

# Quartz Devices

Crystal resonators

Crystal oscillators

Monolithic crystal filters

Optical products

# INDEX

- 取り扱い上の注意 ..... 1
- 水晶製品の環境への対応 ..... 2
- 水晶デバイスができるまで ..... 3
- 本カタログについて ..... 4

## 水晶振動子 ..... 5

- 概要  
解説・用語の説明 ..... 6  
発振回路について ..... 7, 8  
切断方位と周波数温度特性 ..... 9  
対応周波数範囲 ..... 10
- 表面実装型水晶振動子(MHz帯水晶振動子)  
DSX1612S, DSX1612SL ..... 11  
DSX211SH, DSX221SH, DSX321SH ..... 12  
DSX211G ..... 13  
DSX221G ..... 14  
DSX321G ..... 15  
DSX530GA ..... 16
- 温度センサ内蔵表面実装型水晶振動子(MHz帯水晶振動子)  
DSR1612ATH, DSR211ATH, DSR211STH,  
DSR221STH ..... 17
- 表面実装音叉型水晶振動子(kHz帯水晶振動子)  
DST1210A ..... 18  
DST1610A, DST1610AL, DST210AC ..... 19  
DST311S, DST310S ..... 20  
DMX-26S ..... 21
- 音叉型水晶振動子(kHz帯水晶振動子)  
DT-38, DT-381, DT-26, DT-261 ..... 22

## 水晶発振器 ..... 23

- 概要  
対応周波数範囲 ..... 24, 25  
解説・用語の説明 ..... 26
- 温度補償水晶発振器 [TCXO]  
DSB211SLB, 221SLB, 321SLB ..... 27  
DSA1612SDN, 211SDN, 221SDN, 321SDN,  
DSB1612SDN/SDNB, 211SDN/SDNB,  
221SDN/SDNB, 321SDN/SDNB ..... 28, 29  
DSA222MAA/MAB ..... 30, 31  
DSB222MAA/MAB ..... 30, 31  
DSA535SC, DSB535SC ..... 32  
DSA535SD, DSB535SD ..... 32  
DSA535SG, DSB535SG ..... 33  
DSA221SJ, DSB211SJ, 221SJ, 321SJ ..... 34  
DSK321STD/STA ..... 35
- リアルタイムクロックモジュール [RTC]  
DSK324SR ..... 36
- 恒温槽付水晶発振器 [OCXO]  
DLC117 ..... 37
- 一般水晶発振器 [SPXO]  
DSO213AW, 221SW, 321SW ..... 38  
DSO211AN, 221SN, 321SN ..... 39  
DSO211AH, 221SH, 321SH ..... 40  
DSO221SHF ..... 41  
DSO1612AR ..... 42  
DSO211AR ..... 43  
DSO221SR, 321SR, 531SR, 751SR ..... 44, 45  
DSO221SR, DSO321SR (kHz) ..... 46  
DSO221SY, 321SY ..... 47  
DSO211AB, 221SBM, 321SBM/SBN/SVN,  
531SBM/SBN/SVN, 751SBM/SBN/SVN ..... 48  
DSO223S, 323S SERIES ..... 49  
DSO533S SERIES ..... 50  
DSO753S SERIES ..... 51  
DSO753H SERIES ..... 52  
DLO555MB ..... 53
- 電圧制御水晶発振器 [VCXO]  
DSV211AV/AR ..... 54  
DSV221SV/SR ..... 55  
DSV321SV/SR ..... 56  
DSV531S, 532S SERIES ..... 57  
DSV323S SERIES ..... 58  
DSV753S SERIES ..... 59

- DSV753H SERIES ..... 60
- DSV753C SERIES ..... 61
- 測定回路 ..... 62~64

## カーエレクトロニクス用 ..... 65

- DSX211G, DSX210GE ..... 66
- DSX221G ..... 67
- DSX321G, DSX320G, DSX320GE ..... 68
- DSX530GK, DSX530GA ..... 69
- DSX211SH, DSX221SH, DSX321SH ..... 70
- SMD-49 ..... 71
- DST310S, DMX-26S ..... 72
- DSO213AW, 221SW, 321SW ..... 73
- DSO211AH ..... 74
- DSO221SHF ..... 75
- DSO1612AR, 211AR ..... 76
- DSO221SR, 321SR, 531SR, 751SR ..... 77
- DSO221SR, DSO321SR (kHz) ..... 78
- DSO221SY, 321SY ..... 79
- DSO223S, 323S SERIES ..... 80
- DSA211SP, 221SP, DSB211SP, 221SP ..... 81
- DSA1612SDN, 211SDN, 221SDN, 321SDN,  
DSB1612SDN/SDNB, 211SDN/SDNB,  
221SDN/SDNB, 321SDN/SDNB ..... 82, 83
- DSB211SJ, 221SJ, 321SJ ..... 84
- DSK321STD/STA ..... 85
- DSK324SR ..... 86

## 水晶フィルタ ..... 87

- 概要  
解説・用語の説明 ..... 88  
対応周波数範囲 ..... 89
- 表面実装型水晶フィルタ  
DSF334S 2POLE/3POLE, DSF444S 2POLE/3POLE ..... 90  
DSF753S 2POLE/3POLE ..... 91  
DSF753S 4POLE (SBF TYPE/SDF TYPE) ..... 92

## 光学製品 ..... 93

- 解説, IRダブルカットフィルタ ..... 94
- デュアルパスフィルタ ..... 95

## 梱包仕様、その他 ..... 97

- テーピング ..... 98~100
- 代替品情報 ..... 101
- グループネットワーク ..... 103

## 取り扱い上の注意

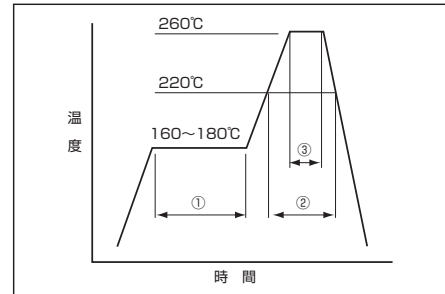
### ■ はんだ付け

水晶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る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℃	120sec.
②	本加熱	220℃	60sec
③	ピーク	260℃	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あります。

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、車載・安全機器については10倍以上をお奨めています。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、Vdd-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。

<光学製品>

◎製造に当たっては埃などの異物管理を行っていますので、梱包開封後の取扱いは清浄度管理された環境でご使用ください。

# 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、PBDなどのRoHS指令(Directive of the Restriction of use of the Hazardous Substances)や車載関連の規制であるELV指令(End of Life Vehicles Directive)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ナップしています。※最新情報につきましてはホームページをご覧ください。

2016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	DSX1612S, DSX1612SL	○	○	○	Ni/Au	
	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 <sup>(※)</sup>
	DSX320G, 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 <sup>(※)</sup>
	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 <sup>(※)</sup>
	DSX221G	○	○	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 <sup>(※)</sup>
	DSX321G	○	○	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 <sup>(※)</sup>
	DSX530GA, DSX530GK	○	○	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 <sup>(※)</sup>
音叉型振動子 /kHz帯水晶振動子	SMD-49	○	○	○	Sn-Cu	
	DT-26, DT-261	○	○	○	Sn	
	DT-38, DT-381	○	○	○	Sn	
	DMX-26S	○	○	高温はんだ	Sn	内部の高温はんだはRoHS/ELV指令適用除外です。 <sup>(※)</sup>
	DST1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DST1610A, DST1610AL	○	○	○	Ni/Au	
	DST210AC	○	○	○	Ni/Au	
温度センサ内蔵 水晶振動子	DST311S, DST310S	○	○	○	Ni/Au	
	DSR1612ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR211ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR211STH	○	○	○	Ni/Au	
温度補償 水晶発振器 (TCXO)	DSR221STH	○	○	○	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/DSB222シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB321シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB535シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
リアルタイムクロックモジュール(RTC)	DSK321シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
一般水晶発振器 (SPXO)	DSK324SR	○	○	○	Ni/Au	
	DSO1612AR	○	○	○	Ni/Au	
	DSO211Aシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO213AW	○	○	○	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	
	DSO533シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DLO555MB	○	○	○	Sn	
	DSO751Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSO753Hシリーズ	○	はんだにハロゲン化合物含有	チップ抵抗に鉛含	Ni/Au	チップ抵抗に含まれる鉛はRoHS/ELV指令適用除外です。 <sup>(※)</sup>
電圧制御 水晶発振器 (VCXO)	DSO753Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV211Aシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV221Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV321Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV323Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV531S/DSV532Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSV753Cシリーズ	○	はんだにハロゲン化合物含有	チップ抵抗に鉛含	Ni/Au	チップ抵抗に含まれる鉛はRoHS/ELV指令適用除外です。 <sup>(※)</sup>
	DSV753Sシリーズ	○	○	○	Ni/Au	
恒温槽付 水晶発振器(OCXO)	DSV753Hシリーズ	○	はんだにハロゲン化合物含有	チップ抵抗に鉛含	Ni/Au	チップ抵抗に含まれる鉛はRoHS/ELV指令適用除外です。 <sup>(※)</sup>
水晶フィルタ	DLC117	○	プリント基板にハロゲン化合物含有	チップ抵抗に鉛含	Ni	チップ抵抗に含まれる鉛はRoHS/ELV指令適用除外です。 <sup>(※)</sup>
	DSF334シリーズ	○	○	○	Ni/Au	
	DSF444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、およびDSO/DSV753HシリーズやDSV753Cシリーズ、DLC117で使用されるチップ抵抗に含まれる鉛はRoHS指令(Directive of the Restriction of the use of the Hazardous Substances)やELV指令(End of Life Vehicles Directive)適用除外として使用が認められています。



# 水晶デバイスができるまで

## 圧電効果

1880年フランスの物理学者であったキュリー兄弟(弟のピエール・キュリーの奥さんがラジウムで有名なキュリー夫人(マリー・キュリー)です)が水晶の板に機械的ひずみを加えると電氣的偏極が発生することを発見しました。この現象を「圧電効果」と言い、この現象が水晶デバイスに利用されている重要な性質です。

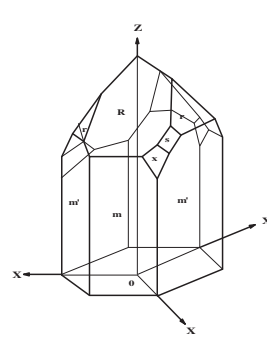


図1.水晶の代表的な外観

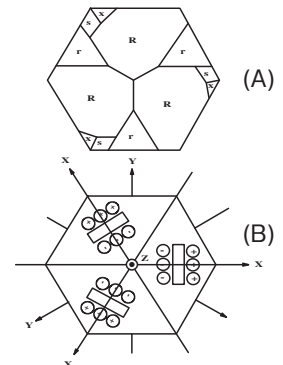


図2. (A) 図1を上から見た代表的な結晶図 (B) 圧電性の説明図

## 人工水晶の育成

水晶デバイスは人工水晶から生産されていますが、その理由は、純度の高い水晶を工業的に安定して調達することが可能で、加工に適した形状の水晶を作り出すことができるからです。人工水晶はオートクレーブ(図3)と呼ばれる特殊鋼製の炉を用いて、高温/高圧の条件下で数ヶ月かけて育成されます。このように水熱合成法を用いて、天然の水晶を再結晶させたものが人工水晶となります。

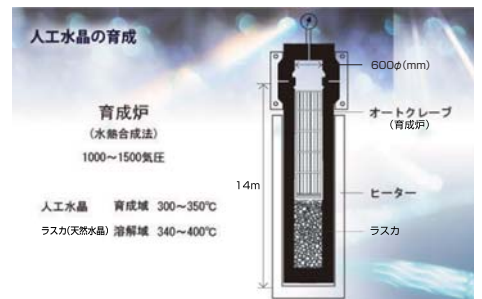


図3.オートクレーブ



オートクレーブから  
引き上げられた人工水晶



色々な人工水晶

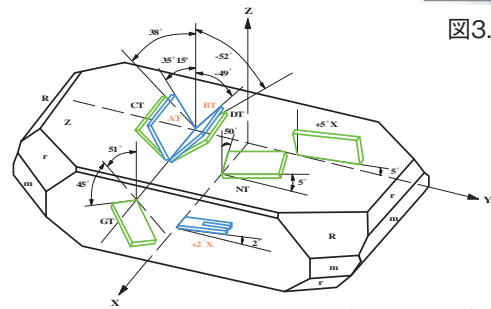
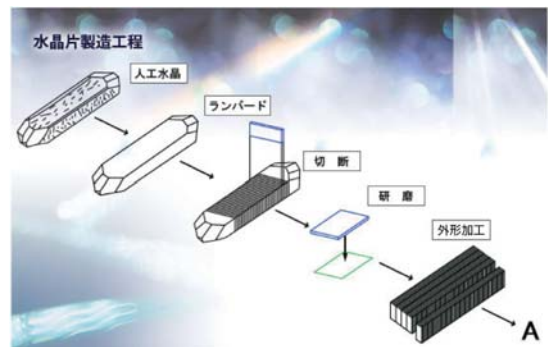


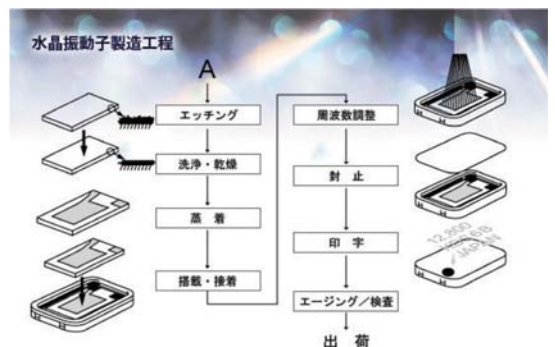
図4.人工水晶のカット名称

## 水晶デバイスの製造工程

出来上がった人工水晶は目的に応じた角度に切断された後、さらに研磨と切断を繰り返し、水晶片(板状の小さな水晶のチップ)となります。この水晶片によって、水晶デバイスの特性がほぼ決まってしまうほど、水晶片の製造は重要な工程です。



人工水晶の育成から数えると数ヶ月後、ようやく組立工程となります。水晶片の表面をきれいにした後、水晶の表面に金属の膜を付け、導電性を確保しながらパッケージと水晶片を接続します。その後、周波数の最終調整を行い、酸素や水分など特性に悪影響を及ぼすものから守るため、真空や窒素雰囲気下でパッケージングされます。そして、出荷検査や製品への印字を行い出荷されます。



※各図「水晶デバイスの解説と応用(QIAJ)」参照

# "Slim × Small × Smart" Crystal (トリプルエスクリスタル)



スマートフォンなどのモバイル端末は、ユーザーの利便性向上のため高性能・高機能化が進み、搭載される部品は高密度実装に対応できるよう小型/薄型化が要求されています。また、ウェアラブル端末やスマートカードの開発が進められていますが、そのサイズや形状、規格から搭載部品の小型/薄型化は必然的な流れとなっています。

“Slim×Small×Smart” Crystal (トリプルエスクリスタル)は、そのような時代の可能性を広げる2016サイズ以下の水晶デバイス群です。

水晶チップの新設計や新プロセスによる水晶チップ搭載、パッケージデザインの最適化などにより、従来製品と同等以上の性能で世界最小/最薄クラスを実現しています。

今後も小型/薄型タイプの製品はもちろん、高機能、高周波、高信頼性、低消費電力タイプなど様々なニーズも実現し、様々な機器の小型/高機能化に貢献してまいります。

## カタログ内で使用しているマークについて

2016年9月30日現在



2016サイズ以下の水晶デバイスで“Slim×Small×Smart” Crystal (トリプルエスクリスタル)を表すロゴ



RoHS指令“2011/65/EU”に対応



鉛を含んでおらず、鉛フリー実装に対応



RoHS指令“2011/65/EU”  
ELV指令“2000/53/EC”に対応

## 環境保全

### ISO14001

大真空は地球環境保全に対する取り組みとして環境マネジメントシステムISO14001を国内外の生産拠点<sup>\*</sup>で取得しています。

### ISO9001、ISO/ TS16949

大真空はお客様のニーズに「信頼」と「安心」でお応えするため品質マネジメントシステムISO9001、ISO/ TS16949を国内外の生産拠点<sup>\*</sup>で取得しています。

※神崎工場を除く

- 本カタログのご使用につきましては、次の点にご留意願います。
  - ・本カタログの内容は、予告なく変更する場合があります。
  - ・本カタログの一部または全部を弊社に無断で、転載または複製をすることを堅くお断りします。
  - ・掲載された応用回路、図面、使用方法などはあくまでも参考情報であり、予め検証してからご使用ください。また、これらに起因する第三者の権利の侵害あるいは損害の発生に対して弊社は如何なる保証を行うものではなく、第三者または弊社の工業所有権の実施許諾を行うものでもありません。

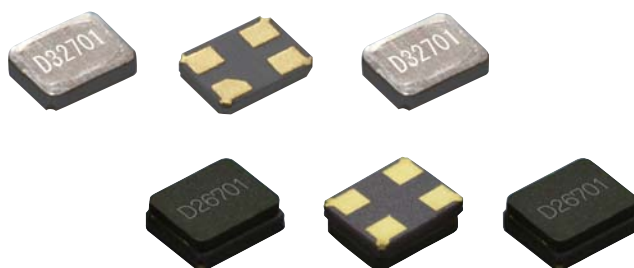
- 製品の安全なお取り扱いについてのお願い。
 

本カタログに掲載された製品は一般電子機器に使用されることを意図したもので、特別に高度な信頼性を必要とする用途に使用される場合は、別途営業窓口にご相談ください。

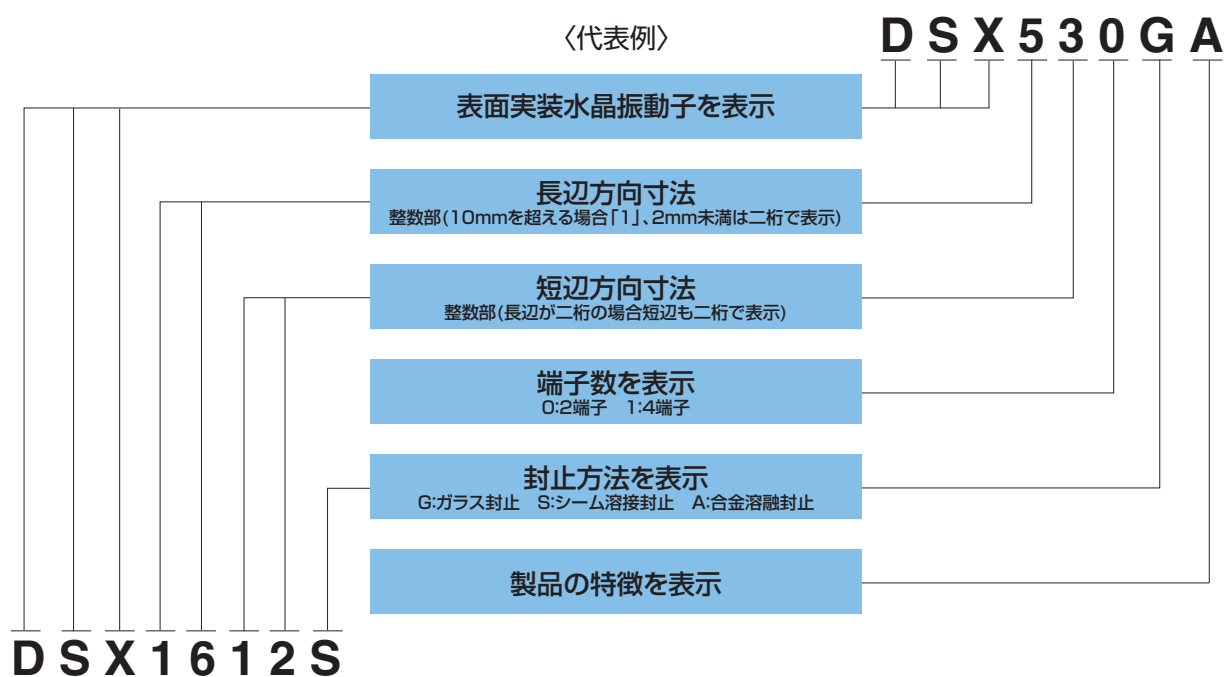
# Quartz Devices

## Crystal resonators

### 水晶振動子



〈代表例〉

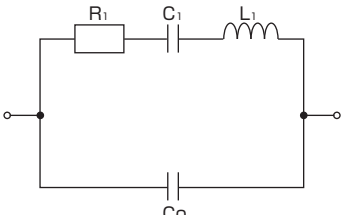


# 水晶振動子

## 解 説

- 水晶振動子（MHz帯水晶振動子）  
温度特性が良好な厚みすべり振動を利用した振動子です。パッケージの種類やサイズが豊富にラインナップされており、幅広い用途に対応しています。
- 音叉型水晶振動子（kHz帯水晶振動子）  
低消費電力で駆動が可能な振動子です。水晶片が音叉形状であることから音叉型水晶振動子と呼ばれています。時計（機能）とともに携帯電話などにも多く使われています。

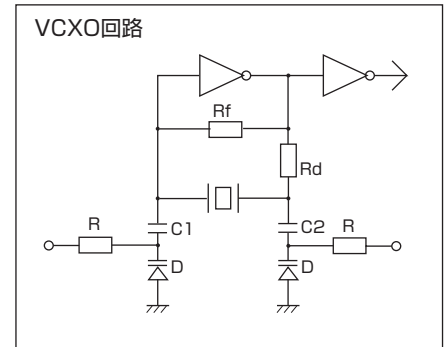
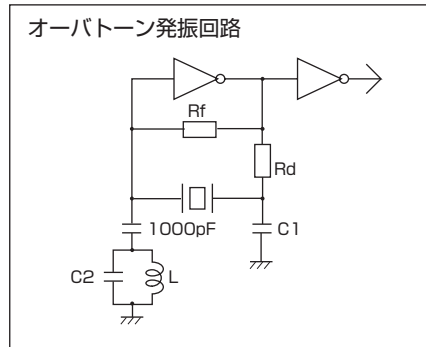
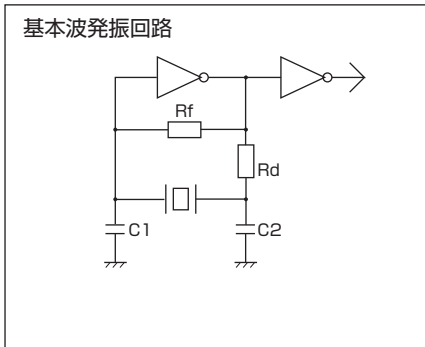
## 用語の説明

基本波水晶振動子	所定の振動モードで最も低い次数(1st)で発振するように設計された水晶振動子です
オーバートーン水晶振動子	高次(3rd, 5th, 7th)の振動モードで発振するよう設計された水晶振動子です
オーバートーン次数	所定の振動モードで、基本波振動を1として順次存在するオーバートーン振動に対して、順次増大していく整数です
振動モード	切断方位などで決定される水晶片の機械的な振動姿態です。厚みすべり振動や屈曲振動などがあります
公称周波数	水晶振動子の中心周波数の公称値です
負荷容量	水晶振動子の共振周波数を決定する実質的な外部容量をいいます。この値が小さいと回路側の変化の影響を受けやすくなり、周波数安定度を悪化させる要因になります
励振レベル	水晶振動子の負荷条件で、水晶片に加わる電流または電力で規定されます 電力Pは電流I、直列抵抗 $R_1$ とすると、 $P=I^2 \cdot R_1$ で表されます
直列抵抗	直列共振周波数における水晶振動子の抵抗値です
周波数許容偏差	常温(25°C)における公称周波数との偏差で、百万分率( $\times 10^{-6}$ )で表します
周波数温度特性	基準温度における周波数との偏差を百万分率( $\times 10^{-6}$ )で表し、動作温度範囲内での最大値です
周波数経時変化	水晶振動子を規定の条件で動作させ時間を経過させたときの周波数変化量です
動作温度範囲	水晶振動子が規定の許容偏差内で動作する温度範囲です
保存温度範囲	水晶振動子が単体で性能劣化や損傷することなく保存できる温度範囲です
頂点温度	2次曲線を描く周波数-温度特性の頂点部分の温度です。この温度が常用域にあると、安定した動作が期待できます
二次温度係数	周波数-温度特性を表す2次曲線の温度係数です
モールドタイプ	水晶振動子を型に入れて樹脂などで外装したものです
ジャケットタイプ	水晶振動子に表面実装等に使用する金属枠を追加したものです
リードフォーミングタイプ	水晶振動子のリードを曲げ加工したものです
シリンダータイプ	円筒状の構造の水晶振動子です。一般的にkHz帯振動子の形状をいいます
水晶振動子の等価回路	水晶振動子の共振点近傍では、直列インダクタンス( $L_1$ )、直列容量( $C_1$ )、直列抵抗( $R_1$ )の直列回路に、振動子の端子間容量( $C_0$ )を並列に接続した等価回路で表されます 振動子のサイズが小さくなると、 $R_1$ と $L_1$ の平均値が大きくなります 



# 発振回路について

## 水晶振動子の発振回路例



- 基本波発振回路 : 水晶振動子を基本波モードで発振させる回路  
 オーバートーン発振回路 : 水晶振動子を高次の振動モード(オーバートーン)で発振させる回路  
 (但し、基本波発振回路構成で使用できる場合もあります。)  
 VCXO回路 : 水晶振動子の負荷容量特性を利用した周波数制御機能を持つ発振回路

## 発振回路設計の注意点

### 【IC選択】

発振周波数に対応したICを選択します。 (例) 4069UB相当 : kHz帯から8MHz近傍まで  
 74HCU04相当 : 4~30MHz  
 74VHCU04相当 : 20~60MHz

### 【帰還抵抗Rf】

DCバイアス用の帰還抵抗は、振動子の発振を継続させるために必要です。  
 一般的にkHz帯の発振には10MΩ以上、MHz帯の発振には1MΩ以上を使用します。  
 但し、オーバートーン発振が目的の場合には、kΩ台の抵抗が使用される場合があります。

### 【制限抵抗Rd】

水晶振動子に流れる電流を制御したり、回路の負性抵抗や振動子の励振レベルの調整、振動子の異常発振の防止、あるいは、振動子の発振周波数変動を抑制するために必要です。

### 【コンデンサC1,C2】

回路の負荷容量の調整、回路の負性抵抗や振動子の励振レベルの調整および振動子の異常発振を防止するために必要です。

### 【パスコン】

ICの電源-グランド間に挿入するパスコンは、電源系のインピーダンスを下げるために必要な部品です。  
 発振周波数に適した容量のパスコンをできるだけICの近くに搭載してください。

(例) kHz帯 : 10~100μF  
 MHz帯 : 0.01~0.1μF

### 【配線パターン】

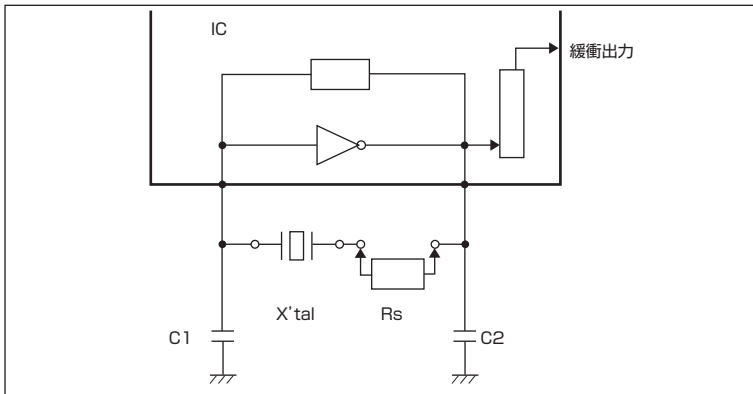
発振回路部品は、ICの近くに配置して極力パターンを短くし、発振回路の信号線と他の信号線を接近、あるいは交差させないでください。

# 発振回路について

## 発振回路の動作確認

### 【負性抵抗】

図のように水晶振動子の一端を発振回路から浮かして抵抗( $R_s$ )を挿入します。  
 この挿入した抵抗( $R_s$ )の値を変えて発振が停止する直前の値が負性抵抗となります。  
 但し、当社では、常温時に得られた負性抵抗に対して、低温時および高温時でも確認を行い、最も小さい値を負性抵抗としています。  
 一般的な回路の負性抵抗の値は、直列抵抗規格の5倍以上、車載、安全機器については10倍以上とすることをお奨めします。



負性抵抗測定図

### 【負荷容量】

発振回路の負荷容量と振動子の負荷容量を同一にする事で発振周波数のずれを最小限にできます。

### 【励振レベル】

適切な励振レベルは振動子の機種およびオーバートン次数によって異なります。  
 各製品詳細ページの励振レベルの項目欄に最大規格値を記載しています。

#### MHz帯水晶振動子

基本波モード: 300 $\mu$ W max.、200 $\mu$ W max.、100 $\mu$ W max.    オーバートンモード: 1mW max.、500 $\mu$ W max.

#### KHz帯水晶振動子

2 $\mu$ W max.、1 $\mu$ W max.

振動子が小型になる程、規格が厳しくなります。

### (測定方法)

高周波電流プローブを用いて、測定した振動子に流れる電流値と、振動子の抵抗値より算出します。

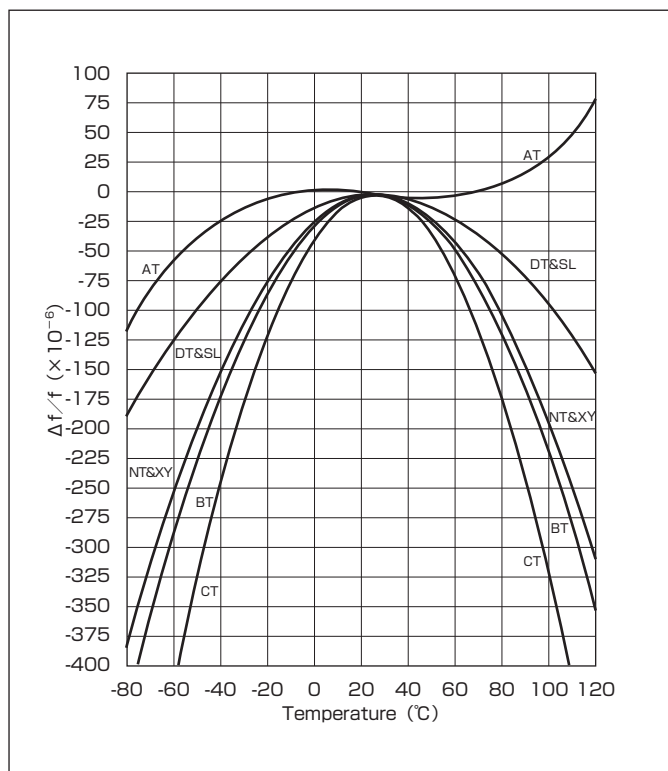
$$\text{励振レベル } P = (I/2\sqrt{2})^2 \cdot R$$

### 【発振回路に関するご質問について】

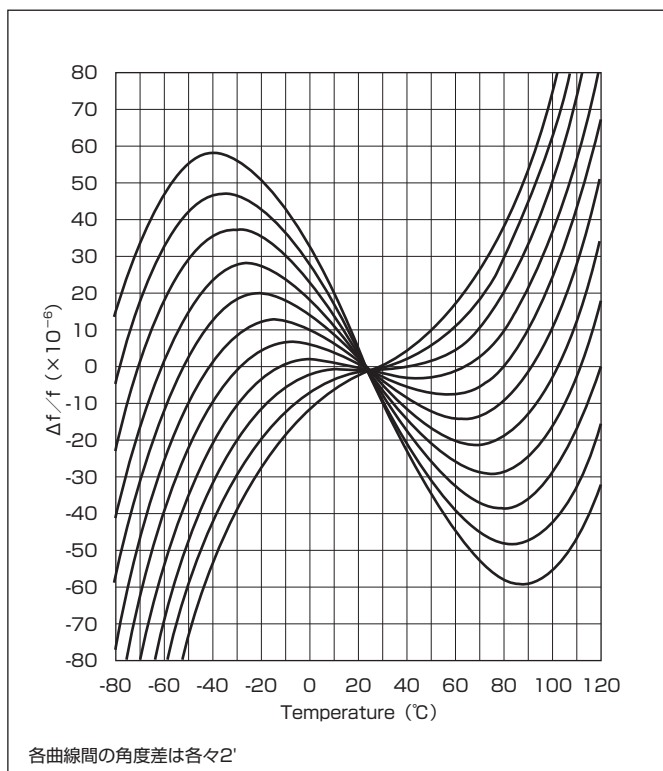
発振回路、ご使用ICとのマッチングに関するお問い合わせ等につきましては、  
 弊社営業担当に直接ご連絡いただくか、弊社ホームページ各種お問い合わせ<技術相談>よりお願いいたします。

# 切断方位と周波数温度特性

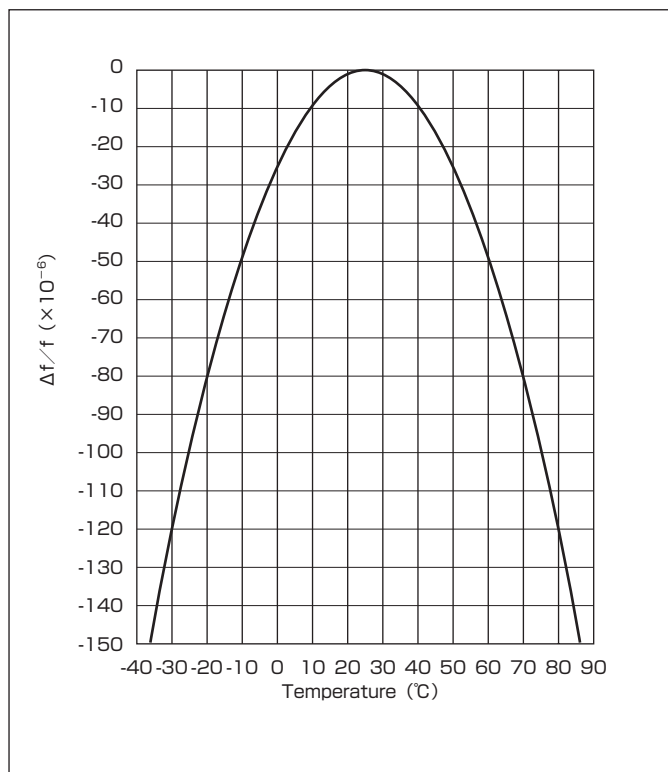
## 各種カットの周波数温度特性



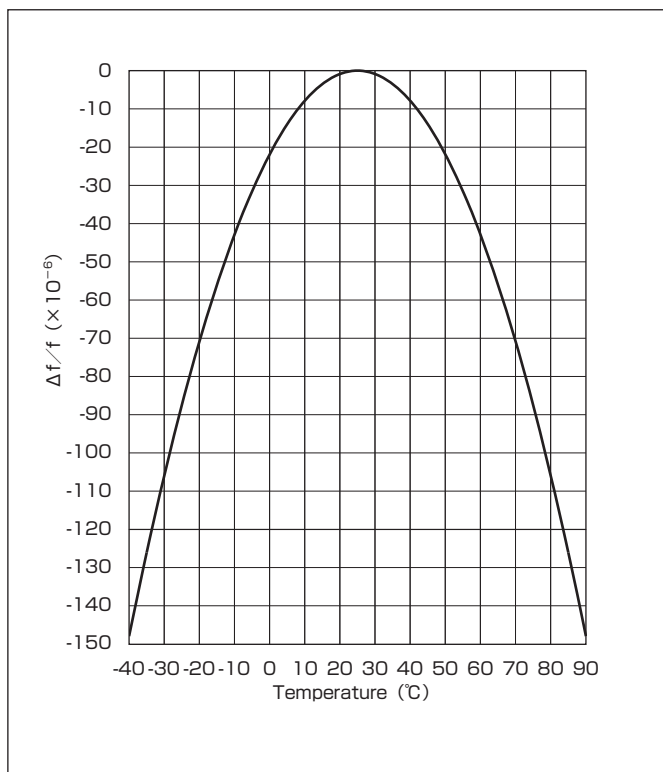
## ATカット振動子の周波数温度特性



## BTカット振動子の周波数温度特性例



## 音叉型水晶振動子(kHz帯水晶振動子)の周波数温度特性例



# 対応周波数範囲

## 水晶振動子 (MHz帯水晶振動子)

型名	頁	原寸図面	寸法(mm)	対応周波数範囲(MHz)			推奨用途			
				1	10	100	デジタル家電 アミューズメント 情報機器(OA/PC)など	移動体通信 近距離無線など	カーエレクトロニクス	産業用機器
DSX1612S	11		1.6×1.2×0.35	24MHz [ ] 54MHz			○	○		
DSX1612SL			1.6×1.2×0.33	32MHz/37.4MHz/38.4MHz/40MHz/48MHz/52MHz			○	○		
DSX211SH	12		2.05×1.65×0.45	24MHz [ ] 50MHz			○	○	○	○
	70								○	
DSX221SH	12		2.5×2.0×0.45	12MHz [ ] 54MHz			○	○	○	○
	70								○	
DSX321SH	12		3.2×2.5×0.65	12MHz [ ] 50MHz			○	○	○	○
	70								○	
DSX211G	13		2.0×1.6×0.65	20MHz [ ] 64MHz			○	○	○	○
DSX211G/210GE	66		2.0×1.6×0.65 2.2×1.6×0.85						○	
DSX221G	14		2.5×2.0×0.75	12MHz [ ] 64MHz			○	○	○	○
	67								○	
DSX321G	15		3.2×2.5×0.75	7.9MHz [ ] 64MHz			○	○	○	○
DSX321G/320G/320GE	68		3.2×2.5×0.85						○	
			3.2×2.5×0.75						○	
			3.2×2.5×0.95						○	
DSX530GA	16		5.0×3.2×1.0	7MHz [ ] 70MHz			○		○	○
DSX530GA	69			7MHz [ ] 54MHz					○	
DSX530GK				8MHz [ ] 54MHz						
DSR1612ATH	17		1.64×1.24×0.65	38.4MHz				○		
DSR211ATH			2.0×1.6×0.65	19.2MHz/26MHz/38.4MHz				○		
DSR211STH			2.0×1.6×0.8	19.2MHz/26MHz/38.4MHz				○		
DSR221STH			2.5×2.0×0.8	19.2MHz/26MHz				○		
SMD-49	71		11.0×4.6×4.2	4MHz/8MHz					○	

## 音叉型水晶振動子 (kHz帯水晶振動子)

型名	頁	原寸図面	寸法(mm)	対応周波数範囲(kHz)					推奨用途			
				10	30	50	100	200	デジタル家電 アミューズメント 情報機器(OA/PC)など	移動体通信 近距離無線など	カーエレクトロニクス	産業用機器
DST1210A	18		1.2×1.0×0.35						○	○		
DST1610A	19		1.6×1.0×0.45						○	○		
DST1610AL		1.6×1.0×0.35						○	○			
DST210AC		2.0×1.2×0.5	32.768kHz					○	○			
DST311S	20		3.2×1.5×0.75						○	○		○
DST310S	20									○		
	72								○			
DMX-26S	21		8.0×3.8×2.4	30kHz [ ] 100kHz					○		○	
	72									○		
DT-26,DT-261	22		φ2.0×6.0	28kHz [ ] 100kHz					○			○
DT-38,DT-381			φ3.0×8.0	20kHz [ ] 90kHz					○			○



# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSX1612S/DSX1612SL



DSX1612S 原寸大 □



DSX1612SL 原寸大 □

### ■ 特長

- 1612サイズ、超小型・超薄型・超軽量SMD水晶振動子  
厚さ DSX1612S:0.35mm  
DSX1612SL:0.33mm max.
- 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(DSX1612S))
- 高密度実装が可能
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)



### ■ 用途

- 移動体通信機器、近距離無線モジュール、デジタルAV機器、PCなどの次世代小型機器
- ウェアラブル機器

### ■ 一般仕様

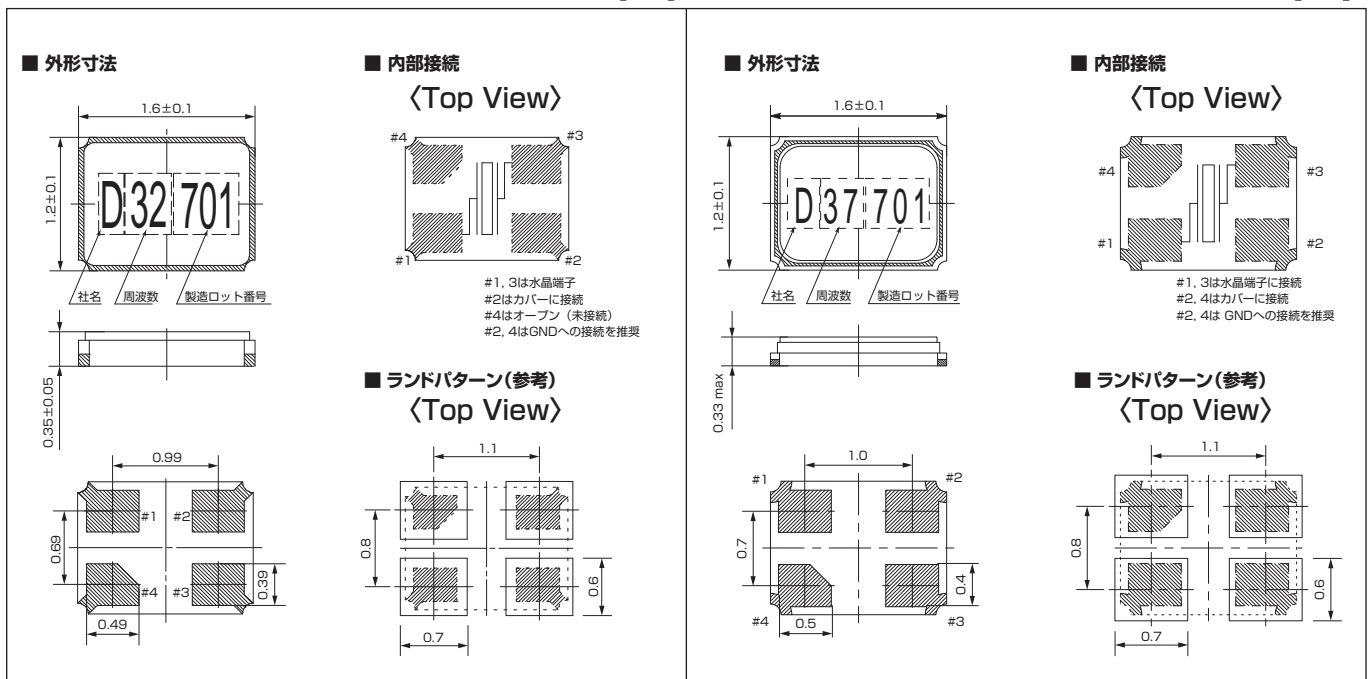
項目	型名	DSX1612S			DSX1612SL			
		24 ~ 32MHz	32 ~ 40MHz	40 ~ 54MHz	32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz	52MHz
オーバートーン次数		Fundamental						
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF						
励振レベル		10 $\mu$ W (100 $\mu$ W max.)						
周波数許容偏差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25 $^{\circ}$ C)						
直列抵抗		200 $\Omega$ max.	150 $\Omega$ max.	100 $\Omega$ max.	120 $\Omega$ max.	60 $\Omega$ max.	30 $\Omega$ max.	50 $\Omega$ max.
周波数温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -30 ~ +85 $^{\circ}$ C (Ref. To 25 $^{\circ}$ C)						
保存温度範囲		-40 ~ +85 $^{\circ}$ C						
梱包単位		3000pcs./reel ( $\phi$ 180)						

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。

### ■ DSX1612S

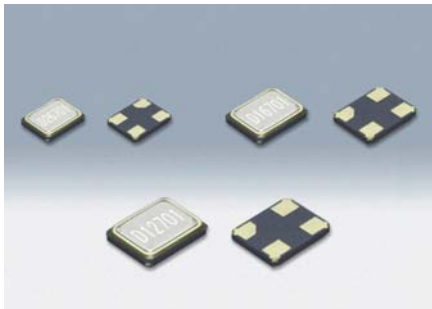
### [mm] ■ DSX1612SL

### [mm]



# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## 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:24MHz～50MHz  
DSX221SH:12MHz～54MHz  
DSX321SH:12MHz～50MHz
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- 産業用機器向け(周波数温度特性:±50×10<sup>-6</sup>/-40～+105℃)にも対応可能



### ■ 用途

- 通信機、近距離無線モジュール、DVC、DSC、PCなどの小型機器
- マルチメディアデバイスなどの車載用途(AEC-Q200準拠)
- 産業用機器

### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX211SH			DSX221SH			DSX321SH		
周波数範囲		24~30MHz	30~50MHz	12~16MHz	16~24MHz	24~30MHz	30~54MHz	12~20MHz	20~28MHz	28~50MHz
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.)			10μW (200μW max.)					
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25℃)								
直列抵抗		100Ω max.	80Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	60Ω max.	80Ω max.	60Ω max.	50Ω max.
周波数温度特性		±30×10 <sup>-6</sup> / -30～+85℃ (Ref. to 25℃)								
保存温度範囲		-40～+85℃								
梱包単位		3000pcs./reel(φ180)								

その他の仕様、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]

### [mm]

#### ■ 外形寸法

2.05±0.1  
1.65±0.1  
0.45±0.05  
1.275  
0.975  
0.575  
0.475

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#2, #4はGNDへの接続を推奨

#### ■ ランドパターン(参考)

(Top View)

1.4  
1.1  
0.9

#### ■ 外形寸法

2.5±0.15  
2.0±0.15  
0.45±0.05  
1.6  
1.25  
0.7  
0.65

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#2, #4はGNDへの接続を推奨

#### ■ ランドパターン(参考)

(Top View)

1.75  
1.3  
1.15  
1.0

#### ■ 外形寸法

3.2±0.1  
2.5±0.1  
0.65±0.1  
2.1  
1.5  
0.9  
0.8

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#2, #4はGNDへの接続を推奨

#### ■ ランドパターン(参考)

(Top View)

2.2  
1.7  
1.4  
1.2

# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSX211G



原寸大 □

### ■ 特長

- 2016サイズ、厚さ0.65mm、小型・薄型・軽量 SMD水晶振動子
- 高精度、高信頼性
- 20～64MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 真空封止により、合金接合封止、シーム封止品と同等の直列抵抗値での対応も可能
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- 産業用機器向け(周波数温度特性:  $\pm 50 \times 10^{-6} / -40 \sim +105^\circ\text{C}$ )にも対応可能

### ■ 用途

- 通信機、DVC、DSC、PC、USBなどの小型機器
- マルチメディアデバイスなどの車載用途(AEC-Q200準拠)
- 産業用機器

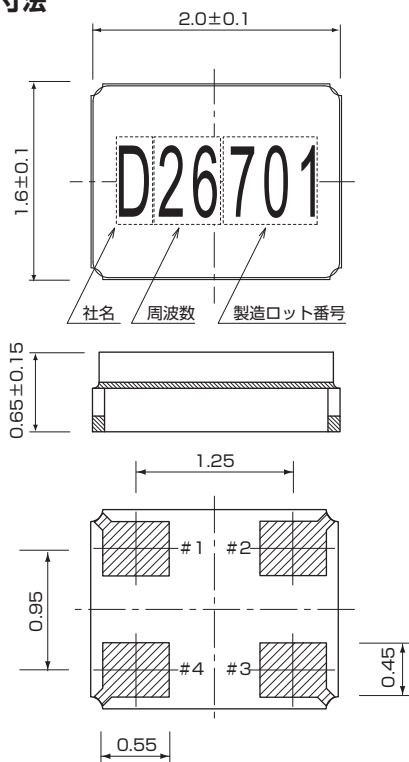
### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX211G			
		20～24MHz	24～30MHz	30～36MHz	36～64MHz
周波数範囲		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		10 $\mu$ W (100 $\mu$ W max.)			
周波数許容偏差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25 $^\circ\text{C}$ )			
直列抵抗(窒素封止)		200 $\Omega$ max.	150 $\Omega$ max.	120 $\Omega$ max.	80 $\Omega$ max.
直列抵抗(真空封止)		150 $\Omega$ max.	100 $\Omega$ max.		60 $\Omega$ max.
周波数温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6} / -30 \sim +85^\circ\text{C}$ (Ref. to 25 $^\circ\text{C}$ )			
保存温度範囲		-40 $^\circ\text{C}$ $\sim$ +85 $^\circ\text{C}$			
梱包単位		3000pcs./reel ( $\phi$ 180)			

その他の仕様、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。

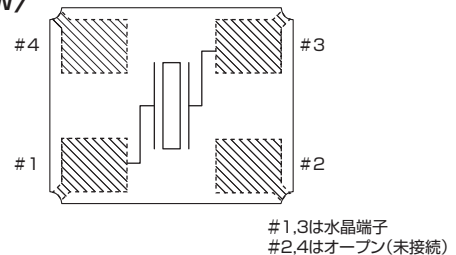
[mm]

### ■ 外形寸法



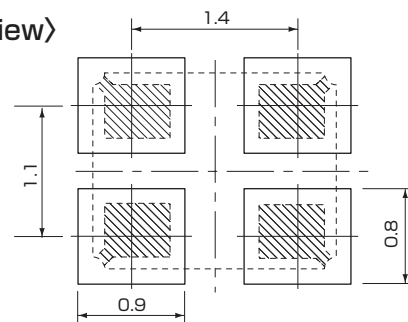
### ■ 内部接続

<Top View>



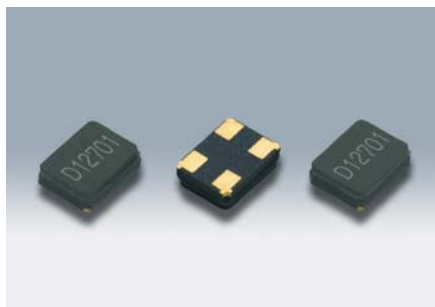
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSX221G



原寸大 □

### ■ 特長

- 2520サイズ、厚さ0.75mm、小型・薄型・軽量SMD水晶振動子
- 耐熱性に優れ、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)
- 12 ~ 64MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- 産業用機器向け(周波数温度特性:  $\pm 50 \times 10^{-6}$ /-40 ~ +105°C)にも対応可能



### ■ 用途

- 通信機、DVC、DSC、PC、USBなどの小型機器
- キーレスエントリー、安全装置、マルチメディアデバイスなどの車載用途(AEC-Q200準拠)
- 産業用機器

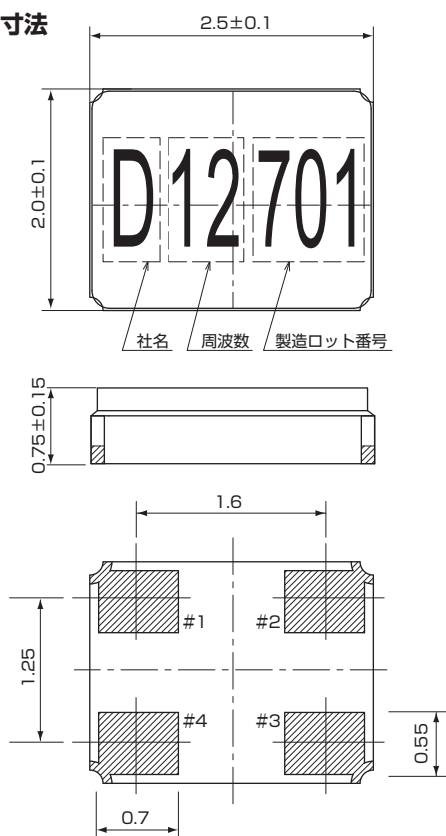
### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX221G				
		12 ~ 13MHz	13 ~ 16MHz	16 ~ 20MHz	20 ~ 27MHz	27 ~ 64MHz
周波数範囲		12 ~ 13MHz	13 ~ 16MHz	16 ~ 20MHz	20 ~ 27MHz	27 ~ 64MHz
オーバートーン次数		Fundamental				
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF				
励振レベル		10 $\mu$ W (200 $\mu$ W max.)				
周波数許容偏差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)				
直列抵抗		250 $\Omega$ max.	150 $\Omega$ max.	100 $\Omega$ max.	80 $\Omega$ max.	60 $\Omega$ max.
周波数温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -30 ~ +85°C (Ref. to 25°C)				
保存温度範囲		-40 ~ +85°C				
梱包単位		3000pcs./reel ( $\phi 180$ )				

その他の仕様、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。

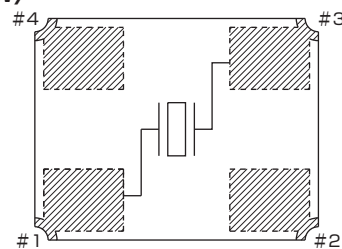
[mm]

### ■ 外形寸法



### ■ 内部接続

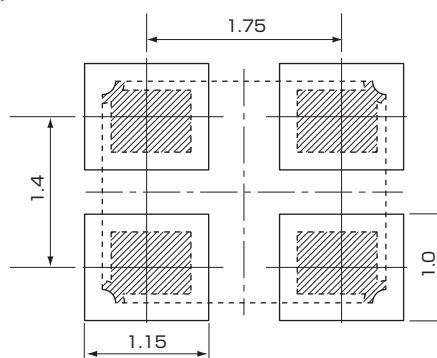
<Top View>



#1, #3は水晶端子  
#2, #4はオープン(未接続)

### ■ ランドパターン(参考)

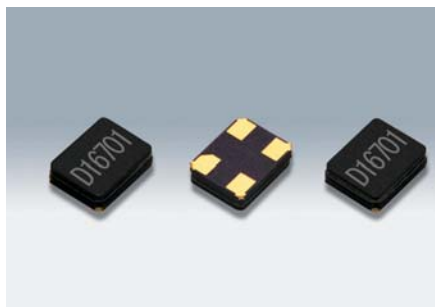
<Top View>





# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSX321G



原寸大

### ■ 特長

- 3225サイズ、小型・薄型・軽量SMD水晶振動子  
厚さ DSX321G (12MHz以上): 0.75mm  
DSX321G (12MHz未満): 0.85mm
- 耐熱性に優れ、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)
- 7.9 ~ 64MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- 完全鉛フリー品も対応可能
- 産業用機器向け(周波数温度特性:  $\pm 50 \times 10^{-6}$  / -40 ~ +105°C)にも対応可能



### ■ 用途

- 通信機、DVC、DSC、PCなどの小型機器
- Bluetooth、無線LAN、GPS/GNSSなどの車載用無線およびキーレスエントリー、安全装置、マルチメディアデバイスなどの車載用途(AEC-Q200準拠)
- 産業用機器

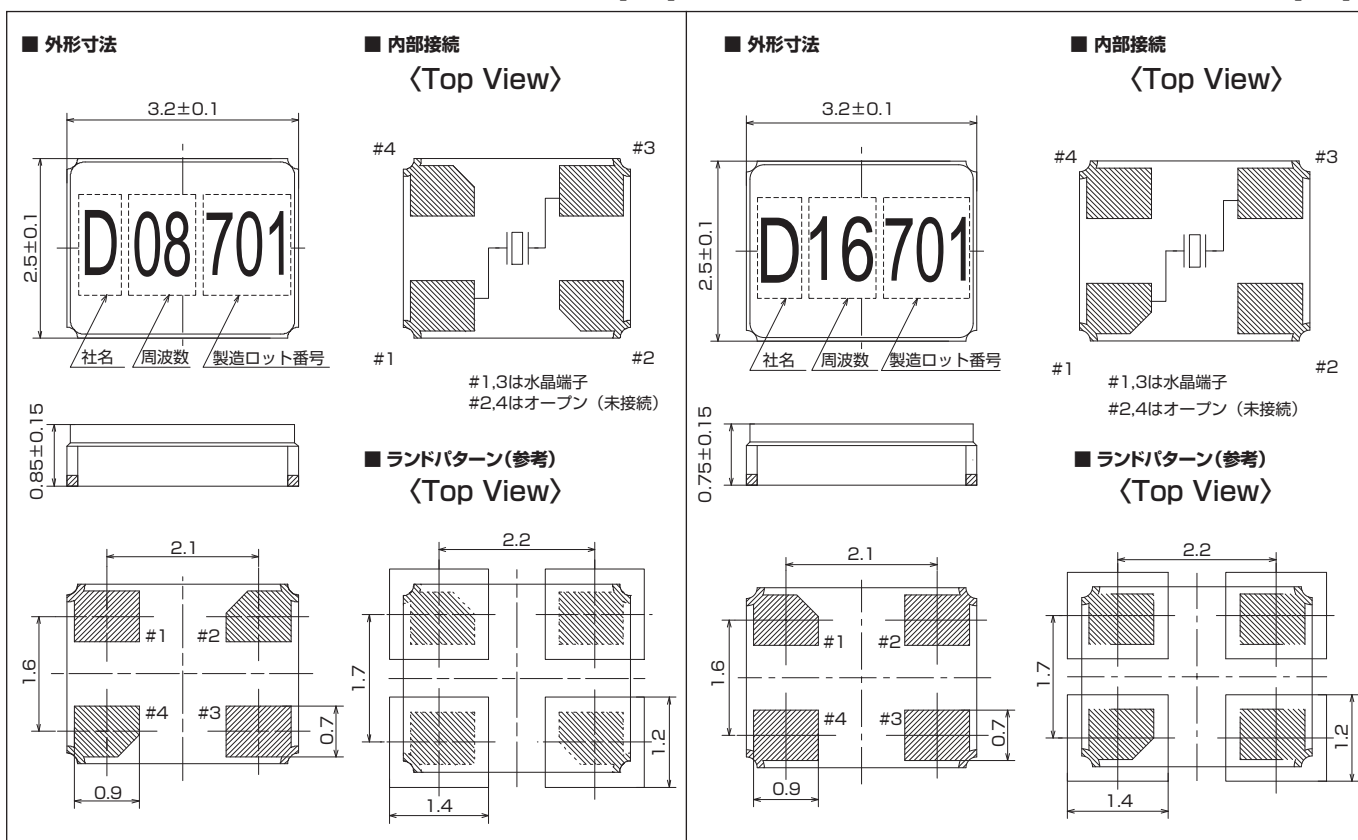
### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX321G						
		7.9 ~ 9MHz	9 ~ 9.8MHz	9.8 ~ 11MHz	11 ~ 12MHz	12 ~ 20MHz	20 ~ 27MHz	27 ~ 64MHz
周波数範囲		7.9 ~ 9MHz	9 ~ 9.8MHz	9.8 ~ 11MHz	11 ~ 12MHz	12 ~ 20MHz	20 ~ 27MHz	27 ~ 64MHz
オーバートーン次数		Fundamental						
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF						
励振レベル		10 $\mu$ W (200 $\mu$ W max.)						
周波数許容偏差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)						
直列抵抗		400 $\Omega$ max.	300 $\Omega$ max.	150 $\Omega$ max.	100 $\Omega$ max.	80 $\Omega$ max.	60 $\Omega$ max.	50 $\Omega$ max.
周波数温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -30 ~ +85°C (Ref. to 25°C)						
保存温度範囲		-40 ~ +85°C						
梱包単位		3000pcs./reel ( $\phi$ 180)						

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。

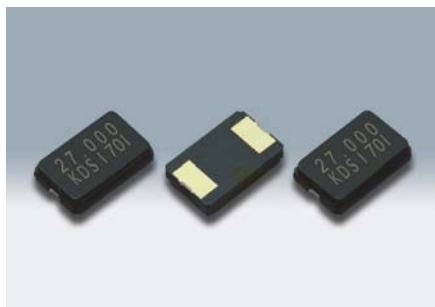
### ■ DSX321G (12MHz未満)

### ■ DSX321G (12MHz以上)



# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSX530GA



原寸大

### ■ 特長

- 5032サイズ、厚さ1.0mm、小型・薄型SMD水晶振動子
- 耐熱性に優れ、高精度、高信頼性
- 7～70MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- カーナビ、デジタルAV機器をはじめ、多くの用途に最適



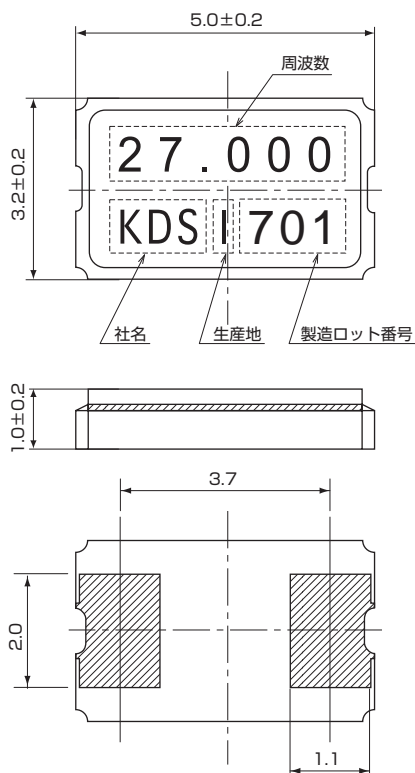
### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX530GA				
周波数範囲		7～9MHz	9～12MHz	12～40MHz	40～54MHz	45～70MHz
オーバートーン次数		Fundamental				3rd overtone
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF				Series
励振レベル		10μW (300μW max.)				10μW (500μW max.)
周波数許容偏差		±30×10 <sup>-6</sup> (at 25℃)				
直列抵抗		150Ω max.	100Ω max.	50Ω max.		100Ω max.
周波数温度特性		±50×10 <sup>-6</sup> / -30～+85℃ (Ref. to 25℃)				
保存温度範囲		-40～+85℃				
梱包単位		1000pcs./reel (φ180)				

その他の仕様、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。

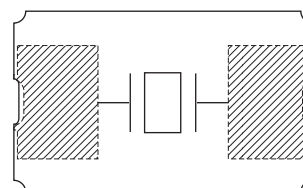
[mm]

### ■ 外形寸法



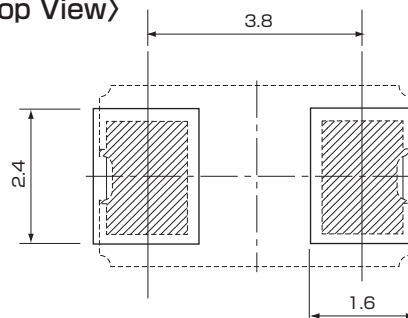
### ■ 内部接続

<Top View>



### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 温度センサ内蔵表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子

## DSR1612ATH/DSR211ATH/DSR211STH/DSR221STH

NEW



原寸大 DSR1612ATH □ DSR211ATH □  
DSR211STH □ DSR221STH □

### ■ 特長

- DSR1612ATH: 1612サイズ、厚さ0.65mm max.  
DSR211ATH: 2016サイズ、厚さ0.65mm max.  
DSR211STH: 2016サイズ、厚さ0.8mm max.  
DSR221STH: 2520サイズ、厚さ1.0mm max.
- NTCサーミスタ内蔵
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level :  
LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)



### ■ 用途

- 携帯電話
- GPS/GNSS
- ウェアラブル機器 (DSR1612ATH)

### ■ 一般仕様

項目	型名	DSR1612ATH	DSR211ATH	DSR211STH	DSR221STH
周波数範囲		38.4MHz	19.2MHz/26MHz/38.4MHz		19.2MHz/26MHz
オーバートーン次数		Fundamental			
負荷容量		7pF			
励振レベル		10 $\mu$ W (100 $\mu$ W max.)			
周波数許容偏差		$\pm 10 \times 10^{-6}$ (at 25 $^{\circ}$ C)			
直列抵抗		80 $\Omega$ max.			
周波数温度特性		$\pm 12 \times 10^{-6}$ / -30 ~ +85 $^{\circ}$ C			
保存温度範囲		-40 ~ +125 $^{\circ}$ C			
サーミスタ抵抗値		100k $\Omega$ (at +25 $^{\circ}$ C)			
サーミスタB定数		4250K (+25 $^{\circ}$ C / +50 $^{\circ}$ C)			
梱包単位		3000pcs./reel ( $\phi$ 180)			

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。

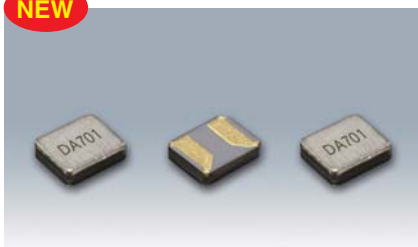
### ■ DSR1612ATH [mm] ■ DSR211ATH [mm] ■ DSR211STH [mm] ■ DSR221STH [mm]

■ 外形寸法	■ 外形寸法	■ 外形寸法	■ 外形寸法
<p>型名コード #4 TH38.4 #3 #1 Index 社名 ロットNo. #2 1.64<math>\pm</math>0.06 周波数 1.24<math>\pm</math>0.06 0.65mm max. 0.47 #1 #2 0.09 Index 0.30 0.47 #3 #4 0.70</p> <p>■ 内部接続 (Top View) #4 SENSOR #3 X'tal #1 X'tal #2 GND</p> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View) 0.55 0.28 R0.15 0.15 0.35 1.40 1.80</p>	<p>型名コード #4 TH19.2 #3 #1 Index 社名 ロットNo. #2 2.0<math>\pm</math>0.1 周波数 1.6<math>\pm</math>0.1 0.65mm max. 0.475 #1 #2 0.15 Index 0.975 0.475 #3 #4 1.375</p> <p>■ 内部接続 (Top View) #4 SENSOR #3 X'tal #1 X'tal #2 GND</p> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View) 0.75 R0.20 0.45 0.45 1.80 2.20</p>	<p>型名コード #4 TH19.2 #3 #1 Index 社名 ロットNo. #2 2.0<math>\pm</math>0.1 周波数 1.6<math>\pm</math>0.1 0.8mm max. 0.475 #1 #2 0.15 Index 0.975 0.475 #3 #4 1.375</p> <p>■ 内部接続 (Top View) #4 SENSOR #3 X'tal #1 X'tal #2 GND</p> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View) 0.75 R0.20 0.45 0.45 1.80 2.20</p>	<p>型名コード #4 TH19.2 #3 #1 Index 社名 ロットNo. #2 2.5<math>\pm</math>0.15 周波数 2.0<math>\pm</math>0.15 0.9<math>\pm</math>0.1 0.65 #1 #2 0.55 Index 1.25 0.55 #3 #4 1.65</p> <p>■ 内部接続 (Top View) #4 SENSOR #3 X'tal #1 X'tal #2 GND</p> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View) 1.95 0.95 0.65 1.55 1.80</p>

# 表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子

## DST1210A

NEW



DST1210A

原寸大 □

### ■ 特長

- 1210サイズ、厚さ0.35mm max.、超小型・薄型、SMD音叉型水晶振動子
- セラミックパッケージ、金属リッドを採用し高精度、高信頼性
- 移動体通信機器、民生機器をはじめ多くの用途に対応

### ■ 用途

- 移動体通信機器、民生機器など
- スマートカード、ウェアラブル機器



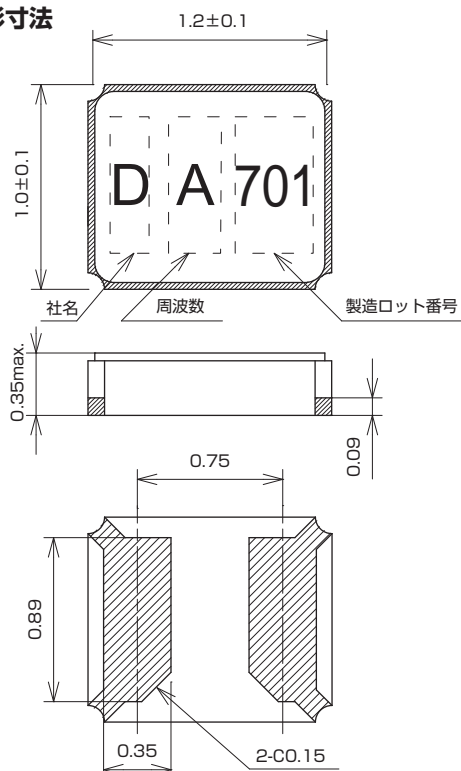
### ■ 一般仕様

項目	型名	DST1210A
周波数範囲		32.768kHz
負荷容量		7pF, 9pF, 12.5pF
励振レベル		0.1 μW (0.2 μW max.)
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25℃)
直列抵抗		90kΩ max.
頂点温度		+25℃±5℃
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> /℃ <sup>2</sup> max.
動作温度範囲		-40 ~ +85℃
保存温度範囲		-40 ~ +85℃
並列容量		1.1 pF typ.
梱包単位		3,000pcs/reel (φ 180)

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。

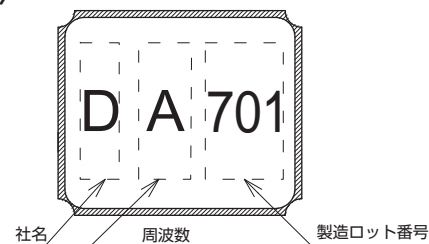
[mm]

### ■ 外形寸法



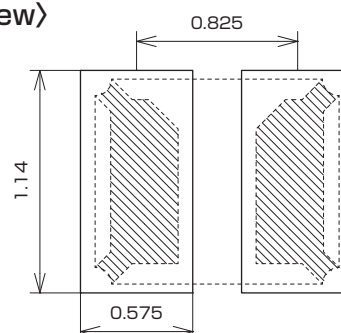
### ■ 内部接続

〈Top View〉



### ■ ランドパターン(参考)

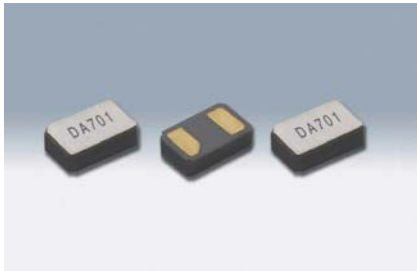
〈Top View〉



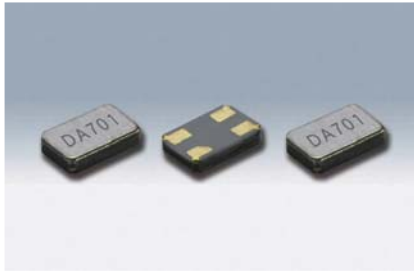


# 表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子

## DST1610A/DST1610AL/DST210AC

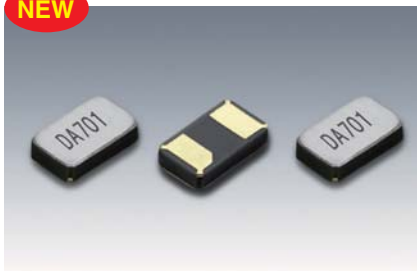


DST1610A



原寸大 □ DST1610AL

原寸大 □



DST210AC

原寸大 □

NEW

### ■ 特長

- 超小型・薄型、SMD音叉型水晶振動子  
DST1610A:1610サイズ 厚さ0.5mm max.  
DST1610AL:1610サイズ 厚さ0.35mm max.  
DST210AC:2012サイズ 厚さ0.55mm max.
- セラミックパッケージ、金属リッドを採用し高精度、高信頼性
- 移動体通信機器、民生機器をはじめ多くの用途に対応
- ノイズ対策としてリッドと裏面端子を接続し、GNDに接続可能 (DST1610AL)



### ■ 用途

- 移動体通信機器、民生機器など
- スマートカード、ウェアラブル機器 (DST1610AL)

### ■ 一般仕様

項目	型名	DST1610A	DST1610AL	DST210AC
周波数範囲		32.768kHz		
負荷容量		7pF, 9pF, 12.5pF		
励振レベル		0.1 μW (0.5 μW max.)		
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)		
直列抵抗		90kΩ max.		80kΩ max.
頂点温度		+25°C±5°C		
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> /°C <sup>2</sup> max.		
動作温度範囲		-40 ~ +85°C		
保存温度範囲		-40 ~ +85°C		
並列容量		1.3pF typ.	1.2pF typ.	1.3pF typ.
梱包単位		3,000pcs/reel (φ 180)		

その他の仕様、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]

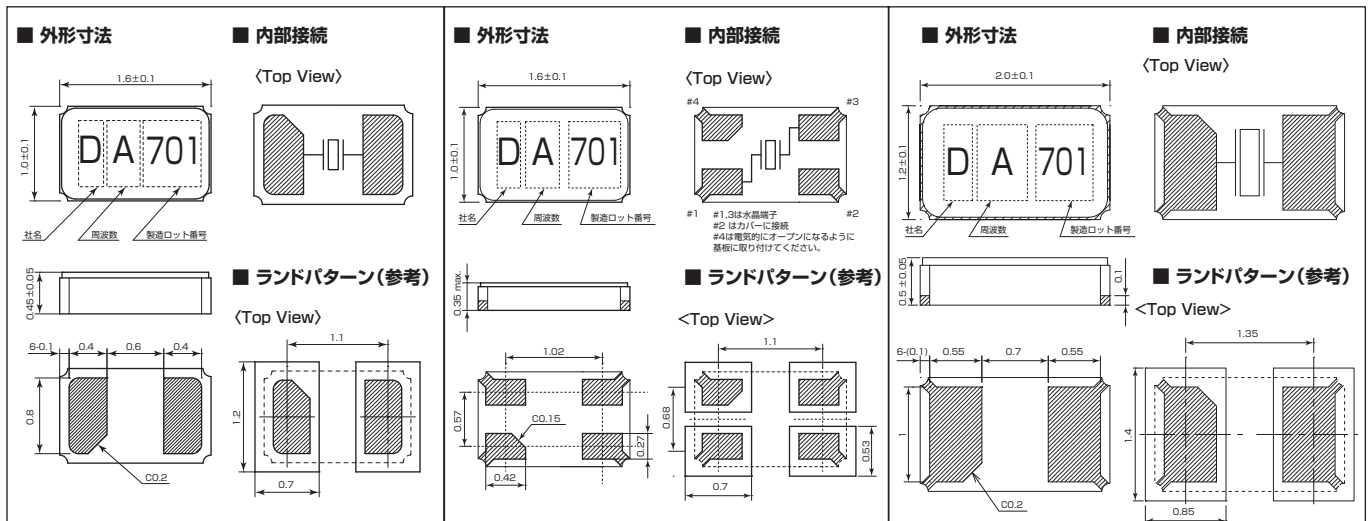
[mm]

### ■ DST1610AL [mm]

[mm]

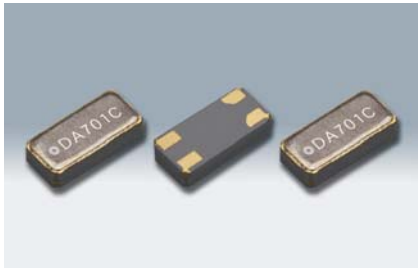
### ■ DST210AC [mm]

[mm]



# 表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子

## DST311S/DST310S



DST311S 原寸大 □



DST310S 原寸大 □

### ■ 特長

- 3215サイズ、厚さ0.75mm、小型・薄型、SMD音叉型水晶振動子
- セラミックパッケージ、金属リッドを採用し高精度、高信頼性
- リッドと裏面端子を接続しGNDに接続可能(DST311S)
- スマートメータ等のノイズ対策を必要とする用途に最適(DST311S)
- 直列抵抗50kΩ max.対応可能
- AEC-Q200準拠(DST310S)

### ■ 用途

- 移動体通信機器をはじめ、電波時計、デジタル家電など
- マルチメディアデバイスなどの車載用途(AEC-Q200準拠)



### ■ 一般仕様

項目	型名	DST311S	DST310S
周波数範囲		32.768kHz	
負荷容量		7pF, 9pF, 12.5pF	
励振レベル		0.2μW (1.0μW max.)	
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)	
直列抵抗		50kΩ max./80kΩ max.	
頂点温度		+25°C±5°C	
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> /°C <sup>2</sup> max.	
動作温度範囲		-40 ~+85°C	
保存温度範囲		-40 ~+85°C	
並列容量		0.9pF typ.	1.3pF typ.
梱包単位		3000pcs./reel (φ180)	

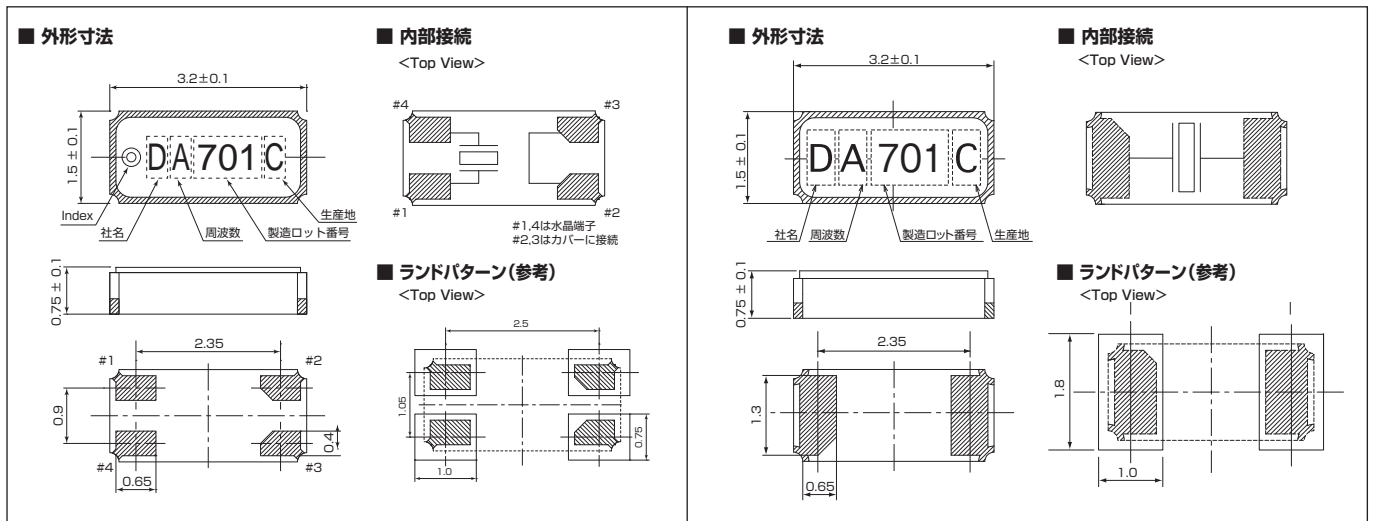
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DST311S

[mm]

### ■ DST310S

[mm]



# 表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子

## DMX-26S



DMX-26S

原寸大

### ■ 特長

- 耐熱仕様のDT-26、DT-261をモールド加工したSMD音叉型水晶振動子
- 自動実装・リフローはんだ付けに対応
- デジタルAV機器、PC、アミューズメント機器など、多くの用途に最適
- AEC-Q200準拠

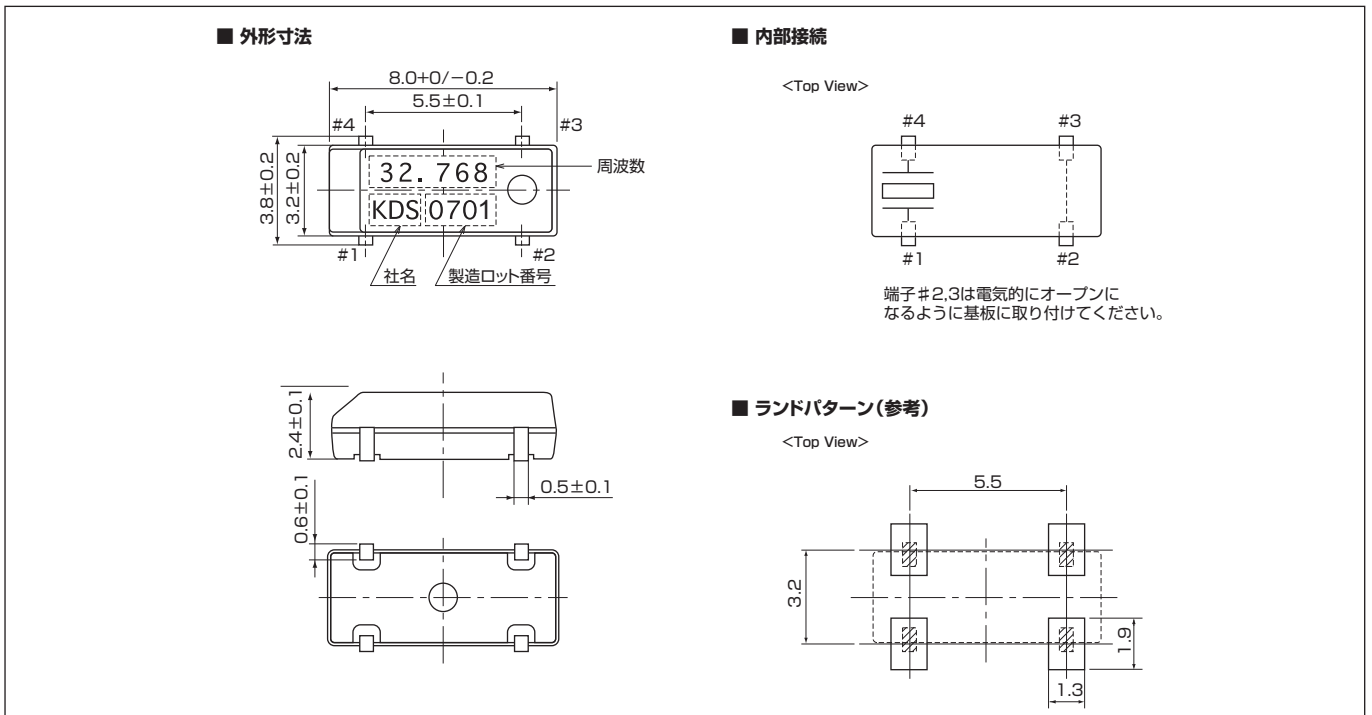
### ■ 一般仕様

項目	型名	DMX-26S
周波数範囲		32.768kHz (30 ~ 100kHz)
負荷容量		12.5pF
励振レベル		1.0μW (2.0μW max.)
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)
直列抵抗		50kΩ max. ※
頂点温度		+25°C±5°C ※
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> /°C <sup>2</sup> max.
動作温度範囲		-40 ~ +85°C
保存温度範囲		-40 ~ +85°C
並列容量		1.25pF typ. ※
梱包単位		2500pcs./reel (φ330)

※32.768kHz以外は個別仕様によります。

その他の仕様、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]



# 音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子

## DT-38, DT-381/DT-26, DT-261



音叉型水晶振動子は腕時計用をはじめ、産業機器から民生・家電製品に時計(機能)用振動子として幅広くご使用いただいている低消費電力の振動子です。

### ■ 特長

- シリンダータイプの音叉型水晶振動子



### ■ 一般仕様

項目	型名	DT-38	DT-381	DT-26	DT-261
周波数範囲		32.768kHz	20 ~ 90kHz	32.768kHz	28 ~ 90kHz
負荷容量		12.5pF ※1			
励振レベル		1.0μW (2.0μW max.)			
周波数許容偏差		GRADE A±20×10 <sup>-6</sup> (at 25°C) GRADE B±30×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)			
直列抵抗		30kΩ max.		40kΩ max.	
頂点温度		+25°C±5°C			
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> /°C <sup>2</sup> max.			
動作温度範囲		-10 ~ +60°C			
保存温度範囲		-20 ~ +70°C			
並列容量		1.3pF typ.	※2	1.1pF typ.	※2

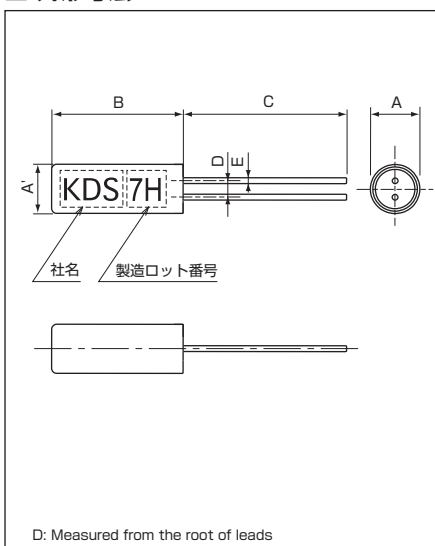
※1: ご希望により容量値の変更も可能。 ※2: 個別仕様によります。  
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ 外形寸法[mm]

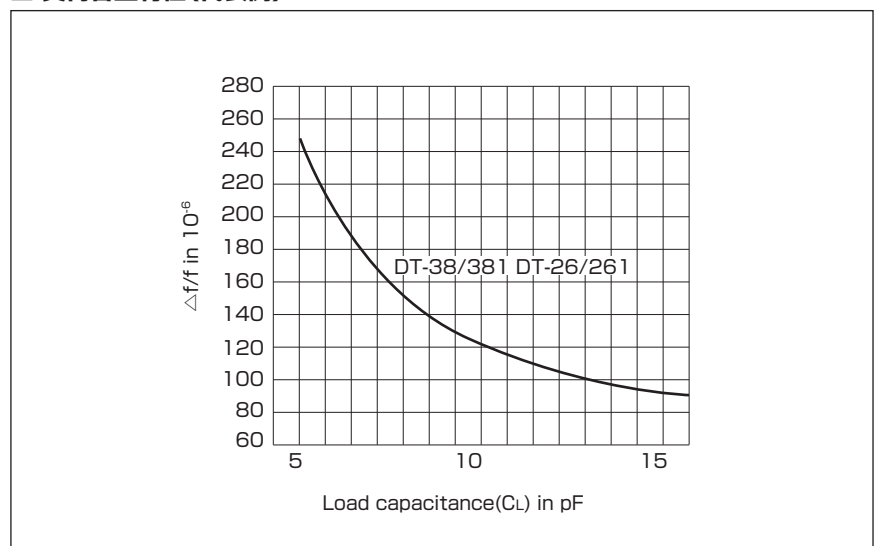
型名	A'	A	B	C	D	E
DT-38, DT-381	φ3.0	φ3.0 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.2</sub>	8.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.2</sub>	10.0±1.0	1.1±0.2	φ0.35±0.07 (□0.25±0.07)
DT-26, DT-261	φ2.0	φ2.0 <sup>+0</sup> <sub>-0.2</sub>	6.0 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.2</sub>	7.5±1.0	0.7±0.2	φ0.28±0.05

### ■ 外形寸法

[mm]



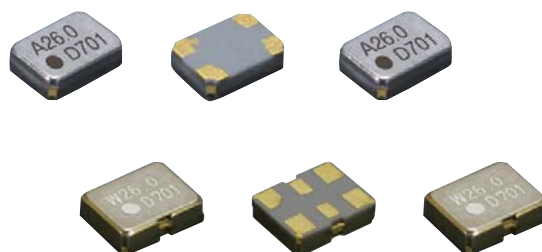
### ■ 負荷容量特性(代表例)



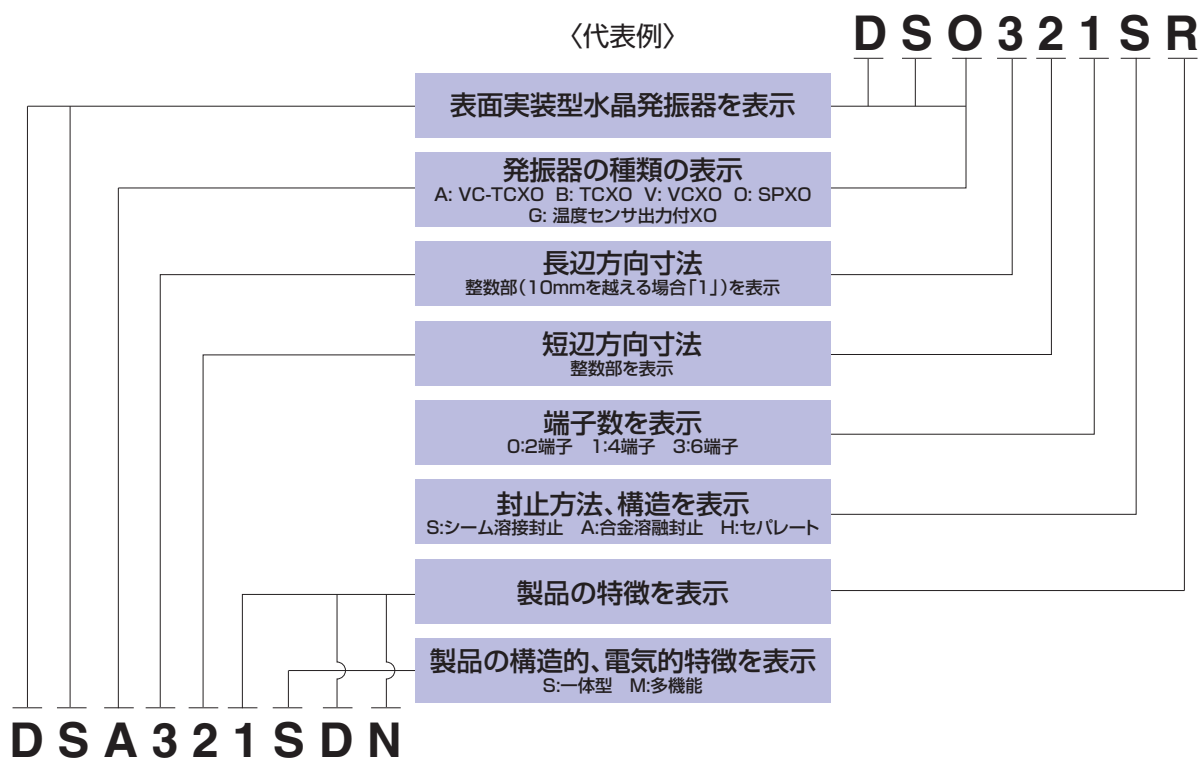
# Quartz Devices

## Crystal oscillators

### 水晶発振器



〈代表例〉





	型名	頁	原寸図面	寸法(mm)	100kHz	1MHz	10MHz	100MHz	1GHz
VC-TCXO /TCXO	DSB211SLB	27		2.0×1.6×0.63		12.288MHz	40MHz		
	DSB221SLB			2.5×2.0×0.8					
	DSB321SLB			3.2×2.5×0.9		9.6MHz	40MHz		
	DSA/DSB1612SDN	28 29 82 83		1.6×1.2×0.49			16MHz	60MHz	
	DSB1612SDNB								
	DSA/DSB211SDN			2.0×1.6×0.7		12.288MHz	52MHz		
	DSB211SDNB								
	DSA/DSB221SDN			2.5×2.0×0.8		9.6MHz	52MHz		
	DSB221SDNB								
	DSA/DSB321SDN			3.2×2.5×0.9		9.6MHz	52MHz		
	DSB321SDNB								
	DSA/DSB222MAA	30 31		2.5×2.0×0.8		13MHz	52MHz		
	DSA/DSB222MAB					13MHz	40MHz		
	DSA/DSB535SC	32		5.0×3.2×1.35		10MHz	30MHz		
	DSA/DSB535SD			5.0×3.2×1.05		9.6MHz	40MHz		
	DSA/DSB535SG	33		5.0×3.2×1.35		10MHz	40MHz		
	DSB211SJ			2.0×1.6×0.7					
	DSA/DSB221SJ	34 84		2.5×2.0×0.8			10MHz	40MHz	
	DSB321SJ			3.2×2.5×0.9					
	DSA/DSB211SP	81		2.0×1.6×0.63		12.288MHz	52MHz		
DSA/DSB221SP			2.5×2.0×0.8		9.6MHz	52MHz			
DSK321STA	35 85		3.2×2.5×0.9		32.768kHz				
DSK321STD									
RTC	DSK324SR	36 86		3.2×2.5×0.9		32.768kHz			
OXCXO	DLC117	37	-	25.4×25.4×13.2		10MHz	20MHz		
SPXO	DSO1612AR	42 76		1.6×1.2×0.5	0.584375MHz			80MHz	
	DSO213AW			2.0×1.6×0.53		3.25MHz	60MHz		
	DSO221SW	38 73		2.5×2.0×0.8			3MHz	60MHz	
	DSO321SW			3.2×2.5×0.9					
	DSO221SHF	41 75		2.5×2.0×0.8		1.5MHz	60MHz		
	DSO211AH	40 74		2.0×1.6×0.72		1.2MHz	80MHz		
	DSO221SH	40		2.5×2.0×0.815		3.5MHz	52MHz		
	DSO321SH			3.2×2.5×1.1					
	DSO211AN			2.0×1.6×0.72			9.6MHz	80MHz	
	DSO221SN	39		2.5×2.0×0.815		1.5625MHz		100MHz	
	DSO321SN			3.2×2.5×1.1					
	DSO211AR	43 76		2.0×1.6×0.72		0.4MHz		80MHz	
	DSO221SY	47 79		2.5×2.0×0.815	32.768kHz、1.049		8.5MHz		
	DSO321SY			3.2×2.5×1.1					
	DSO221SR	44 45		2.5×2.0×0.815		0.2MHz		167MHz	
	DSO321SR			3.2×2.5×1.1					
	DSO531SR	46 77		5.0×3.2×1.1	32.768kHz	50kHz (DSO221SR, 321SR)			
	DSO751SR	47 78		7.3×4.9×1.5		0.2MHz		167MHz	
	DSO211AB	48		2.0×1.6×0.72			3.25MHz	52MHz	
	DSO221SBM			2.5×2.0×0.815					
	DSO321SBM/SBN/SVN			3.2×2.5×1.1					
	DSO531SBM/SBN/SVN			5.0×3.2×1.1		0.7MHz		90MHz	
	DSO751SBM/SBN/SVN			7.3×4.9×1.5					
	DSO223SK	49 80		2.5×2.0×0.85			13.5MHz	167MHz	
	DSO223SJ								
	DSO223SD								
	DSO323SK			3.2×2.5×1.1					
	DSO323SJ								
	DSO533SK	50		5.0×3.2×1.1			13.5MHz	212.5MHz	
	DSO533SJ								
DSO753SK									
DSO753SJ									
DSO753SD									
DSO753HV	52		7.0×5.0×2.0				170MHz	230MHz	
DSO753HK							212.5MHz	350MHz	
DSO753HJ									
DSO753HJ									
DLO555MB	53	-	5.0×5.0×4.0		0.75MHz		54MHz		
DSV211AV/AR	54		2.0×1.6×0.72			12MHz、19.2MHz	80MHz		
DSV221SV/SR	55		2.5×2.0×0.815			6.75MHz	90MHz		
DSV321SV/SR	56		3.2×2.5×1.1						
DSV531SV/532SV	57		5.0×3.2×1.2/1.1		1.25MHz		80MHz		
DSV531SB/532SB						5MHz	50MHz		
DSV323SV	58		3.2×2.5×1.1			6.75MHz	186MHz		
DSV323SK							40MHz	170MHz	
DSV323SJ								80MHz	170MHz
DSV323SD									
DSV753SV						2MHz		170MHz	
DSV753SB	59		7.3×4.9×1.5		4MHz		50MHz		
DSV753SK							40MHz	170MHz	
DSV753SJ								80MHz	170MHz
DSV753SD									
DSV753HV								170MHz	230MHz
DSV753HK	60		7.0×5.0×2.0				170MHz	350MHz	
DSV753HJ									
DSV753CK	61		7.0×5.0×2.0					350MHz	700MHz
DSV753CJ									



# 水晶発振器

## 解説

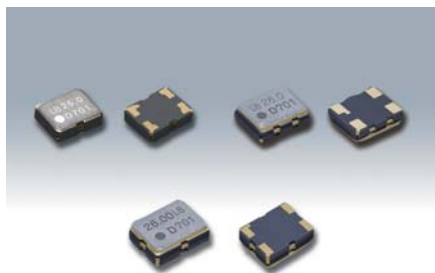
- **一般水晶発振器 (SPXO)**  
水晶の優れた周波数安定性を利用したクロック用水晶発振器です。デジタル機器のクロック源などにご利用いただけます。
- **電圧制御水晶発振器 (VCXO)**  
SPXOの発振ループに可変ダイオードを挿入し、外部電圧により発振周波数を変化させることが可能な水晶発振器です。温度特性はSPXOと同じで、水晶振動子のもつ良好な特性が得られます。
- **温度補償水晶発振器 (TCXO)**  
水晶振動子の温度による周波数変化を補正する回路を内蔵した、高精度水晶発振器です。広い温度範囲で、小さい周波数偏差を要求される場合にご利用いただけます。
- **恒温槽付水晶発振器 (OCXO)**  
恒温槽を内蔵し、水晶振動子などの温度を一定に保つことで周波数変化を極めて小さくした超高精度水晶発振器です。インフラ系基地局や計測器などの周波数基準にご利用いただけます。
- **リアルタイムクロックモジュール (RTC)**  
RTCは、カレンダー時計機能に必要な年、月、日、時、分、秒などのデータ提供や割り込み機能も備えた、多機能デバイスです。弊社RTCは音叉型水晶発振器を内蔵した、高精度水晶応用製品です。

## 用語の説明

出力周波数	水晶発振器の出力周波数の公称値です
周波数許容偏差	規定状態で水晶発振器が動作しているときの発振周波数と規定公称周波数との最大許容偏差です
周波数温度特性	温度以外の条件を変えない状態で、規定温度範囲全域にわたる動作によって生じる規定基準温度の周波数からの周波数偏差です
周波数電源電圧特性	電源電圧以外の条件を変えない状態で、規定電源電圧変化を与えることによって生じる規定基準電圧の周波数からの周波数偏差です
周波数負荷変動特性	負荷以外の条件を変えない状態で、負荷インピーダンス変化を与えることによって生じる規定基準負荷条件の周波数からの周波数偏差です
周波数経時変化	規定の条件で、規定の動作時間範囲での出力周波数の変化率です
動作温度範囲	水晶発振器が規定の特性を維持しながら機能できる温度範囲です
電源電圧	発振器に印加する直流電圧です
消費電流	消費される動作電流です
スタンバイ時電流	出力コントロール機能を持つ機種において、外部からの制御電圧により、発振停止状態になったときの消費電流です
起動時間	発振器の電源電圧が立ち上がってから出力振幅が規格に達するまでの時間です
出力負荷条件	発振器に接続できる負荷の種類や数(パワー)をいいます
出力電圧	出力波形の振幅です
立上り時間	波形の立上り区間を規定する二つの規定レベル間の時間間隔です
立下り時間	波形の立下り区間を規定する二つの規定レベル間の時間間隔です
波形シンメトリ	出力電圧の規定レベルよりも高くなっている時間と低くなっている時間の比で、全信号周期に対する百分率です
出力ディスエーブル時間	出力コントロール機能を持つ機種で、発振出力状態の時、コントロール信号を入力してから発振出力が停止するまでの時間です
出力イネーブル時間	出力コントロール機能を持つ機種で、発振出力を停止した状態の時、コントロール信号を入力してから発振出力が現れるまでの時間です
スリーステート機能	スタンバイ機能で発振停止させたときの出力状態が高インピーダンスとなる状態です
位相ノイズ	水晶発振器出力より発生する公称周波数近傍の不要なエネルギー放射の総称です
位相ジッタ	信号のパルス波形の位相が、本来の位置から前後に揺らぐ現象で、位相の変動周波数(時間的なズレ)が10Hz以上の周波数をジッタと呼びます
高調波	発振器出力において、出力周波数以外の高次周波数成分です
周波数可変範囲	VCXOにおいて発振器へ外部からの制御電圧により変化させることができる出力周波数範囲です
周波数制御電圧	VCXOにおいて、周波数を可変するために、外部から入力する電圧の幅です

# 高精度表面実装 TCXO

## DSB211SLB/DSB221SLB/DSB321SLB



### ■ 特長

- 低電圧対応(動作電源電圧範囲:+1.1~+1.4V)
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1  
(IPC/JEDEC J-STD-033)



### ■ 用途

- GPS/GNSS
- 産業用無線通信機器など

[型名]

TCXO	サイズ
DSB211SLB	2016サイズ
DSB221SLB	2520サイズ
DSB321SLB	3225サイズ

原寸大 DSB211SLB  DSB221SLB   
DSB321SLB

### ■ 一般仕様

項目	型名	TCXO		
		DSB211SLB	DSB221SLB	DSB321SLB
出力周波数範囲		12.288~40MHz	9.6~40MHz	
標準周波数		16.3676MHz/ 16.367667MHz/ 16.368MHz/ 16.369MHz/ 16.8MHz/ 26MHz/ 33.6MHz		
電源電圧範囲		+1.1~+1.4V		
電源電圧(Vcc)		+1.2V		
消費電流		+1.7mA max. (f≤26MHz) +2.2mA max. (f>26MHz)		
スタンバイ時電流		+3.0μA 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		±1.5×10 <sup>-6</sup> max.(After 2 reflows)		
温度特性		±0.5×10 <sup>-6</sup> max. / -30~+85℃		
		±0.5×10 <sup>-6</sup> max. / -40~+85℃ (Option)		
電源電圧特性		±0.1×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)		
負荷変動特性		±0.1×10 <sup>-6</sup> max. (10kΩ//10pF ±10%)		
経時変化		±1.0×10 <sup>-6</sup> max. /year		
起動時間		2.0msec. max.		
位相ノイズ		[f≤15MHz]	[15MHz<f≤26MHz]	[26MHz<f≤40MHz]
	Offset 100Hz	-115dBc/Hz	-110dBc/Hz	-105dBc/Hz
	Offset 1kHz	-135dBc/Hz	-130dBc/Hz	-125dBc/Hz
	Offset 10kHz	-145dBc/Hz	-140dBc/Hz	-135dBc/Hz
	Offset 100kHz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz
梱包単位		2000pcs./reel (φ180)		

その他の仕様、または特殊仕様については弊社営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSB211SLB [mm]

### ■ DSB221SLB [mm]

### ■ DSB321SLB [mm]

#### ■ 外形寸法

型名コード 2.0±0.15 周波数

1.6±0.15 周波数

#1 Index 社名 ロットNo.

0.63±0.07

#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>

0.15 (Index) 0.40 0.60 1.65 0.80 1.20

型名コード

Pin No.	Connection
#1	ENABLE/DISABLE(Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

#### ■ 外形寸法

型名コード 2.5±0.15 周波数

2.0±0.15 周波数

#1 Index 社名 ロットNo.

#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>

0.50 1.90 0.8±0.1 1.95 0.75 1.35 0.85 1.27

型名コード

Pin No.	Connection
#1	ENABLE/DISABLE(Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

#### ■ 外形寸法

周波数 3.20±0.15 型名コード

2.50±0.15 周波数

#1 Index 社名 ロットNo.

#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>

0.20 (Index) 0.40 0.80 1.52 0.78 0.90 1.40 2.64 3.02

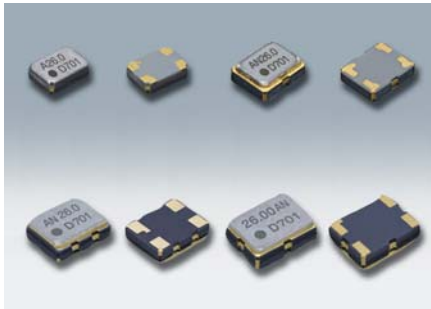
型名コード

Pin No.	Connection
#1	ENABLE/DISABLE(Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

# 高精度表面実装 VC-TCXO/TCXO

DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN

DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN/DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB/DSB321SDNB



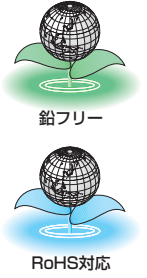
原寸大 DSA1612SDN □ DSA211SDN □  
DSA221SDN ■ DSA321SDN ■

## ■ 特長

- 低電圧対応
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1  
(IPC/JEDEC J-STD-033)

## ■ 用途

- 携帯電話、GPS/GNSS、産業用無線通信機器など



[型名]

VC-TCXO	TCXO	Stand-by機能付TCXO	サイズ
DSA1612SDN	DSB1612SDN	DSB1612SDNB	1612サイズ
DSA211SDN	DSB211SDN	DSB211SDNB	2016サイズ
DSA221SDN	DSB221SDN	DSB221SDNB	2520サイズ
DSA321SDN	DSB321SDN	DSB321SDNB	3225サイズ

## ■ 一般仕様

項目	VC-TCXO				TCXO							
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	DSB1612SDNB (Stand-by機能付)	DSB211SDNB (Stand-by機能付)	DSB221SDNB (Stand-by機能付)	DSB321SDNB (Stand-by機能付)
出力周波数範囲	16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz		16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz		16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz	
標準周波数	19.2MHz/26MHz/38.4MHz/40MHz/52MHz				16.3676MHz/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. (26<f≤52MHz)/+2.5mA max. (f≤60MHz)											
スタンバイ時電流	-						+3μA max.					
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 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)											
温度特性	±1.0×10 <sup>-6</sup> ±2.5×10 <sup>-6</sup> max./-30~+85℃ ±1.0×10 <sup>-6</sup> ±2.5×10 <sup>-6</sup> max./-40~+85℃(Option)				±0.5×10 <sup>-6</sup> ±2.5×10 <sup>-6</sup> max./-30~+85℃ ±0.5×10 <sup>-6</sup> ±2.5×10 <sup>-6</sup> max./-40~+85℃(Option)							
電源電圧特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc ±5%)											
負荷変動特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max. (10kΩ//10pF±10%)											
経時変化	±1.0×10 <sup>-6</sup> max./year											
周波数制御 制御感度	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> /Vcont=+1.4V±1V @Vcc≥+2.6V ±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> /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.											
出力イネーブル時間	-						2.0ms max.					
位相ノイズ Offset 100Hz Offset 1kHz Offset 10kHz Offset 100kHz	[f≤26MHz] -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			
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)											

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 VC-TCXO/TCXO

For Mobile communications/Industrial system/GPS/GNSS

## 外形寸法

[mm]

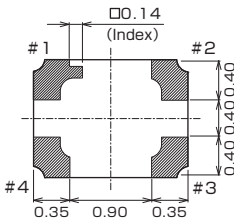
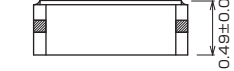
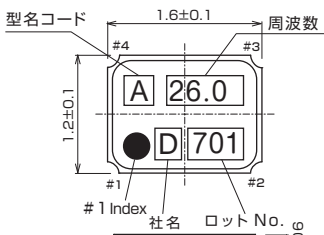
### ■ DSA1612SDN/DSB1612SDN/DSB1612SDNB

型名コード

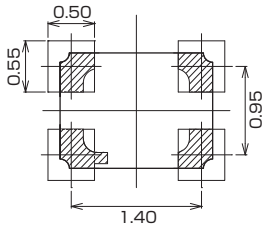
A: VC-TCXO (DSA1612SDN)  
 B: TCXO (DSB1612SDN)  
 C: TCXO (DSB1612SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



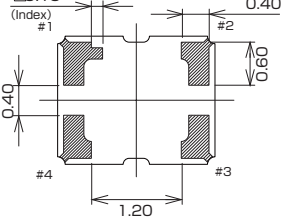
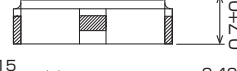
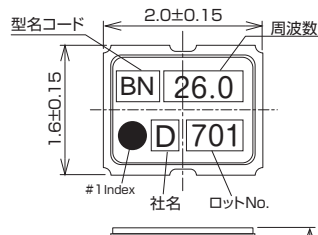
### ■ DSA211SDN/DSB211SDN/DSB211SDNB

型名コード

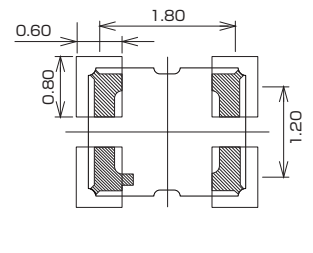
AN: VC-TCXO (DSA211SDN)  
 BN: TCXO (DSB211SDN)  
 CN: TCXO (DSB211SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



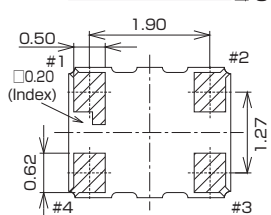
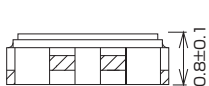
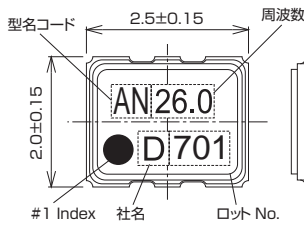
### ■ DSA221SDN/DSB221SDN/DSB221SDNB

型名コード

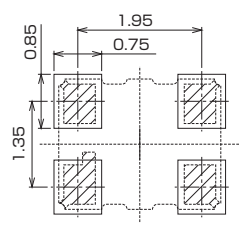
AN: VC-TCXO (DSA221SDN)  
 BN: TCXO (DSB221SDN)  
 CN: TCXO (DSB221SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



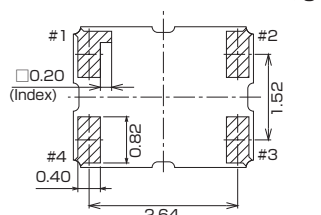
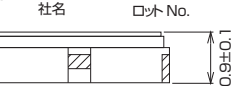
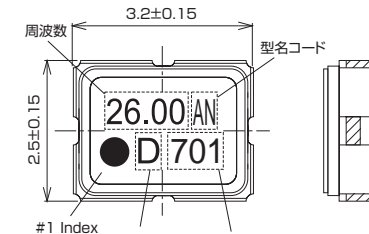
### ■ DSA321SDN/DSB321SDN/DSB321SDNB

型名コード

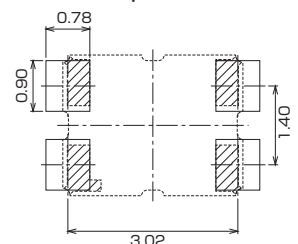
AN: VC-TCXO (DSA321SDN)  
 BN: TCXO (DSB321SDN)  
 CN: TCXO (DSB321SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

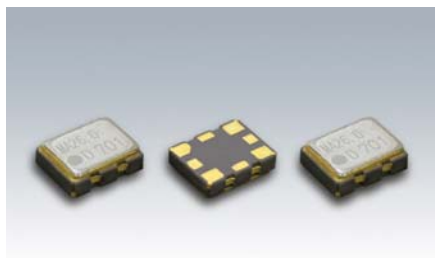


### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



# 表面実装 VC-TCXO/TCXO モジュール

DSA222MAA/DSB222MAA/DSA222MAB/DSB222MAB for Mobile communications



原寸大

## ■ 特長

- 2520サイズ、厚さ0.7mm  
超小型軽量のSMD・(VC-)TCXO Module (0.0045cc・0.02g)
- 2出力 出力1: クリップドサイン波 CMOS出力を選択可能  
(ENABLE/DISABLE制御が可能)  
CMOS出力の出力電圧はバッファ部電源  
(Vcc2)により設定  
出力2: クリップドサイン波出力
- 温度センサ出力
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)



## ■ 用途

- 携帯電話など

## ■ 一般仕様

項目	型名	DSA222MAA	DSB222MAA	DSA222MAB	DSB222MAB
出力周波数範囲		13~52MHz		13~40MHz	
標準周波数		13MHz/ 19.2MHz/ 26MHz/ 38.4MHz			
電源電圧範囲(Vcc1)		+2.3~+3.63V			
電源電圧(Vcc1)		+2.6V/ +2.8V/ +3.0V/ +3.3V			
バッファ部電源電圧(Vcc2)		—		+1.6~+3.63VDC	
消費電流					
Icc1 (出力1:'ENABLE')		2.0mA max.(f≤26MHz)/3.0mA max.(26MHz<f≤52MHz)		1.5mA max.(f≤26MHz)/2.0mA max.(26MHz<f≤40MHz)	
Icc1 (出力1:'DISABLE')		1.5mA max.(f≤26MHz)/2.5mA max.(26MHz<f≤52MHz)		1.5mA max.(f≤26MHz)/2.0mA max.(26MHz<f≤40MHz)	
Icc2		—		2.5mA max.(f≤26MHz)/3.5mA max.(26MHz<f≤40MHz)	
出力電圧					
出力電圧1		クリップドサイン波/ DC-coupled 0.8Vp-p min. 出力制御機能有り		CMOS '0'レベル Vcc2×0.2V max. '1'レベル Vcc2×0.8V min.	
出力電圧2		クリップドサイン波/ DC-coupled 0.8Vp-p min.		クリップドサイン波/ DC-coupled 0.8Vp-p min.	
出力負荷		10kΩ//10pF(クリップドサイン波),15pF(CMOS)			
周波数安定度					
常温偏差		±1.5×10 <sup>-6</sup> max.(After 2 reflows)			
温度特性		±2.0×10 <sup>-6</sup> max./ -30~+85°C			
電源電圧特性		±0.2×10 <sup>-6</sup> max.(Vcc1±5%)			
負荷変動特性		±0.2×10 <sup>-6</sup> max.(10kΩ//10pF±10%)			
経時変化		±1.0×10 <sup>-6</sup> max./year			
周波数制御					
制御感度		±9~±15×10 <sup>-6</sup> (Vcont=+1.5±1V)	—	±9~±15×10 <sup>-6</sup> (Vcont=+1.5±1V)	—
周波数制御極性		正極性	—	正極性	—
起動時間		2.0ms max.			
位相ノイズ		[13MHz≤f≤26MHz]		[26MHz<f≤52MHz]	
Offset 100Hz		-110dBc/Hz		-105dBc/Hz	
Offset 1kHz		-130dBc/Hz		-125dBc/Hz	
Offset 10kHz		-140dBc/Hz		-135dBc/Hz	
Offset 100kHz		-145dBc/Hz		-145dBc/Hz	
温度センサ出力		+1.474V typ.(Ta=+30°C) -8.20mV/°C typ.			
梱包単位		2000pcs./reel(φ180)			

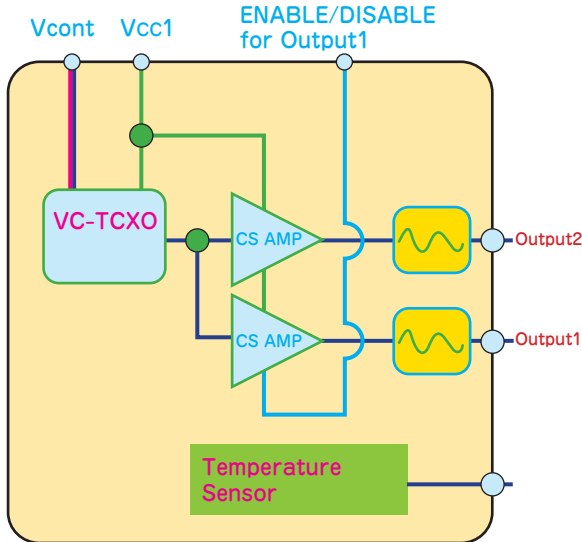
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

# 表面実装 VC-TCXO/TCXO モジュール

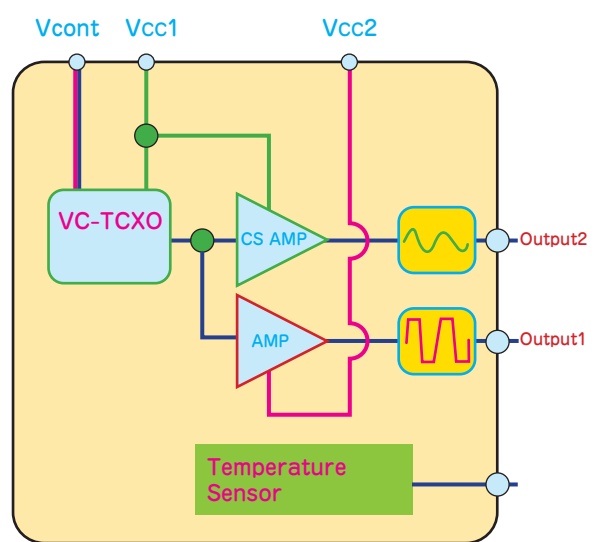
DSA222MAA/DSB222MAA/DSA222MAB/DSB222MAB for Mobile communications

## ■ ブロックダイアグラム

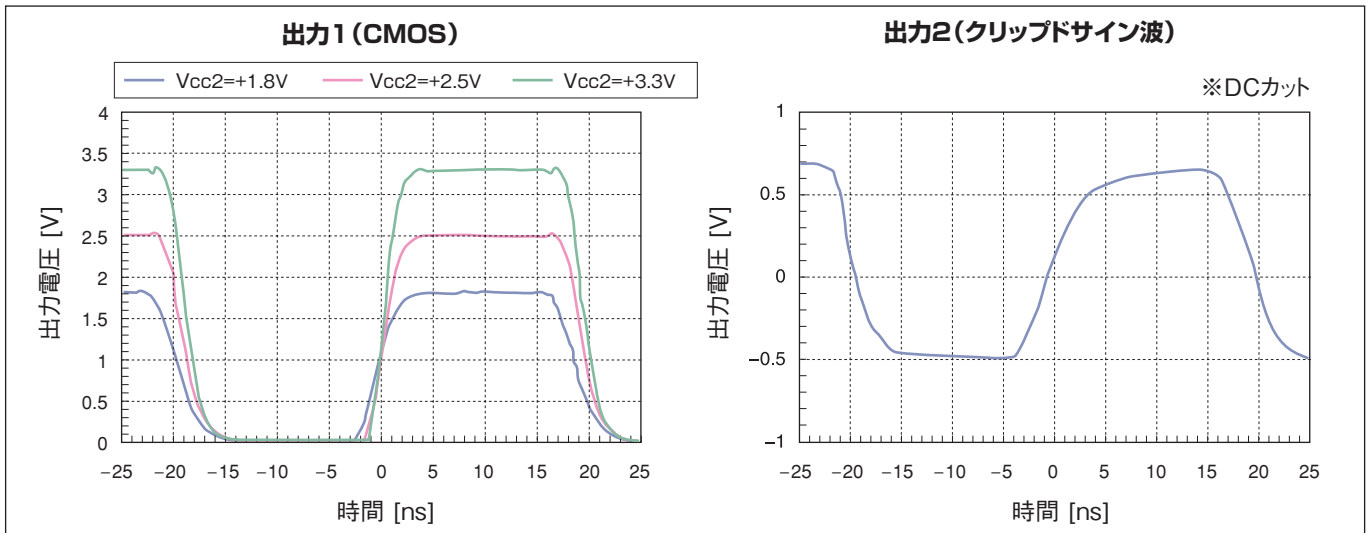
DSA222MAA



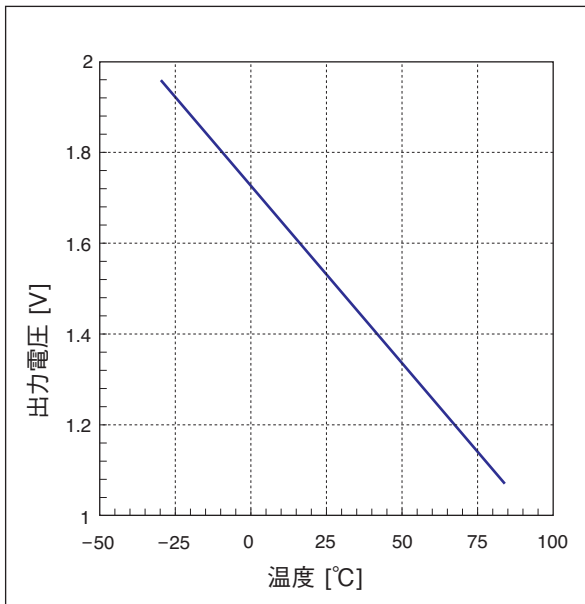
DSA222MAB



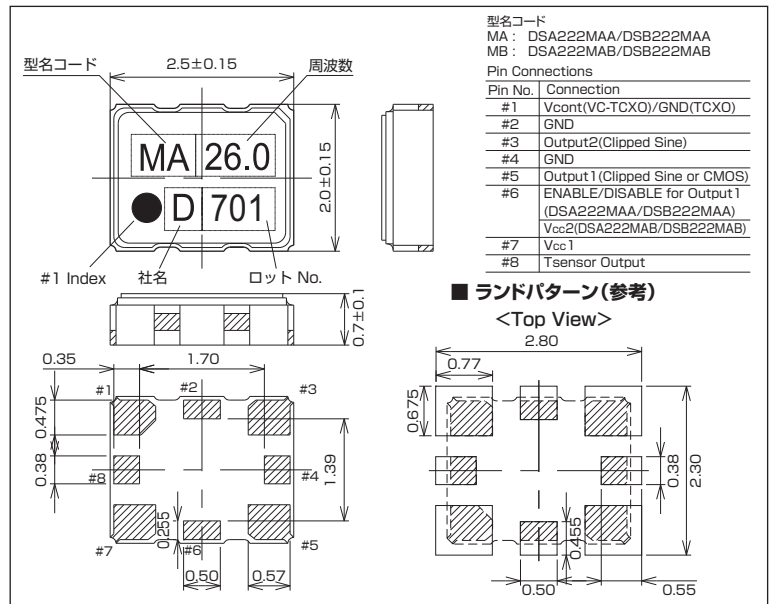
## ■ DSA222MAB 26MHz 出力波形



## ■ DSA\_DSB222MAA/MAB 温度センサ出力

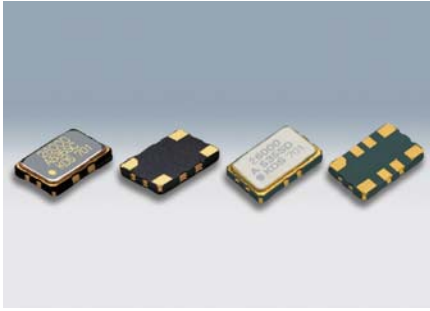


## ■ 外形寸法



# 高精度表面実装 VC-TCXO/TCXO

## DSA535SC/DSA535SD/DSB535SC/DSB535SD



原寸大

### ■ 特長

- 5032サイズ
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

### ■ 用途

- 携帯電話
- その他無線通信機器
- GPS/GNSS
- 産業用無線通信機器など



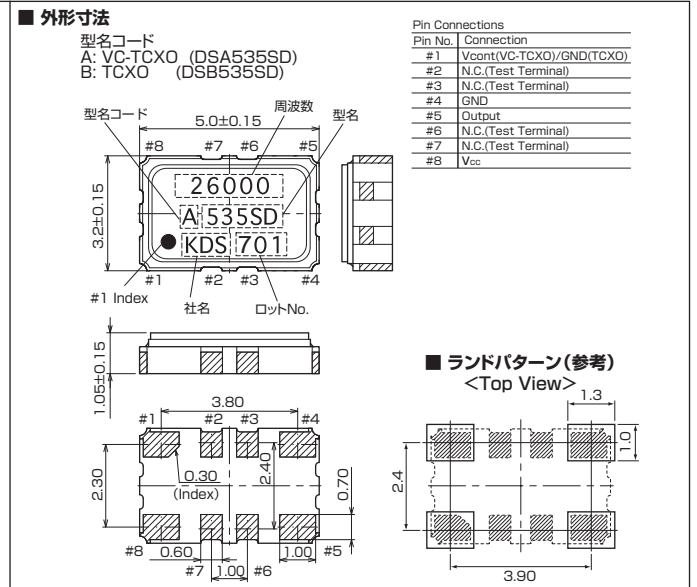
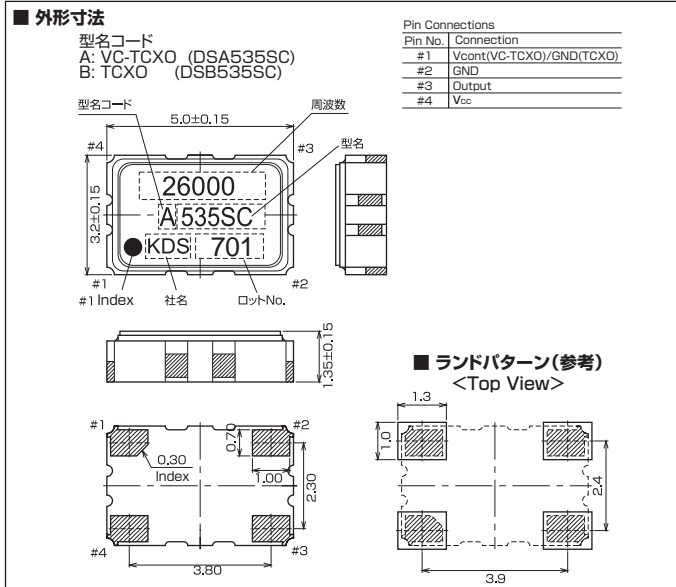
### ■ 一般仕様

項目	VC-TCXO	TCXO	VC-TCXO	TCXO
	DSA535SC	DSB535SC	DSA535SD	DSB535SD
出力周波数範囲	10~30MHz		9.6~40MHz	
標準周波数	13MHz/ 19.2MHz/ 26MHz			16.3676MHz/ 16.367667MHz/ 16.368MHz/ 16.3689MHz/ 16.8MHz/ 26MHz
電源電圧範囲	+2.3~+5.5V			
電源電圧(Vcc)	+2.6V/ +2.8V/ +3.0V / +3.3V			
消費電流	+1.1mA max. (f≤15MHz)/+1.3mA max. (f>15MHz)		+1.5mA max. (f≤26MHz)/+2.0mA max. (f>26MHz)	
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	±1.5×10 <sup>-6</sup> max.(After 2 reflows)			
温度特性	±2.5×10 <sup>-6</sup> max. / -30~+85℃		±1.0×10 <sup>-6</sup> max. / -30~+85℃ ±1.0×10 <sup>-6</sup> max. / -40~+85℃(Option)	±0.5×10 <sup>-6</sup> max. / -30~+85℃ ±0.5×10 <sup>-6</sup> max. / -40~+85℃(Option)
電源電圧特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)			
負荷特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max.			
経時変化	±1.0×10 <sup>-6</sup> max. /year			
起動時間	2.0ms max.			
周波数制御 制御感度	±9.0×10 <sup>-6</sup> ~±15×10 <sup>-6</sup> / Vcont=+1.5V±1V	—	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> / Vcont=+1.4V±1V	—
周波数制御極性	正極性	—	正極性	—
位相ノイズ	[f≤15MHz]	[15MHz<f]	[f≤15MHz]	[15MHz<f≤26MHz] [26MHz<f≤40MHz]
Offset 100Hz	-110dBc/Hz	-105dBc/Hz	-115dBc/Hz	-110dBc/Hz -105dBc/Hz
Offset 1kHz	-130dBc/Hz	-125dBc/Hz	-135dBc/Hz	-130dBc/Hz -125dBc/Hz
Offset 10kHz	-145dBc/Hz	-140dBc/Hz	-145dBc/Hz	-140dBc/Hz -135dBc/Hz
Offset 100kHz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz -145dBc/Hz
梱包単位	4000pcs./reel(φ330)			

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。

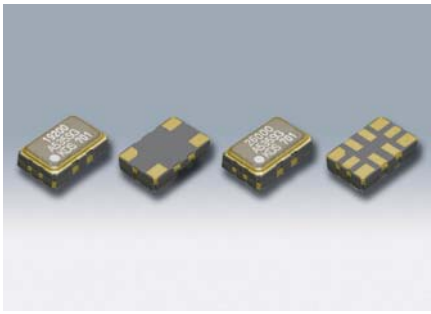
### ■ DSA535SC/DSB535SC

### ■ DSA535SD/DSB535SD



# 超高精度表面実装 VC-TCXO/TCXO

## DSA535SG/DSB535SG for Stratum3/ Femtocell



原寸大

### ■ 特長

- 5032サイズ、厚さ1.35mm  
超高精度SMD(VC-)TCXO (0.024cc・0.08g)
- 広い電圧範囲に対応 電源電圧 +2.7~+5.5Vで使用可能
- クリップドサイン波、CMOS出力を選択可能
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 10端子品、4端子品を選択可能



### ■ 用途

- Stratum3、Femtocell、業務用無線通信機器など

### ■ 一般仕様

項目	DSA535SG(VC-TCXO)		DSB535SG(TCXO)	
	出力周波数範囲	10~40MHz		
標準周波数	10MHz/ 12.8MHz/ 19.2MHz/ 19.44MHz/ 20MHz/ 38.88MHz			
電源電圧(Vcc)	+3.0V/ +3.3V/ +5.0V			
消費電流				
10MHz≤f≤20MHz	+2.0mA max.	+3.5mA max.	+2.0mA max.	+3.5mA max.
20MHz<f≤40MHz	+2.5mA max.	+5.0mA max.	+2.5mA max.	+5.0mA max.
出力電圧	クリップドサイン波 0.8Vp-p min. (DC-coupled)	CMOS '0'レベル 0.1×Vcc V max. '1'レベル 0.9×Vcc V max.	クリップドサイン波 0.8Vp-p min. (DC-coupled)	CMOS '0'レベル 0.1×Vcc V max. '1'レベル 0.9×Vcc V max.
出力負荷	10kΩ//10pF	15pF	10kΩ//10pF	15pF
周波数安定度 常温偏差	±1.5×10 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)			
温度特性	±0.28×10 <sup>-6</sup> max./ -40~+85℃			
ヒステリシス	±0.10×10 <sup>-6</sup> max./ -10~+70℃ (Option)			
電源電圧特性	±0.10×10 <sup>-6</sup> max.			
電源電圧特性	±0.20×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)			
負荷変動特性	±0.20×10 <sup>-6</sup> max. (10kΩ//10pF±10%)			
経時変化	±1.0×10 <sup>-6</sup> max. /year			
周波数制御 制御感度	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> / Vcont=+1.5V±1V		—	
周波数制御感度	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> / Vcont=+2.5V±2V(O.P.Vcc=5V)		—	
周波数制御極性	正極性		—	
位相ノイズ	[10MHz≤f≤20MHz]		[20MHz<f≤40MHz]	
Offset 100Hz	-118dBc/Hz		-110dBc/Hz	
Offset 1kHz	-138dBc/Hz		-132dBc/Hz	
Offset 10kHz	-150dBc/Hz		-148dBc/Hz	
Offset 100kHz	-152dBc/Hz		-150dBc/Hz	
梱包単位	1000pcs./reel(φ180), 4000pcs./reel(φ330)			

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。

### ■ DSA535SG/DSB535SG (4端子品)

### ■ DSA535SG/DSB535SG (10端子品)

#### ■ 外形寸法

型名コード  
A: VC-TCXO (DSA535SG)  
B: TCXO (DSB535SG)  
Pin Connections (4terminals)  
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>

#### ■ 外形寸法

型名コード  
A: VC-TCXO (DSA535SG)  
B: TCXO (DSB535SG)  
Pin Connections (10terminals)  
Pin No. | Connection  
#1 | Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)  
#2 | GND(N.C.)  
#3 | ENABLE/DISABLE  
#4 | GND  
#5 | GND(N.C.)  
#6 | Output  
#7 | N.C./ VC\_FILTER\*  
#8 | GND(N.C.)  
#9 | Vcc  
#10 | GND(N.C.)

(\*) Internal connection  
Extra low phase noise mode with external VC\_FILTER(Cvc=0.033μF)

#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>

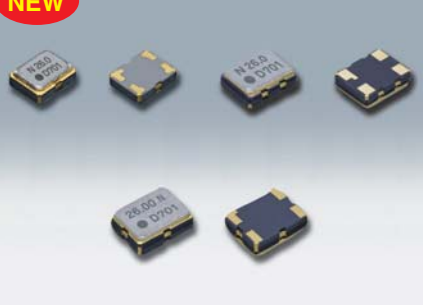
\*Option VC Filter Capacitance  
Connect to GND  
Connect to Test Circuit  
DC-cut Capacitance



# 表面実装 VC-TCXO/TCXO

DSA221SJ/DSB211SJ/DSB221SJ/DSB321SJ for Industrial Radio system

**NEW**



原寸大 DSB211SJ □ DSA221SJ/DSB221SJ □  
DSB321SJ □

### ■ 特長

- 電源電圧+2.3~+3.6V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
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1  
(IPC/JEDEC J-STD-033)



### ■ 用途

- 産業用無線通信機器など

[型名]

VC-TCXO	TCXO	サイズ
-	DSB211SJ	2016サイズ
DSA221SJ	DSB221SJ	2520サイズ
-	DSB321SJ	3225サイズ

### ■ 一般仕様

項目	型名	VC-TCXO		TCXO	
		DSA221SJ	DSB211SJ	DSB221SJ	DSB321SJ
出力周波数範囲		10~40MHz			
標準周波数		13MHz/ 19.2MHz/ 20MHz/ 26MHz/ 38.4MHz/ 40MHz			
電源電圧(Vcc)		+2.6V / +2.8V / +3.0V / +3.3V			
消費電流		+4.0mA max. (f≤26MHz) / +6.0mA max. (f>26MHz)			
0レベル電圧		Vcc×0.1V			
1レベル電圧		Vcc×0.9V			
出力負荷		15pF			
立上り時間、立下り時間		10ns max. (10%~90% Vcc Level)			
周波数安定度					
常温偏差		±1.5×10 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)			
温度特性		±2.5×10 <sup>-6</sup> max./ -30~+85°C			
電源電圧特性		±0.3×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)			
経時変化		±1.0×10 <sup>-6</sup> max. /year			
周波数制御					
制御感度		±9.0×10 <sup>-6</sup> ~±15×10 <sup>-6</sup> / Vcont=+1.5V±1.0V		-	
周波数制御極性		正極性		-	
起動時間		2.0ms max.			
位相ノイズ		[f≤15MHz]		[15MHz<f≤26MHz]	
Offset 100Hz		-115dBc/Hz		-110dBc/Hz	
Offset 1kHz		-135dBc/Hz		-130dBc/Hz	
Offset 10kHz		-145dBc/Hz		-140dBc/Hz	
Offset 100kHz		-145dBc/Hz		-145dBc/Hz	
梱包単位		2000pcs./reel (φ180)			

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。

### ■ DSB211SJ

### ■ DSA221SJ/DSB221SJ

### ■ DSB321SJ

### [mm]

#### ■ 外形寸法

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

■ ランドパターン(参考)  
(Top View)

#### ■ 外形寸法

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)

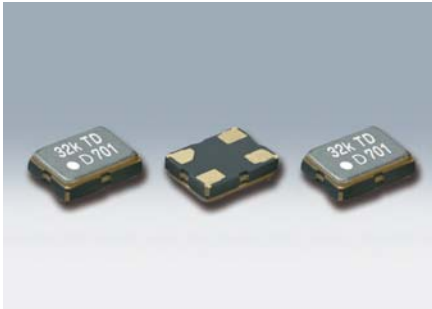
#### ■ 外形寸法

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

■ ランドパターン(参考)  
(Top View)

# 表面実装 TCXO

## DSK321STD/DSK321STA



原寸大

### ■ 特長

- デジタル温度補償タイプ(DSK321STD)
- アナログ温度補償タイプ(DSK321STA)
- 高精度:  $\pm 5.0 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 3.8 \times 10^{-6}$  ( $-10 \sim +60^\circ\text{C}$ )
- 低消費電流
- 低電圧駆動:  $+1.1 \sim +3.6\text{V}$  (DSK321STA)
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: Level 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q100準拠



### ■ 用途

- 時計用高精度基準
- RTC用高精度基準

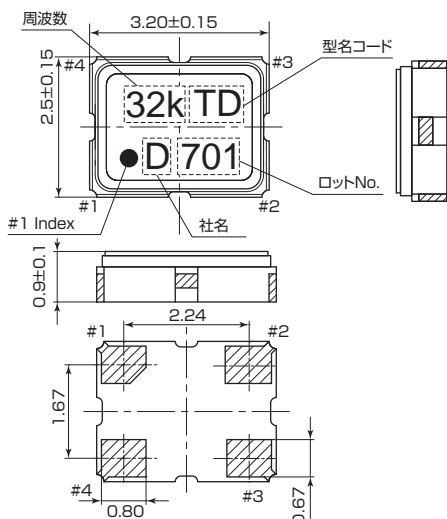
### ■ 一般仕様

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	+2.0	—	+5.5	V	(温度補償動作)	DSK321STD
		+1.3	—	+5.5		(計時動作)	
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f_tol	+1.1	—	+3.6	V	DSK321STA	
		—5.0	—	+5.0		—40~+85°C	
消費電流	Icc	—	+1.2	+2.5	$\mu\text{A}$	Vcc=+3.3V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		—	+1.7	+3.2		Vcc=+5.0V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		—	+1.0	+2.0		Vcc=+3.3V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
		—	+1.5	+3.0		Vcc=+5.0V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
	Icc	—	+1.05	+2.4	$\mu\text{A}$	Vcc=+1.2V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		—	+1.15	+2.5		Vcc=+1.8V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		—	+0.85	+2.1		Vcc=+1.2V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
		—	+0.95	+2.2		Vcc=+1.8V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
波形対称性	SYM	40	50	60	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	Vol	—	—	+0.4	V		
1レベル電圧	Voh	Vcc-0.4	—	—	V		
立上り時間 立下り時間	tr, tf	—	—	50	ns	Vcc=+2.0~+5.5V, 10~90% Vcc Level	
		—	—	200		Vcc=+1.3~+5.5V, 10~90% Vcc Level	
		—	—	50	ns	Vcc=+1.5~+3.6V, 10~90% Vcc Level	
		—	—	200		Vcc=+1.1~+1.5V, 10~90% Vcc Level	
出力負荷条件	L_CMOS	—	—	15	pF		
起動時間	Tstart	—	—	3.0	s	DSK321STD	
		—	—	1.0	s	DSK321STA	
梱包単位	2000pcs./reel ( $\phi 180$ )						

その他の仕様、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。

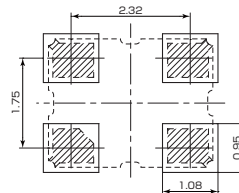
[mm]

### ■ 外形寸法



### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

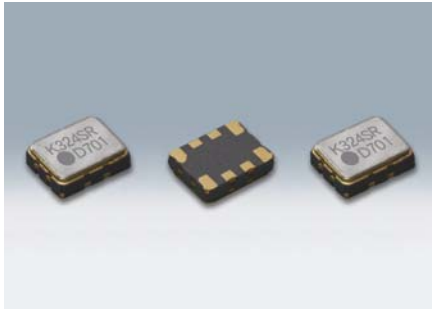


型名コード  
TD:DSK321STD  
TA:DSK321STA

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

# 表面実装リアルタイムクロックモジュール

## DSK324SR



原寸大

### ■ 特長

- デジタル温度補償タイプ
- 高精度:  $\pm 5.0 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 3.8 \times 10^{-6}$  ( $-10 \sim +60^\circ\text{C}$ )
- 低消費電流
- 低電圧駆動:  $+2.0 \sim +5.5\text{V}$  (温度補償動作)  
 $+1.3 \sim +5.5\text{V}$  (計時動作)
- I<sup>2</sup>C-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  $\mu\text{s}$  ~ 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:  $+2.0\text{V}$ 温度補償動作電圧検出,  $+1.5\text{V}$ 低電源電圧検出
- AEC-Q100準拠



<sup>1</sup>I<sup>2</sup>C-BUS<sup>TM</sup>は、NXP Semiconductorの商標です。

### ■ 用途

- 時計用高精度基準

### ■ 一般仕様

項目	記号	規格値			単位	条件
		min.	typ.	max.		
出力周波数	fo	—	32.768	—	kHz	
電源電圧範囲	Vcc	+1.3	—	+5.5	V	(計時動作)
	Vtem	+2.0	—	+5.5		(温度補償動作) 特性コードにより選択
	Vint	+1.5	—	+5.5		(インターフェイス動作) I <sup>2</sup> C-BUS
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f <sub>tol</sub>	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	-40 ~ +85 <sup>o</sup> C
		-3.8	—	+3.8		-10 ~ +60 <sup>o</sup> C
消費電流	lcc1	—	+0.6	+2.0	$\mu\text{A}$	Vcc = +3.0V, 温度補償間隔30s, SCL = SDA = INTN = Vcc, CLKOE = GND (Output Off)
	lcc2	—	+1.5	+4.0	$\mu\text{A}$	Vcc = +3.0V, 温度補償間隔30s, No Load, SCL = SDA = INTN = CLKOE = Vcc (Output On)
出力負荷条件	L <sub>CMOS</sub>	—	—	15	pF	
起動時間	Tstart	—	—	1.0	s	Ta = +25 <sup>o</sup> C, Vcc = +1.3V
		—	—	3.0		Ta = -40 ~ +85 <sup>o</sup> C, Vcc = +1.3 ~ +5.5V
電源電圧 検出電圧	VDET1*1	+1.8	+1.9	+2.0	V	温度補償動作電圧検出
	VDET2*2	+1.3	+1.4	+1.5		低電源電圧検出
梱包単位	2000pcs./reel ( $\phi 180$ )					

\*1: VccがV<sub>DET1</sub>以下になると内部検出回路が働いて、温度補償動作を停止します。この時の補償値は、直前の値が保持されます。Vccが再びV<sub>DET1</sub>を超えると、温度補償動作を再開します。\*検出は温度補償動作間隔タイミングの間欠動作です。

\*2: \*検出は温度補償動作間隔タイミングの間欠動作です。

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。

### 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	O	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オープンドレイン出力端子
#3	N.C.	—	
#4	GND	—	グラウンド端子
#5	Output	O	クロック出力端子
#6	SCL	I	I <sup>2</sup> C-BUSシリアルインターフェイス入力端子
#7	SDA	I/O	I <sup>2</sup> C-BUSシリアルインターフェイスデータ入出力端子
#8	Vcc	—	電源電圧端子

[mm]

### ■ 外形寸法

### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

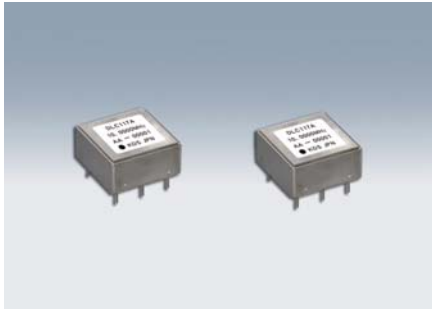
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	INTN
#3	N.C.
#4	GND
#5	Output
#6	SCL
#7	SDA
#8	Vcc

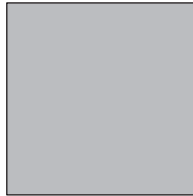
Function	
#1 Input	#5 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

# 恒温槽付水晶発振器

## DLC117



原寸大



### ■ 特長

- 小型サイズのOCXO  
25.4(L)×25.4(W)×13.2(H)mm
- 低位相ノイズ
- 優れた長期安定度
- SC-Cut振動子を採用



### ■ 用途

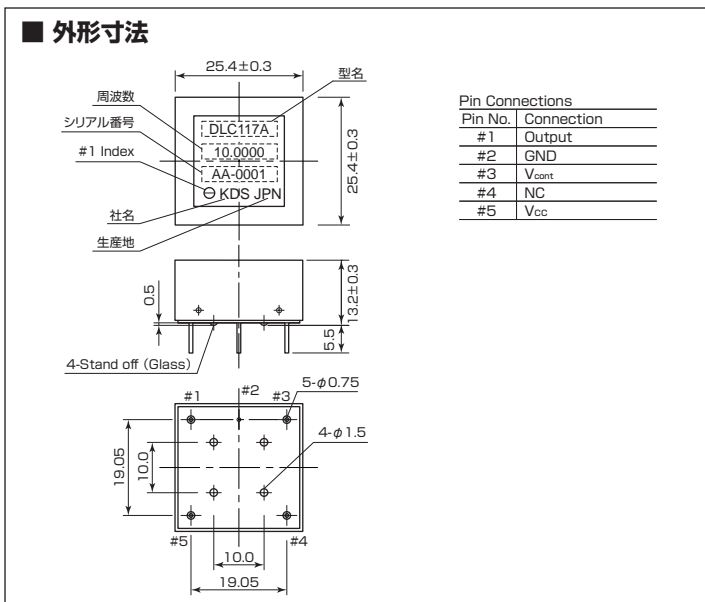
- 携帯等基地局、計測器

### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DLC117
出力仕様		—	C-MOS
出力周波数範囲		$f_0$	10~20MHz (10.000MHz 標準仕様)
電源電圧		V <sub>cc</sub>	+3.3V±0.165V/+5.0V±0.25V
周波数制御電圧		V <sub>cont</sub>	+1.65V±1.65V/+2.5V±2.5V
動作温度範囲		T <sub>use</sub>	-20 to +70 °C
周波数安定度		—	±100×10 <sup>-9</sup> max.
常温偏差		—	±20×10 <sup>-9</sup> max. [-20~+70°C]
温度特性		f <sub>0</sub> -Tc	±5×10 <sup>-9</sup> max. [+3.3V±5%/+5.0V±5%]
電源電圧変動		f <sub>0</sub> -V <sub>cc</sub>	±100×10 <sup>-9</sup> max./year
経年変化		f <sub>age</sub>	±0.5×10 <sup>-6</sup> min. [+1.65±1.65V/+2.5±2.5V]
周波数可変範囲		f <sub>cont</sub>	3W max. [Warm-up]
消費電力		—	1W max. [Steady States]
出力負荷		L <sub>CMOS</sub>	15pF±10%
波形シンメトリ		SYM	45 to 55% [50% V <sub>cc</sub> Level]
0レベル電圧		V <sub>OL</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.1 max.
1レベル電圧		V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9 min.
立ち上がり時間、立下り時間		tr, tf	15ns max.
位相ノイズ		—	
Offset 10Hz		—	-130dBc/Hz typ.
Offset 100Hz		—	-142dBc/Hz typ.
Offset 1kHz		—	-148dBc/Hz typ.
Offset 10kHz		—	-152dBc/Hz typ.

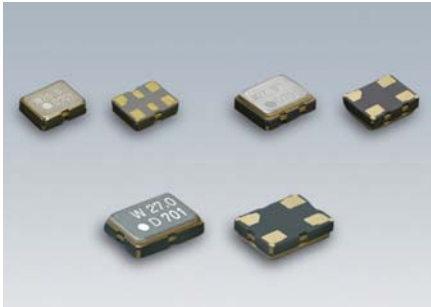
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

[mm]



# 表面実装型水晶発振器

## DSO213AW/DSO221SW/DSO321SW



原寸大 DSO213AW □ DSO221SW □  
DSO321SW □

### ■ 特長

- 狭偏差対応:  $\pm 30 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 15 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 12 \times 10^{-6}$  ( $-30 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 10 \times 10^{-6}$  ( $-20 \sim +70^\circ\text{C}$ )
- 低背対応: 0.53mm (DSO213AW)
- AEC-Q100準拠



### ■ 用途

- WiLAN、WiMAX、スマートグリッド、PLC、映像関連、車載用マルチメディアデバイス

[特性コード]

DSO\*\*\*\*W A C

A : 3.3V	C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
M : 3.0V	F : $\pm 15 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	G : $\pm 12 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	H : $\pm 10 \times 10^{-6}$
D : 1.8V	

[型名]

DSO213AW	2016サイズ
DSO221SW	2520サイズ
DSO321SW	3225サイズ

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AC)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			単位	条件	
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.			
電源電圧	A	*	3 (3.25) $\leq$ fo $\leq$ 60 ( ) $\rightarrow$ DSO213AW	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			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	C F G H		f_tol	-30	-	+30	$\times 10^{-6}$	-40 $\sim$ +105 $^\circ\text{C}$ -40 $\sim$ +85 $^\circ\text{C}$ -30 $\sim$ +85 $^\circ\text{C}$ -20 $\sim$ +70 $^\circ\text{C}$	-10 $\sim$ +70 $^\circ\text{C}$ (標準動作温度範囲)
					-15	-	+15			
					-12	-	+12			
					-10	-	+10			
消費電流	A, M	*	3 (3.25) $\leq$ fo $\leq$ 32 ( ) $\rightarrow$ DSO213AW	Icc	-	-	+3.2	mA	No Load	
	B				-	-	+2.8			
	C				-	-	+2.5			
	D				-	-	+2.2			
	A, M	*	32 < fo $\leq$ 40		-	-	+3.6			
	B				-	-	+3.2			
	C				-	-	+3.0			
	D				-	-	+2.5			
	A, M	*	40 < fo $\leq$ 48		-	-	+4.0			
	B				-	-	+3.5			
	C				-	-	+3.3			
	D				-	-	+2.8			
A, M	*	48 < fo $\leq$ 60		-	-	+4.5				
B				-	-	+4.0				
C				-	-	+3.8				
D				-	-	+3.2				
スタンバイ時電流 (#1ピン <sup>L</sup> )	*	*	*	I_std	-	-	10	$\mu\text{A}$		
出力負荷	*	*	*	L_CMOS	-	-	15	pF		
波形シフトリ	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
OLレベル電圧	*	*	*	V_OL	-	-	Vcc $\times$ 0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	V_OH	Vcc $\times$ 0.9	-	-	V		
立ち上がり時間、立下り時間	*	*	*	tr, tf	-	-	6 (5)	ns	10~90% Vcc Level (20~80% VccLevel)	
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V_IL	-	-	Vcc $\times$ 0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V_IH	Vcc $\times$ 0.8	-	-	V		
出力デイスエーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	200	ns		
出カイナーブル時間	*	*	3 (3.25) $\leq$ fo $\leq$ 40 ( ) $\rightarrow$ DSO213AW 40 < fo $\leq$ 60	tPZL	-	-	2	ms		
					-	-	3			
					-	-	-			
					-	-	-			
					-	-	-			
位相ノイズ	*	*	3 (3.25) $\leq$ fo $\leq$ 15 ( ) $\rightarrow$ DSO213AW 15 < fo $\leq$ 26 26 < fo $\leq$ 40 40 < fo $\leq$ 60	-	-	-	-140	dBc/Hz	Offset 1kHz	
					-	-	-134			
					-	-	-130			
					-	-	-125			
					-	-	-			
	*	*	3 (3.25) $\leq$ fo $\leq$ 60 ( ) $\rightarrow$ DSO213AW		-	-	-153		Offset 100kHz	
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	tRMS	-	2.4	-	ps	$\sigma$	
トータルジッタ (1)	*	*	*	tp-d	-	23	-	ps	Peak to peak	
位相ジッタ	*	*	40 $\leq$ fo $\leq$ 60 10 $\leq$ fo < 40	tjL	-	34	-	ps	tDJ+n $\times$ tRJ n=14.1 (BER=1 $\times$ 10 <sup>-15</sup> ) (2)	
					-	-	1	ps	fo offset: 1.2kHz $\sim$ 20MHz fo offset: 1.2kHz $\sim$ 5MHz	

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter この他の仕様、または特殊仕様については弊社営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO213AW

### ■ DSO221SW

### ■ DSO321SW

**外形寸法** [mm]

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	N.C.
#3	GND
#4	Output
#5	N.C.
#6	Vcc

Function

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

#2, #5Pinは、GND接続を推奨いたします。

ランドパターン (参考) (Top View)

**外形寸法** [mm]

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

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)

**外形寸法** [mm]

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

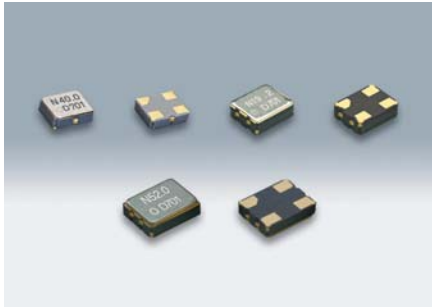
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

ランドパターン (参考) (Top View)



# 表面実装型水晶発振器

## DSO211AN/DSO221SN/DSO321SN



原寸大 DSO211AN DSO221SN   
DSO321SN

### ■ 特長

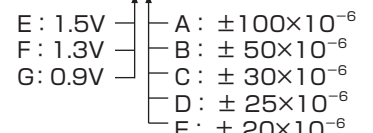
- 電源電圧: 0.9V/1.3V/1.5V typ.
- 対応周波数範囲: 1.5625~100MHz
- 低背対応: 0.72mm (DSO211AN)、0.815mm (DSO221SN)、1.1mm (DSO321SN)

### ■ 用途

- PC、メモリモジュール、USB、周辺機器
- DSC、DVC
- WiMAX、Bluetooth、無線LAN
- 携帯電話、シリコンオーディオプレイヤー

[特性コード]

DSO\*\*\*\*N E A



[型名]

DSO211AN	2016サイズ
DSO221SN	2520サイズ
DSO321SN	3225サイズ



### ■ 一般仕様

ご用命の際は型名以外に特性コード(例EA)までご指定ください。

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.	単位		
電源電圧	E F G	*	DSO211AN 9.6≤fo≤80 DSO221SN/321SN 1.5625≤fo≤100	Vcc	+1.4 +1.2 +0.8	+1.5 +1.3 +0.9	+1.6 +1.4 +1.0	V		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	A B C D E	*	f_tol	-100 -50 -30 -25 -20	- - - - -	+100 +50 +30 +25 +20	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C -20~+70°C -10~+70°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
消費電流	E, F G	*	1.5625≤fo≤50 50<fo≤100 1.5625≤fo≤50 50<fo≤100	Icc	- - - -	- - - -	2.0 6.8 1.2 3.2	mA	No Load	
スタンバイ時電流(#1ピン <sup>L</sup> )	*	*	*	I_std	-	-	20	μA		
出力負荷	*	*	*	L_cmos	-	-	15	pF		
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% Vcc Level	
OLレベル電圧	*	*	*	V_OL	-	-	Vcc×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	V_OH	Vcc×0.9	-	-	V		
立ち上がり時間	E, F	*	*	tr	-	-	4	ns	10~90% Vcc Level	
立ち下り時間	G	*	*	tf	-	-	8	ns		
OE端子OL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	-	-	V		
出力ディレイ時間	*	*	*	tPLZ	-	-	10	μs		
出力カインール時間	*	*	*	tPZL	-	-	2	ms		
ピリオドジッタ(1)	E, F	*	*	tRMS	-	5	-	ps	σ	
	G	*	*	tRMS	-	7	-	ps		
	E, F	*	*	tp-p	-	40	-	ps	Peak to peak	
	G	*	*	tp-p	-	60	-	ps		
トータルジッタ(1)	E, F	*	*	tTL	-	70	-	ps	tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)	
	G	*	*	tTL	-	98	-	ps		
位相ジッタ	E, F	*	10≤fo<40 40≤fo≤100	tpj	-	-	2	ps	fo offset: 12kHz~5MHz fo offset: 12kHz~20MHz	
	G	*	10≤fo<40 40≤fo≤100	tpj	-	-	4	ps	fo offset: 12kHz~5MHz fo offset: 12kHz~20MHz	
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)									

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

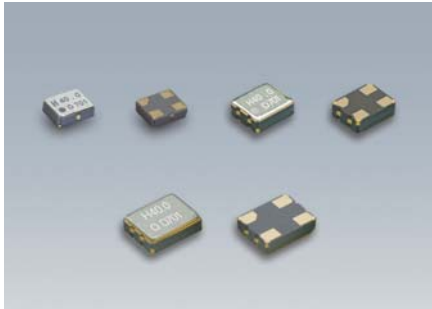
### ■ DSO211AN [mm] ■ DSO221SN [mm] ■ DSO321SN [mm]

外形寸法	型名コード:N	外形寸法	型名コード:N	外形寸法	型名コード:N
<p>2.0±0.1 1.6±0.1 0.72±0.08 0.95 0.55 1.25 0.45</p> <p>Pin Connections #1 Connection #1 OE(Output Enable) #2 GND #3 Output #4 Vcc</p> <p>Function #1 Input #3 Output condition H Oscillation out Open Oscillation out L High Z</p> <p>■ランドパターン(参考) &lt;Top View&gt;</p>	<p>型名コード</p> <p>周波数</p> <p>社名</p> <p>ロットNo.</p>	<p>2.5±0.15 2.0±0.15 0.815±0.08 1.23 0.68</p> <p>Pin Connections #1 Connection #1 OE(Output Enable) #2 GND #3 Output #4 Vcc</p> <p>Function #1 Input #3 Output condition H Oscillation out Open Oscillation out L High Z</p> <p>■ランドパターン(参考) &lt;Top View&gt;</p>	<p>型名コード</p> <p>周波数</p> <p>社名</p> <p>ロットNo.</p>	<p>3.2±0.15 1.1±0.2 1.65 0.9</p> <p>Pin Connections #1 Connection #1 OE(Output Enable) #2 GND #3 Output #4 Vcc</p> <p>Function #1 Input #3 Output condition H Oscillation out Open Oscillation out L High Z</p> <p>■ランドパターン(参考) &lt;Top View&gt;</p>	<p>型名コード</p> <p>周波数</p> <p>社名</p> <p>ロットNo.</p>



# 表面実装型水晶発振器

## DSO211AH/DSO221SH/DSO321SH



図寸大 DSO211AH □ DSO221SH □  
DSO321SH □

### ■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低位相ノイズ:  $f_{out} \pm 1\text{kHz} - 145\text{dBc/Hz}(\text{typ.})$   
 $f_{out} \pm 100\text{kHz} - 158\text{dBc/Hz}(\text{typ.})$
- 低背対応: 0.72mm(DSO211AH)、  
0.815mm(DSO221SH)、  
1.1mm(DSO321SH)
- AEC-Q100準拠
- スリープ状態機能付き

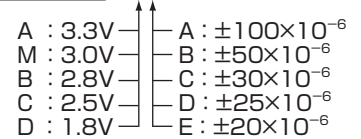


### ■ 用途

- WiLAN, WiMAX, Bluetooth
- DVC, HDTV, Blu-ray
- PC周辺機器, アミューズメント機器, オーディオ機器
- 車載用マルチメディアデバイス

[特性コード]

DSO\*\*\*\*H



[型名]

DSO211AH	2016サイズ
DSO221SH	2520サイズ
DSO321SH	3225サイズ

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			単位	条件					
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.							
電源電圧	A	*	DSO211AH 1.2 ≤ fo ≤ 80 DSO221/321SH 3.5 ≤ fo ≤ 52	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							
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	A	DSO211AH 1.2 ≤ fo ≤ 80 DSO221/321SH 3.5 ≤ fo ≤ 52	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)				
		B			-50	-	+50							
		C			-30	-	+30							
		D			-25	-	+25							
		E			-20	-	+20							
消費電流	A,M	*	1.2 ≤ fo ≤ 60 60 < fo ≤ 80 1.2 ≤ fo ≤ 60 60 < fo ≤ 80 1.2 ≤ fo ≤ 60 60 < fo ≤ 80 1.2 ≤ fo ≤ 60 60 < fo ≤ 80	I <sub>cc</sub>	-	-	4.0	mA	No Load					
	B				-	-	5.0							
	C				-	-	3.6							
					-	-	4.5							
	D				-	-	3.4							
-		-	4.0											
スタンバイ時電流 (#1ピンL*)	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	10	μA						
出力負荷	*	*	*	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF						
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% V <sub>cc</sub>					
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.1	V						
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> × 0.9	-	-	V						
立ち上がり時間	*	*	*	tr	-	-	6 (5)	ns	10~90% V <sub>cc</sub> Level					
立ち下り時間	*	*	*	tf	-	-	6 (5)	ns	20~80% V <sub>cc</sub> Level					
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.2	V						
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> × 0.8	-	-	V						
出カディセーブル時間	*	*	*	t <sub>PLZ</sub>	-	-	150	ns						
出カイナーブル時間	*	*	*	t <sub>PZL</sub>	-	-	5	ms						
位相ノイズ	A,M,B,C	*	1.2 ≤ fo ≤ 60	-	-	-	-	dBc/Hz	Offset 1kHz					
	D											60 < fo ≤ 80	-	-
	A,M,B,C		1.2 ≤ fo ≤ 60										-	-
	D											60 < fo ≤ 80	-	-
	A,M,B,C		60 < fo ≤ 80										-	-
	D											-	-	-
ピリオド ジッタ(1)	*	*	*	t <sub>RMS</sub>	-	2.4	-	ps	σ					
トータル ジッタ(1)	*	*	*	t <sub>p-p</sub>	-	23	-	ps	Peak to peak					
位相ジッタ	*	*	40 ≤ fo ≤ 80	t <sub>TL</sub>	-	34	-	ps	10J+n×iRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)					
												10 ≤ fo < 40	t <sub>pj</sub>	-
梱包単位	2000pcs./reel (φ180)													

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

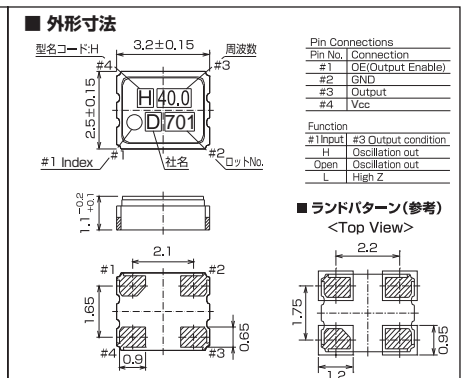
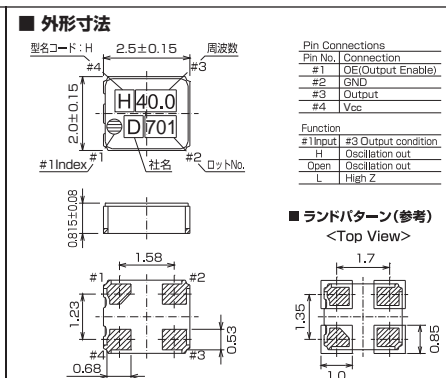
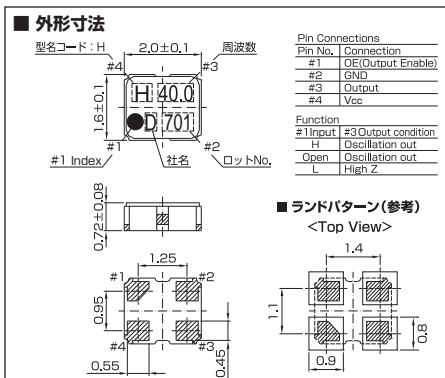
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO211AH

[mm] ■ DSO221SH

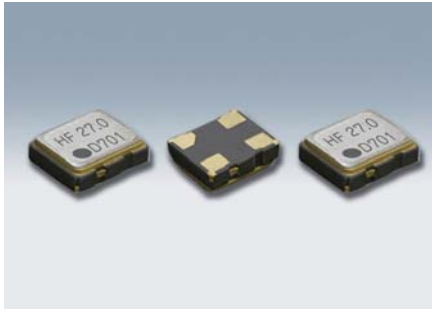
[mm] ■ DSO321SH

[mm]



# 表面実装型水晶発振器

## DSO221SHF



原寸大 □

### ■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- 低位相ノイズ:  $f_{out} \pm 1\text{kHz} - 145\text{dBc/Hz (typ.)}$   
 $f_{out} \pm 100\text{kHz} - 158\text{dBc/Hz (typ.)}$

- 低背対応: 0.8mm

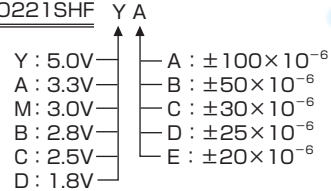
- スリーステート機能付き
- AEC-Q100準拠

### ■ 用途

- WiLAN, WiMAX, Bluetooth
- DVC, HDTV, Blu-ray
- PC周辺機器、アミューズメント機器
- カメラモジュール
- 車載用マルチメディアデバイス

[特性コード]

DSO221SHF



### ■ 一般仕様

ご用命の際は型名以外に特性コード(例 YA)までご指定ください。

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.	単位		
電源電圧	Y	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	V <sub>cc</sub>	+4.5	+5.0	+5.5	V		
	A				+3.0	+3.3	+3.6			
	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)	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
	A				-50	-	+50			
	B				-30	-	+30			
	C				-25	-	+25			
	D				-20	-	+20			
消費電流	Y	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	I <sub>cc</sub>	-	-	8.0	mA	No Load	
	A·M				-	-	4.0			
	B				-	-	3.6			
	C				-	-	3.4			
スタンバイ時電流(#1ピンL)	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	I <sub>std</sub>	-	-	10	μA		
	Y·A				-	-	30			
出力負荷	M·B·C·D	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF		
	Y·A				-	-	15			
波形シンメトリ	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	SYM	45	50	55	%	at 50% V <sub>cc</sub>	
0レベル電圧	*	*		V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9	-	-	V		
立上り時間 立下り時間	Y·A·M·B·C	*		電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	tr,rf	-	-	5(4)	ns	-40~+85°C
	D		-			-	6(5)			
	A·M·B·C·D		-			-	8(6)			
OE端子0レベル入力電圧	Y·A	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.2	V		
	A·M·B·C·D				-	-	-			
OE端子1レベル入力電圧	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.8	-	-	V		
出力ディスエーブル時間	*	*		tPLZ	-	-	150	ns		
出力カインエーブル時間	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	tPZL	-	-	1	ms		
位相ノイズ	Y·A·M·B·C	*		電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	-	-	-145	-	dBc/Hz	Offset 1kHz
	D		-			-140	-			
	Y·A·M·B·C		-			-158	-			
	D		-			-152	-			
ピリオド ジッタ(1)	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	tRMS	-	2.4	-	ps	σ	
	Y·A	-		20	-	Peak to peak				
トータル ジッタ(1)	*	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A·M·B·C·D 1.5~60	tDj	-	34	-	ps	IDJ+n×IRJ n=14.2(BER=1×10 <sup>-15</sup> ) (2)	
位相ジッタ	*	*		tTJ	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz~20MHz fo offset: 12kHz~5MHz	
梱包単位	2000pcs./reel (φ 180)									

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

[mm]

### ■ 外形寸法

### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

**Pin Connections**

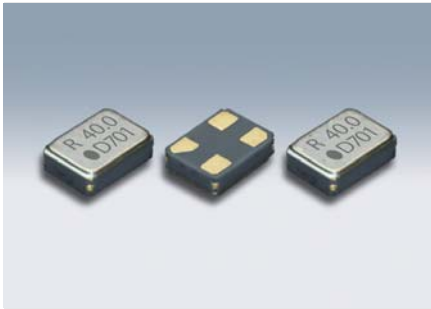
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

**Function**

	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

# 表面実装型水晶発振器

## DSO1612AR



原寸大 □

### ■ 特長

- 1612サイズ、厚さ0.5mm、超小型・超薄型対応
- スリーステート機能付き
- AEC-Q100準拠
- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 対応周波数: 0.584375~80MHz
- 80MHzまで基本波ATカット振動子による無過倍出力により低ジッタ



### ■ 用途

- PC、DSC、DVC、HDD
- スマートフォン、WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- PC周辺機器、アミューズメント機器
- 車載用マルチメディアデバイス
- ウェアラブル機器

[特性コード]

DSO1612AR A A

A	:3.3V	A:±100×10 <sup>-6</sup>
M	:3.0V	B:±50×10 <sup>-6</sup>
B	:2.8V	C:±30×10 <sup>-6</sup>
C	:2.5V	D:±25×10 <sup>-6</sup>
D	:1.8V	E:±20×10 <sup>-6</sup>

### ■ 一般仕様

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。

項目	特性コード		出力周波数範囲 (MHz)	記号	規格値			単位	条件	
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.			
電源電圧	A	*	0.584375 ≤ fo < 80	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			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	A	0.584375 ≤ fo < 80	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
		B			-50	-	+50			
		C	-30		-	+30				
		D	-25		-	+25				
		E	-20		-	+20				
消費電流	A,M	*	0.584375 ≤ fo < 40	I <sub>cc</sub>	-	-	3.0	mA	No Load	
			40 ≤ fo < 60		-	-	3.4			
			60 ≤ fo ≤ 80		-	-	3.8			
			0.584375 ≤ fo < 40		-	-	2.4			
			40 ≤ fo < 60		-	-	2.8			
			60 ≤ fo ≤ 80		-	-	3.1			
	B	0.584375 ≤ fo < 40	-		-	2.0				
		40 ≤ fo < 60	-		-	2.4				
		60 ≤ fo ≤ 80	-		-	2.7				
	C	0.584375 ≤ fo < 40	-		-	1.4				
		40 ≤ fo < 60	-		-	1.6				
		60 ≤ fo ≤ 80	-		-	1.9				
D	0.584375 ≤ fo < 40	-	-	1.4						
	40 ≤ fo < 60	-	-	1.6						
	60 ≤ fo ≤ 80	-	-	1.9						
スタンバイ時電流 (#1ピン"L")	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	10	μA	-40~+85°C	
出力負荷	*	*	0.584375 ≤ fo < 80	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF		
波形シンメトリ	*	*	0.584375 ≤ fo < 80	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	*	*	*	VO <sub>L</sub>	-	-	Vcc×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	VO <sub>H</sub>	Vcc×0.9	-	-	V		
立ち上がり時間	A,M,B,C	*	0.584375 ≤ fo < 80	tr, tf	-	-	3.5	ns	10~90% Vcc Level	
立下り時間					D	-	-			
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	Vcc×0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	Vcc×0.8	-	-	V		
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t <sub>PLZ</sub>	-	-	200	ns		
出力カインエーブル時間	*	*	*	t <sub>PZL</sub>	-	-	1	ms		
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	t <sub>RMS</sub>	-	2.2	-	ps	σ Peak to peak	
					*	tp-p	-			
トータルジッタ (1)	*	*	*	t <sub>TL</sub>	-	31	-	ps	t <sub>DJ+n×1Rj</sub> n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2) fo offset:12kHz~20MHz fo offset:12kHz~5MHz	
					*	tpj	-			
梱包単位					2000pcs./reel (φ180)					

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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<sub>DJ</sub>:Deterministic jitter t<sub>RJ</sub>:Random jitter

[mm]

### ■ 外形寸法

型名コード: R 40.0 D701

周波数: 40.0 MHz

ロットNo.:

#1 Index

寸法: 1.6±0.1, 1.2±0.1, 0.5±0.08, 0.945, 0.745, 0.545, 0.345

### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

Pin Connections

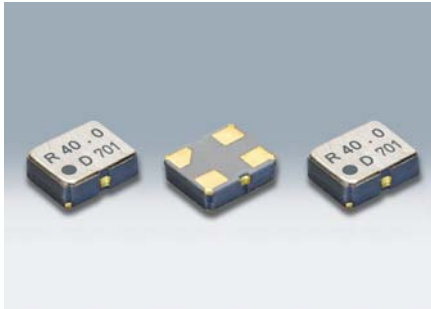
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

# 表面実装型水晶発振器

## DSO211AR



寸寸大

### ■ 特長

- 2016サイズ、厚さ 0.72mm
- 対応周波数範囲:0.4~80MHz
- 電氣的仕様:SRシリーズ(DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR)と上位互換
- 80MHzまで基本波ATカット振動子による無遜倍出力により低ジッタ
- AEC-Q100準拠

### ■ 用途

- PC、USB周辺機器
- DSC、DVD、Blu-ray、HDTV、DVC、HDD
- WiMAX、Bluetooth、無線LAN
- カメラモジュール
- 車載用マルチメディアデバイス

[特性コード]

DSO211AR A A

A : 3.3V	A : ±100×10 <sup>-6</sup>
M : 3.0V	B : ±50×10 <sup>-6</sup>
B : 2.8V	C : ±30×10 <sup>-6</sup>
C : 2.5V	D : ±25×10 <sup>-6</sup>
D : 1.8V	E : ±20×10 <sup>-6</sup>



### ■ 一般仕様

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。

項目	特性コード		出力周波数範囲 (MHz)	記号	規格			単位	条件	
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.			
電源電圧	A	*	0.4 ≤ fo ≤ 80	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			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	A	0.4 ≤ fo ≤ 80	f_tol	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
		B			-50	-	+50			
		C			-30	-	+30			
		D			-25	-	+25			
		E			-20	-	+20			
消費電流	A,M	*	0.4 ≤ fo < 32	Icc	-	-	1.8	mA	No Load	
			32 ≤ fo < 54		-	-	2.5			
	54 ≤ fo ≤ 80	-	-		5.0					
	B	*	0.4 ≤ fo < 32		-	-	1.8			
			32 ≤ fo < 54		-	-	2.5			
	C	*	54 ≤ fo ≤ 80		-	-	5.0			
			0.4 ≤ fo < 32		-	-	1.5			
	D	*	32 ≤ fo < 54		-	-	2.0			
54 ≤ fo ≤ 80			-	-	4.0					
スタンバイ時電流 (#1ピン"L")	*	*	*	I_std	-	-	10	μA		
出力負荷	A,M	*	0.4 ≤ fo ≤ 80	L_cmos	-	-	15	pF		
							30			
波形シンメトリ	*	*	fo < 50	SYM	45	50	55	%	50% Vcc Level	
			fo ≥ 50		40	50	60			
0レベル電圧	*	*	*	VoL	-	-	Vcc × 0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	VoH	Vcc × 0.9	-	-			
立上り時間 立下り時間	A,M,B,C	*	0.4 ≤ fo < 54	tr, tf	-	-	5(4)	ns	L_cmos:15pF 10~90% Vcc Level (20~80% Vcc Level)	
	D		0.4 ≤ fo < 54		-	-	7(6)			
	*		54 ≤ fo ≤ 80		-	-	4(3)			
	A,M		0.4 ≤ fo < 54		-	-	10			
	A,M		54 ≤ fo ≤ 80		-	-	6			
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	ViL	-	-	Vcc × 0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	ViH	Vcc × 0.8	-	-			
出力ディセーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	150	ns		
出カイナーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	1			
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	tRMS	-	2.2	-	ps	σ Peak to peak	
トータルジッタ (1)	*	*	*	tp-p	-	20	-			
位相ジッタ	*	*	40 ≤ fo ≤ 80	tTL	-	31	-	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2) fo offset:1.2kHz~20MHz fo offset:1.2kHz~5MHz	
			10 ≤ fo < 40		1					
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)									

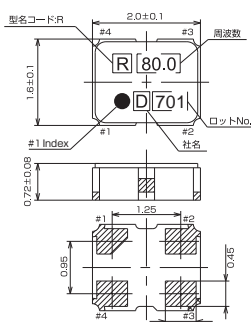
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

[mm]

### ■ 外形寸法



### Pin Connections

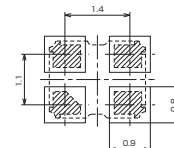
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

### Function

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

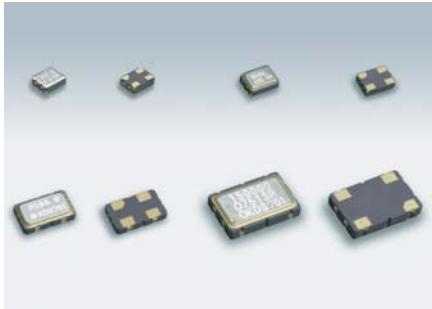
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 表面実装型水晶発振器

## DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR



原寸大 DSO221SR □ DSO321SR □  
DSO531SR □ DSO751SR □

### ■ 特長

- 低消費電流: 8mA max.(167MHz, 3.3V)
- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 狭偏差対応:  $\pm 20 \times 10^{-6}$  /  $\pm 30 \times 10^{-6}$  /  $\pm 50 \times 10^{-6}$  /  $\pm 100 \times 10^{-6}$
- 167MHzまで基本波ATカット振動子による無遜倍出力  
低ジッタで高性能
- 低背対応: 0.815mm(DSO221SR)、  
1.1mm(DSO321SR/DSO531SR)、  
1.5mm(DSO751SR)
- AEC-Q100準拠



### [型名]

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ
DSO531SR	5032サイズ
DSO751SR	7349サイズ

### [特性コード]

DSO\*\*\*SR

A	: 3.3V
M	: 3.0V
B	: 2.8V
C	: 2.5V
D	: 1.8V

A	: $\pm 100 \times 10^{-6}$
B	: $\pm 50 \times 10^{-6}$
C	: $\pm 30 \times 10^{-6}$
D	: $\pm 25 \times 10^{-6}$
E	: $\pm 20 \times 10^{-6}$

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.	単位		
電源電圧	A	*	$0.2 \leq f_o \leq 167$	V <sub>cc</sub>	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M		$0.2 \leq f_o \leq 167$		+2.7	+3.0	+3.3			
	B		$0.2 \leq f_o \leq 157$		+2.6	+2.8	+3.0			
	C		$0.2 \leq f_o \leq 157$		+2.25	+2.5	+2.75			
	D		$0.2 \leq f_o \leq 80$		+1.6	+1.8	+2.0			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	A	$0.2 \leq f_o \leq 167$	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
		B	$0.2 \leq f_o \leq 125$		-50	-	+50			
		C	$0.2 \leq f_o \leq 80$		-30	-	+30		-20~+70°C	
		D	$0.2 \leq f_o \leq 80$		-25	-	+25			
		E	$0.2 \leq f_o \leq 50$		-20	-	+20		-10~+70°C	
消費電流	A,M	*	$0.2 \leq f_o < 32$	I <sub>cc</sub>	-	-	1.8	mA	No Load	
			$32 \leq f_o < 54$		-	-	2.5			
			$54 \leq f_o < 80$		-	-	5.0			
			$80 \leq f_o < 125$		-	-	6.0			
			$125 \leq f_o \leq 167$		-	-	8.0			
	B	*	$0.2 \leq f_o < 32$		-	-	1.8			
			$32 \leq f_o < 54$		-	-	2.5			
			$54 \leq f_o < 125$		-	-	5.0			
	C	*	$0.2 \leq f_o < 32$		-	-	1.5			
			$32 \leq f_o < 54$		-	-	2.0			
			$54 \leq f_o < 125$		-	-	4.0			
	D	*	$0.2 \leq f_o < 32$		-	-	1.0			
$32 \leq f_o < 54$			-	-	1.4					
$54 \leq f_o \leq 80$			-	-	3.0					
スタンバイ時電流(#1ピン"L")	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	10	μA		
出力負荷	*	*	*	L <sub>cmos</sub>	-	-	15	pF		
	A,M	*	$0.2 \leq f_o \leq 80$		-	-	30			
波形シンメトリ	*	*	$f_o < 50$	SYM	45	50	55	%	50% V <sub>cc</sub> Level	
	*	*	$f_o \geq 50$		40	50	60			
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9	-	-			
立上り時間 立下り時間	A,M,B,C	*	$0.2 \leq f_o \leq 54$	tr, tf	-	-	5(4)	ns	L <sub>cmos</sub> :15pF 10~90% V <sub>cc</sub> Level (20~80% V <sub>cc</sub> Level)	
	D		$0.2 \leq f_o \leq 54$		-	-	7(6)			
	*		$54 < f_o < 100$		-	-	4(3)			
	*		$100 \leq f_o \leq 167$		-	-	3(2.5)			
	A,M		$0.2 \leq f_o \leq 54$		-	-	10			
	A,M		$54 < f_o \leq 80$		-	-	6			
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.8	-	-			
出力ディスエーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	150	ns		
出カイナーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	1	ms		
ピリオド ジッタ(1)	*	*	*	tRMS	-	2.2	-	ps	σ	
					tp-p	-	20			
トータル ジッタ(1)	*	*	*	tTL	-	31	-	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-13</sup> ) (2)	
位相ジッタ	*	*	$40 \leq f_o \leq 167$	tpj	-	-	1	ps	fo offset:12kHz~20MHz fo offset:12kHz~5MHz	
			$10 \leq f_o < 40$		-	-	-			
梱包単位	DSO221SR, DSO321SR: 2000pcs./reel (φ 180) , DSO531SR: 1000pcs./reel (φ 180) , DSO751SR: 1000pcs./reel (φ 254)									

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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



# 表面実装型水晶発振器

## DS0221SR/DS0321SR/DS0531SR/DS0751SR

### ■ 用途

- PC、PDA 周辺機器、アミューズメント機器
- DSC、DVD、Blu-ray、HDTV、DVC、HDD
- WiMAX
- カメラモジュール
- GbEthernet
- 車載用マルチメディアデバイス

### ■ 外形寸法

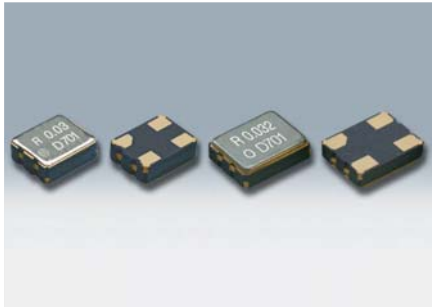
[mm]

<p><b>DS0221SR</b> 型名コード:R</p> <p>Pin Connections</p> <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE(Output Enable)</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vcc</td></tr> </table> <p>Function</p> <table border="1"> <tr><th>#1 Input</th><th>#3 Output condition</th></tr> <tr><td>H</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>Open</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>L</td><td>High Z</td></tr> </table> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View)</p>	Pin No.	Connection	#1	OE(Output Enable)	#2	GND	#3	Output	#4	Vcc	#1 Input	#3 Output condition	H	Oscillation out	Open	Oscillation out	L	High Z	<p><b>DS0321SR</b> 型名コード:R</p> <p>Pin Connections</p> <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE(Output Enable)</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vcc</td></tr> </table> <p>Function</p> <table border="1"> <tr><th>#1 Input</th><th>#3 Output condition</th></tr> <tr><td>H</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>Open</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>L</td><td>High Z</td></tr> </table> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View)</p>	Pin No.	Connection	#1	OE(Output Enable)	#2	GND	#3	Output	#4	Vcc	#1 Input	#3 Output condition	H	Oscillation out	Open	Oscillation out	L	High Z
Pin No.	Connection																																				
#1	OE(Output Enable)																																				
#2	GND																																				
#3	Output																																				
#4	Vcc																																				
#1 Input	#3 Output condition																																				
H	Oscillation out																																				
Open	Oscillation out																																				
L	High Z																																				
Pin No.	Connection																																				
#1	OE(Output Enable)																																				
#2	GND																																				
#3	Output																																				
#4	Vcc																																				
#1 Input	#3 Output condition																																				
H	Oscillation out																																				
Open	Oscillation out																																				
L	High Z																																				
<p><b>DS0531SR</b> 型名コード:R</p> <p>Pin Connections</p> <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE(Output Enable)</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vcc</td></tr> </table> <p>Function</p> <table border="1"> <tr><th>#1 Input</th><th>#3 Output condition</th></tr> <tr><td>H</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>Open</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>L</td><td>High Z</td></tr> </table> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View)</p>	Pin No.	Connection	#1	OE(Output Enable)	#2	GND	#3	Output	#4	Vcc	#1 Input	#3 Output condition	H	Oscillation out	Open	Oscillation out	L	High Z	<p><b>DS0751SR</b> 型名コード:0751SR</p> <p>Pin Connections</p> <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE(Output Enable)</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vcc</td></tr> </table> <p>Function</p> <table border="1"> <tr><th>#1 Input</th><th>#3 Output condition</th></tr> <tr><td>H</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>Open</td><td>Oscillation out</td></tr> <tr><td>L</td><td>High Z</td></tr> </table> <p>■ ランドパターン(参考) (Top View)</p>	Pin No.	Connection	#1	OE(Output Enable)	#2	GND	#3	Output	#4	Vcc	#1 Input	#3 Output condition	H	Oscillation out	Open	Oscillation out	L	High Z
Pin No.	Connection																																				
#1	OE(Output Enable)																																				
#2	GND																																				
#3	Output																																				
#4	Vcc																																				
#1 Input	#3 Output condition																																				
H	Oscillation out																																				
Open	Oscillation out																																				
L	High Z																																				
Pin No.	Connection																																				
#1	OE(Output Enable)																																				
#2	GND																																				
#3	Output																																				
#4	Vcc																																				
#1 Input	#3 Output condition																																				
H	Oscillation out																																				
Open	Oscillation out																																				
L	High Z																																				



# 表面実装型水晶発振器

## 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
- スリープモード機能付き
- 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-Q100準拠



### ■ 用途

- タイマーモジュール、産業用計測機器、一般民生機器、RTCのクロック源、車載用マルチメディアデバイス

[特性コード]

DSO\*\*\*SR A A

A: 3.3V	A: ±100×10 <sup>-6</sup>
M: 3.0V	B: ±50×10 <sup>-6</sup>
B: 2.8V	N: ±35×10 <sup>-6</sup>
C: 2.5V	C: ±30×10 <sup>-6</sup>
D: 1.8V	D: ±25×10 <sup>-6</sup>
Y: 5.0V	

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。

[型名]

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ

### ■ 一般仕様

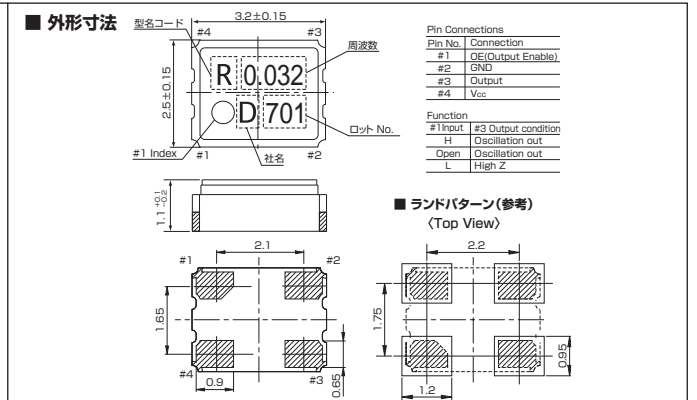
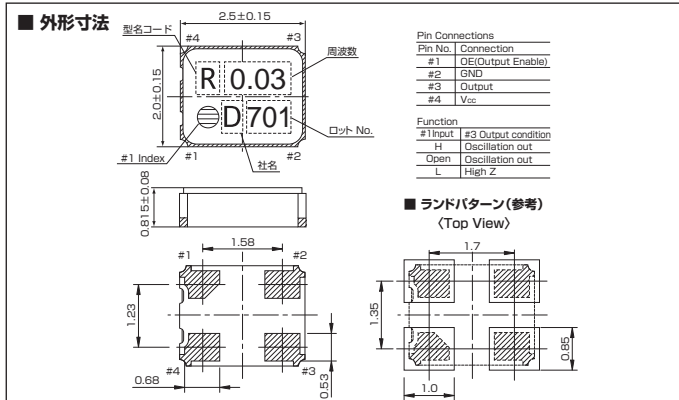
項目	特性コード		出力周波数範囲 (kHz)	記号	規格値				条件	
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.	単位		
電源電圧	A	*	32.768 ≤ fo ≤ 50	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)		A	32.768 ≤ fo ≤ 50	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
		B			-50	-	+50			
		N			-35	-	+35			
		C			-30	-	+30			
		D			-25	-	+25			
消費電流	A, M, B, C, D	*	fo=32.768	I <sub>cc</sub>	-	-	50	μA	No Load	
	Y		fo=32.768		-	-	60			
スタンバイ時電流 (#1ピン"L")	*	*	32.768 ≤ fo ≤ 50	I <sub>std</sub>	-	-	1.5	μA	-40~+85°C	
出力負荷	*	*	32.768 ≤ fo ≤ 50	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF		
波形シンメトリ	*	*	32.768 ≤ fo ≤ 50	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	Vcc×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	Vcc×0.9	-	-	V		
立ち上がり時間 立ち下り時間	*	*	32.768 ≤ fo ≤ 50	tr, tf	-	-	20	ns	10~90% Vcc Level	
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	Vcc×0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	Vcc×0.8	-	-	V		
出力ディスエーブル時間	*	*	*	t <sub>PLZ</sub>	-	-	150	ns		
出カインエーブル時間	*	*	*	t <sub>PZL</sub>	-	-	2	ms		
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	t <sub>RMS</sub>	-	15	-	ps	σ	
				tp-p	-	150	-	ps	Peak to peak	
トータルジッタ (1)	*	*	*	t <sub>TL</sub>	-	220	-	ps	t <sub>DJ</sub> +n×t <sub>RJ</sub> n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)	
梱包単位	2000pcs./reel (φ 180)									

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。  
 (2) t<sub>DJ</sub>:Deterministic jitter t<sub>RJ</sub>:Random jitter

その他の仕様、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。

### ■ DSO221SR(kHz)

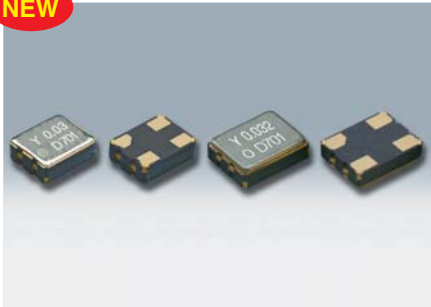
### ■ DSO321SR(kHz)



# 表面実装型水晶発振器

## DSO221SY/DSO321SY

NEW



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
- スリープ状態機能付き
- 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-Q100準拠



### ■ 用途

- タイマーモジュール、産業用計測機器、一般民生機器

[特性コード]

DSO\*\*\*SY A A

A: 3.3V	A: ±100×10 <sup>-6</sup>
B: 2.8V	B: ±50×10 <sup>-6</sup>
C: 2.5V	N: ±35×10 <sup>-6</sup>
D: 1.8V	C: ±30×10 <sup>-6</sup>
	D: ±25×10 <sup>-6</sup>

[型名]

DSO221SY	2520サイズ
DSO321SY	3225サイズ

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 ≤ fo ≤ 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 1.049 ≤ fo ≤ 8.5MHz	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	× 10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C	-10~+70°C (標準動作温度範囲)
		B			-50	-	+50			
		N			-35	-	+35			
		C			-30	-	+30			
消費電流		*	32.768kHz 1.049 ≤ fo ≤ 8.5MHz	I <sub>cc</sub>	-	-	18	μA	No Load	
		*			-	-	700			
スタンバイ時電流(#1ピンL)	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	3	μA		
出力負荷	*	*	*	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF		
波形シンメトリ	*	*	32.768kHz 1.049 ≤ fo ≤ 8.5MHz	SYM	45 40	50	55 60	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	Vcc×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	Vcc×0.9	-	-	V		
立ち上がり時間 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 <sub>IL</sub>	-	-	Vcc×0.2	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	Vcc×0.8	-	-	V		
出力ディスエーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	100	ns		
出カインエーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	20	ms		
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)									

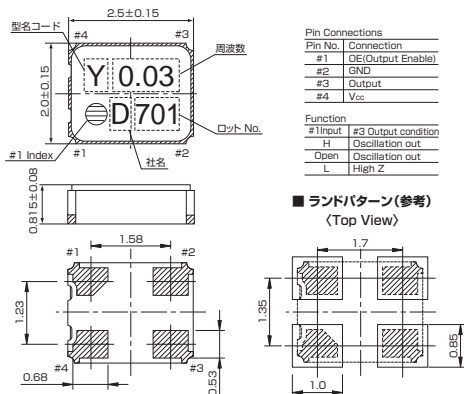
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO221SY

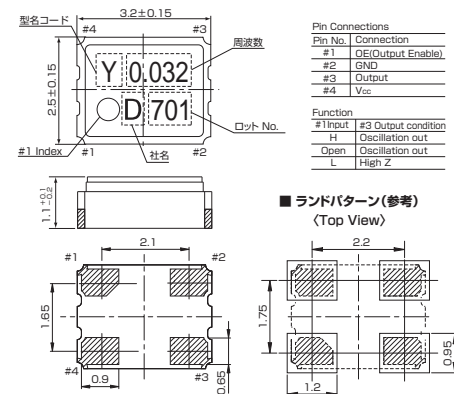
### [mm] ■ DSO321SY

### [mm]

#### ■ 外形寸法

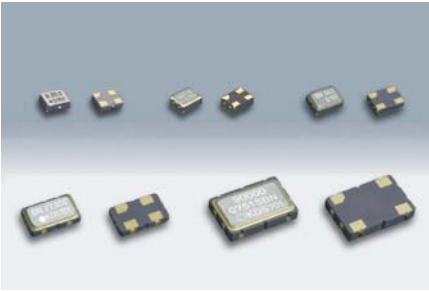


#### ■ 外形寸法



# 表面実装型水晶発振器

DSO211AB/DSO221SBM, DSO321SBM/SBN/SVN, DSO531SBM/SBN/SVN, DSO751SBM/SBN/SVN



原寸大 DSO211AB □ DSO221SBM □ DSO321SBM/SBN □  
DSO531SBM/SBN □ DSO751SBM/SBN □

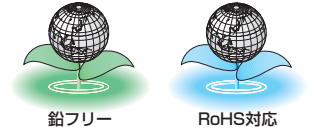
## ■ 特長

- 低消費電流 (5Vタイプ DSO211AB, DSO\*\*\*SBM/SBN) (3.3Vタイプ DSO\*\*\*SVN)
- スリープ状態機能付き
- DSO211AB, DSO\*\*\*SBM: 5V汎用タイプ発振器
- DSO\*\*\*SBN/SVN: 1ゲートドライブ専用発振器、軽負荷用に出力波形を最適化

## ■ 用途

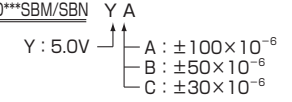
- PC、周辺機器、映像機器、FA機器など

[型名]	2016サイズ	2520サイズ	3225サイズ	5032サイズ	7349サイズ
DSO211AB	2016サイズ				
DSO221SBM		2520サイズ			
DSO321SBM/SBN/SVN			3225サイズ		
DSO531SBM/SBN/SVN				5032サイズ	
DSO751SBM/SBN/SVN					7349サイズ

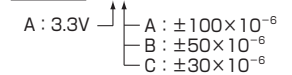


[特性コード]

DSO211AB, DSO\*\*\*SBM/SBN



DSO\*\*\*SVN



ご用命の際は型名以外に特性コード(例 Y/A)までご指定ください。

## ■ 一般仕様

項目	記号	特性コード		DSO211AB/DSO221SBM			DSO321, 531, 751 SBM/SBN/SVN			単位	条件		
		電源電圧	周波数許容偏差	出力周波数範囲 (MHz)	min.	typ.	max.	出力周波数範囲 (MHz)	min.			Typ.	max.
電源電圧	V <sub>cc</sub>	Y A	*	3.25 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 52	+4.5	+5.0	+5.5	0.7 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 90	+4.5	+5.0	+5.5	V	DSO***SBM/SBN DSO***SVN
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	f <sub>tol</sub>	*	A B C	3.25 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 52	-100	-	+100	0.7 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 90	-100	-	+100	X10 <sup>-6</sup>	-40~+85°C -10~+70°C (標準動作温度範囲)
消費電流	I <sub>cc</sub>	Y A	*	3.25 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 52	-	-	8.0	0.7 ≤ f <sub>o</sub> < 32 32 ≤ f <sub>o</sub> < 54 54 ≤ f <sub>o</sub> < 90	-	-	4.0 6.0 8.0	mA	DSO***SBM/SBN No Load
スタンバイ時電流 (#1ピンL)	I <sub>std</sub>	*	*	*	-	-	50	*	-	-	50	μA	
出力負荷	L <sub>cmos</sub>	*	*	*	-	-	30	*	-	-	30	pF	DSO***SBM DSO***SBN/SVN
波形シメトリ	SYM	*	*	f <sub>o</sub> < 26 f <sub>o</sub> ≥ 26	45 40	50 50	55 60	f <sub>o</sub> < 26 f <sub>o</sub> ≥ 26	45 40	50 50	55 60	%	50% V <sub>cc</sub> Level
0レベル電圧	V <sub>OL</sub>	*	*	*	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.1	*	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.1	V	
1レベル電圧	V <sub>OH</sub>	*	*	*	V <sub>cc</sub> × 0.9	-	-	*	V <sub>cc</sub> × 0.9	-	-	V	
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	*	*	3.25 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 52	-	-	10	0.7 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 54 54 < f <sub>o</sub> ≤ 90	-	-	7 (6) 5 (4)	ns	DSO***SBM (20~80% V <sub>cc</sub> Level) L <sub>cmos</sub> : 30pF 10~90% V <sub>cc</sub> Level
立ち下り時間	t <sub>f</sub>	*	*	-	-	-	-	0.7 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 54 54 < f <sub>o</sub> ≤ 90	-	-	8 (7) 5 (4)	ns	DSO***SBN/SVN (20~80% V <sub>cc</sub> Level) L <sub>cmos</sub> : 15pF 10~90% V <sub>cc</sub> Level
OE端子0レベル入力電圧	V <sub>IL</sub>	*	*	*	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.2	*	-	-	V <sub>cc</sub> × 0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	V <sub>IH</sub>	*	*	*	V <sub>cc</sub> × 0.8	-	-	*	V <sub>cc</sub> × 0.8	-	-	V	
出力ディスエーブル時間	t <sub>PLZ</sub>	*	*	*	-	-	150	*	-	-	150	ns	
出力カインエーブル時間	t <sub>PZL</sub>	*	*	*	-	-	5	*	-	-	1	ms	
ピリオド ジッタ (1)	t <sub>RMS</sub>	*	*	*	-	2.5	-	*	2.5	-	-	σ	
ピークピーク	tp-p	*	*	*	-	20	-	*	20	-	-	ps	Peak to peak
トータル ジッタ (1)	t <sub>TL</sub>	*	*	*	-	35	-	*	35	-	-	ps	t <sub>DJn</sub> × √(R <sub>J</sub> × 14.1) (BER=1 × 10 <sup>-15</sup> ) (2)
位相ジッタ	tpj	*	*	40 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 52 10 ≤ f <sub>o</sub> < 40	-	-	1	40 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 90 10 ≤ f <sub>o</sub> < 40	-	-	1	ps	f <sub>o</sub> offset: 1.2kHz~20MHz f <sub>o</sub> offset: 1.2kHz~5MHz
梱包単位		DSO211AB/DSO221SBM, DSO321SBM/SBN/SVN: 2000pcs./reel (φ180), DSO531SBM/SBN/SVN: 1000pcs./reel (φ180), DSO751SBM/SBN/SVN: 1000pcs./reel (φ254)											

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) t<sub>DJ</sub>: Deterministic jitter t<sub>RJ</sub>: Random jitter

その他の仕様、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。

## ■ DSO211AB [mm] ■ DSO221SBM [mm] ■ DSO321SBM/SBN/SVN [mm] ■ DSO531SBM/SBN/SVN [mm] ■ DSO751SBM/SBN/SVN [mm]

### ■ 外形寸法

型名コード: B

外形寸法: 2.0 ± 0.12 mm (width), 1.6 ± 0.12 mm (height), 0.72 ± 0.08 mm (thickness). Pin pitch: 1.25 mm. Pin 1 Index.

ランドパターン (参考) (Top View): 1.4 mm (width), 0.9 mm (height), 0.8 mm (pitch).

Pin Connections: #1 OE/Output Enable, #2 GND, #3 Output, #4 Vcc.

Function: #1 Input, #2 Output, #3 Oscillation out, #4 High Z.

### ■ 外形寸法

型名コード: B

外形寸法: 2.5 ± 0.15 mm (width), 2.0 ± 0.15 mm (height), 0.815 ± 0.08 mm (thickness). Pin pitch: 1.58 mm. Pin 1 Index.

ランドパターン (参考) (Top View): 1.7 mm (width), 1.0 mm (height), 0.8 mm (pitch).

Pin Connections: #1 OE/Output Enable, #2 GND, #3 Output, #4 Vcc.

Function: #1 Input, #2 Output, #3 Oscillation out, #4 High Z.

### ■ 外形寸法

型名コード: B

外形寸法: 3.2 ± 0.15 mm (width), 2.5 ± 0.15 mm (height), 1.1 ± 0.1 mm (thickness). Pin pitch: 2.1 mm. Pin 1 Index.

ランドパターン (参考) (Top View): 2.2 mm (width), 1.7 mm (height), 1.2 mm (pitch).

Pin Connections: #1 OE/Output Enable, #2 GND, #3 Output, #4 Vcc.

Function: #1 Input, #2 Output, #3 Oscillation out, #4 High Z.

### ■ 外形寸法

型名コード: B

外形寸法: 5.0 ± 0.2 mm (width), 3.2 ± 0.2 mm (height), 1.1 ± 0.1 mm (thickness). Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 Index.

ランドパターン (参考) (Top View): 2.2 mm (width), 1.4 mm (height), 1.4 mm (pitch).

Pin Connections: #1 OE/Output Enable, #2 GND, #3 Output, #4 Vcc.

Function: #1 Input, #2 Output, #3 Oscillation out, #4 High Z.

### ■ 外形寸法

型名コード: B

外形寸法: 7.3 ± 0.2 mm (width), 4.8 ± 0.2 mm (height), 1.3 ± 0.2 mm (thickness). Pin pitch: 5.08 mm. Pin 1 Index.

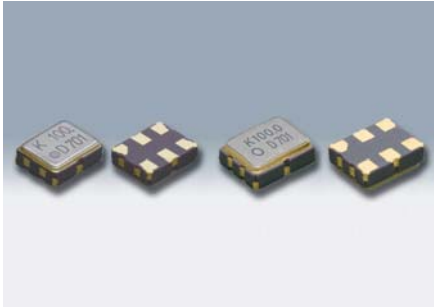
ランドパターン (参考) (Top View): 5.08 mm (width), 1.8 mm (height), 1.8 mm (pitch).

Pin Connections: #1 OE/Output Enable, #2 GND, #3 Output, #4 Vcc.

Function: #1 Input, #2 Output, #3 Oscillation out, #4 High Z.

# 表面実装型水晶発振器

## DSO223S/DSO323S SERIES



原寸大 DSO223S ■ DSO323S ■

### ■ 特長

- 2.5V/3.3V動作、超高速タイプ
- スリープ状態機能付き
- LV-PECL出力(DSO223/323SK)
- LVDS出力(DSO223/323SJ)
- HCSL出力(DSO223/323SD)
- AEC-Q100準拠

### ■ 用途

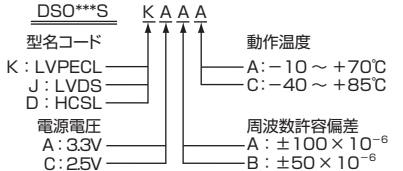
- サーバ、光伝送機器、基幹通信基地局、  
車載用マルチメディアデバイスなど

#### [型名]

DSO223S SERIES	2520サイズ
DSO323S SERIES	3225サイズ



#### [特性コード]



ご用命の際は型名以外に特性コード(例 AAA)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(DSO223S SERIES)/13.5~212.5MHz(DSO323S SERIES)		
電源電圧	Vcc	-	+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 <sup>-6</sup> max., ±100×10 <sup>-6</sup> max.		
保存温度範囲	T_stg	-	-40~+85°C		
動作温度範囲	T_use	-	-10~+70°C, -40~+85°C		
消費電流	Icc	-	45mA max. (fo≤170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (fo≤170MHz), 35mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)
スタンバイ時電流(#1ピンL)	I_std	-	10µA max.		
出力負荷	Load-R	-	50Ω to Vcc-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	VoL	-	Vcc-1.81~Vcc-1.62V	-	-0.15~-0.15V
1レベル電圧	VoH	-	Vcc-1.025~Vcc-0.88V	-	0.58~0.85V
立ち上がり時間	tr	-	0.5ns max.	0.4ns max.	0.5ns max.
立下り時間	tf	-	[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]	[0.175~0.525V Level]
差動出力電圧	Vod1, Vod2	-	-	0.247~0.454V	-
差動出力誤差	ΔVod	-	-	50mV [ΔVod =  Vod1 - Vod2 ]	-
オフセット電圧	Vos	-	-	1.125~1.375V	-
オフセット誤差	ΔVos	-	-	50mV	-
クローズ点電圧	Vcr	-	-	-	250~550mV
OE端子0レベル入力電圧	ViL	-	Vcc×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	ViH	-	Vcc×0.7 min.		
出力ディスエーブル時間	tPLZ	-	200ns		
出力リネーブル時間	tPZL	-	2ms		
ピリオド ジッタ(1)	tRMS	-	5ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (σ)		
tp-p	-	-	33ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (Peak to peak)		
トータル ジッタ (1)	tTL	-	50ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-15</sup> ) (2)]		
位相ジッタ	tpj	-	1.5ps max. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 1ps max. (27MHz≤fo<212.5MHz) [13.5MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]		
梱包単位	-	-	2000pcs./reel(φ180)		

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

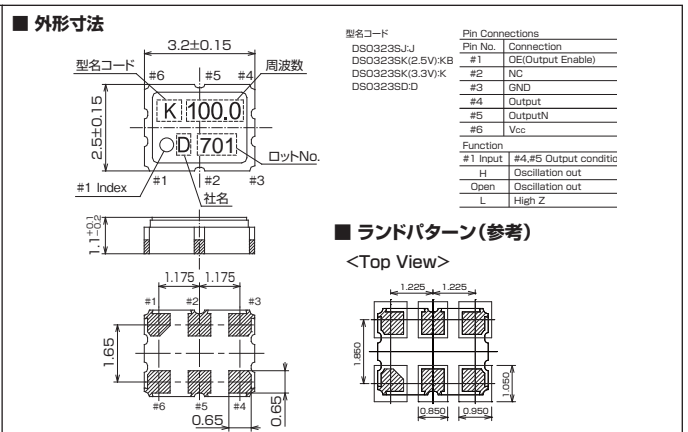
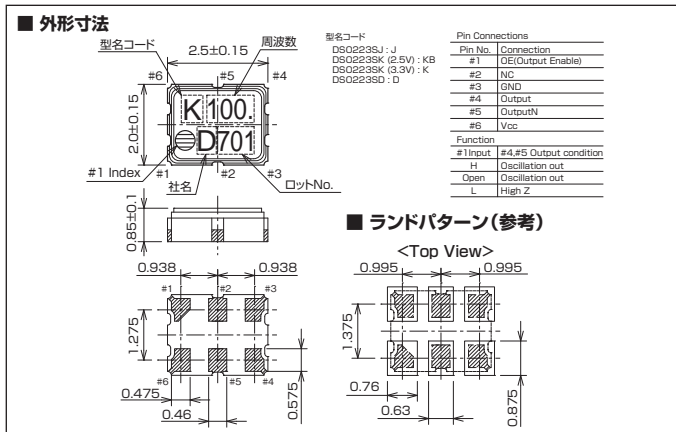
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

### ■ DSO223S SERIES

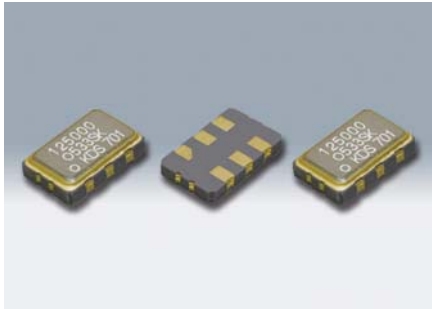
### [mm] ■ DSO323S SERIES

### [mm]



# 表面実装型水晶発振器

## DSO533S SERIES



### ■ 特長

- 外形寸法: 5.0×3.2×1.1mm
- 2.5V/3.3V動作、超高速タイプ(13.5~212.5MHz)
- スリープ状態機能付き
- LV-PECL出力(DSO533SK)
- LVDS出力(DSO533SJ)

### ■ 用途

- サーバ、SONET/SDH、PC 関連機器



### ■ 一般仕様

原寸大

項目	型名	記号	DSO533SK	DSO533SJ
出力仕様	-		LV-PECL	LVDS
出力周波数範囲	fo		13.5~212.5MHz	
電源電圧	Vcc		+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 <sup>-6</sup> max., ±100×10 <sup>-6</sup> max.	
保存温度範囲	T_stg		-40~+85°C	
動作温度範囲	T_use		-10~+70°C, -40~+85°C	
消費電流	Icc	45mA max. (fo≤170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)	20mA 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 Vcc-2V	100Ω (Output-OutputN)
波形シンメトリ	SYM		45~55% [at outputs cross point]	
0レベル電圧	VoL		Vcc-1.81~Vcc-1.62V	-
1レベル電圧	VoH		Vcc-1.025~Vcc-0.88V	-
立ち上がり時間	tr, tf		0.5ns max.	0.4ns max.
立ち下り時間		[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]	
差動出力電圧	VOD1, VOD2		-	0.247~0.454V
差動出力誤差	ΔVod		-	50mV [ΔVod=  VOD1-VOD2 ]
オフセット電圧	Vos		-	1.125~1.375V
オフセット誤差	ΔVos		-	50mV
OE端子0レベル入力電圧	ViL		Vcc×0.3 max.	
OE端子1レベル入力電圧	ViH		Vcc×0.7 min.	
出力ディスエーブル時間	tPLZ		200ns	
出カイナーブル時間	tPZL		2ms	
ピリオド ジッタ(1)	tRMS		5ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (σ)	
		tp-p	33ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (Peak to peak)	
トータル ジッタ(1)	tTL		50ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	
位相ジッタ	tpj		1.5ps max. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 1ps max. (27MHz≤fo<212.5MHz) [13.5MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]	
梱包単位	-		1000pcs./reel (φ180)	

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

その他の仕様、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

外形寸法: 5.0±0.2 (長さ), 3.2±0.2 (幅), 1.1±0.1 (高さ), 1.27 (ピン間隔), 0.64 (ピン幅)

ピン番号: #1, #2, #3, #4, #5, #6

ラベル: 125000, O533SJ, KDS 701

周波数 (kHz表示)

型名コード

社名

ロット No.

### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

ピン間隔: 1.27, 1.27

ピン幅: 0.64, 0.89

ピン高さ: 1.6

DSO533SJ(2.5V,3.3V) → O533SJ  
 DSO533SK(2.5V) → O533SKB  
 DSO533SK(3.3V) → O533SK

Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	OutputN
#6	Vcc

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



# 表面実装型水晶発振器

## DSO753S SERIES



### ■ 特長

- 外形寸法: 7.3×4.9×1.5mm
- 2.5V/3.3V動作、超高速タイプ(13.5~212.5MHz)
- スリープ機能付き
- LV-PECL出力(DSO753SK)
- LVDS出力(DSO753SJ)
- HCSL出力(DSO753SD)



### ■ 用途

- サーバ、FC-HBA

### ■ 一般仕様

原寸大

項目	型名	記号	DSO753SK	DSO753SJ	DSO753SD
出力仕様	-		LV-PECL	LVDS	HCSL
出力周波数範囲	fo		13.5~212.5MHz		
電源電圧	Vcc		+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 <sup>-6</sup> max., ±100×10 <sup>-6</sup> max.		
保存温度範囲	T_stg		-40~+85°C		
動作温度範囲	T_use		-10~+70°C, -40~+85°C		
消費電流	Icc		45mA max. (fo≤170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (fo≤170MHz), 35mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)
スタンバイ時電流(#1ピン"L")	I_std		10μA max.		
出力負荷	Load-R		50Ω to Vcc-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	VoL		Vcc-1.81~Vcc-1.62V	-	-0.15~0.15V
1レベル電圧	VoH		Vcc-1.025~Vcc-0.88V	-	0.58~0.85V
立ち上がり時間	tr, tf		0.5ns max. [20~80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20~80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175~0.525V Level]
差動出力電圧	VOD1, VOD2		-	0.247~0.454V	-
差動出力誤差	ΔVOD		-	50mV [ΔVOD=  VOD1-VOD2  ]	-
オフセット電圧	Vos		-	1.125~1.375V	-
オフセット誤差	ΔVos		-	50mV	-
クロス点電圧	Vcr		-	-	250~550mV
OE端子0レベル入力電圧	ViL		Vcc×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	ViH		Vcc×0.7 min.		
出力ディスエーブル時間	tPLZ		200ns		
出カインエーブル時間	tPZL		2ms		
ピリオド ジッタ(1)	tRMS		5ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (σ)		
	tp-p		33ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (Peak to peak)		
トータル ジッタ(1)	tTL		50ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]		
位相ジッタ	tpj		1.5ps max. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 1ps max. (27MHz≤fo<212.5MHz) [13.5MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]		
梱包単位	-		1000pcs./reel(φ254)		

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

[mm]

### ■ 外形寸法

周波数 (kHz表示) 型名コード

DSO753SJ(2.5V,3.3V)→0753SJA  
 DSO753SK(2.5V)→0753SKB  
 DSO753SK(3.3V)→0753SKA  
 DSO753SD(2.5V,3.3V)→0753SDA

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	OutputN
#6	Vcc

Function

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

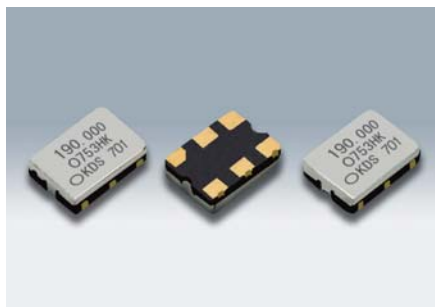
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 表面実装型水晶発振器

## DSO753H SERIES



原寸大

### ■ 特長

- 出力レベルCMOS, LV-PECL, LVDSの3種類に対応
- ディファレンシャル出力(LV-PECL, LVDS)
- 低ジッタ
- スリープ状態機能付き



### ■ 用途

- 光伝送機器、無線送受信装置

### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSO753HV	DSO753HK	DSO753HJ
出力仕様	-		CMOS	LV-PECL	LVDS
出力周波数範囲	f <sub>o</sub>		170~230MHz	212.5~350MHz	
電源電圧	V <sub>cc</sub>		+3.3V±0.165V	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V	
周波数許容偏差(常温偏差含む)	f <sub>tol</sub>		±50×10 <sup>-6</sup> max.		
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>		-40~+85°C		
動作温度範囲	T <sub>use</sub>		-20~+70°C		
消費電流	I <sub>cc</sub>		70mA max.	90mA max.	70mA max.
スタンバイ時電流(#1ピン"L")	I <sub>std</sub>		30μA max.		
出力負荷	Load		15pF max.	50Ω to V <sub>cc</sub> -2V	100Ω(Output-OutputN)
波形シンメトリ	SYM		45~55%[50% V <sub>cc</sub> Level]	45~55%[at outputs cross point]	
0レベル電圧	V <sub>oL</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.1 max.	V <sub>cc</sub> -1.81~V <sub>cc</sub> -1.62V	-
1レベル電圧	V <sub>oH</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.9 min.	V <sub>cc</sub> -1.025~V <sub>cc</sub> -0.88V	-
立ち上がり時間、立下り時間	t <sub>r</sub> , t <sub>f</sub>		2.0ns max.[10~90% V <sub>cc</sub> Level]	1.0ns max.[20~80% Output,OutputN]	1.0ns max.[20~80% Output-OutputN]
差動出力電圧	V <sub>oD1</sub> , V <sub>oD2</sub>		-	-	0.247~0.454V
差動出力誤差	ΔV <sub>oD</sub>		-	-	50mV[ΔV <sub>oD</sub> = V <sub>oD1</sub> -V <sub>oD2</sub>  ]
オフセット電圧	V <sub>os</sub>		-	-	1.125~1.375V
オフセット誤差	ΔV <sub>os</sub>		-	-	50mV
OE端子0レベル入力電圧	V <sub>iL</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	V <sub>iH</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.7 min.		
出力ディスエーブル時間	t <sub>PLZ</sub>		200ns max.		
出カイナーブル時間	t <sub>PZL</sub>		2ms max.		
ピリオド ジッタ(1)	t <sub>RMS</sub>		2.2ps typ. [σ]	2.5ps typ. [σ]	
	tp-p		20ps typ.[Peak to peak]	22ps typ.[Peak to peak]	
トータル ジッタ(1)	t <sub>TL</sub>		32ps typ. [t <sub>DJ</sub> +n×t <sub>RJ</sub> n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	35ps typ. [t <sub>DJ</sub> +n×t <sub>RJ</sub> n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	
位相ジッタ	tpj		1ps max. (fo offset:12kHz~20MHz)		
梱包単位	-		100pcs./reel or 500pcs./reel (φ 180)		

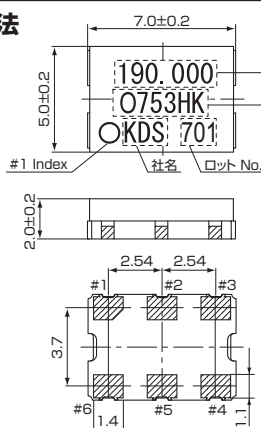
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

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) t<sub>DJ</sub>:Deterministic jitter t<sub>RJ</sub>:Random jitter

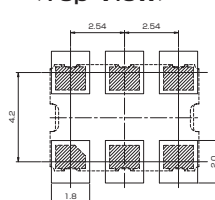
[mm]

### ■ 外形寸法



### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



型名コード  
DSO753HV→0753HV  
DSO753HK→0753HK  
DSO753HJ→0753HJ

Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	NC - DSO753HV OutputN - DSO753HK DSO753HJ
#6	V <sub>cc</sub>

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

# 水晶発振器

## DL0555MB



### ■ 特長

- アミューズメント機器に特化した水晶発振器
- T092形状の小型水晶発振器
- PLL・通倍回路を使用せず、発振周波数を直接出力する回路構成(分周回路は周波数により使用)
- 高速発振起動(起動時間:1ms)
- 自動実装対応(つづら折りテーピング)

### ■ 用途

- アミューズメント機器
- 産業機器

### ■ 型名の説明

D L O 5 5 5 M B  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① D: 社名(大真空)を表す
- ② L: リードタイプ製品を表す
- ③ O: SPXOを表す
- ④、⑤ 5: 外形寸法を表す
- ⑥ 5: 端子数3を表す
- ⑦ M: モールドタイプ製品を表す
- ⑧ B: Vcc:5V、CMOS出力を表す



### ■ 最大定格

項目	記号	規格	単位
電源電圧	V <sub>cc</sub>	-0.6~+6.0	V
出力端子電圧	V <sub>OUT</sub>	-0.6~V <sub>cc</sub> +0.6	V
出力端子電流	I <sub>OUT</sub>	10	mA
保存温度範囲	T <sub>str</sub>	-40~+105	°C

### ■ 一般動作条件

項目	記号	min.	typ.	max.	単位
電源電圧	V <sub>cc</sub>	1.6	5.0	5.5	V
負荷容量 f <sub>0</sub> >48MHz	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF
負荷容量 f <sub>0</sub> ≤48MHz	L <sub>CMOS</sub>	-	-	30	pF
動作温度範囲	T <sub>opr</sub>	-10	-	+85	°C

### ■ 一般仕様

項目	記号	規格			単位	条件
		min.	typ.	max.		
出力周波数範囲	f <sub>0</sub>	0.75	-	54	MHz	L <sub>CMOS</sub> : 15pF
		0.75	-	48		L <sub>CMOS</sub> : 30pF
周波数許容偏差	-	-	-	±100	×10 <sup>-6</sup>	T <sub>opr</sub> =-10~85°C V <sub>cc</sub> =1.6~5.5V
経時変化	-	-	-	±5	×10 <sup>-6</sup> /年	
消費電流	I <sub>cc</sub>	-	-	8	mA	No load
波形シンメトリ	SYM	45	-	55	%	50% V <sub>cc</sub> level
0レベル電圧	V <sub>oL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.1	V	I <sub>oL</sub> =4mA
1レベル電圧	V <sub>oH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9	-	-	V	I <sub>oH</sub> =-4mA
立ち上がり時間 立ち下り時間	tr,tf	-	1.8	3.8	ns	L <sub>CMOS</sub> : 15pF 20~80% V <sub>cc</sub> level
		-	3.8	7.5		L <sub>CMOS</sub> : 30pF 20~80% V <sub>cc</sub> level
発振起動時間	T <sub>start</sub>	-	-	1	ms	V <sub>cc</sub> が既定値の90%に達してから時間
位相ノイズ	-	-	-145	-	dBc/Hz	Offset 1kHz
		-	-158	-		Offset 100kHz
ピリオドジッタ(1)	tRMS tp-p	-	2.4	-	ps	σ
		-	20	-		Peak to peak
トータルジッタ(1)	tTL	-	34	-	ps	tDJ+n×tRJ n=14.2(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)
位相ジッタ(3)	tpj	-	-	1	ps	10MHz≤f <sub>0</sub> <40MHz f <sub>0</sub> offset 12kHz~5MHz
		-	-	1		40MHz≤f <sub>0</sub> ≤60MHz f <sub>0</sub> offset 12kHz~20MHz

- (1) WAVECREST DTS-2075にて測定  
 (2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter  
 (3) Agilent Technologies E5052Bにて測定

その他の仕様、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。

### ■ 外形寸法・マーキング・外觀説明

#### ■ 外形寸法

1: Output  
2: GND  
3: Vcc

単位:mm  
公差:0.5mm

#### ■ マーキング

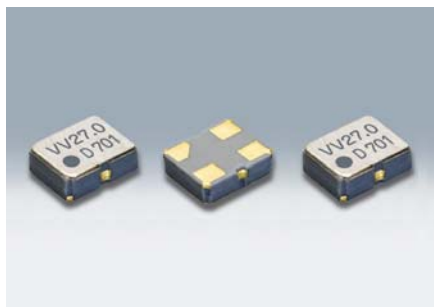
- ① 型名:B
- ② 公称周波数:小数点含む4桁表示  
アラビア数字、アルファベットにて表現
- ③ 社記号(D)
- ④ ロット番号:年 1桁 週 2桁(YWW)  
例 2013/1/1⇒301  
2013/1/7⇒302  
2013/1/14⇒303  
:  
2013/12/24⇒352

#### ■ 外觀説明

マーキング:レーザー印字  
 モールド部:黒色(表面状態:梨地)  
 リード部:銀色

# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV211AV/DSV211AR



原寸大 □

### ■ 特長

- 2016サイズ、厚さ0.72mm、超小型SMD-VCXO
- 小型ながら十分な可変量を確保し、リニアに周波数が変化するアナログタイプのVCXO
- 低消費電流

### ■ 用途

- DVD、デジタルTV、STB
- カメラモジュール



### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV211AV		DSV211AR
出力周波数範囲		fo	19.2~80MHz	12MHz, 19.2~80MHz	19.2~30MHz, 38.4~60MHz
電源電圧		Vcc	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
周波数制御電圧		Vcont	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度範囲		T_stg	-40~+85°C		
動作温度範囲		T_use	-10~70°C / -30~+85°C		
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f_tol	±40×10 <sup>-6</sup> max.		
周波数可変範囲		f_cont	±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]		±80×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]
消費電流		Icc	9.4mA max. [No Load]	13.6mA max. [No Load]	2.9mA max. [No Load]
出力負荷		L_cmos	15pF		
波形シンメトリ		SYM	45~55% [50% Vcc Level]		
0レベル電圧		VoL	Vcc×0.1 max.		
1レベル電圧		VoH	Vcc×0.9 min.		
立上り時間、立下り時間		tr, tf	10ns max. [10~90% Vcc Level]		
ピリオド ジッタ(1)		tRMS	2.5ps typ. (σ)		3.2ps typ. (σ)
		tp-p	23ps typ. (Peak to peak)		29ps typ. (Peak to peak)
トータル ジッタ(1)		tTL	35ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> )(2)]		45ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> )(2)]
位相ジッタ		tpj	1ps max. (fo offset: 12kHz~5MHz)		1.5ps max. (fo offset: 12kHz~5MHz)
梱包単位		-	2000pcs./reel(φ180)		

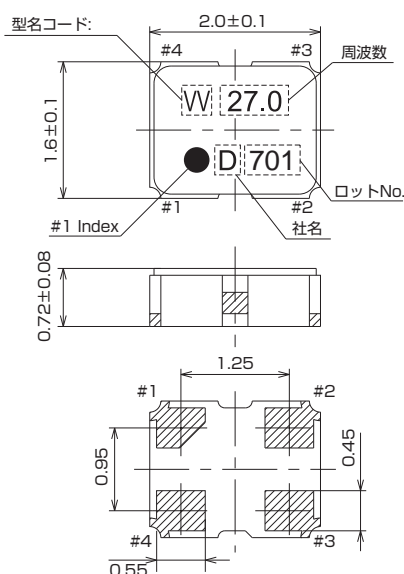
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

その他の仕様、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]

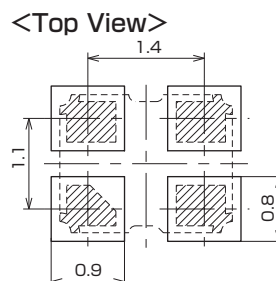
### ■ 外形寸法



型名コード DSV211AV: VV  
DSV211AR: VR

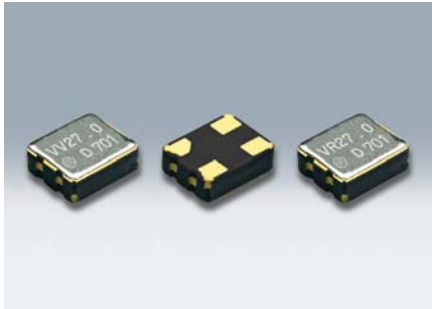
Pin No.	Connection
#1	Vcont
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

### ■ ランドパターン(参考)



# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV221SV/DSV221SR



原寸大 □

### ■ 特長

- 2520サイズ、厚さ0.815mm、小型SMD-VCXO
- 小型ながら十分な可変量を確保し、リニアに周波数が変化するアナログタイプのVCXO
- 低消費電流

### ■ 用途

- DVD、デジタルTV、STB



### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV221SV		DSV221SR
出力周波数範囲		fo	6.75~90MHz		7.5~60MHz
電源電圧		Vcc	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
周波数制御電圧		Vcont	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度範囲		T_stg	-40~+85°C		
動作温度範囲		T_use	-10~70°C / -30~+85°C		
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f_tol	±40×10 <sup>-6</sup> max.		
周波数可変範囲		f_cont	±125×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]		±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]
消費電流		Icc	3mA max.(6.75MHz≤fo≤40MHz) 5.5mA max.(40MHz<fo≤65MHz) 9.5mA max.(65MHz<fo≤90MHz) [No Load]	4mA max.(6.75MHz≤fo≤40MHz) 7.5mA max.(40MHz<fo≤65MHz) 13.5mA max.(65MHz<fo≤90MHz) [No Load]	2mA max.(7.5MHz≤fo≤40MHz) 3mA max.(40MHz<fo≤60MHz) [No Load]
出力負荷		L_cmos	15pF		
波形シンメトリ		SYM	45~55% [50% Vcc Level]		
0レベル電圧		VoL	Vcc×0.1 max.		
1レベル電圧		VoH	Vcc×0.9 min.		
立上り時間 立下り時間		tr, tf	10ns max.(6.75MHz≤fo≤40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≤65MHz) 4ns max.(65MHz<fo≤90MHz) [10~90% Vcc]		10ns max.(6.75MHz≤fo≤40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≤65MHz) [10~90% Vcc]
ピリオド ジッタ(1)		tRMS	2.4ps typ. (σ)		3.0ps typ. (σ)
		tp-p	22ps typ. (Peak to peak)		
トータル ジッタ(1)		tTL	33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-15</sup> )(2)]		42ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-15</sup> )(2)]
位相ジッタ		tpj	1ps max. (10MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz, fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz)		1.5ps max. (10MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz, fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz)
梱包単位		-	2000pcs./reel(φ180)		

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

その他の仕様、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

### ■ ランドパターン(参考)

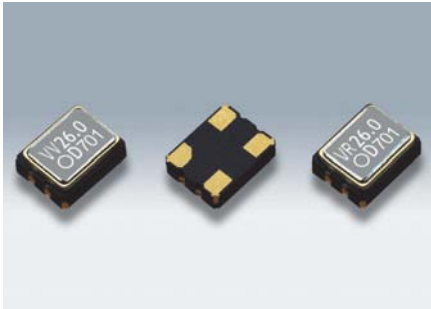
型名コード DSV221SV : VV  
DSV221SR : VR

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

<Top View>

# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV321SV/DSV321SR



### ■ 特長

- 3225サイズ、厚さ1.1mm、小型SMD-VCXO
- 小型ながら十分な可変量を確保し、リニアに周波数が変化するアナログタイプのVCXO
- 低消費電流

### ■ 用途

- DVD、デジタルTV、STB、基幹伝送用



### ■ 一般仕様

原寸大

項目	型名	記号	DSV321SV		DSV321SR
出力周波数範囲		fo	13.5~54MHz	6.75~90MHz	13.5~54MHz
電源電圧		V <sub>cc</sub>	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
周波数制御電圧		V <sub>cont</sub>	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度範囲		T <sub>stg</sub>	-40~+85℃		
動作温度範囲		T <sub>use</sub>	-10~+70℃ / -30~+85℃		
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f <sub>tol</sub>	±40×10 <sup>-6</sup> max.		
周波数可変範囲		f <sub>cont</sub>	±125×10 <sup>-6</sup> min./±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]		±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]
消費電流		I <sub>cc</sub>	3mA max.(13.5MHz≤fo≤40MHz) 5mA max.(40MHz<fo≤54MHz) [No Load]	5mA max.(6.75MHz≤fo≤40MHz) 8mA max.(40MHz<fo≤54MHz) 12mA max.(54MHz<fo≤90MHz) [No Load]	2mA max.(13.5MHz≤fo≤36MHz) 3mA max.(36MHz<fo≤54MHz) [No Load]
出力負荷		L <sub>CMOS</sub>	15pF		
波形シンメトリ		SYM	40~60% [50% V <sub>cc</sub> Level]		
0レベル電圧		V <sub>OL</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.1 max.		
1レベル電圧		V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9 min.		
立ち上がり時間		tr, tf	10ns max.(13.5MHz≤fo≤40MHz)	10ns max.(6.75MHz≤fo≤40MHz)	10ns max.(13.5MHz≤fo≤40MHz)
立ち下り時間			6ns max.(40MHz<fo≤54MHz) [10~90% V <sub>cc</sub> Level]	6ns max.(40MHz<fo≤54MHz) 4ns max.(54MHz<fo≤90MHz) [10~90% V <sub>cc</sub> Level]	6ns max.(40MHz<fo≤54MHz) [10~90% V <sub>cc</sub> Level]
ピリオド ジッタ(1)		t <sub>RMS</sub>	2.4ps typ. (σ)		3.5ps typ. (σ)
		tp-p	22ps typ. (Peak to peak)		
トータル ジッタ(1)		t <sub>TL</sub>	33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-13</sup> )(2)]		49ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1BER=1×10 <sup>-13</sup> )(2)]
位相ジッタ		tpj	1ps max. (10MHz≤fo<40MHz,fo offset: 12kHz~5MHz, fo≥40MHz,fo offset: 12kHz~20MHz)		1.5ps max. (fo<40MHz,fo offset: 12kHz~5MHz, fo≥40MHz,fo offset: 12kHz~20MHz)
梱包単位		-	2000pcs./reel(φ180)		

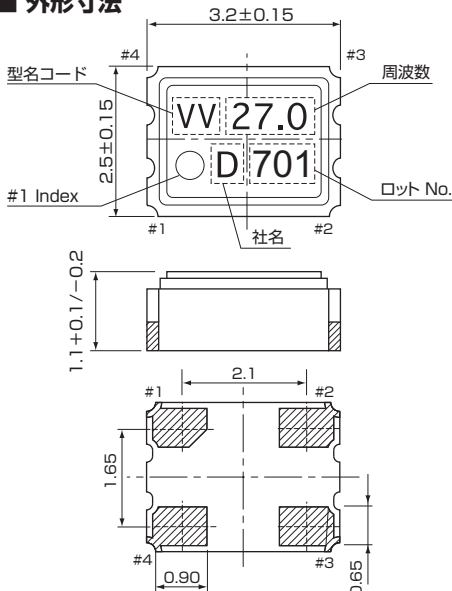
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

[mm]

### ■ 外形寸法



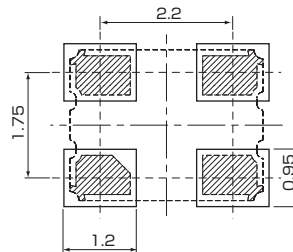
型名コード DSV321SV:VV  
DSV321SR:VR

#### Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	V <sub>cont</sub>
#2	GND
#3	Output
#4	V <sub>cc</sub>

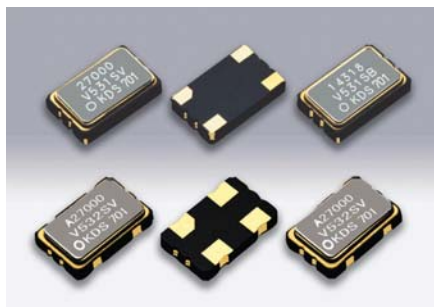
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV531S/DSV532S SERIES



### ■ 特長

- 5032サイズ、厚さ1.2mm、小型SMD-VCXO
- 小型ながら十分な可変量を確保し、リニアに周波数が変化するアナログタイプのVCXO

### ■ 用途

- DVD、デジタルTV、STB、基幹伝送用



### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV531SV/DSV532SV	DSV531SB/DSV532SB
出力周波数範囲		fo	1.25~80MHz	5~50MHz
電源電圧		Vcc	+3.3V±0.3V	+5.0V±0.5V
周波数制御電圧		Vcont	+1.65V±1.65V	+2.5V±2.0V
保存温度範囲		T_stg	-40~+85℃	
動作温度範囲		T_use	-10~+70℃	
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f_tol	±50×10 <sup>-6</sup> max.	
周波数可変範囲		f_cont	±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]	
消費電流		Icc	10mA max. (fo≤60MHz) 15mA max. (fo>60MHz) [No Load]	15mA max. [No Load]
出力負荷		L_cmos	15pF max.	
波形シンメトリ		SYM	40~60% [50% Vcc Level]	
0レベル電圧		VoL	Vcc×0.1 max.	
1レベル電圧		VoH	Vcc×0.9 min.	
立ち上がり時間、立下り時間		tr, tf	10ns max. (fo≤50MHz) 6ns max. (fo>50MHz) [10~90% Vcc Level]	10ns max. [10~90% Vcc Level]
ピリオド ジッタ(1)		tRMS	2.2ps typ. [σ]	
		tp-p	20ps typ. [Peak to peak]	
トータル ジッタ(1)		tTL	31ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	
位相ジッタ		tpj	1ps max. [10MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]	
梱包単位		—	1000pcs./reel(φ180)	

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

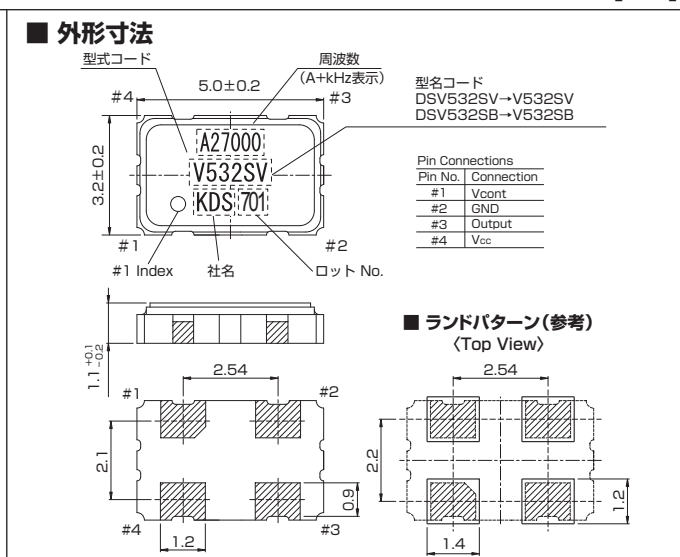
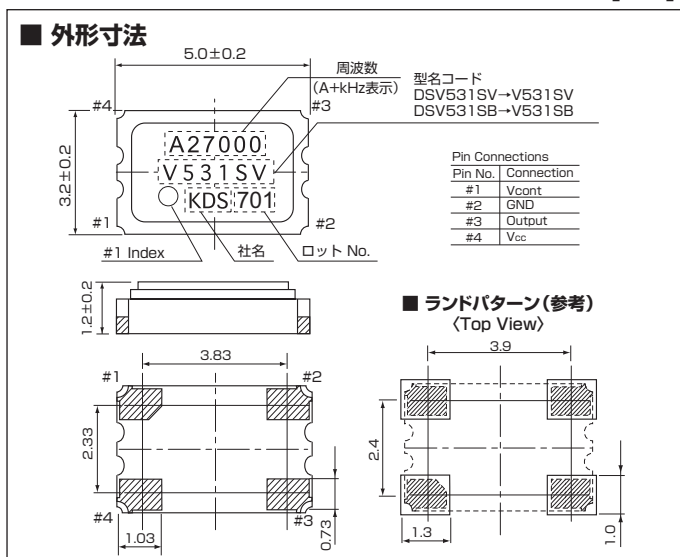
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

その他の仕様、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。

### ■ DSV531S SERIES

### ■ DSV532S SERIES

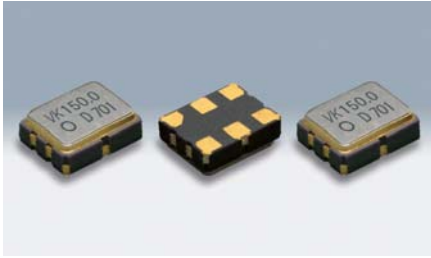
[mm]





# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV323S SERIES



原寸大

### ■特徴

- 出力レベル CMOS, LV-PECL, LVDS, HCSSLの4種類に対応
- ディファレンシャル出力(LV-PECL, LVDS, HCSSL)
- 低ジッタ
- スリープ状態機能付き



### ■用途

- 光伝送機器、無線送受信装置、デジタル映像関係、HDTV関連機器

### ■一般仕様

項目	型名	記号	DSV323SV	DSV323SK	DSV323SJ	DSV323SD
出力仕様		-	CMOS	LV-PECL	LVDS	HCSSL
出力周波数範囲		fo	6.75~186MHz	40~170MHz	80~170MHz	
電源電圧		V <sub>cc</sub>	+3.3V±0.165V			
周波数制御電圧		V <sub>cont</sub>	+1.65V±1.65V			
保存温度範囲		T <sub>stg</sub>	-40~+85°C			
動作温度範囲		T <sub>use</sub>	-10~+70°C / -40~+85°C			
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f <sub>tol</sub>	±50×10 <sup>-6</sup> max.			
周波数可変範囲		f <sub>cont</sub>	±100×10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]			
消費電流		I <sub>cc</sub>	12mA 6.75MHz≤fo≤90MHz 25mA 80MHz≤fo≤186MHz [No Load]	50mA max.	30mA max.	40mA max.
スタンバイ時電流(#2ピン"L")		I <sub>std</sub>	5mA 6.75MHz≤fo≤90MHz 30μA 80MHz≤fo≤186MHz	30μA		
出力負荷		Load	15pF max.	50Ω to V <sub>cc</sub> -2V	100Ω (Output-OutputN)	50Ω
波形シンメトリ		SYM	40~60% [50% V <sub>cc</sub> Level]	40~60% [at outputs cross point]		
0レベル電圧		V <sub>OL</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.1 max.	V <sub>cc</sub> -1.81~V <sub>cc</sub> -1.62V	-	-150~150mV
1レベル電圧		V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9 min.	V <sub>cc</sub> -1.025~V <sub>cc</sub> -0.88V	-	600~850mV
立ち上がり時間、立ち下り時間		tr,tf	10ns max.(6.75MHz≤fo≤40MHz)	0.5ns max. [20~80% Output,OutputN]	0.5ns max. [20~80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175~0.525V Level]
			6ns max.(40MHz<fo≤54MHz)			
			4ns max.(54MHz<fo≤90MHz)			
			2ns max.(80MHz≤fo≤186MHz) [10~90% V <sub>cc</sub> ]			
差動出力電圧		V <sub>OD1</sub> , V <sub>OD2</sub>	-	-	0.247~0.454V	-
差動出力誤差		ΔV <sub>OD</sub>	-	-	50mV[ΔV <sub>OD</sub> = V <sub>OD1</sub> -V <sub>OD2</sub>  ]	-
オフセット電圧		V <sub>OS</sub>	-	-	1.125~1.375V	-
オフセット誤差		ΔV <sub>OS</sub>	-	-	50mV	-
クロス点電圧		V <sub>cr</sub>	-	-	-	250~550mV
OE端子0レベル入力電圧		V <sub>IL</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.3 max.			
OE端子1レベル入力電圧		V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.7 min.			
出力ディスエーブル時間		t <sub>PLZ</sub>	150ns max. (6.75MHz≤fo≤90MHz)	200ns max.		
			200ns max. (80MHz≤fo≤186MHz)			
出カイナーブル時間		t <sub>PZL</sub>	150ns max. (6.75MHz≤fo≤90MHz)	2ms max.		
			2ms max. (80MHz≤fo≤186MHz)			
ピリオド ジッタ(1)		t <sub>RMS</sub>	2.3ps typ. (σ)			
			tp-p	22ps typ. (Peak to peak)		
トータル ジッタ(1)		t <sub>TL</sub>	32ps typ. [t <sub>DJ</sub> + n×t <sub>RJ</sub> n=14.1 (BER=1×10 <sup>-13</sup> )(2)]			
位相ジッタ		tpj	1ps max. [13.5MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]			
梱包単位		-	2000pcs/reel(180φ)			

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

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  
DSV323SV : VV  
DSV323SK : VK  
DSV323SJ : VJ  
DSV323SD : VD

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	V <sub>cont</sub>
#2	OE(Output Enable)
#3	GND
#4	Output
#5	NC -DSV323SV OutputN -DSV323SK DSV323SJ DSV323SD
#6	V <sub>cc</sub>

Function

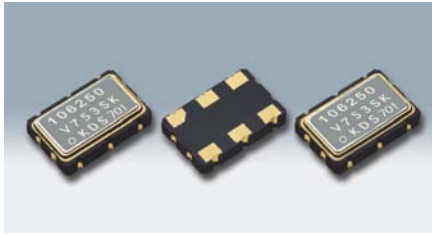
#2 Input	#4, #5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

### ■ランドパターン(参考)

<Top View>

# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV753S SERIES



原寸大

### ■ 特長

- 外形寸法7.3×4.9×1.5mm、小型SMD-VCXO(0.06cc)
- 出力レベルCMOS, LV-PECL, LVDS, HCSLの4種類に対応
- ディファレンシャル出力対応(LV-PECL, LVDS, HCSL)
- 低ジッタ
- スリーステート機能付き

### ■ 用途

- 光伝送機器、無線送受信装置、デジタル映像関係、HDTV関連機器



### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV753SV	DSV753SB	DSV753SK	DSV753SJ	DSV753SD
出力仕様	—		CMOS		LV-PECL	LVDS	HCSL
出力周波数範囲	fo		2~170MHz	4~50MHz	40~170MHz	80~170MHz	80~170MHz
電源電圧	V <sub>cc</sub>		+3.3V±0.33V	+5.0V±0.5V	+3.3V±0.165V		
周波数制御電圧	V <sub>cont</sub>		+1.65V±1.65V	+2.5V±2.0V	+1.65V±1.65V		
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>		-40~85°C				
動作温度範囲	T <sub>use</sub>		-10~70°C / -40~85°C				
周波数許容偏差(常温偏差含む)	f <sub>tol</sub>		±50 X 10 <sup>-6</sup> max.				
周波数可変範囲	f <sub>cont</sub>		±100 X 10 <sup>-6</sup> min. [Positive Slope]				
消費電流	I <sub>cc</sub>		12mA max.(2MHz≤fo≤90MHz) 25mA max.(80MHz≤fo≤170MHz) [No Load]	15mA max. [No Load]	50mA max.	30mA max.	40mA max.
スタンバイ時電流(#2ピン"L")	I <sub>std</sub>		5mA max.(2MHz≤fo≤90MHz) 30μA max.(80MHz≤fo≤170MHz)	8mA max.	30μA max.		
出力負荷	Load		15pF max.		50Ω to V <sub>cc</sub> -2V	100Ω(Output-OutputN)	50Ω
波形シメトリ	SYM		40~60%[50% V <sub>cc</sub> Level]		40~60%[at outputs cross point]		
0レベル電圧	V <sub>OL</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.1 max.		V <sub>cc</sub> -1.81~V <sub>cc</sub> -1.62V	—	-150~150mV
1レベル電圧	V <sub>OH</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.9 min.		V <sub>cc</sub> -1.025~V <sub>cc</sub> -0.88V	—	600~850mV
立上り時間、立下り時間	tr, tf		10ns max.(2MHz≤fo≤40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≤54MHz) 4ns max.(54MHz<fo≤90MHz) 2ns max.(80MHz≤fo≤170MHz) [10~90% V <sub>cc</sub> Level]	10ns max. [10~90% V <sub>cc</sub> Level]	0.5ns max. [20~80% Output, OutputN]		0.5ns max. [0.175~0.525V Level]
差動出力電圧	V <sub>OD1</sub> , V <sub>OD2</sub>		—	—	—	0.247~0.454V	—
差動出力誤差	ΔV <sub>OD</sub>		—	—	—	50mV [ΔV <sub>OD</sub> = V <sub>OD1</sub> -V <sub>OD2</sub>  ]	—
オフセット電圧	V <sub>OS</sub>		—	—	—	1.125~1.375V	—
オフセット誤差	ΔV <sub>OS</sub>		—	—	—	50mV	—
クロスポイント電圧	V <sub>cr</sub>		—	—	—	—	250~550mV
OE 端子0 レベル入力電圧	V <sub>IL</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.3 max.				
OE 端子1 レベル入力電圧	V <sub>IH</sub>		V <sub>cc</sub> ×0.7 min.				
出力ディスエーブル時間	t <sub>PLZ</sub>		150ns max.(2MHz≤fo≤90MHz) 200ns max.(80MHz≤fo≤170MHz)	150ns max.	200ns max.		
出力カネーブル時間	t <sub>PZL</sub>		150ns max.(2MHz≤fo≤90MHz) 2ms max.(80MHz≤fo≤170MHz)	150ns max.	2ms max.		
ピリオドジッタ(1)	t <sub>RMS</sub>		2.4ps typ. (σ)				
	tp-p		22ps typ. (Peak to peak)				
トータルジッタ(1)	t <sub>TL</sub>		33ps typ. [t <sub>DJ</sub> +n×t <sub>RJ</sub> n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> )(2)]				
位相ジッタ	tpj		1ps max. (fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz, 40MHz≤fo, fo offset: 12kHz~20MHz)				
梱包単位	—		1000pcs/reel(254φ)				

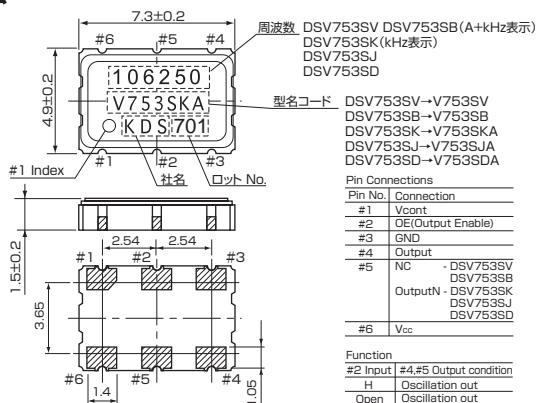
(1) WAVECREST DTS-2075 にて測定。

(2) t<sub>DJ</sub>:Deterministic Jitter t<sub>RJ</sub>:Random Jitter

その他の仕様、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。

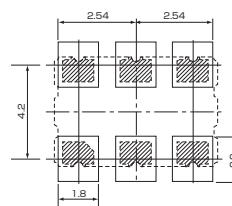
[mm]

### ■ 外形寸法



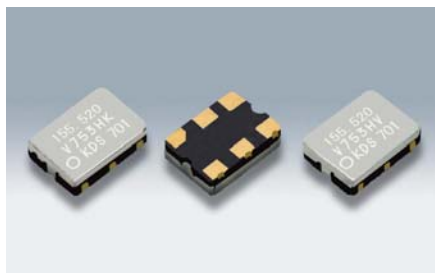
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV753H SERIES



原寸大

### ■ 特長

- 出力レベルCMOS, LV-PECL, LVDSの3種類に対応
- ディファレンシャル出力(LV-PECL, LVDS)
- 低ジッタ
- スリープステート機能付き



### ■ 用途

- 光伝送機器、無線送受信装置、デジタル映像関係、HDTV関連機器

### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV753HV	DSV753HK	DSV753HJ
出力仕様	—	—	CMOS	LV-PECL	LVDS
出力周波数範囲	fo	—	170~230MHz	170~350MHz	
電源電圧	Vcc	—	+3.3V±0.165V		
周波数制御電圧	Vcont	—	+1.65V±1.65V		
保存温度範囲	T_stg	—	-40~+85°C		
動作温度範囲	T_use	—	-20~+70°C		
周波数許容偏差(常温偏差含む)	f_tol	—	±50×10 <sup>-6</sup> max.		
周波数可変範囲	f_cont	—	±100×10 <sup>-6</sup> min. Positive Slope		
消費電流	Icc	—	70mA max.	90mA max.	70mA max.
スタンバイ時電流(#2ピン"L")	I_std	—	30μA max.		
出力負荷	Load	—	15pF max.	50Ω to Vcc-2V	100Ω(Output-OutputN)
波形シンメトリ	SYM	—	45~55%[50% Vcc Level]	45~55%[at outputs cross point]	
0レベル電圧	VoL	—	Vcc×0.1 max.	Vcc-1.81~Vcc-1.62V	—
1レベル電圧	VoH	—	Vcc×0.9 min.	Vcc-1.025~Vcc-0.88V	—
立上り時間、立下り時間	tr, tf	—	2.0ns max.[10~90% Vcc Level]	1.0ns max.[20~80% Output, OutputN]	1.0ns max.[20~80% Output-OutputN]
差動出力電圧	Vod1, Vod2	—	—	—	0.247~0.454V
差動出力誤差	ΔVod	—	—	—	50mV[ΔVod= Vod1-Vod2 ]
オフセット電圧	Vos	—	—	—	1.125~1.375V
オフセット誤差	ΔVos	—	—	—	50mV
OE端子0レベル入力電圧	ViL	—	Vcc×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	ViH	—	Vcc×0.7 min.		
ピリオド ジッタ(1)	tRMS	—	2.2ps typ. [σ]	2.5ps typ. [σ]	
	tp-p	—	20ps typ.[Peak to peak]	22ps typ.[Peak to peak]	
トータル ジッタ(1)	tTL	—	32ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	35ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)]	
位相ジッタ	tpj	—	1ps max. (fo offset: 12kHz~20MHz)		
梱包単位	—	—	100pcs. / reel or 500pcs. / reel(φ180)		

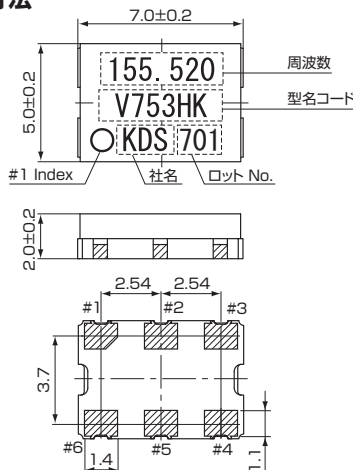
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

その他の仕様、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。

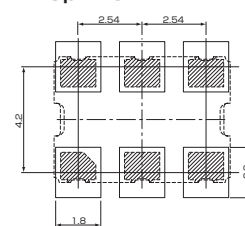
[mm]

### ■ 外形寸法



### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



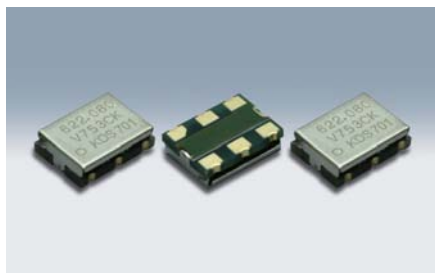
DSV753HV→V753HV  
DSV753HK→V753HK  
DSV753HJ→V753HJ

Pin Connections	Pin No.	Connection
#1	Vcont	
#2	OE(Output Enable)	
#3	GND	
#4	Output	
#5	NC - DSV753HV OutputN - DSV753HK DSV753HJ	
#6	Vcc	

Function	#2 Input	#4,#5 Output condition
H	Oscillation out	Oscillation out
Open	Oscillation out	Oscillation out
L	High Z	High Z

# 表面実装電圧制御水晶発振器

## DSV753C SERIES



原寸大

### ■ 特長

- 出力レベル PECL, LVDSの2種類に対応
- ディファレンシャル出力(LV-PECL, LVDS)
- 低ジッタ
- 700MHzまで基本波ATカット振動子による無遜倍出力

### ■ 用途

- 光伝送機器、無線送受信装置、デジタル映像関係、HDTV関連機器



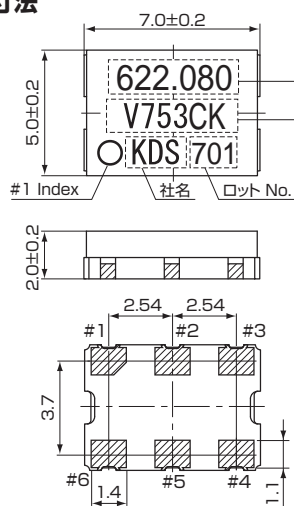
### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSV753CK	DSV753CJ
出力仕様		—	LV-PECL	LVDS
出力周波数範囲		fo	350~700MHz	
電源電圧		Vcc	+3.3V±0.165V	
周波数制御電圧		Vcont	+1.65V±1.65V	
保存温度範囲		T_stg	-40~+85°C	
動作温度範囲		T_use	-20~+70°C	
周波数許容偏差(常温偏差含む)		f_tol	±50×10 <sup>-6</sup> max.	
周波数可変範囲		f_cont	±100×10 <sup>-6</sup> min. Positive Slope	
消費電流		Icc	80mA max.	60mA max.
出力負荷		Load	50Ω to Vcc-2V	100Ω(Output-OutputN)
波形シンメトリ		SYM	45~55%[at outputs cross point]	
0レベル電圧		VoL	2.155~2.405V	—
1レベル電圧		VoH	1.355~1.700V	—
立ち上がり時間、立下り時間		tr, tf	0.4ns max.[20~80% Output,OutputN]	0.4ns max.[20~80% Output-OutputN]
差動出力電圧		V <sub>OD1</sub> , V <sub>OD2</sub>	—	0.247~0.454V
差動出力誤差		ΔV <sub>OD</sub>	—	50mV[ΔV <sub>OD</sub> =   V <sub>OD1</sub> -V <sub>OD2</sub>   ]
オフセット電圧		V <sub>OS</sub>	—	1.125~1.375V
オフセット誤差		ΔV <sub>OS</sub>	—	100mV
位相ジッタ		tpj	1ps max. (fo offset: 12kHz~20MHz)	
梱包単位		—	100pcs. / reel or 500pcs. / reel(φ180)	

その他の仕様、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



周波数

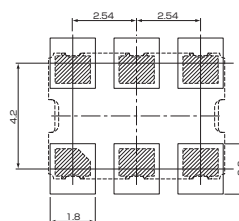
型名コード

DSV753CK→V753CK  
DSV753CJ→V753CJ

Pin No.	Connection
#1	Vcont
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	OutputN - DSV753CK DSV753CJ
#6	Vcc

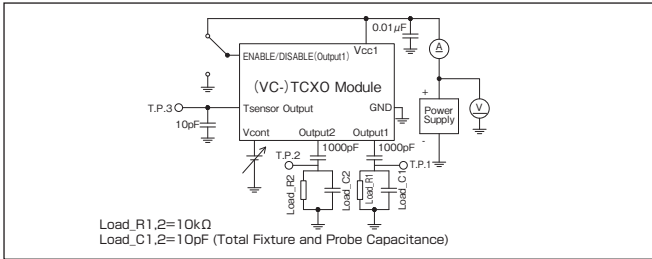
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

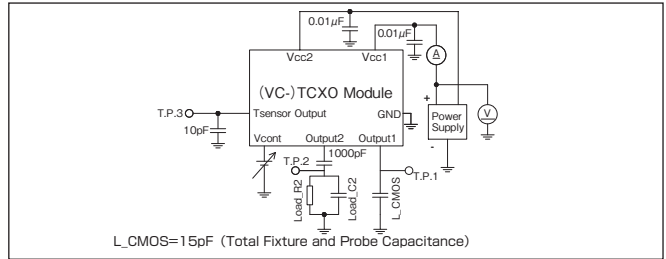


# 測定回路

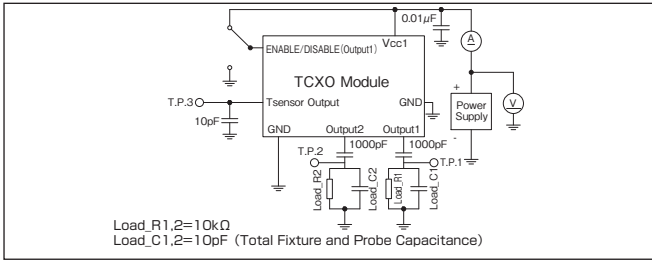
## DSA222MAA



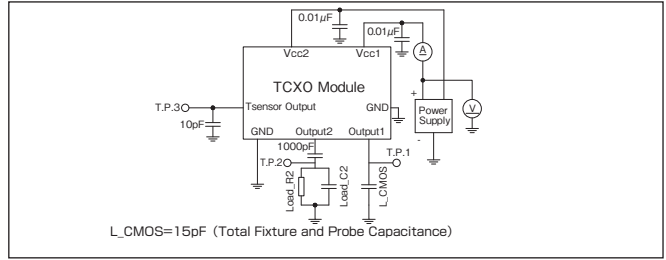
## DSA222MAB



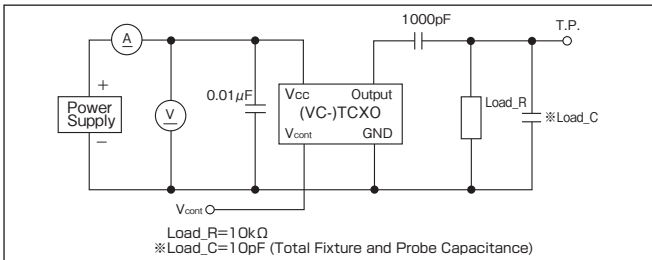
## DSB222MAA



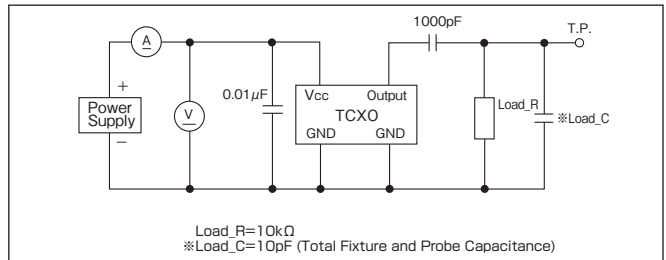
## DSB222MAB



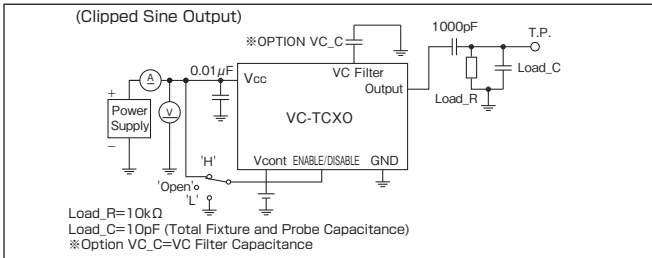
## VC-TCXO(DSA 1612, 211, 221, 321, 535 SERIES)



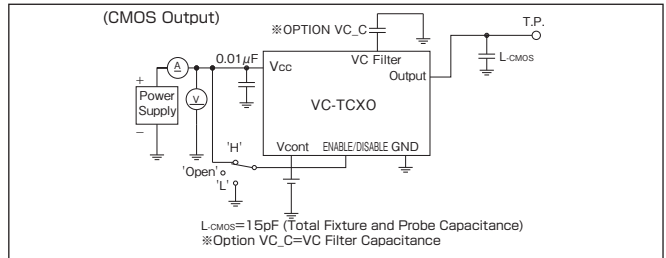
## TCXO(DSB 1612, 211, 221, 321, 535 SERIES)



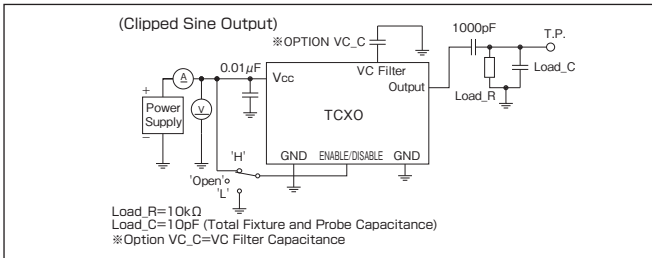
## DSA535SG



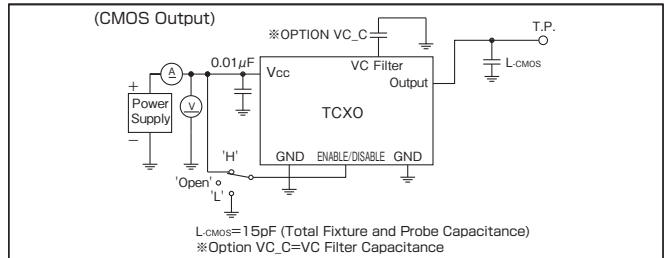
## DSA535SG



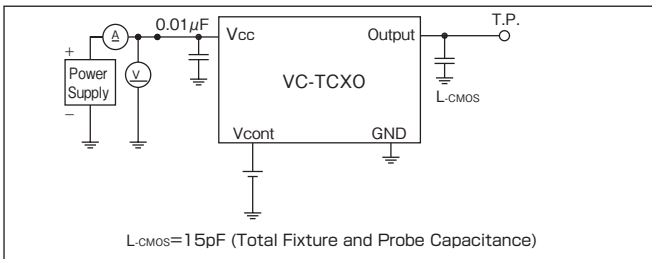
## DSB535SG



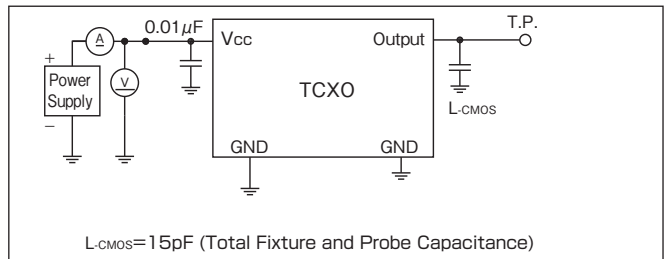
## DSB535SG



## DSA221SJ

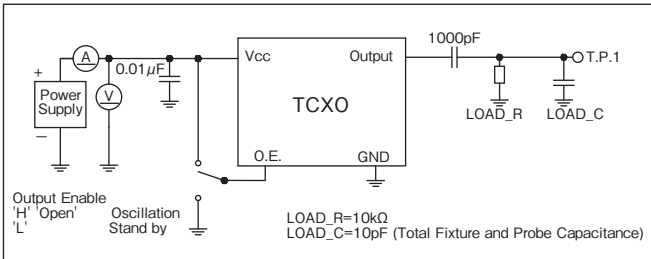


## DSB211SJ, DSB221SJ, DSB321SJ

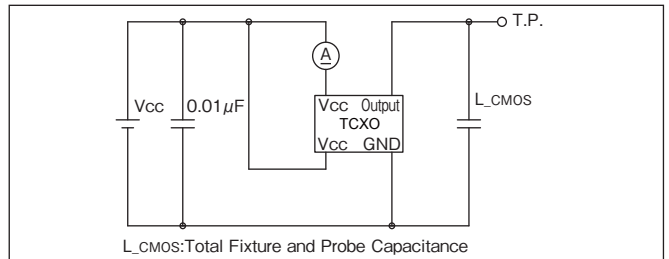


# 測定回路

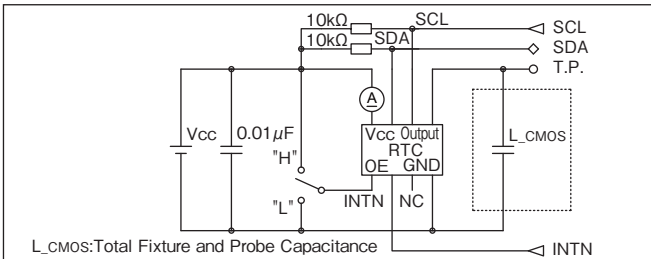
## TCXO (DSB\*\*\*SDNB,SLB)



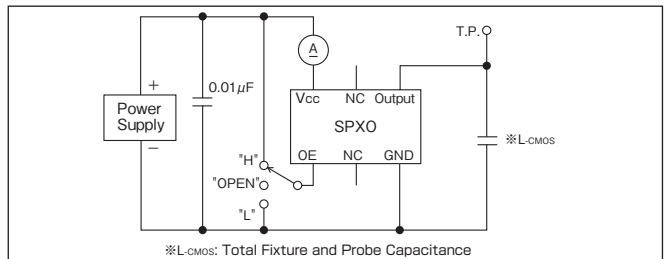
## DSK321STA, DSK321STD



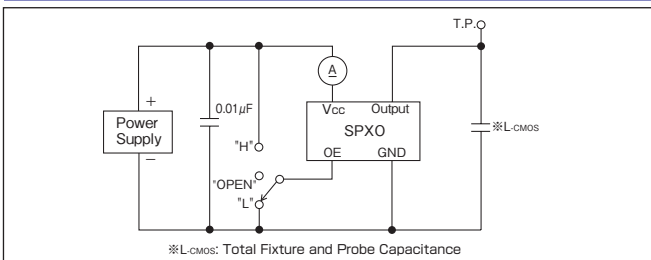
## DSK324SR



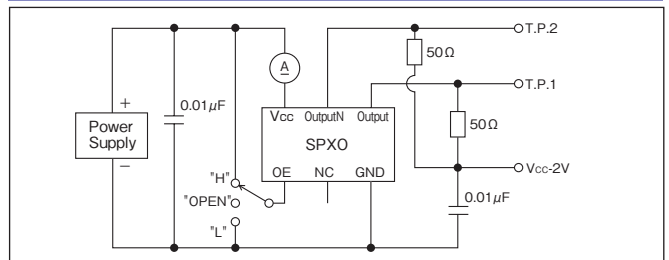
## DSO753HV



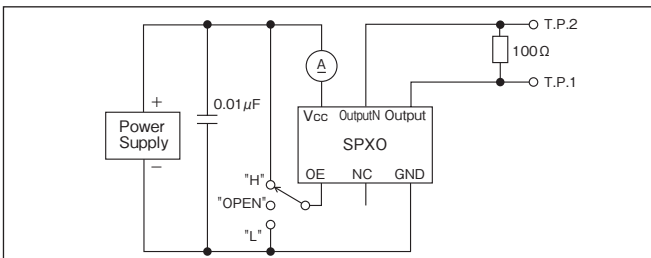
## DSO\*\*\*AN,AB,AR,AH,AW,SN,SW,SR,SH,SY,SHF,SBM/SBN SERIES



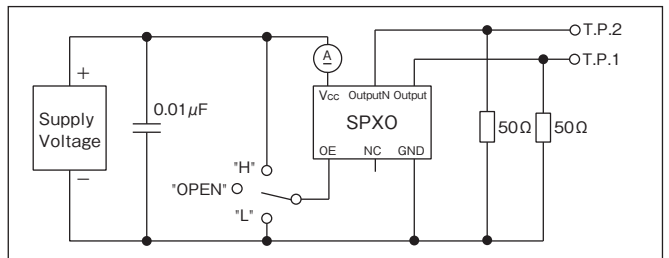
## DSO223SK, DSO323SK, DSO533SK, DSO753SK/HK



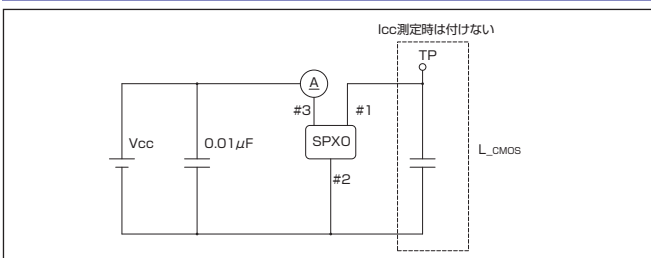
## DSO223SJ, DSO323SJ, DSO533SJ, DSO753SJ/HJ



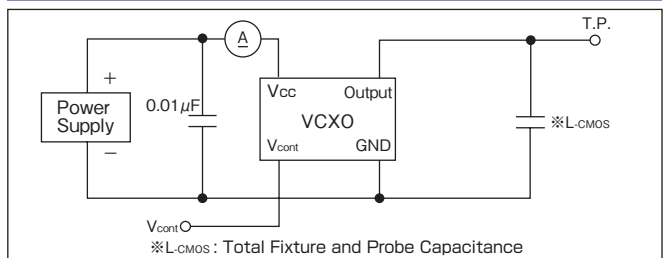
## DSO223SD, DSO323SD, DSO753SD



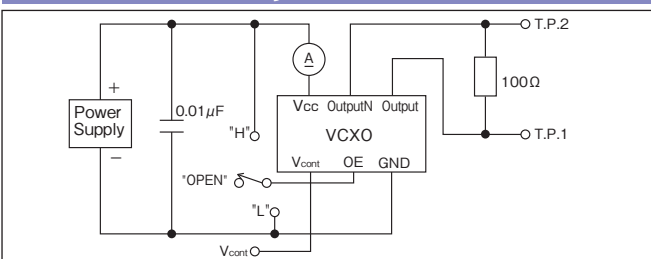
## DLO555MB



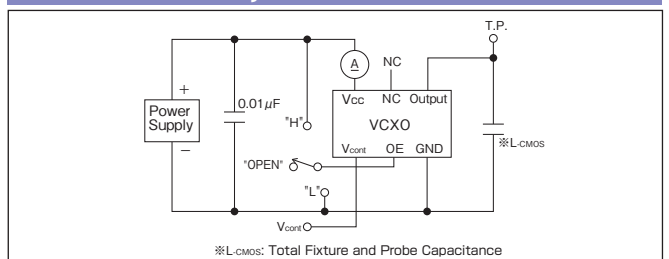
## DSV211, 221, 321, 531, 532 SERIES, DLC117



## DSV323SJ, DSV753SJ/HJ



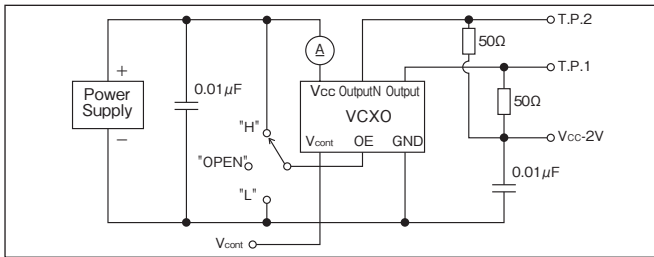
## DSV323SV, DSV753SV/SB/HV



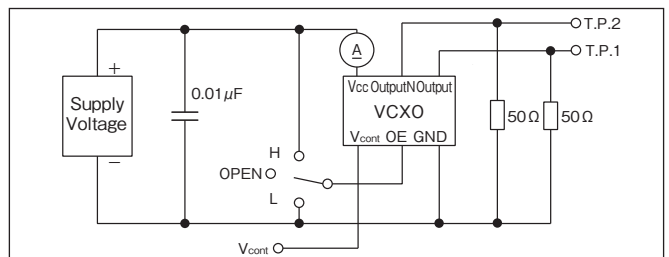


# 測定回路

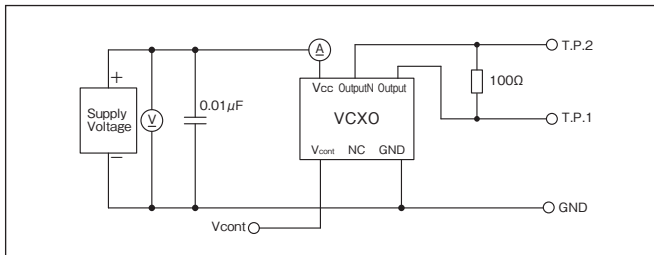
## DSV323SK, DSV753SK/HK



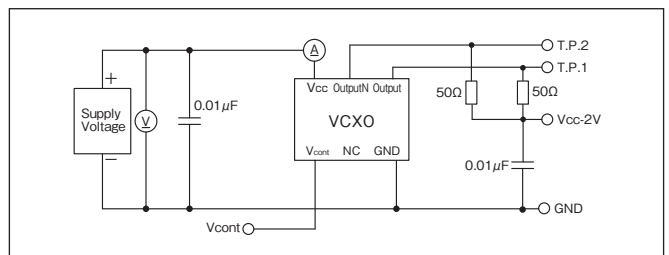
## DSV323SD, DSV753SD



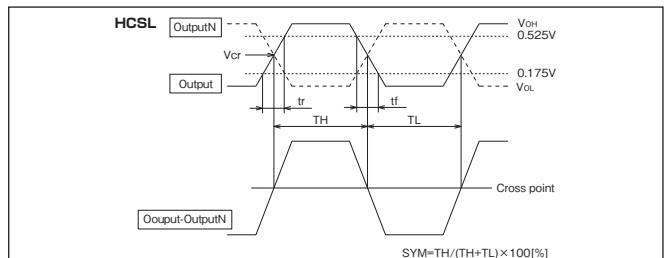
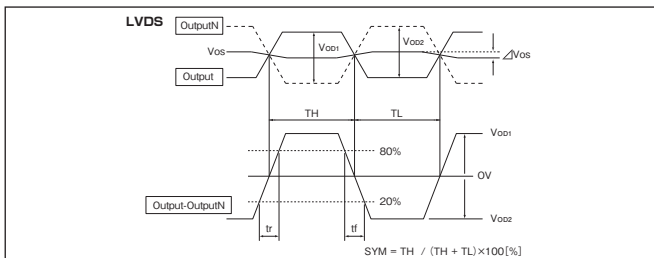
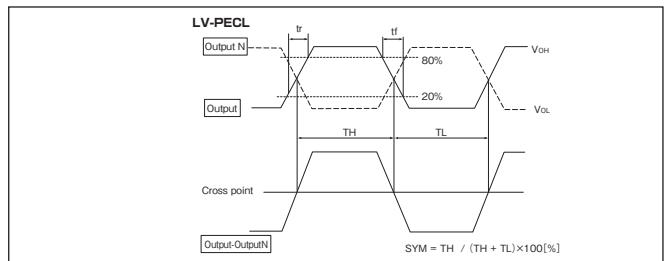
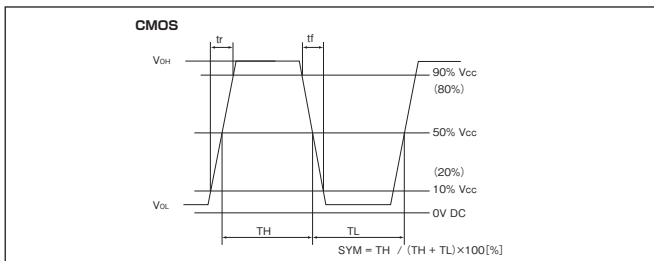
## DSV753CJ



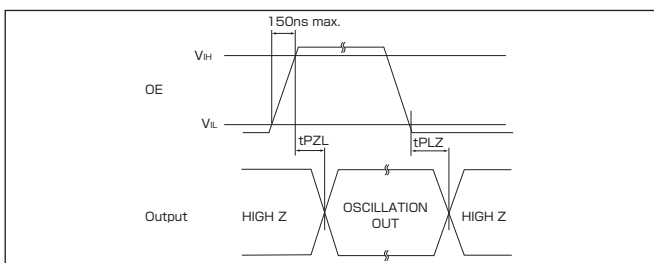
## DSV753CK



## 出力波形



## 入出力条件



# Quartz Devices

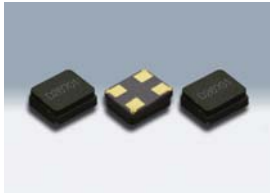
## For Automotive

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)

## 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℃] (DSX210GE)
- 真空封止により、合金接合封止、シーム封止品と同等の直列抵抗値での対応も可能
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 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 <sup>-6</sup> (at 25℃)				
直列抵抗(窒素封止)		400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	80Ω max.
直列抵抗(真空封止)		300Ω max.	150Ω max.	100Ω max.		60Ω max.
周波数温度特性		±100×10 <sup>-6</sup> /-40~+125℃ (Ref. to 25℃)				
保存温度範囲		-40~+150℃				
信頼性仕様		AEC-Q200				
梱包単位		3000pcs./reel(φ180)				

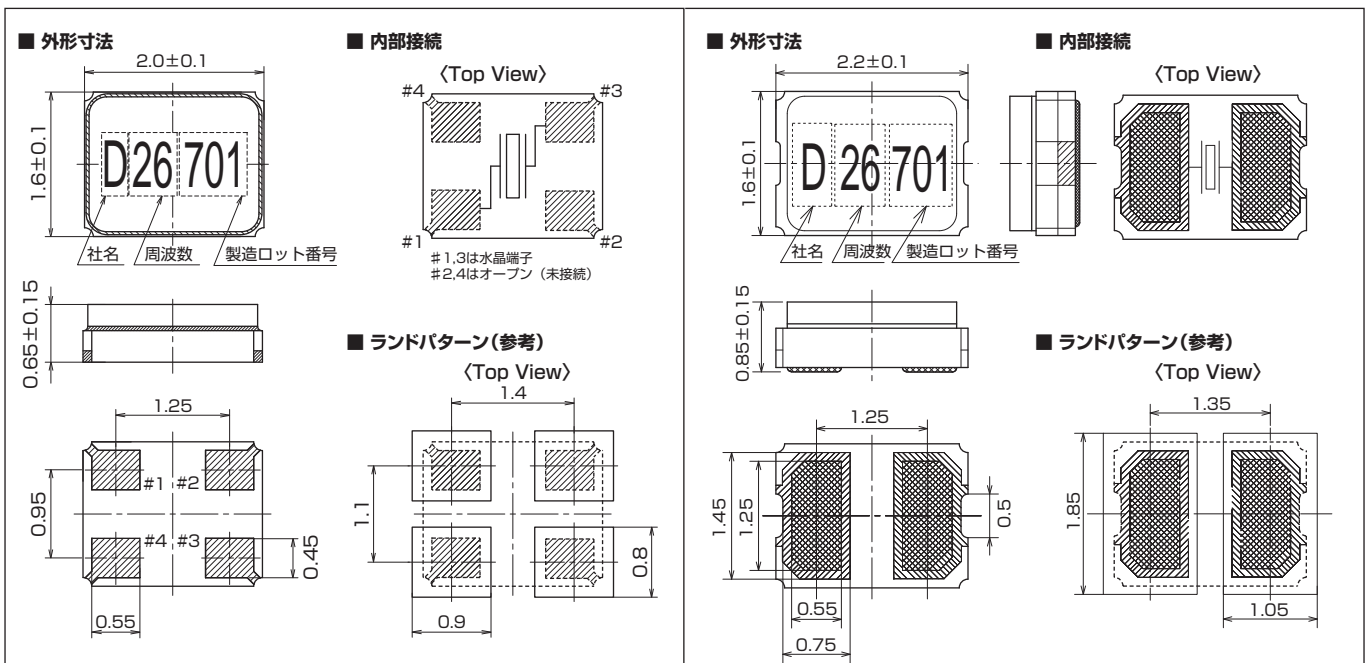
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSX211G

[mm]

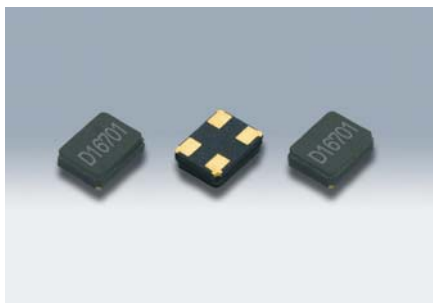
### ■ DSX210GE

[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>

## DSX221G



DSX221G

原寸大

### ■ 特長

- 2520サイズ、厚さ0.75mm、小型・薄型・軽量のSMD水晶振動子
- 耐熱性に優れ高精度、高信頼性
- 12~64MHzの低周波から幅広い周波数に対応
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level:LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠



### ■ 用途

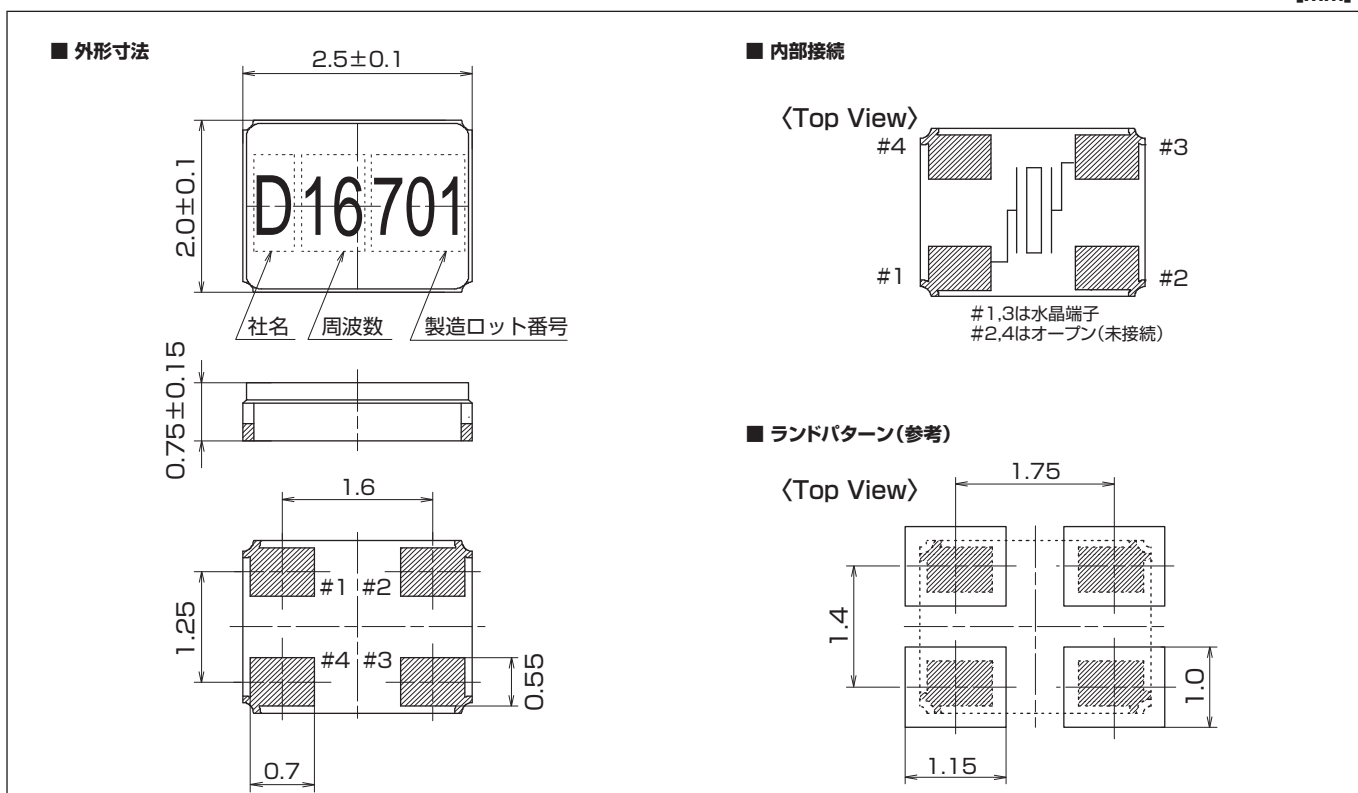
- Bluetooth、無線LAN、GPS/GNSSなどの車載用無線
- キーレスエントリー、安全装置、マルチメディアデバイスなど

### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX221G				
		12~13MHz	13~16MHz	16~20MHz	20~27MHz	27~64MHz
周波数範囲		12~13MHz	13~16MHz	16~20MHz	20~27MHz	27~64MHz
オーバートーン次数		Fundamental				
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF				
励振レベル		10μW (200μW max.)				
周波数偏差		±30×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)				
直列抵抗		300Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	100Ω max.
周波数温度特性		±100×10 <sup>-6</sup> /-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		3000pcs./reel(φ180)				

その他の仕様、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]



# 表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子(カーエレクトロニクス用)

## DSX321G/DSX320G/DSX320GE



DSX321G

DSX320G



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以上): 0.75mm (12MHz未満): 0.85mm
  - DSX320G(12MHz以上): 0.85mm (12MHz未満): 0.95mm
  - DSX320GE: 0.95mm
- 耐熱性に優れ高精度、高信頼性
- 7.9MHzの低周波から64MHzまでの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℃] (DSX320G/DSX320GE)
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠
- 完全鉛フリー品も対応可能(DSX321G)



### ■ 用途

- 安全装置、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、TPMS、キーレスエントリー(DSX321G)
- ECU(エンジン、車体制御)、安全関係、ボディ関係、ABS、EPSなど(DSX320G/DSX320GE)

### ■ 一般仕様

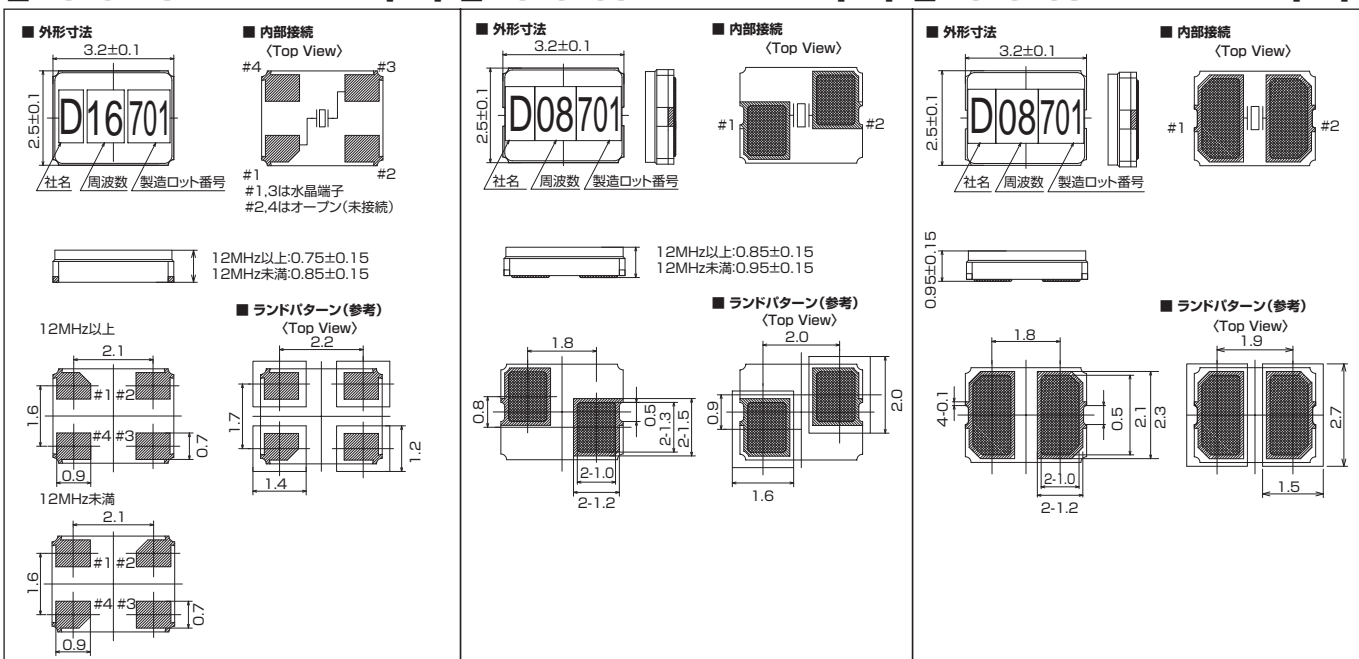
項目	型名	DSX321G/DSX320G/DSX320GE				
		7.9~9.8MHz	9.8~11MHz	11~12MHz	12~27MHz	27~64MHz
周波数範囲		7.9~9.8MHz	9.8~11MHz	11~12MHz	12~27MHz	27~64MHz
オーバートーン次数		Fundamental				
負荷容量		8pF, 10pF, 12pF				
励振レベル		10μW(200μW max.)				
周波数許容偏差		±30×10 <sup>-6</sup> (at 25℃)				
直列抵抗		400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	100Ω max.
周波数温度特性		±100×10 <sup>-6</sup> /-40~+125℃(Ref. to 25℃)				
保存温度範囲		-40~+150℃				
信頼性仕様		AEC-Q200				
梱包単位		3000pcs./reel(φ180)				

その他の仕様、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

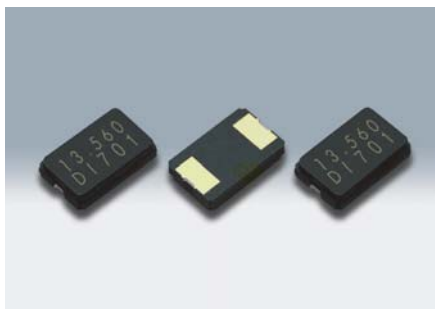
### ■ DSX320G

### ■ DSX320GE



# 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>

## DSX530GK/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
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q200準拠



### ■ 用途

- キーレスエントリ、安全装置など(DSX530GK)
- カーナビ、カーオーディオなどマルチメディアデバイス(DSX530GA)

### ■ 一般仕様

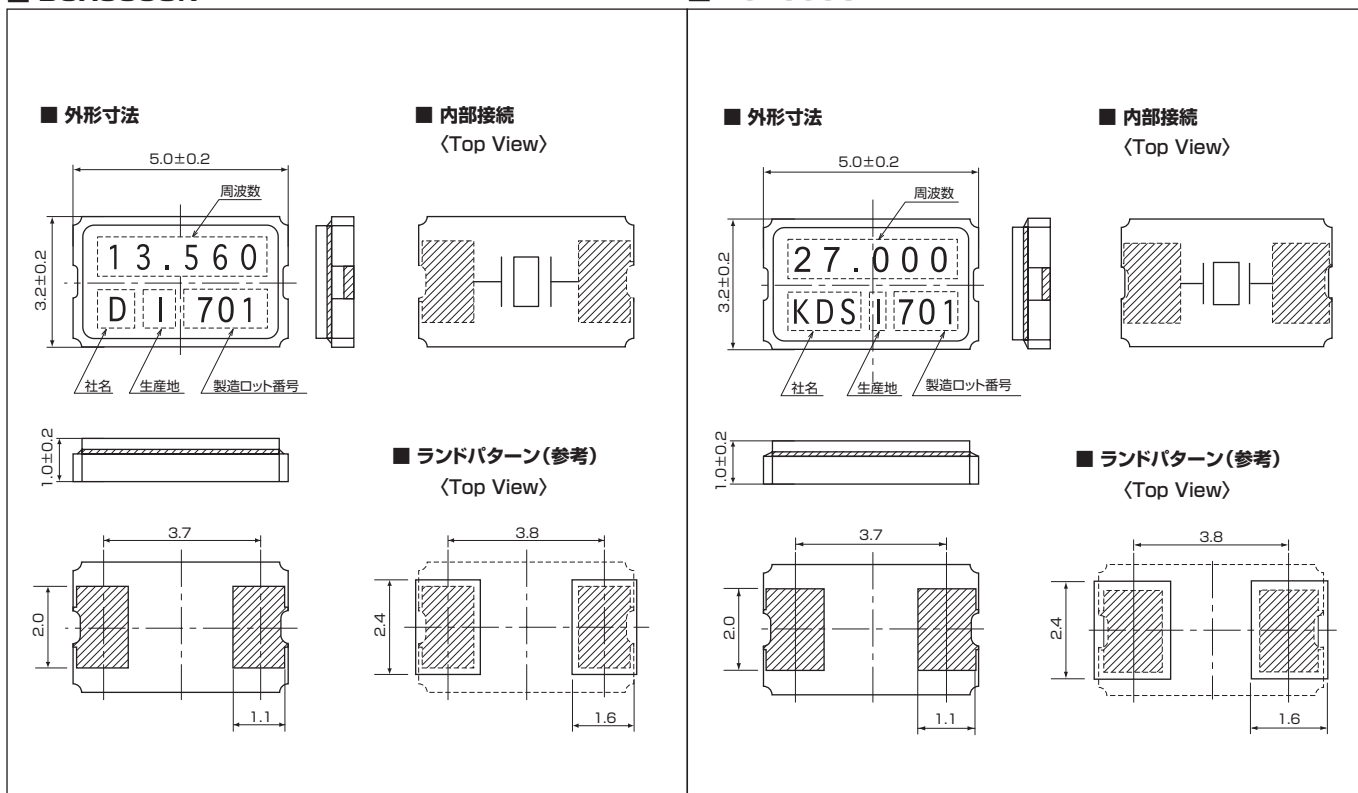
項目	型名	DSX530GA			
		DSX530GK			
周波数範囲	7~8MHz	8~12MHz	12~20MHz	20~54MHz	
オーバートーン次数	Fundamental				
負荷容量	8pF, 10pF, 12pF				
励振レベル	10μW (300μW max.)				
周波数許容偏差	±30×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)				
直列抵抗	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	50Ω max.	
周波数温度特性	±100×10 <sup>-6</sup> / -40~+125°C (Ref. to 25°C)				
保存温度範囲	-40~+150°C				
信頼性仕様	AEC-Q200				
梱包単位	1000pcs./reel (φ180)				

その他の仕様、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。

### ■ DSX530GK

### [mm] ■ DSX530GA

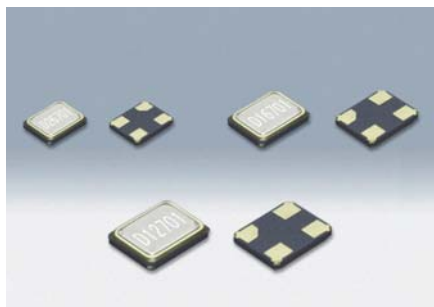
### [mm]





# 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>

## 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:24~50MHz  
DSX221SH:12~54MHz  
DSX321SH:12~50MHz
- 防湿梱包管理が不要 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 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

### ■ 一般仕様

項目	型名	DSX211SH		DSX221SH			DSX321SH			
		24~30MHz	30~50MHz	12~16MHz	16~24MHz	24~30MHz	30~54MHz	12~20MHz	20~28MHz	28~50MHz
周波数範囲		24~30MHz	30~50MHz	12~16MHz	16~24MHz	24~30MHz	30~54MHz	12~20MHz	20~28MHz	28~50MHz
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.)			10μW (200μW max.)					
周波数許容偏差		±30×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)								
直列抵抗		150Ω max.	100Ω max.	250Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	120Ω max.	100Ω max.	80Ω max.
周波数温度特性		±100×10 <sup>-6</sup> / -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		3000pcs./reel(φ180)								

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

### ■ DSX221SH

### ■ DSX321SH

### [mm]

#### ■ 外形寸法

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#2, #4はGNDへの接続を推奨

#### ■ ランドパターン(参考)

(Top View)

#### ■ 外形寸法

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#2, #4はGNDへの接続を推奨

#### ■ ランドパターン(参考)

(Top View)

#### ■ 外形寸法

#### ■ 内部接続

(Top View)

#1, #3は水晶端子  
#2, #4はカバーに接続  
#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>

## SMD-49



原寸大

### ■ 特長

- 低温から高温まで広い動作温度範囲に対応
- 周波数安定度に優れ、耐衝撃性、耐振性など高信頼性
- 自動実装・リフローはんだ付けに対応
- AEC-Q200準拠
- 鉛フリー
- RoHS/ELV対応



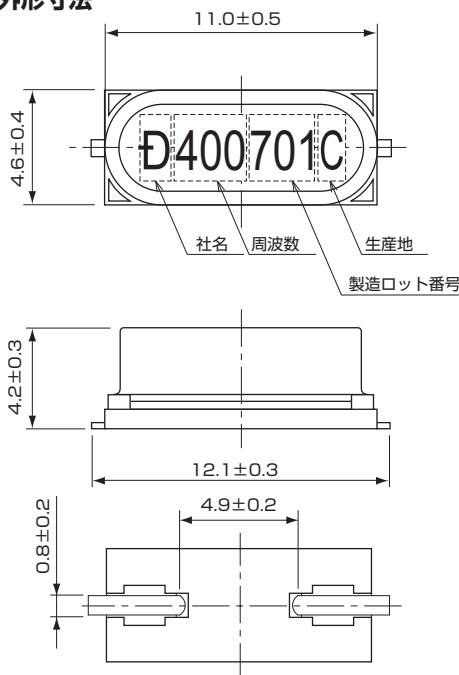
### ■ 一般仕様

項目	型名	SMD-49	
周波数範囲		4MHz	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 <sup>-6</sup> (at 25°C)	
直列抵抗		120Ω max.	60Ω max.
周波数温度特性		±100×10 <sup>-6</sup> / -40~+125°C	
保存温度範囲		-40~+150°C	
信頼性仕様		AEC-Q200	
梱包単位		1000pcs./reel (φ330)	

その他の仕様、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。

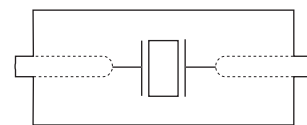
[mm]

### ■ 外形寸法



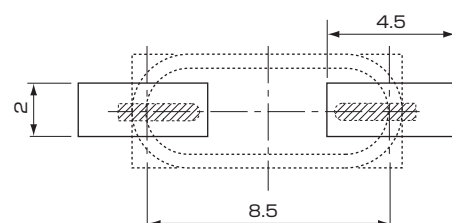
### ■ 内部接続

<Top View>



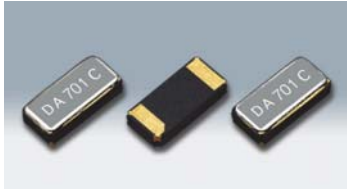
### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>



# 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)

## DST310S/DMX-26S



DST310S



原寸大 □ DMX-26S

原寸大 □

### ■ 特長

- AEC-Q200準拠
- 鉛フリー(DST310S)
- RoHS/ELV対応

### ■ 用途

- 車載用マルチメディアデバイス



### ■ 一般仕様

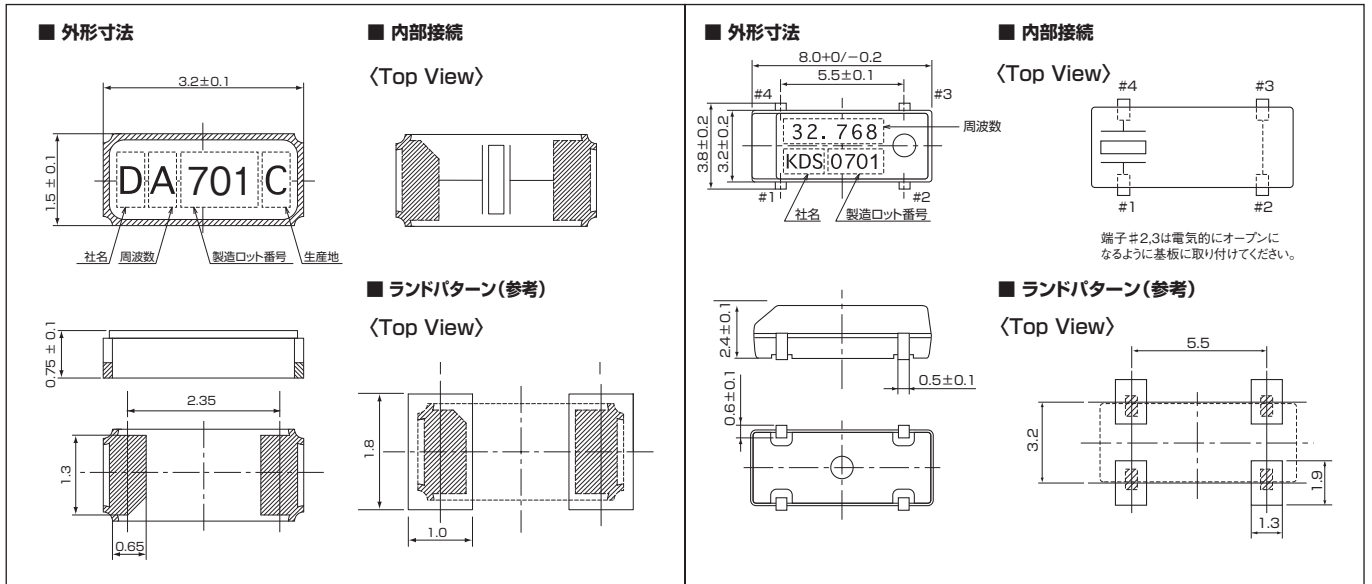
項目	型名	DST310S	DMX-26S
周波数範囲		32.768kHz	32.768kHz(30~100kHz)
負荷容量		7pF, 9pF, 12.5pF	
励振レベル		0.2μW(1.0μW max.)	1.0μW(2.0μW max.)
周波数許容偏差		±20×10 <sup>-6</sup> (at 25°C)	
直列抵抗		80kΩ max./120kΩ max.	50kΩ max./80kΩ max.
頂点温度		25°C±5°C	
二次温度係数		-0.04×10 <sup>-6</sup> / °C <sup>2</sup> max.	
動作温度範囲		-40~+85°C / -40~+125°C	
保存温度範囲		-40~+125°C	
並列容量		1.3pF typ.	1.25pF typ.
信頼性仕様		AEC-Q200	
梱包単位		3000pcs./reel(φ180)	2500pcs./reel(φ330)

その他の仕様、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。

### ■ DST310S

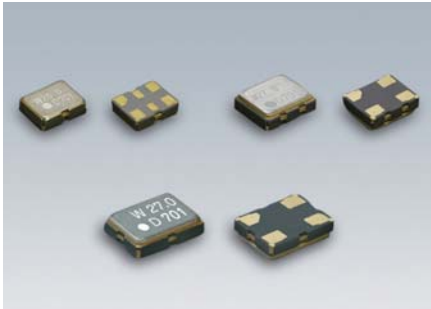
### ■ DMX-26S

[mm]



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO213AW/DSO221SW/DSO321SW



原寸大 DSO213AW □ DSO221SW □  
DSO321SW □

### ■ 特長

- 狭偏差対応:  $\pm 30 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 15 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 12 \times 10^{-6}$  ( $-30 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 10 \times 10^{-6}$  ( $-20 \sim +70^\circ\text{C}$ )
- 低背対応: 0.53mm (DSO213AW)
- AEC-Q100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
- Bluetooth、無線LANなどの車載用無線、車載カメラなど



[特性コード]

DSO\*\*\*\*W A C

A: 3.3V M:  $\pm 40 \times 10^{-6}$   
M: 3.0V C:  $\pm 30 \times 10^{-6}$   
B: 2.8V F:  $\pm 15 \times 10^{-6}$   
C: 2.5V G:  $\pm 12 \times 10^{-6}$   
D: 1.8V H:  $\pm 10 \times 10^{-6}$

[型名]

DSO213AW	2016サイズ
DSO221SW	2520サイズ
DSO321SW	3225サイズ

ご用命の際は型名以外に特性コード(例AC)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			単位	条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.		
電源電圧	A	*	3 (3.25) ≤ fo ≤ 60 ( ) → DSO213AW	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		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	M		f_tol	+1.6	+1.8	+2.0	×10 <sup>-6</sup>	-40 ~ +110°C -40 ~ +105°C -40 ~ +85°C -30 ~ +85°C -20 ~ +70°C
		C			-40	-	+30		
		F			-15	-	+15		
		G			-12	-	+12		
消費電流	A,M	*	3 (3.25) ≤ fo ≤ 32 ( ) → DSO213AW	Icc	-	-	+3.2	mA	No Load
	B				-	-	+2.8		
	C				-	-	+2.5		
	D				-	-	+2.2		
	A,M	*	32 < fo ≤ 40		-	-	+3.6		
	B				-	-	+3.2		
	C				-	-	+3.0		
	D				-	-	+2.5		
	A,M	*	40 < fo ≤ 48		-	-	+4.0		
	B				-	-	+3.5		
	C				-	-	+3.3		
	D				-	-	+2.8		
A,M	*	48 < fo ≤ 60		-	-	+4.5			
B				-	-	+4.0			
C				-	-	+3.8			
D				-	-	+3.2			
スタンバイ時電流(#1ピンL*)	*	*	*	I_std	-	-	10	μA	
出力負荷	*	*	*	L_CMOS	-	-	15	pF	
波形シフト	*	*	*	SYM	45	50	55	%	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	-	-	V	
立ち上がり時間、立下り時間	*	*	*	tr, tf	-	-	6 (5)	ns	10 ~ 90% Vcc Level (20 ~ 80% 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	-	-	V	
出力デイスエール時間	*	*	*	t_PLZ	-	-	200	ns	
出カインール時間	*	*	3 (3.25) ≤ fo ≤ 40 ( ) → DSO213AW	t_PZL	-	-	2	ms	
			40 < fo ≤ 60		-	-	3		
			3 (3.25) ≤ fo ≤ 15 ( ) → DSO213AW		-	-	-		
			15 < fo ≤ 26		-	-	-		
位相ノイズ	*	*	26 < fo ≤ 40	-	-	-	-	dBc/Hz	Offset 1kHz
			40 < fo ≤ 60		-	-	-		
			3 (3.25) ≤ fo ≤ 60 ( ) → DSO213AW		-	-	-		
			15 < fo ≤ 26		-	-	-		
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	t_RMS	-	2.4	-	ps	σ
			*		tp-p	-	23		
トータルジッタ (1)	*	*	*	t_TL	-	34	-	ps	tDJ+n × tRJ n=14.1 (BER=1 × 10 <sup>-15</sup> ) (2)
			*		tj	-	1		
位相ジッタ	*	*	40 ≤ fo ≤ 60 10 ≤ fo < 40		-	-	1	ps	fo offset: 1.2kHz ~ 20MHz fo offset: 1.2kHz ~ 5MHz
信頼性仕様	AEC-Q100								
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)								

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。 (2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter その他の仕様、または特殊仕様については弊社営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO213AW

### ■ DSO221SW

### ■ DSO321SW

**■ 外形寸法**

型名コード: W 2.0 ± 0.1 周波数

Pin Connections  
Pin No. Connection  
#1 OE(Output Enable)  
#2 N.C.  
#3 GND  
#4 Output  
#5 N.C.  
#6 Vcc

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

#2,5Pinは、GND接続を推奨いたします。

■ ランドパターン (参考)  
(Top View)

**■ 外形寸法**

型名コード: W 2.5 ± 0.15 周波数

Pin Connections  
Pin No. Connection  
#1 OE(Output Enable)  
#2 N.C.  
#3 GND  
#4 Output  
#5 N.C.  
#6 Vcc

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)

**■ 外形寸法**

型名コード: W 3.2 ± 0.15 周波数

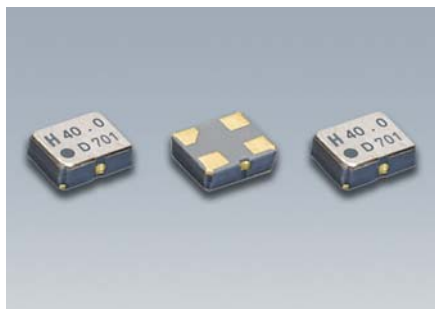
Pin Connections  
Pin No. Connection  
#1 OE(Output Enable)  
#2 GND  
#3 Output  
#4 Vcc

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〉

## DSO211AH



原寸大 □

### ■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低位相ノイズ:  $f_{out} \pm 1\text{kHz} - 145\text{dBc/Hz (typ.)}$   
 $f_{out} \pm 100\text{kHz} - 158\text{dBc/Hz (typ.)}$
- 低背対応: 0.72mm
- AEC-Q100準拠
- スリーステート機能付き

### ■ 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
- Bluetooth、無線LANなどの車載用無線、車載カメラなど

[特性コード]

DSO211H A A

A : 3.3V	A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
M : 3.0V	Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : 2.8V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : 2.5V	C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
D : 1.8V	D : $\pm 25 \times 10^{-6}$
	E : $\pm 20 \times 10^{-6}$



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

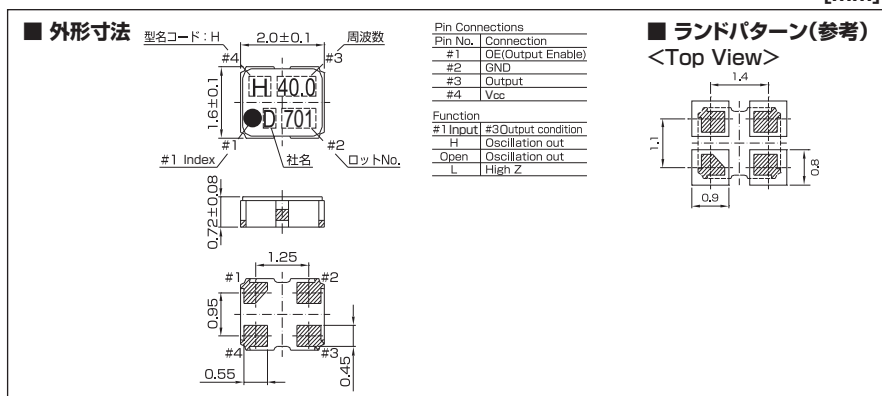
項目	特性コード		出力周波数範囲 (MHz)	記号	規格			単位	条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.		
電源電圧	A	*	$1.2 \leq f_o \leq 80$	V <sub>cc</sub>	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M				+2.7	+3.0	+3.3		
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	Z	$1.2 \leq f_o \leq 80$	f <sub>tol</sub>	-80	-	+80	$\times 10^{-6}$	-40~+105°C
		A			-100	-	+100		-40~+85°C
		B			-50	-	+50		-20~+70°C
		C			-30	-	+30		-10~+70°C
		D			-25	-	+25		
消費電流	A,M	*	$1.2 \leq f_o \leq 60$	I <sub>cc</sub>	-	-	4.0	mA	No Load
	B	*	$60 < f_o \leq 80$		-	-	5.0		
			$1.2 \leq f_o \leq 60$		-	-	3.6		
	C	*	$60 < f_o \leq 80$		-	-	4.5		
			$1.2 \leq f_o \leq 60$		-	-	3.4		
D	*	$60 < f_o \leq 80$	-	-	4.0				
スタンバイ時電流 (#1ピンL)	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	10	$\mu\text{A}$	
出力負荷	*	*	*	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% V <sub>cc</sub>
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9	-	-	V	
立ち上がり時間	*	*	*	tr	-	-	6(5)	ns	10~90% V <sub>cc</sub> Level
立ち下り時間	*	*	*	tf	-	-	6(5)	ns	20~80% V <sub>cc</sub> Level
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.8	-	-	V	
出力ディセーブル時間	*	*	*	t <sub>PLZ</sub>	-	-	150	ns	
出カインエーブル時間	*	*	*	t <sub>PZL</sub>	-	-	5	ms	
位相ノイズ	A,M,B,C	*	$1.2 \leq f_o \leq 60$	-	-	-145	-	dBc/Hz	Offset 1kHz
	D		$60 < f_o \leq 80$		-	-140	-		
	A,M,B,C		$60 < f_o \leq 80$		-	-135	-		
	D		$1.2 \leq f_o \leq 60$		-	-135	-		
	A,M,B,C		$60 < f_o \leq 80$		-	-158	-		
D	$60 < f_o \leq 80$	-	-152	-					
A,M,B,C	$60 < f_o \leq 80$	-	-155	-					
D	$60 < f_o \leq 80$	-	-150	-					
ピリオド ジッタ(1)	*	*	*	t <sub>RMS</sub>	-	2.4	-	ps	$\sigma$
トータル ジッタ(1)	*	*	*	tp-p	-	23	-	ps	Peak to peak
位相ジッタ	*	*	$40 \leq f_o \leq 80$	t <sub>TJ</sub>	-	34	-	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)
			$10 \leq f_o < 40$		-	-	1		fo offset: 12kHz~20MHz fo offset: 12kHz~5MHz
信頼性仕様	AEC-Q100								
梱包単位	2000pcs./reel (φ180)								

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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。

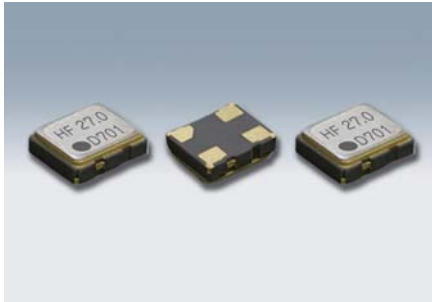
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

[mm]



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO221SHF



原寸大 □

### ■ 特長

- 電源電圧: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- 低位相ノイズ:  $f_{out} \pm 1\text{kHz} - 145\text{dBc}/\text{Hz}(\text{typ.})$   
 $f_{out} \pm 100\text{kHz} - 158\text{dBc}/\text{Hz}(\text{typ.})$
- 低背対応: 0.8mm
- スリープ状態機能付き
- AEC-Q100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
- Bluetooth、無線LANなどの車載用無線、車載カメラなど



ご用意の際は型名以外に特性コード(例 YA)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.	単位	
電源電圧	Y	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A-M-B-C-D 1.5~60	Vcc	+4.5	+5.0	+5.5	V	
	A				+3.0	+3.3	+3.6		
	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)	A-M-B-C-D	Y		f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+105°C L <sub>CMOS</sub> =15pF -40~+85°C
	*	Z			-80	-	+80		
		A			-100	-	+100		
		B			-50	-	+50		
消費電流	Y	*		I <sub>cc</sub>	-	-	8.0	mA	No Load
	A-M				-	-	4.0		
	B				-	-	3.6		
	C				-	-	3.4		
	D				-	-	2.8		
スタンバイ時電流(#1ピンL*)	*	*		I <sub>std</sub>	-	-	10	μA	
出力負荷	Y-A	*		L <sub>CMOS</sub>	-	-	30	pF	
波形シンメトリ	M-B-C-D	*		SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc
0レベル電圧	*	*		V <sub>OL</sub>	-	-	Vcc×0.1	V	
1レベル電圧	*	*		V <sub>OH</sub>	Vcc×0.9	-	-	V	
立ち上がり時間 立ち下り時間	Y-A-M-B-C	*	1.5~48	tr,tf	-	-	5(4)	ns	-40~+85°C 10~90% Vcc Level (20~80% Vcc Level) L <sub>CMOS</sub> =15pF
	D				-	-	6(5)		
	A-M-B-C-D				-	-	8(6)		
OE端子0レベル入力電圧 OE端子1レベル入力電圧 出力ディセーブル時間 出力イネーブル時間	Y-A	*	電源電圧: Y 1.5~48 電源電圧: A-M-B-C-D 1.5~60	V <sub>IL</sub> V <sub>IH</sub> tPLZ tPZL	-	-	Vcc×0.2	V	
	D				Vcc×0.8	-	-		
	Y-A-M-B-C				-	-	150		
	D				-	-	1		
	Y-A-M-B-C				-	-145	-		
	D				-	-140	-		
位相ノイズ	Y-A-M-B-C	*		-	-	-158	-	dBc/Hz	Offset 1kHz Offset 100kHz
	D				-	-152	-		
	Y-A-M-B-C				-	2.4	-		
	D				-	20	-		
ピリオド ジッタ(1)	*	*		t <sub>RMS</sub>	-	-	ps	σ	
トータル ジッタ(1)	*	*		t <sub>p-p</sub>	-	34	-	ps	Peak to peak
位相ジッタ	*	*	40 ≤ f <sub>o</sub> ≤ 60 10 ≤ f <sub>o</sub> < 40	t <sub>PI</sub>	-	-	1	ps	f <sub>o</sub> offset 12kHz ~ 20MHz f <sub>o</sub> offset 12kHz ~ 5MHz
信頼性仕様 梱包単位	AEC-Q100 2000pcs./reel (φ 180)								

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

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: HF  
周波数  
#1 Index  
#2 社名  
#3 ロットNo.  
#4

### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

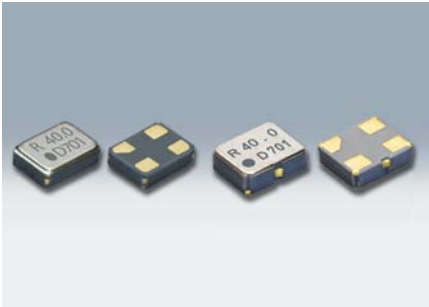
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

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



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO1612AR/DSO211AR



### ■ 特長

- スリープ状態機能付き
- -40~+125°C動作
- AEC-Q100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
- 車載カメラなど

【特性コード】

DSO\*\*\*\*AR

A : 3.3V  
M : 3.0V  
B : 2.8V  
C : 2.5V  
D : 1.8V

Y : ±100×10<sup>-6</sup>  
Z : ±80×10<sup>-6</sup>  
B : ±50×10<sup>-6</sup>



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。

原寸大 DSO1612AR □ DSO211AR □

### ■ 一般仕様

項目	特性コード		DSO1612AR					DSO211AR					条件	
	電源電圧		記号	対応周波数範囲 (MHz)	規格			対応周波数範囲 (MHz)	規格			単位		
	DSO1612AR	DSO211AR			周波数許容偏差	min.	typ.		max.	min.	typ.			max.
電源電圧	A		Vcc	0.584375 ≤ fo < 80	+3.0	+3.3	+3.6	0.4 ≤ fo < 80	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3		+2.7	+3.0	+3.3			
	B	*			+2.6	+2.8	+3.0		+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75		+2.25	+2.5	+2.75			
周波数許容偏差 (常温偏差含む)		Y	f <sub>tol</sub>	0.584375 ≤ fo < 80	-100	-	+100	0.4 ≤ fo < 80	-100	-	+100	×10 <sup>-6</sup>	-40~+125°C	
		Z			-80	-	+80		-80	-	+80		-40~+110°C	
		B			-50	-	+50		-50	-	+50		-40~+85°C	
消費電流	A,M	*	I <sub>cc</sub>	0.584375 ≤ fo < 40	-	-	+3.0	0.4 ≤ fo < 54	-	-	4.0	mA	No Load	
				40 ≤ fo < 60	-	-	+3.4	54 ≤ fo ≤ 80	-	-	6.0			
				60 ≤ fo ≤ 80	-	-	+3.8	54 ≤ fo ≤ 80	-	-	6.0			
				0.584375 ≤ fo < 40	-	-	+2.4	0.4 ≤ fo < 54	-	-	3.5			
				40 ≤ fo < 60	-	-	+2.8	0.4 ≤ fo < 54	-	-	3.5			
				60 ≤ fo ≤ 80	-	-	+3.1	54 ≤ fo ≤ 80	-	-	5.5			
	B	*	I <sub>cc</sub>	0.584375 ≤ fo < 40	-	-	+2.0	0.4 ≤ fo < 54	-	-	3.0			
				40 ≤ fo < 60	-	-	+2.4	0.4 ≤ fo < 54	-	-	3.0			
				60 ≤ fo ≤ 80	-	-	+2.7	54 ≤ fo ≤ 80	-	-	5.0			
				0.584375 ≤ fo < 40	-	-	+1.4	0.4 ≤ fo < 54	-	-	2.5			
				40 ≤ fo < 60	-	-	+1.6	0.4 ≤ fo < 54	-	-	2.5			
				60 ≤ fo ≤ 80	-	-	+1.9	54 ≤ fo ≤ 80	-	-	4.5			
スタンバイ時電流(#1ピンL)	*	*	I <sub>std</sub>	*	-	+20	*	-	+10	μA				
出力負荷	*	*	L <sub>CMOS</sub>	*	-	15	*	-	15	pF				
波形シンメトリ	*	*	SYM	*	40	50	60	*	40	50	60	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	*	*	V <sub>OL</sub>	*	-	Vcc×0.1	*	-	Vcc×0.1	*	Vcc×0.1	V		
1レベル電圧	*	*	V <sub>OH</sub>	*	Vcc×0.9	-	-	*	Vcc×0.9	-	-	V		
立ち上がり時間、立ち下り時間	A,M,B,C D	*	*	tr, tf	*	-	3.5	0.4 ≤ fo < 54	-	-	8	ns	10~90% Vcc Level	
OE端子0レベル入力電圧	*	*	V <sub>IL</sub>	*	-	Vcc×0.2	*	-	Vcc×0.2	-	-	V		
OE端子1レベル入力電圧	*	*	V <sub>IH</sub>	*	Vcc×0.8	-	-	*	Vcc×0.8	-	-	V		
出力ディスエーブル時間	*	*	tPLZ	*	-	200	-	*	-	-	150	ns		
出カインエーブル時間	*	*	tPZL	*	-	1	-	*	-	-	5	ms		
ピリオドジッタ (1)	*	*	tRMS	*	-	2.2	-	*	-	2.2	-	ps	σ	
					tp-p	-	20		-	-	20	-	ps	Peak to peak
トータルジッタ (1)	*	*	tTL	*	-	31	-	*	-	31	-	ps	tDJ+trJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-13</sup> ) (2)	
位相ジッタ	*	*	tpj	*	40 ≤ fo ≤ 80	-	-	1	40 ≤ fo ≤ 125	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz~20MHz
					10 ≤ fo < 40	-	-	1	10 ≤ fo < 40	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz~5MHz
信頼性仕様	AEC-Q100													
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)													

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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。

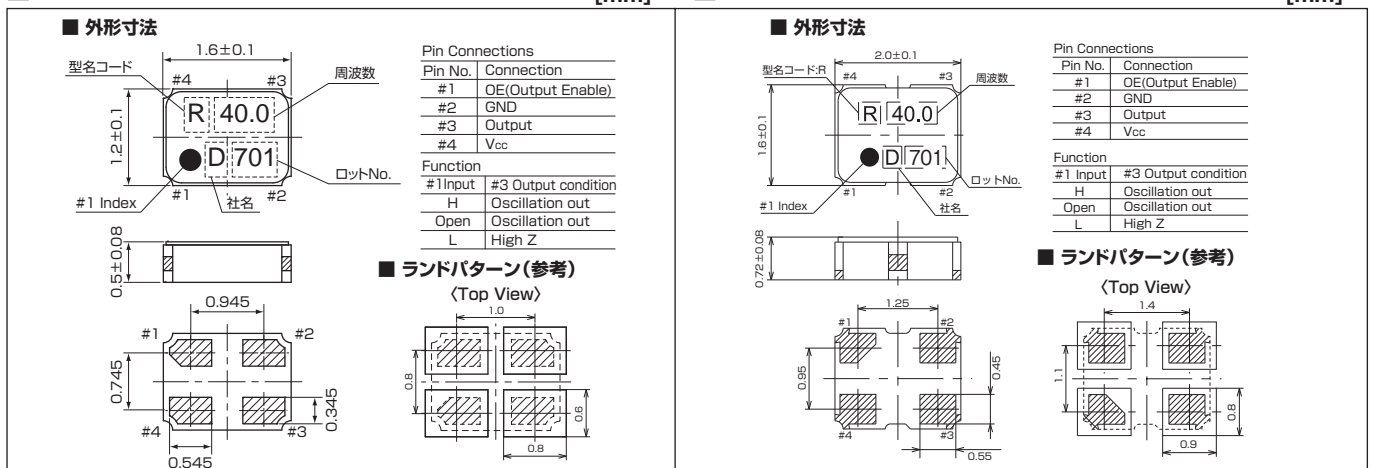
(2) tDJ: Deterministic jitter trJ: Random jitter

### ■ DSO1612AR

[mm]

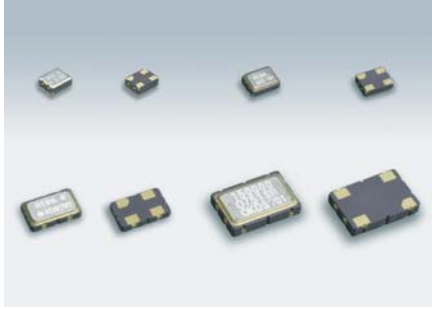
### ■ DSO211AR

[mm]



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR



原寸大 DSO221SR □ DSO321SR □ DSO531SR □ DSO751SR □

### ■ 特長

- スリープ状態機能付き
- -40~+125°C動作
- AEC-Q100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
- 車載カメラなど

### [型名]

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ
DSO531SR	5032サイズ
DSO751SR	7349サイズ



### [特性コード]

DSO\*\*\*SR A A

A : 3.3V	A, Y : $\pm 100 \times 10^{-6}$	$10^{-6}$ RoHS/ELV対応	
M : 3.0V			
B : 2.8V			Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
C : 2.5V			B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
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		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	*	$0.3 \leq f_o \leq 125$	V <sub>cc</sub>	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M		$0.3 \leq f_o \leq 125$		+2.7	+3.0	+3.3		
	B		$0.3 \leq f_o \leq 100$		+2.6	+2.8	+3.0		
	C		$0.3 \leq f_o \leq 100$		+2.25	+2.5	+2.75		
	D		$0.3 \leq f_o \leq 80$		+1.6	+1.8	+2.0		
周波数許容偏差 (常温偏差含む)	*	Y	$0.3 \leq f_o \leq 100$	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$	-40~+125°C
		Z	$0.3 \leq f_o \leq 100$		-80	-	+80		-40~+110°C
		A	$100 < f_o \leq 125$		-100	-	+100		-40~+85°C
		B	$0.3 \leq f_o \leq 100$		-50	-	+50		
消費電流	A, M	*	$0.3 \leq f_o < 54$	I <sub>cc</sub>	-	-	+4.0	mA	No Load
			$54 \leq f_o < 80$		-	-	+6.0		
	B	*	$80 \leq f_o < 125$		-	-	+8.0		
			$0.3 \leq f_o < 54$		-	-	+3.5		
	C	*	$54 \leq f_o < 80$		-	-	+5.5		
			$80 \leq f_o < 100$		-	-	+7.5		
	D	*	$0.3 \leq f_o < 54$		-	-	+3.0		
			$54 \leq f_o < 80$		-	-	+5.0		
スタンバイ時電流 (#1ピンL)	*	*	*	I <sub>std</sub>	-	-	+10	$\mu$ A	
出力負荷	*	*	*	L <sub>cms</sub>	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% V <sub>cc</sub> Level
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.9	-	-	V	
立ち上がり時間	*	*	$0.3 \leq f_o \leq 54$	tr,tf	-	-	8	ns	10~90% V <sub>cc</sub> Level
			$54 < f_o < 100$		-	-	4		
			$100 \leq f_o \leq 125$		-	-	3		
OE端子 0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>cc</sub> ×0.2	V	
OE端子 1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	V <sub>cc</sub> ×0.8	-	-	V	
出力ディスエーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	150	ns	
出力カインエーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	5	ms	
ピリオド ジッタ(1)	*	*	*	tRMS	-	2.2	-	ps	$\sigma$
					tp-p	-	20		
トータル ジッタ(1)	*	*	*	tTL	-	31	-	ps	tDJ+nxtRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-15</sup> ) (2)
					tpj	-	-		
位相ジッタ	*	*	$40 \leq f_o \leq 125$	tpj	-	-	1	ps	fo offset: 12kHz~5MHz
			$10 \leq f_o < 40$		-	-	1		
信頼性仕様	AEC-Q100								
梱包単位	DSO221SR, DSO321SR: 2000pcs./reel(180φ), DSO531SR: 1000pcs./reel(180φ), DSO751SR: 1000pcs./reel(254φ)								

(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。

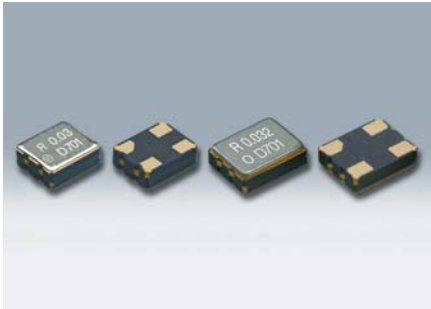
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

### ■ DSO221SR [mm] ■ DSO321SR [mm] ■ DSO531SR [mm] ■ DSO751SR [mm]

外形寸法	外形寸法	外形寸法	外形寸法
<p>外形寸法: 2.5±0.15, 2.0±0.15, 0.815±0.08, 1.58, 1.23, 0.68, 0.53</p>	<p>外形寸法: 3.2±0.15, 2.5±0.15, 1.1±0.1, 2.1, 1.65, 0.9, 0.65</p>	<p>外形寸法: 5.0±0.2, 3.2±0.2, 1.1±0.1, 2.54, 2.1, 1.2, 0.8</p>	<p>外形寸法: 7.3±0.2, 4.9±0.2, 1.5±0.2, 5.08, 3.65, 1.4, 1.05</p>

# 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
- スリープステート機能付き
- 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-Q100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

#### 【型名】

DSO221SR	2520サイズ
DSO321SR	3225サイズ



#### 【特性コード】

DSO\*\*\*SR

A Y  
A : 3.3V  
M : 3.0V  
B : 2.8V  
C : 2.5V  
D : 1.8V  
Y : 5.0V

Y:  $\pm 100 \times 10^{-6}$   
Z:  $\pm 80 \times 10^{-6}$   
B, W:  $\pm 50 \times 10^{-6}$

ご用命の際は型名以外に特性コード(例EC)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			単位	条件
	電源電圧	周波数許容偏差			min.	typ.	max.		
電源電圧	A	*	$32.768 \leq f_o \leq 50$	V <sub>CC</sub>	+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	$32.768 \leq f_o \leq 50$	f <sub>tol</sub>	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$	-40~+125°C
	*	Z			-80	-	+80		-40~+110°C
	*	W			-50	-	+50		-40~+105°C
	*	B			-50	-	+50		-40~+85°C
消費電流	A, M, B, C, D	*	fo=32.768	I <sub>CC</sub>	-	-	65	$\mu A$	No Load
	$32.768 < f_o \leq 50$		-		-	100			
	fo=32.768		-		-	80			
	$32.768 < f_o \leq 50$		-		-	120			
スタンバイ時電流(#1ピンL)	*	*	$32.768 \leq f_o \leq 50$	I <sub>std</sub>	-	-	3	$\mu A$	-40~+125°C
出力負荷	*	*	$32.768 \leq f_o \leq 50$	L <sub>CMOS</sub>	-	-	15	pF	
波形シンメトリ	*	*	$32.768 \leq f_o \leq 50$	SYM	45	50	55	%	at 50% V <sub>CC</sub>
0レベル電圧	*	*	*	V <sub>OL</sub>	-	-	V <sub>CC</sub> ×0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> ×0.9	-	-	V	
立ち上がり時間 立ち下り時間	*	*	$32.768 \leq f_o \leq 50$	tr, tf	-	-	20	ns	10~90% V <sub>CC</sub> Level
OE端子0レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IL</sub>	-	-	V <sub>CC</sub> ×0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	V <sub>IH</sub>	V <sub>CC</sub> ×0.8	-	-	V	
出力ディスエーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	150	ns	
出カインエーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	2	ms	
ピリオドジッタ (1)	*	*	*	tRMS	-	15	-	ps	$\sigma$
			*	tp-p	-	150	-	ps	Peak to peak
トータルジッタ (1)	*	*	*	tTL	-	220	-	ps	tDJ+n×tRJ=n=14.1 (BER=1×10 <sup>-12</sup> ) (2)
信頼性仕様	AEC-Q100								
梱包単位	2000pcs./reel (φ 180)								

(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

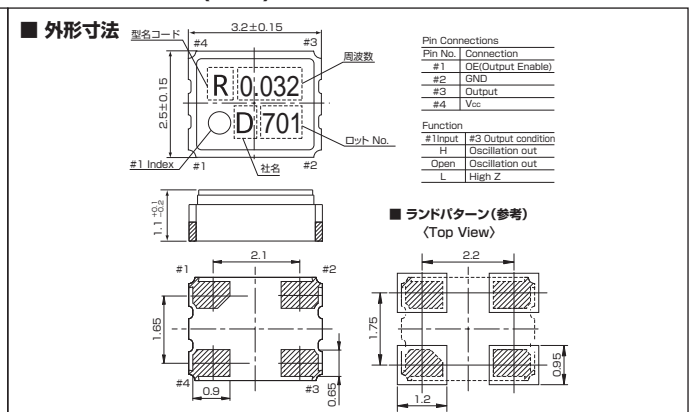
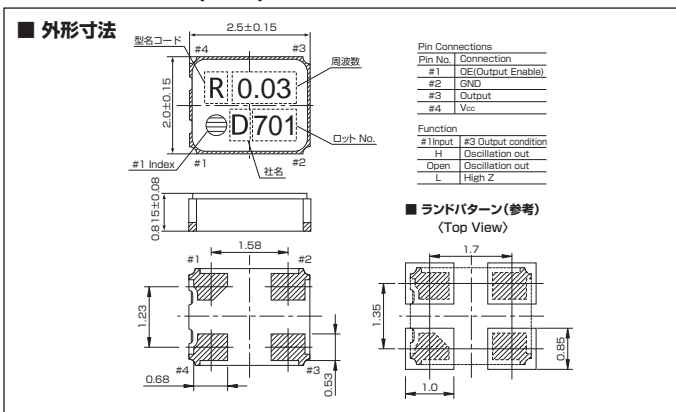
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO221SR (kHz)

[mm]

### ■ DSO321SR (kHz)

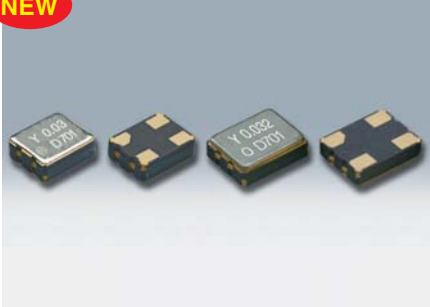
[mm]



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO221SY/DSO321SY

NEW



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
- スリープ状態機能付き
- 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-Q100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

[特性コード]

DSO\*\*\*SY A A

A: 3.3V  
B: 2.8V  
C: 2.5V  
D: 1.8V

A: ±100×10<sup>-6</sup>  
B: ±50×10<sup>-6</sup>

[型名]

DSO221SY	2520サイズ
DSO321SY	3225サイズ

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 ≤ fo ≤ 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 1.049 ≤ fo ≤ 8.5MHz	f_tol	-100	-	+100	× 10 <sup>-6</sup>	-40 ~ +85°C
		B			-50	-	+50		
消費電流	*	*	32.768kHz 1.049 ≤ fo ≤ 8.5MHz	Icc	-	-	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 ≤ fo ≤ 8.5MHz	SYM	45 40	50 50	55 60	%	at 50% Vcc
0レベル電圧	*	*	*	VOL	-	-	Vcc × 0.1	V	
1レベル電圧	*	*	*	VOH	Vcc × 0.9	-	-	V	
立ち上がり時間 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	*	*	*	VIL	-	-	Vcc × 0.2	V	
OE端子1レベル入力電圧	*	*	*	VIH	Vcc × 0.8	-	-	V	
出力ディセーブル時間	*	*	*	tPLZ	-	-	100	ns	
出力イネーブル時間	*	*	*	tPZL	-	-	20	ms	
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)								

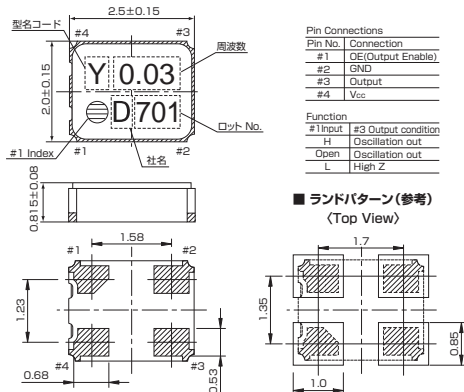
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSO221SY

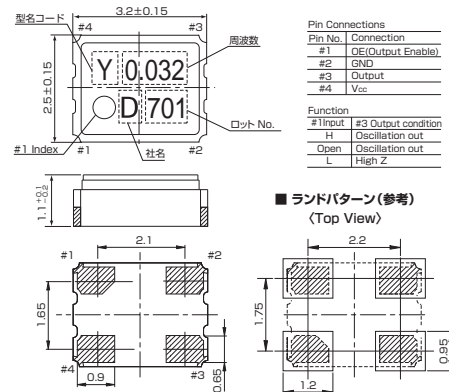
### ■ DSO321SY

[mm]

#### ■ 外形寸法

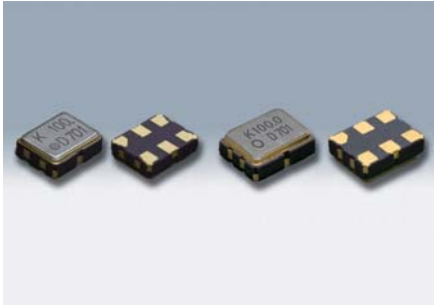


#### ■ 外形寸法



# 表面実装型水晶発振器〈カーエレクトロニクス用〉

## DSO223S/DSO323S SERIES



原寸大 DSO223S □ DSO323S □

### ■ 特長

- 2.5V/3.3V動作、超高速タイプ
- スリープ機能付き
- LV-PECL出力(DSO223/323SK)
- LVDS出力(DSO223/323SJ)
- HCSL出力(DSO223/323SD)
- AEC-Q100準拠

### ■ 用途

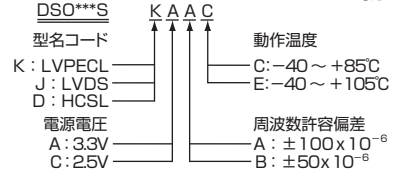
- カーナビ、カーオーディオなどのマルチメディアデバイス

#### [型名]

DSO223S SERIES	2520サイズ
DSO323S SERIES	3225サイズ



#### [特性コード]



ご用命の際は型名以外に特性コード(例 AAA)までご指定ください。

### ■ 一般仕様

項目	型名	記号	DSO223S		DSO223SD
			DSO223SK	DSO323SK	DSO223SJ
出力仕様	-	-	LV-PECL	LVDS	HCSL
出力周波数範囲	fo	-	13.5~167MHz		
電源電圧	V <sub>cc</sub>	-	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V		
周波数許容偏差(常温偏差含む)	f <sub>tol</sub>	-	±50×10 <sup>-6</sup> max., ±100×10 <sup>-6</sup> max.		
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>	-	-40~+105°C		
動作温度範囲	T <sub>use</sub>	-	-40~+85°C, -40~+105°C		
消費電流	I <sub>cc</sub>	45mA max. (fo≤170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (fo≤170MHz), 35mA max. (170MHz<fo≤212.5MHz)	
スタンバイ時電流(#1ピン"L")	I <sub>std</sub>	-	10μA max.		
出力負荷	Load-R	50Ω to V <sub>cc</sub> -2V	100Ω (Output-OutputN)	50Ω	
波形シンメトリ	SYM	-	45~55% [at outputs cross point]		
OLレベル電圧	V <sub>OL</sub>	V <sub>cc</sub> -1.81~V <sub>cc</sub> -1.62V	-	-	-0.15~0.15V
1レベル電圧	V <sub>OH</sub>	V <sub>cc</sub> -1.025~V <sub>cc</sub> -0.88V	-	-	0.58~0.85V
立ち上がり時間	tr, tf	0.5ns max.	0.4ns max.	0.5ns max.	
立下り時間		[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]	[0.175~0.525V Level]	
差動出力電圧	V <sub>OD1</sub> , V <sub>OD2</sub>	-	0.247~0.454V	-	
差動出力誤差	ΔV <sub>OD</sub>	-	50mV [ΔV <sub>OD</sub> = V <sub>OD1</sub> -V <sub>OD2</sub>  ]	-	
オフセット電圧	V <sub>OS</sub>	-	1.125~1.375V	-	
オフセット誤差	ΔV <sub>OS</sub>	-	50mV	-	
クロス点電圧	V <sub>cr</sub>	-	-	250~550mV	
OE端子OLレベル入力電圧	V <sub>IL</sub>	-	V <sub>cc</sub> ×0.3 max.		
OE端子1レベル入力電圧	V <sub>IH</sub>	-	V <sub>cc</sub> ×0.7 min.		
出力デイスエーブル時間	t <sub>PLZ</sub>	-	200ns		
出カインエーブル時間	t <sub>PZL</sub>	-	2ms		
ピリオド ジッタ(1)	t <sub>RMS</sub>	5ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (σ)			
	tp-p	33ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) (Peak to peak)			
トータル ジッタ (1)	t <sub>TTL</sub>	50ps typ. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 <sup>-15</sup> ) (2)]			
位相ジッタ	tpj	1.5ps max. (13.5MHz≤fo<27MHz) / 1ps max. (27MHz≤fo<212.5MHz) [13.5MHz≤fo<40MHz, fo offset: 12kHz~5MHz fo≥40MHz, fo offset: 12kHz~20MHz]			
信頼性仕様		AEC-Q100			
梱包単位		2000pcs./reel (φ180)			

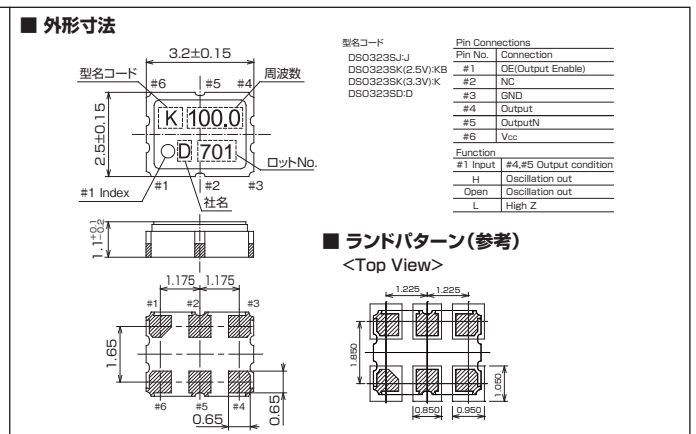
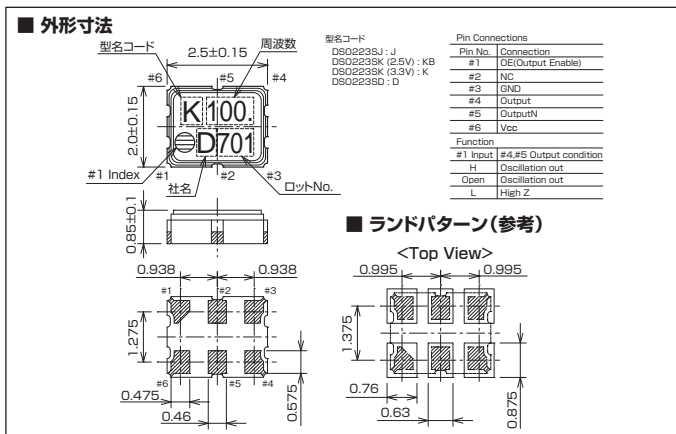
(1) WAVECREST DTS-2075にて測定。

その他の仕様、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

### ■ DSO223S SERIES

### ■ DSO323S SERIES





# 高精度表面実装 VC-TCXO/TCXO 〈カーエレクトロニクス用〉

## DSA211SP/DSA221SP, DSB211SP/DSB221SP

NEW



原寸大 DSA211SP ■  
DSA221SP ■

### ■ 特長

- 広い動作温度範囲に対応 -40~+105°Cまで動作可能
- 低電圧対応
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q100準拠



### ■ 用途

- GPS/GNSS
- テレマティクス、サテライトラジオ

[型名]

VC-TCXO	TCXO	サイズ
DSA211SP	DSB211SP	2016サイズ
DSA221SP	DSB221SP	2520サイズ

### ■ 一般仕様

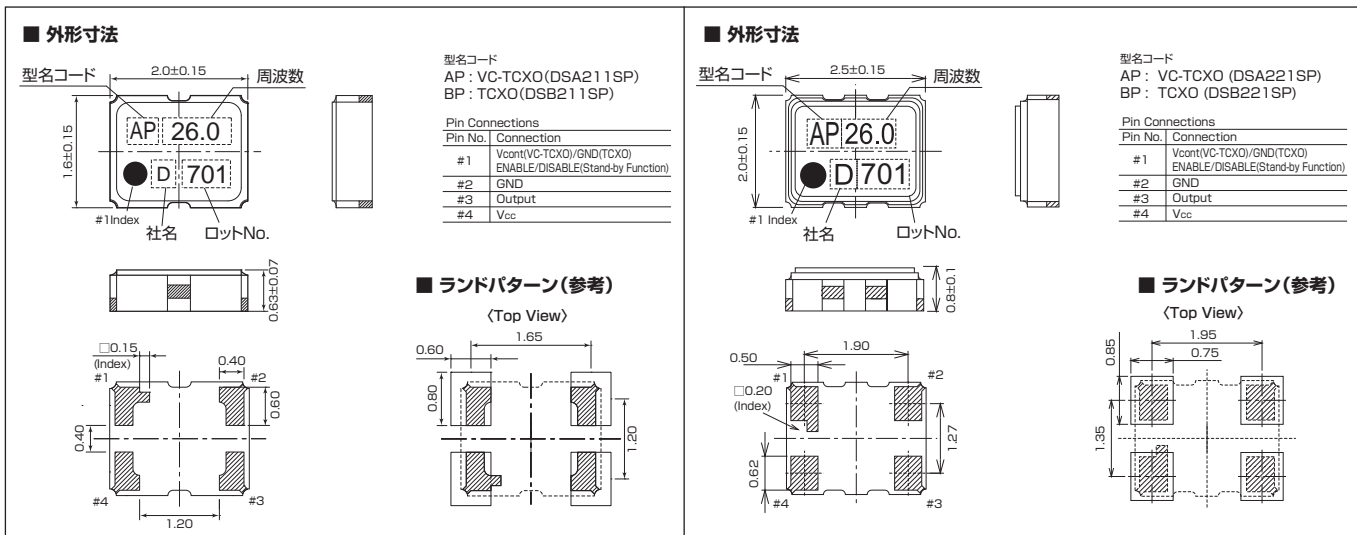
項目	型名	VC-TCXO		TCXO	
		DSA211SP	DSA221SP	DSB211SP	DSB221SP
出力周波数範囲		12.288~52 MHz	9.6~52 MHz	12.288~52 MHz	9.6~52 MHz
標準周波数		16.3676 / 16.367667 / 16.368 / 16.369 / 16.8 / 26 / 38.4 MHz			
電源電圧範囲		+1.68~+3.5V			
電源電圧 (Vcc)		+1.8V / +2.8V / +3.0V / +3.3V			
消費電流		+1.7 mA max. (F≤26MHz) / +2.2 mA max. (F>26MHz)			
出力電圧		0.8 Vp-p min. (クリップサイン波 / DC-coupled)			
出力負荷		10 kΩ / 10 pF			
周波数安定度 常温偏差		±1.5 × 10 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)			
温度特性		±1.0 × 10 <sup>-6</sup> max. / -40~+105°C (Option)		±0.5 × 10 <sup>-6</sup> max. / -40~+105°C (Option)	
電源電圧特性		±0.2 × 10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)			
負荷変動特性		±0.2 × 10 <sup>-6</sup> max.			
経時変化		±1.0 × 10 <sup>-6</sup> max. /year			
起動時間		2.0ms max.			
周波数制御 制御感度		±3.0 × 10 <sup>-6</sup> ~ ±5.0 × 10 <sup>-6</sup> / Vcont = +1.4V ± 1V @ Vcc ≥ +2.6V		-	
		±3.0 × 10 <sup>-6</sup> ~ ±5.0 × 10 <sup>-6</sup> / Vcont = +0.9V ± 0.6V @ Vcc = +1.8V		-	
周波数制御極性		正極性		-	
位相ノイズ		[f ≤ 15MHz]	[15MHz < f ≤ 26MHz]	[f > 26MHz]	
Offset 100Hz		-115 dBc/Hz	-110 dBc/Hz	-105 dBc/Hz	
Offset 1kHz		-135 dBc/Hz	-130 dBc/Hz	-125 dBc/Hz	
Offset 10kHz		-145 dBc/Hz	-140 dBc/Hz	-135 dBc/Hz	
Offset 100kHz		-145 dBc/Hz	-145 dBc/Hz	-145 dBc/Hz	
信頼性仕様		AEC-Q100			
梱包単位		2000pcs./reel (φ180)			

その他の仕様、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。

### ■ DSA211SP/DSB211SP

### ■ DSA221SP/DSB221SP

[mm]

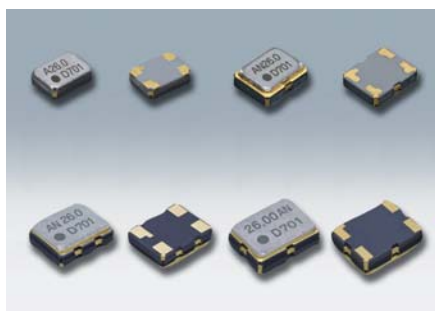




# 高精度表面実装 VC-TCXO/TCXO〈カーエレクトロニクス用〉

DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN

DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN/DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB/DSB321SDNB



原寸大 DSA1612SDN □ DSA211SDN □  
DSA221SDN □ DSA321SDN □

## ■ 特長

- 広い動作温度範囲に対応 -40~+105℃まで動作可能
- 低電圧対応
- 低位相ノイズ
- シングルパッケージ構造
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q100準拠



## ■ 用途

- テレマティクス、サテライトラジオ

[型名]

VC-TCXO	TCXO	Stand-by機能付TCXO	サイズ
DSA1612SDN	DSB1612SDN	DSB1612SDNB	1612サイズ
DSA211SDN	DSB211SDN	DSB211SDNB	2016サイズ
DSA221SDN	DSB221SDN	DSB221SDNB	2520サイズ
DSA321SDN	DSB321SDN	DSB321SDNB	3225サイズ

## ■ 一般仕様

項目	VC-TCXO				TCXO							
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	DSB1612SDNB (Stand-by機能付)	DSB211SDNB (Stand-by機能付)	DSB221SDNB (Stand-by機能付)	DSB321SDNB (Stand-by機能付)
出力周波数範囲	16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz		16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz		16~60MHz	12.288~52MHz	9.6~52MHz	
標準周波数	19.2MHz/26MHz/38.4MHz/40MHz/52MHz				16.3676MHz/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)											
スタンバイ時電流	-								+3μA max.			
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	±1.5×10 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)											
常温偏差	±0.5×10 <sup>-6</sup> max./-40~+85℃, ±10×10 <sup>-6</sup> max./+85~+105℃ (Vcont: typ.時)											
温度特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc ±5%)											
電源電圧特性	±0.2×10 <sup>-6</sup> max. (10kΩ//10pF±10%)											
負荷変動特性	±1.0×10 <sup>-6</sup> max./year											
経時変化												
周波数制御	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> /Vcont=+1.4V±1V @Vcc≥+2.6V											
制御感度	±3.0×10 <sup>-6</sup> ~±5.0×10 <sup>-6</sup> /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.											
出力インエーブル時間	-								2.0ms max.			
位相ノイズ	[f≤26MHz]				[26MHz<f≤40MHz]				[40MHz<f≤52MHz]			
Offset 100Hz	-115dBc/Hz				-110dBc/Hz				-105dBc/Hz			
Offset 1kHz	-130dBc/Hz				-130dBc/Hz				-125dBc/Hz			
Offset 10kHz	-150dBc/Hz				-150dBc/Hz				-145dBc/Hz			
Offset 100kHz	-155dBc/Hz				-155dBc/Hz				-150dBc/Hz			
信頼性仕様	AEC-Q100											
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)											

その他の仕様、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 VC-TCXO/TCXO〈カーエレクトロニクス用〉 For Automotive Applications

## 外形寸法

[mm]

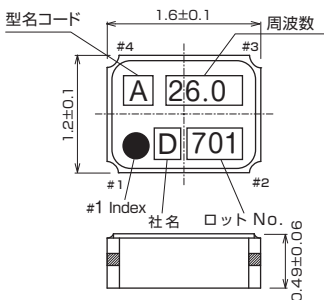
### ■ DSA1612SDN/DSB1612SDN/DSB1612SDNB

型名コード

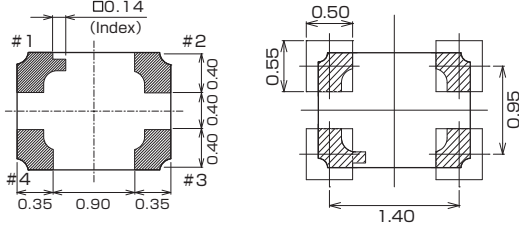
A: VC-TCXO (DSA1612SDN)  
B: TCXO (DSB1612SDN)  
C: TCXO (DSB1612SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



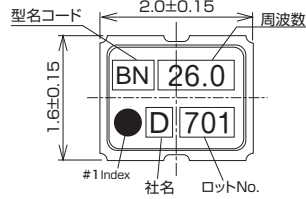
### ■ DSA211SDN/DSB211SDN/DSB211SDNB

型名コード

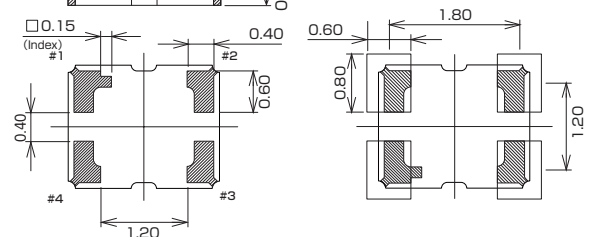
AN: VC-TCXO (DSA211SDN)  
BN: TCXO (DSB211SDN)  
CN: TCXO (DSB211SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



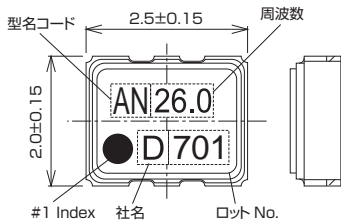
### ■ DSA221SDN/DSB221SDN/DSB221SDNB

型名コード

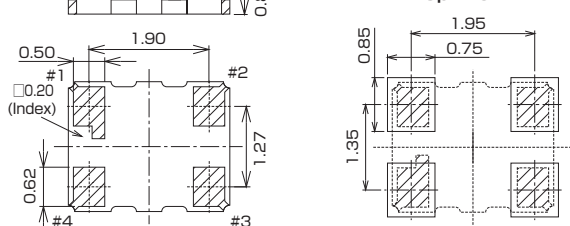
AN: VC-TCXO (DSA221SDN)  
BN: TCXO (DSB221SDN)  
CN: TCXO (DSB221SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



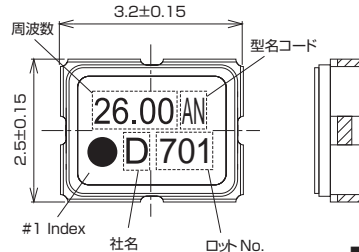
### ■ DSA321SDN/DSB321SDN/DSB321SDNB

型名コード

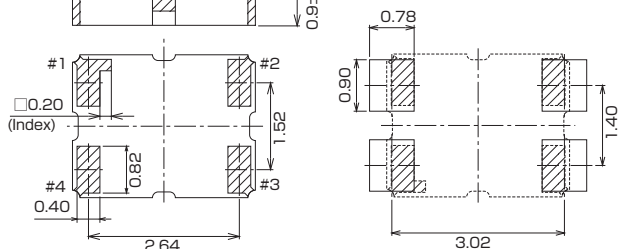
AN: VC-TCXO (DSA321SDN)  
BN: TCXO (DSB321SDN)  
CN: TCXO (DSB321SDNB Stand-by機能)

Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO) ENABLE/DISABLE (Stand-by Function)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



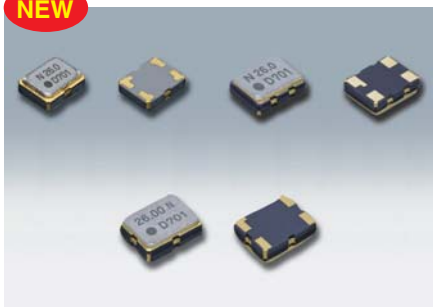
#### ■ ランドパターン(参考) <Top View>



# 表面実装 TCXO〈カーエレクトロニクス用〉

## DSB211SJ/DSB221SJ/DSB321SJ

NEW



原寸大 DSB211SJ □ DSB221SJ □  
DSB321SJ □

### ■ 特長

- 電源電圧+2.3~+3.6V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
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1  
(IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q100準拠



### ■ 用途

- テレマティクス、サテライトラジオ

[型名]

TCXO	サイズ
DSB211SJ	2016サイズ
DSB221SJ	2520サイズ
DSB321SJ	3225サイズ

### ■ 一般仕様

項目	TCXO		
	DSB211SJ/DSB221SJ/DSB321SJ		
出力周波数範囲	10~40MHz		
標準周波数	13MHz/ 19.2MHz/ 20MHz/ 26MHz/ 38.4MHz/ 40MHz		
電源電圧(Vcc)	+2.6V / +2.8V / +3.0V / +3.3V		
消費電流	+4.0mA max. (f≤26MHz) / +6.0mA max. (f>26MHz)		
0レベル電圧	Vcc×0.1V		
1レベル電圧	Vcc×0.9V		
出力負荷	15pF		
立上り時間、立下り時間	10ns max. (10%~90% Vcc Level)		
周波数安定度			
常温偏差	±1.5×10 <sup>-6</sup> max. (After 2 reflows)		
温度特性	±2.5×10 <sup>-6</sup> max./ -40~+85°C, ±20×10 <sup>-6</sup> max./ +85~+105°C		
電源電圧特性	±0.3×10 <sup>-6</sup> max. (Vcc±5%)		
経時変化	±1.0×10 <sup>-6</sup> max. /year		
起動時間	2.0ms max.		
位相ノイズ	[f≤15MHz]	[15MHz<f≤26MHz]	[f>26MHz]
Offset 100Hz	-115dBc/Hz	-110dBc/Hz	-105dBc/Hz
Offset 1kHz	-135dBc/Hz	-130dBc/Hz	-125dBc/Hz
Offset 10kHz	-145dBc/Hz	-140dBc/Hz	-135dBc/Hz
Offset 100kHz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz
梱包単位	2000pcs./reel (φ 180)		

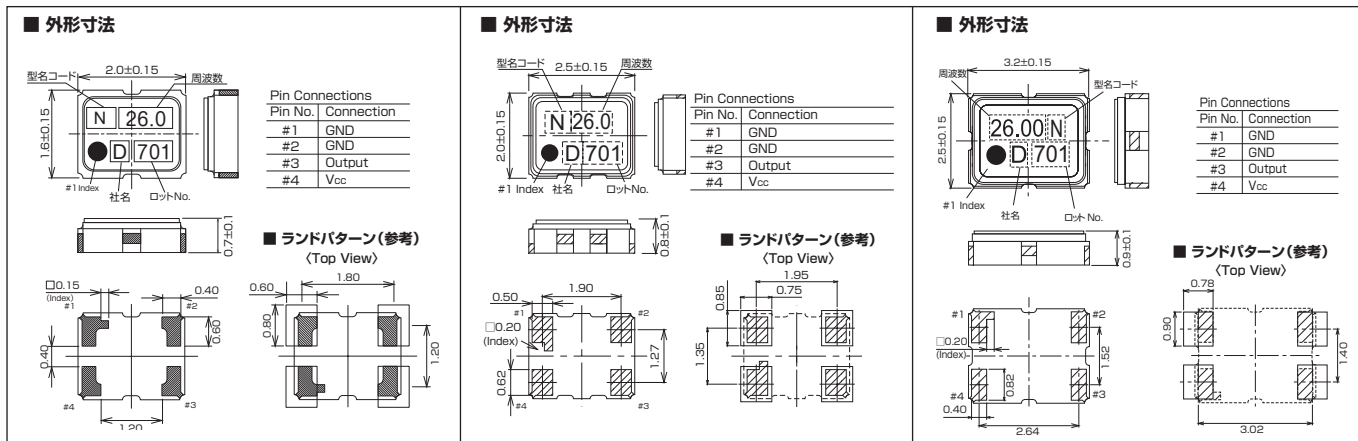
この他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSB211SJ

### ■ DSB221SJ

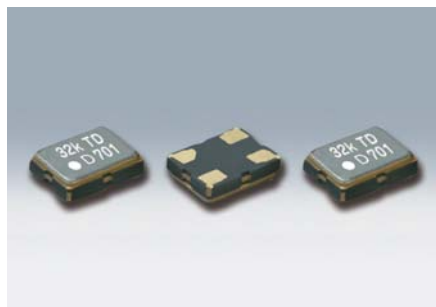
### ■ DSB321SJ

[mm]



# 表面実装TCXO〈カーエレクトロニクス用〉

## DSK321STD/DSK321STA



原寸大

### ■ 特長

- デジタル温度補償タイプ(DSK321STD)
- アナログ温度補償タイプ(DSK321STA)
- 高精度:  $\pm 5.0 \times 10^{-6}$  (-40~+85°C)  
 $\pm 3.8 \times 10^{-6}$  (-10~+60°C)
- 低消費電流
- 低電圧駆動: +1.1~+3.6V(DSK321STA)
- 防湿梱包管理が不要  
Moisture Sensitivity Level: Level 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- AEC-Q100準拠



### ■ 用途

- 時計用高精度基準
- RTC用高精度基準

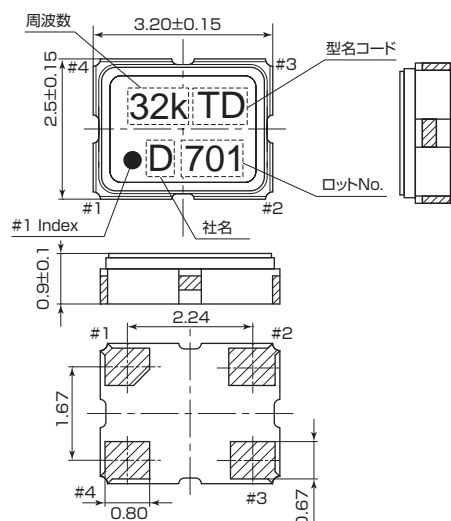
### ■ 一般仕様

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	+2.0	-	+5.5	V	(温度補償動作)	DSK321STD
		+1.3	-	+5.5		(計時動作)	
		+1.1	-	+3.6	V	DSK321STA	
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	
		-3.8	-	+3.8		-10~+60°C	
消費電流	Icc	-	+1.2	+2.5	$\mu A$	Vcc=+3.3V, 温度補償間隔0.5s, No Load	DSK321STD
		-	+1.7	+3.2		Vcc=+5.0V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		-	+1.0	+2.0		Vcc=+3.3V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
		-	+1.5	+3.0		Vcc=+5.0V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
	Icc	-	+1.05	+2.4	$\mu A$	Vcc=+1.2V, 温度補償間隔0.5s, No Load	DSK321STA
		-	+1.15	+2.5		Vcc=+1.8V, 温度補償間隔0.5s, No Load	
		-	+0.85	+2.1		Vcc=+1.2V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
		-	+0.95	+2.2		Vcc=+1.8V, 温度補償間隔2.0s, No Load	
波形対称性	SYM	40	50	60	%	at 50% Vcc	
0レベル電圧	Vol	-	-	+0.4	V		
1レベル電圧	Voh	Vcc-0.4	-	-	V		
立上り時間 立下り時間	tr, tf	-	-	50	ns	Vcc=+2.0~+5.5V, 10~90% Vcc Level	DSK321STD
		-	-	200		Vcc=+1.3~+5.5V, 10~90% Vcc Level	
		-	-	50	ns	Vcc=+1.5~+3.6V, 10~90% Vcc Level	DSK321STA
		-	-	200		Vcc=+1.1~+1.5V, 10~90% Vcc Level	
出力負荷条件	L_CMOS	-	-	15	pF		
起動時間	Tstart	-	-	3.0	s	DSK321STD	
		-	-	1.0	s	DSK321STA	
信頼性仕様	AEC-Q100						
梱包単位	2000pcs./reel ( $\phi 180$ )						

その他の仕様、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。

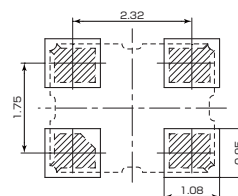
[mm]

### ■ 外形寸法



### ■ ランドパターン(参考)

<Top View>

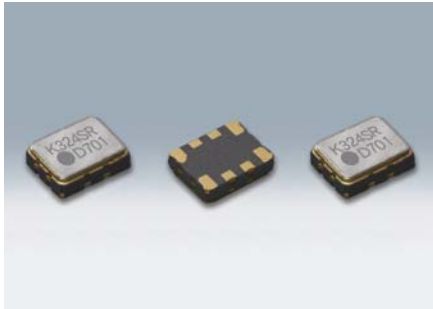


型名コード  
TD:DSK321STD  
TA:DSK321STA

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

# 表面実装リアルタイムクロックモジュール〈カーエレクトロニクス用〉

## DSK324SR



原寸大

### ■ 特長

- デジタル温度補償タイプ
- 高精度:  $\pm 5.0 \times 10^{-6}$  ( $-40 \sim +85^\circ\text{C}$ )  
 $\pm 3.8 \times 10^{-6}$  ( $-10 \sim +60^\circ\text{C}$ )
- 低消費電流
- 低電圧駆動:  $+2.0 \sim +5.5\text{V}$  (温度補償動作)  
 $+1.3 \sim +5.5\text{V}$  (計時動作)
- I<sup>2</sup>C-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  $\mu\text{s}$  ~ 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:  $+2.0\text{V}$ 温度補償動作電圧検出,  $+1.5\text{V}$ 低電源電圧検出
- AEC-Q100準拠



\*I<sup>2</sup>C-BUS™は、NXP Semiconductorの商標です。

### ■ 用途

- 時計用高精度基準

### ■ 一般仕様

項目	記号	規格値			単位	条件
		min.	typ.	max.		
出力周波数	fo	—	32.768	—	kHz	
電源電圧範囲	Vcc	+1.3	—	+5.5	V	(計時動作)
	Vtem	+2.0	—	+5.5		(温度補償動作) 特性コードにより選択
	Vint	+1.5	—	+5.5		(インターフェイス動作) I <sup>2</sup> C-BUS
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
		-3.8	—	+3.8		-10~+60°C
消費電流	lcc1	—	+0.6	+2.0	$\mu\text{A}$	Vcc=+3.0V, 温度補償間隔30s, SCL=SDA=INTN=Vcc, CLKOE=GND (Output Off)
	lcc2	—	+1.5	+4.0	$\mu\text{A}$	Vcc=+3.0V, 温度補償間隔30s, No Load, SCL=SDA=INTN=CLKOE=Vcc (Output On)
出力負荷条件	L_CMOS	—	—	15	pF	
起動時間	Tstart	—	—	1.0	s	Ta=+25°C, Vcc=+1.3V
		—	—	3.0		Ta=-40~+85°C, Vcc=+1.3~+5.5V
電源電圧 検出電圧	VDET1*1	+1.8	+1.9	+2.0	V	温度補償動作電圧検出
	VDET2*2	+1.3	+1.4	+1.5		低電源電圧検出
信頼性仕様		AEC-Q100				
梱包単位		2000pcs./reel ( $\phi 180$ )				

\*1: VccがVDET1以下になると内部検出回路が働いて、温度補償動作を停止します。この時の補償値は、直前の値が保持されます。Vccが再びVDET1を超えると、温度補償動作を再開します。\*検出は温度補償動作間隔タイミングの間欠動作です。

\*2: \*検出は温度補償動作間隔タイミングの間欠動作です。

その他の仕様、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。

### 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	O	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オープンドレイン出力端子
#3	N.C.	—	
#4	GND	—	グランド端子
#5	Output	O	クロック出力端子
#6	SCL	I	I <sup>2</sup> C-BUSシリアルインターフェイス入力端子
#7	SDA	I/O	I <sup>2</sup> C-BUSシリアルインターフェイスデータ入出力端子
#8	Vcc	—	電源電圧端子

[mm]

#### ■ 外形寸法

#### Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	INTN
#3	N.C.
#4	GND
#5	Output
#6	SCL
#7	SDA
#8	Vcc

#### Function

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

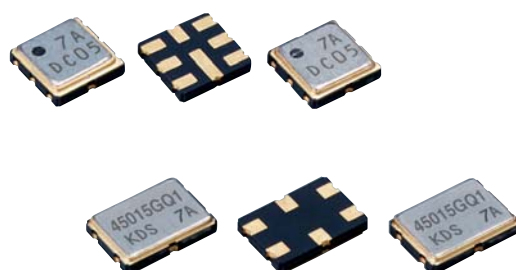
#### ■ ランドパターン(参考)

##### <Top View>

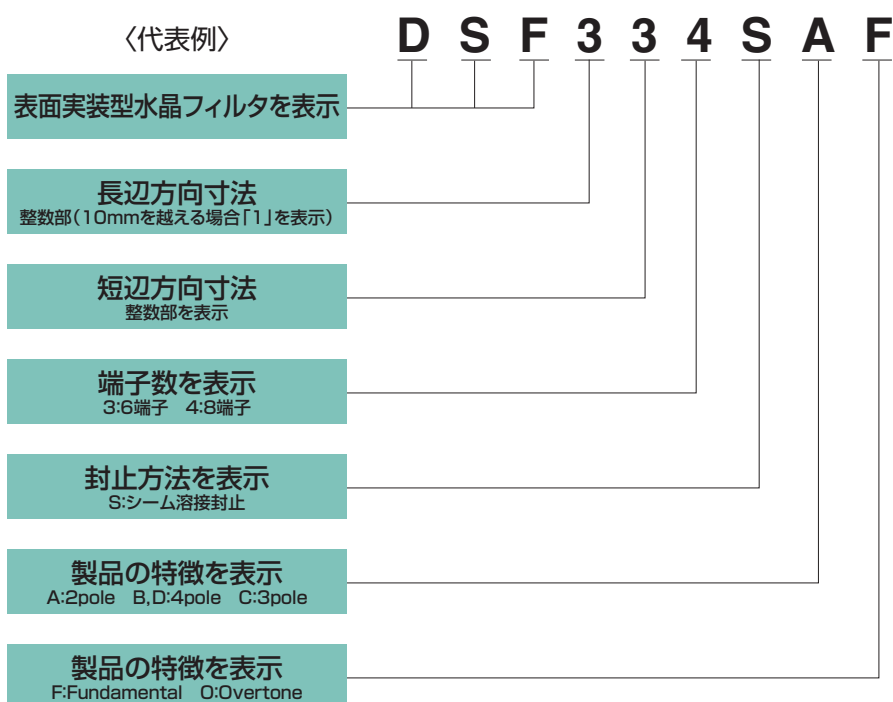
# Quartz Devices

## Monolithic crystal filters

### 水晶フィルタ



〈代表例〉





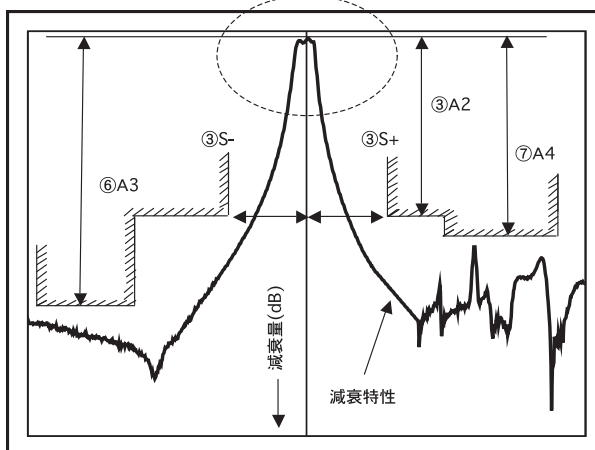
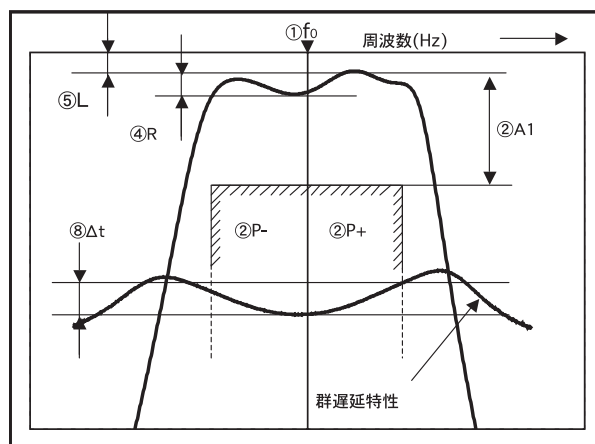
# 水晶フィルタ

## 解説

水晶フィルタは、広範な周波数成分の中から特定の周波数成分のみを通過させ、不要な成分を減衰させる周波数選択機能を有するデバイスで、無線通信機器において所望の周波数成分を抽出する役割りを担います。水晶の高いQ値を活かし、低損失、急峻な減衰特性、高安定であるとともに、温度特性も優れています。

## 用語の説明

①	公称周波数 $f_0$ (MHz)	中心周波数の公称値です
②	通過帯域幅 $P \pm$ (kHz)、 $A1$ (dB)	相対減衰量が規定値 $A1$ 以下であることを保証する値での周波数の間隔をいいます
③	減衰帯域幅 $S \pm$ (kHz)、 $A2$ (dB)	相対減衰量が規定値 $A2$ 以上であることを保証する値での周波数の間隔をいいます
④	リップル $R$ (dB)	通過帯域内にて減衰量の極小値と最小損失の差の最大値をいいます
⑤	挿入損失 $L$ (dB)	フィルタを挿入した場合と、しない場合の減衰量の差をいい、次の2つがあります 最小損失: 挿入損失の最小値 定損失: 公称周波数における挿入損失
⑥	保証減衰量 $A3$ (dB)	減衰帯域内の規定された範囲にて保証する相対減衰量をいいます
⑦	スプリアス $A4$ (dB)	減衰帯域内の規定された範囲にて、副振動(スプリアス)により生じた相対減衰量です
⑧	群遅延時間偏差 $\Delta t$ ( $\mu$ s)	通過帯域内の群遅延時間の最大値と最小値の差をいいます
	終端インピーダンス $R_t // C_t$ ( $\Omega // pF$ )	フィルタ側から見た信号源インピーダンス、または負荷インピーダンスをいいます。抵抗分と浮遊容量を含んだ並列容量分で表されます
	結合容量 $C_c$ (pF)	4 Pole型フィルタの場合、素子間の接合部分の容量をいいます
	動作温度範囲	フィルタが規定の特性を維持しながら機能できる温度範囲をいいます



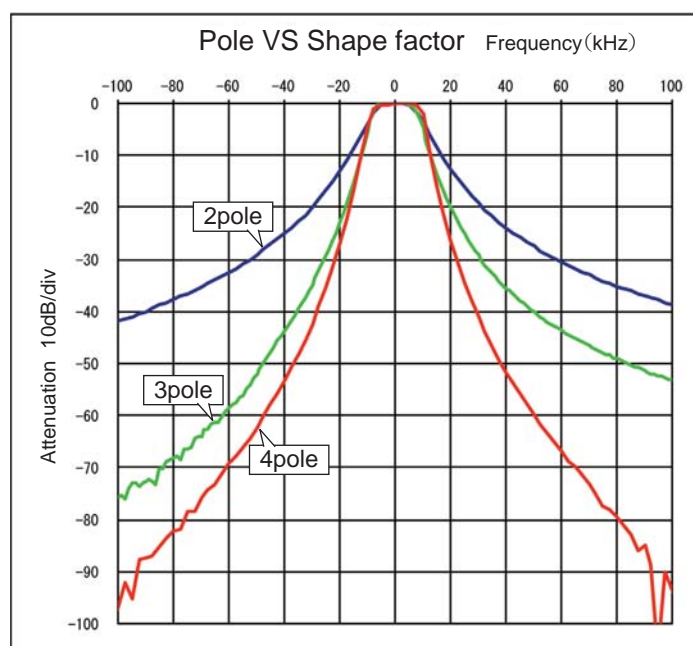
# 対応周波数範囲

## 型名と対応周波数範囲

型名	頁	原寸 図面	寸法 (mm)	ポール 数	オーバートン 次数	対応周波数範囲 (MHz)				推奨用途				
						10	50	100	150	デジタル映像, アミューズメント 情報機器 (OA/PC) など	移動体通信 近距離無線など	カーエレ クトロニクス	産業用機器	
DSF334SAF			3.0x3.0x0.9	2	Fund.	45MHz	[Bar from 45 to 130]		130MHz		○			
DSF334SAO				2	3rd		100MHz	[Bar from 100 to 160]		160MHz		○		
DSF334SCF				3	Fund.	60MHz	[Bar from 60 to 130]		130MHz		○			
DSF444SAF	90		3.8x3.8x0.9	2	Fund.	40MHz	[Bar from 40 to 130]		130MHz		○			
DSF444SAO				2	3rd		100MHz	[Bar from 100 to 160]		160MHz		○		
DSF444SCF				3	Fund.	60MHz	[Bar from 60 to 130]		130MHz		○			
DSF444SCO				3	3rd		100MHz	[Bar from 100 to 160]		160MHz		○		
DSF753SAF	91		7.0x5.0x1.3	2	Fund.	16MHz	[Bar from 16 to 90]		90MHz		○		○	
DSF753SAO				2	3rd	60MHz	[Bar from 60 to 160]		160MHz		○		○	
DSF753SCF				3	Fund.	20MHz	[Bar from 20 to 130]		130MHz		○		○	
DSF753SCO				3	3rd	90MHz	[Bar from 90 to 160]		160MHz		○		○	
DSF753SBF	92		7.0x5.0x1.3	4	Fund.	30MHz	[Bar from 30 to 70]		70MHz		○		○	
DSF753SDF				4	Fund.	20MHz	[Bar from 20 to 130]		130MHz		○		○	

[Light Blue Bar] Fundamental      [Dark Blue Bar] 3rd overtone

## ポール数と傾度の比較

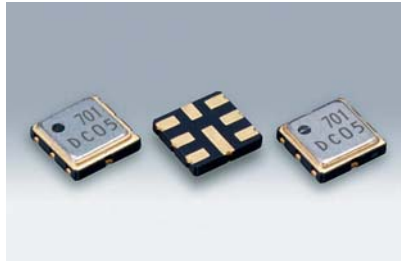


# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF334S 2POLE/3POLE, DSF444S 2POLE/3POLE



DSF334S



原寸大 DSF444S

原寸大

### ■ 特長

- DSF334S 2POLE, 3POLE: 3030サイズ、厚さ0.9mm、小型、軽量(0.03g)SMDタイプ
- DSF444S 2POLE, 3POLE: 3838サイズ、厚さ0.9mm、小型、軽量(0.05g)SMDタイプ
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています
- スプリアス特性に優れています



### ■ 用途

- 移動無線通信機、小型無線通信機器

### ■ 一般仕様

型名	DSF334SAF		DSF334SCF	DSF444SAF	DSF444SCF
品目名	D50015AM	DA1030AM	D85330FM	D45030AL	D73313FL
ポール数	2	2	3	2	3
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	50.000MHz	110.520MHz	85.380MHz	45.000MHz	73.350MHz
通過帯域幅	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±6.5kHz min./3dB
減衰帯域幅	±25kHz max./13dB	±60kHz max./18dB	±60kHz max./25dB	±60kHz max./15dB	±20kHz max./18dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	3.5dB max.	4dB max.	5dB max.	3dB max.	3.5dB max.
保証減衰量	60dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.	70dB min.
終端インピーダンス	750Ω//3pF	200Ω//3pF	400Ω//−0.5pF	800Ω//1.5pF	380Ω//−1pF
動作温度範囲	−20~+70°C				
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)				

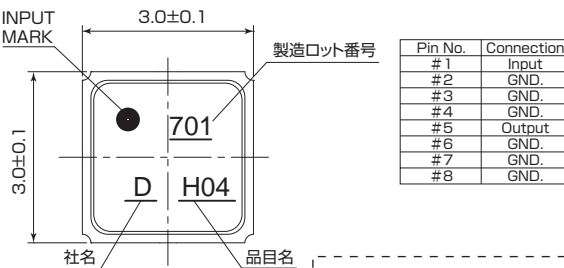
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSF334S

### ■ DSF444S

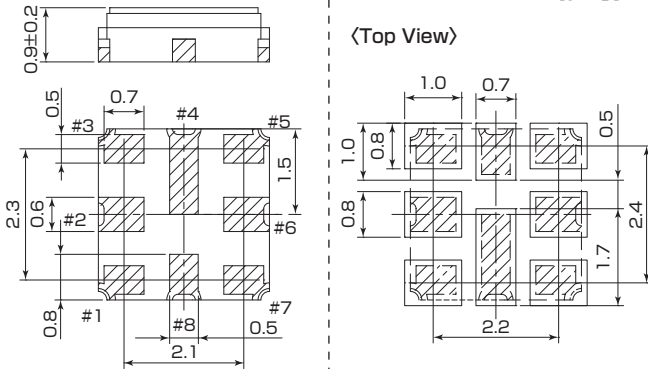
[mm]

#### ■ 外形寸法

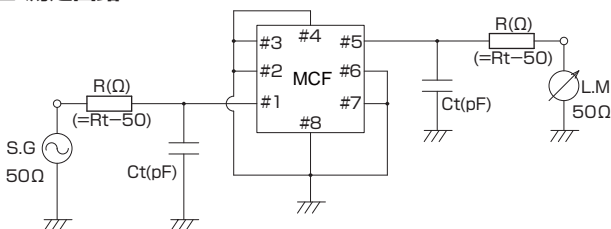


#### ■ ランドパターン (参考)

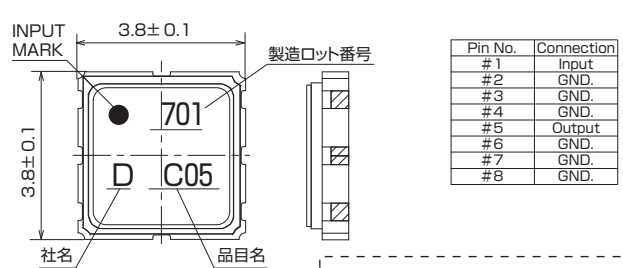
<Top View>



#### ■ 測定回路

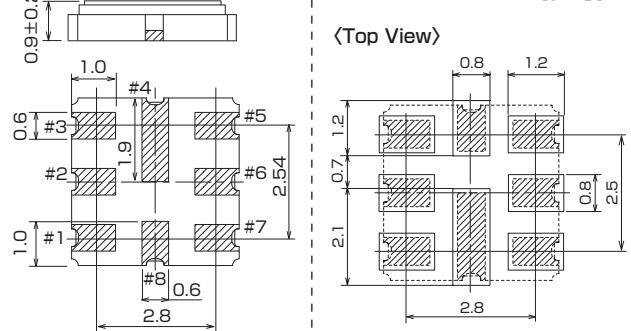


#### ■ 外形寸法

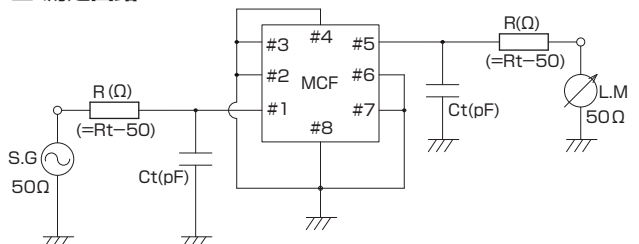


#### ■ ランドパターン (参考)

<Top View>



#### ■ 測定回路



# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF753S 2POLE/3POLE



DSF753S 原寸大

### ■ 特長

- DSF753S 2POLE、3POLE:7050サイズ、厚さ1.3mm、小型、軽量(0.15g)SMDタイプ
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています

### ■ 用途

- 移動無線通信機、小型無線通信機器



### ■ 一般仕様

型名	DSF753SAF				DSF753SCF
品目名	D21415AQ	D38830AQ	D45015AQ	D55707AQ	D45015FQ
ポール数	2	2	2	2	3
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	21.400MHz	38.850MHz	45.000MHz	55.700MHz	45.000MHz
通過帯域幅	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.5kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB
減衰帯域幅	±25kHz max./18dB	±50kHz max./15dB	±25kHz max./14dB	±12.5kHz max./10dB	±50kHz max./30dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	2dB max.	3dB max.	2.5dB max.	4dB max.	3dB max.
保証減衰量	70dB min.	50dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.
終端インピーダンス	1500Ω//2.5pF	2150Ω//1pF	550Ω//3pF	550Ω//4pF	700Ω//−1pF
動作温度範囲	−20~+70℃				
梱包単位	1000pcs./reel(φ180)				

その他の仕様、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。

### ■ DSF753S

[mm]

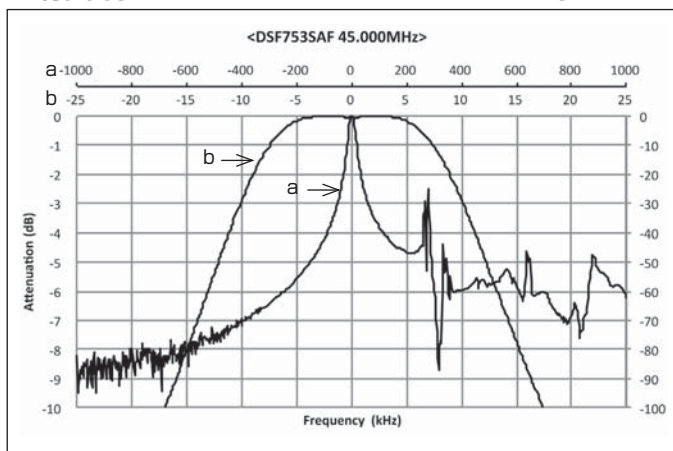
### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz 2POLE)

#### ■ 外形寸法

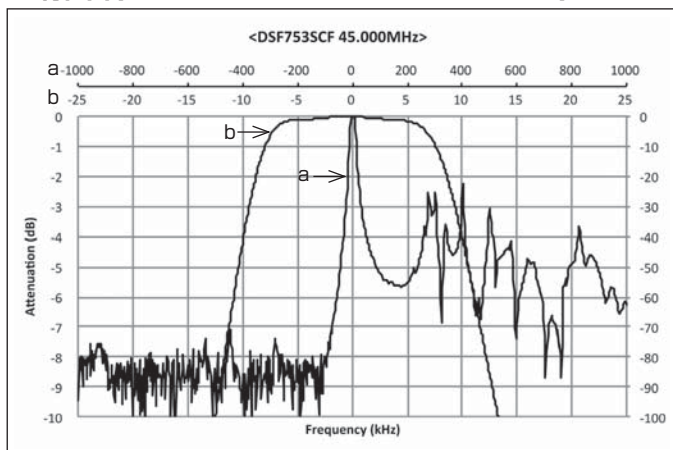
Pin No.	Connection
#1	Input
#2	GND.
#3	GND.
#4	Output
#5	GND.
#6	GND.

#### ■ ランドパターン (参考) (Top View)

#### ■ 測定回路

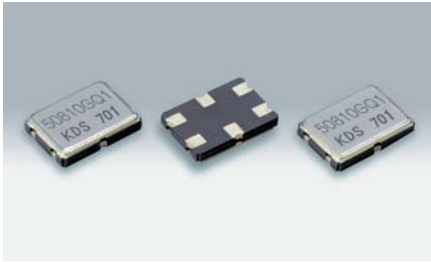


### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz 3POLE)



# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF753S 4POLE (SBF TYPE/SDF TYPE)



### ■ 特長

- 外形寸法:7.0×5.0×1.3、小型・軽量(0.15g)SMDタイプ
- 4POLE特性を1パッケージで実現
- 保証減衰量特性に優れています(SDFタイプ)
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています

### ■ 用途

- 業務用無線など、無線通信機



DSF753S

原寸大

### ■ 一般仕様

型名	DSF753SBF		DSF753SDF		
品目名	D38807GQ	D45015GQ	D46307GQ	D50810GQ	D73312GQ
ポール数	4	4	4	4	4
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	38.850MHz	45.000MHz	46.350MHz	50.850MHz	73.350MHz
通過帯域幅	±3.75kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.5kHz min./3dB	±5kHz min./3dB	±6kHz min./3dB
減衰帯域幅	±15kHz max./35dB	±25kHz max./25dB	±18kHz max./40dB	±20kHz max./40dB	±25kHz max./40dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	4dB max.	4dB max.	5dB max.	5dB max.	5dB max.
保証減衰量	80dB min.	80dB min.	80dB min.	80dB min.	80dB min.
終端インピーダンス	560Ω//5pF Cc=13pF	600Ω//2pF Cc=10pF	400Ω//4pF Cc=17.5pF	560Ω//4pF Cc=9.7pF	450Ω//4pF Cc=9.2pF
動作温度範囲	-20~+70℃				
梱包単位	1000pcs./reel(φ180)				

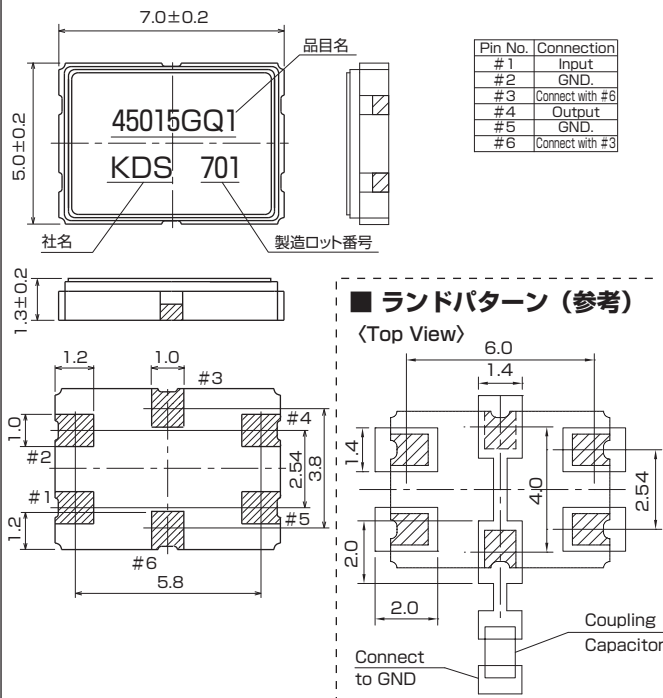
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSF753S

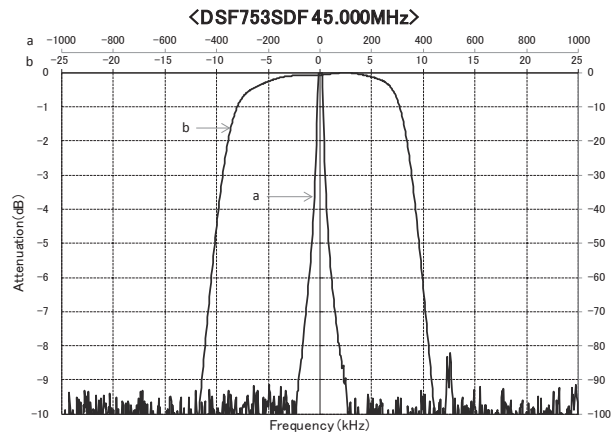
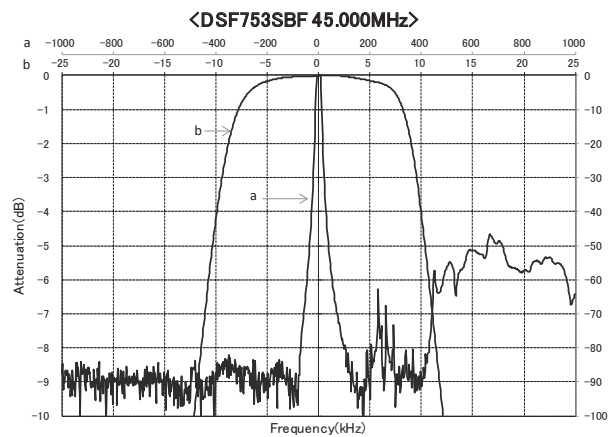
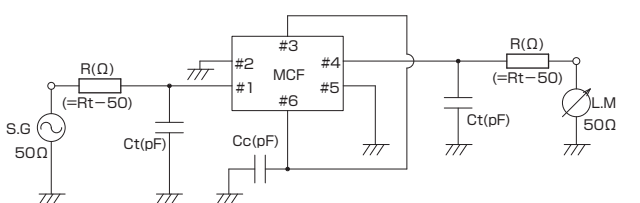
[mm]

### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz)

#### ■ 外形寸法



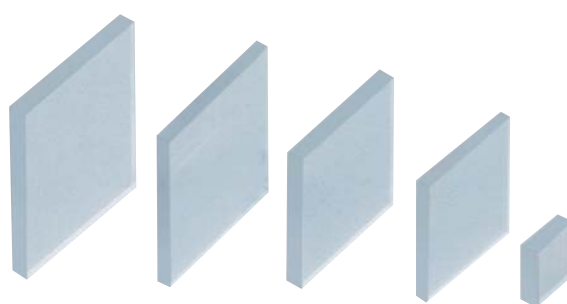
#### ■ 測定回路



# Quartz Devices

## Optical products

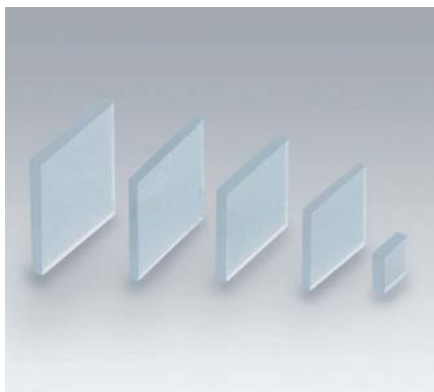
光学製品





# 光学製品

## 解説



水晶は一般的なガラスと比べて光の透過波長域が広く、物理的にも安定した性質を有しています。また、常光と異常光を分離する性質である複屈折性や偏光解消性、旋光性を有しており、OLPF(Optical Low Pass Filters)、波長板、放熱板などのデバイスとして利用されています。

また、誘電体多層膜は光の透過を制御することが可能で、さまざまな電子機器や光学機器に利用されています。基材は水晶だけでなくガラスなども使用可能です。

### ■ 用途

- 監視カメラ、FAカメラ、車載カメラ、アクションカメラ、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラ

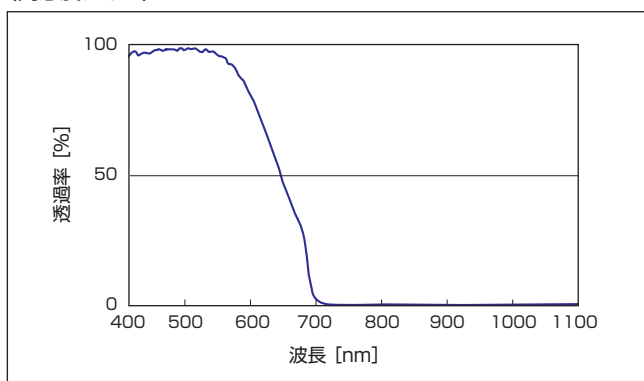
## IRダブルカットフィルタ<sup>®</sup>

『IRダブルカットフィルタ』は赤外線を吸収する素材をベースに、赤外線を遮断するコーティングを施したハイブリッド構造になっており、可視光域で高い透過率を維持しながら近赤外光域の光線は確実に遮断し、さらにフレアの発生も抑えるという特性を備えています。

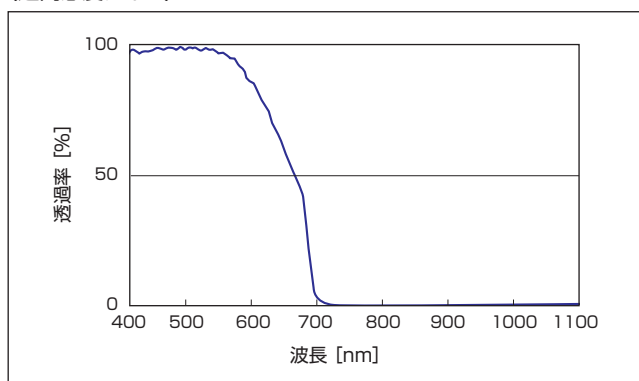
### ■ 分光特性例

赤外吸収ガラス+赤外(IR)カットコーティング 複合タイプ

(高感度タイプ)



(超高感度タイプ)



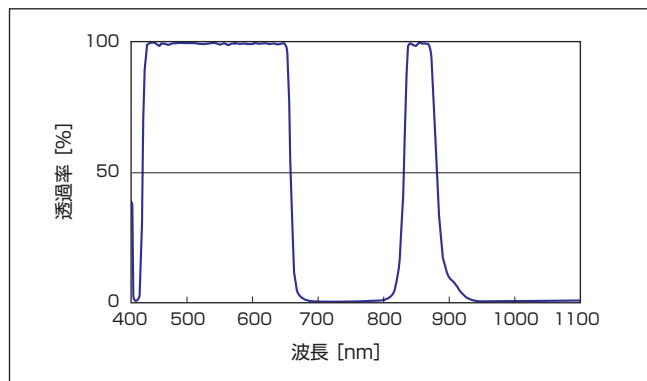
# 光学製品

## デュアルパスフィルタ<sup>®</sup>

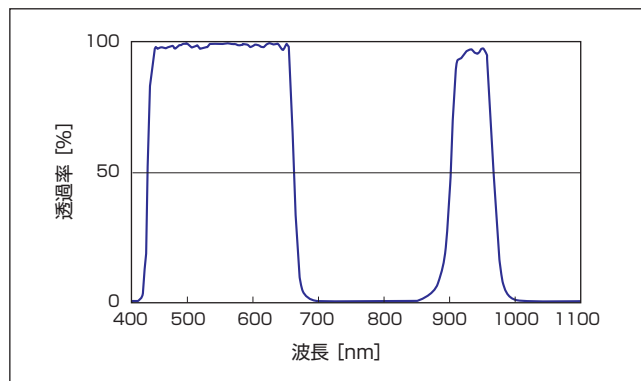
『デュアルパスフィルタ』は、可視光域と近赤外光域それぞれに透過域を有しており、昼夜連続で撮影を行う監視カメラなどの撮像装置に適した光学フィルタです。

### ■ 分光特性例

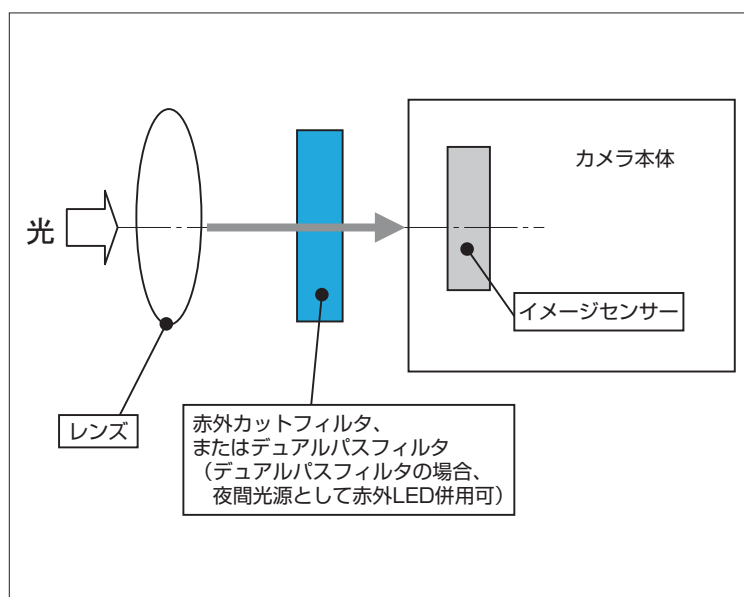
パターンI



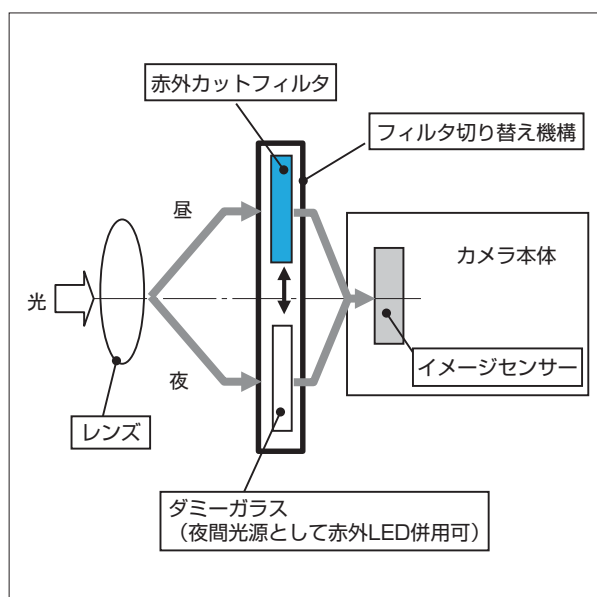
パターンII



### ■ 使用例



一般的カメラ



Day&Night機構付きカメラ

※“IRダブルカットフィルタ<sup>®</sup>”と“デュアルパスフィルタ<sup>®</sup>”は株式会社大真空の登録商標です。

# MEMO

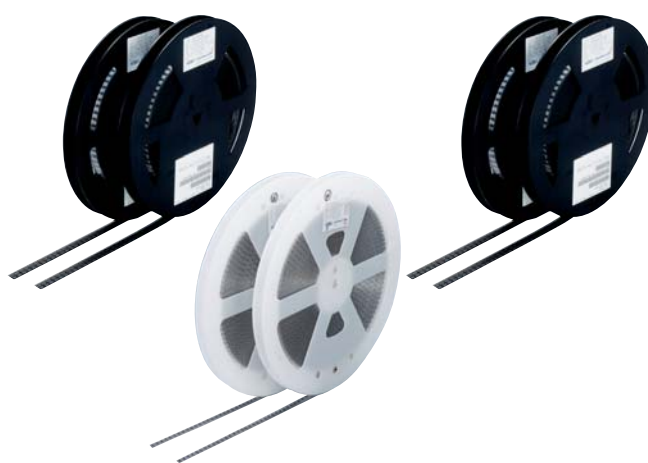
A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



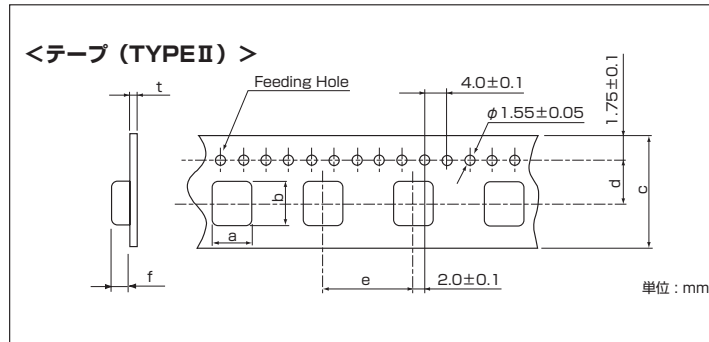
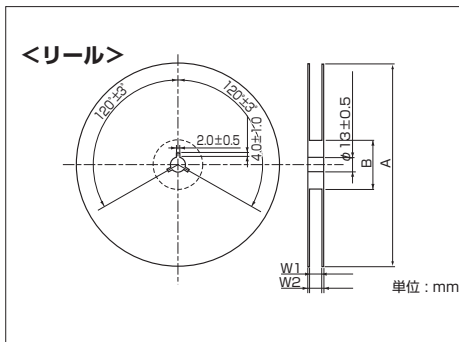
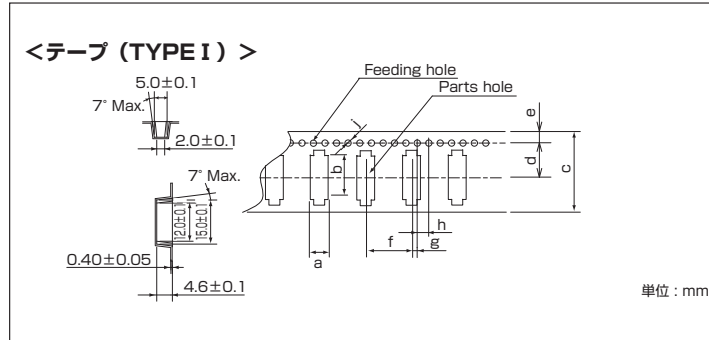
# Quartz Devices

## Taping Forms, etc.

梱包仕様、その他



# エンボステーピング(表面実装型水晶振動子)



## 標準仕様

TYPE I	a	b	c	d	e	f	g	h	j	A	B	W1	W2
SMD-49	5.0 ±0.1	12.0 ±0.1	24.0 ±0.3	11.5 ±0.1	1.75 ±0.10	8.0 ±0.1	2.0 ±0.1	4.0 ±0.1	1.5 +0.1/-0	φ330 ±2	φ80 ±1	25.5 ±1.0	29.5 ±1.0

## 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/GK	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 DSX320G/GE	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
DSX221G	2.3 ±0.1	2.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.5 ±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
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
DSX211SH	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	3.5 ±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	3.5 ±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/SL	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
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
DSR211ATH/STH	1.85 ±0.1	2.25 ±0.1	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
DSR1612ATH	1.40 ±0.1	1.80 ±0.1	0.70 ±0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.70 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

## KHz帯水晶振動子

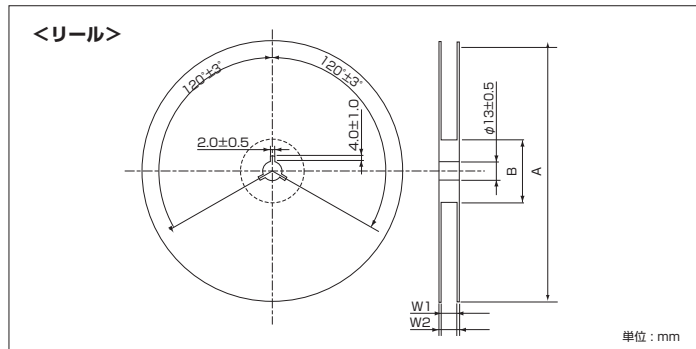
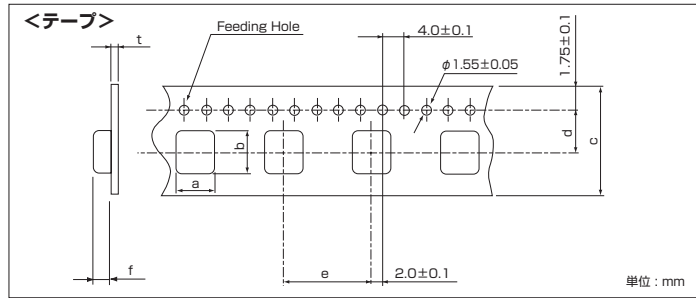
	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DMX-26S	4.1 ±0.1	8.5 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	2.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ330 ±2	φ80 ±1	17.5 ±1.0	21.5 ±1.0
DST310S DST311S	1.70 ±0.05	3.40 ±0.05	12.0 ±0.2	5.0 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	13.0 ±0.3	15.5 ±1.0
DST210AC	1.45 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±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
DST1610AL	1.35 ±0.05	1.85 ±0.05	8.0 ±0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.4 ±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、DSX221G、DSX1612S、DSX1612SL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/DSB535SC DSA/DSB535SD DSA/DSB535SG	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 DSB321SDNB/SLB/SJ DSK321STA/STD	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/DSB222MAA DSA/DSB222MAB DSA/DSB221SJ DSA/DSB221SDN/SP DSB221SDNB/SLB	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
DSA/DSB211SDN/SP DSB211SDNB/SLB/SJ	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 DSB1612SDNB	1.45 ±0.10	1.85 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.8 ±0.1	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

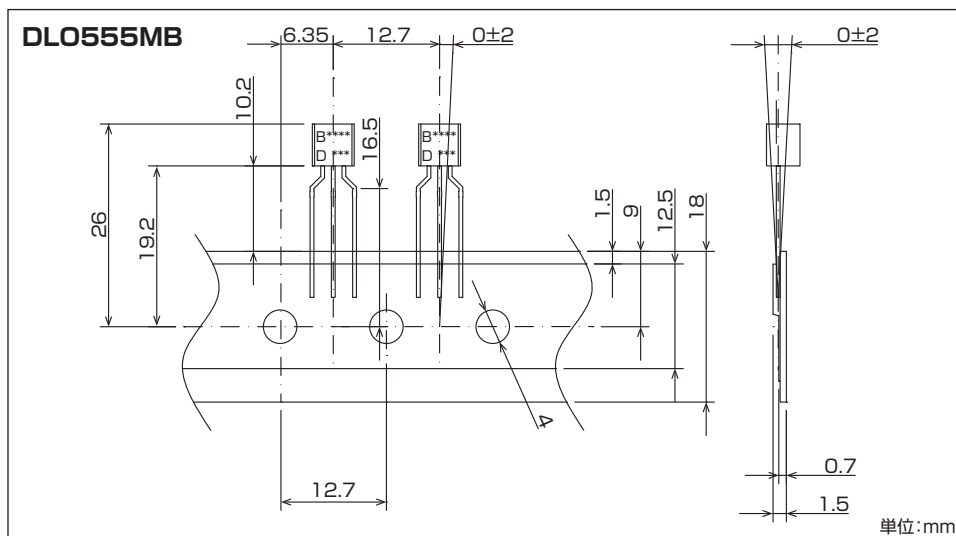
一般水晶発振器 (SPXO) / 電圧制御水晶発振器 (VCXO) / リアルタイムクロックモジュール (RTC)

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSO751SR DSO751SBM/SBN/SVN DSO753SK/SJ/SD DSV753SV/SB/SK/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
DSO753HV/HK/HJ DSV753HV/HK/HJ/CK/CJ	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	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	17.0 ±0.5	21.0 ±1.0
DSO531SR DSO531SB/SBN/SVN DSO533SK/SJ DSV531SV/SB DSV532SV/SB	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
DSO323SK/SJ/SD DSO321SW/SR/SH/SN/SY DSO321SBM/SBN/SVN DSV323SV/SK/SJ/SD DSV321SV/SR DSK324SR	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
DSO221SW/SR/SH/SN/SHF/SY DSO221SBM/SBN/SVN DSO223SK/SJ/SD DSV221SV/SR	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
DSO213AW DSO211AH/AR/AN/AB DSV211AV/211AR	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

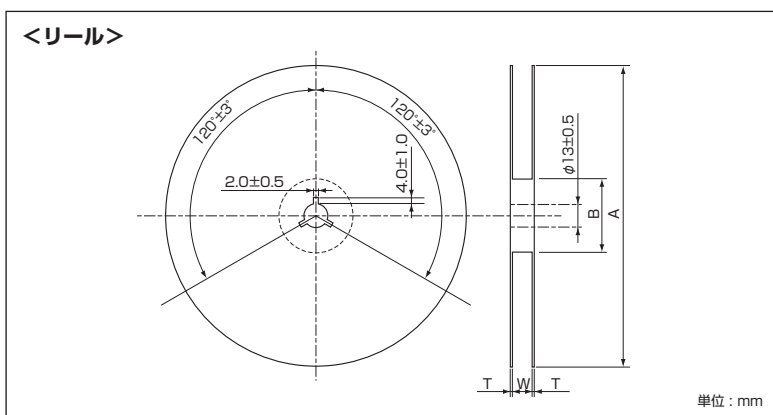
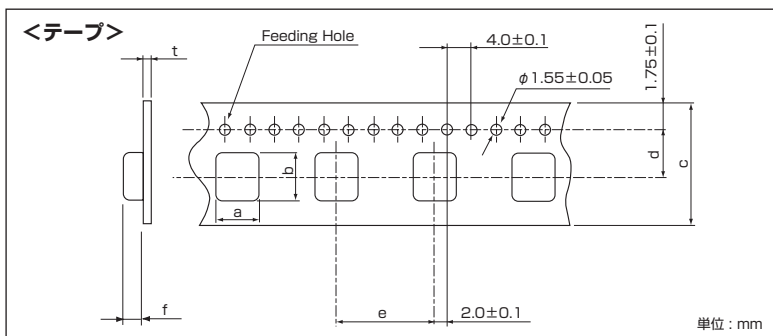
※ 1: 品名などの表示は、ラベルをフランジの片側に貼り付けます。 2: DSA/DSB535シリーズはリール径φ180にも対応します。



## ラジアルテーピング(水晶発振器)



## エンボステーピング(表面実装型水晶フィルタ)



### 標準仕様

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	T	W
DSF753S SERIES	5.6 ±0.1	7.6 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	17.0 ±0.3
DSF444S SERIES	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	12.0 ±0.3	5.5 ±0.1	8.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	13.0 ±0.3
DSF334S SERIES	3.2 ±0.1	3.2 ±0.1	8.0 ±0.2	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	9.0 ±0.3

- ※ 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:テーピング寸法はJIS C 0806に準拠し、梱包単位は1000ヶ/リールとします。  
 3:DSF334Sのテーピングは2000ヶ/リールが標準です。

## 代替品情報

下記製品の新規採用を検討中のお客様は、営業窓口にお問い合わせください。  
また、一般仕様など詳細については弊社ホームページ(<http://www.kds.info>)よりご覧下さい。

表面実装型水晶振動子/MHz帯水晶振動子	
型名	代替推奨機種
DSX211AL	DSX211G、DSX211SH
DSX531S	DSX321SH
DSX630G	DSX321G
DSX840GA	DSX321G
DSX840GT	DSX321G
DSX151GAL	DSX321G
SMD-49	DSX321G

水晶振動子/MHz帯水晶振動子	
型名	代替推奨機種
AT-49	DSX321G

高精度表面実装VC-TCXO/TCXO	
型名	代替推奨機種
DSA1612SDM	DSA1612SDN
DSB1612SDM/SDB	DSB1612SDN/SDNB
DSA211SDM	DSA211SDN
DSB211SDM/SDB	DSB211SDN/SDNB
DSA221SDM	DSA221SDN
DSB221SDM/SDB	DSB221SDN/SDNB
DSA321SDM	DSA321SDN
DSB321SDM/SDB	DSB321SDN/SDNB

温度センサ出力付高精度表面実装VC-TCXO/TCXO	
型名	代替推奨機種
DSA/DSB211SDT	-
DSA/DSB221SDT	-

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>	
型名	代替推奨機種
DSX220G	DSX210GE、DSX211G
DSX840GT	SMD-49
DSX840GK	DSX321G
DSX151GAL	SMD-49

水晶振動子/MHz帯水晶振動子<カーエレクトロニクス用>	
型名	代替推奨機種
AT-49	SMD-49

水晶光学製品	
型名	代替推奨機種
光学ローパスフィルタ (小型イメージセンサ用)	-
光学ローパスフィルタ (大型イメージセンサ用)	-
光学水晶基板	-

表面実装音叉型水晶振動子/kHz帯水晶振動子	
型名	代替推奨機種
DST210A	DST210AC
DST410S	DST1610A
DST520	DST1610A
DST621	DST1610A
SM-26F	DMX-26S
DMX-26	DMX-26S
DMX-38	DMX-26S

表面実装VC-TCXO/TCXO	
型名	代替推奨機種
DSA211SCM	DSA211SDN
DSB211SCM/SCB	DSB211SDN/SDNB
DSA221SCM	DSA221SDN
DSB221SCM/SCB	DSB221SDN/SDNB
DSA321SCM	DSA321SDN
DSB321SCM/SCB	DSB321SDN/SDNB

スペクトラム拡散水晶発振器	
型名	代替推奨機種
DSS753SVC/SVD	-

温度センサ出力付表面実装水晶発振器	
型名	代替推奨機種
DSG211STA	-
DSG221STA	-

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>	
型名	代替推奨機種
DST410S	DST310S、DST1610A

高温対応表面実装VC-TCXO/TCXO<カーエレクトロニクス用>	
型名	代替推奨機種
DSA/DSB321SF	DSA/DSB1612SDN DSA/DSB211SDN DSA/DSB221SDN DSA/DSB321SDN

水晶光学製品<カーエレクトロニクス用>	
型名	代替推奨機種
光学ローパスフィルタ(単板タイプ)	-

光学薄膜製品	
型名	代替推奨機種
IRカットフィルタ	-
バンドパスフィルタ	-
IRパスフィルタ	-
反射防止膜	-

## Webでの製品紹介について

### インターネットによる製品情報の配信

大真空では、インターネットを通じて皆様に最新の製品情報をお届けしております。どうぞご利用ください。  
大真空 ホームページ : <http://www.kds.info>

### 各種お問い合わせ

大真空のWebサイトから各種お問い合わせ(技術相談や製品とご購入に関するお問い合わせなど)が可能です。  
また、メールにより直接お問い合わせいただくことも可能です。

メールアドレス : [kouhou602@kds.info](mailto:kouhou602@kds.info)

# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

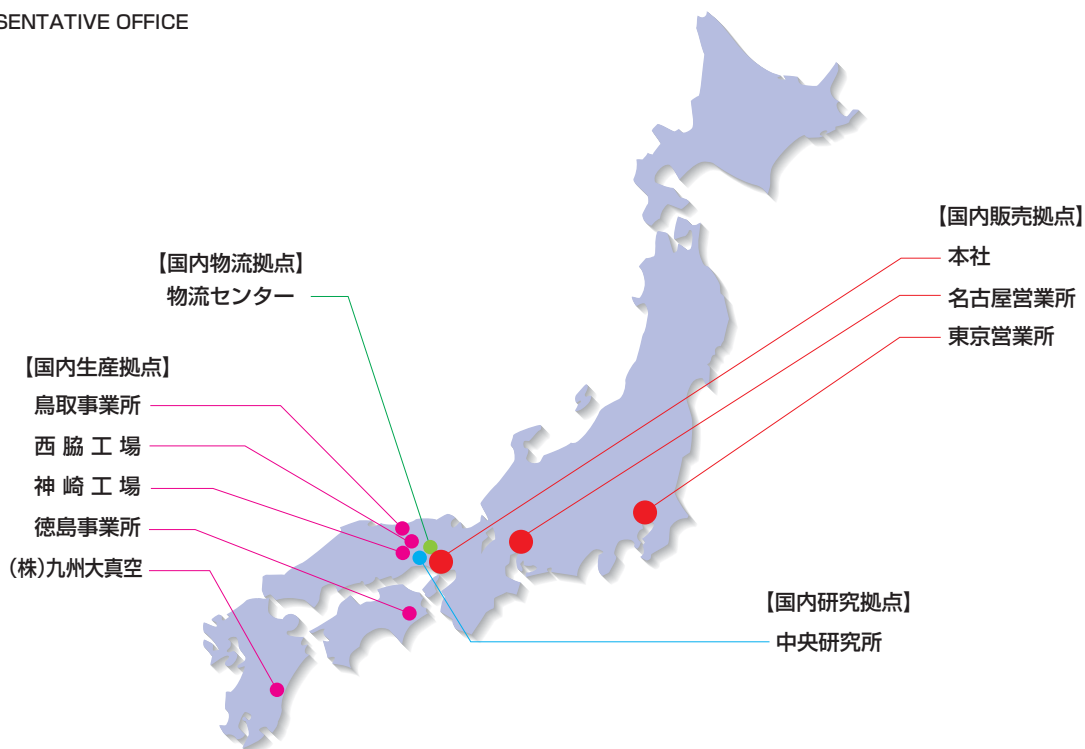
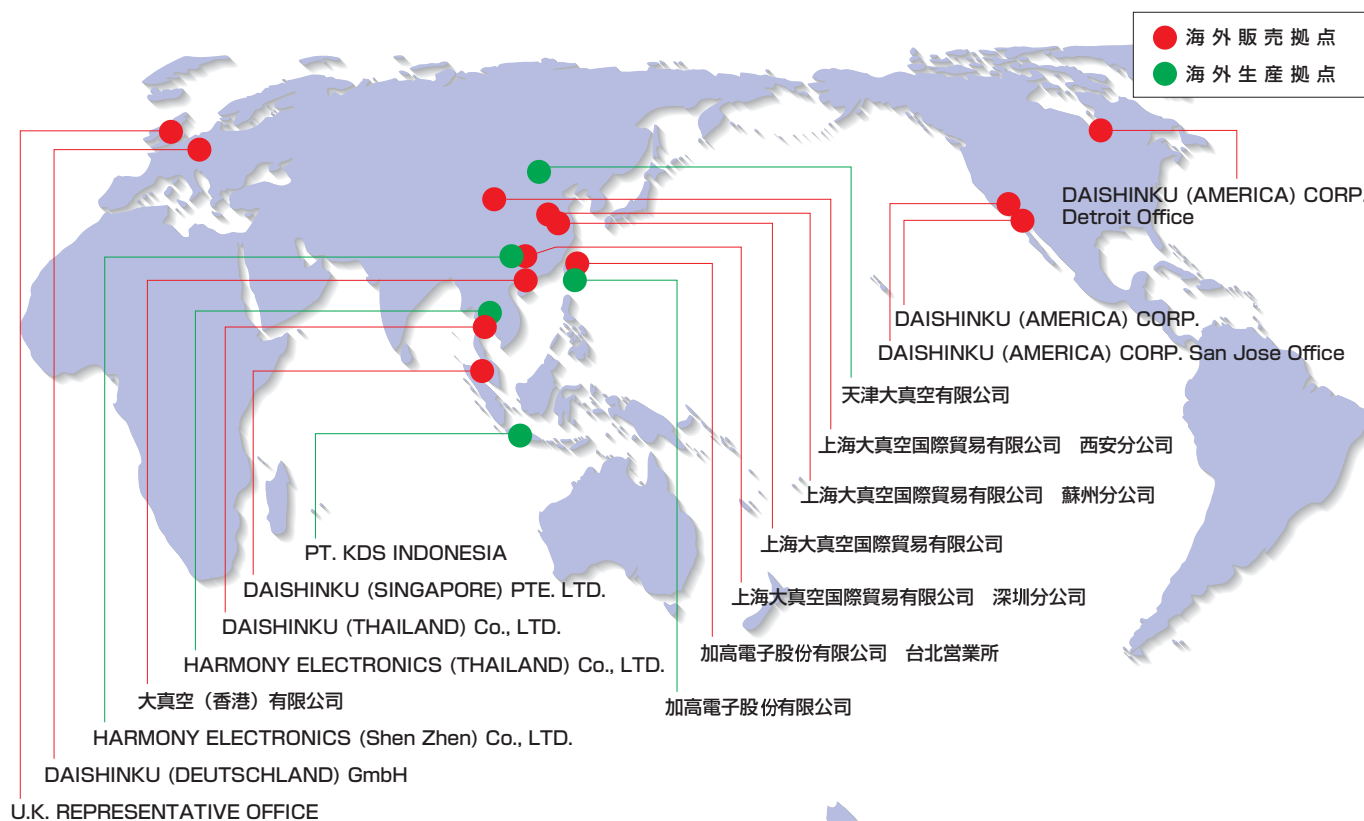


# グループネットワーク

グローバルなネットワークがビジネスを加速します。

日本国内の各拠点はホストコンピュータによって結ばれ、工場の生産、物流センターの入出庫、および販売情報などが一括管理され、効率良いビジネスを実現しています。また、海外拠点ともオンラインでリアルタイムに結ぶネットワークを構成しており、大真空のビジネスに時差はありません。

今後も、お客様の立場に立って、よりオンデマンドなサービスを目指してまいります。





水晶応用製品の総合メーカー

# 株式会社 大真空

## DAISHINKU CORP.

<http://www.kds.info>

本社：〒675-0194  
兵庫県加古川市平岡町新在家1389  
(079)426-3211 / FAX.(079)426-8618

営業本部：TEL.(079)425-3161 / FAX.(079)425-1134

韓国営業：TEL.(079)425-3141 / FAX.(079)425-1134

東京営業所：〒140-0013  
東京都品川区南大井3-28-3 大森プラザビル6F  
TEL.(03)6404-3900 / FAX.(03)6404-3901

名古屋営業所：〒461-0001  
愛知県名古屋市東区泉1-13-25 セントラルアートビル7F  
TEL.(052)973-1661 / FAX.(052)973-1662

### HEAD OFFICE

1389 Shinzaike, Hiraoka-cho, Kakogawa, Hyogo 675-0194 Japan  
TEL:+81-79-426-3211 FAX:+81-79-426-8618

### Marketing & Sales Div.

TEL:+81-79-425-3161 FAX:+81-79-425-1134

### KOREA SALES SEC.

TEL:+81-79-425-3141 FAX:+81-79-425-1134

### TOKYO SALES OFFICE

6F, 3-28-3 Minamioi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0013 Japan  
TEL:+81-3-6404-3900 FAX:+81-3-6404-3901

### NAGOYA SALES OFFICE

7F, 1-13-25 Izumi, Higashi-ku, Nagoya, Aichi 461-0001 Japan  
TEL:+81-52-973-1661 FAX:+81-52-973-1662

### DAISHINKU (AMERICA) CORP.

17800 Newhope Street Suite F, Fountain Valley, CA 92708 U.S.A.  
TEL:+1-714-641-2600 FAX:+1-714-641-2606

### DAISHINKU (AMERICA) CORP. San Jose Office

2033 Gateway Place, Suite 500 San Jose, CA 95110 U.S.A.  
TEL:+1-678-575-8795

### DAISHINKU (AMERICA) CORP. Detroit Office

41100 Bridge Street Novi, MI 48375 U.S.A.  
TEL:+1-714-600-0034

### DAISHINKU (DEUTSCHLAND) GmbH

Wiesenstrasse 70A2 40549 Düsseldorf, F.R. Germany  
TEL:+49-211-506530-0 FAX:+49-211-596054

### U.K. REPRESENTATIVE OFFICE OF DAISHINKU (DEUTSCHLAND) GmbH

Brook House, 54a Cowley Mill Road, Uxbridge, Middlesex, UB8 2QE, U.K.  
TEL:+44-20-3405-4913

### DAISHINKU (SINGAPORE) PTE. LTD.

12 Little Road, #03-01, Lian Cheong Industrial Building, Singapore 536986  
TEL:+65-6286-7646 FAX:+65-6382-5394

### DAISHINKU (THAILAND) CO., LTD.

161 Nantawan Building 10th Floor., Ratchadamri Road, Lumpinee, Pathumwan Bangkok  
10330 Thailand  
TEL:+66-2-651-8130 FAX:+66-2-651-8168

### DAISHINKU (HK) LTD.

Units 1-2, 22/F., Futura Plaza, 111-113 How Ming Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong  
TEL:+852-2330-2541 FAX:+852-2765-6673

### SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

906, 1#, No.641, Tianshan Road, Shanghai 200336 China  
TEL:+86-21-6236-8701 FAX:+86-21-6236-8707

### SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

#### Suzhou Branch

Room 1209, Gold River International Center, No.88 Shi Shan Road, Suzhou New District,  
Jiangsu, China 215011  
TEL:+86-512-6827-0470 FAX:+86-512-6827-0455

### SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

#### Shenzhen Branch

Room 2404, Tower1, Huarong Building, No.178, Min Tian Road, Futian, Shenzhen,  
Guangdong 518048 China  
TEL:+86-755-8831-6813 FAX:+86-755-8831-6812

### SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

#### Xi An Branch

Room 1533, Building A, Hua Qi International Plaza, No.99, Middle Chang An Road,  
Yan Ta District, Xi An, 710043, P.R. China  
TEL:+86-29-8154-1730 FAX:+86-29-8154-1731

### HARMONY ELECTRONICS CORP. TAIPEI SALES OFFICE

2F, 409, Sec.2, Tiding Blvd., Neihu, Taipei, Taiwan  
TEL:+886-2-2658-8883 FAX:+886-2-2658-8683

