

取り扱い上の注意

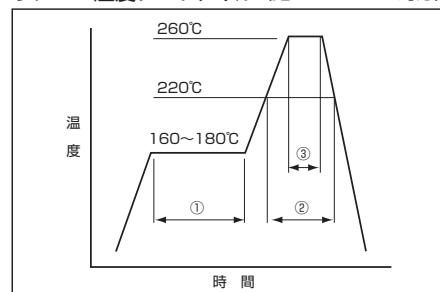
■ はんだ付け

当社製品のはんだ付け温度条件は、一般電子部品と同時作業が可能なように設計されていますが、規格以上の高温になりますと周波数が大きく変化する場合がありますので、必要以上の高い温度は避けてください。SMD製品のリフロー温度プロファイルは右図を参照願います。

①	予備加熱	160 ~ 180°C	120sec.
②	本加熱	220°C	60sec
③	ピーフ	260°C	10sec. max.

※対応機種・仕様・周波数帯により、リフロー温度プロファイルが異なる場合がありますので、詳細は個別仕様書で確認ください。

リフロー温度プロファイル (鉛フリーはんだ対応)



■ 洗浄

- 一般的な洗浄液の使用、および超音波洗浄については問題ありませんが、水晶製品単体での試験であり、ご使用状態での確認をお奨めします。
- 音叉型水晶振動子の周波数帯は、超音波洗浄機の洗浄周波数に近いことから共振破壊されやすいため、超音波洗浄は極力避けてください。
- 超音波洗浄を実施される場合は、ご使用状態での事前確認が必要です。

■ 衝撃

- 水晶製品は耐衝撃性を配慮して設計されていますが、万一、床に落としたり過度の衝撃が加わった場合には、念のため特性チェックをした後ご使用ください。

■ マウント

<SMD製品>

- SMD水晶製品は自動実装に対応しますが、予め使用する搭載機による搭載テストを実施して特性に影響が無いことを確認してください。
- ボードのブレイク時など、基板にソリが生じる工程では、ソリが製品の特性やはんだ付け状態に影響しないように注意してください。
- 超音波溶着による実装、および加工は水晶製品(振動子、発振器、フィルタ)の内部に過大な振動が伝播し特性劣化、および不発振の原因となる恐れがありますので、推奨しておりません。

<リードタイプ製品>

- リード線の折り曲げ、フォーミングをされる場合、およびプリント基板に実装される際には、ベースのガラス部分に負荷が加わらないように注意してください。ガラスにクラックが入り、性能の劣化を引き起こすことがあります。

■ 保管

- 高温、多湿の場所での保管は、端子のはんだ付け性を劣化させることができます。
- 直射日光が当たらず、結露が発生しない場所で保管してください。

■ その他

<水晶振動子>

- 過大な励振電力が水晶振動子に印加されると特性の劣化および破損を招く場合がありますので、カタログ、仕様書に規定されている範囲内でご使用ください。
- 振動子を発振させる回路の余裕度は負性抵抗値を目安にします。当社ではこの負性抵抗を振動子の直列抵抗の規格値の5倍以上をお奨めしています。ご使用の際にはこの値を満足する回路設計が必要です。

<水晶発振器>

- 水晶発振器の内部回路にはC-MOSを使用しております。ラッチアップ、静電気対策は通常のC-MOS IC同様に配慮願います。
- バイパスコンデンサを内部接続していない水晶発振器もございます。使用の際は、Vcc-GND間に0.01μF程度の高周波特性の良いコンデンサ(セラミックチップコン等)を最短距離で接続してください。個別機種についてはカタログ、仕様書をご確認ください。

<水晶フィルタ>

- 入力端子と出力端子が近づかないように基板パターンの配置にご注意ください。
- 水晶フィルタを実装する基板の浮遊容量が大きい場合は、その浮遊容量を打ち消すための同調回路が必要になることがあります。
- 過大な励振電力が水晶フィルタに印加されると特性の劣化および破損を招く場合がありますので、水晶フィルタの入力レベルは、-10dBm以下で、ご使用ください。

水晶製品の環境への対応

大真空では水晶製品に含まれる鉛をはじめ六価クロム、水銀、カドミウム、PBB、PBDE、フタル酸エステル類などのRoHS指令 (Directive of the Restriction of the use of certain Hazardous Substances : 2011/65/EUおよび(EU) 2015/863) や車載関連の規制であるELV指令 (End-of-Life Vehicles Directive : 2000/53/EC) による規制物質、および難燃剤に使用されるハロゲン化合物の削減に積極的に取り組んでおり、RoHS/ELV指令対応品、ハロゲンフリー品、鉛フリー品をラインアップしています。※最新情報につきましてはホームページをご覧ください。

2024年9月30日現在

	型名	RoHS/ ELV対応	Halogenフリー対応	Pbフリー対応	端子材料	備考
水晶振動子 /MHz帯水晶振動子	DX1008Jシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSX1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DSX1612S	○	○	○	Ni/Au	
	DSX211S, DSX211SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX221SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX321SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX210GE	○	○	封止ガラスに鉛含	Ni/Au	封止ガラスの鉛はRoHS/ELV指令適用除外です ^(※)
	DSX320GE	○	○	封止ガラスに鉛含	Ni/Au	封止ガラスの鉛はRoHS/ELV指令適用除外です ^(※)
	DSX211G	○	○	封止ガラスに鉛含	Ni/Au	封止ガラスの鉛はRoHS/ELV指令適用除外です ^(※)
	DSX321G, DSX321GK	○	○	封止ガラスに鉛含	Ni/Au	封止ガラスの鉛はRoHS/ELV指令適用除外です ^(※)
音叉型振動子 /kHz帯水晶振動子	DST1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DST1610A	○	○	○	Ni/Au	
	DST210AC	○	○	○	Ni/Au	
	DST310SA	○	○	○	Ni/Au	
温度センサ内蔵 水晶振動子	DSR1210ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR1612ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR211STH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR221STH	○	○	○	Ni/Au	
温度補償 水晶発振器 (TCXO)	DA/DB2016AS	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB1612シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB211シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB221シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB321シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB535シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSK1612ATD	○	○	○	Ni/Au	
	DSK321STD	○	○	○	Ni/Au	
	リアルタイムクロック モジュール(RTC)	○	○	○	Ni/Au	
	DD3225TS, DD3225TR	○	○	○	Ni/Au	
一般水晶発振器 (SPXO)	DS1008Jシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DS2016Aシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DS2520Aシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DS3225Aシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO1612AR	○	○	○	Ni/Au	
	DSO211Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO221Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO223Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO321Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO323Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO531Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DLO555MBA	○	○	○	Sn	
	DSO751Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO753Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
電圧制御 水晶発振器(VCXO)	DSV221SV	○	○	○	Ni/Au	
	DSV321SV	○	○	○	Ni/Au	
水晶フィルタ	DSF334シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSF444シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSF633シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSF753シリーズ	○	○	○	Ni/Au	

(※)高温はんだとDSX-Gシリーズの低融点ガラスに含まれる鉛はRoHS指令やELV指令適用除外として使用が認められています。

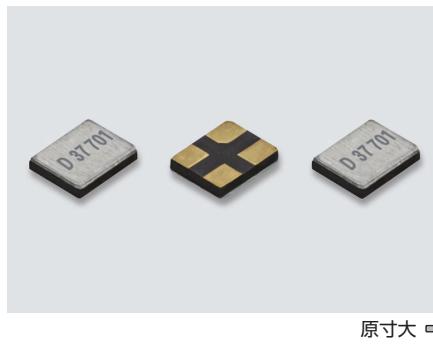
Quartz Devices For Automotive

カーエレクトロニクス用



表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSX1210A



原寸大 ◊

■ 特長

- 1210サイズ、厚さ0.28mm
- 超小型・超薄型・超軽量SMD水晶振動子
- 高精度、高信頼性
(通信用途向けに経年変化 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年の対応も可能)
- 高密度実装が可能
- AEC-200準拠



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- Bluetooth、無線LANなどの車載無線アプリケーション

■ 一般仕様

項目	型名 DSX1210A			
周波数範囲	32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz / 52MHz	76.8MHz / 80MHz
オーバートーン次数	Fundamental			
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF			
励振レベル	10μW (100μW max.)			
周波数許容偏差	$\pm 10 \times 10^{-6}$, $\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)			
直列抵抗	100Ω max.	60Ω max.	40Ω max.	30Ω max.
周波数温度特性	$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -40 ~ +105°C (Ref. To 25°C)			
保存温度範囲	-40 ~ +125°C			
信頼性仕様	AEC-Q200			
梱包単位 (1)	3000pcs./reel (φ180)			

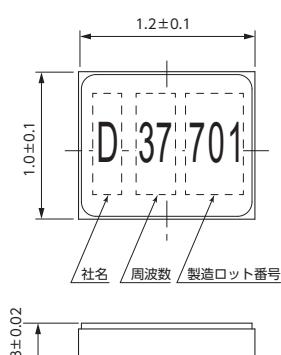
(1) 防湿梱包管理が不要

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

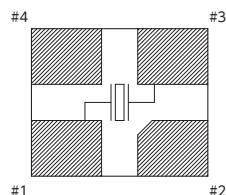
[mm]

■ 外形寸法



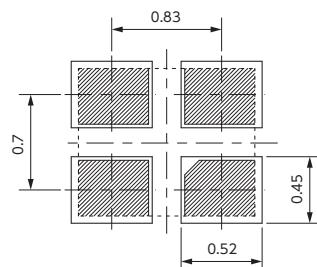
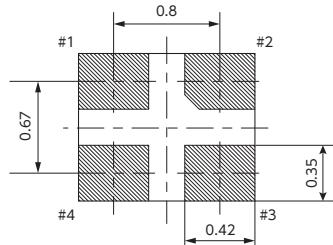
■ 内部接続

<Top View>


 #1, 3は水晶端子に接続
#2, 4はカバーに接続

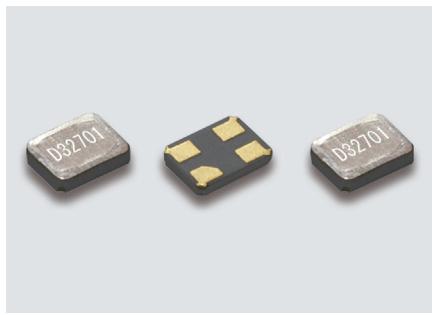
■ ランドパターン (参考)

<Top View>



表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSX1612S



■ 特長

- 1612サイズ、厚さ0.35mm
超小型・超薄型・超軽量SMD水晶振動子
- 高精度、高信頼性
(通信用途向けに経年変化 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年の対応も可能)
- 高密度実装が可能
- AEC-Q200準拠

■ 用途

- Bluetooth、無線LAN、GPS/GNSSなどの車載用無線、マルチメディアデバイスなど



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 一般仕様

項目	型名 DSX1612S				
周波数範囲	24 ~ 32MHz	32 ~ 40MHz	40 ~ 54MHz		
オーバートーン次数	Fundamental				
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF				
励振レベル	10μW (100μW max.)				
周波数許容偏差	$\pm 10 \times 10^{-6}$, $\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)				
直列抵抗	100Ω max.	50Ω max.			
周波数温度特性	$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -40 ~ +125°C (Ref. To 25°C)				
保存温度範囲	-40 ~ +125°C				
信頼性仕様	AEC-Q200				
梱包単位 (1)	3000pcs./reel (φ180)				

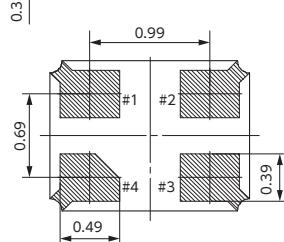
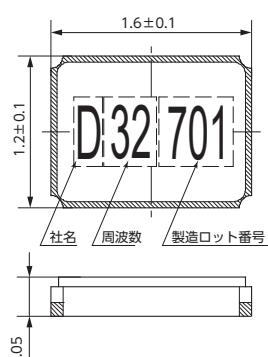
(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

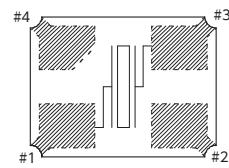
[mm]

■ 外形寸法



■ 内部接続

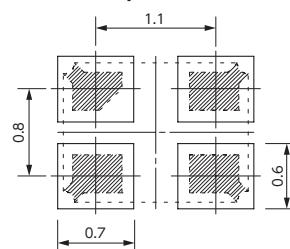
〈Top View〉



#1, 3は水晶端子
#2はカバーに接続
#4はオープン (未接続)
#2, 4はGNDへの接続を推奨

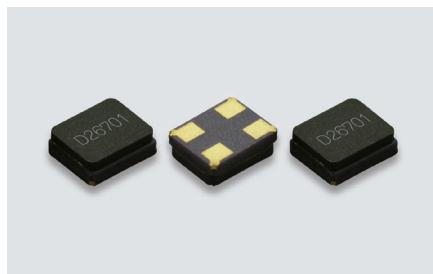
■ ランドパターン (参考)

〈Top View〉

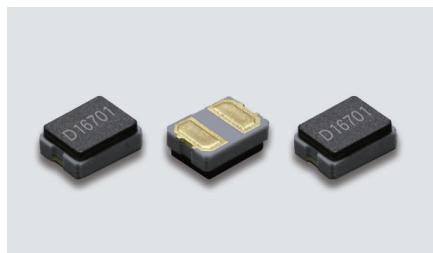


表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSX211G/DSX210GE



DSX211G



DSX210GE

原寸大 □



■ 特長

- 小型・薄型の表面実装型水晶振動子
(厚さ DSX211G 0.65mm/DSX210GE 0.85mm)
- 耐熱性に優れ高精度、高信頼性
- 16 ~ 64MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 耐冷熱サイクル性 (はんだクラック) : 3,000サイクル対応
[-40, +125°C] (DSX210GE)
- AEC-Q200準拠

■ 用途

- Bluetooth、無線LAN、GPS/GNSSなどの車載用無線、マルチメディアデバイス、車載カメラなど
- ECU (エンジン、車体制御)、安全関係、ボディ関係、ABS、EPSなど
(DSX210GE)

■ 一般仕様

項目	型名	DSX210GE				
		DSX211G				
周波数範囲	16 ~ 20MHz	20 ~ 24MHz	24 ~ 30MHz	30 ~ 36MHz	36 ~ 64MHz	
オーバートーン次数	Fundamental					
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF					
励振レベル	10μW (100μW max.)					
周波数偏差	±30×10 ⁻⁶ (at 25°C)					
直列抵抗	400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	80Ω max.	
周波数温度特性	±100×10 ⁻⁶ /-40 ~ +125°C (Ref. to 25°C)					
保存温度範囲	-40 ~ +150°C					
信頼性仕様	AEC-Q200					
梱包単位 (1)	3000pcs./reel(φ180)					

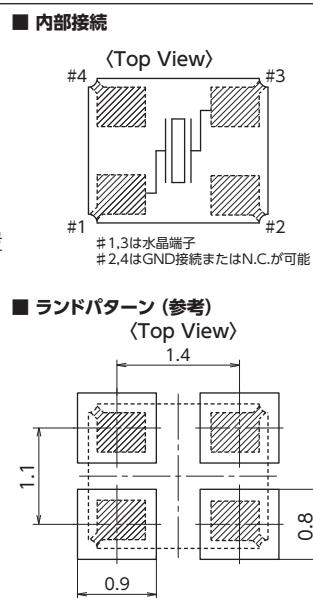
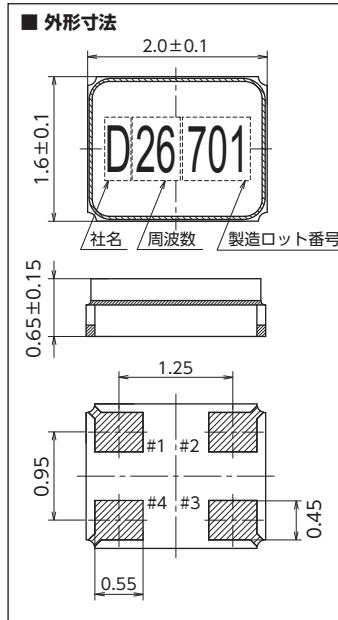
(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

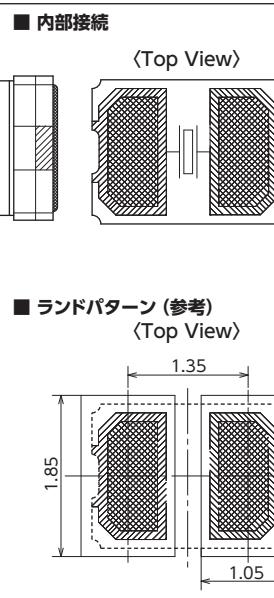
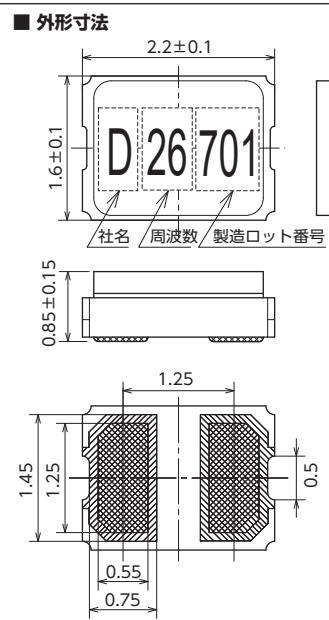
■ DSX211G

[mm]



■ DSX210GE

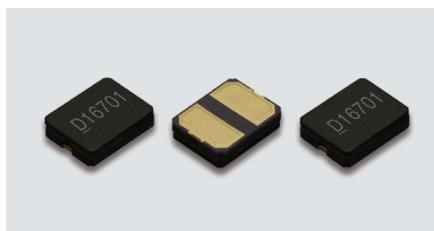
[mm]



表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉 DSX321G/DSX321GK/DSX320GE



DSX321G/DSX321GK



DSX320GE

原寸大

■ 特長

- 小型・薄型・軽量の表面実装型水晶振動子
厚さ DSX321G (12MHz超) : 0.75mm
(12MHz以下) : 0.85mm
DSX321GK: 0.85mm
DSX320GE: 0.95mm
 - 耐熱性に優れ高精度、高信頼性
 - 幅広い周波数に対応 DSX321G/DSX320GE: 7.9 ~ 64MHz
DSX321GK: 9.8 ~ 40MHz
 - 耐冷熱サイクル性(はんだフラック) : 3,000サイクル対応
[-40, +125°C] (DSX320GE)
 - AEC-Q200準拠



RoHS/ELV対応

用途

- キレスエントリー、TPMS、安全装置など(DSX321GK)
 - カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス(DSX321G)
 - ECU（エンジン、車体制御）、安全関係、ボディ関係、ABS、EPSなど(DSX320GE)

■ 一般什樣

項目	型名	DSX321G/DSX320GE					
		DSX321GK					
周波数範囲	7.9 ~ 9.8MHz	9.8 ~ 11MHz	11 ~ 12MHz	12 ~ 27MHz	27 ~ 40MHz	40 ~ 64MHz	
オーバトーン次数	Fundamental						
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF						
励振レベル	10μW (200μW max.)						
周波数許容偏差	±30×10 ⁻⁶ (at 25°C)						
直列抵抗	400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	100Ω max.		
周波数温度特性	±100×10 ⁻⁶ / -40 ~ +125°C (Ref. to 25°C)						
保存温度範囲	-40 ~ +150°C						
信頼性仕様	AEC-Q200						
梱包単位 (1)	3000pcs./reel (φ180)						

(1) 防湿梱包管理が不要

防湿塗装管理手帳
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

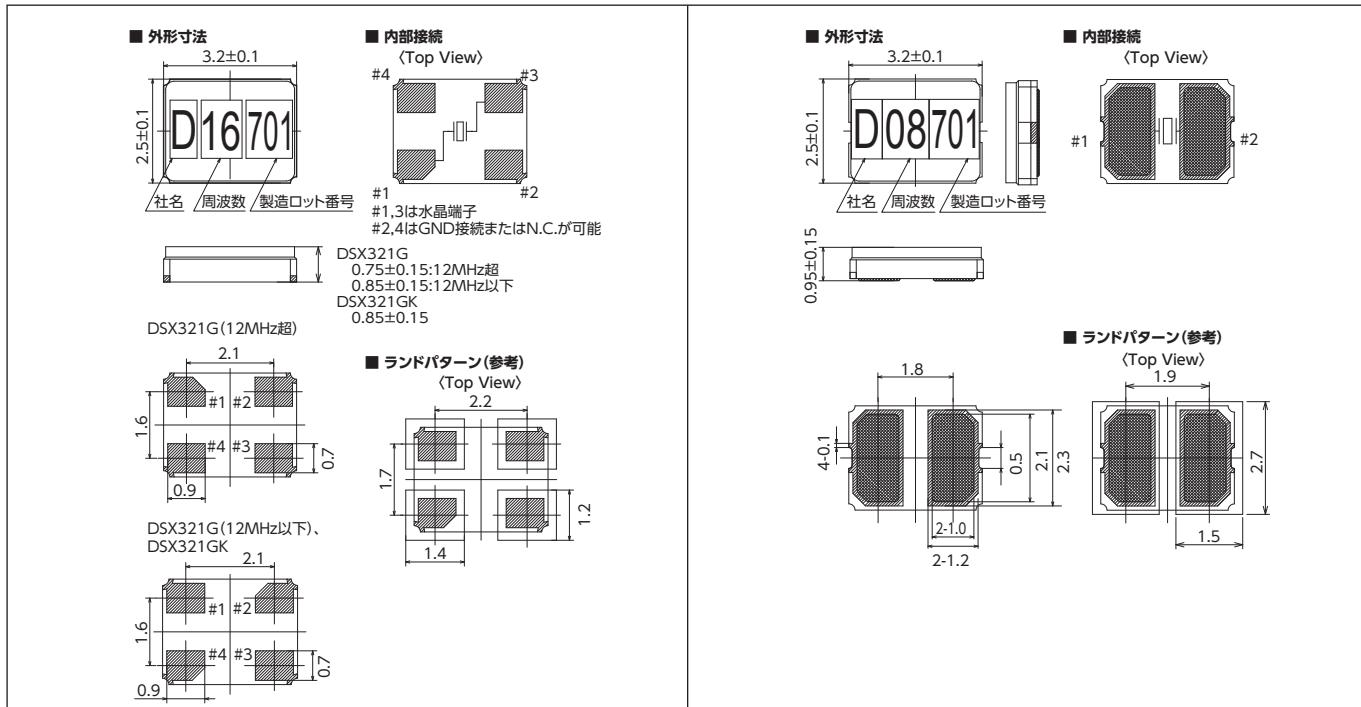
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DSX321G/DSX321GK

[mm]

■ DSX320GE

[mm]



表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSX530GA



原寸大

■ 特長

- 小型・薄型の表面実装型水晶振動子(厚さ1.0mm)
- 環境特性、耐熱特性に優れ高信頼性
- AEC-Q200準拠

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどマルチメディアデバイス



RoHS/ELV対応

■ 一般仕様

項目	型名
周波数範囲	7 ~ 8MHz
オーバートーン次数	Fundamental
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF
励振レベル	10μW (300μW max.)
周波数許容偏差	±30×10 ⁻⁶ (at 25°C)
直列抵抗	200Ω max.
周波数温度特性	±100×10 ⁻⁶ / -40 ~ +125°C (Ref. to 25°C)
保存温度範囲	-40 ~ +150°C
信頼性仕様	AEC-Q200
梱包単位 (1)	1000pcs./reel (φ180)

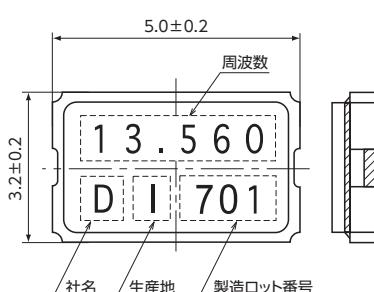
(1) 防湿梱包管理が不要
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DSX530GA

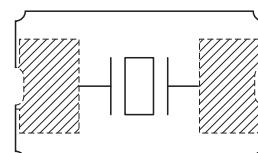
[mm]

■ 外形寸法



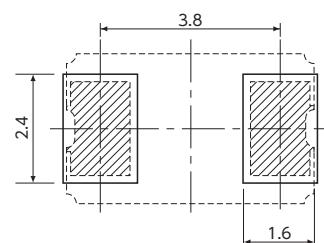
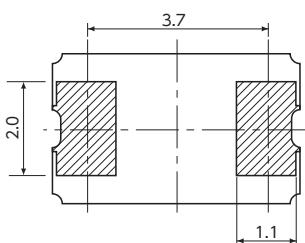
■ 内部接続

⟨Top View⟩



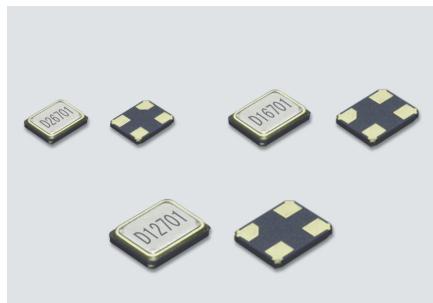
■ ランドパターン(参考)

⟨Top View⟩



表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH



原寸大 DSX211SH DSX221SH DSX321SH

■ 特長

- 小型・薄型・SMD水晶振動子 DSX211SH: 2016サイズ、厚さ0.45mm
DSX221SH: 2520サイズ、厚さ0.45mm
DSX321SH: 3225サイズ、厚さ0.65mm
- 耐熱性に優れ高精度、高信頼性
- 幅広い周波数に対応 DSX211SH: 16 ~ 60MHz
DSX221SH: 12 ~ 54MHz
DSX321SH: 12 ~ 50MHz
- AEC-Q200準拠



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- Bluetooth、無線LAN、GPS/GNSSなどの車載用無線、マルチメディアデバイスなど

■ 一般仕様

項目	型名		DSX211SH		DSX221SH		DSX321SH							
周波数範囲	16 ~ 30MHz		30 ~ 60MHz		12 ~ 24MHz		24 ~ 30MHz							
オーバートーン次数	Fundamental													
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF													
励振レベル	10μW (100μW max.)													
周波数許容偏差	±30×10 ⁻⁶ (at 25°C)													
直列抵抗	100Ω max.	50Ω max.	120Ω max.	50Ω max.	40Ω max.	80Ω max.	50Ω max.	40Ω max.						
周波数温度特性	±100×10 ⁻⁶ / -40 ~ +125°C (Ref. to 25°C)													
保存温度範囲	-40 ~ +150°C													
信頼性仕様	AEC-Q200													
梱包単位 (1)	3000pcs./reel(Φ180)													

(1) 防湿梱包管理が不要
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

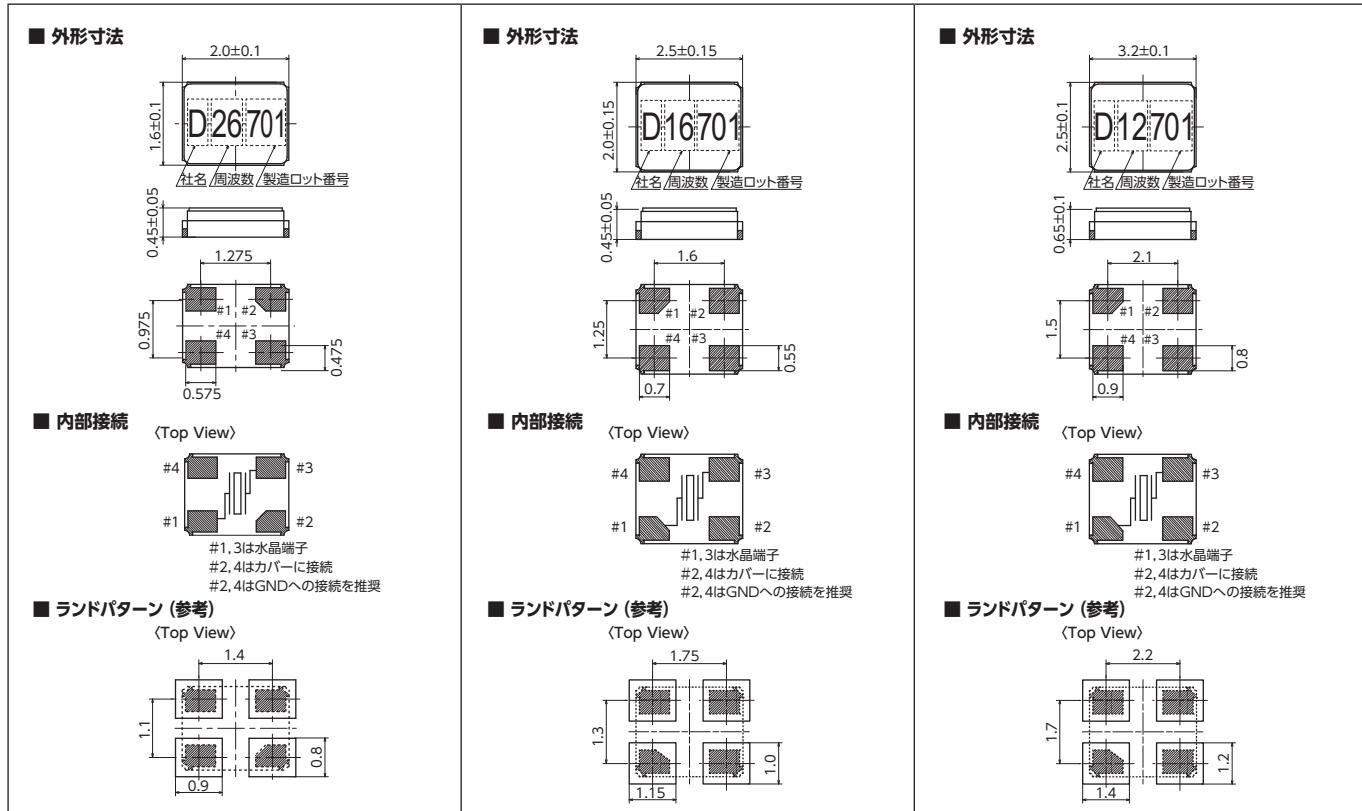
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DSX211SH

[mm] ■ DSX221SH

[mm] ■ DSX321SH

[mm]



温度センサ内蔵表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DSR1612ATH/DSR211STH/DSR221STH



原寸大 DSR1612ATH □ DSR211STH □
DSR221STH □

■ 特長

- DSR1612ATH: 1612サイズ、厚さ0.55mm
DSR211STH: 2016サイズ、厚さ0.7mm (19.2MHz)
0.6mm (38.4MHz / 55.2MHz)
- NTCサーミスタ内蔵
- AEC-Q200準拠

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス
- GPS/GNSS
- UWB



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 一般仕様

項目	型名	DSR1612ATH	DSR211STH	DSR221STH
周波数範囲		38.4MHz	19.2MHz/38.4MHz/55.2MHz	19.2MHz
オーバートーン次数			Fundamental	
負荷容量			7pF, 8pF	
励振レベル			10μW (100μW max.)	
周波数許容偏差			±10×10 ⁻⁶ (at 25°C)	
直列抵抗			80Ω max.	
周波数温度特性		±30×10 ⁻⁶ / -40 ~ +105 °C (±12×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85 °C)		±30×10 ⁻⁶ / -40 ~ +105 °C (±12×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85 °C)
保存温度範囲			-40 ~ +125 °C	
サーミスタ抵抗値			10kΩ / 100kΩ (at +25°C)	
サーミスタB定数			3435K (+25 ~ +85°C) / 3380K / 4250K (+25 ~ +50°C)	
信頼性仕様			AEC-Q200	
梱包単位(1)			3000pcs./reel (φ180)	

(1) 防湿梱包管理が不要
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DSR1612ATH

[mm]

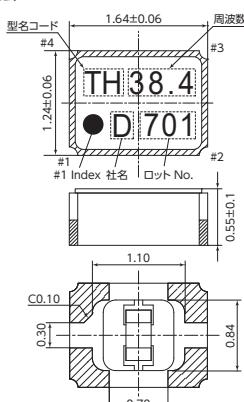
■ DSR211STH

[mm]

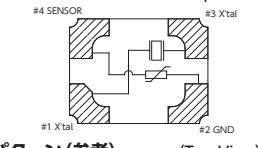
■ DSR221STH

[mm]

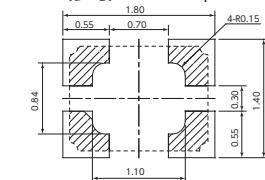
■ 外形寸法



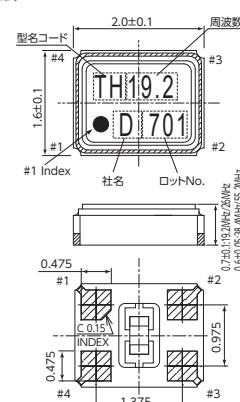
■ 内部接続



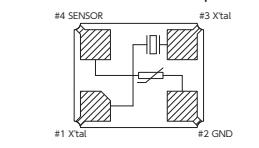
■ ランドパターン(参考)



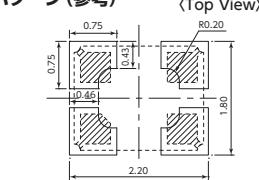
■ 外形寸法



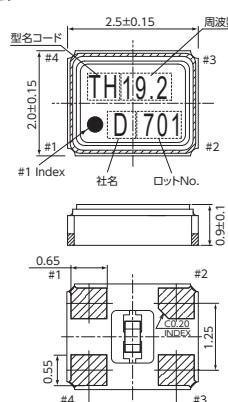
■ 内部接続



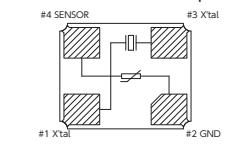
■ ランドパターン(参考)



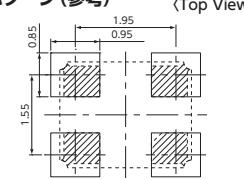
■ 外形寸法



■ 内部接続

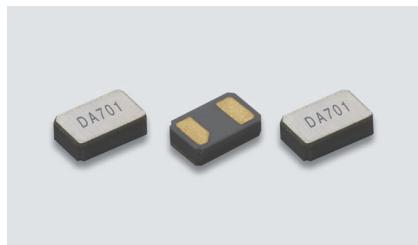


■ ランドパターン(参考)

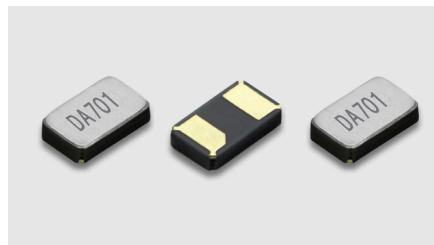


表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子〈カーエレクトロニクス用〉

DST1610A/DST210AC/DST310SA

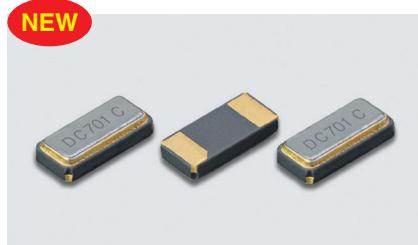


DST1610A



原寸大 □ DST210AC

原寸大 □



DST310SA

原寸大 □

■ 特長

- AEC-Q200準拠
- 鉛フリー
- RoHS/ELV対応



鉛フリー

■ 用途

- 車載用マルチメディアデバイス



RoHS/ELV対応

■ 一般仕様

項目	型名	DST1610A	DST210AC	DST310SA
周波数範囲			32.768kHz	
負荷容量			7pF, 9pF, 12.5pF	
励振レベル			0.1μW (0.5μW max.)	
周波数許容偏差			±20×10 ⁻⁶ (at 25°C)	
直列抵抗	50kΩ max. (-40 ~ +85°C) 80kΩ max. (-40 ~ +125°C)	80kΩ max. (-40 ~ +85°C) 120kΩ max. (-40 ~ +125°C)	50kΩ max. (-40 ~ +85°C) 80kΩ max. (-40 ~ +125°C)	
頂点温度			+25°C±5°C	
二次温度係数			-0.04×10 ⁻⁶ / °C ² max.	
動作温度範囲			-40 ~ +85°C / -40 ~ +125°C	
保存温度範囲		-40 ~ +125°C		-55 ~ +125°C
並列容量	1.6pF typ.	1.3pF typ.	1.7pF typ.	
信頼性仕様			AEC-Q200	
梱包単位 (1)		3000pcs./reel (φ180)		

(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DST1610A

[mm]

■ DST210AC

[mm]

■ DST310SA

[mm]

■ 外形寸法	■ 内部接続	■ 外形寸法	■ 内部接続	■ 外形寸法	■ 内部接続

表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO221SHH

NEW



■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 低位相ノイズ: Offset 1kHz -146dBc/Hz(typ.)
Offset 100kHz -164dBc/Hz(typ.)
- 対応周波数範囲: 2.0 ~ 54MHz
- 低背対応: 0.8mm
- スリーステート機能付き
- CMOS出力
- AEC-Q200準拠
(オプション: AEC-Q100相当)

■ 用途

- 車載用マルチメディアデバイス



鉛フリー



RoHS対応

[特性コード]

DSO221SHH A A

A : 3.3V	A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
D : 1.8V	

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AA)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	特性コード		出力周波数範囲 (MHz)	記号	規格			条件	
	電源電圧	周波数 許容偏差			min.	typ.	max.		
電源電圧	A	*	2.0 ≤ f ₀ ≤ 54	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.62	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	A	*	* 2.0 ≤ f ₀ ≤ 54	f _{tol}	-100	-	+100	×10 ⁻⁶	
	B				-50	-	+50		
	C				-30	-	+30		
消費電流	A	*		I _{cc}	-	-	4.2	mA	
	B				-	-	2.3		
	C				-	-	2.3		
	D				-	-	2.3		
スタンバイ時電流 (#1ピン" L")	*	*	*	I _{std}	-	-	10	μA	
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	40	50	60	%	
0レベル電圧	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{cc} × 0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	V _{OH}	V _{cc} × 0.9	-	-	V	
立上り時間	A, B, C	*	* 2.0 ≤ f ₀ ≤ 54	tr, tf	-	-	4	ns	
立下り時間					-	-	6.5		
出力負荷	*	*	*	L _{CMOS}	-	-	15	pF	
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V _{IL}	-	-	V _{cc} × 0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V _{IH}	V _{cc} × 0.8	-	-	V	
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	100	ns	
出力イネーブル時間	*	*	*	t _{PZL}	-	-	2	ms	
位相ノイズ	*	*	*	-	-	-146	-	dBc/Hz	
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	t _{RMS}	-	2.4	-	σ	
トータルジッタ (1)	*	*	*	t _{p-p}	-	23	-	ps	
トータルジッタ (1)	*	*	*	t _{TL}	-	34	-	ps	
位相ジッタ	*	*	40 ≤ f ₀ ≤ 54	tpj	-	-	1	ps	
位相ジッタ	*	*	10 ≤ f ₀ < 40		-	-	1	ps	
信頼性仕様					AEC-Q100/AEC-Q200				
梱包単位 (3)					3000pcs./reel (φ180)				

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

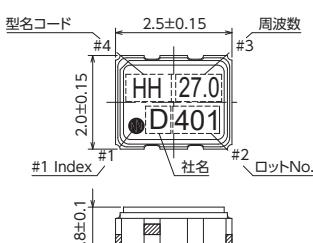
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

[mm]

■ 外形寸法

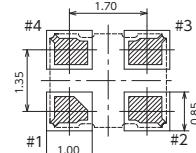


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{cc}

Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

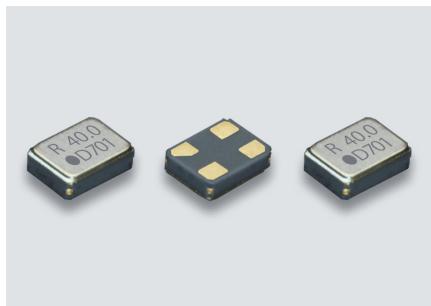
■ ランドパターン (参考)

<Top View>



表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO1612AR



原寸大 □

■ 特長

- スリーステート機能付き
- $-40 \sim +125^\circ\text{C}$ 動作
- AEC-Q200準拠
(オプション:AEC-Q100相当)
- CMOS出力

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス
- 車載カメラなど

[特性コード]

DSO1612AR A Y

A : 3.3V	Y : $\pm 100 \times 10^{-6}$
M : 3.0V	Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	
D : 1.8V	



鉛フリー



RoHS/ELV対応

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AY)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	特性コード		記号	対応周波数範囲 (MHz)	規 格				条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.	単位	
電源電圧	A	*	Vcc	0.584375 \leq fo \leq 80	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M				+2.7	+3.0	+3.3		
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	Y	*	f_tol	0.584375 \leq fo \leq 80	-100	-	+100	10 ⁻⁶	-40 ~ +125°C
	Z				-80	-	+80		-40 ~ +110°C
	B				-50	-	+50		-40 ~ +85°C
消費電流	A,M	*	Icc	0.584375 \leq fo $<$ 40	-	-	+3.0	mA	No Load
					40 \leq fo \leq 80	-	+4.2		
	B				0.584375 \leq fo $<$ 40	-	+2.4		
					40 \leq fo \leq 80	-	+3.7		
	C				0.584375 \leq fo $<$ 40	-	+2.0		
					40 \leq fo \leq 80	-	+3.4		
	D				0.584375 \leq fo $<$ 40	-	+1.7		
					40 \leq fo \leq 80	-	+2.7		
スタンバイ時電流 (#1ピンI _{ST})	*	*	I_std	*	-	-	+20	μA	
出力負荷	*	*	L_Cmos	*	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	SYM	*	40	50	60	%	at 50% Vcc
0レベル電圧	*	*	V _{OL}	*	-	-	Vcc \times 0.1	V	
1レベル電圧	*	*	V _{OH}	*	Vcc \times 0.9	-	-		
立上り時間、立下り時間	A,M,B,C	*	tr, tf	*	-	-	3.0	ns	10 ~ 90% Vcc Level
OE端子0レベル入力電圧	D				-	-	5		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	V _{IL}	*	-	-	Vcc \times 0.2	V	
出力ディスエーブル時間	*	*	V _{IH}	*	Vcc \times 0.8	-	-		
出力ディスエーブル時間	*	*	tPLZ	*	-	-	200	ns	
出力イネーブル時間	*	*	tPZL	*	-	-	2	ms	
ピリオド ジッタ (1)	*	*	tRMS	*	-	2.2	-	ps	σ
トータル ジッタ (1)	*	*	tp-p	*	-	20	-	ps	Peak to peak
位相ジッタ	*	*	tTL	40 \leq fo \leq 80	-	31	-	ps	tDJ+n \times trJ n=14.1(BER=1 \times 10 ⁻¹²) (2)
				10 \leq fo $<$ 40	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz ~ 20MHz fo offset: 12kHz ~ 5MHz
信頼性仕様					AEC - Q100/AEC-Q200				
梱包単位 (3)					3000pcs./reel (ϕ 180)				

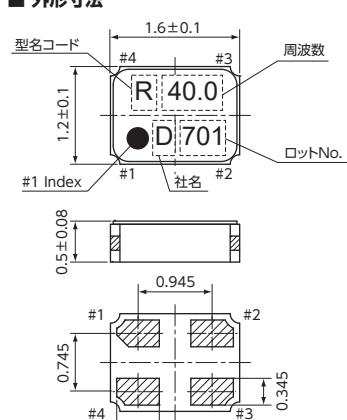
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) tDJ:Deterministic jitter trJ:Random jitter

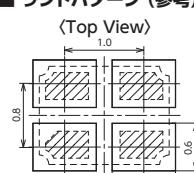
(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

■ 外形寸法



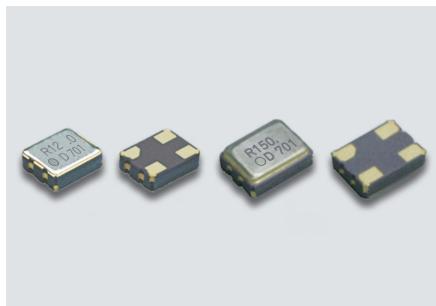
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{cc}
Function	
#1Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ ランドパターン (参考)



表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO221SR/DSO321SR



原寸大 DSO221SR DSO321SR

■ 特長

- スリーステート機能付き
- 40 ~ +125°C動作
- AEC-Q200準拠
(オプション:AEC-Q100相当)
- CMOS出力

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス
- 車載カメラなど

[型名]

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ



鉛フリー



RoHS/ELV対応

[特性コード]

DSO***SR AA

A : 3.3V	A, Y : $\pm 100 \times 10^{-6}$
M : 3.0V	Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	
D : 1.8V	

ご用命の際は型名以外に特性コード(例 AA)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	特性コード		対応周波数範囲 (MHz)	記号	規格				条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.	単位	
電源電圧	A	*	0.2 ≤ fo ≤ 125	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M		0.2 ≤ fo ≤ 125		+2.7	+3.0	+3.3		
	B		0.2 ≤ fo ≤ 100		+2.6	+2.8	+3.0		
	C		0.2 ≤ fo ≤ 100		+2.25	+2.5	+2.75		
	D		0.2 ≤ fo ≤ 80		+1.6	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	Y	0.2 ≤ fo ≤ 100	f_tol		-100	-	+100	x10 ⁻⁶	-40 ~ +125°C
		Z: 0.2 ≤ fo ≤ 100			-80	-	+80		-40 ~ +110°C
		A: 100 ≤ fo ≤ 125			-100	-	+100		-40 ~ +85°C
		B: 0.2 ≤ fo ≤ 100			-50	-	+50		
	消費電流	A,M	0.2 ≤ fo ≤ 54	Icc	-	-	+4.0	mA	No Load
		54 ≤ fo < 80	-		-	+6.0			
		80 ≤ fo ≤ 125	-		-	+8.0			
		0.2 ≤ fo < 54	-		-	+3.5			
		54 ≤ fo < 80	-		-	+5.5			
		80 ≤ fo ≤ 100	-		-	+7.5			
		0.2 ≤ fo ≤ 54	-		-	+3.0			
		54 ≤ fo < 80	-		-	+5.0			
		80 ≤ fo ≤ 100	-		-	+7.0			
		0.2 ≤ fo < 54	-		-	+2.5			
		54 ≤ fo ≤ 80	-		-	+4.5			
スタンバイ時電流 (#1ピン"l")	*	*	*	I_std	-	-	+10	μA	
	出力負荷	*	*	L_cmos	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% Vcc Level
0レベル電圧	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{CC} × 0.1		
1レベル電圧	*	*	*	V _{OH}	V _{CC} × 0.9	-	-	V	
立上り時間	*	*	0.2 ≤ fo ≤ 54	tr,tf	-	-	8	ns	10 ~ 90% Vcc Level
立下り時間			54 ≤ fo < 100		-	-	4		
100 ≤ fo ≤ 125			-		-	-	3		
OE端子 0レベル入力電圧	*	*	*	V _{IL}	-	-	V _{CC} × 0.2	V	
OE端子 1レベル入力電圧	*	*	*	V _{IH}	V _{CC} × 0.8	-	-		
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	150	ns	
出力イネーブル時間	*	*	*	t _{PZL}	-	-	5	ms	
ピリオド ジッタ (1)	*	*	*	t _{RMS}	-	2.2	-	ps	σ
トータル ジッタ (1)	*	*	*	t _{p-p}	-	20	-	ps	Peak to peak
トータル ジッタ (1)	*	*	40 ≤ fo ≤ 125	t _{TL}	-	31	-	ps	t _{DJ} +n _x t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)
位相ジッタ	*	*	10 ≤ fo < 40	tpj	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz ~ 20MHz fo offset: 12kHz ~ 5MHz
信頼性仕様					AEC-Q100/AEC-Q200				
梱包単位 (3)					2000pcs./reel(180φ)				

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

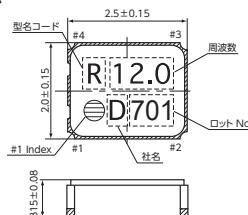
■ DSO221SR

[mm]

■ DSO321SR

[mm]

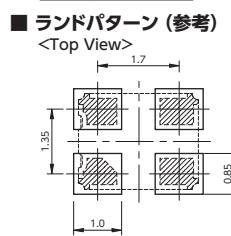
■ 外形寸法



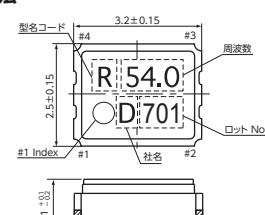
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}

Function

- #1 Input H: Oscillation out
- Open: Oscillation out
- L: High Z



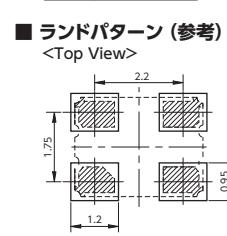
■ 外形寸法



Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}

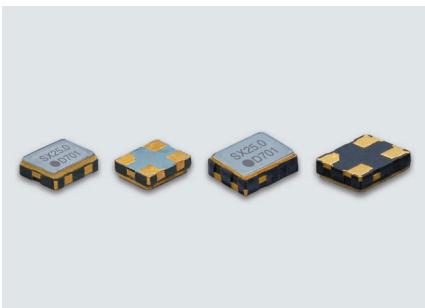
Function

- #1 Input H: Oscillation out
- Open: Oscillation out
- L: High Z



表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO211SX/DSO221SX



原寸大 DSO211SX DSO221SX

■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 対応周波数範囲: 1 ~ 125MHz
- 低背対応: 0.7mm(DSO211SX)、0.8mm(DSO221SX)
- CMOS出力対応
- -40 ~ 125°Cの広い動作温度範囲に対応
- スリーステート機能付き
- 自動運転レベルIIに対応
- AEC-Q100/ AEC-Q200準拠

■ 用途

- 車載走行安全系用途
(ミリ波レーダー、センシングカメラ等)

【特性コード】

DSO***SX	A	Z
	A : 3.3V	A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
	B : 2.8V	Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
	C : 2.5V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
	D : 1.8V	C : $\pm 30 \times 10^{-6}$



鉛フリー



RoHS/ELV対応

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AZ)までご指定ください。

【型名】

DSO211SX	2016サイズ
DSO221SX	2520サイズ

■ 一般仕様

項目	特性コード		出力周波数範囲 (MHz)	記号	規 格			条件
	電源 電圧	周波数 許容偏差			min.	typ.	max.	
電源電圧	A	*	1 ≤ fo ≤ 125	V _{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V
	B		1 ≤ fo ≤ 100		+2.6	+2.8	+3.0	
	C	*	1 ≤ fo ≤ 100		+2.25	+2.5	+2.75	
	D		1 ≤ fo ≤ 40		+1.6	+1.8	+2.0	
周波数許容偏差	A	*	* 1 ≤ fo ≤ 125	f _{tol}	—	—	±100	×10 ⁻⁶
	Z				—	—	±80	
	B				—	—	±50	
	C				—	—	±30	
消費電流	A	*	* 1 ≤ fo < 40 40 ≤ fo < 100 100 ≤ fo ≤ 125 1 ≤ fo < 40 40 ≤ fo < 100 100 ≤ fo ≤ 125 1 ≤ fo < 40 40 ≤ fo < 100	I _{CC}	—	—	2.4	mA
	B				—	—	4.2	
	C				—	—	10.0	
	D				—	—	2.2	
	A				—	—	3.7	
	B				—	—	2.0	
	C				—	—	3.4	
	D				—	—	8.0	
スタンバイ時電流 (#1ピン"L")	*	*	*	I _{std}	—	—	10	μA
	*	*	*	I _{CMOS}	—	—	15	
出力負荷	*	*	*	SYM	45	50	55	%
波形シンメトリー	*	*	*	V _{OL}	—	—	V _{CC} × 0.1	50% V _{CC} Level
0レベル電圧	*	*	*	V _{OH}	V _{CC} × 0.9	—	—	V
1レベル電圧	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{CC} × 0.3	
立上り時間	A,B,C	*	* tr, tf	tr, tf	—	—	3	ns
立下り時間					—	—	5	
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{CC} × 0.3	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V _{IH}	V _{CC} × 0.7	—	—	V
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t _{PLZ}	—	—	200	ns
出力カイネーブル時間	*	*	*	t _{PZL}	—	—	2	ms
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	t _{RMS}	—	2.4	—	ps
トータルジッタ (1)	*	*	*	t _{TP}	—	23	—	ps
位相ジッタ	*	*	40 ≤ fo ≤ 125 10 ≤ fo < 40	t _{TTL}	—	34	—	ps
信頼性仕様			AEC-Q100/AEC-Q200					
梱包単位 (3)			3000pcs./reel (φ 180)					

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

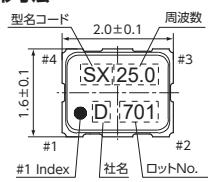
■ DSO211SX

[mm]

■ DSO221SX

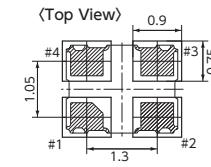
[mm]

■ 外形寸法

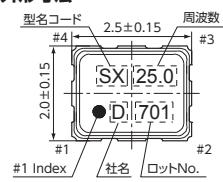


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

■ ランドパターン (参考)

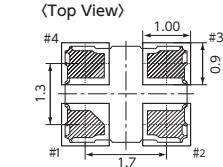


■ 外形寸法



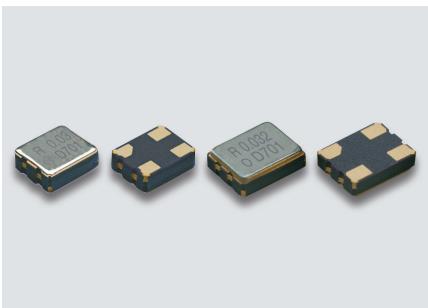
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

■ ランドパターン (参考)



表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO221SR/DSO321SR (kHz)



原寸大 DSO221SR DSO321SR

■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- スリーステート機能付き
- 低消費電流
- CMOS出力
- 高速起動: 電源投入から周波数出力まで2ms以下
- ATカット振動子を採用し安定した周波数偏差
- AEC-Q200準拠(オプション:AEC-Q100相当)



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス

【型名】

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ

[特性コード]
DSO***SR A Y

A : 3.3V	Y : $\pm 100 \times 10^{-6}$
M : 3.0V	Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	B,W : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	
D : 1.8V	
Y : 5.0V	

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AY)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	特性コード		出力周波数範囲 (kHz)	記号	規格値			条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.	
電源電圧	A	*	32.768 \leq f ₀ \leq 50	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V
	M				+2.7	+3.0	+3.3	
	B				+2.6	+2.8	+3.0	
	C				+2.25	+2.5	+2.75	
	D				+1.6	+1.8	+2.0	
	Y				+4.5	+5.0	+5.5	
周波数許容偏差(常温偏差含む)	*	Y	32.768 \leq f ₀ \leq 50	f _{tol}	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$
	*	Z			-80	-	+80	
	*	W			-50	-	+50	
	*	B			-50	-	+50	
消費電流	A,M,B,C,D	*	f ₀ =32.768	Icc	-	-	65	μ A
			32.768 < f ₀ \leq 50		-	-	100	
			f ₀ =32.768		-	-	80	
			32.768 < f ₀ \leq 50		-	-	120	
スタンバイ時電流 (#1ピン"L")	*	*	32.768 \leq f ₀ \leq 50	I _{std}	-	-	3	μ A
出力負荷	*	*	32.768 \leq f ₀ \leq 50	L _{CMOS}	-	-	15	pF
波形シンメトリ	*	*	32.768 \leq f ₀ \leq 50	SYM	45	50	55	% at 50% Vcc
0レベル電圧	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{cc} \times 0.1	V
1レベル電圧	*	*	*	V _{OH}	V _{cc} \times 0.9	-	-	
立ち上り時間 立ち下り時間	*	*	32.768 \leq f ₀ \leq 50	tr, tf	-	-	20	ns
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V _{IL}	-	-	V _{cc} \times 0.2	V
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V _{IH}	V _{cc} \times 0.8	-	-	
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	150	ns
出力イネーブル時間	*	*	*	t _{PZL}	-	-	2	ms
ピリオド ジッタ (1)	*	*	*	t _{RMS}	-	15	-	σ
トータル ジッタ (1)	*	*	*	t _{tp-p}	-	150	-	Peak to peak
信頼性仕様				t _{TL}	-	220	-	t _{DJ+n} \times t _{RJ} n=14.1 (BER=1 \times 10 ⁻¹²) (2)
梱包単位 (3)								2000pcs./reel (ϕ 180)
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。	この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。							
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter								
(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)								

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

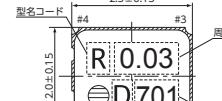
■ DSO221SR(kHz)

[mm]

■ DSO321SR(kHz)

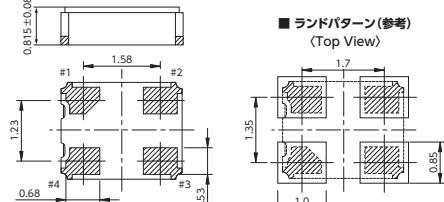
[mm]

■ 外形寸法



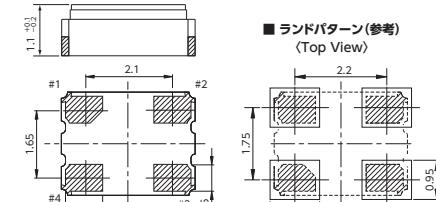
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _c

■ ランドパターン(参考) (Top View)



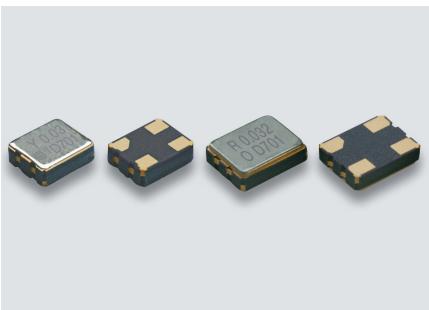
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _c

■ ランドパターン(参考) (Top View)



表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO221SY/DSO321SY



原寸大 DSO221SY DSO321SY

■ 特長

- 対応周波数範囲: 32.768kHz、1.049 ~ 8.5MHz
- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- スリーステート機能付き
- 低消費電流: 10μA typ. (32.768kHz)
- CMOS出力
- ATカット振動子を採用し安定した周波数偏差
- AEC-Q200準拠(オプション:AEC-Q100相当)



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス

[型名]

DSO221SY	2520サイズ
DSO321SY	3225サイズ

特性コード
DSO***SY AA

A : 3.3V	A : ±100×10 ⁻⁶
B : 2.8V	B : ±50×10 ⁻⁶
C : 2.5V	
D : 1.8V	

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AA)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	特性コード		出力周波数範囲	記号	規格値				条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.	単位	
電源電圧	A	*	32.768kHz 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	A	*	32.768kHz	f _{tol}	-100	-	+100	×10 ⁻⁶	-40 ~ +85°C
	B		1.049≤f ₀ ≤8.5MHz		-50	-	+50		
消費電流	*	*	32.768kHz 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	I _{cc}	-	-	18 700	μA	No Load
スタンバイ時電流 (#1ピン" L")	*	*	*	I _{std}	-	-	3	μA	
出力負荷	*	*	*	L _{CMOS}	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	32.768kHz 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	SYM	45 40	50 50	55 60	%	at 50% Vcc
0レベル電圧	*	*	*	V _{OL}	-	-	Vcc×0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	V _{OH}	Vcc×0.9	-	-		
立ち上り時間 立ち下り時間	*	*	*	tr, tf	-	-	15	ns	10 ~ 90% Vcc Level
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V _{IL}	-	-	Vcc×0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V _{IH}	Vcc×0.8	-	-		
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	100	ns	
出力イネーブル時間	*	*	*	t _{PZL}	-	-	20	ms	
信頼性仕様	AEC-Q100/AEC-Q200								
梱包単位(1)	2000pcs./reel (φ180)								

(1) 防湿梱包管理が不要

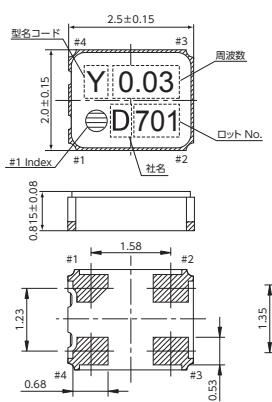
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

■ DSO221SY

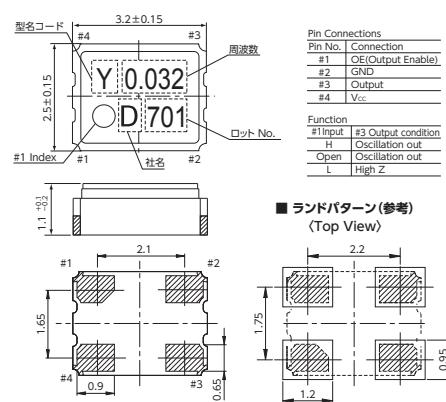
[mm] ■ DSO321SY

■ 外形寸法



■ ランドパターン(参考)
(Top View)

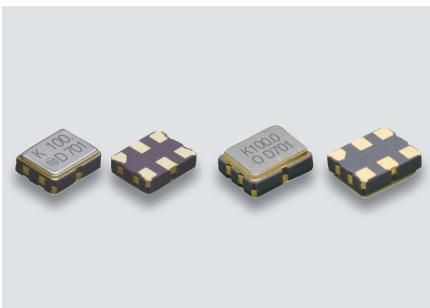
■ 外形寸法



■ ランドパターン(参考)
(Top View)

表面実装型差動出力水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

DSO223SK/DSO323SK/DSO223SJ/DSO323SJ/DSO223SD/DSO323SD



原寸大 DSO223S DSO323S

■ 特長

- 2.5V/3.3V動作、超高速タイプ
- スリーステート機能付き
- LV-PECL出力(DSO223/323SK)
- LVDS出力(DSO223/323SJ)
- HCSL出力(DSO223/323SD)
- AEC規格

DSO223SK/SJ/SD : AEC-Q200準拠
DSO323SK/SJ/SD : AEC-Q200準拠
(オプション: AEC-Q100相当)

■ 用途

- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス

[型名]

DSO223S SERIES	2520サイズ
DSO323S SERIES	3225サイズ



鉛フリー



RoHS/ELV対応

[特性コード]	DSO***S
型名コード	
K : LVPECL	
J : LVDS	
D : HCSL	
動作温度	
C : -40 ~ +85°C	
E : -40 ~ +105°C	
電源電圧	
A : 3.3V	
C : 2.5V	
周波数許容偏差	
A : ±100 × 10 ⁻⁶	
B : ±50 × 10 ⁻⁶	

ご用命の際は型名以外に特性コード(例 AAC)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSO223SK DSO323SK	DSO223SJ DSO323SJ	DSO223SD DSO323SD
出力仕様	—	LV-PECL	LVDS	HCSL	
出力周波数範囲	fo		13.5 ~ 167MHz		
電源電圧	V _{CC}		+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f _{tol}		±50×10 ⁻⁶ max., ±80×10 ⁻⁶ max. / ±100×10 ⁻⁶ max.		
保存温度範囲	T _{stg}		-40 ~ +105°C		
動作温度範囲	T _{use}		-40 ~ +85°C, -40 ~ +105°C		
消費電流	I _{cc}		45mA max.	20mA max.	30mA max
スタンバイ時電流 (#1ピン"l")	I _{std}			10μA max.	
出力負荷	Load-R		50Ω to V _{CC} -2V	100Ω (Output-OutputN)	50Ω
波形シンメトリ	SYM			45 ~ 55% [at outputs cross point]	
0レベル電圧	V _{OL}		V _{CC} -1.81 ~ V _{CC} -1.62V	—	-0.15 ~ 0.15V
1レベル電圧	V _{OH}		V _{CC} -1.025 ~ V _{CC} -0.88V	—	0.58 ~ 0.85V
立上り時間	tr, tf		0.5ns max. [20 ~ 80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20 ~ 80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175 ~ 0.525V Level]
立下り時間					
差動出力電圧	V _{OD1} , V _{OD2}		—	0.247 ~ 0.454V	—
差動出力誤差	ΔV _{OD}		—	[ΔV _{OD} = V _{OD1} -V _{OD2}]	—
オフセット電圧	V _{os}		—	1.125 ~ 1.375V	—
オフセット誤差	ΔV _{os}		—	50mV	—
クロス点電圧	V _{cr}		—	—	250 ~ 550mV
OE端子0レベル入力電圧	V _{IL}		V _{CC} ×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	V _{IH}		V _{CC} ×0.7 min.		
出力ディスエーブル時間	t _{PLZ}			200ns	
出力イネーブル時間	t _{PZL}			2ms	
ピリオド ジッタ (1)	t _{RMS}		5ps typ. (13.5MHz≤f ₀ <27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤f ₀ ≤167MHz) (σ)		
	t _{p-p}		33ps typ. (13.5MHz≤f ₀ <27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤f ₀ ≤167MHz) (Peak to peak)		
トータル ジッタ (1)	t _{TL}		50ps typ. (13.5MHz≤f ₀ <27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤f ₀ ≤167MHz) [t _{DJ} + n×t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)]		
位相ジッタ	t _{pj}		1.5ps max. (13.5MHz≤f ₀ <27MHz) / 1ps max. (27MHz≤f ₀ ≤167MHz) [13.5MHz≤f ₀ <40MHz, fo offset:12kHz ~ 5MHz fo≥40MHz, fo offset:12kHz ~ 20MHz]		
信頼性仕様			AEC-Q200(DSO223 SERIES), AEC-Q100/AEC-Q200(DSO323 SERIES)		
梱包単位 (3)			2000pcs./reel (φ180)		

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) t_{DJ}:Deterministic jitter t_{RJ}:Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

■ DSO223S SERIES

[mm]

■ DSO323S SERIES

[mm]

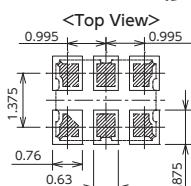
■ 外形寸法



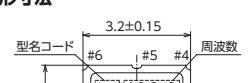
Pin Connections	
#1	Connection
#2	OE(Output Enable)
#3	NC
#4	GND
#5	Output
#6	OutputN
	V _{CC}

Functions	
#1 Input	#4#5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ ランドパターン(参考)



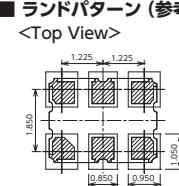
■ 外形寸法



Pin Connections	
#1	Connection
#2	OE(Output Enable)
#3	NC
#4	GND
#5	Output
#6	OutputN
	V _{CC}

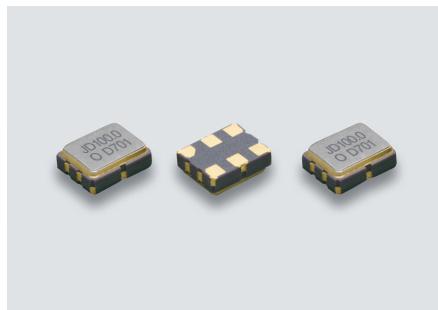
Functions	
#1 Input	#4#5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ ランドパターン(参考)



表面実装型差動出力水晶発振器 - Low Voltage<カーエレクトロニクス用>

DSO323SJ/DSO323SD



■ 特長

- 1.8V動作、超高速タイプ
- スリーステート機能付き
- LVDS出力(DSO323SJ)
- HCSL出力(DSO323SD)
- AEC-Q200準拠(オプション:AEC-Q100相当)

■ 用途

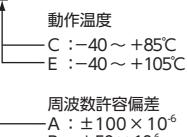
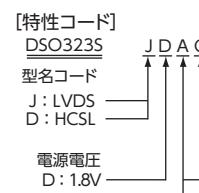
- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス



鉛フリー



RoHS/ELV対応



ご用命の際は型名以外に特性コード(例 DAC)までご指定ください。

■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSO323SJ	DSO323SD
出力仕様	—	LVDS	—	HCSL
出力周波数範囲	fo	—	100 ~ 167MHz	—
電源電圧	V _{CC}	—	+1.8V±0.09V	—
周波数許容偏差(常温偏差含む)	f _{tol}	—	±50×10 ⁻⁶ max., ±80×10 ⁻⁶ max. / ±100×10 ⁻⁶ max.	—
保存温度範囲	T _{stg}	—	-40 ~ +105°C	—
動作温度範囲	T _{use}	—	-40 ~ +85°C, -40 ~ +105°C	—
消費電流	I _{CC}	—	25mA max.	50mA max
スタンバイ時電流 (#1ピン"1")	I _{std}	—	30μA max.	—
出力負荷	Load-R	—	100Ω (Output-OutputN)	50Ω
波形シンメトリ	SYM	—	45 ~ 55% [at outputs cross point]	—
0レベル電圧	V _{OL}	—	—	-0.15 ~ 0.15V
1レベル電圧	V _{OH}	—	—	0.55 ~ 1.0V
立上り時間	tr, tf	—	0.4ns max. [20 ~ 80% Output-OutputN]	0.5ns max.
立下り時間	—	—	—	[-0.15 ~ 0.15V/Output-OutputN]
差動出力電圧	V _{OD1} , V _{OD2}	—	0.247 ~ 0.454V	—
差動出力誤差	ΔV _{OD}	—	50mV [ΔV _{OD} = V _{OD1} -V _{OD2}]	—
オフセット電圧	V _{OS}	—	1.125 ~ 1.375V	—
オフセット誤差	ΔV _{OS}	—	50mV	—
OE端子0レベル入力電圧	V _{IL}	—	V _{CC} ×0.3 max.	—
OE端子1レベル入力電圧	V _{IH}	—	V _{CC} ×0.7 min.	—
出力ディスエーブル時間	t _{PLZ}	—	200ns	—
出力イネーブル時間	t _{PZL}	—	2ms	—
ピリオド ジッタ (1)	t _{RMS}	—	2.5ps typ. (σ)	—
	t _{p-p}	—	22ps typ. (Peak to peak)	—
トータル ジッタ (1)	t _{TL}	—	35ps typ. [t _{DJ} + n _x t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)]	—
位相ジッタ	t _{pj}	—	0.15ps max.	—
信頼性仕様	—	—	AEC-Q100/AEC-Q200	—
梱包単位 (3)	—	—	2000pcs./reel (φ180)	—

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

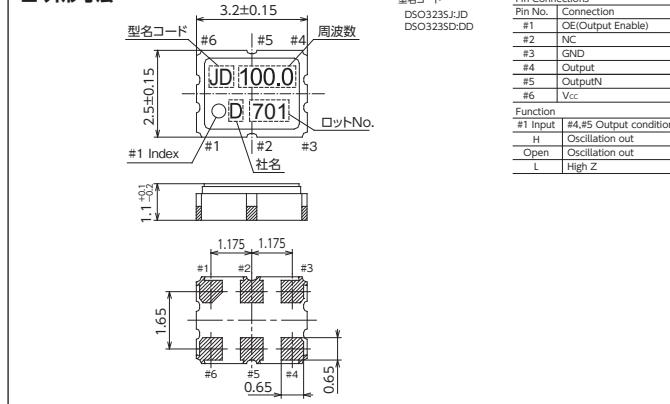
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) t_{DJ}:Deterministic jitter t_{RJ}:Random jitter

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

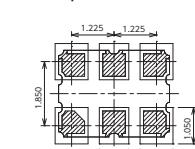
■ DSO323S SERIES

■ 外形寸法



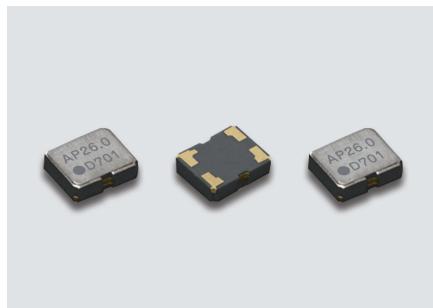
■ ランドパターン (参考)

<Top View>



高精度表面実装型 VC-TCXO/TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSA211SP/DSB211SP



原寸大 □

■ 特長

- $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ の広い動作温度範囲に対応
- 低電圧対応
- クリップドサイン波
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- AEC-Q100/AEC-Q200準拠



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- GPS/GNSS
- テレマティクス、サテライトラジオ

■ 一般仕様

項目	型名	DSA211SP (VC-TCXO)	DSB211SP (TCXO)
出力周波数範囲		12.288 ~ 52 MHz	12.288 ~ 52 MHz
標準周波数		16.3676 / 16.367667 / 16.368 / 16.369 / 16.8 / 26 / 38.4 MHz	
電源電圧範囲			+1.68 ~ +3.5V
電源電圧 (Vcc)			+1.8V / +2.8V / +3.0V / +3.3V
消費電流			+1.7 mA max. (f \leq 26MHz) / +2.2 mA max. (f $>$ 26MHz)
出力電圧			0.8 Vp-p min. (クリップドサイン波 / DC-coupled)
出力負荷			10 k Ω / 10 pF
周波数安定度 常温偏差			$\pm 1.5 \times 10^{-6}$ max.(After 2 reflows)
温度特性		$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ max. / $-40 \sim +105^\circ\text{C}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$ max. / $-40 \sim +105^\circ\text{C}$
電源電圧特性			$\pm 0.2 \times 10^{-6}$ max. (Vcc $\pm 5\%$)
負荷変動特性			$\pm 0.2 \times 10^{-6}$ max.
経時変化			$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ max. / year
起動時間			2.0ms max.
周波数制御 制御感度		$\pm 3.0 \times 10^{-6} \sim \pm 5.0 \times 10^{-6}$ / Vcont $=+1.4V \pm 1V$ @Vcc $\geq +2.6V \pm 3.0 \times 10^{-6} \sim \pm 5.0 \times 10^{-6}$ / Vcont $=+0.9V \pm 0.6V$ @Vcc $=+1.8V$	—
周波数制御極性		正極性	—
位相ノイズ Offset 100Hz		[f $\leq 15\text{MHz}$] -115 dBc/Hz	[15MHz < f $\leq 26\text{MHz}$] -110 dBc/Hz
Offset 1kHz		-135 dBc/Hz	-130 dBc/Hz
Offset 10kHz		-145 dBc/Hz	-140 dBc/Hz
Offset 100kHz		-145 dBc/Hz	-145 dBc/Hz
信頼性仕様			AEC-Q100/AEC-Q200
梱包単位 (1)			3000pcs./reel ($\phi 180$)

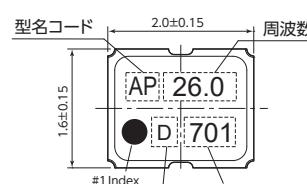
(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1(IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]

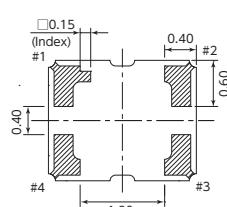
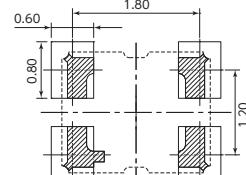
■ 外形寸法


 型名コード
AP : VC-TCXO(DSA211SP)
BP : TCXO(DSB211SP)

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

■ ランドパターン (参考)

(Top View)



高精度表面実装型 TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSB1612SEB



原寸大 □

■ 一般仕様

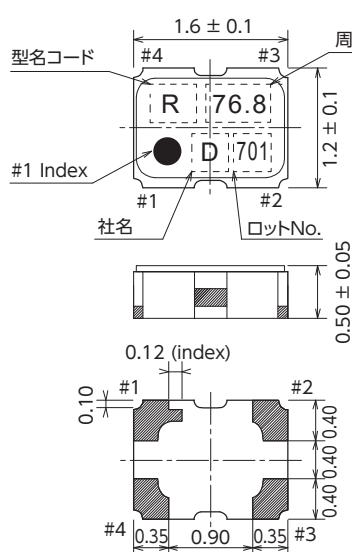
項目	DSB1612SEB	
出力周波数範囲	26 ~ 76.8MHz	
電源電圧範囲	+1.8 ~ +3.3V	
消費電流	+4.5mA max.(f≤52MHz)/+5.0mA max.(f>52MHz)	
スタンバイ時電流(#1ピン"L")	+3uA max.	
出力電圧	0.8Vp-p min.(クリップドサイン波/DC-coupled)	
出力負荷	10kΩ//10pF	
周波数安定度		
常温偏差	±2.0×10 ⁻⁶ max.(After 2 reflows)	
温度特性	±5.0×10 ⁻⁶ max. (-40 ~ +105°C)	±0.5×10 ⁻⁶ max. (-40 ~ +85°C)
電源電圧特性	±0.2 × 10 ⁻⁶ max. (Vcc±5%)	
負荷変動特性	±0.2×10 ⁻⁶ max.	
経時変化	±2.0×10 ⁻⁶ max./year	
起動特性	2.0ms max.	
位相ノイズ		
Offset 100Hz	[f≤52MHz]	[f>52MHz]
Offset 1kHz	-110dBc/Hz	-108dBc/Hz
Offset 10kHz	-130dBc/Hz	-125dBc/Hz
Offset 100kHz	-152dBc/Hz	-150dBc/Hz
Offset 1MHz	-155dBc/Hz	-155dBc/Hz
信頼性仕様	AEC-Q200	
梱包単位(1)	3000pcs./reel (Φ180)	

(1) 防湿梱包管理が不要
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]

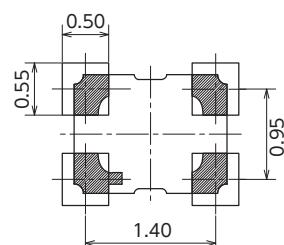
■ 外形寸法



Pin No.	Connection
#1	GND
#2	Output
#3	Vcc
#4	GND

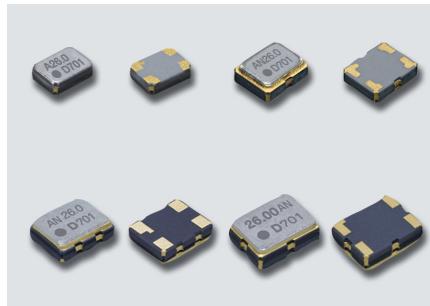
■ ランドパターン (参考)

<Top View>



高精度表面実装型 VC-TCXO/TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN



原寸大 DSA1612SDN ■ DSA211SDN ■
DSA221SDN ■ DSA321SDN ■

■ 特長

- 低電圧対応
- 通常タイプとGPS/GNSS特化タイプを選択可能(DSB1612SDN)
- クリップドサイン波
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- AEC-Q200準拠(オプション:AEC-Q100相当)

■ 用途

- テレマティクス、サテライトラジオ



鉛フリー



RoHS/ELV対応

[型名]

VC-TCXO	TCXO	サイズ
DSA1612SDN	DSB1612SDN	1612サイズ
DSA211SDN	DSB211SDN	2016サイズ
DSA221SDN	DSB221SDN	2520サイズ
DSA321SDN	DSB321SDN	3225サイズ

■ 一般仕様

項目	VC-TCXO				TCXO				
項目	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	
出力周波数範囲	9.6 ~ 60MHz	9.6 ~ 52MHz	9.6 ~ 52MHz	9.6 ~ 52MHz	9.6 ~ 60MHz	9.6 ~ 52MHz	9.6 ~ 52MHz	9.6 ~ 52MHz	
標準周波数	19.2MHz/26MHz/38.4MHz/40MHz/52MHz				16.367MHz/16.367667MHz/16.368MHz/16.369MHz/16.8MHz/26MHz/33.6MHz				
電源電圧範囲					+1.68 ~ +3.5V				
電源電圧 (Vcc)					+1.8V/+2.6V/+2.8V/+3.0V/+3.3V				
消費電流					+1.5mA max. (f≤26MHz) /+2.0mA max. (26MHz<f≤52MHz) /+2.5mA max. (f≤60MHz)				
出力電圧					0.8Vp-p min. (f≤52MHz) (クリップドサイン波/DC-coupled)				
出力負荷					10kΩ//10pF				
周波数安定度									
常温偏差					±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)				
温度特性		±1.0×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁻⁶ max./-40 ~ +85°C			±0.5×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁻⁶ max./-40 ~ +85°C				
電源電圧特性					±0.2×10 ⁻⁶ max. (Vcc ±5%)				
負荷変動特性					±0.2×10 ⁻⁶ max. (10kΩ//10pF±10%)				
経時変化					±1.0×10 ⁻⁶ max./year				
周波数制御									
制御感度		±3.0×10 ⁻⁶ ~ ±5.0×10 ⁻⁶ /Vcont=+1.4V±1V @Vcc≥+2.6V ±3.0×10 ⁻⁶ ~ ±5.0×10 ⁻⁶ /Vcont=+0.9V±0.6V @Vcc=+1.8V							-
周波数制御極性					正極性			-	
起動時間					2.0ms max.				
位相ノイズ	[f≤26MHz] Offset 100Hz Offset 1kHz Offset 10kHz Offset 100kHz	-115dBc/Hz -130dBc/Hz -150dBc/Hz -155dBc/Hz	[26MHz<f≤40MHz] -110dBc/Hz -130dBc/Hz -150dBc/Hz -155dBc/Hz		[40MHz<f≤52MHz] -105dBc/Hz -125dBc/Hz -145dBc/Hz -150dBc/Hz				
信頼性仕様					AEC-Q100/AEC-Q200				
梱包単位 (1)					DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN: 3000pcs./reel (φ180) DSA321SDN, DSB321SDN: 2000pcs./reel (φ180)				

(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1(IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

高精度表面実装型 VC-TCXO/TCXO <カーエレクトロニクス用>

For Automotive Applications

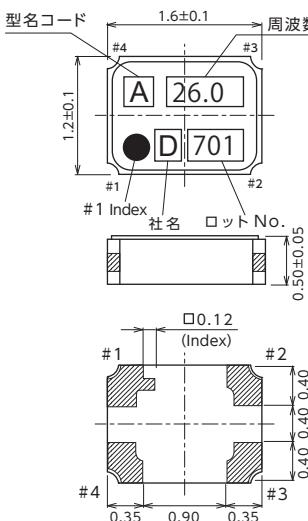
■ 外形寸法

[mm]

■ DSA1612SDN/DSB1612SDN

型名コード
A:VC-TCXO(DSA1612SDN)
B:TCXO(DSB1612SDN)

Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

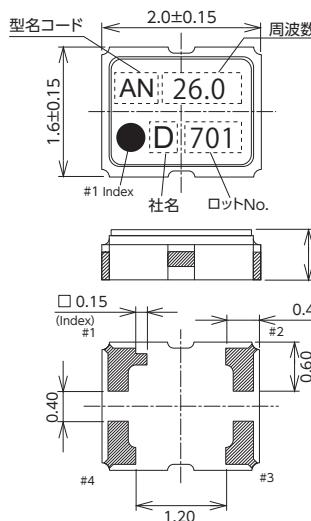


■ ランドパターン(参考)
<Top View>

■ DSA211SDN/DSB211SDN

型名コード
AN : VC-TCXO (DSA211SDN)
BN : TCXO (DSB211SDN)

Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

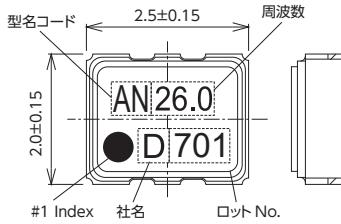


■ ランドパターン(参考)
<Top View>

■ DSA221SDN/DSB221SDN

型名コード
AN : VC-TCXO (DSA221SDN)
BN : TCXO (DSB221SDN)

Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

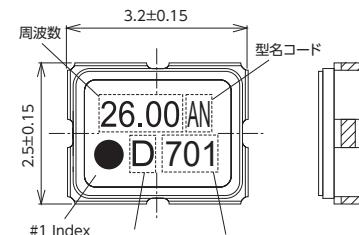


■ ランドパターン(参考)
<Top View>

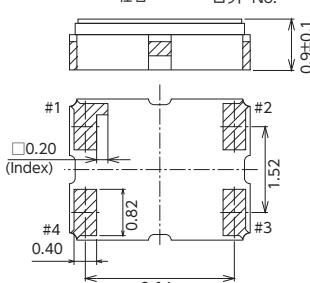
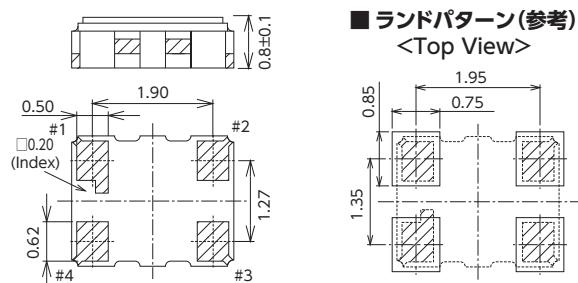
■ DSA321SDN/DSB321SDN

型名コード
AN : VC-TCXO (DSA321SDN)
BN : TCXO (DSB321SDN)

Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

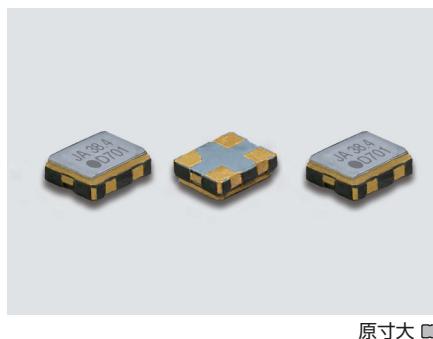


■ ランドパターン(参考)
<Top View>



表面実装型 TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSB211SJA



原寸大

■ 特長

- $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ の広い動作温度範囲に対応
- 電源電圧 $+1.7 \sim 3.6\text{V}$ まで対応可能
- CMOS出力
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- AEC-Q100/AEC-Q200準拠



鉛フリー



RoHS/ELV対応

■ 用途

- 車載WiLAN、車載カメラなどの映像関連機器、車載用マルチメディアデバイス

■ 一般仕様

項目	型名	DSB211SJA
出力周波数範囲		13~54MHz
標準周波数		19.2MHz/ 25MHz/ 26MHz/ 32MHz/ 38.4MHz/ 40MHz/ 48MHz/ 52MHz
電源電圧(Vcc)		+1.8V/ +2.5V/ +2.8V/ +3.3V
消費電流		5.0mA max. [No Load]
スタンバイ時電流 (#1 ピン" L")		+10 μA max.
周波数安定度		
常温偏差		$\pm 1.5 \times 10^{-6}$ max. (After 2 reflows)
温度特性		$\pm 2.5 \times 10^{-6}$ max./ $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ max./ $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ $\pm 20 \times 10^{-6}$ max./ $-40 \sim +125^\circ\text{C}$ (Option)
経時変化		$\pm 1.0 \times 10^{-6}$ max./year
波形シンメトリ		45~55% (50% Vcc Level)
0レベル電圧		$\text{Vcc} \times 0.1\text{V}$ max.
1レベル電圧		$\text{Vcc} \times 0.9\text{V}$ min.
出力負荷		15pF
立上り時間、立下り時間		5ns max. (10%~90% Vcc Level)
OE端子0レベル入力電圧		$\text{Vcc} \times 0.2\text{V}$ max.
OE端子1レベル入力電圧		$\text{Vcc} \times 0.8\text{V}$ min.
起動時間		3.0ms max.
出力イネーブル時間		3.0ms max.
出力ディスエーブル時間		150ns max.
位相ノイズ		$[f \leq 26\text{MHz}]$ $[26\text{MHz} < f \leq 52\text{MHz}]$
Offset 1kHz		-145dBc/Hz
Offset 100kHz		-158dBc/Hz
信頼性仕様		AEC-Q100/AEC-Q200
梱包単位 (1)		3000pcs./reel ($\phi 180$)

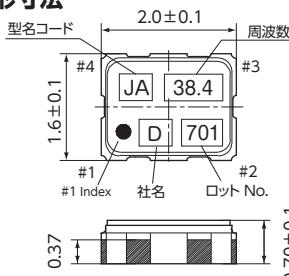
(1) 防湿梱包管理が不要

Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]

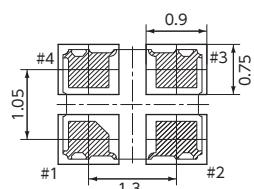
■ 外形寸法



Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

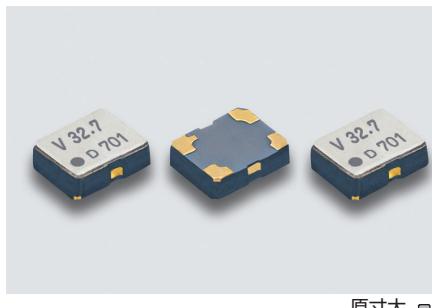
■ ランドパターン (参考)

<Top View>



表面実装型 TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSK1612ATD



■ 特長

- デジタル温度補償タイプ
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ (-40 ~ +85°C)
- 低消費電流
- CMOS出力
- AEC-Q200準拠



■ 用途

- 時計用高精度基準
- RTC用高精度基準



■ 一般仕様

項目	記号	規格値				条件
		min.	typ.	max.	単位	
出力周波数	fo	—	32.768	—	kHz	
電源電圧範囲	Vcc	1.5	—	3.63	V	温度補償動作
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f_tol	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	Vcc=+1.8V or +3.3V, TA=-40~+85°C (標準動作温度範囲、32.768kHz基準)
消費電流	Icc1	—	0.90	1.90	μA	Vcc=+1.8V, TA=-40~+85°C, at No Load (1)
		—	1.23	2.60		Vcc=+3.3V, TA=-40~+85°C, at No Load (1)
	Icc2	—	1.26	2.43		Vcc=+1.8V, TA=-40~+85°C, at No Load 温度補償間隔: 0.5s (標準仕様), (2)
		—	1.59	3.12		Vcc=+3.3V, TA=-40~+85°C, at No Load 温度補償間隔: 0.5s (標準仕様), (2)
波形対称性	SYM	40	50	60	%	at 50% Vcc
0レベル電圧	V _{OL}	—	—	$V_{cc} \times 0.1$	V	
1レベル電圧	V _{OH}	$V_{cc} \times 0.9$	—	—	V	
立ち上り時間、立下り時間	tr, tf	—	—	40	ns	10 ~ 90% Vcc Level
出力負荷条件	L _{CMOS}	—	—	15	pF	
起動時間	T _{start}	—	—	0.5	s	
信頼性仕様				AEC-Q200		
梱包単位 (3)				3000pcs./reel (φ180)		

(1) Icc1は温度補償回路が動作していない時の電流値

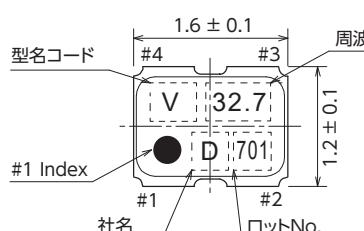
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) Icc2は温度補償回路動作時と非動作時の平均電流値

(3) 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

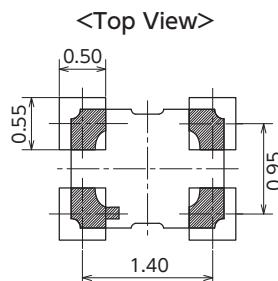
[mm]

■ 外形寸法

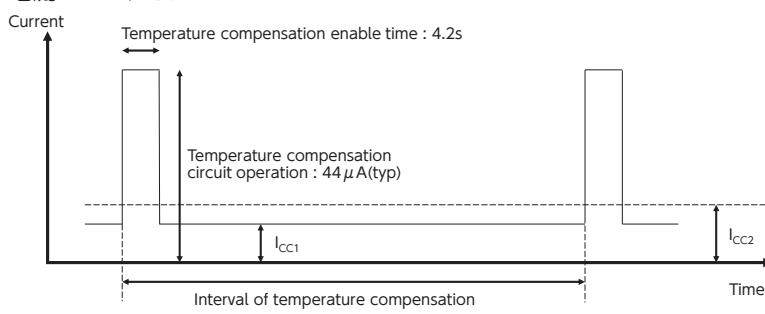


Pin No.	Connection
#1	GND
#2	Output
#3	Vcc
#4	GND

■ ランドパターン (参考)

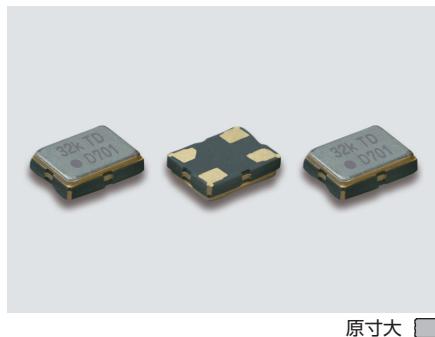


■ 電流プロファイル



表面実装型 TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

DSK321STD



■ 特長

- デジタル温度補償タイプ
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ (-40 ~ +85°C)
- 低消費電流
- CMOS出力
- AEC-Q200準拠

■ 用途

- 時計用高精度基準
- RTC用高精度基準



鉛フリー



RoHS/ELV対応

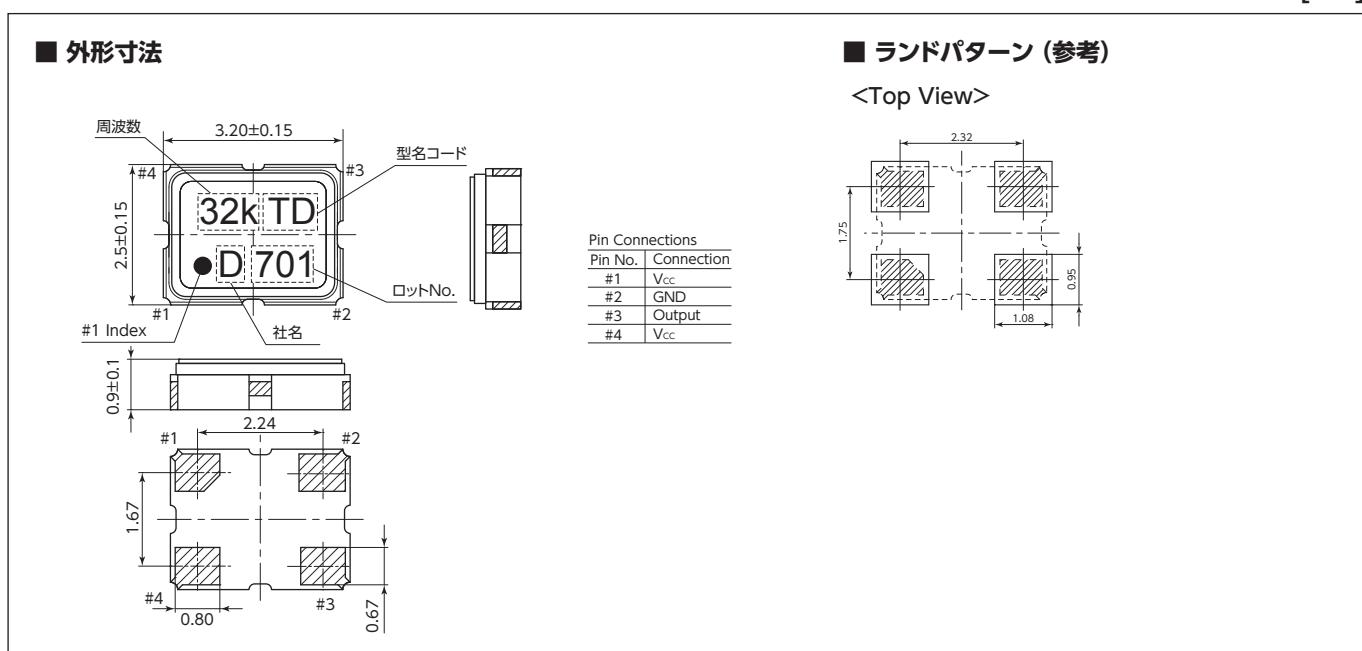
■ 一般仕様

項目	記号	規格値				条件
		min.	typ.	max.	単位	
出力周波数	f ₀	—	32.768	—	kHz	
電源電圧範囲	V _{cc}	+1.5	—	+3.63	V	(温度補償動作)
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f _{tol}	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	-40 ~ +85°C
消費電流	I _{cc}	—	—	+3.5	μ A	V _{cc} =+1.8V or +3.3V, 温度補償間隔0.5s, No Load
		—	—	+3.2		V _{cc} =+1.8V or +3.3V, 温度補償間隔2.0s, No Load
波形対称性	SYM	40	50	60	%	at 50% V _{cc}
0レベル電圧	V _{OL}	—	—	V _{cc} × 0.1	V	
1レベル電圧	V _{OH}	V _{cc} × 0.9	—	—		
立上り時間 立下り時間	tr, tf	—	—	50	ns	V _{cc} =+1.5 ~ +3.63V, 10 ~ 90% V _{cc} Level
出力負荷条件	L _{CMOS}	—	—	15	pF	
起動時間	T _{start}	—	—	1.0	s	
信頼性仕様		AEC-Q200				
梱包単位(1)		2000pcs./reel (φ180)				

- (1) 防湿梱包管理が不要
Moisture Sensitivity Level: Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

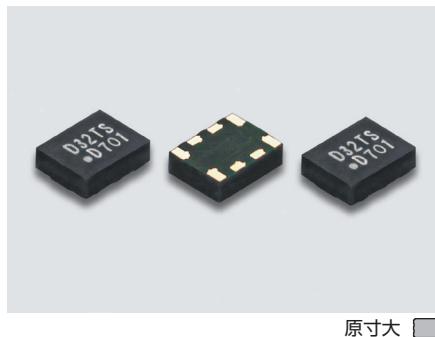
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]



表面実装型リアルタイムクロックモジュール

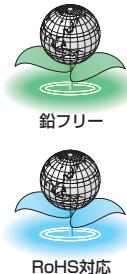
DD3225TS



原寸大

■ 特長

- デジタル温度補償タイプ
 - 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ (-40 ~ +85°C), $\pm 7.0 \times 10^{-6}$ (-40 ~ +105°C)
 - 低消費電流
 - 低電圧駆動: +1.5 ~ +5.5V (温度補償動作)、+1.3 ~ +5.5V (計時動作)
 - I²C-BUSシリアルインターフェイス: 400kHz高速モード対応
 - 時計機能: 時・分・秒, 2099年までのうるう年自動判別カレンダー機能: 年・月・日・曜
 - アラーム割り込み機能: 日・曜・時・分
 - 定周期タイマー割り込み機能: 244.14μs ~ 255min
 - 時刻変更割り込み機能: 分・秒
 - クロック出力機能: 32.768kHz, 1024Hz, 32Hz, 1Hz (いずれか一つを選択)
 - 電源電圧検出機能: +1.5V温度補償動作電圧検出, +1.3V低電源電圧検出
 - CMOS出力
 - AEC-Q100/AEC-Q200準拠
- ※ I²C-BUSは、NXP semiconductorsの商標です。



■ 用途

- 時計用高精度基準
- カーナビ、スマートメータ、データロガー

■ 一般仕様

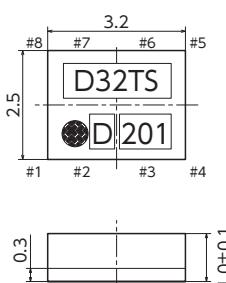
項目	記号	規 格				条件
		min.	typ.	max.	単位	
出力周波数	f ₀	—	32.768	—	kHz	
電源電圧	V _{CC}	+1.3	—	+5.5	V	(計時動作)
	V _{ITEM}	+1.5	—	+5.5		(温度補償動作)
	V _{INT}	+1.5	—	+5.5		(インターフェース動作) I ² C-BUS
周波数許容偏差	f _{TOL}	—5	—	+5	× 10 ⁶	—40 ~ +85°C
		—7	—	+7		—40 ~ +105°C
消費電流	I _{CC1}	—	0.30	2.10	μA	V _{CC} = +3.0V
		—	0.42	2.90		V _{CC} = +5.0V
	I _{CC2}	—	0.90	2.80		V _{CC} = +3.0V
		—	1.30	4.00		V _{CC} = +5.0V
出力負荷	L _{CMOS}	—	—	15	pF	
波形対称性	SYM	40	—	60	%	50%V _{CC}
1 レベル電圧	V _{OH}	0.8xV _{CC}	—	—	V	I _{OH} = —1mA
0 レベル電圧	V _{OL}	—	—	0.2xV _{CC}	V	I _{OL} = 1mA
立上り / 立下り時間	Tr/Tf	—	—	100	ns	20 ~ 80%V _{CC}
OE端子入力	V _{IH}	0.8xV _{CC}	—	V _{CC}	V	
1 レベル入力電圧	V _{IL}	0	—	0.2xV _{CC}	V	
OE端子入力	V _{IL}	0	—	0.2xV _{CC}	V	
0 レベル入力電圧	V _{IL}	0	—	0.2xV _{CC}	V	
起動時間	T _{START}	—	—	1	s	T _A = +25°C, V _{CC} = +1.3V
信頼性仕様						AEC-Q100/AEC-Q200
梱包単位(1)						2000pcs./reel (φ 180)

(1) 防湿梱包: 有
Moisture sensitivity level : Level 2 (IPC/JEDEC J-STD-033)

この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]

■ 外形寸法

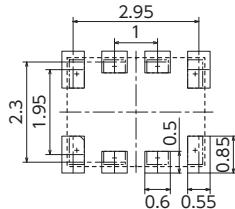
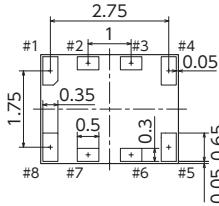


Function	
#1 Input	#5 Output Condition
H	Oscillation out
L	High Z

Marking	
(1) Type	D32TS
(2) Logo	D
(3) Date code	Year(1digit) + Week(2digits) e.g. 2022/1/1 ~ 201

■ ランドパターン (参考)

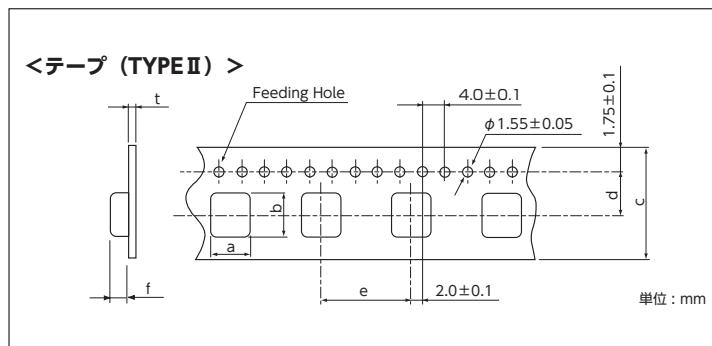
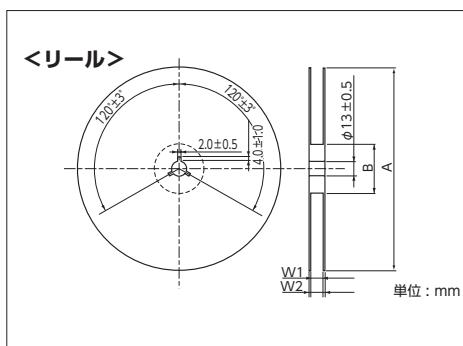
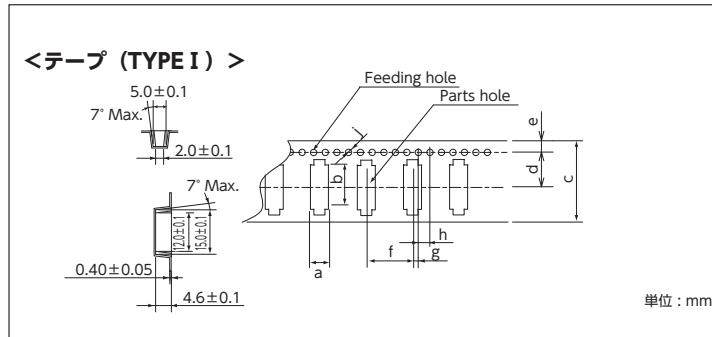
<Top View>



端子説明

番号	端子名	I/O	機能
#1	OE	I	Output出力の制御入力端子 (L:ハイインピーダンス, H:クロック出力)
#2	INTN	0	1Hz信号, アラーム割り込み信号, 定期周期タイマー割り込み信号, 時刻変更割り込み信号のNchオーブンドレイン出力端子
#3	N.C.	-	Do not connect
#4	GND	-	グラウンド端子
#5	Output	0	クロック出力端子
#6	SCL	I	I ² C-BUSシリアルインターフェイス入力端子
#7	SDA	I/O	I ² C-BUSシリアルインターフェイスデータ入出力端子
#8	V _{CC}	-	電源電圧端子

エンボステーピング(表面実装型水晶振動子)



■ 標準仕様

MHz帯水晶振動子/温度センサ内蔵水晶振動子

TYPE II	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSX530GA	3.6 ±0.1	5.45 ±0.10	12.0 ±0.2	5.50 ±0.10	8.0 ±0.1	1.55 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1.0/-0	13.0 ±0.3	15.4 ±1.0
DSX321G/GK DSX320GE	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.0 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX321SH	2.7 ±0.1	3.4 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.4 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX221SH	2.25 ±0.1	2.7 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.8 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX211S/SH	1.9 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX211G	1.85 ±0.10	2.25 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX210GE	2.0 ±0.1	2.4 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX1612S	1.45 ±0.15	1.85 ±0.15	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.15	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX1210A	1.17 ±0.05	1.42 ±0.05	8.0 +0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.48 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DX1008JS/JT	1.0 ±0.05	1.2 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR221STH	2.25 ±0.1	2.7 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.15 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR211STH	1.9 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.85 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR1612ATH	1.40 ±0.1	1.80 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.70 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR1210ATH	1.3 ±0.1	1.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

KHz帯水晶振動子

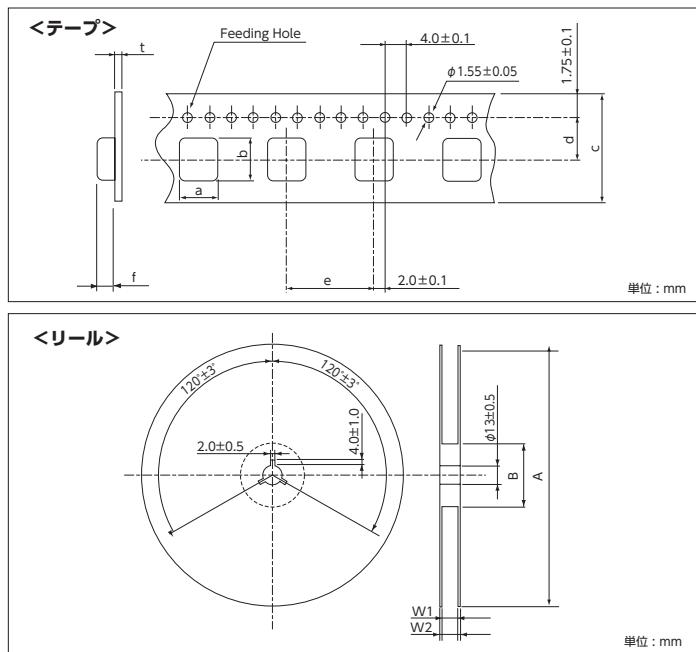
DST310SA	1.70 ±0.05	3.40 ±0.05	12.0 ±0.2	5.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	13.0 ±0.3	15.5 ±1.0
DST210AC	1.45 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DST1610A	1.28 ±0.05	1.79 ±0.05	8.0 +0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DST1210A	1.17 ±0.05	1.42 ±0.05	8.0 +0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.48 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

※1: 品名などの表示は、ラベルをフランジの片側に貼り付けます。

2: DSX321G、DSX1612Sのエンボス装着穴への挿入方法は#1端子側を送り穴側への挿入を基準とします。

3: 他の機種は挿入方向を特に指定いたしません。

エンボステーピング(表面実装型水晶発振器)



■ 標準仕様

温度補償水晶発振器 (VC-TCXO/TCXO)

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSA/DSB535SGA DSA535SGB	3.5 ±0.1	5.4 ±0.1	12.0 ±0.2	5.50 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ330 ±2	φ100 ±1	13.5 ±1.0	18.5 max.
DSA/DSB321SDN DSK321STD	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSA/DSB221SDN DSB221SJA	2.3 ±0.1	2.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.15 ±0.1	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DA/DB2016AS DSA/DSB211SDN/SP DSB211SJA	1.95 ±0.10	2.35 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.85 ±0.1	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSA/DSB1612SDN DSB1612SEB	1.4 ±0.10	1.8 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.7 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSK1612ATD	1.45 ±0.10	1.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.75 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

一般水晶発振器(SPXO)/電圧制御水晶発振器(VCXO)/リアルタイムクロックモジュール(RTC)

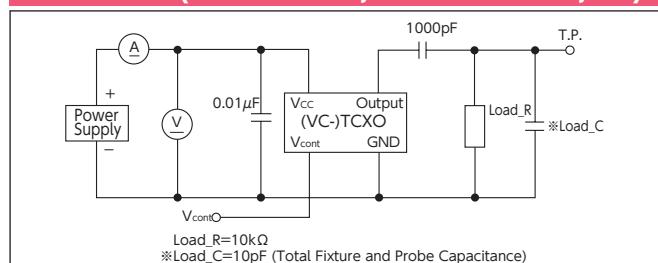
TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSO751SR/SBM DSO753SK/SJ/SD	5.5 ±0.1	7.9 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	2.4 ±0.1	0.30 ±0.05	φ254 ±2	φ80 ±0.5	17.0 ±0.5	21.0 ±1.0
DSO531SR/SBM DSO533SK/SJ	3.6 ±0.1	5.45 ±0.1	12.0 ±0.2	5.50 ±0.05	8.0 ±0.1	1.55 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	13.0 ±0.3	15.4 ±1.0
DD3225TR/TS DS3225AD/AJ/AK DSO221SH/SR/SX/SY/SBM/SHH/SRS DSO223SD/SJ/SK DSV321SV	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS2520AD/AJ/AK/AS DSO221SH/SR/SX/SY/SBM/SHH/SXF DSO223SD/SJ/SK DSV221SV	2.3 ±0.1	2.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.15 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS2016AD/AJ/AK/AS DSO211SX/SXF	1.85 ±0.10	2.25 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSO1612AR	1.4 ±0.1	1.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.7 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS1008JC/JJ/JK/JN/JS	1.0 ±0.05	1.2 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

※ 1: 品名などの表示は、ラベルをフランジの片側に貼り付けます。

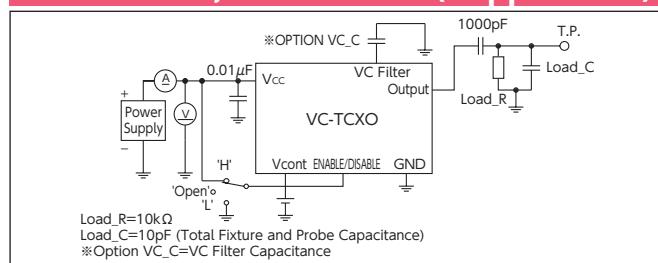
2: DSA/DSB535SGA、DSA535SGBはリール径φ180にも対応します。

測定回路(水晶発振器)

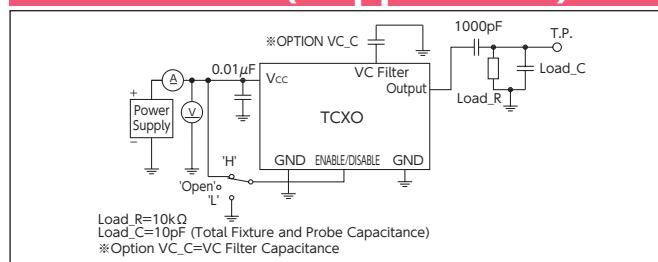
VC-TCXO (DA2016AS, DSA***SDN, SP)



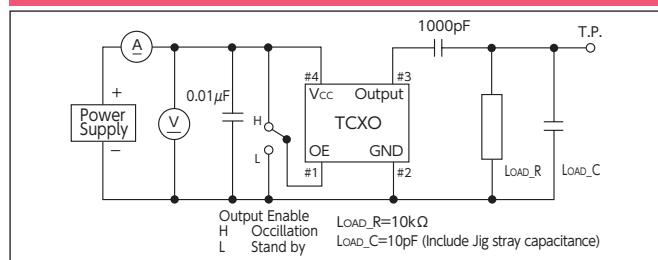
DSA535SGA, DSA535SGB (Clipped Sine)



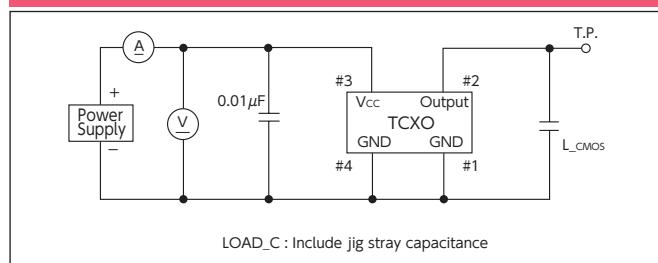
DSB535SGA (Clipped Sine)



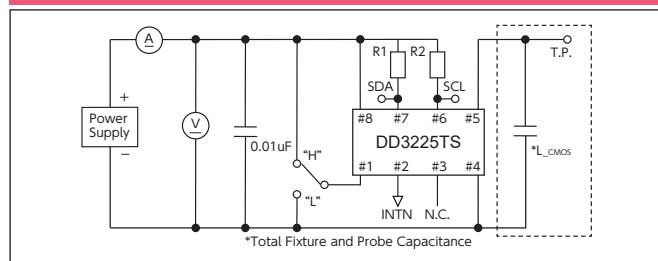
DSB1612SEB



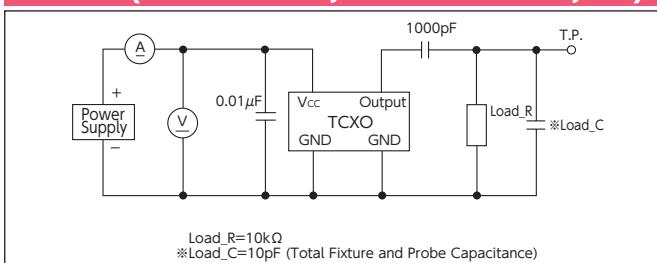
DSK1612ATD



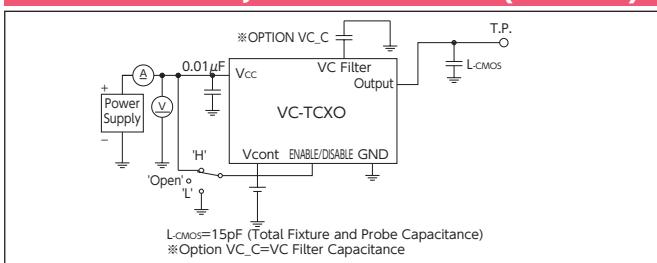
DD3225TS



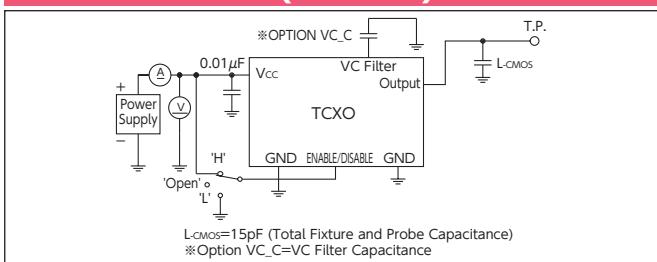
TCXO (DB2016AS, DSB***SDN, SP)



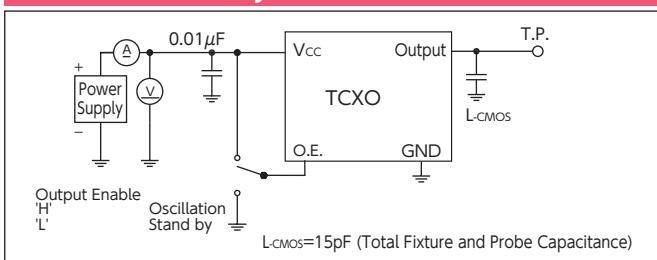
DSA535SGA, DSA535SGB (CMOS)



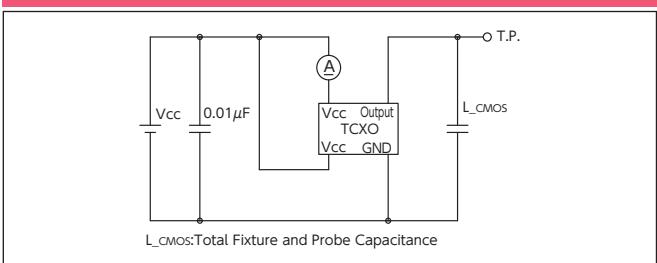
DSB535SGA (CMOS)



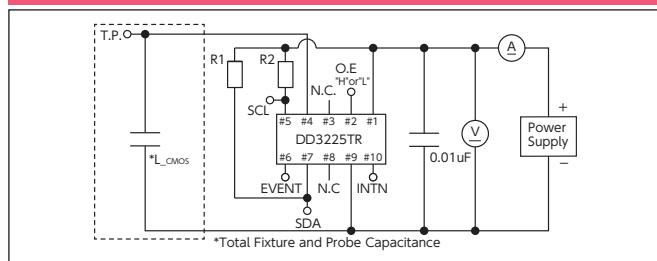
DSB211SJA, 221SJA



DSK321STD

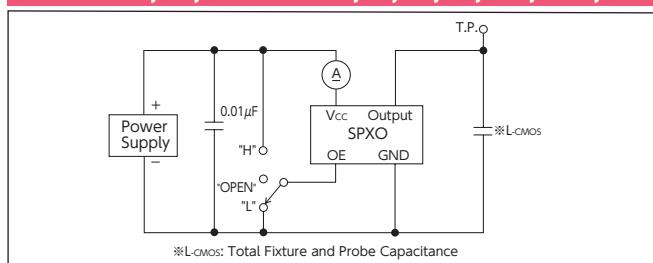


DD3225TR

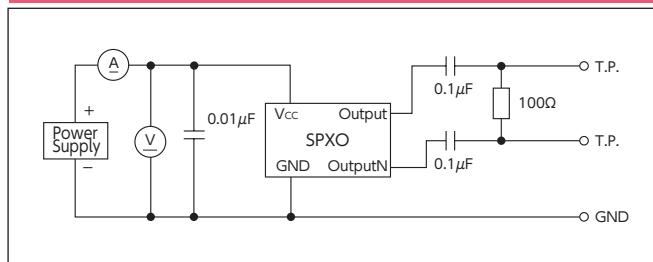


測定回路(水晶発振器)

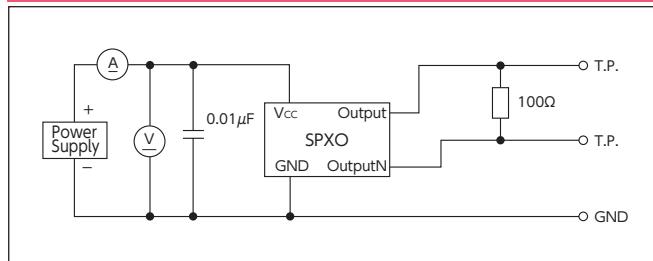
DS1008JS, JN, DSO***AR, SR, SH, SY, SRS, SBM, SHH



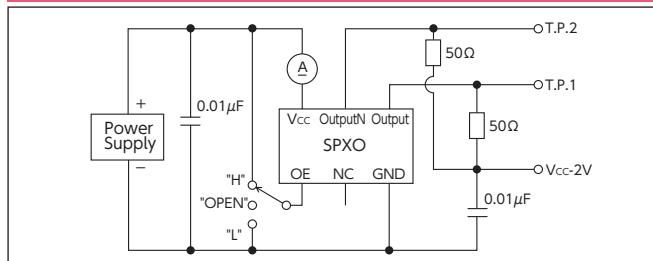
DS1008JC



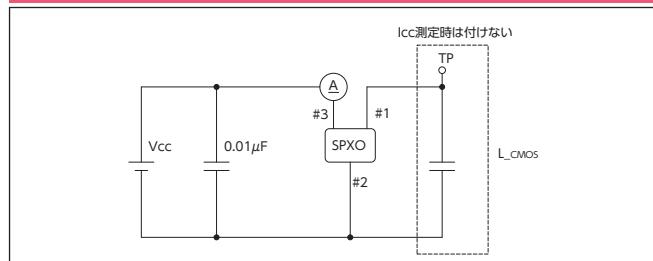
DS1008JJ



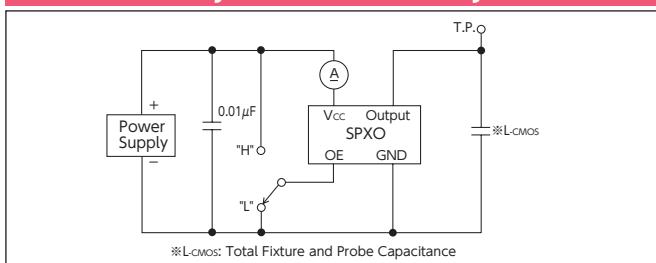
DS***AK, DSO***SK



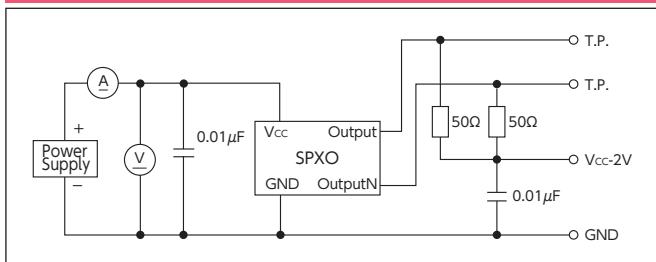
DLO555MBA



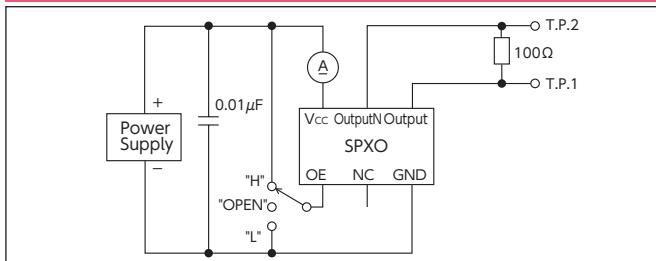
DS***AS, DSO***SX, SXF



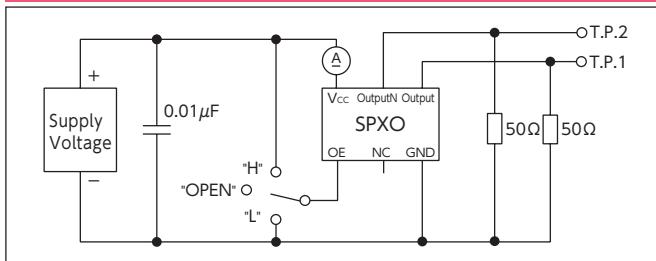
DS1008JK



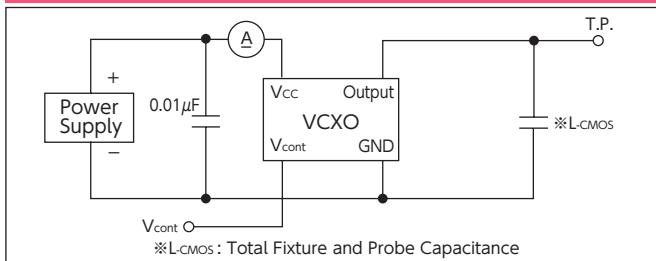
DS***AJ, DSO***SJ



DS***AD, DSO***SD

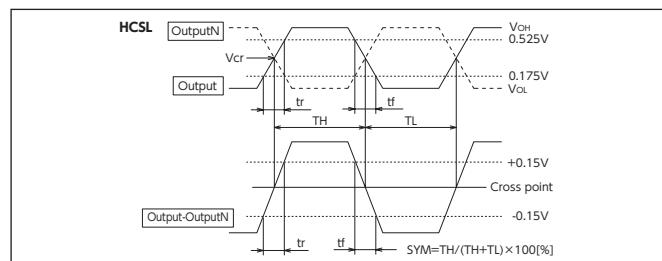
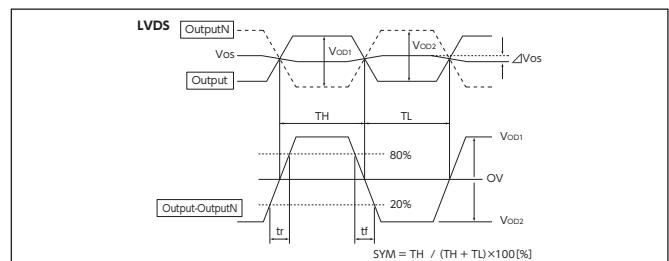
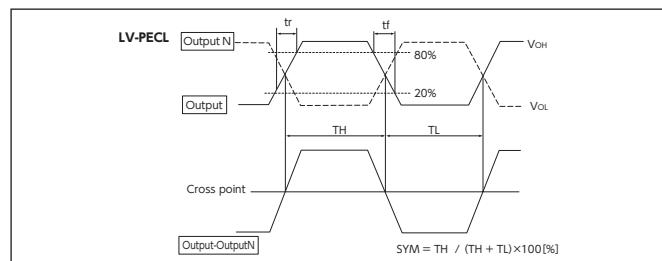
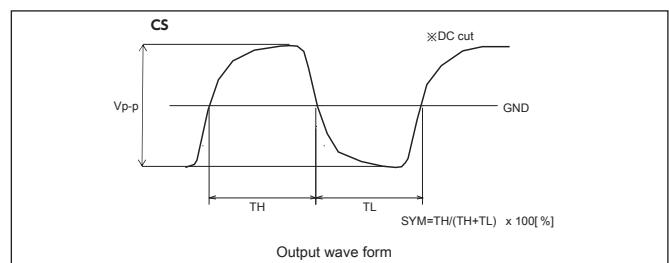
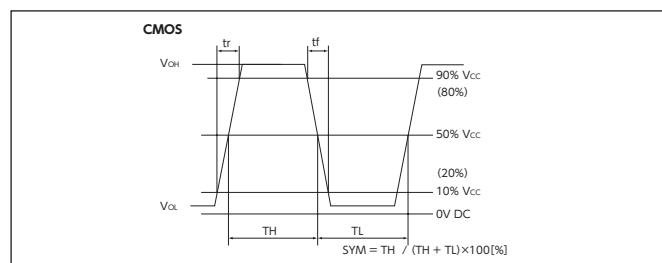


DSV221SV, 321SV



測定回路(水晶発振器)

■出力波形



■入出力条件

