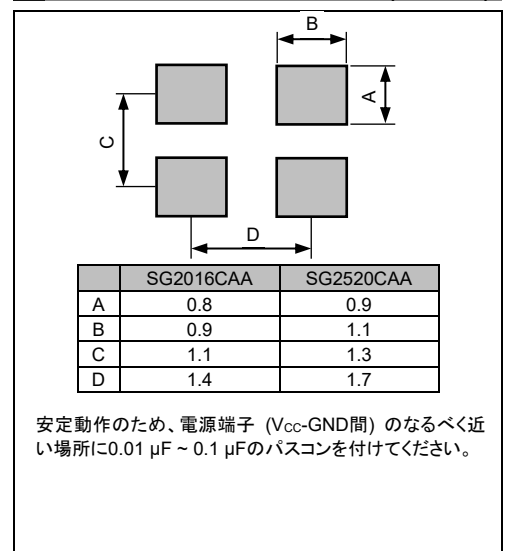
外形寸法図

(単位:mm)



フットプリント(推奨)

(単位:mm)



水晶発振器(プログラマブル)
OUTPUT: CMOS



製品型番
X1G005991xxxx16

SG-8201CJA

- 周波数範囲 : 1.2 MHz ~ 170 MHz
- 電源電圧範囲 : 1.62 V ~ 3.63 V
- 機能 : 出力カインープル (OE/OE) or スタンバイ (ST/ST)
- 周波数許容偏差 : $\pm 15 \times 10^{-6}$ (-40 °C ~ +105 °C)
: $\pm 25 \times 10^{-6}$, $\pm 50 \times 10^{-6}$ (-40 °C ~ +125 °C)
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.6 (mm)
- PLL 技術による量産短納期対応、サンプル即納
- AEC-Q100 準拠



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	2.25 V ~ 2.75 V	2.97 V ~ 3.63 V			
出力周波数範囲	f _o	1.2 MHz ~ 170 MHz					
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +150 °C			単品での保存		
動作温度範囲	T _{use}	H: -40 °C ~ +105 °C					
		J: -40 °C ~ +125 °C					
周波数許容偏差 ¹⁾	f _{tol}	B: $\pm 15 \times 10^{-6}$			T _{use} = -40 °C ~ +105 °C		
		D: $\pm 25 \times 10^{-6}$			T _{use} = -40 °C ~ +125 °C		
		J: $\pm 50 \times 10^{-6}$			T _{use} = -40 °C ~ +125 °C		
消費電流	I _{CC}	5.2 mA Typ.	5.4 mA Typ.	5.6 mA Typ.	1.2 MHz ≤ f _o ≤ 25 MHz	No load, tr/ft: 標準モード	
		7.0 mA Max.	7.2 mA Max.	7.5 mA Max.	25 MHz < f _o ≤ 50 MHz		
		5.4 mA Typ.	5.7 mA Typ.	6.1 mA Typ.			
		7.3 mA Max.	7.6 mA Max.	8.1 mA Max.	50 MHz < f _o ≤ 75 MHz		
		5.7 mA Typ.	6.3 mA Typ.	7.0 mA Typ.			
		7.7 mA Max.	8.2 mA Max.	9.1 mA Max.	75 MHz < f _o ≤ 100 MHz		
		6.2 mA Typ.	6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.			
		8.2 mA Max.	9.1 mA Max.	10.4 mA Max.	100 MHz < f _o ≤ 125 MHz		
		6.9 mA Typ.	7.9 mA Typ.	9.1 mA Typ.			
		9.4 mA Max.	10.7 mA Max.	12.4 mA Max.	125 MHz < f _o ≤ 170 MHz		
7.8 mA Typ.	9.2 mA Typ.	11.2 mA Typ.					
10.4 mA Max.	12.4 mA Max.	15.0 mA Max.					
ディセーブル時電流	I _{dis}	5.0 mA Typ.	5.0 mA Typ.	5.1 mA Typ.	OE = GND, OE = V _{CC}		
スタンバイ時電流	I _{std}	0.3 μA Typ.	0.3 μA Typ.	0.5 μA Typ.	ST = GND, ST = V _{CC}		
		15.0 μA Max.	15.0 μA Max.	15.0 μA Max.			
波形シンメトリ	SYM	45 % ~ 55 %			50 % V _{CC} Level, L _{CMOS} ≤ 15 pF		
出力電圧 (DC characteristics)	V _{OH}	90 % V _{CC} Min.			tr/ft		
		10 % V _{CC} Max.			A: 標準モード ²⁾	その他モード	I _{OH}
					fo > 125 MHz	B: 最高速	
					75 MHz < fo ≤ 125 MHz	C: 高速	-2.0 mA
					50 MHz < fo ≤ 75 MHz	D: 低速	2.0 mA
fo ≤ 50 MHz	E: 最低速	-1.0 mA					
出力負荷条件	L _{CMOS}	15 pF Max.					
入力電圧	V _{IH}	70 % V _{CC} Min.			Pin 1		
	V _{IL}	30 % V _{CC} Max.					
立上り/立下り時間	tr/ft	-			A: 標準モード ²⁾	その他モード	20 % - 80 % V _{CC} , L _{CMOS} = 15 pF
		2.0 ns Max.			fo > 125 MHz	B: 最高速	
		2.5 ns Max.			75 MHz < fo ≤ 125 MHz	C: 高速	
		4.0 ns Max.			50 MHz < fo ≤ 75 MHz	D: 低速	
6.0 ns Max.			fo ≤ 50 MHz	E: 最低速			
出力ディセーブル時間 (OE)	tstp_oe	1 μs Max.			OE/ST 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点、もしくは、		
出力ディセーブル時間 (ST)	tstp_st				OE/ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点の t を 0 とする。		
出カインープル時間 (OE)	tsta_oe	100 ns + 2 clock cycle Max.			OE 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、		
出カインープル時間 (ST)	tsta_st	3 ms Max.			OE 端子電位が 30 % V _{CC} 未満になる時点の t を 0 とする。		
発振開始時間	t _{str}	3 ms Max.			ST 端子電位が 70 % V _{CC} を超えた時点、もしくは、		
位相ジッタ	t _{pj}	1.2 ps Typ.			fo = 25 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 5 MHz		
		1.2 ps Typ.			fo = 50 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
		1.2 ps Typ.			fo = 75 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
		1.2 ps Typ.			fo = 100 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
		1.1 ps Typ.			fo = 125 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
		1.4 ps Typ.			fo = 150 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
		1.5 ps Typ.			fo = 170 MHz, オフセット周波数: 12 kHz ~ 20 MHz		
周波数経時変化	f _{aging}	周波数許容偏差に含む			+25 °C, 初年度		

*1 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、周波数電源電圧変動特性、周波数負荷変動特性、周波数経時変化 (+25 °C, 初年度) を含む

*2 標準モード選択時は、出力周波数により I_{OH}/I_{OL} および tr/ft の仕様が異なります。

端子説明

Pin	名称	I/O	機能
1	OE	Input	出カイナーブル High ^{*1} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	$\bar{O}E$	Input	出カイナーブル Low ^{*2} or Open: OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 出力を停止し、OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	$\bar{S}T$	Input	スタンバイ High ^{*1 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 Low: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態
	ST	Input	スタンバイ Low ^{*2 *3} : OUT 端子から所定の周波数を出力 High: 発振を停止し、低消費電流状態。OUT 端子は 500 kΩ でプルダウン状態。
2	GND	Power	Ground
3	OUT	Output	Clock output
4	Vcc	Power	Power supply

*1 High 固定する場合は、Vccに直結してください。

*2 Low 固定する場合は、GNDに直結してください。

*3 Open での使用をご希望の場合は、出カイナーブル機能を選択してください。

製品名称

SG-8201CJA 170.000000MHz I D J P A
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ①機種名 ②パッケージ type (CJ: 2.0 mm × 1.6 mm)
③周波数 ④電源電圧 (T: 1.8 V ~ 3.3 V Typ.)
⑤周波数許容偏差 ⑥動作温度 ⑦機能 ⑧tr/ff

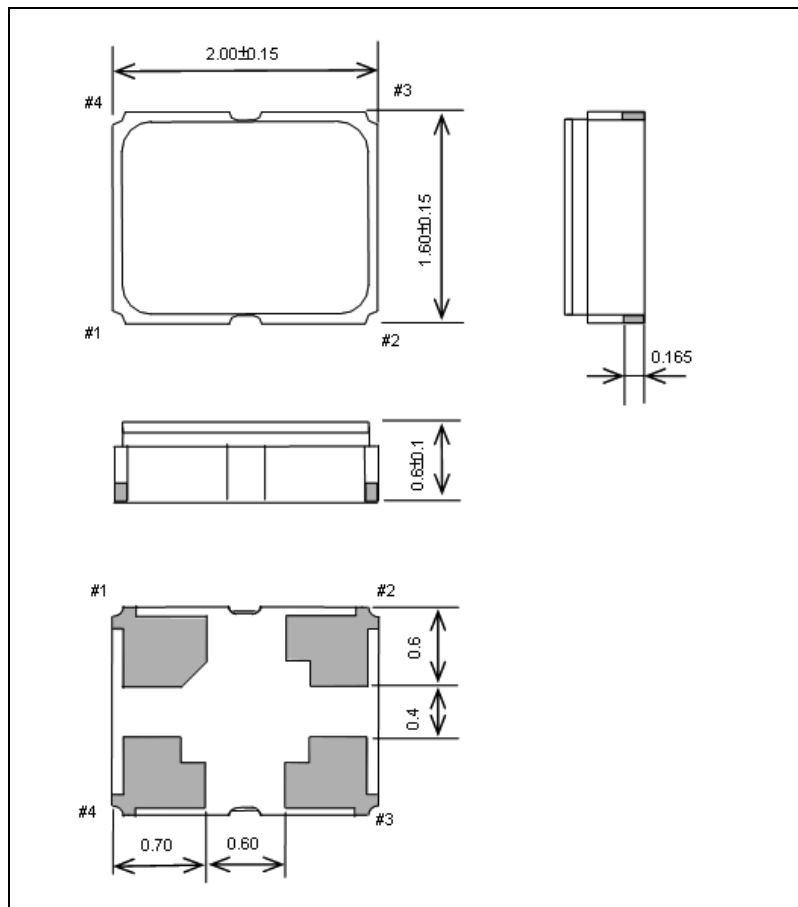
⑤周波数許容偏差 / ⑥動作温度	
BH	±15 × 10 ⁻⁶ / -40 °C to +105 °C
DJ	±25 × 10 ⁻⁶ / -40 °C to +125 °C
JJ	±50 × 10 ⁻⁶ / -40 °C to +125 °C

⑧tr/ff	
A	標準モード
B	最高速モード
C	高速モード
D	低速モード
E	最低速モード

⑦機能	
P	出カイナーブル (OE)
Q	出カイナーブル ($\bar{O}E$)
S	スタンバイ ($\bar{S}T$)
T	スタンバイ (ST)

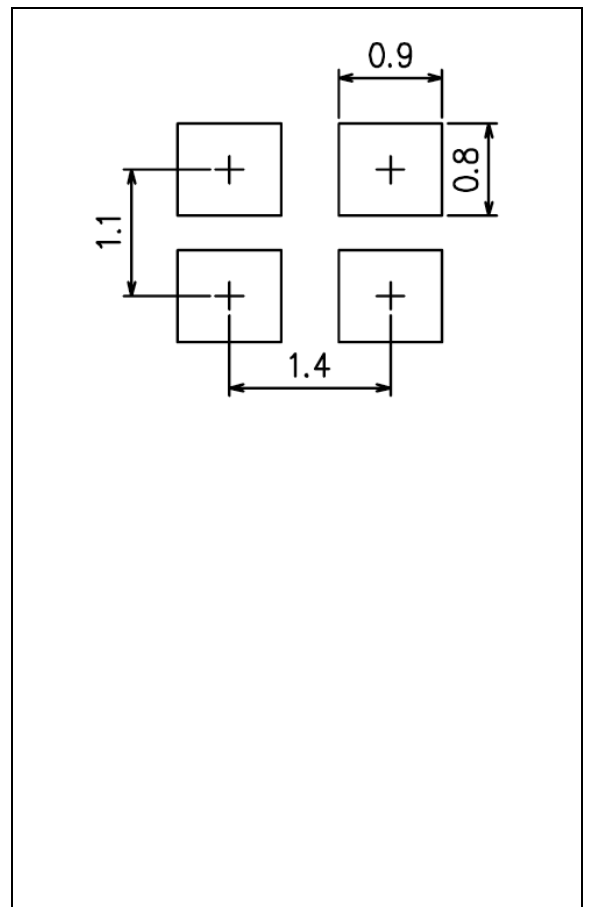
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - GND 間に 0.01 μF ~ 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。

水晶発振器 (プログラマブル)

OUTPUT: CMOS

SG-8101CGA

- 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)
- 周波数偏差・動作温度 :
 - ±15 ppm (-40 °C to +85 °C)
 - ±20 ppm (-40 °C to +105 °C)
 - ±50 ppm (-40 °C to +125 °C)
 - ±100 ppm (-40 °C to +125 °C)
- Package : 2.5 x 2.0 (mm)
- PLL 技術による量産短納期対応、サンプル即納
- AEC-Q100 準拠


 製品型番
X1G005171xxxx00


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					
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C				単品での保存	
		-40 °C ~ +85 °C					
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +105 °C					
		-40 °C ~ +125 °C					
周波数許容偏差 ^{*1}	f _{tol}	B : ±15 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +85 °C	
		C : ±20 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +105 °C	
		J : ±50 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +125 °C	
		L : ±100 × 10 ⁻⁶				T _{use} = -40 °C ~ +125 °C	
消費電流	I _{CC}	3.3 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	3.6 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
		3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
		2.7 mA Typ.				T _{use} = +25 °C	
		5.6 mA Max.	5.9 mA Max.	6.8 mA Max.	8.2 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
		5.5 mA Max.	5.8 mA Max.	6.7 mA Max.	8.1 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
		4.7 mA Typ.				T _{use} = +25 °C	
ディセーブル時電流	I _{dis}	3.3 mA Max.	3.4 mA Max.	3.4 mA Max.	3.6 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
		3.2 mA Max.	3.3 mA Max.	3.3 mA Max.	3.5 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
スタンバイ時電流	I _{std}	2.3 µA Max.	2.5 µA Max.	3.0 µA Max.	4.2 µA Max.	T _{use} = +125 °C	
		0.9 µA Max.	1.0 µA Max.	1.5 µA Max.	2.5 µA Max.	T _{use} = +105 °C	
		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]	
		10 % V _{CC} Max.					
	tr/tf 設定選択	V _{CC}	※A	※B	※C		※D
		I _{OH}	-2.5	-3.5	-4.0		-5.0
	tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz)	I _{OH}	2.5	3.5	4.0		5.0
		I _{OL}	-1.5	-2.0	-2.5		-3.0
tr/tf 高ドライブモード (f _o ≤ 40 MHz)	I _{OH}	1.5	2.0	2.5	3.0		
	I _{OL}	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5		
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		
			6.0 ns Max.		f _o ≤ 40 MHz		
			3.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz		
			10.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 20 MHz		
20 % - 80 % V _{CC} , L _{CMOS} = 15 pF							
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	
周波数経時変化	f _{aging}	周波数許容偏差に含む				+25 °C, 初年度	

^{*1} 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、リフローシフト、周波数経時変化 (+25 °C, 1 年) を含む

端子説明

Pin	名称	I/O	機能	
1	OE	Input	出力イネーブル	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	



製品名称

SG-8101CGA 170.000000MHz T C H P A
① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧

- ①機種名, ②パッケージ,
- ③周波数, ④電源電圧,
- ⑤周波数許容偏差, ⑥動作温度範囲,
- ⑦機能, ⑧tr/lf (出力ドライバ能力)

②パッケージ
CG 2.5 mm x 2.0 mm
④電源電圧
T 1.8 V to 3.3 V Typ.

⑤⑥	⑤周波数許容範囲	⑥動作温度範囲
BG	B: 15×10^{-6}	G: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
CH	C: 20×10^{-6}	H: $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
JJ	J: 50×10^{-6}	J: $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
LJ	L: 100×10^{-6}	

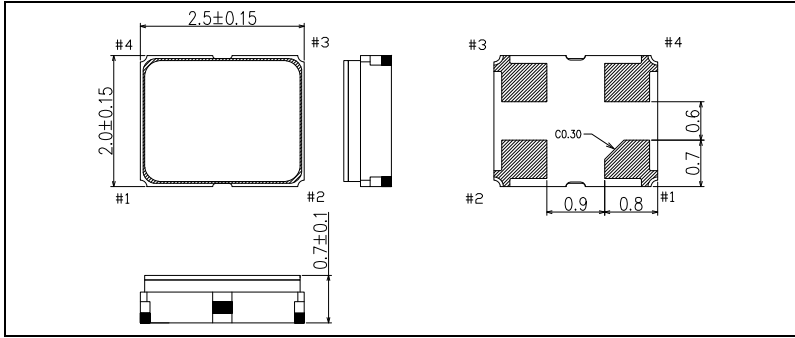
⑦機能
P Output Enable
S Standby

⑧tr/lf
A 標準モード
B 高ドライブモード
C* 低ドライブモード

* fo ≤ 20 MHz 時のみ選択可能

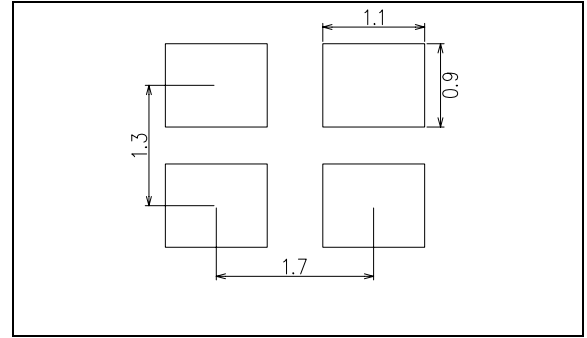
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - 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。

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



製品型番
X1G005281xxxx00

SG-9101CGA

- 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 (mm)
- PLL 技術による量産短納期対応、サンプル即納
- AEC-Q100 準拠



仕様 (特性)

項目	記号	仕様				条件	
電源電圧	V _{CC}	1.80 V Typ. 1.62 V ~ 1.98 V	2.50 V Typ. 1.98 V ~ 2.20 V	3.30 V Typ. 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					
保存温度範囲	T _{stg}	-40 °C ~ +125 °C				単品での保存	
動作温度範囲	T _{use}	-40 °C ~ +125 °C					
周波数許容偏差 ¹	f _{tol}	±100 × 10 ⁻⁶				ゲート時間 1s における平均周波数	
消費電流	I _{CC}	3.5 mA Max.	3.6 mA Max.	3.7 mA Max.	3.8 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
		3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	3.6 mA Max.	3.7 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
		2.9 mA Typ.		3.0 mA Typ.		T _{use} = +25 °C	
		5.8 mA Max.	6.1 mA Max.	7.0 mA Max.	8.4 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
		5.7 mA Max.	6.0 mA Max.	6.9 mA Max.	8.3 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
ディセーブル時電流	I _{dis}	4.9 mA Typ.		5.9 mA Typ.		T _{use} = +25 °C	
		3.5 mA Max.	3.5 mA Max.	3.6 mA Max.	3.8 mA Max.	T _{use} = +125 °C	
スタンバイ時電流	I _{std}	3.4 mA Max.	3.4 mA Max.	3.5 mA Max.	3.7 mA Max.	T _{use} = +105 °C	
		2.3 μA Max.	2.5 μA Max.	3.0 μA Max.	4.2 μA Max.	T _{use} = +125 °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.			
V _{OL}	10 % V _{CC} Max.				tr/tf 設定選択		
							tr/tf 標準モード (f _o > 40 MHz), tr/tf 高ドライブモード
						tr/tf 標準モード (f _o ≤ 40 MHz)	
						tr/tf 低ドライブモード	
						※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 高ドライブ 低ドライブ	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		
			3.0 ns Max.		f _o = 0.67 MHz ~ 170 MHz		
			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	
周波数経時変化	f _{aging}	周波数許容偏差に含む				+25 °C, 初年度	

¹ 周波数許容偏差には周波数初期偏差、周波数温度特性、電源電圧変動特性、リフロー変動、リフローシフト、周波数経時変化 (+25 °C, 1 年) を含む

端子説明

Pin	名称	I/O	機能
1	OE	Input	出カインェーブル 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



製品名称

SG-9101CGA 170.000000MHz C 20 P J 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, ⑩tr/ff(出力ドライバ能力)

②パッケージ
CG 2.5 mm x 2.0 mm

⑦動作温度範囲
J -40 °C ~ +125 °C

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

④拡散タイプ
C センター拡散
D ダウン拡散

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

⑩tr/ff
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

* fo ≤ 20 MHz 時のみ選択可能

⑥機能
P Output enable
S Standby

スペクトラム拡散 機能選択

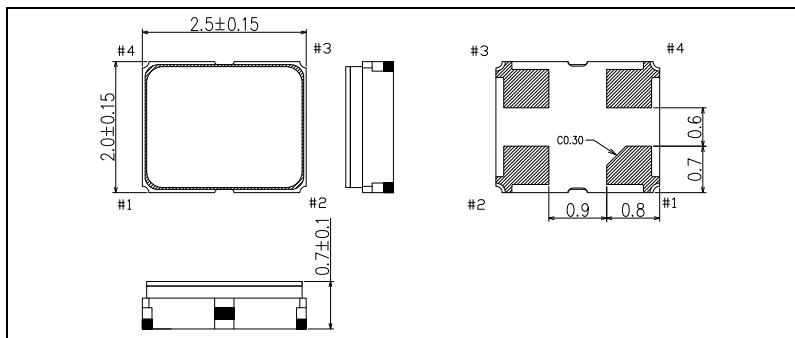
④	C: センター拡散	⑤コード	02	05	07	10	15	20
		拡散幅	±0.25 %	±0.5 %	±0.75 %	±1.0 %	±1.5 %	±2.0 %
	D: ダウン拡散	⑤コード	05	10	15	20	30	40
		拡散幅	-0.5 %	-1.0 %	-1.5 %	-2.0 %	-3.0 %	-4.0 %

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

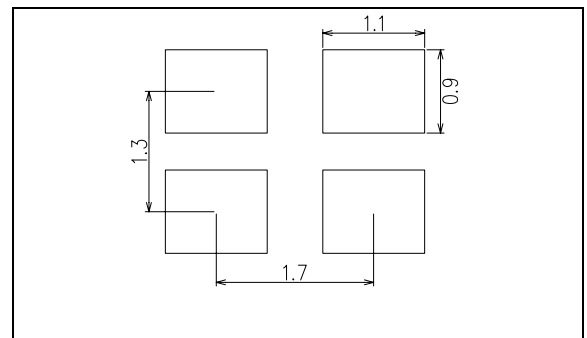
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



■使用上の注意

安定動作とジッタ低減のため、Vcc - 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。

RF トランスミッタモジュール
AEC-Q100 準拠



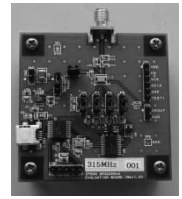
製品型番
SR3225SAA: X1G00479xxxxx00

SR3225SAA

UHF 帯対応の無線送信機です。3.2 mm x 2.5 mm セラミックパッケージ内に、水晶振動子、発振回路、PLL、Power Amp を内蔵しています。外部制御機器との組み合わせで無線送信機能が構成できるため、小型無線装置に最適です。専用評価キットがご利用いただけます。

推奨用途

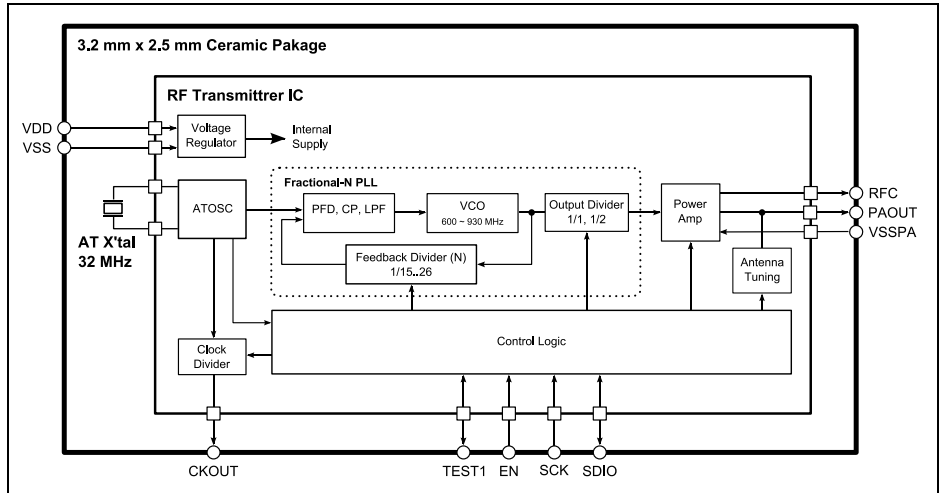
- リモートキーレスエントリー、パッシブエントリー
- 短距離無線通信送信機
- ガレージドアオープナー
- 無線タグ用送信機



概要

- 出力周波範囲
300 MHz ~ 465 MHz (0.25 kHz Step),
600 MHz ~ 930 MHz (0.49 kHz Step)
- ΔΣ フラクショナル-N PLL 搭載
- 出力電力 -15 ~ 11 dBm, 128 段階プログラマブル
- 変調方式 ASK, OOK, FSK
- 送信帯域制限のための Soft-ASK, Soft-FSK 機能搭載
- 3 線または 4 線 SPI インターフェースによる動作制御
- SFR (Special Function Register) 搭載
- 32 MHz の水晶振動子、水晶発振回路を内蔵
- 内蔵水晶発振器信号を CKOUT 端子より出力可能、分周設定はプログラマブル
- 低電圧検知機能搭載、検知電圧は 1.8 V ~ 2.4 V で 4 段階プログラマブル
- フェイルセーフ機能搭載 (PLL ロックエラー検知、VCO 校正エラー検知、低電源電圧検知)

ブロック図

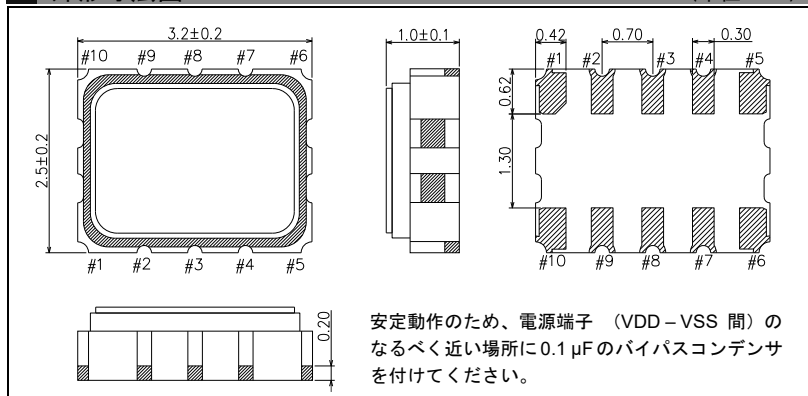


仕様 (特性)

項目	記号	条件	規格			単位
			Min.	Typ.	Max.	
電源電圧範囲	VDD	-	1.8	3.0	3.6	V
動作温度範囲	Ta	-	-40	-	+85	°C
保存温度	Tstg	-	-40	-	+125	°C
電源電流 Powerdown 状態	I _{DDPD}	VDD = 3.0 V, Ta = +25 °C	-	20	100	nA
電源電流 Transmitter-Active 状態	I _{DDTMA}	F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 5 dBm,	-	10.0	11.0	mA
		F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 8 dBm,	-	12.7	13.7	
		F _{TX} = 315 MHz, P _{out} = 10 dBm,	-	15.0	16.0	
搬送波周波数範囲	F _{TX}	-	300	-	465	MHz
			600	-	930	
ASK 伝送速度	R _{ASK}	NRZ	-	-	100	kbps
FSK 伝送速度	R _{FSK}	NRZ	-	-	50	kbps
水晶発振器周波数初期偏差	F _{TOL}	Ta = +25 °C, エージング除く	-2	-	2	ppm
水晶発振器周波数温度特性	F _{TC}	Ta = -40 °C ~ +85 °C	-20	-	20	ppm
定格出力電力	P _{OUT}	Ta = +25 °C, VDD = 3.0V, F _{TX} = 315 MHz, HPWR = 1, AM* = 0x3F	10	11	12	dBm
		Ta = +25 °C, VDD = 3.0V, F _{TX} = 315 MHz, HPWR = 0, AM* = 0x01	-16	-15	-14	

外形寸法図

(単位: mm)



端子説明

No.	端子名	機能
1	TEST1	テスト端子、送信データ入力、SPI 通信用端子 データ出力端子
2	EN	イネーブル入力、SPI 通信用端子
3	SCK	SPI 通信用端子 クロック入力端子
4	SDIO	SPI 通信用端子 データ入出力端子、送信データ入力
5	CKOUT	クロック出力端子
6	VSSPA	Power Amp 用グラウンド端子
7	PAOUT	Power Amp 出力端子
8	RFC	RF チョークコイル接続端子
9	VDD	+ 電源端子
10	VSS	グラウンド端子

温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
車載用途向け 105 °C 対応



製品型番(お問い合わせください)
TG2016SKA : X1G005371xxxx16

TG2016SKA

- 周波数範囲 : 13 MHz ~ 55 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max. (-40 °C ~ +105 °C)
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.7 mm Max.
- 推奨用途 : 車載用 GNSS, V2X (TCU, DSRC)*
- 特長 : 低ノイズ, 105 °C 対応 Standby 機能 (ST)
- AEC-Q100 準拠



TG2016SKA

(2.0 × 1.6 × 0.7 mm)

* GNSS: Global Navigation Satellite System V2X: Vehicle to Everything TCU: Telematics control unit DSRC: Dedicated Short Range Communication

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO	VC-TCXO	条件
出力周波数範囲	fo	13 MHz ~ 55 MHz 26 MHz, 49.58 MHz		標準周波数
電源電圧	V _{CC}	1.8 V ± 0.1 V / 3.3 V ± 5 %		電源電圧範囲: 1.7 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	H: -40 °C ~ +105 °C		標準
周波数許容偏差	f _{tol}	±2.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー 2 回後, +25 °C
周波数温度特性	fo-Tc	C: ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max.		標準品
周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.		10 kΩ // 10 pF ± 10 %
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5 %
周波数経時変化	f _{age}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 13 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz, 26 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz
		±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 20 MHz < fo < 26 MHz, 40 MHz < fo ≤ 55 MHz
消費電流	I _{CC}	2.0 mA Max. 2.5 mA Max.		13 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz 40 MHz < fo ≤ 55 MHz
入力インピーダンス	Z _{in}	-	500 kΩ Min.	V _c - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	±5.0 × 10 ⁻⁶ Min.	B: V _c = 0.9 V ± 0.6 V (V _{CC} = 1.8 V) or E: V _c = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-	正極性	
スタンバイ時電流	I _{std}	10 μA Max.		ST = GND
入力電圧	V _{IH}	80 % V _{CC} Min.		ST 端子
	V _{IL}	20 % V _{CC} Max.		
波形シンメトリ	SYM	40 % ~ 60 %		GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{pp}	0.8 V Min.		Peak to Peak 電圧
発振開始時間	t _{str}	2.0 ms Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
Clipped-sine 出力負荷	Load R	10 kΩ		DC カットコンデンサー = 0.01 μF
	Load C	10 pF		
加速度感度	G _s	1.5 × 10 ⁻⁹ /G Max.		30 Hz ~ 3 kHz, sinewave, 3 軸

注) 上記以外の仕様については、お問い合わせください

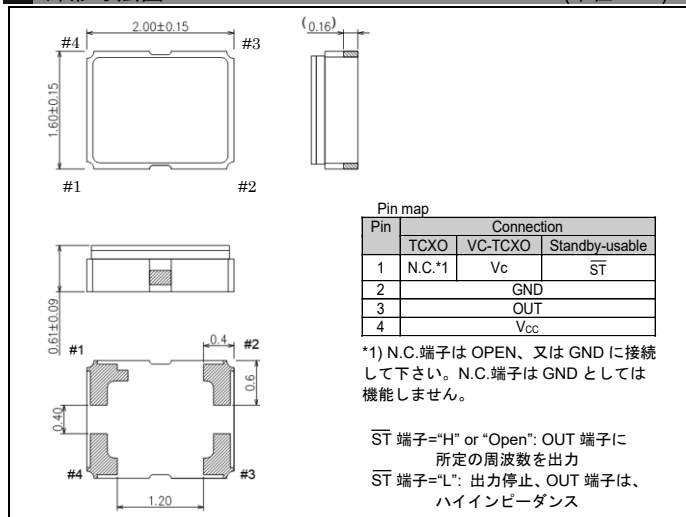
品名例 TG2016 SKA 26.000000MHz E C H N N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 (TG2016) ②出力 (S: Clipped sine wave)
③周波数 ④電源電圧 (右一覽表参照)
⑤周波数温度特性 (C: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ Max.) ⑥動作温度 (H: -40 °C ~ +105 °C)
⑦ST 機能 (N: 機能なし, S: Standby 使用可能) ⑧V_c 機能有無 (右一覽表参照) ⑨弊社識別コード

④電源電圧 [V _{CC}], ⑧V _c 機能 [V _c] (記号一覽表)	TCXO		VC-TCXO	
	電圧 [V]	TCXO	VC-TCXO	
④V _{CC} (Typ.)	E: 1.8 C: 3.3		E: 1.8	C: 3.3
⑧V _c (Typ.)	N: 無		B: 0.9	E: 1.65

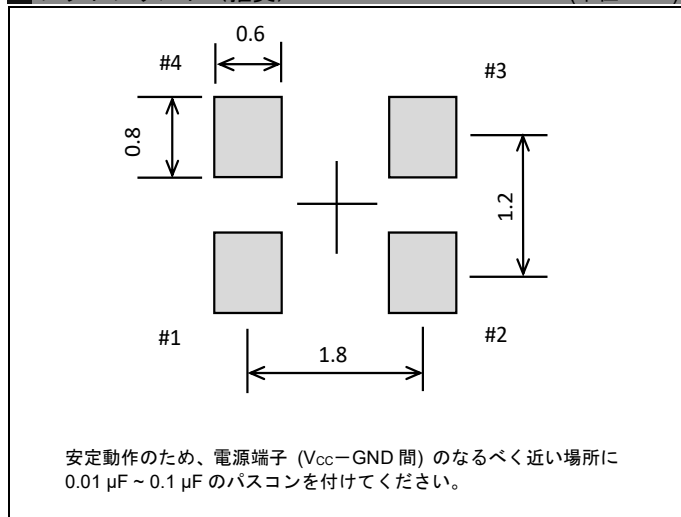
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント (推奨)

(単位: mm)



温度補償水晶発振器
TCXO / VC-TCXO
車載用途向け 85 °C 対応



製品型番(お問い合わせください)
TG2016SLA : X1G005741xxxx16

TG2016SLA



TG2016SLA
(2.0 × 1.6 × 0.7 mm)

- 周波数範囲 : 13 MHz ~ 55 MHz
- 電源電圧 : 1.8 V Typ. / 3.3 V Typ.
- 周波数温度特性 : ±0.5 × 10⁻⁶ Max. (-40 °C ~ +85 °C)
- 外形寸法 : 2.0 × 1.6 × 0.7 mm Max.
- 推奨用途 : 車載用 GNSS, V2X (TCU, DSRC)*
- 特長 : 低ノイズ, Standby 機能 (ST)
- AEC-Q100 準拠

* GNSS: Global Navigation Satellite System V2X: Vehicle to Everything TCU: Telematics control unit DSRC: Dedicated Short Range Communication

仕様 (特性)

項目	記号	TCXO	VC-TCXO	条件
出力周波数範囲	fo	13 MHz ~ 55 MHz 26 MHz, 48 MHz, 49.58 MHz		標準周波数
電源電圧	V _{CC}	1.8 V ± 0.1 V / 3.3 V ± 5 %		電源電圧範囲: 1.7 V ~ 3.63 V
保存温度範囲	T _{stg}	-55 °C ~ +125 °C		単品での保存
動作温度範囲	T _{use}	G: -40 °C ~ +85 °C		標準
周波数許容偏差	f _{tol}	±2.0 × 10 ⁻⁶ Max.		リフロー 2 回後, +25 °C
周波数温度特性	fo-Tc	C: ±0.5 × 10 ⁻⁶ Max.		標準品
周波数負荷変動特性	fo-Load	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.		10 kΩ // 10 pF ± 10 %
周波数電源電圧特性	fo-V _{CC}	±0.2 × 10 ⁻⁶ Max.		V _{CC} ± 5 %
周波数経時変化	f _{age}	±1.0 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 13 MHz ≤ fo ≤ 20 MHz, 26 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz
		±1.5 × 10 ⁻⁶ Max.		+25 °C, 初年度, 20 MHz < fo < 26 MHz, 40 MHz < fo ≤ 55 MHz
消費電流	I _{CC}	2.0 mA Max. 2.5 mA Max.		13 MHz ≤ fo ≤ 40 MHz 40 MHz < fo ≤ 55 MHz
入力インピーダンス	Z _{in}	-	500 kΩ Min.	V _c - GND (DC)
周波数可変範囲	f _{cont}	-	±5.0 × 10 ⁻⁶ Min.	B: V _c = 0.9 V ± 0.6 V (V _{CC} = 1.8 V) or E: V _c = 1.65 V ± 1.0 V (V _{CC} = 3.3 V)
周波数変化極性	f _{cp}	-	正極性	
スタンバイ時電流	I _{std}	10 μA Max.		ST = GND
入力電圧	V _{IH}	80 % V _{CC} Min.		ST 端子
	V _{IL}	20 % V _{CC} Max.		
波形シンメトリ	SYM	40 % ~ 60 %		GND レベル (DC cut)
出力電圧	V _{pp}	0.8 V Min.		Peak to Peak 電圧
発振開始時間	t _{str}	2.0 ms Max.		t = 0 at 90 % V _{CC}
Clipped-sine 出力負荷	Load R	10 kΩ		DC カットコンデンサー = 0.01 μF
	Load C	10 pF		
加速度感度	G _s	1.5 × 10 ⁻⁹ /G Max.		30 Hz ~ 3 kHz, sine wave, 3 軸

注) 上記以外の仕様については、お問い合わせください

品名例 TG2016 SLA 26.000000MHz E C G N N M
(標準表記) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①機種名 ②出力 (S: Clipped sine wave)
- ③周波数 ④電源電圧 (右一覽表参照)
- ⑤周波数温度特性 (C: ±0.5 × 10⁻⁶ Max.) ⑥動作温度 (G: -40 °C ~ +85 °C)
- ⑦ST 機能 (N: 機能なし, S: Standby 使用可能) ⑧V_c 機能 (右一覽表参照) ⑨弊社識別コード

④電源電圧 [V _{CC}], ⑧V _c 機能 [V _c] (記号一覽表)			
電圧 [V]	TCXO	VC-TCXO	
④V _{CC} (Typ.)	E: 1.8 C: 3.3	E: 1.8	C: 3.3
⑧V _c (Typ.)	N: 無	B: 0.9	E: 1.65

外形寸法図 (単位: mm)

Pin map

Pin	Connection		
	TCXO	VC-TCXO	Standby-usable
1	N.C.*1	N.C.*1	ST
2	GND		
3	OUT		
4	V _{CC}		

*1) N.C.端子は OPEN、又は GND に接続して下さい。N.C.端子は GND としては機能しません。

ST 端子="H" or "Open": OUT 端子に所定の周波数を出力
ST 端子="L": 出力停止、OUT 端子は、ハイインピーダンス

フットプリント (推奨) (単位: mm)

安定動作のため、電源端子 (V_{CC}-GND 間) のなるべく近い場所に 0.01 μF ~ 0.1 μF のバスコンを付けてください。

ジャイロセンサー (デジタル出力)
車載用途向け

XV4001BC / BD XV4001KC / KD

- SPI / I²C シリアルインターフェイス対応
- 角速度出力(16bit)、温度センサ出力(11bit)
- 傾斜実装を実現(20度) ... XV4001KC/KD
XV4001BC ... I²C / 5.0 x 3.2 x 1.3 mm
XV4001BD ... SPI / 5.0 x 3.2 x 1.3 mm
XV4001KC ... I²C / 6.0 x 4.8 x 3.3 mm
XV4001KD ... SPI / 6.0 x 4.8 x 3.3 mm

• AEC-Q200 準拠
最適アプリケーション

• カーナビゲーションシステム、テレマティクス

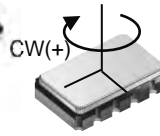


製品型番

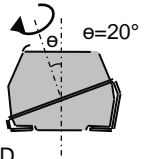
XV4001BC: X2A000201xxxx00
XV4001BD: X2A000161xxxx00
XV4001KC: X2A000211xxxx00
XV4001KD: X2A000171xxxx00



XV4001BC/BD



XV4001KC/KD



* I²C-Bus は
NXP Semiconductors
の商標です

仕様 (特性)

項目	記号	仕様	条件
電源電圧	VDD	3.3 V ±0.3 V	
温度範囲	保存温度	TSTG	-50 °C to +105 °C
	動作温度	TOPR	-40 °C to +85 °C
公称感度	So	370 LSB/(°/s) ±1.5%	Ta=+25°C
静止時出力	Vo	±2 %/s (0 LSB Typ.)	Ta=+25°C
検出範囲	I	±70 %/s	
直線性	NL	±0.5 % FS	Ta=+25°C
周波数特性	BW	10 Hz Typ.	LPF Gain -3dB 帯域
他軸感度	OS	±5 %	Ta=+25°C
消費電流	Iop	3.5 mA Typ.	静止時、及び非通信時
ノイズ	rN	0.05 %/s RMS Typ.	

品名例
(標準表記)

XV4001BC * * *

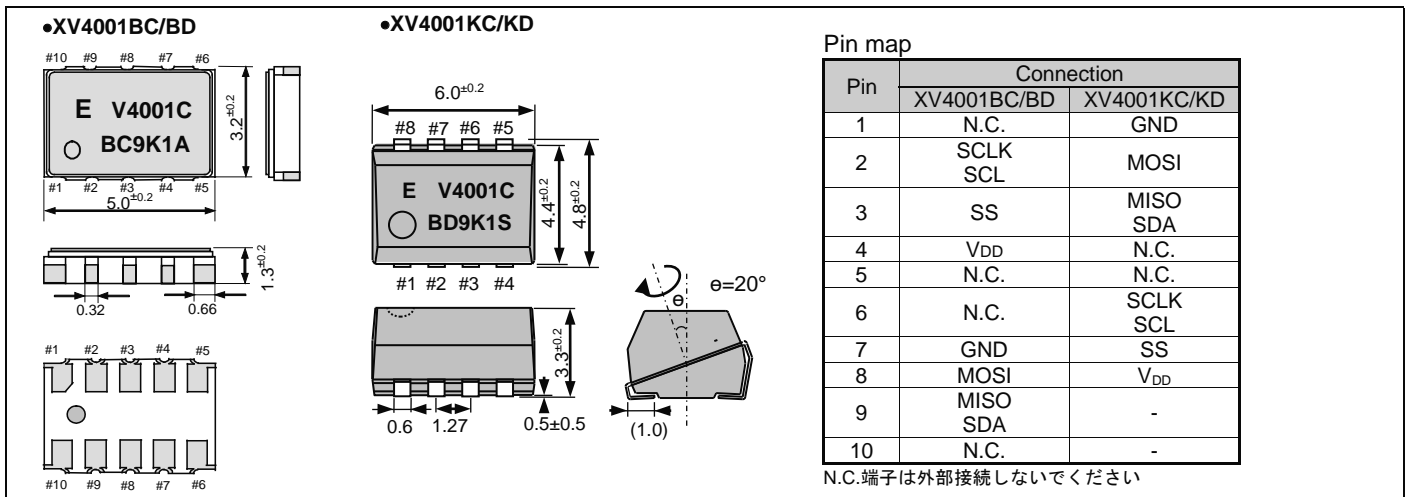
① ②③④ ⑤ ⑥ ⑦

①機種名 ②検出軸(1:Z軸) ③パッケージタイプ(B:セラミック5032サイズ、K:リードフレームK-type)

④出力(C:I²C、D:SPI) ⑤周波数 ⑥、⑦弊社識別コード (⑤⑥⑦はご指定不要)

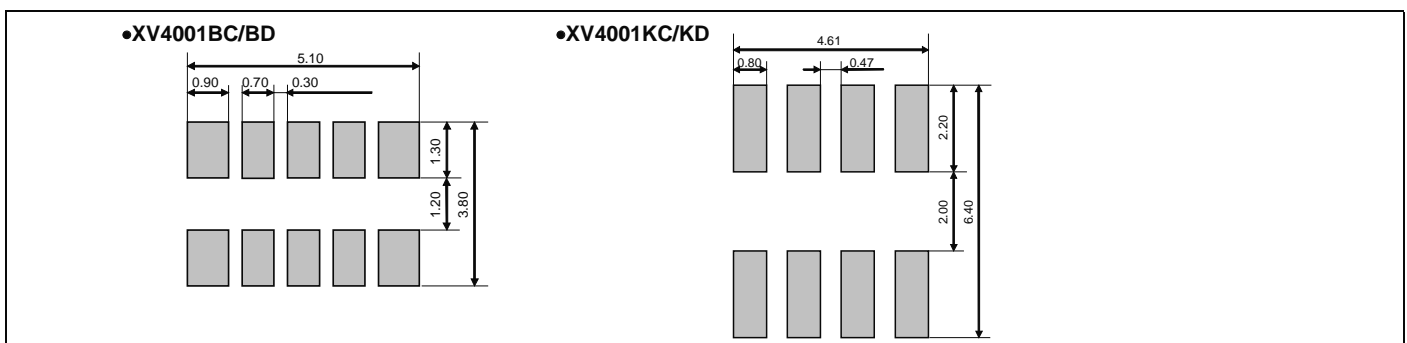
外形寸法図

(単位: mm)



フットプリント(推奨)

(単位:mm)



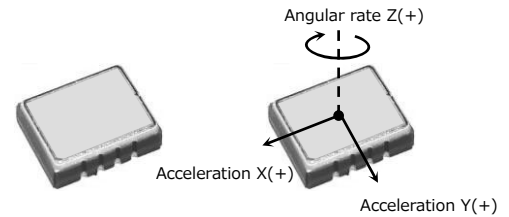
コンボセンサー 車載用途向け



製品型番
XC1011SD: X2E0000210002xx

XC1011SD

- 角速度(ヨーレート)と2軸加速度(X/Y)の検出を一体化
- 独自の Double-T 構造の水晶素子を用いた小型・低消費電流
- 故障診断機能内蔵による高信頼性
- 耐振動と耐衝撃性に優れる
- SPI による角速度・加速度 16bit 出力、温度センサー11bit 出力
- AEC-Q100 に対応、ISO26262 (ASIL D) ハードウェアエレメント評価をサポート



- 最適アプリケーション
- 車両横滑り防止装置

Specifications (characteristics)

Item	Symbol	Specifications	Conditions / Remarks
電源電圧	V _{DD}	3.3 V ±0.165 V	
保存温度範囲	T _{STG}	-40 °C ~ +105 °C	
動作温度範囲	T _{OPR}	-40 °C ~ +105 °C	
角速度 センサー部	公称感度	S _y	175 ±5 LSB/(°/s) Ta=+25°C
	静止時出力	V ₀	±525 LSB (±3 %/s) Ta=+25°C, So=175 LSB/(°/s)
	検出範囲	DR _y	±160 °/s
	直線性	NL _y	±1 % FS FS= ±160 °/s
	周波数特性	F _{cy}	52.6 ±2.6 Hz -3dB bandwidth
	他軸感度	CS _y	±5 %
加速度 センサー部	公称感度	S _a	1092±22 LSB/G Ta=+25°C, S _a =1092LSB/G, 基板実装前
	0G 出力	0G	±57 mG
	検出範囲	DR _a	±30 G Lo-range, Mid-range
	直線性	NL _a	±43 LSB ±1G
	周波数特性 Lo-range	F _{c1}	52.6±2.6 Hz Lo-range, -3dB bandwidth
	周波数特性 Mid-range	F _{c2}	200±10 Hz Mid-range, -3dB bandwidth
他軸感度	CS _a	±3 %	
消費電流	I _{op}	20 mA Max.	静止状態、非通信時
起動時間	T _{ACT}	300 ms Max.	V _{DD} 90%立上り以降

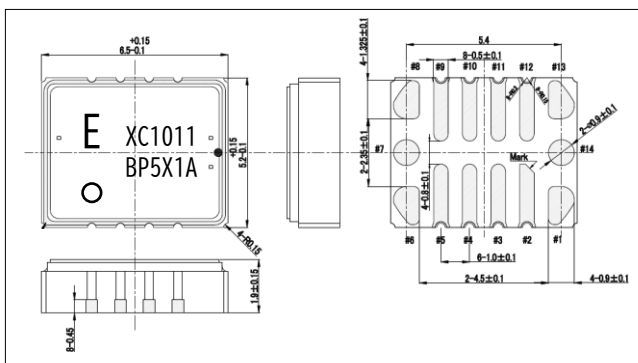
品名例
(標準表記)

XC1011SD 50.300 kHz

- ① 機種名 ② パッケージタイプ ③ 周波数 (ご指定不要)

外形寸法

(単位: mm)



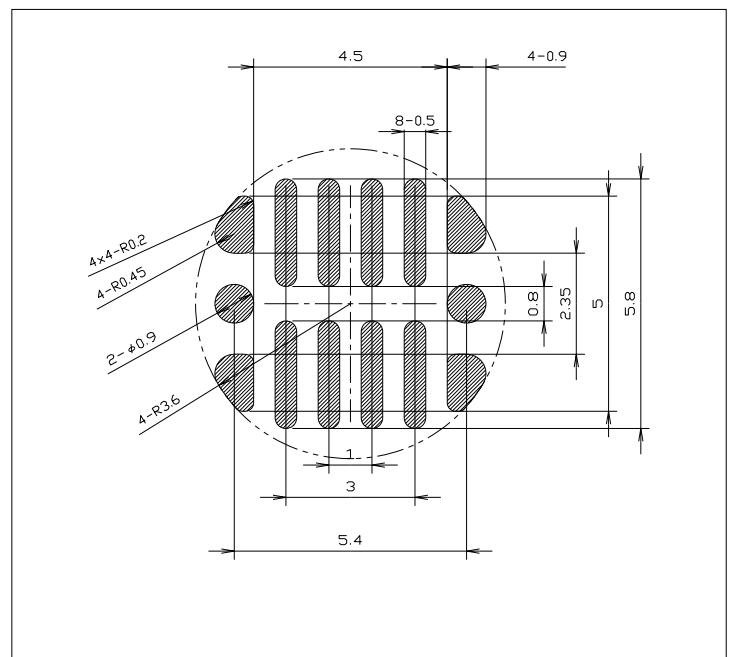
端子説明

Pin	Connection	Pin	Connection
1	N.C.	8	N.C.
2	SS	9	V _{DDL}
3	MISO	10	V _{DD}
4	SCLK	11	VREFAD
5	MOSI	12	GND
6	N.C.	13	N.C.
7	N.C.	14	N.C.

“N.C.” 端子は外部接続しないでください

フットプリント(推奨)



(単位: mm)



EU RoHS/鉛フリー対応について

■製品のEU RoHS / 鉛フリーについて

弊社は、EU RoHS 指令適合品を標準製品としています。
個別製品ページに各マークを表示しております。

	●鉛フリー製品です。
	●EU RoHS 指令に適合しています。 ※Pb Free マークの表示が無い製品について 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。

■EU RoHS 指令適合品と鉛はんだメッキ端子品との区分について

- ・プラスチックパッケージ製品の場合
マーキング：製造年表示（西暦下一桁）は、下表に示す意味を持っています。

製造年表示	西暦下一桁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
EU RoHS 指令適合品 (端子 Sn-Bi or Sn-Ag メッキ)	アルファベット表示	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
EU RoHS 指令適合品 (端子 Sn メッキ)	アルファベット表示	M	N	R	S	T	U	V	W	X	Z

■EU RoHS 指令適合品の端子仕様について

新規ご発注品につきましては、EU RoHS 指令適合品を標準とさせていただきます。
また、機種によっては複数端子メッキ仕様品がありますが、Sn メッキ品を標準としています。
質量は単一ロット内で抜き取り測定した平均値です。

機種名	端子材料	端子メッキ	EU RoHS 適合	鉛フリー	鉛の含有情報 (EU RoHS指令では適用除外項目)	参考質量 (Typ.)
kHz Range Crystal unit						
FC1610AN	Mo	Au	○	○		3 mg
FC1610BN	Mo	Au	○	○		2.6 mg
FC2012AN	Mo	Au	○	○		4.3 mg
FC2012SN	Mo	Au	○	○		4.3 mg
FC-12M	Mo	Au	○	○		5 mg
FC3215AN	W	Au	○	○		13mg
FC-135 / FC-135R	W	Au	○		7(c) - I	11 mg
MC-146	42 Alloy	Sn or Sn-Bi	○		7(a)	29 mg
MC-306	42 Alloy	Sn or Sn-Bi	○		7(a)	126 mg
FC2012AA	Mo	Au	○	○		4.2 mg
FC-13A	Mo	Au	○	○		14 mg
MC-30A	42 Alloy	Sn or Sn-Bi	○		7(a)	126 mg
MHz Range Crystal unit						
FA1008AN	Mo	Au	○	○		0.8 mg
FA1210AN	Mo	Au	○	○		1 mg
FA-118T	Mo	Au	○	○		3 mg
FA-128	W	Au	○	○		7 mg
FA-20H	W	Au	○	○		11 mg
FA-238V	W	Au	○	○		16 mg
FA-238	W	Au	○	○		16 mg
TSX-3225	W	Au	○	○		17 mg
FA2016AA	W	Au	○	○		7 mg
FA-238A	W	Au	○	○		16 mg
FA1612AS	W	Au	○	○		5 mg
FA2016AS	W	Au	○	○		8 mg
FA2016ASA	W	Au	○	○		8 mg

機種名	端子材料	端子メッキ	EU RoHS適合	鉛フリー	鉛の含有情報 (EU RoHS指令では適用除外項目)	参考質量 (Typ.)
SPXO						
SG2016CAN / CAA	W	Au	○	○		9.9 mg
SG2016EGN / VGN	Mo	Au	○	○		7.6 mg
SG2016EHN / VHN	Mo	Au	○	○		7.6 mg
SG2016HGN / HHN	Mo	Au	○	○		7.6 mg
SG-210 STF	W	Au	○	○		12 mg
SG2520EGN / VGN	W	Au	○	○		12 mg
SG2520EHN / VHN	W	Au	○	○		12 mg
SG2520HGN / HHN	W	Au	○	○		12 mg
SG-3031CM	W	Au	○	○		13 mg
SG-3031CMA	W	Au	○	○		13 mg
SG3225CAN	W	Au	○	○		25 mg
SG3225EAN / VAN	W	Au	○	○		25 mg
SG3225EEN	W	Au	○	○		26 mg
SG3225HBN	W	Au	○	○		26 mg
SG3225VEN	W	Au	○	○		26 mg
SG5032CAN / CCN	W	Au	○	○		52 mg
SG5032EAN / VAN	W	Au	○	○		52 mg
SG5032EEN / VEN	W	Au	○	○		165 mg
SG7050CAN / CCN	W	Au	○	○		147 mg
SG7050EAN / VAN	W	Au	○	○		149 mg
SG7050EEN	W	Au	○	○		165 mg
SG7050VEN	W	Au	○	○		165 mg
Selectable SPXO						
SG-8503CA	W	Au	○	○		167mg
SG-8504CA	W	Au	○	○		168 mg
SG-8506CA	W	Au	○	○		167 mg
SPSO (Low-jitter SAW)						
EG-2102CB	W	Au	○	○		71 mg
EG-2121CB	W	Au	○	○		71 mg
XG-2102CA	W	Au	○	○		133 mg
XG-2103CA	W	Au	○	○		133 mg
XG-2121CA	W	Au	○	○		133 mg
XG5032HAN	W	Au	○	○		70 mg
Programmable SPXO						
SG-8018CA	W	Au	○	○		143 mg
SG-8018CB	W	Au	○	○		51 mg
SG-8018CE	W	Au	○	○		25 mg
SG-8018CG	W	Au	○	○		13 mg
SG-8101CA	W	Au	○	○		143 mg
SG-8101CB	W	Au	○	○		51 mg
SG-8101CE	W	Au	○	○		25 mg
SG-8101CG	W	Au	○	○		13 mg
SG-8200CG	W	Au	○	○		12 mg
SG-8201CG	W	Au	○	○		12 mg
SG-8101CGA	W	Au	○	○		13 mg
SG-8201CJA	Mo	Au	○	○		7.3 mg

機種名	端子材料	端子メッキ	EU RoHS適合	鉛フリー	鉛の含有情報 (EU RoHS指令では適用除外項目)	参考質量 (Typ.)
Spread Spectrum Programmable SPXO						
SG-9101CA	W	Au	O	O		143 mg
SG-9101CB	W	Au	O	O		51 mg
SG-9101CE	W	Au	O	O		25 mg
SG-9101CG	W	Au	O	O		13 mg
SG-9101CGA	W	Au	O	O		14 mg
VCXO / VCXO						
VG3225EFN	W	Au	O	O		26 mg
VG3225VFN	W	Au	O	O		26 mg
VG5032EDN	W	Au	O	O		64 mg
VG5032EFN	W	Au	O	O		66 mg
VG5032VDN	W	Au	O	O		64 mg
VG5032VFN	W	Au	O	O		66 mg
VG7050CDN	W	Au	O	O		168 mg
VG7050EAN	W	Au	O	O		167 mg
VG7050EBN	W	Au	O	O		166 mg
VG7050ECN	W	Au	O	O		168 mg
VG7050EFN	W	Au	O	O		172mg
VG7050VFN	W	Au	O	O		172mg
TCXO						
TG1612SLN	Mo	Au	O	O		4 mg
TG2016SKA	W	Au	O	O		8.2 mg
TG2016SLA	W	Au	O	O		8.2 mg
TG2016SLN	W	Au	O	O		8.1 mg
TG2016SMN	W	Au	O	O		8.7 mg
TG2520CEN	W	Au	O	O		16 mg
TG2520SMN	W	Au	O	O		16 mg
TG3225CEN	W	Au	O	O		26 mg
TG-3541CE	W	Au	O	O		24 mg
TG-3541CEA	W	Au	O	O		24 mg
TG-5006CE	W	Au	O	O		28 mg
TG-5006CG	W	Au	O	O		16 mg
TG-5006CJ	Mo	Au	O	O		9.1 mg
TG5032CFN / SFN	W	Au	O	O		71 mg
TG5032CGN / SGN	W	Au	O	O		72 mg
TG5032CKN / SKN	W	Au	O	O		72 mg
TG5032CMN / SMN	W	Au	O	O		71 mg
TG-5510CA	W	Au	O	O		165 mg
TG-5510CB	W	Au	O	O		72 mg
TG-5511CA	W	Au	O	O		167 mg
TG-5511CB	W	Au	O	O		71 mg
TG7050xKN	W	Au	O	O		165 mg
TG7050xMN	W	Au	O	O		167 mg
Multi Output Oscillator						
MG7050EAN / VAN / HAN	W	Au	O	O		163 mg
Module						
SR3225SAA	W	Au	O	O		24 mg

機種名	端子材料	端子メッキ	EU RoHS適合	鉛フリー	鉛の含有情報 (EU RoHS指令では適用除外項目)	参考質量 (Typ.)
Real Time Clock Module						
RA4000CE	W	Au	O	O		24 mg
RA-4565SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	309 mg
RA4803SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RA8000CE	W	Au	O	O		24 mg
RA8803SA	42Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RA8804CE	W	Au	O	O		24 mg
RA8900CE	W	Au	O	O		24 mg
RTC-8564JE	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(a)	119 mg
RTC-8564NB	Cu Alloy	Sn or Sn-Ag	O		7(a)	83 mg
RX-4035LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25mg
RX-4035SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RX-4045NB	Cu Alloy	Sn or Sn-Ag	O		7(a)	84 mg
RX-4045SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	290 mg
RX4111CE	W	Au	O	O		24 mg
RX-4571LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-4571NB	Cu Alloy	Sn or Sn-Ag	O		7(a)	83 mg
RX-4571SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	309 mg
RX-4803LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-4803SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RX4901CE	W	Au	O	O		24 mg
RX6110SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	313 mg
RX8010SJ	Cu Alloy	Sn	O		7(a)	150 mg
RX-8025NB	Cu Alloy	Sn or Sn-Ag	O		7(a)	84 mg
RX-8025SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	292 mg
RX-8035LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-8035SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RX8111CE	W	Au	O	O		24 mg
RX8130CE	W	Au	O	O		24 mg
RX-8564LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-8571LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-8571SA	42 Alloy	Sn	O		7(a)	311 mg
RX-8731LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-8803LC	42 Alloy	Sn-Ag	O		7(c) - I	25 mg
RX-8803SA	42Alloy	Sn	O		7(a)	314 mg
RX8804CE	W	Au	O	O		24 mg
RX8900CE	W	Au	O	O		24 mg
RX8900SA	42Alloy	Sn	O		7(a)	313 mg
RX8901CE	W	Au	O	O		24 mg
Sensor						
XV-3510CB	W	Au	O	O		65 mg
XV4001Bx	W	Au	O	O		68 mg
XV4001Kx	Cu Alloy	Ni-Pd-Au	O	O		194 mg
XV7001BB	W	Au	O	O		65 mg
XV7011BB	W	Au	O	O		65 mg
XV7021BB	W	Au	O	O		67 mg
XV7081BB	W	Au	O	O		67 mg
XC1011SD	W	Au	O	O		173mg

*IMU、振動センサー、加速度センサーについては個別にお問い合わせください。

取り扱い上の注意事項

各製品は、個別仕様書または、カタログに規定された使用条件でご使用ください。

弊社の水晶デバイス製品は、特性を満足する様に設計・製造され、各種の信頼性試験により品質・信頼性を確認し出荷しております。しかし、保管・実装・使用環境を適切に選択しなければ、品質・信頼性を満足することはできません。最適な状態でご使用いただくために、以下の事項に十分注意してください。弊社は、お客様ご自身の裁量で採用したアプリケーションやご使用方法により生じた製品の特性の劣化についていかなる責任も負いません。

■ 共通事項

1. 衝撃性

水晶製品は、落下および衝撃の条件により、製品破壊や故障危険率が高くなる可能性があります。誤って机上等から落下した場合や過度の衝撃が加わった場合は、使用しないでください。

2. 放射線

放射線の照射により、特性の劣化が起こりますので照射は避けてください。(正常な動作を損なう恐れがあります。)

3. 薬品/pH

材料および容器を腐食、溶解にいたる pH 値でのご使用や保管は避けてください。

4. 接着剤

容器材料および端子、部品、硝材、蒸着物質等が腐食するような接着剤のご使用は避けてください。

(例: 塩素系接着剤が振動子の金属部分に触れて腐食し、気密不良となり特性の劣化する恐れがあります。)

5. ハロゲン化物

塩素ガス等のハロゲンガスが微量でも存在する雰囲気中で使用されますと、パッケージに使用している金属が腐食する可能性があります。ハロゲンガスが発生する樹脂等のご使用は避けてください。

6. 静電気

過大な静電気が加わると素子が破壊されることがありますので、製品取り扱いには十分な静電気対策を実施してください。包装・運搬容器は、導電性梱包・容器をご使用ください。はんだゴテや測定回路などは、高電圧リークのないものを、必ずアースに取ってご使用ください。

7. 設計上の注意事項

7.1 機械的振動の影響

水晶製品に圧電サウンダ・圧電ブザー・スピーカーなど、周期性を伴った機械振動や衝撃が加わりますと、出力信号に周波数変動や振幅変動が発生する場合があります。この現象は、特に通信機器用途での通信品質に影響を与えます。当社水晶製品は設計に際して、このような機械的振動の影響が最小限になる配慮をしておりますが、事前に十分確認されることをお勧めします。また、より安定した動作を維持するため、下記実装設計に関するガイドラインに沿った配慮をお願いします。

7.2 実装設計に関するガイドライン

- (1) 圧電サウンダ等の機械的振動源と水晶製品の同一基板上への実装は、できるだけ避けてください。やむをえず、同一基板上に実装する場合は、機械的振動源と水晶製品の距離を離す、クッションを活用する、基板に切り込みを入れる等、工夫をしてください。基板上を伝わる機械的振動は、基板のみの場合と基板をケース等の筐体に入れて固定した場合とでは異なります。製品の諸特性評価は、基板をケース等の筐体に入れた状態で確認することをお勧めします。
- (2) 基板設計におきましては、弊社推奨フットプリントを参照ください。
- (3) フラックスを使用する場合は、JIS 規定 (JIS C 60068-2-20/IEC 60068-2-20) フラックスを基本として使用願います。
- (4) 実装に使用をするはんだは、JIS 規定 (JIS Z 3282 Pb 含有率 1000ppm・0.1wt%以下) 鉛フリーはんだを基本として使用願います。

8. 製品保管上の注意事項

(1) 水晶製品は、高温や低温での長期保管による周波数の変化や、高温での長期保管によるはんだ付け性の劣化などがありますので、常温常湿の環境で保管してください。また、長期にわたる保管は避け、開封後はできるだけ早く実装してください。

常温常湿： 温度 +15°C~+35°C、湿度 25%RH~85%RH

(2) 内・外装箱およびリールの取り扱いは、慎重にしてください。外圧がかかるとリールおよびテープが変形する場合があります。

9. 実装上の注意事項

9.1 はんだ耐熱性

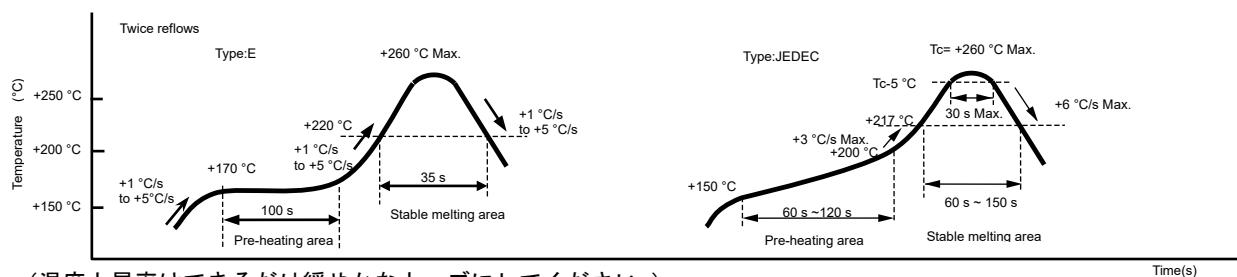
SMD 製品を除く当社水晶製品は、融点が+180°C~+200°Cのはんだを用いております。パッケージが+150°Cを超えますと特性の劣化または、破壊を招く場合があります。上記の条件を超える温度で実装される場合は、SMD 製品をご使用ください。

また、SMD 製品であっても、下記条件以上の高温を加えますと、特性が劣化する場合があります。よって、下記条件を超えない領域でのご使用を推奨します。実装前および条件変更後に必ず実装条件 (温度・時間) をご確認の上、使用ください。また、下記条件を超える場合は、当社営業窓口にご相談ください。

(1) SMD 製品の実装条件

リフロープロファイルの例

JEDEC J-STD-020D.01の耐熱リフロー条件への対応可否は、製品毎に判断させて頂いております。お問い合わせください。



(温度上昇率はできるだけ緩やかなカーブにしてください。)

√: 標準仕様

*1: 対応可能です。

*2: カスタム対応可能、ただし製品の仕様変更が必要です。また、用途や精度によっては対応できない場合があります。

Model	Type:E	Type:JEDEC	Remarks
kHz Range Crystal unit			
FC1610AN		√	
FC1610BN		√	
FC2012AN		√	
FC2012SN		√	
FC-12M		√	
FC3215AN		√	
FC-135 / FC-135R	√	*2	
MC-146	√	*2	
MC-306	√	*1	
FC2012AA		√	
FC-13A	√	*1	
MC-30A	√	*1	
MHz Range Crystal unit			
FA1008AN		√	
FA1210AN		√	
FA-118T		√	
FA-128		√	
FA-20H		√	
FA-238V	√	*1	
FA-238	√	*1	
TSX-3225		√	
FA2016AA		√	
FA-238A	*1	√	
FA1612AS		√	
FA2016AS		√	
FA2016ASA		√	

√: 標準仕様

*1: 対応可能です。

*2: カスタム対応可能、ただし製品の仕様変更が必要です。また、用途や精度によっては対応できない場合があります。

Model	Type:E	Type:JEDEC	Remarks
SPXO			
SG2016CAN / CAA		✓	
SG2016EGN / VGN		✓	
SG2016EHN / VHN		✓	
SG2016HHN / HGN		✓	
SG-210 STF		✓	
SG2520EGN / VGN		✓	
SG2520EHN / VHN		✓	
SG-3031CM		✓	
SG-3031CMA		✓	
SG3225CAN		✓	
SG3225EAN / VAN / EEN / VEN		✓	
SG3225HBN		✓	
SG5032CAN / CCN		✓	
SG5032EAN / VAN / EEN / VEN		✓	
SG7050CAN / CCN		✓	
SG7050EAN / VAN / EEN / VEN		✓	
Selectable SPXO			
SG-8503CA		✓	
SG-8504CA		✓	
SG-8506CA		✓	
SPSO (Low-jitter SAW)			
EG-2102CB		✓	
EG-2121CB		✓	
XG-2102CA		✓	
XG-2103CA		✓	
XG-2121CA		✓	
XG5032HAN		✓	
Programmable SPXO			
SG-8018CA / CB / CE / CG		✓	
SG-8101CA / CB / CE / CG		✓	
SG-8101CGA		✓	
SG-8200CJ / CG		✓	
SG-8201CJ / CG		✓	
SG-8201CJA		✓	
Spread Spectrum Programmable SPXO			
SG-9101CA / CB / CE / CG		✓	
SG-9101CGA		✓	

✓: 標準仕様

*1: 対応可能です。

*2: カスタム対応可能、ただし製品の仕様変更が必要です。また、用途や精度によっては対応できない場合があります。

Model	Type:E	Type:JEDEC	Remarks
Real Time Clock Module			
RA4000CE		✓	
RA-4565SA		✓	Tc=+250 °C
RA4803SA		✓	Tc=+250 °C
RA8000CE		✓	
RA8803SA		✓	Tc=+250 °C
RA8804CE		✓	
RA8900CE		✓	
RTC-8564JE	✓	*2	
RTC-8564NB	✓	*2	
RX-4035LC		✓	
RX-4035SA		✓	
RX-4045NB	✓	*2	
RX-4045SA	✓	*2	Tc=+250 °C
RX4111CE		✓	
RX-4571LC		✓	
RX-4571NB		✓	
RX-4571SA		✓	Tc=+250 °C
RX-4803LC		✓	
RX-4803SA		✓	Tc=+250 °C
RX4901CE		✓	
RX6110SA		✓	Tc=+250 °C
RX8010SJ		✓	Tc=+250 °C
RX-8025NB	✓	*2	
RX-8025SA	✓	*2	Tc=+250 °C
RX-8035LC		✓	
RX-8035SA		✓	
RX8111CE		✓	
RX8130CE		✓	
RX-8564LC	✓	*2	
RX-8571LC		✓	
RX-8571SA		✓	Tc=+250 °C
RX-8731LC		✓	
RX-8803LC		✓	
RX-8803SA		✓	Tc=+250 °C
RX8804CE		✓	
RX8900CE		✓	
RX8900SA		✓	Tc=+250 °C
RX8901CE		✓	

✓：標準仕様

*1：対応可能です。

*2：カスタム対応可能、ただし製品の仕様変更が必要です。また、用途や精度によっては対応できない場合があります。

Model	Type:E	Type:JEDEC	Remarks
VCXO / VCSO			
VG3225 / 5032 / 7050EFN		✓	
VG3225 / 5032 / 7050VFN		✓	
VG5032EDN / VDN		✓	
VG7050CDN		✓	
VG7050EAN / EBN / ECN		✓	
TCXO			
TG1612SLN		✓	
TG2016SKA		✓	
TG2016SLA		✓	
TG2016SLN		✓	
TG2016SMN		✓	
TG2520CEN		✓	
TG2520SMN		✓	
TG3225CEN		✓	
TG-3541CE		✓	
TG-3541CEA		✓	
TG-5006CE / CG / CJ		✓	
TG5032CFN / SFN		✓	
TG5032CGN / SGN		✓	
TG5032CKN / SKN		✓	
TG5032CMN / SMN		✓	
TG-5510CA / TG-5511CA		✓	
TG-5510CB / TG-5511CB		✓	
TG7050CKN / SKN		✓	
TG7050CMN / SMN		✓	
Multi output Oscillator			
MG7050 series		✓	
Module			
SR3225SAA		✓	
Sensor			
XV-3510CB		✓	
XV4001Bx		✓	
XV4001Kx		✓	
XV7001BB		✓	
XV7011BB		✓	
XV7021BB		✓	
XV7081BB		✓	
XC1011SD		✓	

✓: 標準仕様

*1: 対応可能です。

*2: カスタム対応可能、ただし製品の仕様変更が必要です。また、用途や精度によっては対応できない場合があります。

9.2 自動実装による衝撃

水晶製品を自動実装する際、製品の吸着、チャッキング、基板搭載時などに過度の衝撃が加わりますと、特性の変化または劣化につながります。なるべく衝撃の小さい条件を設定してください。ご使用前に、必ず貴社にて搭載テストを実施し、特性に影響のないことを確認してください。条件変更時にも同様にご確認ください。また、実装時及び実装後において、水晶製品が筐体や他の基板などと衝突しないようご注意ください。

9.3 パッケージ形態別注意事項

(1) セラミックパッケージ製品および SON 製品（共通）

セラミックパッケージ製品および SON 製品を基板実装後、基板を曲げるなどの変形をさせますと、機械的ストレスによりはんだ付け部の剥離・水晶製品のパッケージクラック・内部素子破壊などが発生する場合があります。特に基板を子割りする場合は、なるべく水晶製品にストレスがかかりにくい基板上的製品配置と子割り方法の採用をお願いします。

(2) セラミックパッケージ製品

セラミックパッケージ製品を、ガラスエポキシ材などのセラミックスと膨張係数の異なる実装基板に実装して使用される場合、長期間過酷な温度変化をくり返すと、はんだ付け部のはんだに亀裂を生じる恐れがあります。そのような環境条件が想定される場合は、ご使用される前に、貴社にて十分ご確認ください。

実装された小型薄型製品の手直し修正などは、治工具の選定や作業取り扱いにも十分配慮していただくようお願いします

(3) DIP 製品

リードが曲がりますと、基板のホールに差し込みができなくなります。取り扱いの際、リード曲がりに気をつけてください。

(4) SOJ および SOP 製品

リードが変形するような力を加えないでください。変形により、はんだ付け時に端子浮きが発生する場合があります。特に、SOP タイプは細心の注意を払ってください。

9.4 超音波洗浄/洗淨

(1) AT 振動子・SAW 共振子・フィルタ使用製品の超音波洗浄は可能ですが、条件により振動子特性に悪影響と、セラミックパッケージ製品内部の結線を損傷する可能性があります。ご使用される前に、必ず貴社にてご確認ください。

(2) 音叉型振動子使用製品・ジャイロセンサは、超音波に弱く、水晶振動子が破壊されることがあり、保証はいたしかねます。

(3) オープンタイプ製品の洗淨は避けてください。

(4) 製品に悪影響を及ぼす洗淨剤・溶剤等の使用は避けてください。

(5) フラックス残渣の吸湿や固化により、マイグレーションなど信頼性や製品特性に影響を与える場合があります。フラックスは、十分に洗淨・乾燥ください。

10. 取り扱い

ピンセットまたは他の硬い工具・治具などで、直接 IC 面に触れないで下さい。

11. 使用環境(温度・湿度)

使用される機器内の温度分布・季節温度変動など考慮し、定格温度範囲の環境にてご使用願います。高湿度環境にさらされる用途でご使用された場合、結露による動作不具合が懸念されます。結露防止に十分ご配慮いただくようお願いします。

■水晶振動子

1. 励振レベル（ドライブレベル）

過大な励振レベルが水晶振動子に印加されると特性の劣化および、破壊を招く場合がありますので、適正な励振レベルになるように回路設計をしてください。（励振レベルの項を参照）

2. 負性抵抗

発振回路の負性抵抗に余裕がないと発振しない場合及び発振の立ち上がり時間が長くなる場合があります。発振回路の負性抵抗を十分となる回路を設計してください。（発振余裕度の項を参照）

3. 負荷容量

発振回路の負荷容量により、同一水晶振動子を用いても発振周波数に変化し、希望する周波数と異なる場合があります。また、無理に周波数を合わせますと異常発振の原因となります。使用される際は、水晶振動子の負荷容量と発振回路の負荷容量を合わせてください。（負荷容量の項を参照）

■水晶発振器および、リアルタイムクロックモジュール

水晶発振器および、リアルタイムクロックモジュールは総て IC を用いております。

1. ノイズ

電源および入力端子に過大な外来雑音が印加されると、ラッチアップ現象および、スプリアス現象を引き起こし、誤動作の原因となることがあります。

2. 電源ラインインピーダンス

太い電源パターン、ベタアースパターン化等により電源ラインインピーダンスは極力低くしてください。

3. 出力負荷

出力パターンの負荷の低減や電磁波輻射の低減のため、負荷はできるだけ発振器に近づけてください。（20 mm 以内を目安とする。）

4. 未使用の入力端子の処理

高入力インピーダンスのため、入力オープンで使用するとノイズを拾い易く端子が中間レベルとなり、消費電流の増加や誤動作の原因となります。これを防ぐため、未使用の入力端子は VCC または GND に接続してください。

5. 熱衝撃

急激な温度変化の繰り返しは、内蔵している水晶振動子の特性の劣化及びプラスチックモールド内のワイヤー断線をまねく可能性がありますので避けてください。

6. 実装方向

逆向きに実装しますと、誤動作および破壊の原因となります。方向を確認した上で、実装を行ってください。

7. 電源投入時

中間電位からの電源投入や電源スピードが極端に速い場合、誤動作や不発振となるおそれがありますので避けてください。

■センサ

1. センサ間干渉

センサは、基板振動や電源共通インピーダンスにより干渉を受ける場合があります。

2. 防振

センサに振動が加わる環境で動作させる場合は、防振対策をご検討ください。

発振回路設計時の注意事項

1. 励振レベル

励振レベルとは、水晶振動子が発振するために必要な電力をいい、次式で表すことができます。

$$\text{励振レベル (P)} = i^2 \cdot R_e$$

i : 水晶振動子に流れる電流 (図2参照) R_e : 水晶振動子の実効抵抗 $R_e = R_1(1 + C_0/CL)^2$ (図1参照)

励振レベル (P) が規定のレベルを越すと水晶振動子の発振状態が変化します。これは過大な電力により水晶内部にストレスを生じたり、温度が上昇することによるものです。また、過大励振レベルが水晶振動子に印加されると特性の劣化および、破壊を招く場合がありますので、最大励振レベル以上、水晶振動子に印加しないでください。

図1 水晶振動子の等価回路

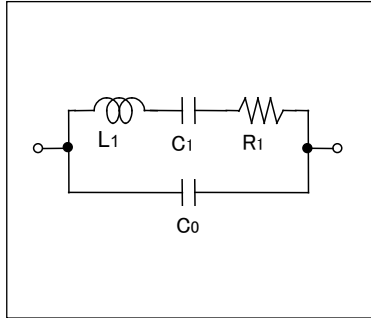
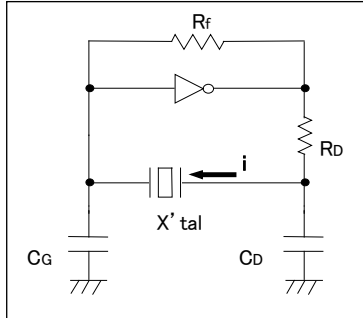


図2 発振回路



2. 発振余裕度

水晶振動子が発振し、定常状態となった時の水晶振動子と発振回路との関係は図3のようになっています。

回路の負性抵抗値 ($-|R|$) が水晶振動子の実効抵抗 (R_e) より小さいと水晶振動子は発振しません。また、ほぼ同じか、多少大きくても、発振しなかったり、発振はしても発振の立ち上がり時間が長くなる場合があります。確実に水晶振動子が発振させるためには、回路の負性抵抗を水晶振動子の実効抵抗より充分大きくしておく必要があります。

図3 水晶振動子と発振回路との関係

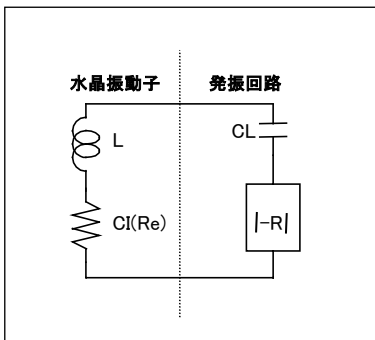
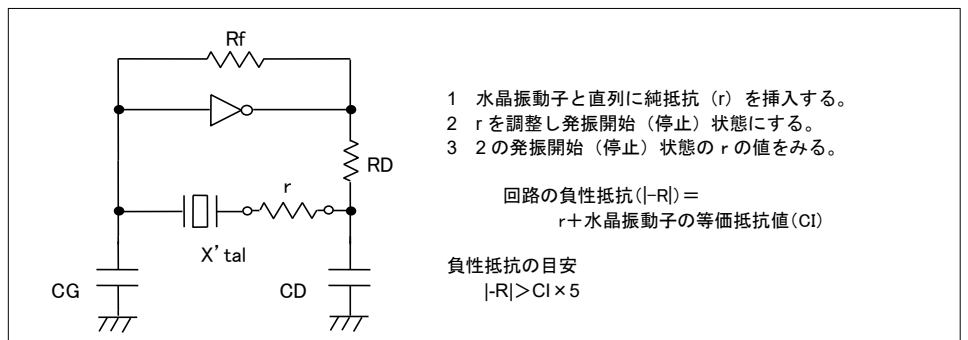


図4 発振余裕度のチェック方法

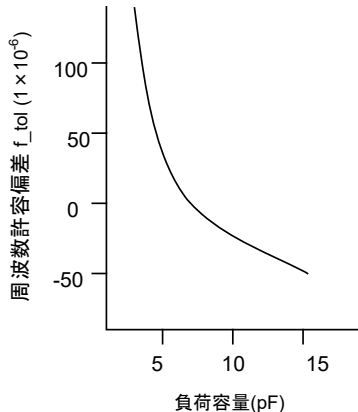


3. 負荷容量 / 発振回路定数の目安

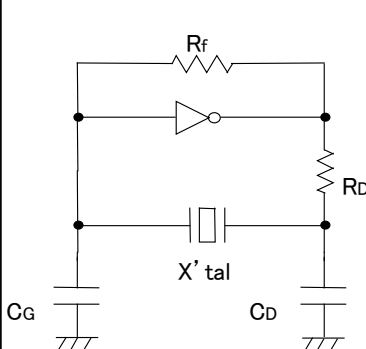
発振回路の負荷容量により、同一水晶振動子を用いても発振周波数は下図のように変化し、希望する周波数と異なる場合がありますので、使用される際は発振回路の負荷容量を指定してください。

回路の負荷容量の近似式 $CL \approx CG \times CD / (CG + CD) + CS$ CS : 回路の浮遊容量

● 周波数負荷容量特性例



● 発振回路定数の目安



記号	Rr (MΩ)	Rd (kΩ)	Cg (pF)	Cd (pF)
周波数範囲				
20 kHz ~ 60 kHz	20	500	10	10
60 kHz ~ 165 kHz	10	300	10	10
5.5 MHz ~ 30 MHz (基本波)	1	0.5	5 ~ 15	5 ~ 15
30 MHz ~ 50 MHz (基本波)			5 ~ 10	5 ~ 10

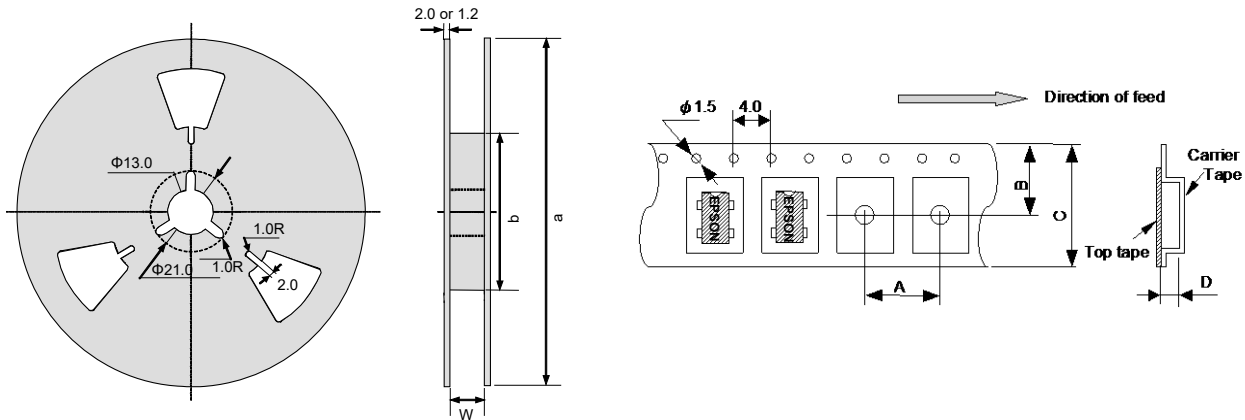
IC: (東芝) TC74HCU04 (Unbuffer) 相当品
IC: (東芝) TC74VHC04 (Unbuffer) 相当品 (30 MHz ~ 50 MHz)

梱包仕様

SMD タイプは梱包数量も規定しております。推奨梱包数の整数倍でのご発注を標準とさせていただきます。

1. SMD タイプ

テーピング形式 EIA-481 および IEC-60286 に準拠し送品します。



推奨梱包数量と寸法 (単位:mm)

●Crystal unit

機種名	梱包数量 (個/リール)	リール寸法			キャリア寸法				テープ引出し方向 (1番ピンが左上方向=L)
		a	b	W	A	B	C	D	
kHz Range Crystal unit									
FC1610AN	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.65	L
FC1610BN	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.65	L
FC2012AN	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.75	L
FC2012SN	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.75	L
FC-12M	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.75	L
FC3215AN	3000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1	L
FC-135 / FC-135R	3000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1	L
MC-146	9000	Φ330	Φ80 or Φ100	17	4	9.25	16	1.6	L
MC-306	3000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	8	9.25	16	2.7	L
FC2012AA	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.75	L
FC-13A	3000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1	L
MC-30A	3000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	8	9.25	16	2.7	L
MHz Range Crystal unit									
FA1008AN	6000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.35	L
FA1210AN	6000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.45	L
FA-118T	6000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.5	L
FA-128	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.7	L
FA-20H	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.75	L
FA-238V	4000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.05	L
FA-238	4000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.05	L
TSX-3225	4000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
FA2016AA	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.7	L
FA-238A	4000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.05	L
FA1612AS	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.7	L
FA2016AS	5000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.7	L
FA2016ASA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	0.7	L

●SPXO

機種名	梱包数量 (個/リール)	リール寸法			キャリア寸法				テープ引出し方向 (1番ピンが左上方向=L)
		a	b	W	A	B	C	D	
SG2016CAN / CAA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
SG2016EGN / VGN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
SG2016EHN / VHN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
SG2016HHN / HGN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
SG-210 STF	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG2520EGN / VGN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG2520EHN / VHN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG2520HHN / HGN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG-3031CM	3000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1	L
SG-3031CMA	3000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1	L
SG3225CAN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG3225EAN / VAN / EEN / VEN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG3225HBN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG5032CAN / CCN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
SG5032EAN / VAN / EEN / VEN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
SG7050CAN / CCN	1000	Φ254	Φ100	17.4	8	9.25	16	2	L
SG7050EAN / VAN	1000	Φ254	Φ100	17.4	8	9.25	16	2	L
SG7050EEN / VEN	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
SG-850xCA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L

●SPSO(Low-Jitter SAW)

EG-2102CA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
EG-2102CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.7	L
EG-2121CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.7	L
XG-2102CA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
XG-2103CA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
XG-2121CA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
XG5032HAN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.7	L

●Programmable & Spread Spectrum

SG-8101CA / SG-8018CA	1000	Φ254	Φ100	17.4	8	9.25	16	2	L
SG-8101CB / SG-8018CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
SG-8101CE / SG-8018CE	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG-8101CG SG-8018CG / CGA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG-8200CG SG-8201CG	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
SG-8200CJ SG-8201CJ / CJA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
SG-9101CA	1000	Φ254	Φ100	17.4	8	9.25	16	2	L
SG-9101CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
SG-9101CE	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
SG-9101CG / CGA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L

● Real Time Clock Module

機種名	梱包数量 (個/リール)	リール寸法			キャリア寸法				テープ引出し方向 (1番ピンが左上方向=L)
		a	b	W	A	B	C	D	
RA-4565SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RA4803SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RA8803SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RTC-8564JE	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	2	L
RTC-8564NB	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	1.8	L
RX****CE/ RA****CE	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
RX-4035LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-4035SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-4045NB	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	1.8	L
RX-4045SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-4571LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-4571NB	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	1.8	L
RX-4571SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-4803LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-4803SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX6110SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX8010SJ	1000	Φ330	Φ80	17.5	12	9.25	16	2.95	L
RX-8025NB	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	1.8	L
RX-8025SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-8035LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-8035SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-8564LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-8571LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-8571SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX-8731LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-8803LC	2000	Φ180	Φ60	13	4	7.25	12	1.45	L
RX-8803SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L
RX8900SA	1000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.5	12	9.25	16	3.65	L

●TCXO

機種名	梱包数量 (個/リール)	リール寸法			キャリア寸法				テープ引出し方向 (1番ピンが左上方向=L)
		a	b	W	A	B	C	D	
TG1612SLN	3000	Φ180	Φ60	9.4	4	5.25	8	1.15	L
TG2016SLN	3000	Φ180	Φ60	9.4	4	5.25	8	1.15	L
TG2016SMN	12000	Φ330	Φ100	9.4	4	5.25	8	1	L
	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
TG2520CEN	10000	Φ330	Φ100	9.4	4	5.25	8	1	L
	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
TG2520SMN	10000	Φ330	Φ100	9.4	4	5.25	8	1	L
	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
TG3225CEN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
TG-3541CE / TG3541CEA	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
TG-5006CE	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
TG-5006CG	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.15	L
TG-5006CJ	12000	Φ330	Φ100	9.4	4	5.25	8	1	L
	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1	L
TG5032CFN /SFN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
TG5032CGN / SGN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
TG5032CKN / SKN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
TG5032CMN / SMN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
TG-5510CA / TG-5511CA	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
TG-5510CB / TG-5511CB	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
TG7050xKN / xMN	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L

●VCXO/MCSO

VG3225EFN / VFN	2000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
VG5032EDN / VDN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
VG5032EFN / VFN	1000	Φ180	Φ60	13	8	7.25	12	1.4	L
VG7050CDN	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
VG7050EAN / EBN / ECN	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L
VG7050EFN / VFN	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2	L

●Multi output oscillator

MG7050 series	1000	Φ180	Φ60	17	8	9.25	16	2.1	L
---------------	------	------	-----	----	---	------	----	-----	---

●Module

SR3225SAA	3000	Φ180	Φ60	9	4	5.25	8	1.4	L
-----------	------	------	-----	---	---	------	---	-----	---

●Sensor

XV-3510CB	2000	Φ254	Φ100	13.4	8	7.25	12	2.1	L
XV4001Bx	2000	Φ254	Φ100	13.4	8	7.25	12	2.1	L
XV4001Kx	1000	Φ254	Φ100	13.4	8	7.25	12	3.7	L
XV7011BB / XV7001BB	2000	Φ254	Φ100	13.4	8	7.25	12	2.1	L
XV7021BB / XV7081BB	2000	Φ254	Φ100	13.4	8	7.25	12	2.1	L
XC1011SD	2000	Φ330	Φ80 or Φ100	17.4	8	9.25	16	2.2	L

■ 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
Seiko Epson Co., Fujimi Plant / セイコーエプソン株式会社 富士見事業所	Apr.1980	IMU, Vibration sensor, Accelerometer
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
⑪: Epson Portland, Inc.	Jun.2000	Synthetic quartz

■ Business area / 営業エリア

