

# NAKA & CO.,LTD.

株式会社 ナカ アンド カンパニー

## 製品紹介

Proprietary and Confidential @  
Naka & Co., Ltd.

## 会社概要

- 社名 株式会社ナカ アンド カンパニー
- 従業員数 17名
- 業務内容 水晶デバイス設計・開発・製造・販売
- 所在地 本社・経営本部：
  - 東京都千代田区九段南4丁目2番11号
  - 開発生産本部：
    - 神奈川県横浜市港北区新羽町570番地
- 問い合わせ 営業担当：雨宮 平、萩原 直人
- E-mail [naka-sl@nakaco.co.jp](mailto:naka-sl@nakaco.co.jp)
- TEL 03-3556-0531 (本社)
- URL <http://www.nakaco.co.jp/>





通信機器

放送機器

注力市場

医療機器



NAKA & CO.,LTD.  
株式会社 ナカ アンド カンパニー

計測機器



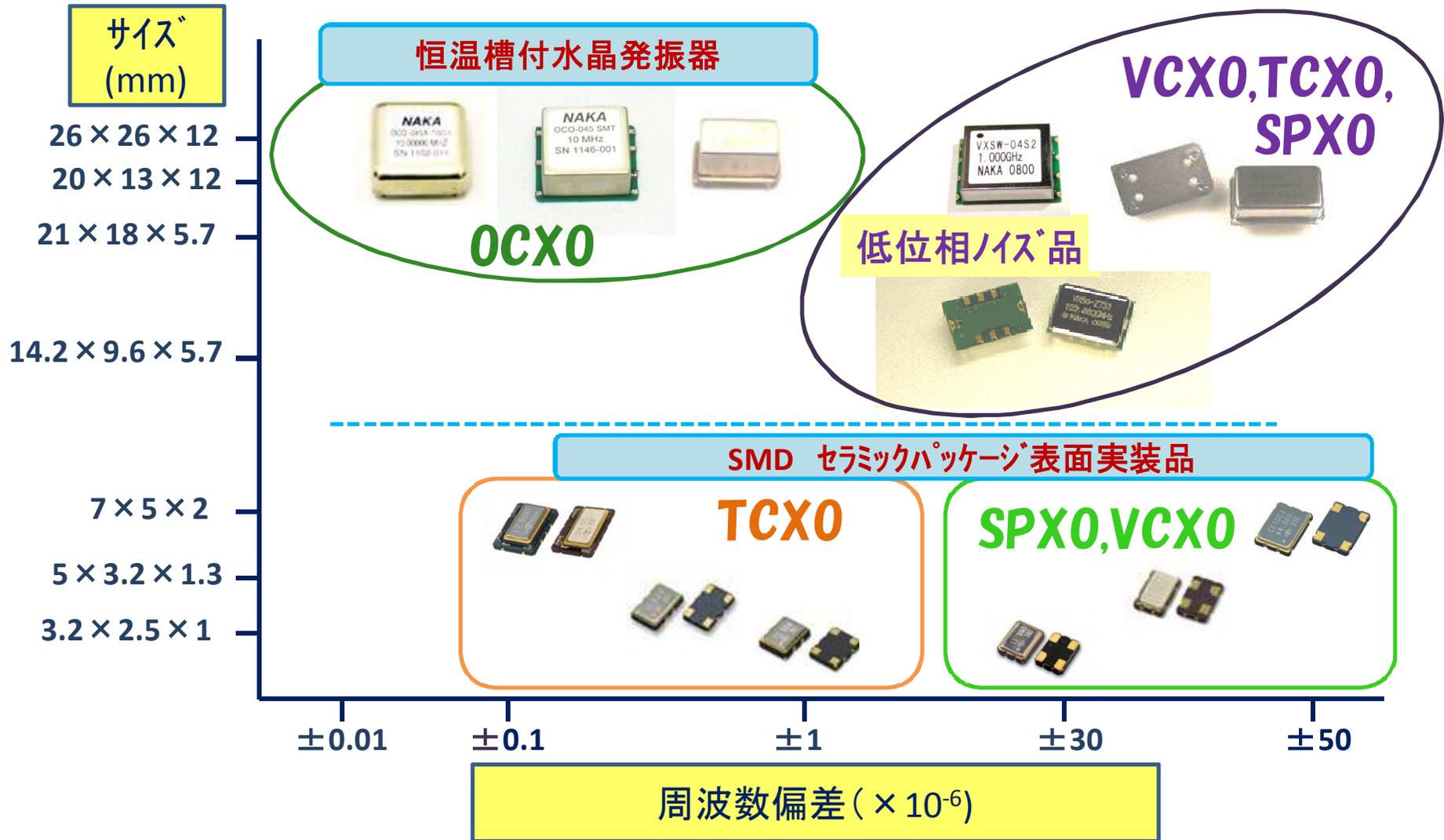
交通インフラ



## ナカ アンド カンパニーの特長

- ✓ **豊富な製品ラインナップ** (2.5x2.0mm ~ 21.3x18.1mm )
- ✓ **カスタム仕様の対応**
- ✓ **高周波対応** (アナログ逡倍技術により1GHzまで対応可能)
- ✓ **低位相ノイズ対応** (アナログ設計技術による)
- ✓ **正弦波出力の対応**
- ✓ **小ロット対応**
- ✓ **他社コンパチ品の対応**

## 水晶発振器製品ラインナップ



## 小型SMDタイプ標準パッケージ一覧 (7050, 5032, 3225, 2520サイズ)

**7050** 7.0×5.0×1.3mm

Pad	Function
#1	Tri-State / NC
#2	GND
#3	Output
#4	V <sub>DD</sub>

**5032** 5.0×3.2×1.2mm

Pad	Function
#1	Tri-state/NC
#2	GND
#3	Output
#4	V <sub>DD</sub>

**3225** 3.2×2.5×1.0mm

Pad	Function
#1	Tri-State
#2	GND
#3	Output
#4	V <sub>DD</sub>

**2520** 2.5×2.0×1.0mm

Pad	Function
#1	Tri-State
#2	GND
#3	Output
#4	V <sub>DD</sub>

## 小型SMDタイプ水晶発振器

### SPXO水晶発振器



- ✓ 2.5x2.0 / 3.2x2.5 / 5.0x3.2 / 7.0x5.0mm をラインナップ
- ✓ 対応周波数は**1MHz~1.5GHz**
  - CMOS: 1MHz~220MHz
  - PECL: 8MHz~1.5GHz
  - LVDS: 8MHz~1.5GHz
- ✓ 高温にも対応 **-40~+125°C**
  - ※サイズ、対応周波数についてはお問い合わせ下さい
- ✓ 小口対応(ロット100pcs)も可能

### TCXO温度補償水晶発振器



- ✓ 2.5x2.0 / 3.2x2.5 / 5.0x3.2 / 7.0x5.0mm をラインナップ
- ✓ 対応周波数は5MHz~52Hz
- ✓ **高精度品±0.1ppm**もラインナップ
  - ※サイズ、対応周波数についてはお問い合わせ下さい
- ✓ 出力はClipped Sine、CMOSを準備
- ✓ 小口対応(ロット100pcs)も可能
  - ※サイズ、対応周波数についてはお問い合わせ下さい

## リードタイプ水晶振動子

### UM-1、HC-49/U リード振動子



- ✓ UM-1、HC-49/Uをラインナップ
- ✓ 対応周波数は4MHz~190MHz
  - ※上記周波数についてはお問い合わせ下さい
- ✓ 小口対応(ロット100pcs)も可能

### VCXO電圧制御水晶発振器



- ✓ 5.0x3.2 / 7.0x5.0mm をラインナップ
- ✓ 対応周波数は**1.5MHz~800MHz**
  - CMOS: 1.5MHz~200MHz
  - PECL: 1.5MHz~800MHz
  - LVDS: 1.5MHz~200MHz
- ✓ 小口対応(ロット100pcs)も可能



## 標準パッケージ一覧 (14-pin DIP, SW, SG, SK, SK04, SK08サイズ)

### 14-pin DIP

Dimensions: 20.3±0.2 (width), 12.7±0.2 (height), 14 (width to pin 1), 8 (width to pin 7), 7.8max (lead height), 0.8 (lead thickness), 0.45±0.07 (lead width), 15.24±0.2 (lead pitch), 4.0 min (lead length), 7.62±0.2 (lead length to pin 7).

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	Vc or NC
7	GND
8	Output
14	Vcc or VDD

Pin#1 is NC for SPXO/TCXO

### SW

Dimensions: 21.3±0.3 (width), 18.1±0.3 (height), 8 (width to pin 8), 7 (width to pin 7), 5 (width to pin 5), 4 (width to pin 4), 3 (width to pin 3), 2 (width to pin 2), 1 (width to pin 1).

Metal Case: 5.7max.

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	GND
2	GND
3	GND
4	Vc or NC
5	GND
6	GND
7	Output
8	Vcc or VDD

Pin#4 is NC for SPXO/TCXO

### SG

Dimensions: 14.2±0.2 (width), 9.6±0.2 (height), 6 (width to pin 6), 5 (width to pin 5), 4 (width to pin 4), 3 (width to pin 3), 2 (width to pin 2), 1 (width to pin 1).

Metal Case: 5.7max.

Dimensions: 1.0 (lead width), 6.0 (lead length), 1.8 (lead length to pin 6), 2.54 (lead pitch), 2.54 (lead pitch).

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	Vc or NC
2	NC
3	GND
4	Output
5	NC
6	Vcc or VDD

Pin#1 is NC for SPXO/TCXO

### SK

Dimensions: 20.0±0.3 (width), 12.5±0.3 (height), 14 (width to pin 14), 8 (width to pin 8), 7 (width to pin 7), 1 (width to pin 1).

Metal Case: 5.7max.

Dimensions: 15.24 (lead pitch), 6-2.54 (lead pitch), 1.5 (lead length), 7.2 (lead length).

Prohibited Pattern Area (Included GND)

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	Vc or NC
2	NC
3	NC
4	NC
5	NC
6	NC
7	GND
8	Output
9	NC
10	NC
11	NC
12	NC
13	NC
14	Vcc or VDD

Pin#1 is NC for SPXO/TCXO

### SK04

Dimensions: 20.0±0.3 (width), 12.5±0.3 (height), 14 (width to pin 14), 8 (width to pin 8), 7 (width to pin 7), 1 (width to pin 1).

Metal Case: 5.7max.

Dimensions: 15.24 (lead pitch), 1.5 (lead length), 7.2 (lead length).

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	Vc or NC
7	GND
8	Output
14	Vcc or VDD

Pin#1 is NC for SPXO/TCXO

### SK08

Dimensions: 20.0±0.3 (width), 12.5±0.3 (height), 14 (width to pin 14), 13 (width to pin 13), 9 (width to pin 9), 8 (width to pin 8), 7 (width to pin 7), 6 (width to pin 6), 1 (width to pin 1).

Metal Case: 5.7max.

Dimensions: 15.24 (lead pitch), 2.54 (lead pitch), 1.5 (lead length), 7.2 (lead length).

Terminal Connections

Terminal	Connection
1	Vc or NC
2	NC
6	Vc or NC
7	GND
8	OUTPUT
9	OUTPUT
13	NC
14	VDD or Vcc

Pin#1 is NC for SPXO/TCXO



## 低位相ノイズ LVPECLVCXO VXSW-Z7S Series

### ◆特長・用途/Feature

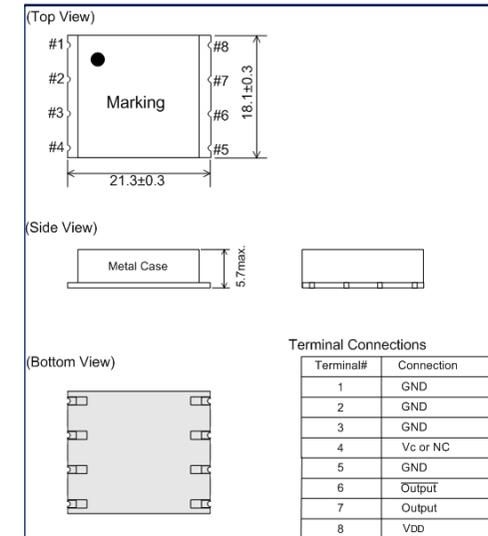
- LTE / 4G 491.52 MHz 対応
- 低位相雑音

### ◆仕様/Specifications

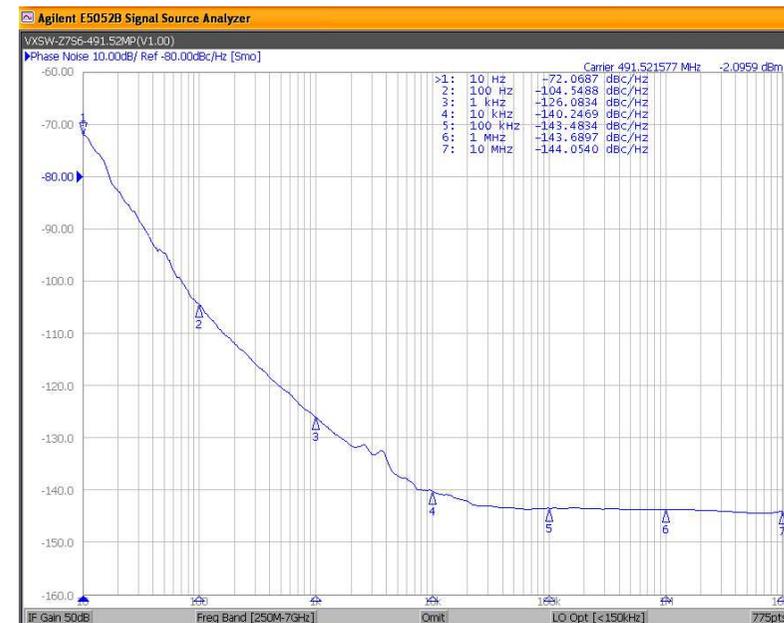
項目	Min	Max	単位	
出力周波数	491.52		MHz	
動作温度範囲	-30	+85	°C	
電源電圧	+3.135	+3.465	V	
消費電流	—	100	mA	
周波数温度特性	-18	+18	10 <sup>-6</sup>	
エージング (1年)	-4	+4	10 <sup>-6</sup>	
周波数可変範囲 (+1.65V±1.65V)	±45	—	10 <sup>-6</sup>	
出力	LVPECL		—	
位相雑音	10Hz Offset	—	-70	dBc/Hz
	100Hz Offset	—	-100	
	1kHz Offset	—	-120	
	10kHz Offset	—	-130	



### ◆外形寸法 単位: mm



### ◆位相ノイズ



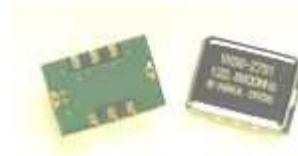
## 低位相ノイズ VCXO VXSG-Z7S Series

### ◆ 特長・用途/Feature

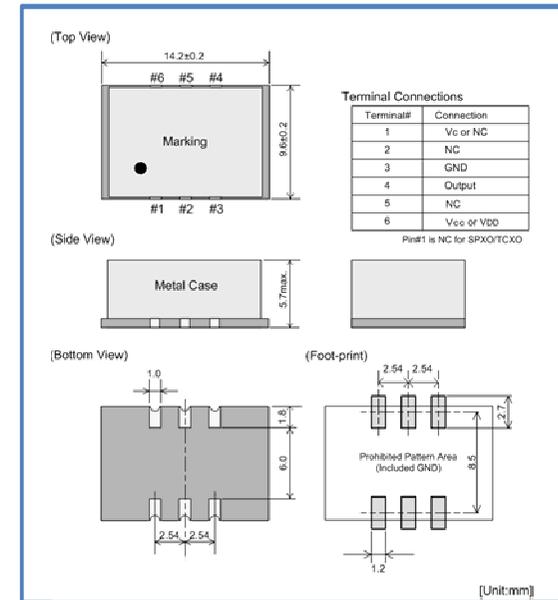
- ・ SMT +3.3V LVC MOS
- ・ 低位相雑音 Low Phase noise

### ◆ 仕様/Specifications

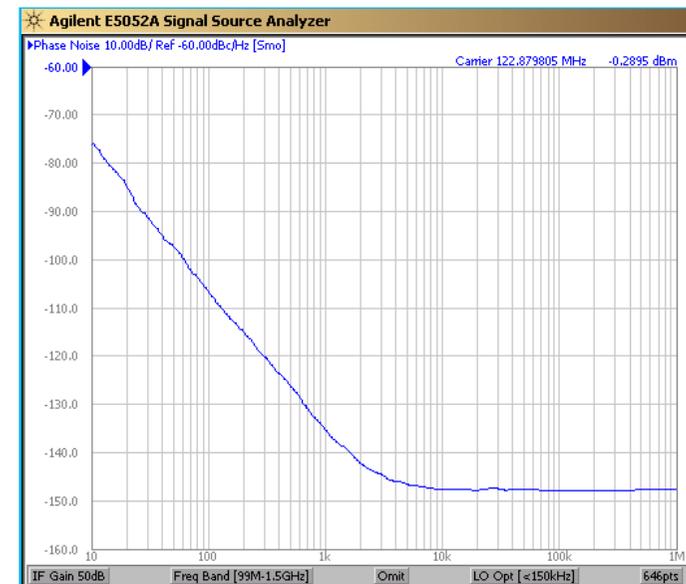
項目/item		Min	Max	単位
出力周波数		80	130	MHz
動作温度範囲		-30	+85	°C
電源電圧		+3.135	+3.465	V
消費電流		--	80	mA
周波数安定度		-35	+35	10 <sup>-6</sup>
周波数可変範囲 (VC: +0.3V~+3.3V)		±41	--	10 <sup>-6</sup>
出力レベル LVPECL	VOH	+2.22	--	V
	VOL	--	+1.70	V
立上り、立下り時間		--	2	ns
Duty Cycle		45	55	%
位相雑音	100 Hz Offset	--	-100	dBc/Hz
	1 kHz Offset	--	-130	



### ◆ 外形寸法 単位: mm



### ◆ 位相ノイズ



## 高周波VCXO VXSW-04S2 Series

### ◆特長・用途/Feature

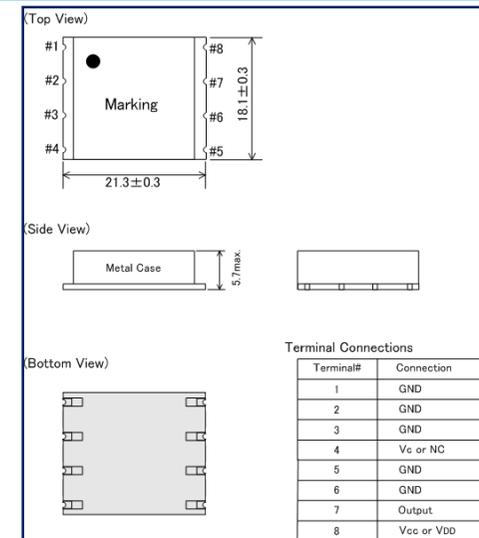
- ・1GHz 対応
- ・低位相雑音

### ◆仕様/Specifications

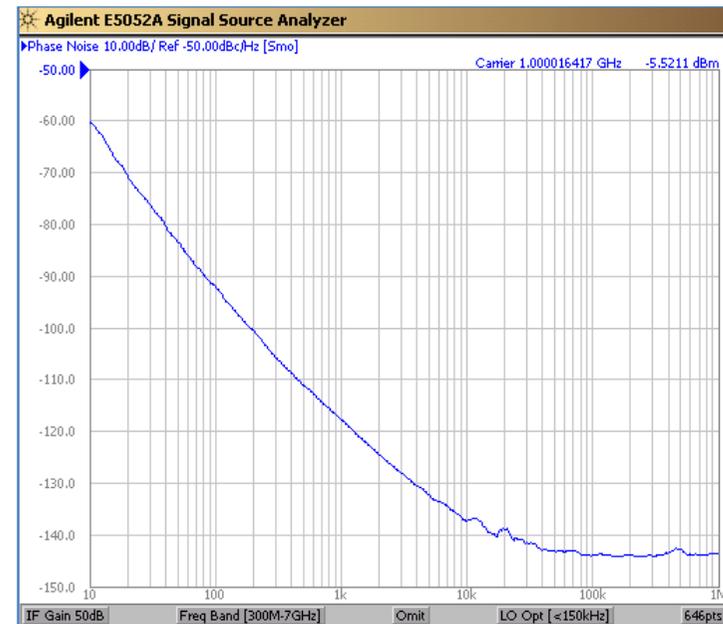
項目	Min	Max	単位
出力周波数	0.5	1.0	GHz
動作温度範囲	-10	+70	°C
電源電圧	+4.75	+5.25	V
消費電流	—	30	mA
周波数温度特性	-20	+20	10 <sup>-6</sup>
エージング (1年)	-5	+5	10 <sup>-6</sup>
周波数可変範囲 (+2.5V±2.0V)	±50	—	10 <sup>-6</sup>
出力レベル (Sine Wave)	-5	—	dBm
高調波	Harmonics	-20	dBc
	Sub-harmonics	-35	
位相雑音	100Hz Offset	-80	dBc/Hz
	100kHz Offset	-140	



### ◆外形寸法 単位: mm



### ◆位相ノイズ



## 低消費電力VCTCXO VXSG04-R4S1 Series

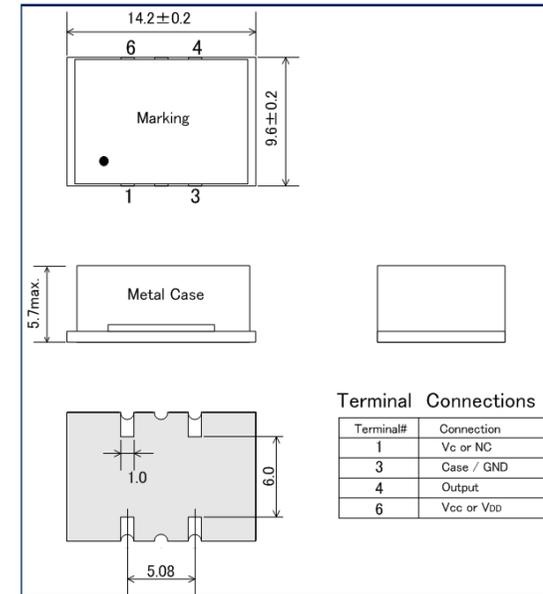
### ◆特長・用途/Feature

- ・超低消費電力 300  $\mu$ W
- ・+1.5V仕様
- ・クリップサイン出力

### ◆仕様/Specifications

項目	Min	Typ	Max	単位	Note
出力周波数	—	10	—	MHz	—
動作温度範囲	0	—	+60	°C	—
電源電圧	+1.4	+1.5	+1.6	V	—
消費電流	—	200	—	$\mu$ A	VDD +1.5V VC +1.4V
周波数温度特性	-2	—	+2	$10^{-6}$	Reference at +25°C
エージング	-1	—	+1	$10^{-6}$	1 year
周波数可変範囲	$\pm 4$	—	—	$10^{-6}$	VC: +1.4 $\pm$ 0.4V , Input impedance : 50k $\Omega$ min.
出力レベル	0.8	—	—	V <sub>p-p</sub>	Clipped Sine (1.8k $\Omega$ -2pF)
デューティー	40	—	60	%	

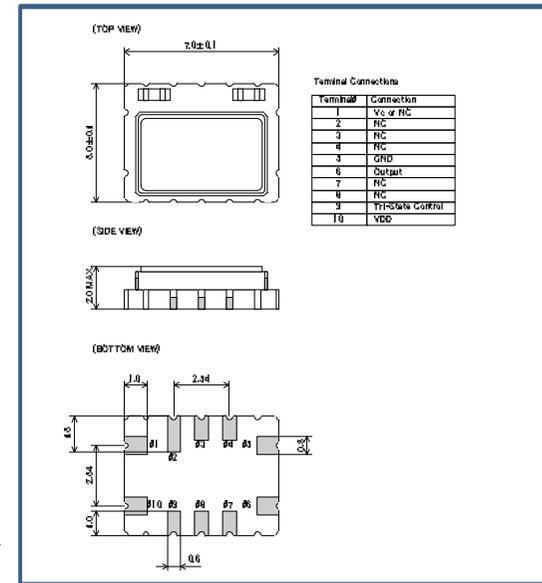
### ◆外形寸法 単位: mm



## 小形SMD, 高精度TCXO TC700-000X Series



### ◆外形寸法 単位: mm



### ◆特長・用途/Feature

- ・SMD 7×5×2mm
- ・Femtocell, Stratum3
- ±0.1ppm/-20°C~+70°C & ±0.28ppm/-40°C~+85°C

### ◆仕様/Specifications

項目/item		Min	Max	単位 / unit
出力周波数		5	40	MHz
動作温度範囲		-40	+85	°C
電源電圧		+3.135	+3.465	V
消費電流		—	6	mA
周波数温度特性		-0.28	+0.28	10 <sup>-6</sup>
周波数可変範囲 (+0.5V~+2.5V)		±5	—	10 <sup>-6</sup>
出力レベル CMOS	VOH	90%VDD	—	V
	VOL	—	10%VDD	V
デューティ		45	55	%
位相雑音 20MHz	100Hz Offset	-115 typ.		dBc/Hz
	1kHz Offset	-135 typ.		
	10kHz Offset	-148 typ.		

### ◆位相ノイズ



## Oven Controlled Crystal Oscillator (OCXO) 製品群

## RoHS対応品

Series		OCO-045A	OCO-045 SMT	OCO-047S	OCO-079A	OCO-015A	OCO-045G
Frequency Rang		5MHz to 20MHz	10MHz to 32MHz	5MHz to 13MHz	10MHz to 50MHz	5MHz to 40MHz	100MHz
Operating Temp .Range		-40 to +85 °C	-40 to +85 °C	-40 to +85 °C	0 to +70 °C	-10 to +60 °C	-20 to +70 °C
Supply voltage		+5V	+3V or +5V	+5V	+3V or +5V	+5V	+12V
Current consumption	Start up	650mA	650mA	600mA	600mA	1000mA	400mA
	Steady state	240mA	240mA	240mA	300mA	400mA	125mA
Frequency Stability	Operating Temp. Range	$\pm 90 \times 10^{-9}$ (Including aging 5 years)	$\pm 90 \times 10^{-9}$ (Including aging 5 years)	$\pm 4.6 \times 10^{-6}$ (including aging 15 years)	$\pm 4.6 \times 10^{-6}$ (including aging 15 years)	—	—
		$\pm 15 \times 10^{-9}$ /-40~+85°C	$\pm 15 \times 10^{-9}$ /-40~+85°C	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /-40~+85°C	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /0~+70°C	$\pm 50 \times 10^{-9}$ /-10~+60°C	$\pm 5 \times 10^{-8}$ /-20~+70°C
	Aging	$\pm 70 \times 10^{-9}$ /5 years	$\pm 70 \times 10^{-9}$ /5 years	$\pm 5 \times 10^{-7}$ /1 years	$\pm 5 \times 10^{-7}$ /1 years	$\pm 35 \times 10^{-9}$ /1 years	$\pm 2 \times 10^{-7}$ /1 year
Frequency Control Range		$\pm 0.5 \times 10^{-6}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$	$\pm 0.8 \times 10^{-6}$	$\pm \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$
Output		Sine wave	CMOS	CMOS	CMOS	Sine wave	Sine wave
Phase noise	1Hz Offset	-100dBc	-85dBc	-	-	-	-
	10Hz Offset	-125dBc	-105dBc	-110dBc	-100dBc	-100dBc	-90dBc
	100Hz Offset	-140dBc	-125dBc	-125dBc	-130dBc	-130dBc	-120dBc
	1 KHz Offset	-150dBc	-125dBc	-140dBc	-140dBc	-140dBc	-152dBc
	10KHz Offset	-155dBc	-140dBc	-140dBc	-150dBc	-140dBc	-160dBc
	100KHz Offset	-155dBc	-140dBc	-140dBc	-150dBc	-140dBc	-162dBc
	1MHz Offset	-155dBc	-140dBc	-	-	-	-
Size (mm)		26.2 × 26.2 × 13.5	22 × 25.4 × 7.8	27.3 × 36.2 × 14.4	13.2 × 20.8 × 12.7	39 × 39 × 13.6	26.2 × 26.2 × 13.5

## 高精度OCXO OCO-045A Series



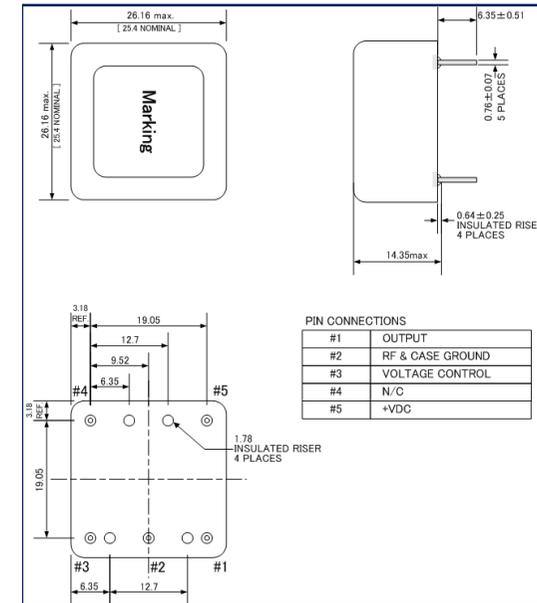
### ◆ 特長・用途/Feature

- ・小型, 高精度OCXO : 26mm角
- ・低位相雑音
- ・基地局用

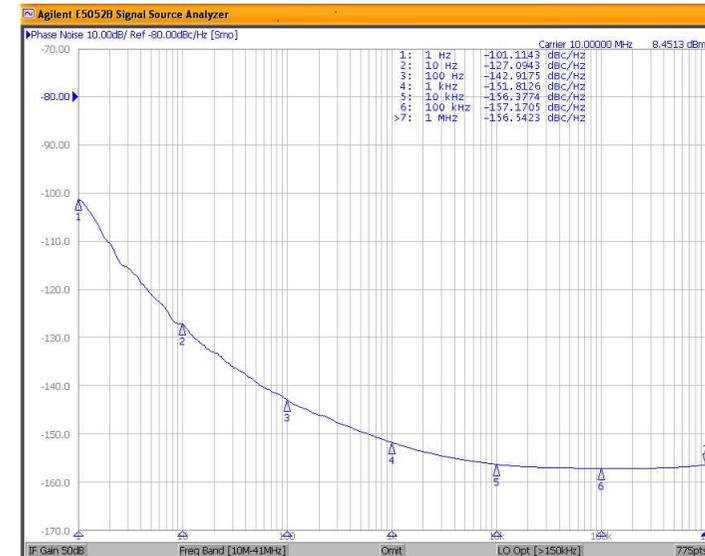
### ◆ 仕様/Specifications

項目		Min	Max	単位
出力周波数		10	20	MHz
動作温度範囲		-40	+85	°C
電源電圧		+4.75	+5.25	V
消費電流	起動時	--	650	mA
	定常時	--	240	mA
周波数安定度 (5年エージング含む)		--	±90	10 <sup>-9</sup>
エージング (5年間)		--	±75	10 <sup>-9</sup>
周波数可変範囲 (0.5 to +4.5V)		±0.5	--	10 <sup>-6</sup>
出力レベル		CMOS		--
デューティー		45	55	%
位相雑音 (Typ.)	10 Hz Offset	-105		dBc / Hz
	1 kHz Offset	-125		
	10 kHz Offset	-140		

### ◆ 外形寸法 単位: mm



### ◆ 位相ノイズ



## 高精度 水晶振動子 UM-1 Series

### ◆特長・用途/Feature

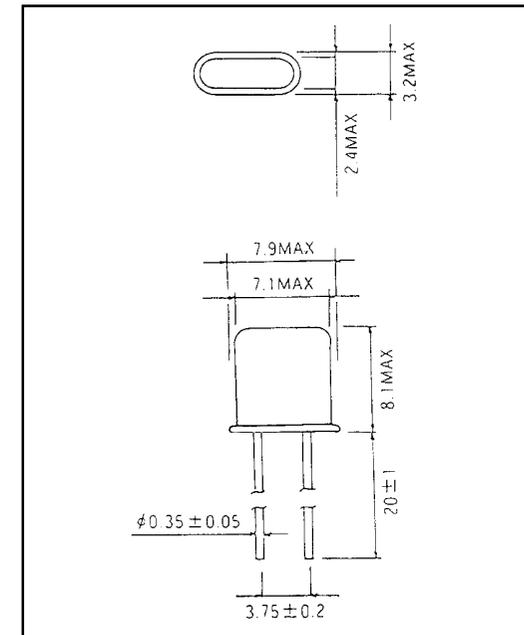
- ・優れた周波数温度特性。
- ・少量、カスタム周波数生産対応可能。

### ◆仕様/Specifications

項目	Min	Max	単位	Note
周波数範囲	10	110	MHz	10MHz to 24MHz : fundamental 24.1MHz to 90MHz : 3 <sup>rd</sup> overtone 72.1MHz to 110MHz : 5 <sup>th</sup> overtone
動作温度範囲	-20	+70	°C	—
周波数偏差 (at +25°C)	-30	+30	10 <sup>-6</sup>	1: $\pm 10 \times 10^{-6}$ 2: $\pm 20 \times 10^{-6}$ 3: $\pm 30 \times 10^{-6}$
周波数温度特性	Table 1	Table 1	10 <sup>-6</sup>	Reference at +25°C
等価直列抵抗	—	30 50 80	Ω	10MHz to 24MHz : Fund 24.1MHz to 90MHz : 3 O.T. 72.1MHz to 110MHz : 5 O.T.
負荷容量	—	—	—	Fund:16pF / 3 O.T.:30pF / 5 O.T.:Series



### ◆外形寸法 単位: mm



◆Table 1

ppm 温度	±5	±10	±30	±50
-10 ~ +60	○	○	○	○
-20 ~ +70	—	○	○	○