KDS DAISHINKU CORP.

2017~2018
产品宣传册

PRODUCT CATALOG

Crystal resonators

Crystal oscillators

Monolithic crystal filters

Optical products

MEMS oscillators

Global Quality

株式会社 大真空

INDEX

● 使用注意事项 …… 1
● 晶体产品的环保措施 …… 2
● 晶体设备制造步骤 …… 3
● 关于本宣传册 …… 4

晶体谐振器 …… 5

● 概要
解说、术语的说明 …… 6
关于振荡电路 …… 7, 8
切割角度和频率温度特性 …… 9
选择指南 …… 10

● 表面贴装型晶体谐振器(MHz带晶体谐振器)
DSX1210A …… 11
DSX1612S, DSX1612SL …… 12
DSX211SH, DSX221SH, DSX321SH …… 13
DSX211G …… 14
DSX221G …… 15
DSX321G …… 16
DSX530GA …… 17

● 内置温度传感器的表面贴装型晶体谐振器(MHz带晶体谐振器)
DSR1612ATH, DSR211ATH, DSR211STH,
DSR221STH …… 18

● 表面贴装音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)
DST1210A …… 19
DST1610A, DST1610AL, DST210AC …… 20
DST311S, DST310S …… 21
DMX-26S …… 22

● 音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)
DT-38, DT-381,DT-26, DT-261 …… 23

晶体振荡器 …… 25

● 概要
选择指南 …… 26,27
解说、术语的说明 …… 28

● 温度补偿晶体振荡器[TCXO]
DSB211SLB, 221SLB, 321SLB …… 29
DSA1612SDN, 211SDN, 221SDN, 321SDN,
DSB1612SDN/SDNB, 211SDN/SDNB,
221SDN/SDNB, 321SDN/SDNB …… 30,31
DSA222MAA/MAB
DSB222MAA/MAB …… 32,33
DSA535SC, DSB535SC,
DSA535SD, DSB535SD …… 34
DSA535SG, DSB535SG …… 35
DSB211SJA …… 36
DSK321STD …… 37

● 实时时钟模块[RTC]
DSK324SR …… 38

● 恒温晶体振荡器[OCXO]
DLC117 …… 39

● 普通晶体振荡器[SPXO]
DSO211AH, 221SH, 321SH …… 40
DSO221SHF …… 41
DSO211AN, 221SN, 321SN …… 42
DSO211AB, 221SBM, 321SBM/SBN/SVN,
531SBM/SBN/SVN, 751SBM/SBN/SVN …… 43
DSO1612AR …… 44
DSO211AR …… 45
DSO221SR, 321SR, 531SR, 751SR …… 46,47
DSO221SR, DSO321SR (kHz) …… 48
DSO221SY, 321SY …… 49
DSO223S, 323S SERIES …… 50
DSO533S SERIES …… 51
DSO753S SERIES …… 52
DSO753H SERIES …… 53
DLO555MB …… 54

● 压控晶体振荡器[VCXO]
DSV211AV/AR …… 55
DSV221SV/SR …… 56
DSV321SV/SR …… 57
DSV531S, 532S SERIES …… 58
DSV323S SERIES …… 59
DSV753S SERIES …… 60
DSV753H SERIES …… 61
DSV753C SERIES …… 62

测量电路 …… 63~65

汽车电子用 …… 67

DSX211G, DSX210GE …… 68
DSX221G …… 69
DSX321G, DSX321GK, DSX320G, DSX320GE …… 70
DSX530GK, DSX530GA …… 71
DSX211SH, DSX221SH, DSX321SH …… 72
DSR211ATH, DSR211STH, DSR221STH …… 73
SMD-49 …… 74
DST310S, DMX-26S …… 75
DSO211AH …… 76
DSO221SHF …… 77
DSO1612AR, 211AR …… 78
DSO221SR, 321SR, 531SR, 751SR …… 79
DSO221SR, DSO321SR (kHz) …… 80
DSO221SY, 321SY …… 81
DSO223S, 323S SERIES …… 82
DSA211SP, 221SP, DSB211SP, 221SP …… 83
DSA1612SDN, 211SDN, 221SDN, 321SDN,
DSB1612SDN/SDNB, 211SDN/SDNB,
221SDN/SDNB, 321SDN/SDNB …… 84,85
DSB211SJA …… 86
DSK321STD …… 87
DSK324SR …… 88

晶体滤波器 …… 89

● 概要
解说、术语的说明 …… 90
选择指南 …… 91

● 表面贴装型晶体滤波器
DSF334S 2POLE/3POLE, DSF444S 2POLE/3POLE …… 92
DSF753S 2POLE/3POLE/4POLE …… 93
DSF633S 4POLE, DSF753S 4POLE (SDF TYPE) …… 94

光学产品 …… 95

● 解说、IR双截止滤光片 …… 96
● 双通道滤光片 …… 97

MEMS振荡器 …… 99

● 选择指南 …… 100,101
● 32kHz MEMS振荡器/32kHz 温度补偿MEMS振荡器[TC-MO]
MO1532, MO1552, MO1630, MO1566, MO1568 (μPower) …… 102
● MEMS振荡器/温度补偿MEMS振荡器[TC-MO]
MO1534, MO1569, MO1576, MO8021 (μPower) …… 103
● MEMS振荡器
MO8008, MO8009, MO2001, MO2002 (Low Power) …… 104
MO9365, MO9366, MO9367 (Super Low Jitter) …… 105
MO9120, MO9121, MO9122, MO8208, MO8209 (Low Jitter) …… 106
● 高温支持MEMS振荡器
MO1618, MO8918, MO8919, MO2018, MO2019,
MO8920, MO8921, MO2020, MO2021 …… 107
● 压控MEMS振荡器[VCMO]
MO3372, MO3373 (Super Low Jitter) …… 108
MO3807, MO3808, MO3809 …… 109
● 数字控制MEMS振荡器[DCMO]
MO3907, MO3921, MO3922 …… 110
● 温度补偿MEMS振荡器[TC-MO/ VC TC-MO]
MO5356, MO5357, MO5155, MO5156, MO5157 (Super Low Jitter) …… 111
MO5021, MO5022 …… 112
● 扩频MEMS振荡器[SSCG]
MO9003, MO9005, MO9002 …… 113
● 外形尺寸/焊盘图形/测量电路 …… 114～116

包装规格、其他 …… 117

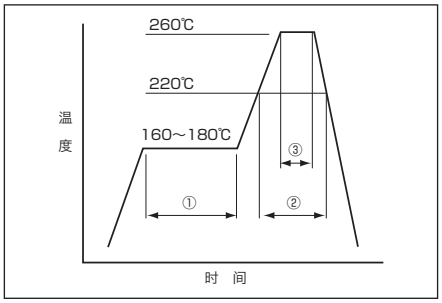
● 载带包装 …… 118～121
● 替代品信息 …… 122
● 集团网络 …… 124

使用注意事项

■ 软　焊

本公司产品的软焊温度条件被设计成可以和普通电子零部件同时作业，
但如果是超过规格以上的高温，则频率有可能发生较大的变化，因此
请避免不必要的高温度。
有关SMD产品的回流焊焊接温度描述，请参照右图。

■ 回流焊焊接温度描述（支持无铅焊锡）



①	预加热	160～180℃	120sec.
②	正式加热	220℃	60sec
③	峰值	260℃	10sec. max.

※回流焊焊接温度描述有可能根据相应机型、规格、频率范围的不同而发生差异，详情请确认个别规格书。

■ 清　洗

◎关于一般清洗液的使用以及超声波清洗没有问题，但这仅仅是对单个晶体产品进行试验所得的结果，因此请根据实际使用状态进行确认。
◎由于音叉型晶体谐振器的频率范围和超声波清洗机的清洗频率很近，容易受到共振破坏，因此请尽可能避免超声波清洗。
若要进行超声波清洗，必须事先根据实际使用状态进行确认。

■ 撞　击

◎虽然晶体产品在设计阶段已经考虑到其耐撞击性，但如果掉到地板上或者受到过度的撞击，以防万一还是要检查特性后再使用。

■ 装　载

＜SMD产品＞
SMD晶体产品支持自动贴装，但还是请预先基于所使用的搭载机实施搭载测试，确认其对特性没有影响。
在切断工序等会导致基板发生翘曲的工序中，请注意避免翘曲影响到产品的特性以及软焊。
基于超声波焊接的贴装以及加工会使得晶体产品（谐振器、振荡器、滤波器）内部传播过大的振动，有可能导致特性老化以及引起不振荡，因此不推荐使用。
＜引线类型产品＞
当引线弯折、成型以及贴装到印制电路板时，请注意避免对基座玻璃部分施加压力。否则有可能导致玻璃出现裂痕，从而引起性能劣化。

■ 保　管

保管在高温多湿的场所可能会导致端子软焊性的老化。
请在没有直射阳光，不发生结露的场所保管。

■ 其　他

＜晶体谐振器＞
◎如果过大的激励电力对晶体谐振器外加电压，有可能导致特性老化或损坏，因此请在宣传册、规格书中规定的范围内使用。
◎让谐振器振荡的电路宽裕度大致为负性阻抗值。本公司推荐此负性阻抗为谐振器串联电阻规格值的5倍以上，若是车载和安全设备，则推荐10倍以上。
＜晶体振荡器＞
◎晶体振荡器的内部电路使用C-MOS。闭锁、静电对策请和一般的C-MOS IC一样考虑。
◎有些晶体振荡器没有和旁路电容器进行内部连接。使用时，请在Vdd-GND之间用0.01μF左右的高频特性较好的电容器（陶瓷片状电容器等）以最短距离连接。关于个别机型请确认宣传册、规格书。
＜晶体滤波器＞
◎请注意电路板图形的配置，避免输入端子和输出端子靠得太近。
◎如果贴装晶体滤光片的电路板的杂散电容较大，为了消除该杂散电容，有时需要配置调谐电路。
◎如果过大的激励电力对晶体谐振器外加电压，有可能导致特性老化或损坏，因此请在晶体滤波器的输入电平在−10dBm以下的状态下使用。
＜光学产品＞
◎由于制造过程中进行了灰尘等异物管理，因此包装开封以后，请在进行清洁度管理的环境中使用。

晶体产品的环保措施

大真空针对晶体产品中所含的以铅为首的六价铬、汞、镉、PBB、PBD等RoHS指令(Directive of the Restriction of use of the Hazardous Substances)及车载相关管制的ELV (End of Life Vehicles Directive)中列明的管制物质、以及阻燃剂中使用的卤素化合物，积极开展削减工作，并准备了RoHS/ELV指令对应产品、无卤产品以及无铅产品。※有关最新信息，请浏览官方网站。

截止到2017年9月30日

	型 号	RoHS/ELV对应	无卤对应	无铅对应	端子材料	备 注
晶体谐振器/MHz带晶体谐振器	DSX1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DSX1612S, DSX1612SL	○	○	○	Ni/Au	
	DSX211SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX221SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX321SH	○	○	○	Ni/Au	
	DSX210GE	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※)
	DSX320G, DSX320GE	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※)
	DSX211G	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※)
	DSX221G	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※))
	DSX321G, DSX321GK	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※)
	DSX530GA, DSX530GK	○	○	密封玻璃中含铅	Ni/Au	密封玻璃中的铅不属于RoHS/ELV指令的适用范围(※)
	SMD-49	○	○	○	Sn-Cu	
音叉型谐振器/kHz带晶体谐振器	DT-26, DT-261	○	○	○	Sn	
	DT-38, DT-381	○	○	○	Sn	
	DMX-26S	○	○	高温焊锡	Sn	内部的高温焊锡不属于RoHS/ELV指令的适用范围。(※)
	DST1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DST1610A, DST1610AL	○	○	○	Ni/Au	
	DST210AC	○	○	○	Ni/Au	
	DST311S, DST310S	○	○	○	Ni/Au	
内置温度传感器的晶体谐振器	DSR1612ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR211ATH, DSR211STH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR221STH	○	○	○	Ni/Au	
温度补偿晶体振荡器(TCXO)	DSA/DSB1612系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB211系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB221系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB222系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB321系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB535系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSK321STD	○	○	○	Ni/Au	
实时时钟模块(RTC)	DSK324SR	○	○	○	Ni/Au	
普通晶体振荡器(SPXO)	DSO1612AR	○	○	○	Ni/Au	
	DSO211A系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO221S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO223S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO321S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO323S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO531S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO533系列	○	○	○	Ni/Au	
	DLO555MB	○	○	○	Sn	
	DSO751S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO753H系列	○	焊锡中含有卤素化合物	片状电阻中含铅	Ni/Au	片状电阻中所含的铅不属于RoHS/ELV的适用范围。(※)
	DSO753S系列	○	○	○	Ni/Au	
压控晶体振荡器(VCXO)	DSV211A系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV221S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV321S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV323S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV531S/DSV532S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV753C系列	○	焊锡中含有卤素化合物	片状电阻中含铅	Ni/Au	片状电阻中所含的铅不属于RoHS/ELV的适用范围。(※)
	DSV753S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSV753H系列	○	焊锡中含有卤素化合物	片状电阻中含铅	Ni/Au	片状电阻中所含的铅不属于RoHS/ELV的适用范围。(※)
恒温晶体振荡器(OCXO)	DLC117	○	印制电路板中含有卤素化合物	片状电阻中含铅	Ni	片状电阻中所含的铅不属于RoHS/ELV的适用范围。(※)
晶体滤波器	DSF334系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSF444系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSF633系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSF753系列	○	○	○	Ni/Au	

(※)高温焊锡和DSX-G系列的低熔点玻璃中所含的铅以及DSO/DSV753H系列、DSV753C系列、DLC117中使用的片状电阻中所含的铅不属于RoHS指令(Directive of the Restriction of the use of the Hazardous Substances)以及ELV指令(End of Life Vehicles Directive)的适用范围，被允许使用。

晶体设备制造步骤

压电效应

1880年，法国物理学家居里兄弟（弟弟皮埃尔　居里的妻子就是以发现镭而闻名的居里夫人（玛丽　居里））发现当晶体板受到机械应力变形时，会发生电极化。此现象被称为“压电效应”，就是被用于晶体设备的重要性质。

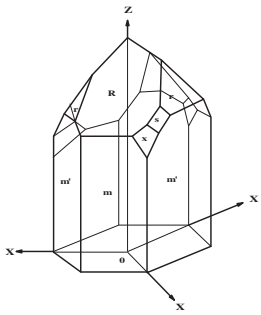


图1. 水晶的代表性外观

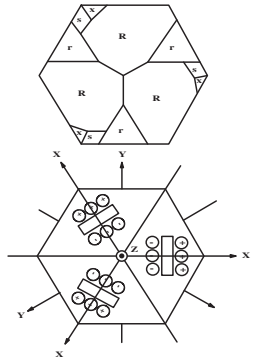


图2. (A) 俯视图1的代表性结晶图
(B) 压电性的说明图

人工水晶的培养

晶体设备是使用人工晶体生产得来的，其原因是由于在工业上可以稳定获取纯度较高的晶体，并制造出形状适合加工的晶体。人工晶体使用被称为高压灭菌器（图3）的特殊钢制炉，在高温/高压的条件下用数个月时间进行培养。像这样使用水热合成法，使得天然晶体重新结晶后的晶体就是人工晶体。

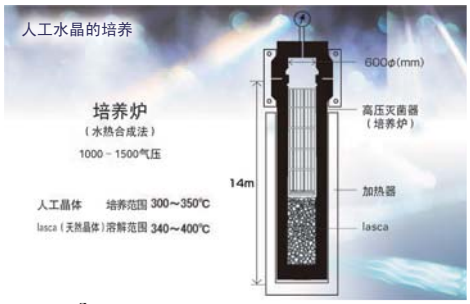


图3. 高压灭菌器

从高压灭菌器
提出来的人工水晶

各种各样的人工水晶

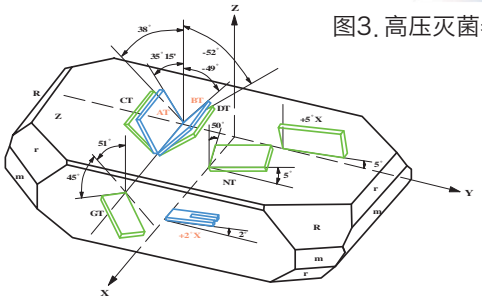
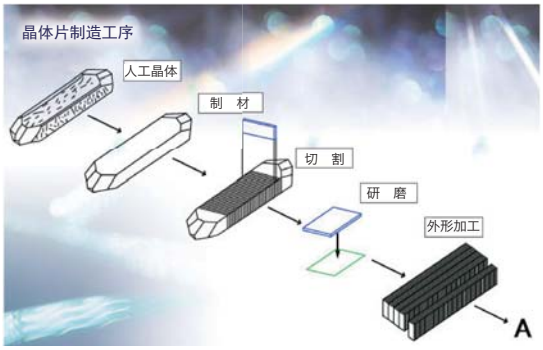


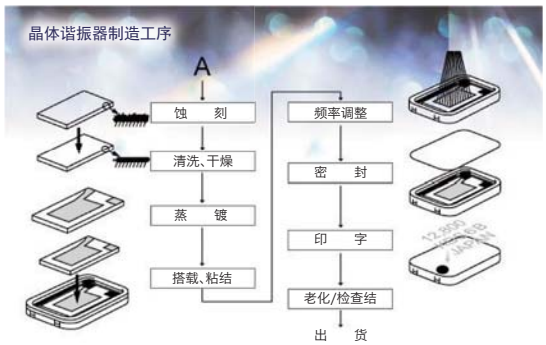
图4. 人工水晶的切片名称

晶体设备的制造工序

制造完成的人工晶体根据不同使用目的按相应角度切割后，重复进行进一步的研磨和切割，最终变成晶体片（板状的小晶体片）。晶体片的制造是十分重要的工序，因为晶体设备的特性基本上能根据此晶体片确定。



从人工晶体培养工序算起来经过数个月后，终于来到了组装工序。将晶体片的表面清理干净后，在晶体表面贴上金属膜，并在确保导电性的条件下将封装材料和晶体片连接。然后，对频率进行最终调整，并在真空或氮气环境下实施封装，确保其特性不受到氧和水分等的不良影响。然后进行出货检查，在产品上印字后出货。



※各图参照“晶体设备的解说和应用（QIAJ）”

"Slim × Small × Smart"Crystal（3S 晶体）

智能手机等移动终端为了提升用户的便利性，不断地高性能、高功能化，其搭载的零部件就越来越要求小型/薄型化，以支持高密度贴装。另外，可穿戴终端以及智能卡也在不断开发，根据其尺寸、形状、规格来看，搭载零部件的小型/薄型化也是必然趋势。“Slim×Small×Smart” Crystal（3S晶体）是使这样的时代可能性扩大的2016尺寸以下的晶体设备群。

通过晶体片的新设计以及基于新工艺的晶体片搭载、优化封装设计等措施，在保持与传统产品同等或更高性能的前提下实现世界最小/最薄级别。今后在制造小型/薄型产品的同时，还要实现高功能、高频率、高可靠性、低耗电型等各种各样的需求，为各种设备的小型/高功能化作出贡献。

关于宣传册内使用的标志

截止到2017年9月30日

表示2016尺寸以下的晶体设备“Slim×Small×Smart” Crystal（3S晶体）的标志

RoHS指令“2011/65/EU”对应

不含铅，支持无铅贴装

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

环保

ISO14001
作为应对地球环保的工作，大真空在国内外生产基地※通过了环境管理系统ISO14001。

ISO9001、ISO/TS16949
为了能以“可靠”、“放心”应对客户的需求，大真空在国内外的生产基地※通过了品质管理系统ISO9001、ISO/TS16949。

※神崎工厂除外

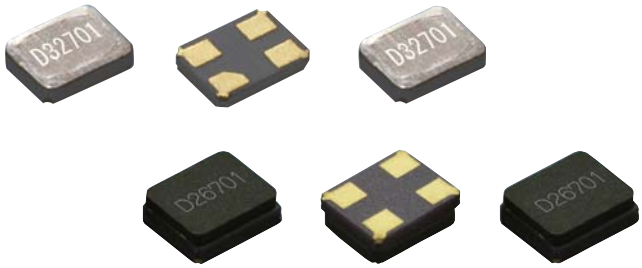
●使用本宣传册时，请注意以下几点。
- 本宣传册的内容可能在没有预先通知的情况下变更。
- 在没有经过本公司许可的情况下，严禁对本宣传册的部分或全部内容进行转载或复制。
- 刊登的应用电路、图面、使用方法等均为参考信息，请预先验证后再使用。另外，针对由于这些原因引起的第三方人员权利的侵害或损害，本公司不作任何保证，也不作第三方或本公司工业所有权的实施承诺。

●有关产品安全使用的请求。
本宣传册中列明的产品意指在普通电子设备中使用，若在需要极其高度可靠性的用途中使用，请和营业部门另行商谈。

Quartz Devices

Crystal resonators

晶体谐振器



〈显示示例〉

D S X 5 3 0 G A

- 显示表面贴装晶体谐振器
- 长边方向尺寸
  整数部（若超过10mm，则显示“1”，若少于2mm则显示为两位）
- 短边方向尺寸
  整数部（若长边显示为两位，则短边也显示为两位）
- 显示端子数
  0：2端子　1：4端子
- 显示密封方法
  G：玻璃密封　S：缝焊密封　A：合金熔融密封
- 显示产品特征

D S X 1 6 1 2 S

KDS DAISHINKU CORP.

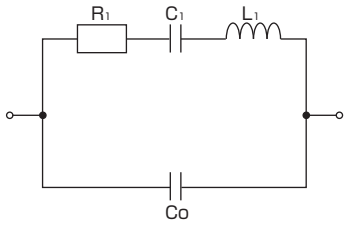
晶体谐振器

解　说

●晶体谐振器（MHz 带晶体谐振器）
利用温度特性良好的厚度切变振动的谐振器。准备了丰富的封装种类以及尺寸，支持广泛的用途。

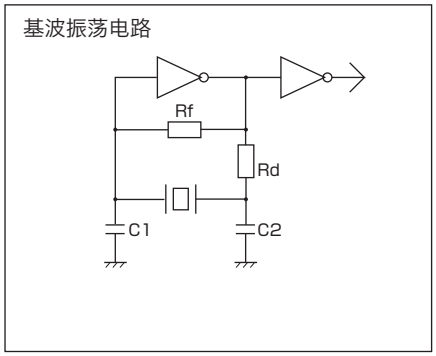
●音叉型晶体谐振器（kHz 带晶体谐振器）
可以低耗电驱动的谐振器。由于晶体片呈音叉形状，因此被称为音叉型晶体谐振器。
除时钟（功能）之外，也被广泛用于手机等用途。

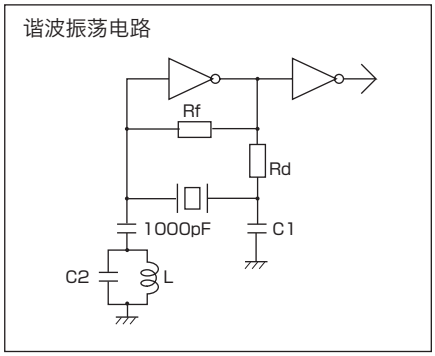
术语的说明

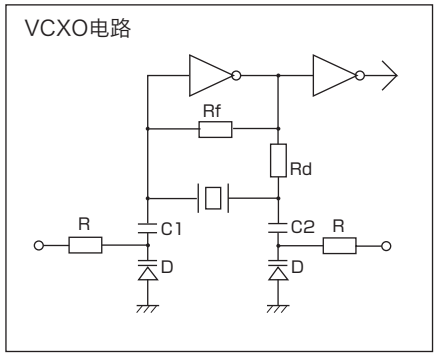
基波晶体谐振器	设计为以规定的振动模式振荡最低谐波次数(1st)的晶体谐振器
谐波晶体谐振器	设计为以高次(3rd、5th、7th)振动模式振荡的晶体谐振器
谐波次数	按规定的振动模式，以基波振动为1，对存在的谐波振动依次增大的整数
振动模式	由切割角度等决定的晶体片的机械振动姿态。存在厚度切变振动以及弯曲振动等
公称频率	晶体谐振器中心频率的公称值
负载电容	指的是决定晶体谐振器的共振频率的实质外部电容。如果该值小，容易受到电路一侧变化的影响，从而导致频率稳定度恶化
激励电平	是晶体谐振器的负载条件，按照施加在晶体片上的电流或电力规定。 若将电流设为 I 、串联电阻设为R1，则电力P通过$P= I^2 \cdot R_1$表达
串联电阻	串联共振频率下的晶体谐振器的电阻值
频率公差	是与常温(25℃)下公称频率之间的偏差，按百万分率($\times 10^{-6}$)表达
频率温度特性	是按百万分率($\times 10^{-6}$)表达与标准温度下频率之间的偏差时，运行温度范围内的最大值
频率长期老化	在规定的条件下运行晶体谐振器，当时间经过时的频率变化量
运行温度范围	晶体谐振器在规定的公差内运行的温度范围
保存温度范围	可以确保不会导致单个晶体谐振器性能老化以及损伤的情况下保存的温度范围
顶点温度	描绘2次曲线的频率－温度特性的顶点部分温度。如果此温度位于常用范围，则可以期待稳定的运行
二次温度系数	表达频率－温度特性的2次曲线温度系数
引线成型类型	对晶体谐振器的引线进行弯曲加工后的类型
圆筒类型	圆筒状结构的晶体谐振器。一般指的是kHz带谐振器的形状
晶体谐振器的等效电路	在晶体谐振器的共振点附近，通过将谐振器的端子间电容(Co)与串联电感(L_1)、串联电容(C_1)、串联电阻(R_1)的串联电路进行并联的等效电路进行表达 谐振器的尺寸越小，R_1和L_1的平均值就越大 

关于振荡电路

晶体谐振器的振荡电路示例







基波振荡电路　：使得晶体谐振器以基波模式振荡的电路
谐波振荡电路　：使得晶体谐振器以高次振动模式（谐波）振荡的电路
（但是，有时候也可以通过基波振荡电路结构使用。）
VCXO电路　：具备利用晶体谐振器的负载电容特性的控制频率功能的振荡电路

振荡电路设计的注意点

【IC选择】
选择与振荡频率相应的IC。　（例）　相当于4069UB　：从kHz带到8MHz附近
相当于74HCU04　：4～30MHz
相当于74VHCU04　：20～60MHz

【反馈电阻Rf】
DC偏置用反馈电阻是用于使得谐振器持续振荡的必要部件。
一般来说kHz带的振荡使用10MΩ以上，MHz带的振荡则使用1MΩ以上。
但是，若以谐波振荡为目的，则有时会使用kΩ级别的电阻。

【限制电阻Rd】
限制电阻是用于控制晶体谐振器中流动的电流，调整电路的负性阻抗以及谐振器的激励电平，防止谐振器的异常振荡，或者抑制谐振器的振荡频率变化的必要部件。

【电容器C1、C2】
电容器是用于调整电路的负载电容，调整电路的负性阻抗及谐振器的激励电平，以及防止谐振器的异常振荡的必要部件。

【旁路电容器】
插入IC电源和地线之间的旁路电容器是用于降低电源系阻抗的必要部件。
请尽可能在IC附近搭载容量适合的振荡频率的旁路电容器。
（例）　kHz带：10～100μF
MHz带：0.01～0.1μF

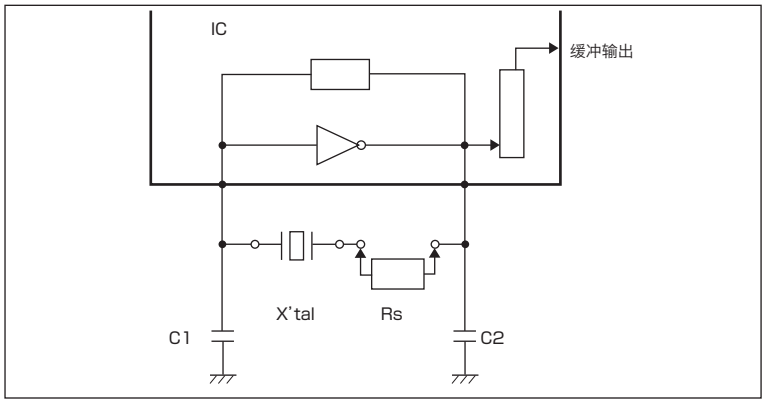
【布线图形】
振荡电路零部件要设置在IC附近，尽可能采用较短的布线，避免将振荡电路的信号线和其他信号线接近或交叉。

关于振荡电路

振荡电路的运行确认

【负性阻抗】

如图所示将晶体谐振器的一端从振荡电路上断开并接入电阻(R_S)。
更改此插入电阻(R_S)的值，直到振荡即将停止时的值为负性阻抗。
但是本公司针对常温时获取的负性阻抗，在低温或高温时也要进行确认，将其中最小的值作为负性阻抗。
本公司推荐一般电路的负性阻抗值为串联电阻规格的5倍以上，若是车载和安全设备，则推荐10倍以上。



负性阻抗测量图

【负载电容】

通过将振荡电路的负载电容和谐振器的负载电容设为相同，可以将振荡频率的偏差最小化。

【激励电平】

合适的激励电平根据谐振器的机型以及谐波次数的不同而不同。
在产品宣传册的激励电平的项目栏中记载的是最大规格值。

MHz带晶体谐振器
基波模式：300μW max.、200μW max.、100μW max.　谐波模式：1mW max.、500μW max.
kHz带晶体谐振器
2μW max.、1μW max.

谐振器越小型，规格越严格。

（测量方法）

使用高频率电流探头，根据测量的谐振器中流动的电流值和谐振器的电阻值进行计算。

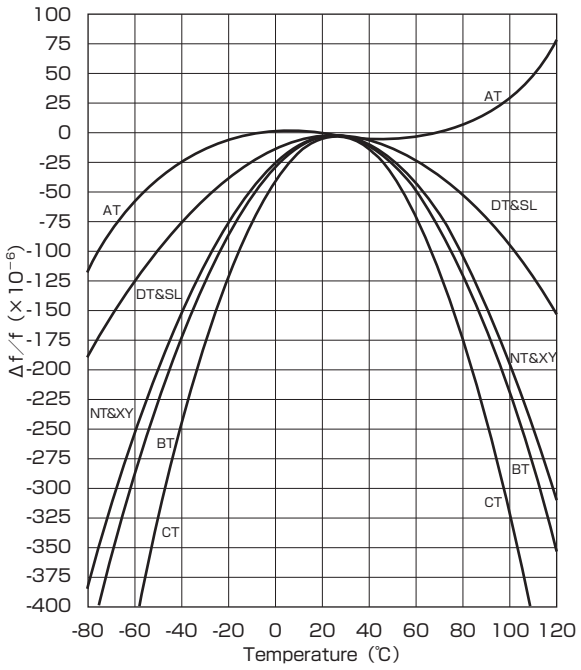
激励电平　$P=(I/2\sqrt{2})^2 \cdot R$

【关于振荡电路的相关问题】

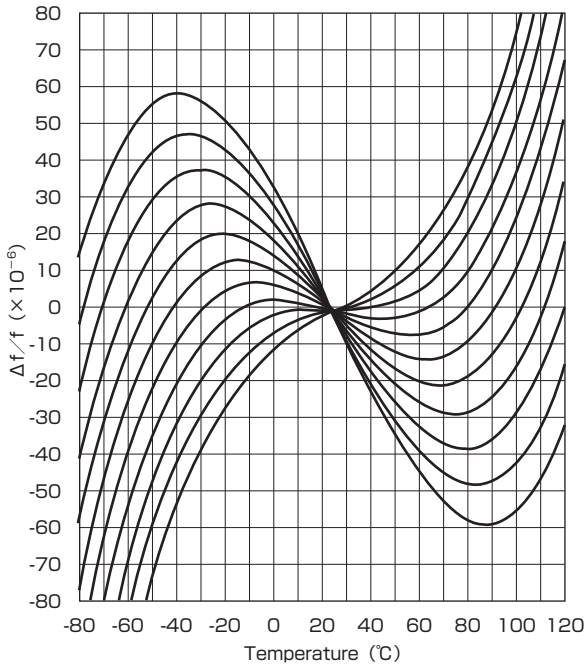
有关振荡电路、与所使用IC的匹配等相关咨询，请直接联系本公司的营业担当，或者在本公司官方网站的各类咨询＜技术咨询＞处进行咨询。

切割角度和频率温度特性

各种切片的频率温度特性

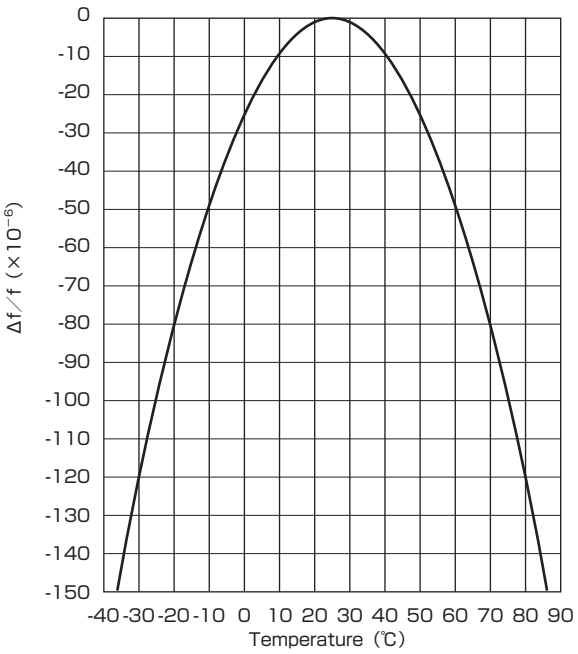


AT切片谐振器的频率温度特性

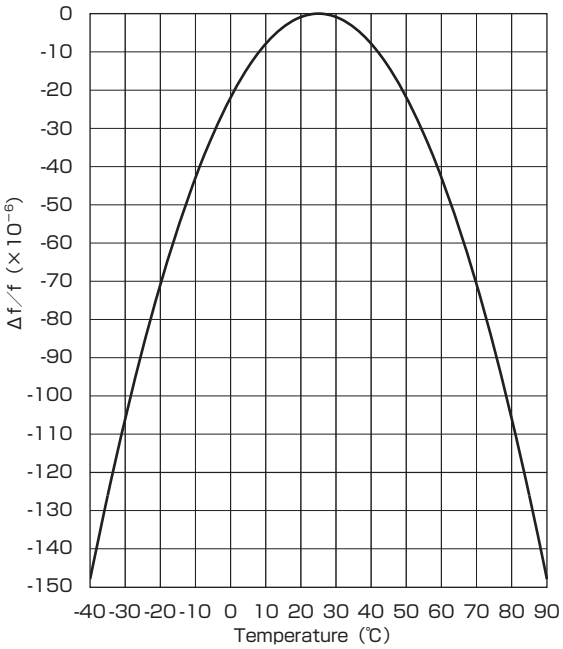


各曲线之间的角度差分别为2'

BT切片谐振器的频率温度特性示例



音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)的频率温度特性示例



选择指南

读取 QR 码可以进入本公司网站的“晶体谐振器”界面（URL：http://www.kds.info/class/1-l-qr/）。

图标说明　民 民生设备　工 工业设备　通 移动通信、近距离无线等　车 车载、汽车电子等

表面贴装型晶体谐振器(MHz带晶体谐振器)

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) @+25℃	频率温度特性 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μw)	盖	推奨用途	宣传册刊载页面
DSX1210A		1.2	1.0	0.3	32 to 52	±20	±30	-30 to +85℃	8, 10 ,12	10	金属	民 通	11
DSX1612S		1.6	1.2	0.4	24 to 54	±20	±30	-30 to +85℃	8, 10 ,12	10	金属	民 通	12
DSX1612SL		1.6	1.2	0.33	32 to 52								
DSX211SH		2.05	1.65	0.5	24 to 50	±20 ±30	±30 ±100	-30 to +85℃ -40 to +125℃	8, 10 ,12	10	金属	民 工 通 车	13・72
DSX221SH		2.5	2.0	0.5	12 to 54								
DSX321SH		3.2	2.5	0.75	12 to 50								
DSX210GE		2.2	1.6	1.0	16 to 64	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	车	68
DSX211G		2.0	1.6	0.8	20 to 64	±20 ±30	±30 ±100	-30 to +85℃ -40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	民 工 通 车	14・68
DSX221G		2.5	2.0	0.9	12 to 64	±20 ±30	±30 ±100	-30 to +85℃ -40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	民 工 通 车	15・69
DSX320G		3.2	2.5	1.0	12 to 64	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	车	70
		3.2	2.5	1.1	7.9 to 12								
DSX320GE		3.2	2.5	1.1	7.9 to 64	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	车	70
DSX321G		3.2	2.5	0.9	12 to 64	±20 ±30	±30 ±100	-30 to +85℃ -40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	民 工 通 车	16・70
		3.2	2.5	1.0	7.9 to 12								
DSX321GK		3.2	2.5	1.0	9.8 to 40	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	车	70
DSX530GA		5.0	3.2	1.2	7 to 70 7 to 54	±30	±50 ±100	-30 to +85℃ -40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	民 工 车	17・71
DSX530GK		5.0	3.2	1.2	8 to 54	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	陶瓷	车	71
SMD-49		11.0	4.6	4.5	4, 8	±30	±100	-40 to +125℃	8, 10 ,12	10	金属	车	74

内置温度传感器的表面贴装型晶体谐振器(MHz带晶体谐振器)

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) @+25℃	频率温度特性 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μw)	盖	推奨用途	宣传册刊载页面
DSR1612ATH		1.64	1.24	0.65	38.4	±10	±12	-30 to +85℃	7, 8	10	金属	通	18
DSR211ATH		2.0	1.6	0.65	19.2, 26, 38.4 19.2	±10	±12 ±30	-30 to +85℃ -40 to +105℃	7, 8	10	金属	通 车	18・73
DSR211STH		2.0	1.6	0.8 (0.65)	19.2, 26, (38.4) 19.2, (38.4)	±10	±12 ±30	-30 to +85℃ -40 to +105℃	7, 8	10	金属	通 车	
DSR221STH		2.5	2.0	1.0	19.2, 26 19.2	±10	±12 ±20	-30 to +85℃ -40 to +105℃	7, 8	10	金属	通 车	

表面贴装音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	频率范围 (kHz)	频率公差 (×10⁻⁶) @+25℃	串联电阻 (kΩ max.)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μw)	封装	推奨用途	宣传册刊载页面
DST1210A		1.2	1.0	0.35	32.768	±20	80	-40 to +85℃	7, 9, 12.5	0.1	陶瓷	民 通	19
DST1610A		1.6	1.0	0.5	32.768	±20	80	-40 to +85℃	7, 9, 12.5	0.1	陶瓷	民 通	20
DST1610AL		1.6	1.0	0.35									
DST210AC		2.0	1.2	0.55									
DST310S		3.2	1.5	0.85	32.768	±20	50, 80 80, 120	-40 to +85℃ -40 to +125℃	7, 9, 12.5	0.2	陶瓷	民 工 通 车	21・75
DST311S							50, 80	-40 to +85℃				民 工 通	21
DMX-26S		8.0	3.8	2.5	30 to 90	±20	50 50, 80	-40 to +85℃ -40 to +125℃	7, 9, 12.5	1.0	樹脂	民 车	22・75

音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	频率范围 (kHz)	频率公差 (×10⁻⁶) @+25℃	串联电阻 (kΩ max.)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μw)	封装	推奨用途	宣传册刊载页面
DT-26		φ2.0	φ2.0	6.0	32.768	±20 (GRADE A) ±30 (GRADE B)	40	-10 to +60℃	12.5	1.0	汽缸	民 工	23
DT-261					28 to 90								
DT-38		φ3.0	φ3.0	8.0	32.768		30						
DT-381					20 to 90								

表面实装型水晶振動子/MHz带水晶振動子

DSX1210A

实际尺寸

■ 优点

- 1210尺寸、厚度0.3mm max.
  超小型·超薄型·超轻量SMD晶体谐振器
- 高精度、高可靠性
  (还可以支持面向通信用途的长期老化为
  $\pm1\times10^{-6}$/年、$\pm3\times10^{-6}$/5年的产品)
- 可实现高密度贴装
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC JSTD-033)

■ 用途

- 移动通信设备、近距离无线模块、
  数字AV设备、PC等新一代小型设备
- 可穿戴设备

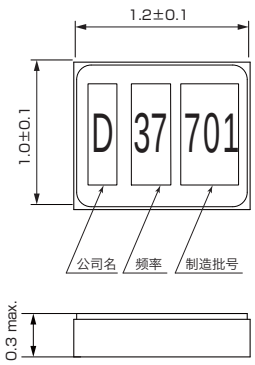
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSX1210A			
频率范围	32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz	52MHz
谐波次数	Fundamental			
负载电容	8pF, 10pF, 12pF			
激励电平	10μW (100μW max.)			
频率公差	$\pm20\times10^{-6}$ (at 25℃)			
串联电阻	150Ω max.	60Ω max.	40Ω max.	
频率温度特性	$\pm30\times10^{-6}$ / −30 ～ +85℃ (Ref. To 25℃)			
保存温度范围	−40～+85℃			
包装单位	3000pcs./reel (φ180)			

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

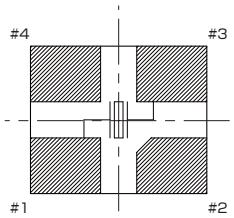
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

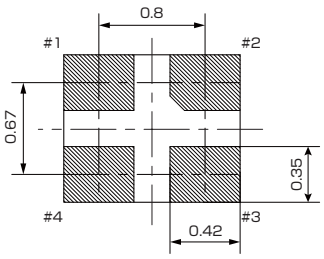
〈Top View〉

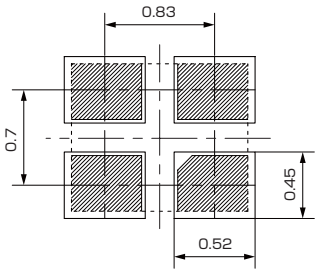


#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接

■ 焊盘图形(参考)

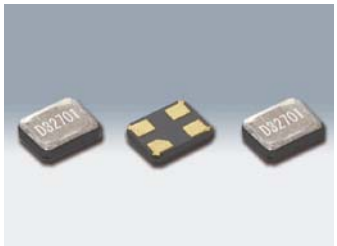
〈Top View〉



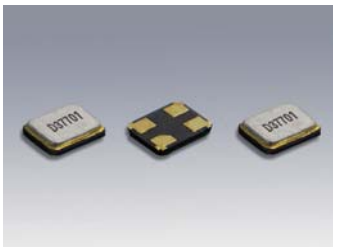


表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX1612S/DSX1612SL



DSX1612S　　实际尺寸



DSX1612SL　　实际尺寸

■ 优点

- 1612尺寸、超小型·超薄型·超轻量SMD晶体谐振器
  厚度　DSX1612S:0.35mm
  　　DSX1612SL:0.33mm max.
- 高精度、高可靠性(还可以支持面向通信用途的长期老化为 $\pm1\times10^{-6}$/年、$\pm3\times10^{-6}$/5年的产品)
- 可实现高密度贴装
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level:LEVEL1（IPC/JEDEC　J-STD-033）

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 移动通信设备、近距离无线模块、数字AV设备、PC等新一代小型设备
- 可穿戴设备

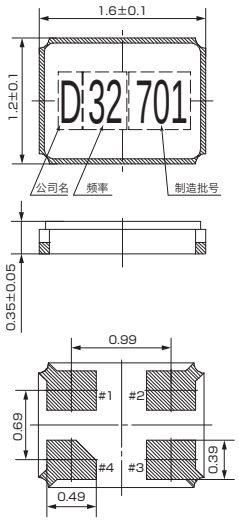
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSX1612S			DSX1612SL			
频率范围	24～32MHz	32～40MHz	40～54MHz	32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz	52MHz
谐波次数	Fundamental						
负载电容	8pF, 10pF, 12pF						
激励电平	10μW（100μW max.）						
频率公差	$\pm20\times10^{-6}$（at 25℃）						
串联电阻	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	120Ω max.	60Ω max.	30Ω max.	50Ω max.
频率温度特性	$\pm30\times10^{-6}$ / −30～+85℃（Ref. To 25℃）						
保存温度范围	−40～+85℃						
包装单位	3000pcs./reel（φ180）						

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

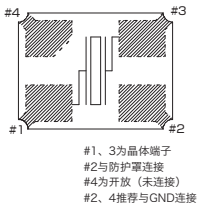
■DSX1612S　　[mm]

■ 外形尺寸



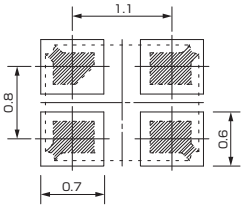
■ 内部连接

〈Top View〉



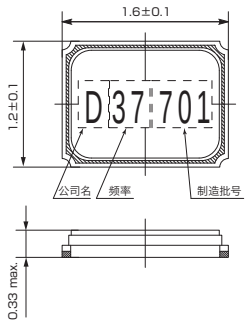
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



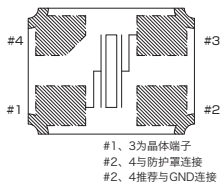
■ DSX1612SL　　[mm]

■ 外形尺寸



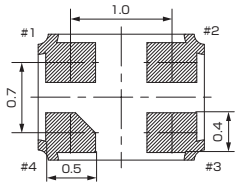
■ 内部连接

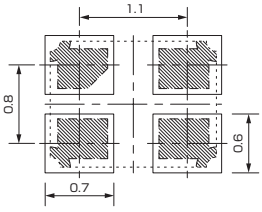
〈Top View〉



■ 焊盘图形(参考)

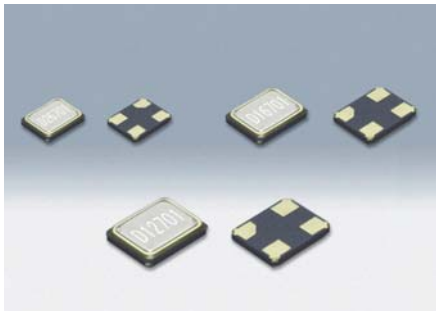
〈Top View〉





表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH



实际尺寸　DSX211SH　DSX221SH　DSX321SH

■ 优点

- 小型·薄型·SMD晶体谐振器　DSX211SH：2016尺寸、厚度0.45mm
  DSX221SH：2520尺寸、厚度0.45mm
  DSX321SH：3225尺寸、厚度0.65mm
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性
- 支持广泛的频率　DSX211SH：24MHz ～ 50MHz
  DSX221SH：12MHz ～ 54MHz
  DSX321SH：12MHz ～ 50MHz
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level：LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200
- 支持工业设备使用（频率温度特性：$\pm 50\times10^{-6}$/-40 ～ +105℃）

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 通信机、近距离无线模块、DVC、DSC、PC等小型设备
- 多媒体设备等车载用途（依据AEC-Q200）
- 工业设备

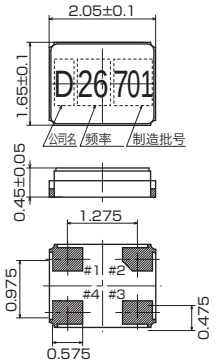
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSX211SH		DSX221SH				DSX321SH		
频率范围	24～30MHz	30～50MHz	12～16MHz	16～24MHz	24～30MHz	30～54MHz	12～20MHz	20～28MHz	28～50MHz
谐波次数	Fundamental								
负载电容	8pF, 10pF, 12pF								
激励电平	10μW (100μW max.)		10μW (200μW max.)						
频率公差	$\pm 20\times10^{-6}$(at 25℃)								
串联电阻	100Ω max.	80Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	60Ω max.	80Ω max.	60Ω max.	50Ω max.
频率温度特性	$\pm 30\times10^{-6}$ / −30 ～ +85℃ (Ref. to 25℃)								
保存温度范围	−40 ～ +85℃								
包装单位	3000pcs./reel(φ180)								

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

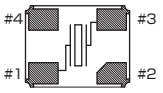
■ DSX211SH [mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

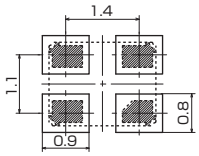
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

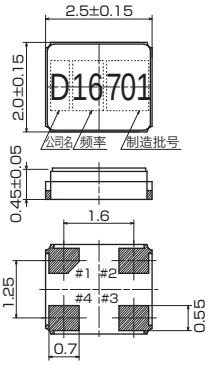
■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉



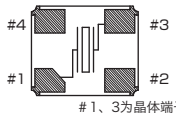
■ DSX221SH [mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

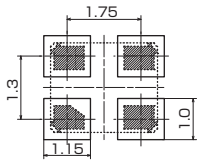
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

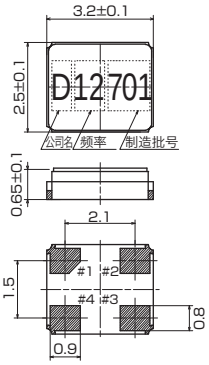
■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉



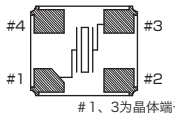
■ DSX321SH [mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

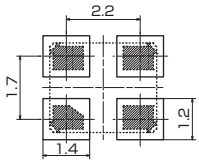
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

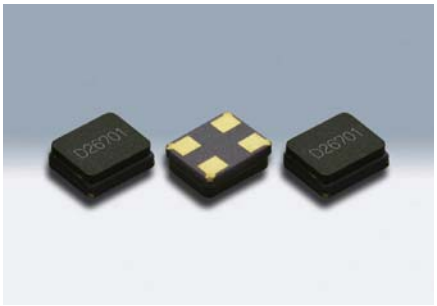
■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX211G



实际尺寸

RoHS对应

■ 优点

- 2016尺寸、厚度0.65mm、小型·薄型·轻量SMD晶体谐振器
- 高精度、高可靠性
- 支持从20MHz ～ 64MHz的低频率开始的广泛频率
- 通过真空密封，还可以支持和合金接合密封、接缝密封产品同等的串联电阻值
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level: LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200
- 支持工业设备使用（频率温度特性：±50×10^{-6}/-40 ～+105℃）

■ 用途

- 通信机、DVC、DSC、PC、USB等小型设备
- 多媒体设备等车载用途（依据AEC-Q200）
- 工业设备

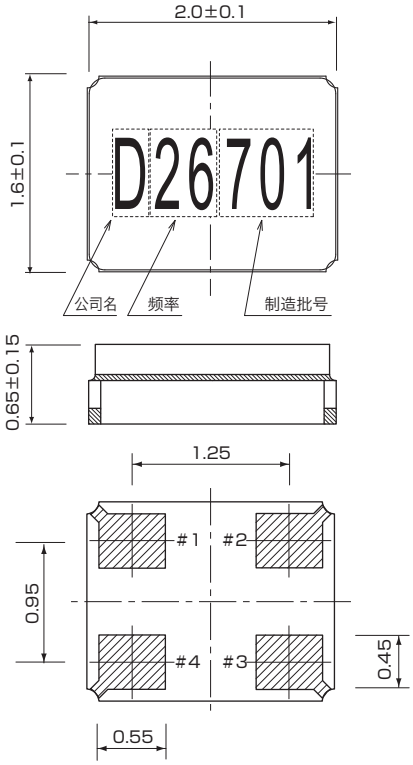
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DSX211G			
频率范围	20～24MHz	24～30MHz	30～36MHz	36～64MHz
谐波次数	Fundamental			
负载电容	8pF, 10pF, 12pF			
激励电平	10μW（100μW max.）			
频率公差	±20×10^{-6}（at 25℃）			
串联电阻（氮密封）	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	80Ω max.
串联电阻（真空密封）	150Ω max.	100Ω max.		60Ω max.
频率温度特性	±30×10^{-6} / −30～+85℃（Ref. to 25℃）			
保存温度范围	−40～+85℃			
包装单位	3000pcs./reel（φ180）			

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

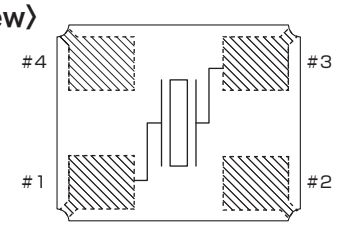
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

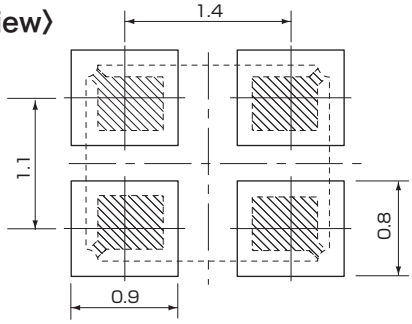
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4为开放（未连接）

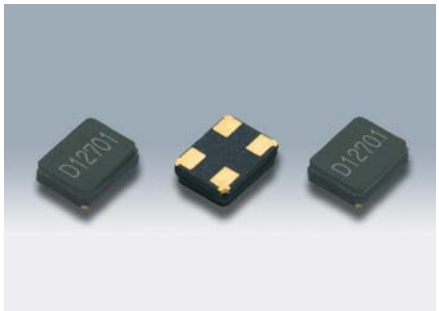
■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX221G



实际尺寸

RoHS对应

■ 优点

- 2520尺寸、厚度0.75mm、小型·薄型·轻量SMD晶体谐振器
- 耐热性卓越, 高精度、高可靠性
  (还可以支持面向通信用途的长期老化为$\pm1\times10^{-6}$/年、$\pm3\times10^{-6}$/5年的产品)
- 支持从12～64MHz的低频率开始的广泛频率
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q200
- 支持工业设备使用(频率温度特性: $\pm50\times10^{-6}$/-40 ～+105℃)

■ 用途

- 通信机、DVC、DSC、PC、USB等小型设备
- 无钥匙进入系统、安全装置、多媒体设备等车载用途(依据AEC-Q200)
- 工业设备

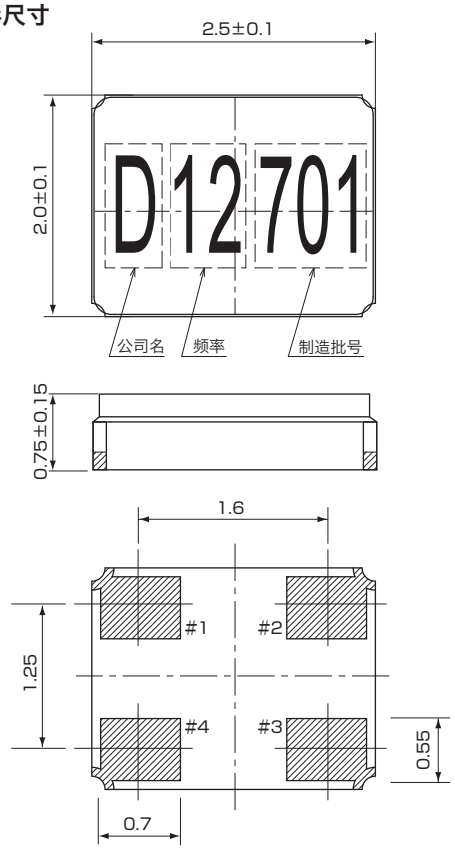
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSX221G				
频率范围	12～13MHz	13～16MHz	16～20MHz	20～27MHz	27～64MHz
谐波次数	Fundamental				
负载电容	8pF, 10pF, 12pF				
激励电平	10μW (200μW max.)				
频率公差	$\pm20\times10^{-6}$ (at 25℃)				
串联电阻	250Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	80Ω max.	60Ω max.
频率温度特性	$\pm30\times10^{-6}$ / −30～+85℃ (Ref. to 25℃)				
保存温度范围	−40～+85℃				
包装单位	3000pcs./reel (φ180)				

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

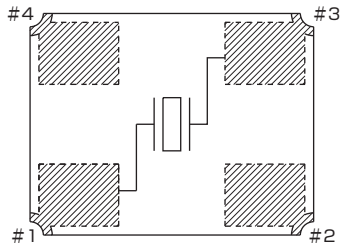
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

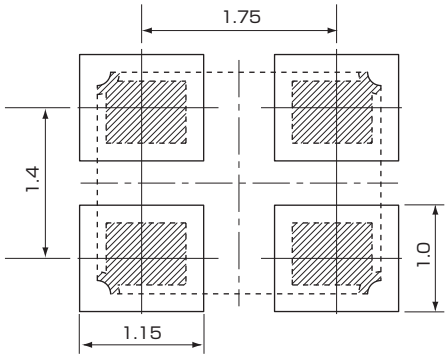
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4为开放（未连接）

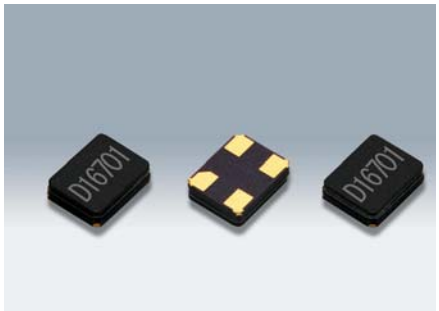
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX321G



实际尺寸

■ 优点

- 3225尺寸、小型・薄型・轻量SMD晶体谐振器
  厚度　DSX321G（12MHz以上）:0.75mm
  　　DSX321G（低于12MHz）:0.85mm
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性(还可以支持面向通信用途的长期老化为 $\pm1\times10^{-6}$/年、$\pm3\times10^{-6}$/5年的产品)
- 支持从7.9～64MHz的低频率开始的广泛频率
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level:LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200
- 也可支持完全无铅产品
- 支持工业设备使用(频率温度特性:$\pm50\times10^{-6}$/-40 ～+105℃)

RoHS对应

■ 用途

- 通信机、DVC、DSC、PC等小型设备
- Bluetooth、无线局域网、GPS/GNSS等车载无线以及无钥匙进入系统、安全装置、多媒体设备等车载用途(依据AEC-Q200)
- 工业设备

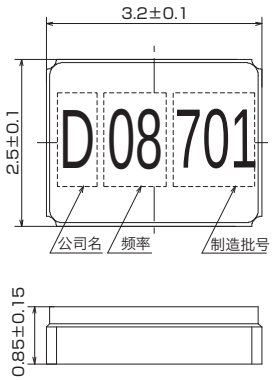
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DSX321G						
频率范围	7.9～9MHz	9～9.8MHz	9.8～11MHz	11～12MHz	12～20MHz	20～27MHz	27～64MHz
谐波次数	Fundamental						
负载电容	8pF, 10pF, 12pF						
激励电平	10μW（200μW max.）						
频率公差	$\pm20\times10^{-6}$（at 25℃）						
串联电阻	400Ω max.	300Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	80Ω max.	60Ω max.	50Ω max.
频率温度特性	$\pm30\times10^{-6}$ / −30～+85℃（Ref. to 25℃）						
保存温度范围	−40～+85℃						
包装单位	3000pcs./reel（φ180）						

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

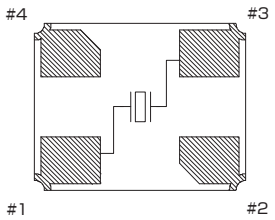
■ DSX321G（低于12MHz）　[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

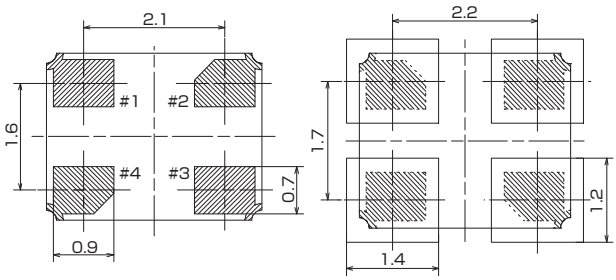
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4为开放（未连接）

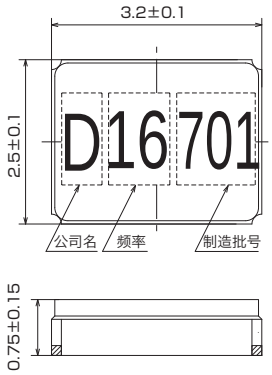
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



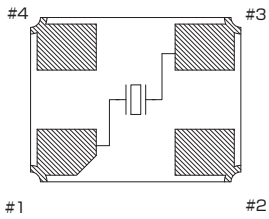
■ DSX321G（12MHz以上）　[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

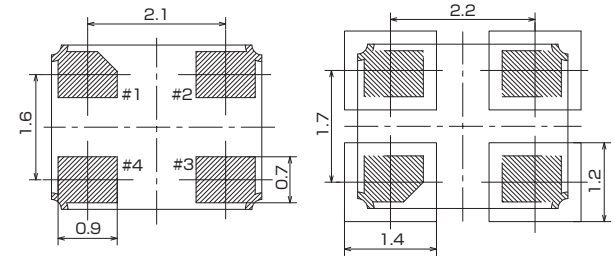
〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4为开放（未连接）

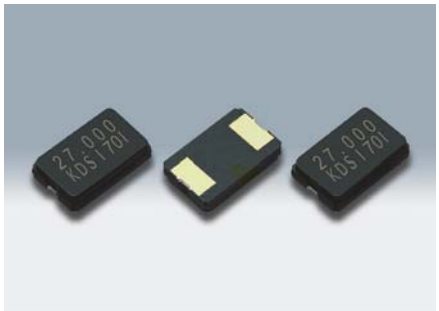
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX530GA



实际尺寸

RoHS对应

■ 优点

- 5032尺寸、厚度1.0mm、小型·薄型SMD晶体谐振器
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性
- 支持从7～70MHz的低频率开始的广泛频率
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level:LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200
- 最适合车载导航、数字AV设备等多用途

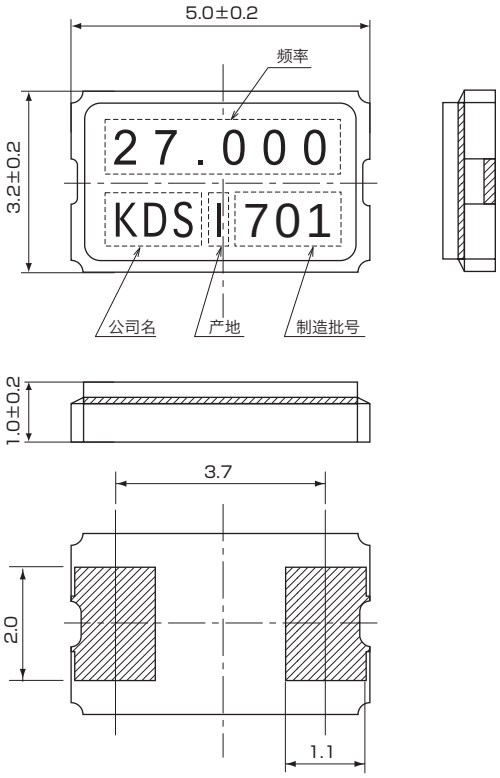
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DSX530GA				
频率范围	7～9MHz	9～12MHz	12～40MHz	40～54MHz	45～70MHz
谐波次数	Fundamental				3rd overtone
负载电容	8pF, 10pF, 12pF				Series
激励电平	10μW（300μW max.）				10μW（500μW max.）
频率公差	±30×10^{-6}（at 25℃）				
串联电阻	150Ω max.	100Ω max.	50Ω max.		100Ω max.
频率温度特性	±50×10^{-6} / −30～+85℃（Ref. to 25℃）				
保存温度范围	−40～+85℃				
包装单位	1000pcs./reel（φ180）				

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

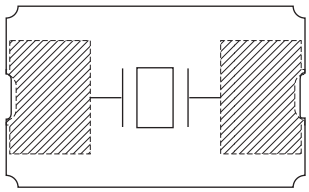
[mm]

■ 外形尺寸



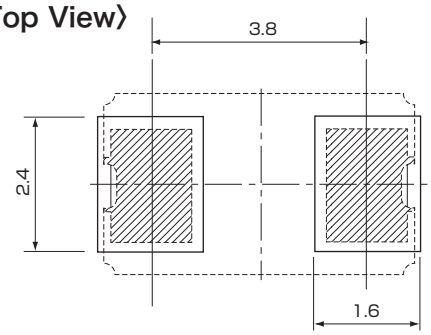
■ 内部连接

〈Top View〉



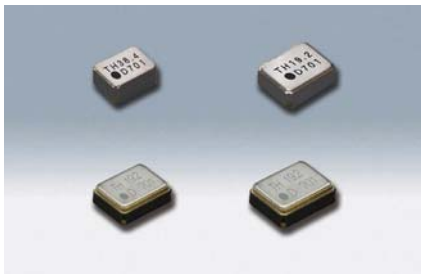
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



内置温度传感器的表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSR1612ATH/DSR211ATH/DSR211STH/DSR221STH



实际尺寸　DSR1612ATH　DSR211ATH
DSR211STH　DSR221STH

■ 优点

- DSR1612ATH：1612尺寸、厚度0.65mm max.
  DSR211ATH：2016尺寸、厚度0.65mm max.
  DSR211STH：2016尺寸、
  厚度0.8mm max. (19.2MHz/26MHz)
  0.65mm max. (38.4MHz)
  DSR221STH：2520尺寸、厚度1.0mm max.
- 内置NTC热敏电阻
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1（IPC/JEDEC J-STD-033）

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 手机
- GPS/GNSS
- 可穿戴设备

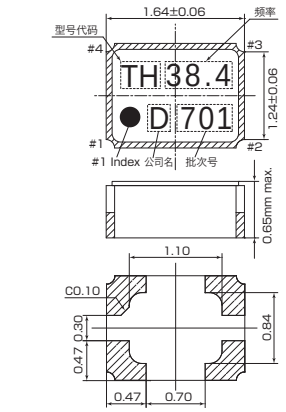
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DSR1612ATH	DSR211ATH	DSR211STH	DSR221STH
频率范围	38.4MHz	19.2MHz/26MHz/38.4MHz		19.2MHz/26MHz
谐波次数	Fundamental			
负载电容	7pF, 8pF			
激励电平	10μW (100μW max.)			
频率公差	$\pm 10\times10^{-6}$ (at 25℃)			
串联电阻	80Ω max.			
频率温度特性	$\pm 12\times10^{-6}$ / −30 ～ +85 ℃			
保存温度范围	−40 ～ +125 ℃			
热敏电阻值	100kΩ (at +25℃)			
热敏电阻B常数	4250K (+25℃～ +50℃)			
包装单位	3000pcs./reel (φ180)			

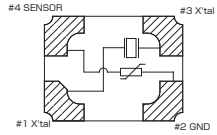
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■DSR1612ATH [mm]

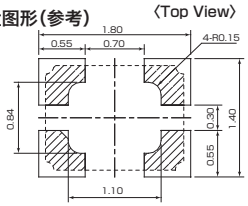
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

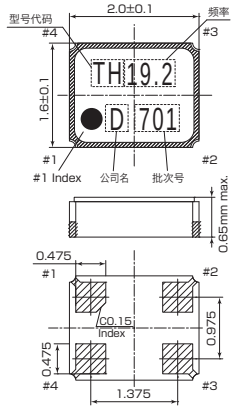


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉

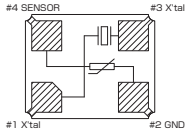


■DSR211ATH [mm]

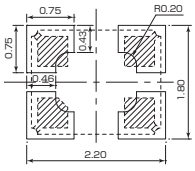
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

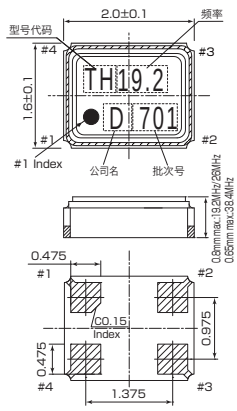


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉

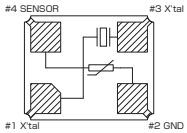


■DSR211STH [mm]

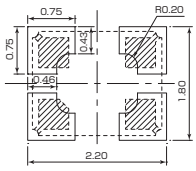
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

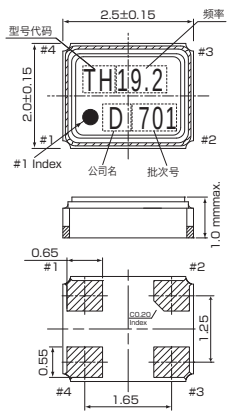


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉

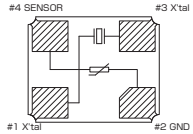


■DSR221STH [mm]

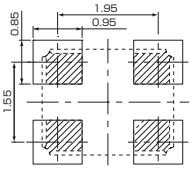
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

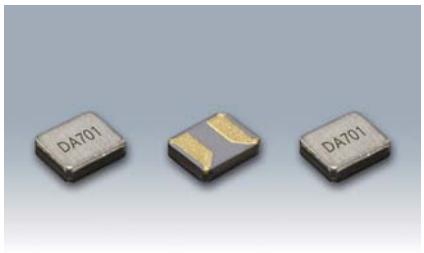


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉



表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

DST1210A



实际尺寸

■ 优点

- 1210 尺寸、厚度 0.35mm max.、
  超小型・超薄型・超轻量 SMD 晶体谐振器
- 采用陶瓷外、金属盖封装，高精度、高可靠性
- 支持移动通信设备、民生设备等多用途

■ 用途

- 移动通信设备、民生设备等
- 智能卡、可穿戴设备

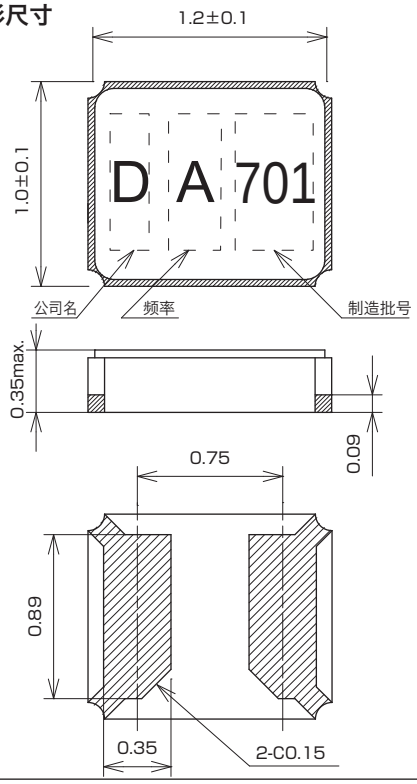
■ 一般规格

项目 / 型号	DST1210A
频率范围	32.768kHz
负载电容	7pF, 9pF, 12.5pF
激励电平	0.1μW (0.2μW max.)
频率公差	$\pm 20\times 10^{-6}$(at 25℃)
串联电阻	80kΩ max.
顶点温度	+25℃ ±5℃
二次温度系数	-0.04×10^{-6}/℃^{2} max.
运行温度范围	−40 ～ +85℃
保存温度范围	−40 ～ +85℃
并联电容	1.1pF typ.
包装单位	3,000pcs/reel (φ180)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

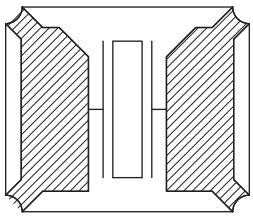
[mm]

■ 外形尺寸



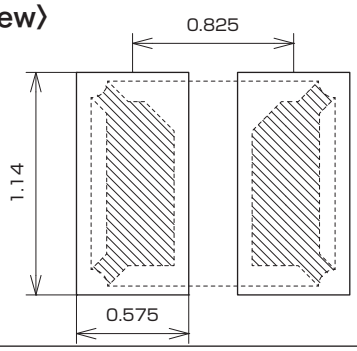
■ 内部连接

〈Top View〉



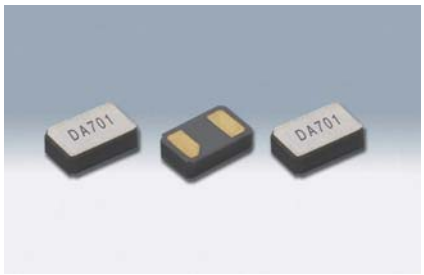
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉

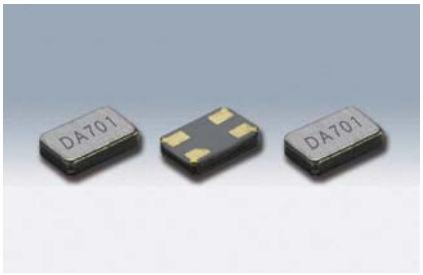


表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

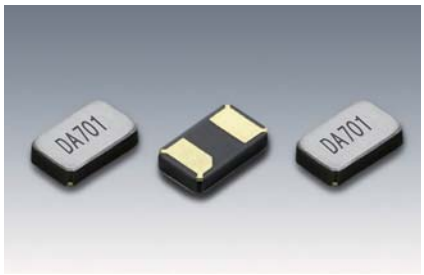
DST1610A/DST1610AL/DST210AC



DST1610A　　实际尺寸



DST1610AL　　实际尺寸



DST210AC　　实际尺寸

■ 优点

- 超小型·薄型、
  SMD音叉型晶体谐振器
  DST1610A:1610尺寸
  厚度0.5mm max.
  DST1610AL:1610尺寸
  厚度0.35mm max.
  DST210AC:2012尺寸
  厚度0.55mm max.
- 采用陶瓷外壳、
  金属盖封装，高精度、高可靠性
- 支持移动通信设备、民生设备等多用途
- 作为抗噪音对策，将盖子和背面端子连接，
  可以连接到 GND(DST1610AL)
- 依据AEC-Q200(DST210AC)

无铅

RoHS对应

■ 用途

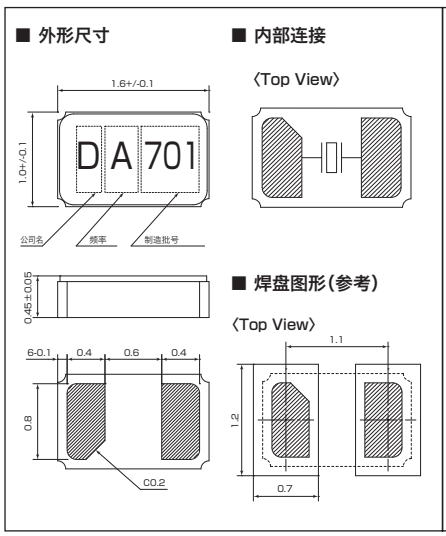
- 移动通信设备、民生设备等
- 智能卡、可穿戴设备(DST1610AL)

■ 一般规格

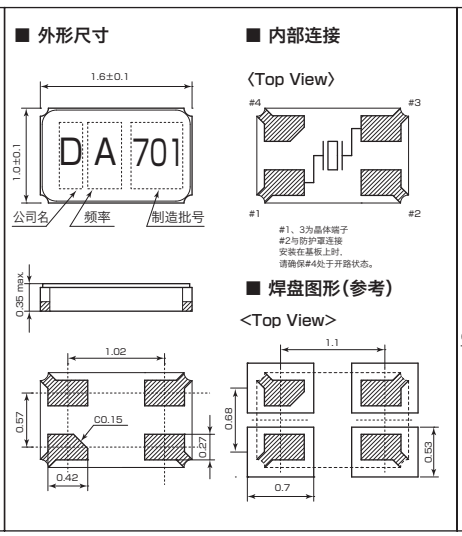
项目 / 型号	DST1610A	DST1610AL	DST210AC
频率范围	32.768kHz		
负载电容	7pF, 9pF, 12.5pF		
激励电平	0.1μW (0.5μW max.)		
频率公差	$\pm 20\times 10^{-6}$(at 25℃)		
串联电阻	80kΩ max.		
顶点温度	+25℃ ±5℃		
二次温度系数	-0.04×10^{-6}/℃ ^{2} max.		
运行温度范围	−40 ～ +85℃		
保存温度范围	−40 ～ +85℃		
并联电容	1.3pF typ.	1.2pF typ.	1.3pF typ.
包装单位	3,000pcs/reel (φ180)		

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

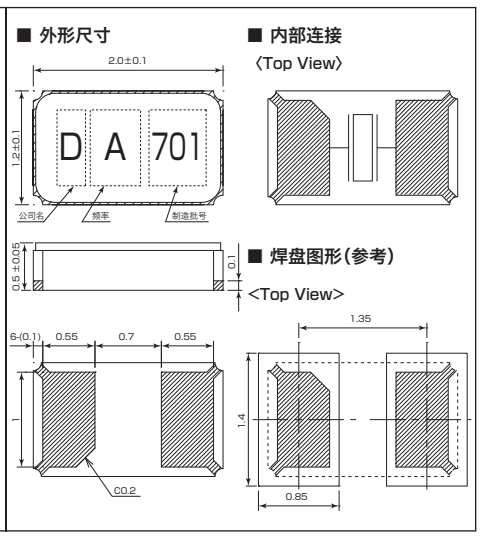
■DST1610A　[mm]



■DST1610AL　[mm]

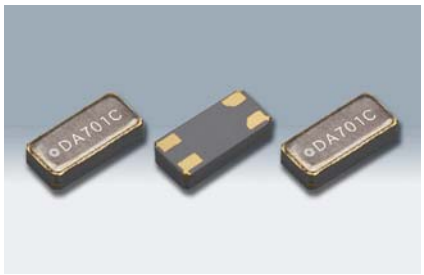


■ DST210AC　[mm]

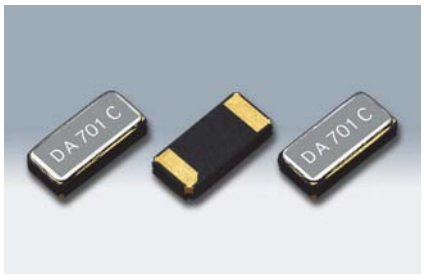


表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

DST311S/DST310S



DST311S　　实际尺寸



DST310S　　实际尺寸

■ 优点

- 3215尺寸、厚度0.75mm、小型·薄型·SMD音叉型晶体谐振器
- 采用陶瓷外壳、金属盖封装，高精度、高可靠性
- 将盖子和背面端子连接，可以连接到GND（DST311S）
- 最适合智能电表等需要抗噪音对策的用途（DST311S）
- 支持串联电阻50kΩ max.
- 依据AEC-Q200（DST310S）

■ 用途

- 以移动通信设备为代表的电波时钟、数字家电等
- 多媒体设备等车载用途（依据AEC-Q200）

无铅

RoHS对应

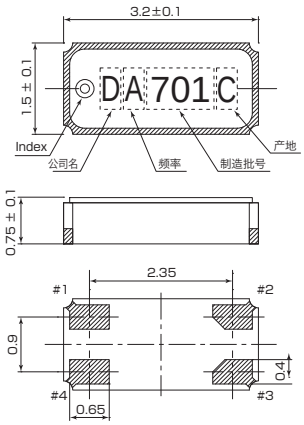
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DST311S	DST310S
频率范围	32.768kHz	
负载电容	7pF, 9pF, 12.5pF	
激励电平	0.2μW（1.0μW max.）	
频率公差	$\pm 20\times10^{-6}$（at 25℃）	
串联电阻	50kΩ max./80kΩ max.	
顶点温度	+25℃ ±5℃	
二次温度系数	-0.04×10^{-6}/℃^{2} max.	
运行温度范围	−40～+85℃	
保存温度范围	−40～+85℃	
并联电容	0.9pF typ.	1.3pF typ.
包装单位	3000pcs./reel（φ180）	

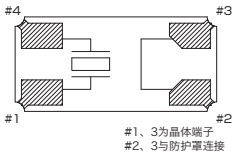
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DST311S　　[mm]

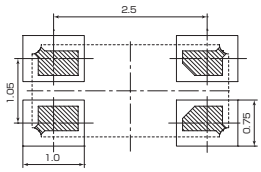
■ 外形尺寸



■ 内部连接
<Top View>

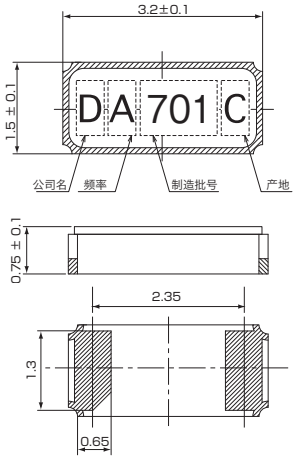


■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

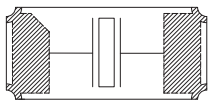


■ DST310S　　[mm]

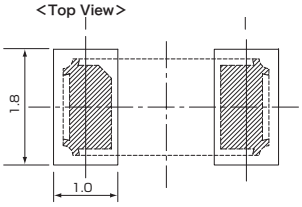
■ 外形尺寸



■ 内部连接
<Top View>

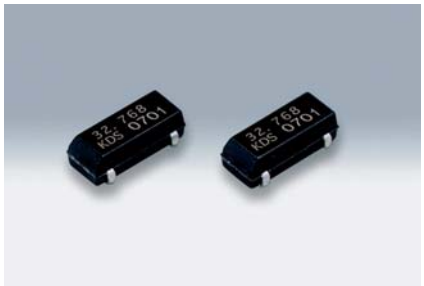


■ 焊盘图形（参考）
<Top View>



表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

DMX-26S



实际尺寸

■ 优点

- 对耐热规格的DT-26、DT-261进行模具加工的SMD音叉型晶体谐振器
- 支持自动贴装、回流焊
- 最适合数字AV设备、PC、娱乐产品设备等多用途
- 依据AEC-Q200

RoHS对应

■ 一般规格

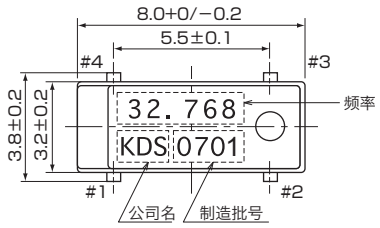
项目 / 型号	DMX-26S
频率范围	32.768kHz（30～90kHz）
负载电容	7pF, 9pF, 12.5pF
激励电平	1.0μW（2.0μW max.）
频率公差	±20×10^{-6}(at 25℃)
串联电阻	50kΩ max. ※
顶点温度	+25℃ ±5℃ ※
二次温度系数	−0.04×10^{-6}/℃^{2} max.
运行温度范围	−40～+85℃
保存温度范围	−40～+85℃
并联电容	1.25pF typ. ※
包装单位	2500pcs./reel（φ330）

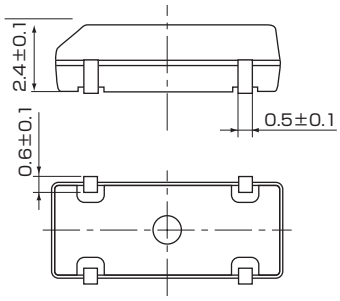
※32.768kHz以外则依据个别规格。

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

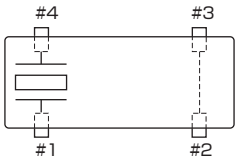
■ 外形尺寸





■ 内部连接

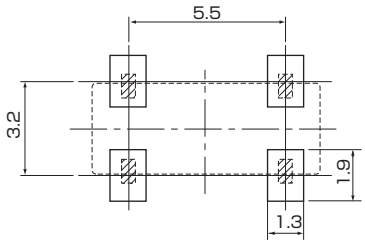
〈Top View〉



安装在基板上时，请确保#2、3处于开路状态。

■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

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

音叉型晶体谐振器作为时钟(功能)谐振器，是被广泛应用于以手表为代表的从工业设备到民生、家电产品等领域的低耗电谐振器。

■ 优点

● 圆筒类型的音叉型晶体谐振器子

■ 一般规格

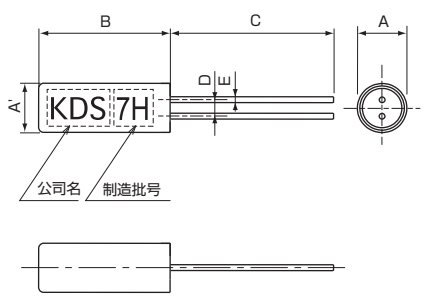
项目 \ 型号	DT-38	DT-381	DT-26	DT-261
频率范围	32.768kHz	20～90kHz	32.768kHz	28～90kHz
负载电容	12.5pF ※1			
激励电平	1.0μW (2.0μW max.)			
频率公差	GRADE A±20×10^{-6} (at 25℃) GRADE B±30×10^{-6} (at 25℃)			
串联电阻	30kΩ max. ※2		40kΩ max. ※2	
顶点温度	+25℃ ±5℃			
二次温度系数	−0.04×10^{-6}/℃^{2} max.			
运行温度范围	−10～+60℃			
保存温度范围	−20～+70℃			
并联电容	1.3pF typ.	※2	1.1pF typ.	※2

※1：也可以根据需要更改电容值。　※2：依据个别规格。
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ 外形尺寸[mm]

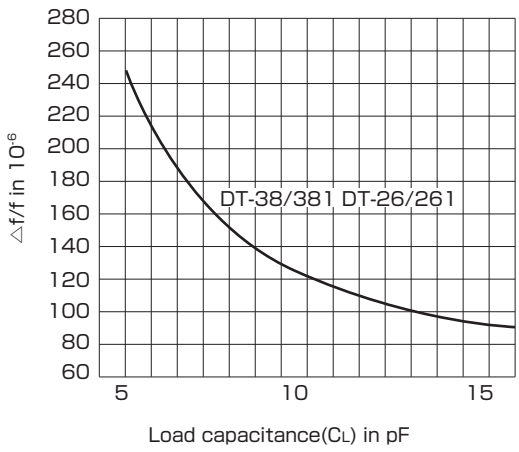
型号	A'	A	B	C	D	E
DT-38, DT-381	φ3.0	φ3.0 $^{+0.1}_{-0.2}$	8.0 $^{+0.3}_{-0.2}$	10.0±1.0	1.1±0.2	φ0.35±0.07
DT-26, DT-261	φ2.0	φ2.0 $^{+0}_{-0.2}$	6.0 $^{+0.1}_{-0.2}$	7.5±1.0	0.7±0.2	φ0.28±0.05

■ 外形尺寸 [mm]



D: Measured from the root of leads

■ 负载电容特性(显示示例)

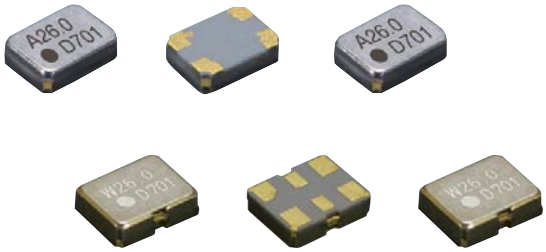


MEMO

Quartz Devices

Crystal oscillators

晶体振荡器



〈显示示例〉

D S O 3 2 1 S R

- 显示表面贴装型晶体振荡器
- 显示振荡器的种类
  A: VC-TCXO B: TCXO V: VCXO O: SPXO
- 长边方向尺寸
  整数部（若超过10mm，则显示“1”，若少于2mm则显示为两位）
- 短边方向尺寸
  整数部（若长边显示为两位，则短边也显示为两位）
- 显示端子数
  0: 2端子 1: 4端子 3: 6端子
- 显示密封方法、结构
  S: 缝焊密封 A:合金熔融密封 H:分离
- 显示产品特征
- 显示产品的结构、电气特征
  S:一体型 M:多功能

D S A 1 6 1 2 S D N

KDS DAISHINKU CORP.

选择指南

读取 QR 码可以进入本公司网站的“晶体振荡器”界面（URL：http://www.kds.info/class/2-l-co/）。

图标说明　VC 压控功能　Stb 待机功能　20P 同一频率 2 输出功能
民 民生设备　工 工业设备　通 移动通信、近距离无线等　车 车载、汽车电子等

温度补偿晶体振荡器（TCXO/VC-TCXO）

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	功能	推荐用途	宣传册刊载页面
DSA1612SDN		1.6	1.2	0.55	CS	16 to 60	±1.0 ±0.5	-40 to +85℃	+1.68 to +3.5	VC	工 通 车	30・31 84・85
DSB1612SDN							±0.5					
DSB1612SDNB										Stb		
DSA211SDN		2.0	1.6	0.8		12.288 to 52	±1.0 ±0.5			VC		
DSB211SDN							±0.5					
DSB211SDNB										Stb		
DSA221SDN		2.5	2.0	0.9		9.6 to 52	±1.0 ±0.5			VC		
DSB221SDN							±0.5					
DSB221SDNB										Stb		
DSA321SDN		3.2	2.5	1.0			±1.0 ±0.5			VC		
DSB321SDN							±0.5					
DSB321SDNB										Stb		
DSA211SP		2.0	1.6	0.7	CS	12.288 to 52	±1.0	-40 to+105℃	+1.68 to +3.5	VC	车	83
DSB211SP							±0.5					
DSA221SP		2.5	2.0	0.9		9.6 to 52	±1.0			VC		
DSB221SP							±0.5					
DSB211SJA		2.0	1.6	0.8	CMOS	13 to 26, 32 to 52	±5.0	-40 to+105℃	+1.7 to +3.6	Stb	工 通 车	36・86
DSB211SLB		2.0	1.6	0.7	CS	12.288 to 40	±0.5	-40 to +85℃	+1.1 to +1.4	Stb	通	29
DSB221SLB		2.5	2.0	0.9		9.6 to 40						
DSB321SLB		3.2	2.5	1.0								
DSA222MAA		2.5	2.0	0.8	CS/CS	13 to 52	±2.0	-30 to +85℃	+2.3 to +3.63	VC Stb 20P	通	32・33
DSB222MAA										20P		
DSA222MAB					CS/CMOS	13 to 40				VC 20P		
DSB222MAB										20P		
DSA535SC		5.0	3.2	1.5	CS	10 to 30	±2.5	-30 to +85℃	+2.3 to +5.5	VC	通	34
DSB535SC												
DSA535SD		5.0	3.2	1.2		9.6 to 40	±1.0	-40 to +85℃		VC	工 通	
DSB535SD							±0.5					
DSA535SG		5.0	3.2	1.5	CS or CMOS	10 to 40	±0.28	-40 to +85℃	+2.7 to +5.5	VC Stb	工 通	35
DSB535SG										Stb		

时钟用晶体振荡器（SPXO）

型号	实际尺寸	尺寸（mm） L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推荐用途	宣传册刊载页面
DSO1612AR		1.6	1.2	0.58	CMOS	0.584375 to 80	±50 ±100	-40 to +85℃ -40 to +125℃	+1.6 to +3.6	1.4 to 3.8	民 通 车	44・78
DSO211AR		2.0	1.6	0.8	CMOS	0.4 to 80	±50 ±100	-40 to +85℃ -40 to +125℃	+1.6 to +3.6	1.0 to 5.0 2.5 to 6.0	民 通 车	45・78
DSO221SR		2.5	2.0	0.895	CMOS	0.2 to 167	±50 ±100	-40 to +85℃ -40 to +125℃	+1.6 to +3.6	1.0 to 8.0 2.5 to 8.0	民 通 车	46・47 79
DSO321SR		3.2	2.5	1.2								
DSO531SR		5.0	3.2	1.2								
DSO751SR		7.3	4.9	1.7								
DSO211AN		2.0	1.6	0.8	CMOS	9.6 to 80	±50	-40 to +85℃	+0.8 to +1.6	1.2 to 6.8	民 通	42
DSO221SN		2.5	2.0	0.895		1.5625 to 100						
DSO321SN		3.2	2.5	1.2								
DSO221SY		2.5	2.0	0.895	CMOS	1.049 to 8.5	±35 ±50	-40 to +85℃	+1.6 to +3.6	0.7	民 通 车	49・81
DSO321SY		3.2	2.5	1.2								
DSO211AB		2.0	1.6	0.8	CMOS	3.25 to 52	±50	-40 to +85℃	+5.0	8.0	民 工	43
DSO221SBM		2.5	2.0	0.895								
DSO321SBM		3.2	2.5	1.2		0.7 to 90				4.0 to 8.0		
DSO321SBN												
DSO321SVN									+3.3	2.0 to 6.0		
DSO531SBM		5.0	3.2	1.2					+5.0	4.0 to 8.0		
DSO531SBN												
DSO531SVN									+3.3	2.0 to 6.0		
DSO751SBM		7.3	4.9	1.7					+5.0	4.0 to 8.0		
DSO751SBN												
DSO751SVN									+3.3	2.0 to 6.0		
DSO753HV		7.0	5.0	2.2	CMOS	170 to 230	±50	-20 to +70℃	+3.3	70	工 通	53
DLO555MB	–	5.0	4.0	5.0	CMOS	0.75 to 54	±50, ±100	-10 to +85℃	+1.6 to +5.5	8.0	民 工	54

低相位噪音晶体振荡器(SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奖用途	宣传册刊载页面
DSO211AH		2.0	1.6	0.8	CMOS	1.2 to 80	±50 ±80	-40 to +85℃ -40 to +105℃	+1.6 to +3.6	2.8 to 5.0	民 通 车	40・76
DSO221SH		2.5	2.0	0.895	CMOS	3.5 to 52	±50	-40 to +85℃	+1.6 to +3.6	2.8 to 5.0	民 通	40
DSO321SH		3.2	2.5	1.2								
DSO221SHF		2.5	2.0	0.9	CMOS	1.5 to 80	±50 ±100	-40 to +85℃ -40 to +125℃	+1.6 to +5.5 +1.6 to +3.6	2.8 to 9.1 3.7 to 9.1	民 通 车	41・77

差分输出晶体振荡器(SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奖用途	宣传册刊载页面
DSO223SD		2.5	2.0	0.95	HCSL	13.5 to 167	±50 ±80	-40 to +85℃ -40 to +105℃	+2.5, +3.3	35 30	民 工 通 车	50・82
DSO223SJ					LVDS					20		
DSO223SK					LV-PECL					50 45		
DSO323SD		3.2	2.5	1.2	HCSL	13.5 to 212.5 13.5 to 167				35 30		
DSO323SJ					LVDS					20		
DSO323SK					LV-PECL					50 45		
DSO533SJ		5.0	3.2	1.2	LVDS	13.5 to 212.5	±50	-40 to +85℃	+2.5, +3.3	20	民 工 通	51
DSO533SK					LV-PECL					50		
DSO753SD		7.3	4.9	1.7	HCSL					35	民 工	52
DSO753SJ					LVDS					20		
DSO753SK					LV-PECL					50		
DSO753HJ		7.0	5.0	2.2	LVDS	212.5 to 350	±50	-20 to +70℃	+2.5, +3.3	70	工 通	53
DSO753HK					LV-PECL					90		

压控晶体振荡器(VCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	频率可变范围 (×10⁻⁶)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奖用途	宣传册刊载页面
DSV211AR		2.0	1.6	0.8	CMOS	19.2 to 60	±40	-30 to +85℃	±80	+1.8	2.9	民	55
DSV211AV						12 to 80			±100	+2.8, +3.3	9.4, 13.6		
DSV221SR		2.5	2.0	0.895	CMOS	7.5 to 60	±40	-30 to +85℃	±100	+1.8	2.0, 3.0	民	56
DSV221SV						6.75 to 90			±125	+2.8, +3.3	3.0 to 13.5		
DSV321SR		3.2	2.5	1.2	CMOS	13.5 to 54	±40	-30 to +85℃	±100	+1.8	2.0, 3.0	民	57
DSV321SV						6.75 to 90			±125	+2.8, +3.3	3.0 to 12		
DSV323SV		3.2	2.5	1.2	CMOS	6.75 to 170	±50	-40 to +85℃	±100	+3.3	12, 25	民 通	59
DSV531SB		5.0	3.2	1.4	CMOS	5.0 to 50	±50	-10 to +70℃	±100	+5.0	15	民	58
DSV532SB		5.0	3.2	1.2									
DSV531SV		5.0	3.2	1.4		1.25 to 80				+3.3	10, 15		
DSV532SV		5.0	3.2	1.2									
DSV753SB		7.3	4.9	1.7	CMOS	4.0 to 50	±50	-40 to +85℃	±100	+5.0	15	民	60
DSV753SV						2.0 to 170				+3.3	12, 25		
DSV753HV		7.0	5.0	2.2	CMOS	170 to 230	±50	-20 to +70℃	±100	+3.3	70	民 通	61

差分输出压控晶体振荡器(VCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	频率可变范围 (×10⁻⁶)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奖用途	宣传册刊载页面
DSV323SD		3.2	2.5	1.2	HCSL	80 to 170	±50	-40 to +85℃	±100	+3.3	40	民 通	59
DSV323SJ					LVDS						30		
DSV323SK					LV-PECL	40 to 170					50		
DSV753SD		7.3	4.9	1.7	HCSL	80 to 170	±50	-40 to +85℃	±100	+3.3	40	民	60
DSV753SJ					LVDS						30		
DSV753SK					LV-PECL	40 to 170					50		
DSV753HJ		7.0	5.0	2.2	LVDS	170 to 350	±50	-20 to +70℃	±100	+3.3	70	民 通	61
DSV753HK					LV-PECL						90		
DSV753CJ		7.0	5.0	2.2	LVDS	350 to 700	±50	-20 to +70℃	±100	+3.3	60	民 通	62
DSV753CK					LV-PECL						80		

恒温晶体振荡器(OCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率温度特性 (×10⁻⁹)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电力 (W)	常温偏差 (×10⁻⁹)	长期变化 (×10⁻⁹)	功能	推奖用途	宣传册刊载页面
DLC117	–	25.4	25.4	13.5	CMOS	10 to 20	±20	-20 to +70℃	+3.3, +5.0	1.0 (定常状态)	±100	±100	VC	民 工	39

实时时钟模块(RTC)/kHz带温度补偿晶体振荡器(TCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (kHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA)	温度补偿类型	推奖用途	宣传册刊载页面
DSK324SR		3.2	2.5	1.0	CMOS	32.768	±5.0	-40 to +85℃	+1.3 to +5.5	2.0, 4.0	数字	民 工 车	38・88
DSK321STD		3.2	2.5	1.0	CMOS	32.768	±5.0	-40 to +85℃	+1.3 to +5.5	2.0 to 3.2	数字	民 工 车	37・87

kHz带普通晶体振荡器(SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (kHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA)	推奖用途	宣传册刊载页面
DSO221SR (kHz)		2.5	2.0	0.895	CMOS	32.768 to 50	±35 ±100	-40 to +85℃ -40 to +125℃	+1.6 to +5.5	50 to 100 65 to 120	民 通 车	48・80
DSO321SR (kHz)		3.2	2.5	1.2								
DSO221SY (kHz)		2.5	2.0	0.895	CMOS	32.768	±35 ±50	-40 to +85℃	+1.6 to +3.6	18	民 通 车	49・81
DSO321SY (kHz)		3.2	2.5	1.2								

晶体振荡器

解　说

●普通晶体振荡器(SPXO)
利用晶体卓越的频率稳定性的时钟用晶体振荡器。
可以用于数字设备的时钟源等用途。

●压控晶体振荡器(VCXO)
在SPXO的振荡电路中插入可变二极管，可以根据外部电压使得振荡频率发生变化的晶体振荡器。
温度特性和SPXO一样，可以获取晶体谐振器拥有的良好特性。

●温度补偿晶体振荡器(TCXO)
内置相应电路，能对晶体谐振器随温度变化发生的频率变化进行修正的高精度晶体振荡器。
可以在广泛的温度范围内要求小频率偏差时使用。

●恒温晶体振荡器(OCXO)
内置恒温槽，通过将晶体谐振器等的温度保持在一定程度，将频率变化幅度控制在极小范围的超高精度晶体振荡器。
可以用于基础设施类基站以及测量仪等的频率标准。

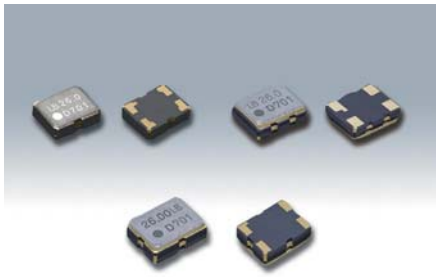
●实时时钟模块(RTC)
RTC是具备日历时钟功能所需要的年、月、日、时、分、秒等数据的提供功能以及中断功能的多功能设备。
本公司的RTC是内置音叉型晶体振荡器的高精度晶体应用产品。

术语的说明

输出频率	晶体振荡器输出频率的公称值
频率公差	在规定状态下运行晶体振荡器时的振荡频率和规定公称频率之间的最大公差
频率温度特性	在不改变除温度以外的其他条件的状态下，通过跨整个规定温度范围的运行所产生的距离规定标准温度频率的频率偏差
频率电源电压特性	在不改变除电源电压以外的其他条件的状态下，通过使得规定电源电压发生变化而产生的距离规定标准电压频率的频率偏差
频率负载变化特性	在不改变除负载以外的其他条件的状态下，通过使得负载阻抗发生变化而产生的距离规定标准负载条件频率的频率偏差
频率长期老化	在规定条件下、规定运行时间范围内的输出频率的变化率
运行温度范围	晶体振荡器维持规定特性的同时又能保持功能的温度范围
电源电压	对振荡器外加的直流电压
消耗电流	消耗的运行电流
待机时电流	具有输出控制功能的机型中，通过来自外部的控制电压进入振荡停止状态时的消耗电流
启动时间	从振荡器的电源电压上升后到输出振幅到达规格振幅的时间
输出负载条件	指的是可以连接到振荡器的负载种类以及数量(功率)
输出电压	输出波形的振幅
上升时间	规定波形上升区间的两个规定电平之间的时间间隔
下降时间	规定波形下降区间的两个规定电平之间的时间间隔
波形对称	是相比输出电压的规定电平更高的时间和更低的时间的比，相对于全信号周期的百分率
输出禁用时间	在具有输出控制功能的机型中，在振荡输出的状态下，从输入控制信号到振荡输出停止为止的时间
输出使能时间	在具有输出控制功能的机型中，在振荡输出停止的状态下，从输入控制信号到出现振荡输出为止的时间
三态功能	通过待机功能停止振荡时使得输出状态处于高阻抗状态的功能
相位噪音	对从晶体振荡器输出产生的公称频率附近的不必要能源放射的总称
相位抖动	信号脉冲波形的相位从原来的位置前后摇摆的现象中，相位变化频率(时间偏差)为10Hz以上的频率被称为抖动
谐波振	荡器输出中，输出频率以外的高次频率成分
频率可变范围	在VCXO中，可以通过从外部向振荡器施加的控制电压使之发生变化的输出频率范围
频率控制电压	在VCXO中，为使得频率可变而从外部输入的电压宽度

高精度表面贴装 TCXO

DSB211SLB/DSB221SLB/DSB321SLB



实际尺寸　DSB211SLB　DSB221SLB　DSB321SLB

■ 优点

- 支持低电压(运行电源电压范围:+1.1～+1.4V)
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1
  (IPC/JEDEC J-STD-033)

■ 用途

- GPS/GNSS
- 工业用无线通信设备等

[型号]

TCXO	尺寸
DSB211SLB	2016尺寸
DSB221SLB	2520尺寸
DSB321SLB	3225尺寸

无铅

RoHS对应

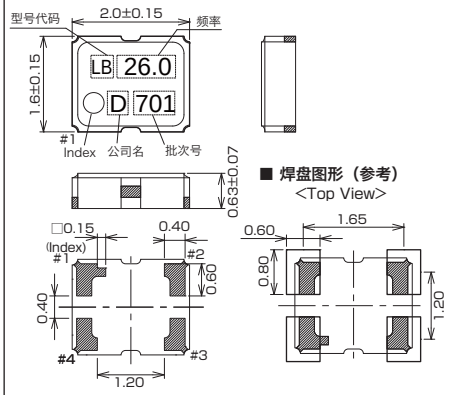
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	TCXO		
	DSB211SLB	DSB221SLB	DSB321SLB
输出频率范围	12.288～40MHz	9.6～40MHz	
标准频率	16.3676MHz/ 16.367667MHz/ 16.368MHz/ 16.369MHz/ 16.8MHz/ 26MHz/ 33.6MHz		
电源电压范围	+1.1～+1.4V		
电源电压(Vcc)	+1.2V		
消耗电流	+1.7mA max. (f≦26MHz)　+2.2mA max. (f>26MHz)		
待机时电流	+3.0μA max.		
输出电压	0.8Vp-p min.　(削峰正弦波 / DC-coupled)		
输出负载	10kΩ//10pF		
频率稳定度 常温偏差	±1.5×10^{-6} max.(After 2 reflows)		
温度特性	±0.5×10^{-6} max. / −30～+85℃		
	±0.5×10^{-6} max. / −40～+85℃ (Option)		
电源电压特性	±0.1×10^{-6} max. (Vcc±5%)		
负载变化特性	±0.1×10^{-6} max. (10kΩ//10pF ±10%)		
长期变化	±1.0×10^{-6} max. /year		
启动时间	2.0msec. max.		
相位噪音 Offset 100Hz Offset 1kHz Offset 10kHz Offset 100kHz	[f≦15MHz] −115dBc/Hz −135dBc/Hz −145dBc/Hz −145dBc/Hz	[15MHz<f≦26MHz] −110dBc/Hz −130dBc/Hz −140dBc/Hz −145dBc/Hz	[26MHz<f≦40MHz] −105dBc/Hz −125dBc/Hz −135dBc/Hz −145dBc/Hz
包装单位	3000pcs./reel(φ180)		2000pcs./reel(φ180)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSB211SLB　[mm]

■ 外形尺寸

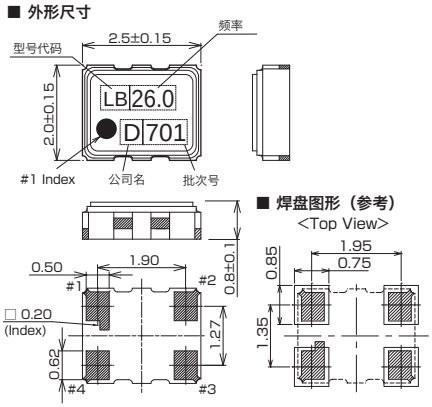


型号代码
Pin Connections

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

■ DSB221SLB　[mm]

■ 外形尺寸

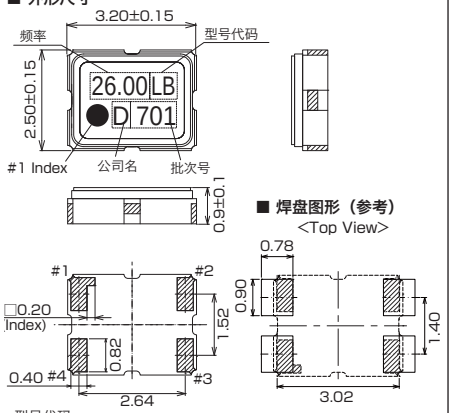


型号代码
Pin Connections

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

■ DSB321SLB　[mm]

■ 外形尺寸

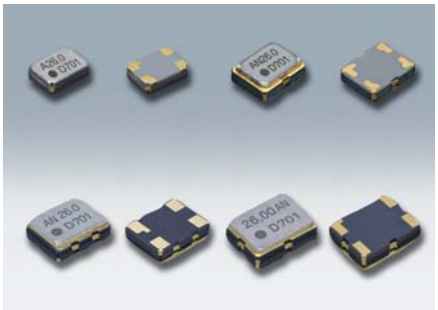


型号代码
Pin Connections

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

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO

DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN
DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN/DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB/DSB321SDNB



实际尺寸 DSA1612SDN DSA211SDN
DSA221SDN DSA321SDN

■ 优点

- 支持低电压
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1
  (IPC/JEDEC J-STD-033)

■ 用途

- 手机、GPS/GNSS、工业用无线通信设备等

无铅

RoHS对应

[型号]

VC-TCXO	TCXO	带Stand-by功能TCXO	尺寸
DSA1612SDN	DSB1612SDN	DSB1612SDNB	1612尺寸
DSA211SDN	DSB211SDN	DSB211SDNB	2016尺寸
DSA221SDN	DSB221SDN	DSB221SDNB	2520尺寸
DSA321SDN	DSB321SDN	DSB321SDNB	3225尺寸

■ 一般规格

项目 \ 型号	VC-TCXO				TCXO							
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	DSB1612SDNB (带Stand-by功能)	DSB211SDNB (带Stand-by功能)	DSB221SDNB (带Stand-by功能)	DSB321SDNB (带Stand-by功能)
输出频率范围	16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz		16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz		16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz	
标准频率	19.2MHz/26MHz/38.4MHz/40MHz/52MHz				16.3676MHz/16.367667MHz/16.368MHz/16.369MHz/16.8MHz/26MHz/33.6MHz							
电源电压范围	+1.68～+3.5V											
电源电压(Vcc)	+1.8V/+2.6V/+2.8V/+3.0V/+3.3V											
消耗电流	+1.5mA max.(f≦26MHz)/+2.0mA max.(26<f≦52MHz)/+2.5mA max.(f≦60MHz)											
待机时电流	–								+3μA max.			
输出电压	0.8Vp-p min.(f≦52MHz)(削峰正弦波/DC-coupled)											
输出负载	10kΩ//10pF											
频率稳定度 常温偏差	±1.5×10^{-6} max.(After 2 reflows)											
温度特性	±1.0×10^{-6},±2.5×10^{-6} max./-30～+85℃ ±1.0×10^{-6},±2.5×10^{-6} max./-40～+85℃(Option)				±0.5×10^{-6},±2.5×10^{-6} max./-30～+85℃ ±0.5×10^{-6},±2.5×10^{-6} max./-40～+85℃(Option)							
电源电压特性	±0.2×10^{-6} max.(Vcc ±5%)											
负载变化特性	±0.2×10^{-6} max.(10kΩ//10pF±10%)											
长期变化	±1.0×10^{-6} max./year											
频率控制 控制灵敏度	±3.0×10^{-6}～±5.0×10^{-6}/Vcont=+1.4V±1V @Vcc≧+2.6V ±3.0×10^{-6}～±5.0×10^{-6}/Vcont=+0.9V±0.6V @Vcc=+1.8V				–							
频率控制极性	正极性				–							
启动时间	2.0ms max.											
输出使能时间	–								2.0ms max.			
相位噪音 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			
包装单位	DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN, DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB: 3000pcs./reel(φ180) DSA321SDN, DSB321SDN, DSB321SDNB: 2000pcs./reel(φ180)											

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO

For Mobile communications/Industrial system/GPS/GNSS

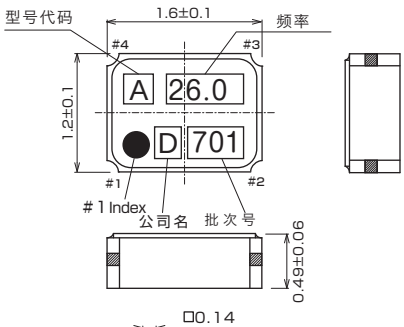
■ 外形尺寸 [mm]

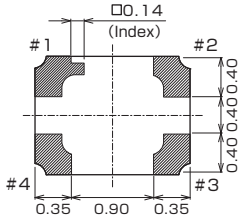
■ DSA1612SDN/DSB1612SDN/DSB1612SDNB

型号代码
A:VC-TCXO(DSA1612SDN)
B:TCXO(DSB1612SDN)
C:TCXO(DSB1612SDNB 带Stand-by功能)

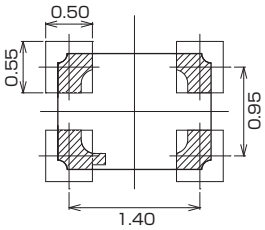
Pin Connections

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





■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

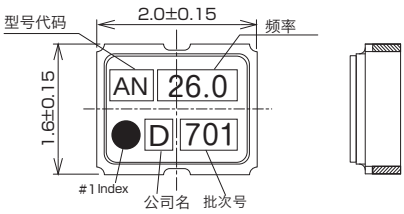


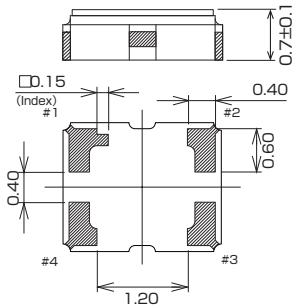
■ DSA211SDN/DSB211SDN/DSB211SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA211SDN)
BN : TCXO (DSB211SDN)
CN : TCXO (DSB211SDNB 带Stand-by功能)

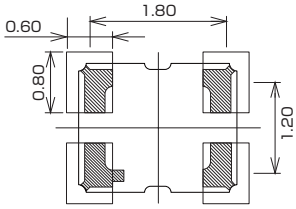
Pin Connections

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





■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

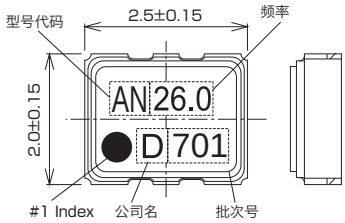


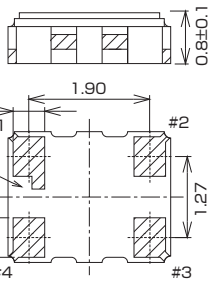
■ DSA221SDN/DSB221SDN/DSB221SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA221SDN)
BN : TCXO (DSB221SDN)
CN : TCXO (DSB221SDNB 带Stand-by功能)

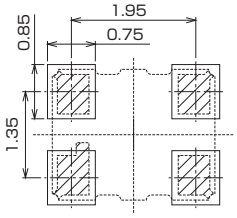
Pin Connections

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





■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

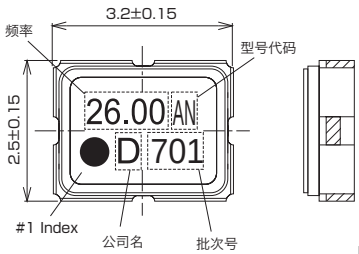


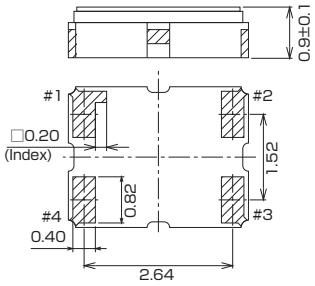
■ DSA321SDN/DSB321SDN/DSB321SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA321SDN)
BN : TCXO (DSB321SDN)
CN : TCXO (DSB321SDNB 带Stand-by功能)

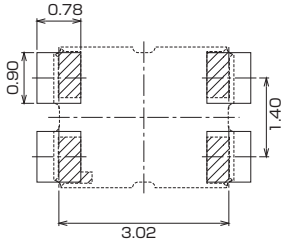
Pin Connections

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





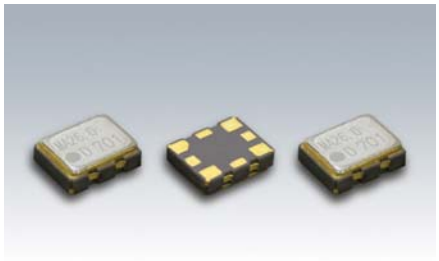
■ 焊盘图形（参考）
<Top View>



表面贴装 VC-TCXO/TCXO 模块

DSA222MAA/DSB222MAA/DSA222MAB/DSB222MAB

for Mobile communications



实际尺寸

■ **优点**

- 2520尺寸、厚度0.7mm
  超小型轻量的SMD·(VC-)TCXO Module(0.0045cc·0.02g)
- 2输出　输出 1:可选择削峰正弦波 CMOS输出
  (可控制ENABLE/DISABLE)
  CMOS输出的输出电压通过缓冲单元电源
  (Vcc2)进行设定
  输出 2:削峰正弦波输出
- 温度传感器输出
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1(IPC/JEDEC J-STD-033)

■ **用途**

- 手机等

■ **一般规格**

项目 \ 型号	DSA222MAA	DSB222MAA	DSA222MAB	DSB222MAB
输出频率范围	13～52MHz		13～40MHz	
标准频率	13MHz/ 19.2MHz/ 26MHz/ 38.4MHz			
电源电压范围(Vcc1)	+2.3～+3.63V			
电源电压(Vcc1)	+2.6V/ +2.8V/ +3.0V/ +3.3V			
缓冲单元电源电压(Vcc2)	—		+1.6～+3.63VDC	
消耗电流				
Icc1 (输出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 (输出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)	
输出电压				
输出电压1	削峰正弦波/ DC-coupled 0.8Vp-p min. 有输出控制功能		CMOS '0'电平　Vcc2×0.2V max. '1'电平　Vcc2×0.8V min.	
输出电压2	削峰正弦波/ DC-coupled 0.8Vp-p min.		削峰正弦波/ DC-coupled 0.8Vp-p min.	
输出负载	10kΩ//10pF(削峰正弦波),15pF(CMOS)			
频率稳定度				
常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max.(After 2 reflows)			
温度特性	$\pm2.0\times10^{-6}$ max./ −30～+85℃			
电源电压特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.(Vcc1±5%)			
负载变化特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.(10kΩ//10pF±10%)			
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max./year			
频率控制				
控制灵敏度	$\pm$ 9～$\pm15\times10^{-6}$ (Vcont=+1.5±1V)	—	$\pm$ 9～$\pm15\times10^{-6}$ (Vcont=+1.5±1V)	—
频率控制极性	正极性	—	正极性	—
启动时间	2.0ms max.			
相位噪音 Offset 100Hz Offset 1kHz Offset 10kHz Offset 100kHz	[13MHz≦f≦26MHz] −110dBc/Hz −130dBc/Hz −140dBc/Hz −145dBc/Hz		[26MHz<f≦52MHz] −105dBc/Hz −125dBc/Hz −135dBc/Hz −145dBc/Hz	
温度传感器输出	+1.474V typ.(Ta=+30℃)　−8.20mV/℃ typ.			
包装单位	3000pcs./reel(φ180)			

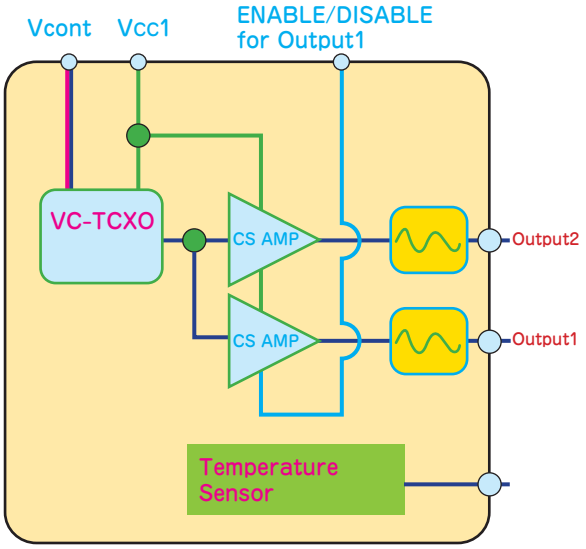
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

表面贴装 VC-TCXO/TCXO 模块

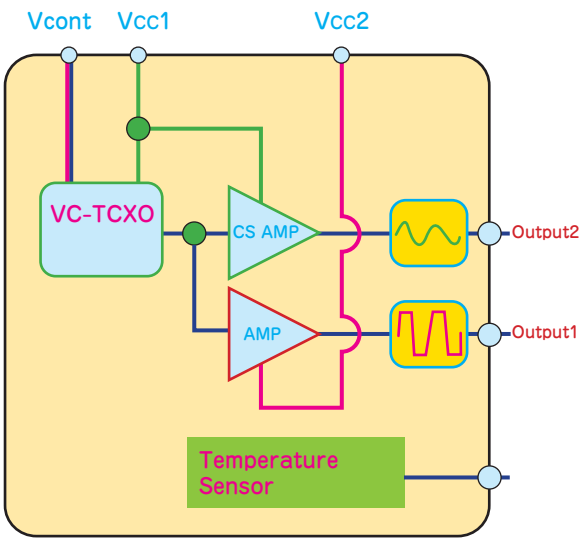
DSA222MAA/DSB222MAA/DSA222MAB/DSB222MAB for Mobile communications

■ 框图

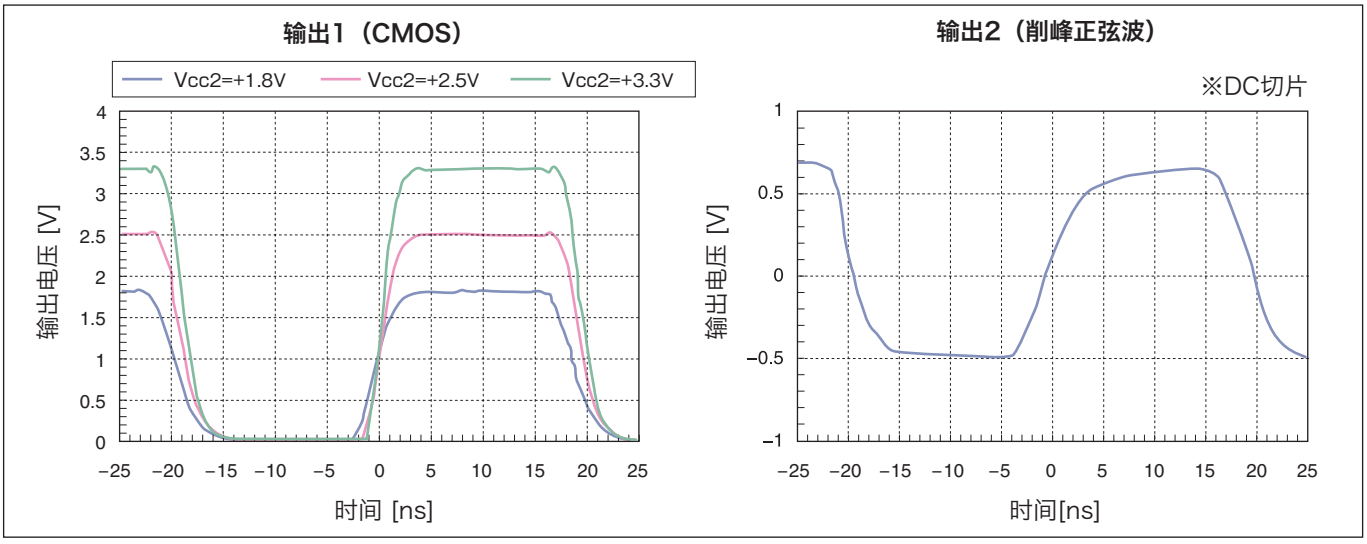
DSA222MAA



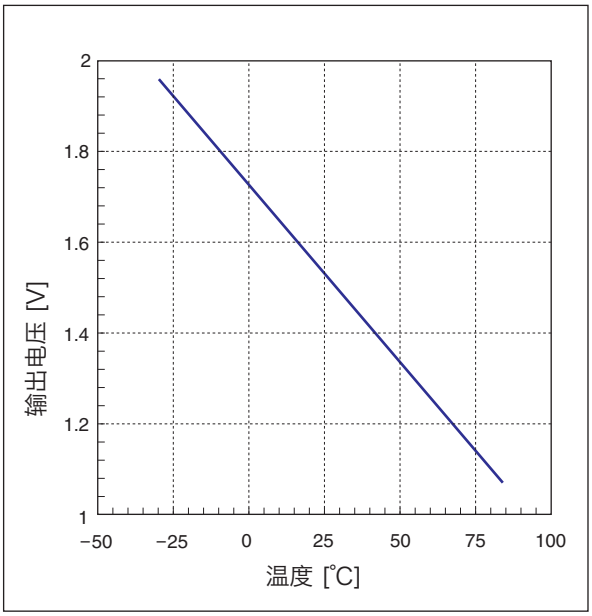
DSA222MAB



■ DSA222MAB 26MHz 输出波形

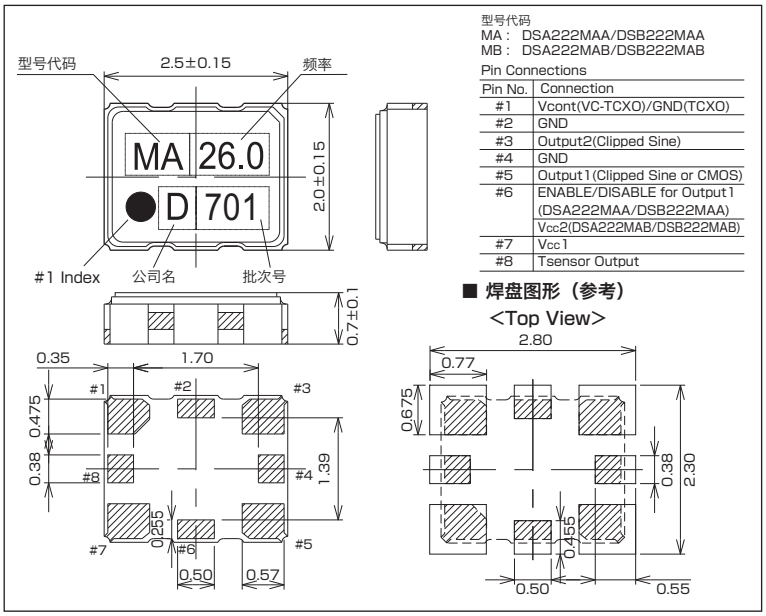


■ DSA_DSB222MAA/MAB 温度传感器输出



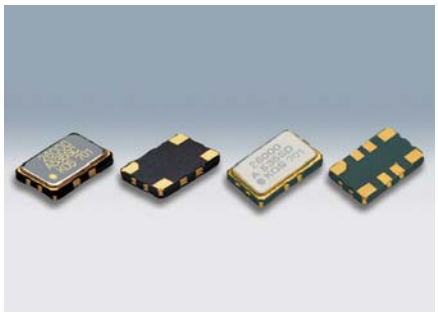
■ 外形尺寸

[mm]



高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO

DSA535SC/DSA535SD/DSB535SC/DSB535SD



实际尺寸

■ 优点

- 5032尺寸
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

■ 用途

- 手机
- 其他无线通信设备
- GPS/GNSS
- 工业用无线通信设备等

无铅

RoHS对应

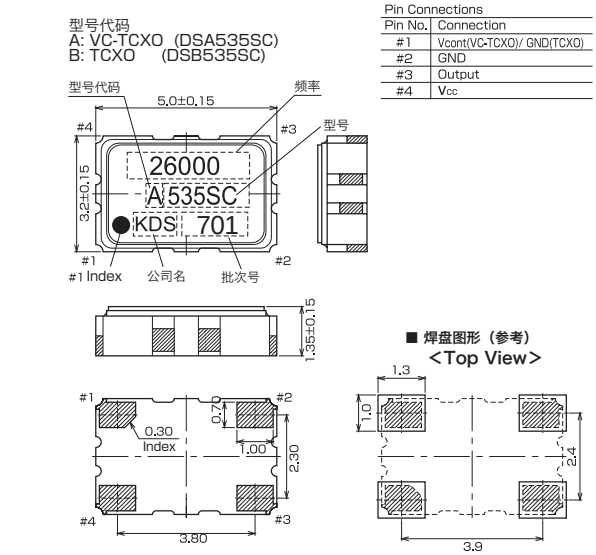
■ 一般规格

项目	VC-TCXO DSA535SC	TCXO DSB535SC	VC-TCXO DSA535SD		TCXO DSB535SD
输出频率范围	10～30MHz		9.6～40MHz		
标准频率	13MHz/ 19.2MHz/ 26MHz				16.3676MHz/ 16.367667MHz/ 16.368MHz/ 16.369MHz/ 16.8MHz/ 26MHz
电源电压范围	+2.3～+5.5V				
电源电压(Vcc)	+2.6V/ +2.8V/ +3.0V / +3.3V				
消耗电流	+1.1mA max. (f≦15MHz)/+1.3mA max. (f>15MHz)		+1.5mA max. (f≦26MHz)/+2.0mA max. (f>26MHz)		
输出电压	0.8Vp-p min. (削峰正弦波 / DC-coupled)				
输出负载	10kΩ//10pF				
频率稳定度 常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max.(After 2 reflows)				
温度特性	$\pm2.5\times10^{-6}$ max. / −30～+85℃		$\pm1.0\times10^{-6}$ max. / −30～+85℃		$\pm0.5\times10^{-6}$ max. / −30～+85℃
			$\pm1.0\times10^{-6}$ max. / −40～+85℃ (Option)		$\pm0.5\times10^{-6}$ max. / −40～+85℃ (Option)
电源电压特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max. (Vcc±5%)				
负载特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.				
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max. /year				
启动时间	2.0ms max.				
频率控制 控制灵敏度	$\pm9.0\times10^{-6}$～$\pm15\times10^{-6}$ / Vcont=+1.5V±1V	—	$\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$ / Vcont=+1.4V±1V		—
频率控制极性	正极性	—	正极性		—
相位噪音	[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
包装单位	4000pcs./reel(φ330)				

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

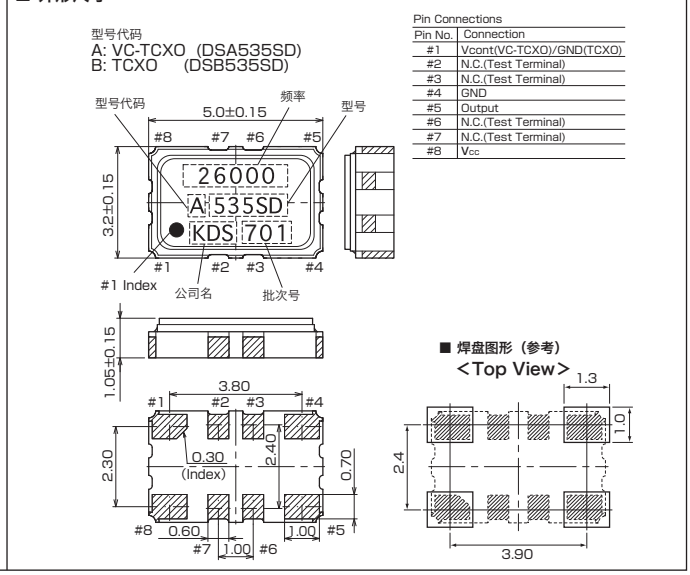
■DSA535SC/DSB535SC [mm]

■ 外形尺寸



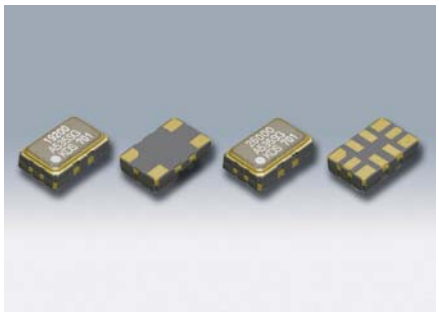
■ DSA535SD/DSB535SD [mm]

■ 外形尺寸



超高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO

DSA535SG/DSB535SG for Stratum3/ Femtocell



实际尺寸

■ 优点

- 5032尺寸、厚度1.35mm
  超高精度SMD(VC-)TCXO (0.024cc·0.08g)
- 支持广泛的电压范围　在电源电压 +2.7～+5.5V范围内可使用
- 可选择削峰正弦波、CMOS输出
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 可选择10端子产品、4端子产品

无铅

RoHS对应

■ 用途

- Stratum3、Femtocell、商务无线通信设备等

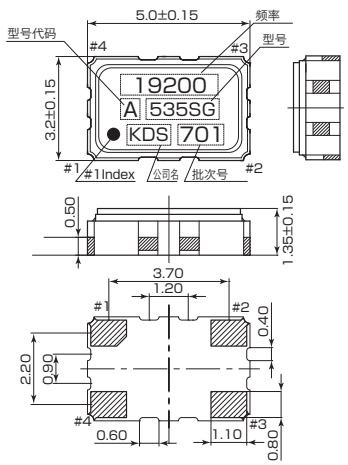
■ 一般规格

项目	DSA535SG(VC-TCXO)		DSB535SG(TCXO)	
输出频率范围	10～40MHz			
标准频率	10MHz/ 12.8MHz/ 19.2MHz/ 19.44MHz/ 20MHz/ 38.88MHz			
电源电压(Vcc)	+3.0V/ +3.3V/ +5.0V			
消耗电流				
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.
输出电压	削峰正弦波 0.8Vp-p min. (DC-coupled)	CMOS '0'电平 0.1×Vcc V max. '1'电平 0.9×Vcc V max.	削峰正弦波 0.8Vp-p min. (DC-coupled)	CMOS '0'电平 0.1×Vcc V max. '1'电平 0.9×Vcc V max.
输出负载	10kΩ//10pF	15pF	10kΩ//10pF	15pF
频率稳定度				
常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max.(After 2 reflows)			
温度特性	$\pm0.28\times10^{-6}$ max./ −40～+85℃			
	$\pm0.10\times10^{-6}$ max./ −10～+70℃(Option)			
滞后	$\pm0.10\times10^{-6}$ max.			
电源电压特性	$\pm0.20\times10^{-6}$ max.(Vcc±5%)			
负载变化特性	$\pm0.20\times10^{-6}$ max.(10kΩ//10pF±10%)			
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max. /year			
频率控制				
控制灵敏度	$\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$ / Vcont=+1.5V±1V $\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$ / Vcont=+2.5V±2V(O.P.Vcc=5V)		—	
频率控制极性	正极性		—	
相位噪音	[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	
包装单位	1000pcs./reel(φ180), 4000pcs./reel(φ330)			

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■DSA535SG/DSB535SG(4端子产品) [mm]

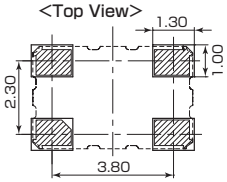
■ 外形尺寸



型号代码
A : VC-TCXO(DSA535SG)
B : TCXO(DSB535SG)
Pin Connections(4terminals)

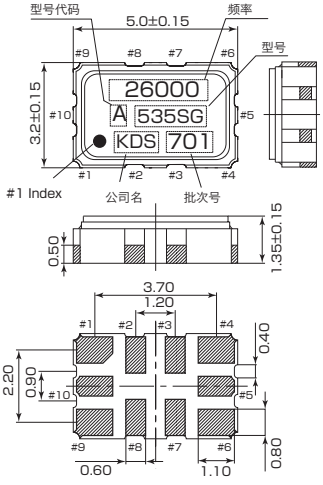
Pin No.	Connection
#1	VCONT(VC-TCXO)/ GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>



■ DSA535SG/DSB535SG(10端子产品) [mm]

■ 外形尺寸

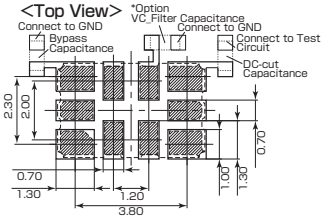


型号代码
A : VC-TCXO(DSA535SG)
B : TCXO(DSB535SG)
Pin Connections(10terminals)

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.)

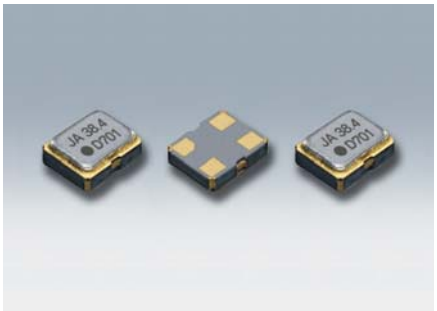
():Internal connection
*extra low phase noise mode with external VC_FILTER(Cvc=0.033μF)

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>



表面贴装 TCXO

DSB211SJA



实际尺寸

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围(-40～105℃)
- 支持电源电压+1.7～3.6V
- CMOS输出
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- WiLAN、WiMAX、智能电网、视频相关设备、工业用无线通信设备等

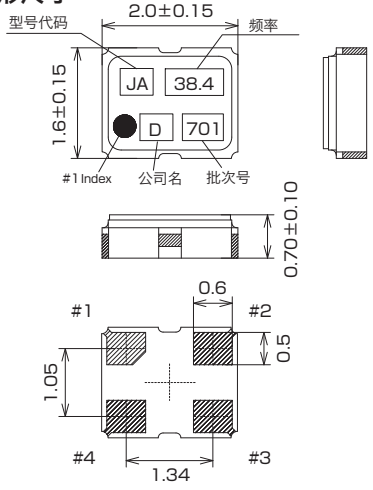
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSB211SJA (TCXO)	
输出频率范围	13～26, 32～52MHz	
标准频率	19.2MHz/ 25MHz/ 26MHz/ 32MHz/ 38.4MHz/ 40MHz/ 48MHz/ 52MHz	
电源电压(Vcc)	+1.8V/ +2.5V/ +2.8V/ +3.3V	
消耗电流	5.0mA max. [No Load]	
待机时电流	+10μA max.	
频率稳定度		
常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max. (After 2 reflows)	
温度特性	$\pm2.5\times10^{-6}$ max./ -40～+85℃ $\pm5.0\times10^{-6}$ max./ -40～+105℃ $\pm20\times10^{-6}$ max./ -40～+125℃(Option)	
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max./year	
波形对称	45～55% (50% Vcc Level)	
0电平电压	Vcc×0.1V	
1电平电压	Vcc×0.9V	
输出负载	15pF	
上升时间、下降时间	5ns max. (10%～90% Vcc Level)	
OE端子0电平输入电压	Vcc×0.2V	
OE端子1电平输入电压	Vcc×0.8V	
启动时间	3.0ms max.	
输出使能时间	3.0ms max.	
输出禁用时间	150ns max.	
相位噪音	[f≦26MHz]	[32MHz<f≦52MHz]
Offset 1kHz	-145dBc/Hz	-141dBc/Hz
Offset 100kHz	-158dBc/Hz	-157dBc/Hz
包装单位	3000pcs./reel (φ180)	

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

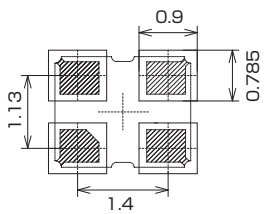
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

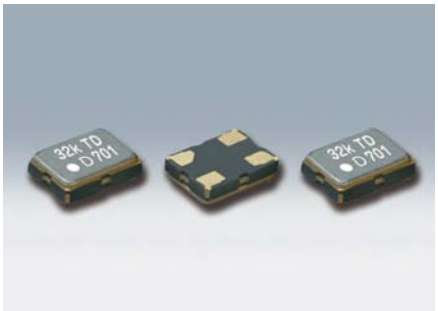
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装 TCXO

DSK321STD



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度：±5.0×10^{-6}（−40～+85℃）
  ±3.8×10^{-6}（−10～+60℃）
- 低消耗电流
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level：Level1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 时钟用高精度标准
- RTC用高精度标准

无铅

RoHS对应

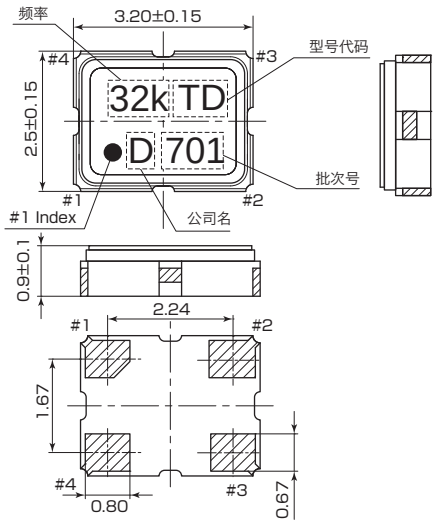
■ 一般规格

项　目	符号	规格值				条　件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	fo	−	32.768	−	kHz	
电源电压范围	Vcc	+2.0	−	+5.5	V	（温度补偿运行）
		+1.3	−	+5.5		（计时运行）
频率公差（含常温偏差）	f_tol	−5.0	−	+5.0	×10^{-6}	−40～+85℃
		−3.8	−	+3.8		−10～+60℃
消耗电流	ICC	−	+1.2	+2.5	μA	Vcc=+3.3V, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		−	+1.7	+3.2		Vcc=+5.0V, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		−	+1.0	+2.0		Vcc=+3.3V, 温度补偿间隔2.0s, No Load
		−	+1.5	+3.0		Vcc=+5.0V, 温度补偿间隔2.0s, No Load
波形对称性	SYM	40	50	60	%	at 50% Vcc
0电平电压	VOL	−	−	+0.4	V	
1电平电压	VOH	Vcc-0.4	−	−		
上升时间 下降时间	tr, tf	−	−	50	ns	Vcc=+2.0～+5.5V, 10～90% Vcc Level
		−	−	200		Vcc=+1.3～+5.5V, 10～90% Vcc Level
输出负载条件	L_CMOS	−	−	15	pF	
启动时间	Tstart	−	−	3.0	s	
包装单位	2000pcs./reel（φ180）					

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

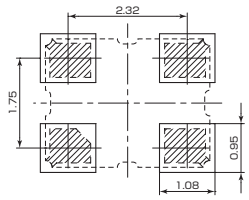


Pin Connections

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

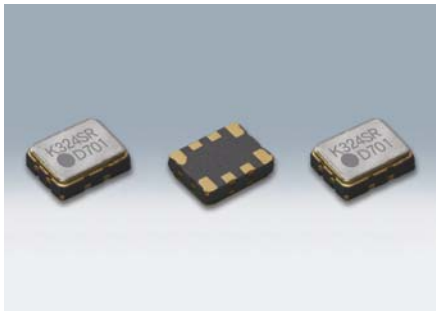
■ 焊盘图形（参考）

<Top View>



表面贴装实时时钟模块

DSK324SR



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度：±5.0×10^{-6}（−40～+85℃）
  ±3.8×10^{-6}（−10～+60℃）
- 低消耗电流
- 低电压驱动：+2.0～+5.5V（温度补偿运行）
  +1.3～+5.5V（计时运行）
- I^2C−BUS序列接口：支持400kHz高速模式
- 时钟功能：时、分、秒，
  2099年之前的闰年自动判断日历功能：年、月、日、星期
- 警报中断功能：日、星期、时、分
- 固定周期定时器中断功能：244μs～255min
- 时间变更中断功能：分、秒
- 时钟输出功能：32.768kHz、1024Hz、32Hz、1Hz（选择任意一个）
- 电源电压检测功能：+2.0V温度补偿运行电压检测 +1.5V低电源电压检测
- 依据AEC-Q100

"I^2C-BUS"是NXP Semiconductor的商标。

■ 用途

- 时钟用高精度标准

■ 一般规格

项　目	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件
输出频率	fo	−	32.768	−	kHz	
电源电压范围	Vcc	+1.3	−	+5.5	V	（计时运行）
	Vtem	+2.0	−	+5.5		（温度补偿运行）根据特性代码选择
	Vint	+1.5	−	+5.5		（接口运行）I^2C-BUS
频率公差（含常温偏差）	f_tol	−5.0	−	+5.0	×10^{-6}	−40～+85℃
		−3.8	−	+3.8		−10～+60℃
消耗电流	Icc1	−	+0.6	+2.0	μA	Vcc=+3.0V, 温度补偿间隔30s, SCL=SDA=INTN=Vcc,CLKOE=GND（Output Off）
	Icc2	−	+1.5	+4.0	μA	Vcc=+3.0V, 温温度补偿间隔30s, No Load, SCL=SDA=INTN=CLKOE=Vcc（Output On）
输出负载条件	L_{CMOS}	−	−	15	pF	
启动时间	Tstart	−	−	1.0	s	Ta=+25℃, Vcc=+1.3V
		−	−	3.0		Ta=−40～+85℃, Vcc=+1.3～+5.5V
电源电压 检测电压	V_{DET1}*1	+1.8	+1.9	+2.0	V	温度补偿运行电压检测
	V_{DET2}*2	+1.3	+1.4	+1.5		低电源电压检测
包装单位	2000pcs./reel（φ180）					

*1：若Vcc低于V_{DET1}，则内部检测电路启动，温度补偿运行停止。此时的补偿值将保持最近的值。
若Vcc再次超过V_{DET1}，则温度补偿重新开始运行。*检测在温度补偿运行间隔时间内间歇性运行。
*2：*检测在温度补偿运行间隔时间内间歇性运行。

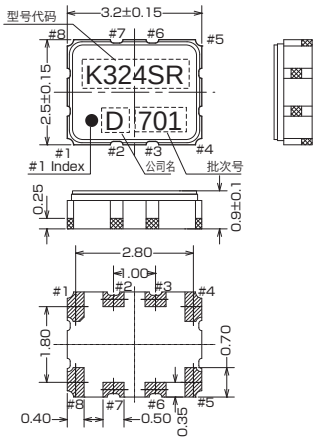
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业窗部门。

端子说明

编号	端子名	I/O	功能
#1	OE	I	Output输出的控制输入端子（L：高阻抗，H：时钟输出）
#2	INTN	O	1Hz信号、警报中断信号、固定周期定时器中断信号、时间变更中断信号的Nch漏极开路输出端子
#3	N.C.	−	
#4	GND	−	接地端子
#5	Output	O	时钟输出端子
#6	SCL	I	I^2C-BUS序列接口输入端子
#7	SDA	I/O	I^2C-BUS序列接口数据输入输出端子
#8	Vcc	−	电源电压端子

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

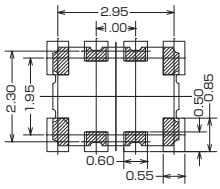
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	INTN
#3	N.C.
#4	GND
#5	Output
#6	SCL
#7	SDA
#8	Vcc

Function

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

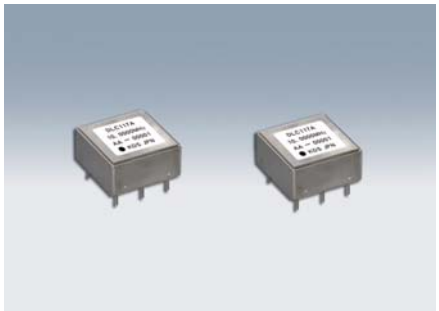
■ 焊盘图形（参考）

<Top View>

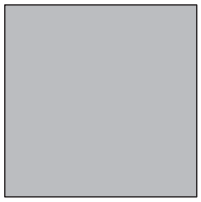


恒温晶体振荡器

DLC117



实际尺寸



■ 优点

- 小型尺寸的OCXO
  25.4(L)×25.4(W)×13.2(H)mm
- 低相位噪音
- 卓越的长期稳定度
- 采用SC-Cut谐振器

■ 用途

- 手机等基站、测量仪

RoHS对应

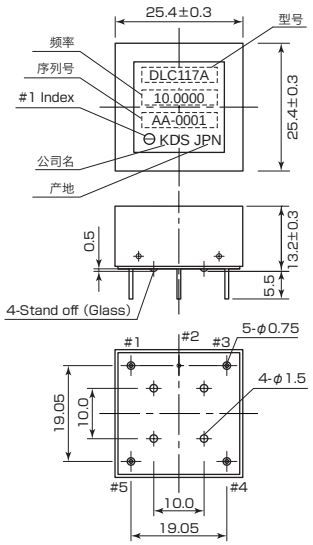
■ 一般规格

项目 \ 型号	符号	DLC117
输出规格	—	C-MOS
输出频率范围	f_0	10～20MHz （10.000MHz 标准规格）
电源电压	Vcc	+3.3V±0.165V/+5.0V±0.25V
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V/+2.5V±2.5V
运行温度范围	T_use	−20 to +70 ℃
频率稳定度	—	
常温偏差		±100×10^{-9} max.
温度特性	fo-Tc	±20×10^{-9} max. [−20～+70℃]
电源电压变化	fo-Vcc	±5×10^{-9} max. [+3.3V±5%/+5.0V±5%]
长期变化	f_age	±100×10^{-9} max./year
频率可变范围	f_cont	±0.5×10^{-6}min. [+1.65±1.65V/+2.5±2.5V]
消耗电力	—	3W max. [Warm-up]
		1W max. [Steady States]
输出负载	L_CMOS	15pF±10%
波形对称	SYM	45 to 55% [50% Vcc Level]
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.
上升时间、下降时间	tr, tf	15ns max.
相位噪音	—	
Offset 10Hz		−130dBc/Hz typ.
Offset 100Hz		−142dBc/Hz typ.
Offset 1kHz		−148dBc/Hz typ.
Offset 10kHz		−152dBc/Hz typ.

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

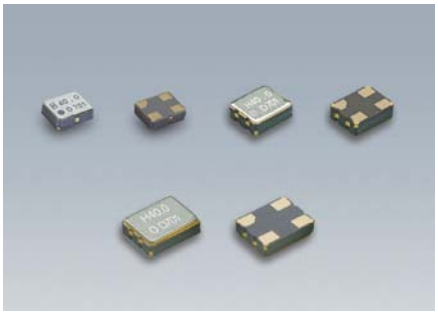


Pin Connections

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

表面贴装型晶体振荡器

DSO211AH/DSO221SH/DSO321SH



实际尺寸　DSO211AH　DSO221SH　DSO321SH

■ 优点

- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低相位噪音：fout ±1kHz −145dBc/Hz(typ.)
  fout ±100kHz −158dBc/Hz(typ.)
- 支持薄型：0.72mm(DSO211AH)、
  0.815mm(DSO221SH)、
  1.1mm(DSO321SH)
- 依据AEC-Q100
- 带三态功能

无铅

RoHS对应

■ 用途

- WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- DVC、HDTV、Blu-ray
- PC、娱乐产品设备、音响设备
- 车载多媒体设备

[型号]

DSO211AH	2016尺寸
DSO221SH	2520尺寸
DSO321SH	3225尺寸

[特性代码]

DSO****H　A A

A：3.3V
M：3.0V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A：$\pm100\times10^{-6}$
B：$\pm50\times10^{-6}$
C：$\pm30\times10^{-6}$
D：$\pm25\times10^{-6}$
E：$\pm20\times10^{-6}$

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码(例AA)。

■ 一般规格

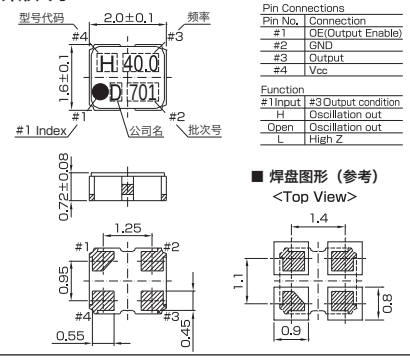
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	A	*	DSO211AH 1.2≦fo≦80 DSO221/321SH 3.5≦fo≦52	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A	DSO211AH 1.2≦fo≦80 DSO221/321SH 3.5≦fo≦52	f_tol	−100	−	+100	$\times10^{-6}$	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D			−25	−	+25			
		E			−20	−	+20		−10～+70℃	
消耗电流	A,M	*	1.2≦fo≦60	Icc	−	−	4.0	mA	No Load	
			60<fo≦80		−	−	5.0			
	B	*	1.2≦fo≦60		−	−	3.6			
			60<fo≦80		−	−	4.5			
	C	*	1.2≦fo≦60		−	−	3.4			
			60<fo≦80		−	−	4.0			
	D	*	1.2≦fo≦60		−	−	2.8			
			60<fo≦80		−	−	3.5			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA		
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF		
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0电平电压	*	*	*	VOL	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	−	−			
上升时间	*	*	*	tr, tf	−	−	6 (5)	ns	10～90% Vcc Level (20～80% Vcc Level)	
下降时间					−	−				
OE端子0电平输入电压	*	*	*	VIL	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	5	ms		
相位噪音	A,M,B,C	*	1.2≦fo≦60	−	−	−145	−	dBc/Hz	Offset 1kHz	
	D				−	−140	−			
	A,M,B,C		60<fo≦80		−	−135	−			
	D				−	−135	−			
	A,M,B,C		1.2≦fo≦60		−	−158	−		Offset 100kHz	
	D				−	−152	−			
	A,M,B,C		60<fo≦80		−	−155	−			
	D				−	−150	−			
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.4	−	ps	σ	
				tp-p	−	23	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	34	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)	
相位抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz	
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz	
包装单位	DSO211AH: 3000pcs./reel(φ180), DSO221SH/DSO321SH: 2000pcs./reel(φ180)									

(1) 通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO211AH　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

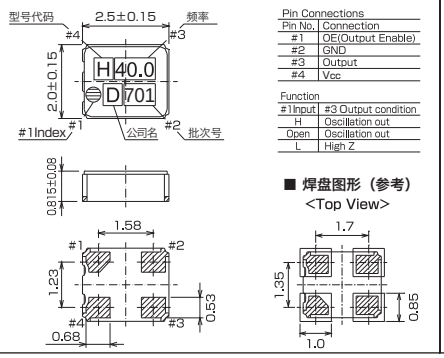
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

■ DSO221SH　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

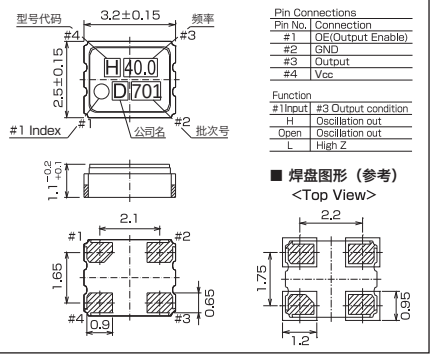
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

■ DSO321SH　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

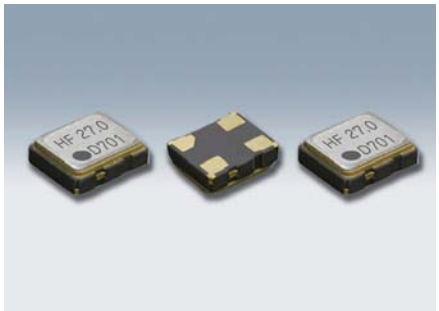
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

表面贴装型晶体振荡器

DSO221SHF



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- 低相位噪音:fout ±1kHz-145dBc/Hz(typ.)
  fout ±100kHz -158dBc/Hz(typ.)
- 支持薄型:0.8mm
- 带三态功能
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- DVC、HDTV、Blu-ray
- PC、娱乐产品设备
- 摄像头模块
- 车载多媒体设备

无铅

RoHS对应

[特性代码]

DSO221SHF Y A

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

A : ±100×10^{-6}
B : ±50×10^{-6}
C : ±30×10^{-6}
D : ±25×10^{-6}
E : ±20×10^{-6}

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 YA）。

■ 一般规格

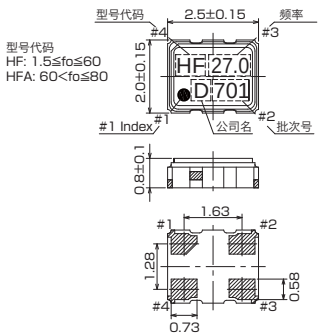
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	Y	*	1.5≦fo≦【48】80 【 】→电源电压:Y	Vcc	+4.5	+5.0	+5.5	V		
	A				+3.0	+3.3	+3.6			
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A		f_tol	−100	−	+100	×10^{-6}	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D			−25	−	+25			
		E			−20	−	+20		−10～+70℃	
消耗电流	Y	*	1.5≦fo≦48	Icc	−	−	8.0	mA	No Load	
	A·M		1.5≦fo≦60		−	−	4.0			
			60<fo≦80		−	−	9.1			
	B		1.5≦fo≦60		−	−	3.6			
			60<fo≦80		−	−	8.1			
	C		1.5≦fo≦60		−	−	3.4			
			60<fo≦80		−	−	7.6			
	D		1.5≦fo≦60		−	−	2.8			
			60<fo≦80		−	−	6.2			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA		
输出负载	Y·A	*	1.5≦fo≦48	L_CMOS	−	−	30	pF		
	A·M·B·C·D		1.5≦fo≦80		−	−	15			
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	Y·A	*	1.5≦fo≦48	tr, tf	−	−	10 (8)	ns	10~90% Vcc Level (20~80% Vcc Level)	L_CMOS=30pF
	Y·A·M·B·C		1.5≦fo≦【48】60 【 】→电源电压:Y		−	−	5 (4)			L_CMOS=15pF
	D				−	−	6 (5)			
	A·M·B·C·D		60<fo≦80		−	−	6		10~90% Vcc Level	
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns		
输出使能时间	*	*	1.5≦fo≦【48】60 【 】→电源电压:Y	tPZL	−	−	1	ms		
	A·M·B·C·D		60<fo≦80				3			
相位噪音	Y·A·M·B·C	*	1.5≦fo≦【48】60 【 】→电源电压:Y	−	−	−145	−	dBc/Hz	Offset 1kHz	
	D				−	−140	−			
	A·M·B·C·D		60<fo≦80		−	−135	−			
	Y·A·M·B·C		1.5≦fo≦【48】60 【 】→电源电压:Y		−	−158	−		Offset 100kHz	
	D				−	−152	−			
	A·M·B·C		60<fo≦80		−	−156	−			
	D				−	−150	−			
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.4	−	ps	σ	
				tp-p	−	23	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	34	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)	
相位抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz	
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz	
包装单位	3000pcs./reel (φ180)									

(1)通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter　　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

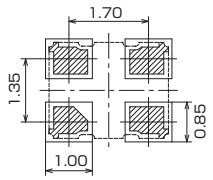
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

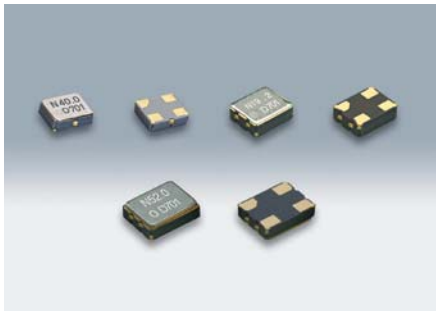
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO211AN/DSO221SN/DSO321SN



实际尺寸 DSO211AN DSO221SN DSO321SN

■ 优点

- 电源电压:0.9V/1.3V/1.5V typ.
- 支持频率范围1.5625～100MHz
- 支持薄型:0.72mm(DSO211AN)、0.815mm (DSO221SN)、1.1mm(DSO321SN)

■ 用途

- PC、存储模块、USB
- DSC、DVC
- WiMAX、Bluetooth、无线局域网
- 手机、硅音响播放器

无铅

RoHS对应

[型号]

DSO211AN	2016尺寸
DSO221SN	2520尺寸
DSO321SN	3225尺寸

[特性代码]

DSO****N E A

E : 1.5V
F : 1.3V
G : 0.9V

A : $\pm 100\times10^{-6}$
B : $\pm 50\times10^{-6}$
C : $\pm 30\times10^{-6}$
D : $\pm 25\times10^{-6}$
E : $\pm 20\times10^{-6}$

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码(例EA)。

■ 一般规格

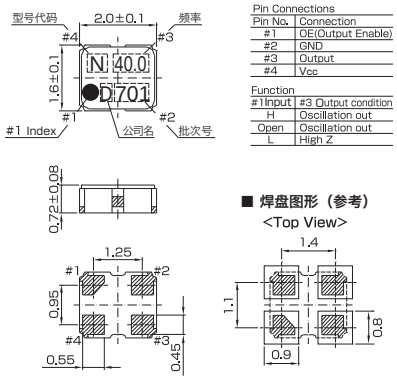
项 目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条 件	
电源电压	E	*	DSO211AN 9.6≦fo≦80 DSO221SN/321SN 1.5625≦fo≦100	Vcc	+1.4	+1.5	+1.6	V		
	F				+1.2	+1.3	+1.4			
	G				+0.8	+0.9	+1.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A	*	f_tol	−100	−	+100	$\times10^{-6}$	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D			−25	−	+25			
		E			−20	−	+20		−10～+70℃	
消耗电流	E, F	*	1.5625≦fo≦50	Icc	−	−	2.0	mA	No Load	
			50<fo≦100		−	−	6.8			
	G		1.5625≦fo≦50		−	−	1.2	mA		
			50<fo≦100		−	−	3.2			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	20	μA		
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF		
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% Vcc Level	
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	E,F	*	*	tr, tf	−	−	4	ns	10～90% Vcc Level	
	G				−	−	8			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	10	μs		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	2	ms		
周期抖动(1)	E,F	*	*	tRMS	−	5	−	ps	σ	
	G		*		−	7	−			
	E,F		*	tp-p	−	40	−	ps	Peak to peak	
	G		*		−	60	−			
总抖动(1)	E,F	*	*	tTL	−	70	−	ps	tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)	
	G		*		−	98	−			
相位抖动	E,F	*	10≦fo<40	tpj	−	−	2	ps	fo offset: 12kHz～5MHz	
			40≦fo≦100						fo offset: 12kHz～20MHz	
	G		10≦fo<40		−	−	4		fo offset: 12kHz～5MHz	
			40≦fo≦100						fo offset: 12kHz～20MHz	
包装单位	DSO211AN/DSO221SN: 3000pcs./reel(φ180), DSO321SN: 2000pcs./reel(φ180)									

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO211AN [mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

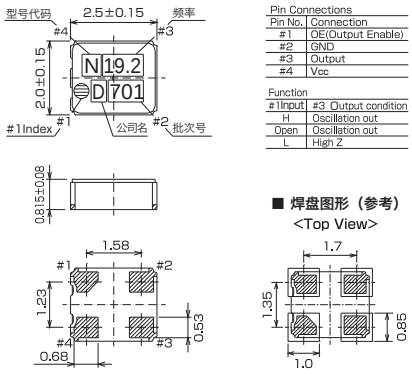
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

■ DSO221SN [mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

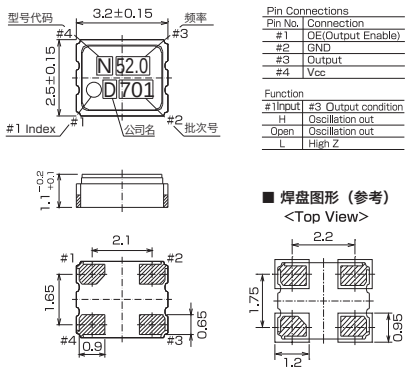
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

■ DSO321SN [mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

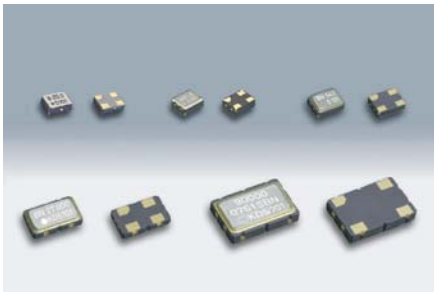
Function

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

■ 焊盘图形（参考）
<Top View>

表面贴装型晶体振荡器

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



实际尺寸 DSO211AB DSO221SBM DSO321SBM/SBN DSO531SBM/SBN DSO751SBM/SBN

■ 优点

- 低消耗电流(5V类型 DSO211AB,DSO***SBM/SBN)
  (3.3V类型 DSO***SVN)
- 带三态功能
- DSO211AB,DS0＊＊＊SBM:5V通用类型振荡器
- DS0＊＊＊SBN/SVN:1栅极驱动专用振荡器、
  面向轻负载用途优化输出波形

■ 用途

- PC、视频设备、FA设备等

[型号]

DSO211AB	2016尺寸
DSO221SBM	2520尺寸
DSO321SBM/SBN/SVN	3225尺寸
DSO531SBM/SBN/SVN	5032尺寸
DSO751SBM/SBN/SVN	7349尺寸

无铅　RoHS对应

[特性代码]

DSO211AB,DSO***SBM/SBN　Y A
- Y : 5.0V
- A : ±100×10⁻⁶
- B : ±50×10⁻⁶
- C : ±30×10⁻⁶

DSO***SVN　A A
- A : 3.3V
- A : ±100×10⁻⁶
- B : ±50×10⁻⁶
- C : ±30×10⁻⁶

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 YA）。

■ 一般规格

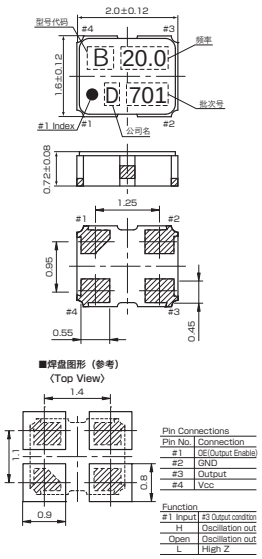
项 目	符号	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	DSO211AB/DSO221SBM 输出频率范围(MHz)	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	DSO321, 531, 751 SBM/ SBN/ SVN 输出频率范围(MHz)	规格值 min.	规格值 Typ.	规格值 max.	单位	条 件
电源电压	Vcc	Y	*	3.25≦fo≦52	+4.5	+5.0	+5.5	0.7≦fo≦90	+4.5	+5.0	+5.5	V	DSO＊＊＊SBM/SBN
		A		–	–	–	–		+3.0	+3.3	+3.6	V	DSO＊＊＊SVN
频率公差 (含常温偏差)	f_tol	*	A	3.25≦fo≦52	−100	–	+100	0.7≦fo≦90	−100	–	+100	X10⁻⁶	−40～+85℃
			B	3.25≦fo≦52	−50	–	+50	0.7≦fo≦90	−50	–	+50		−10～+70℃ (标准运行温度范围)
			C	3.25≦fo≦52	−30	–	+30	0.7≦fo≦54	−30	–	+30		−20～+70℃
消耗电流	Icc	Y	*	3.25≦fo≦52	–	–	8.0	0.7≦fo<32	–	–	4.0	mA	DSO＊＊＊SBM/SBN No Load
								32≦fo<54	–	–	6.0		
								54≦fo<90	–	–	8.0		
		A		–	–	–	–	0.7≦fo<32	–	–	2.0	mA	DSO＊＊＊SVN No Load
								32≦fo<54	–	–	3.0		
								54≦fo<90	–	–	6.0		
待机时电流(＃1引脚"L")	I_std	*	*	*	–	–	50	*	–	–	50	μA	
输出负载	L_CMOS	*	*	*	–	–	30	*	–	–	30	pF	DSO＊＊＊SBM
					–	–	–	*	–	–	15		DSO＊＊＊SBN/SVN
波形对称	SYM	*	*	fo<26	45	50	55	fo<26	45	50	55	%	50% Vcc Level
				fo≧26	40	50	60	fo≧26	40	50	60		
0电平电压	VOL	*	*	*	–	–	Vcc×0.1	*	–	–	Vcc×0.1	V	
1电平电压	VOH	*	*	*	Vcc×0.9	–	–	*	Vcc×0.9	–	–		
上升时间 下降时间	tr, tf	*	*	3.25≦fo≦52	–	–	10	0.7≦fo≦54	–	–	7 (6)	ns	DSO＊＊＊SBM(20~80% Vcc Level) L_CMOS:30pF 10~90% Vcc Level
								54<fo≦90	–	–	5 (4)		
				–	–	–	–	0.7≦fo≦54	–	–	8 (7)		DSO＊＊＊SBN/SVN(20~80% Vcc Level) L_CMOS:15pF 10~90% Vcc Level
				–	–	–	–	54<fo≦90	–	–	5 (4)		
OE端子0电平输入电压	VIL	*	*	*	–	–	Vcc×0.2	*	–	–	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	VIH	*	*	*	Vcc×0.8	–	–	*	Vcc×0.8	–	–		
输出禁用时间	tPLZ	*	*	*	–	–	150	*	–	–	150	ns	
输出使能时间	tPZL	*	*	*	–	–	5	*	–	–	1	ms	
周期抖动(1)	tRMS	*	*	*	–	2.5	–	*	–	2.5	–	ps	σ
	tp-p			*	–	20	–	*	–	20	–		Peak to peak
总抖动(1)	tTL	*	*	*	–	35	–	*	–	35	–	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10⁻¹²) (2)
相位抖动	tpj	*	*	40≦fo≦52	–	–	1	40≦fo≦90	–	–	1	ps	fo offset:12kHz~20MHz
				10≦fo<40				10≦fo<40					fo offset:12kHz~5MHz
包装单位	DSO211AB: 3000pcs./reel(φ180), DSO221SBM, DSO321SBM/SBN/SVN: 2000pcs./reel(φ180), DSO531SBM/SBN/SVN: 1000pcs./reel(φ180), DSO751SBM/SBN/SVN: 1000pcs./reel(φ254)												

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

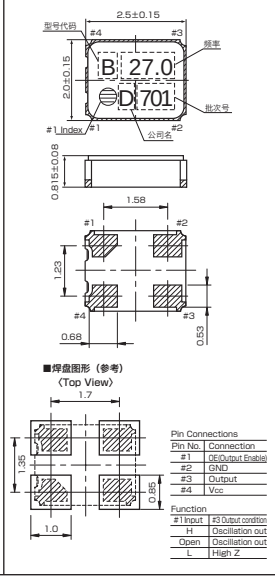
■ DSO211AB [mm]

■ 外形尺寸



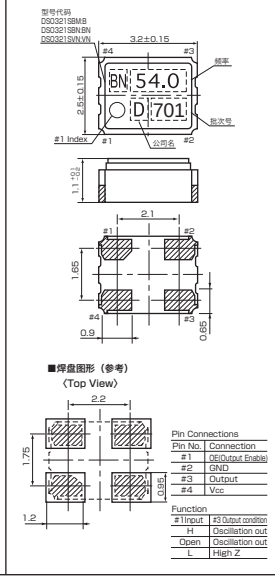
■ DSO221SBM [mm]

■ 外形尺寸



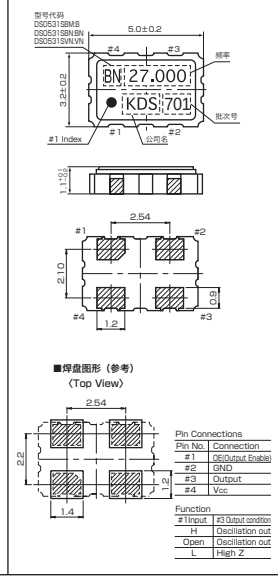
■ DSO321SBM/SBN/SVN [mm]

■ 外形尺寸



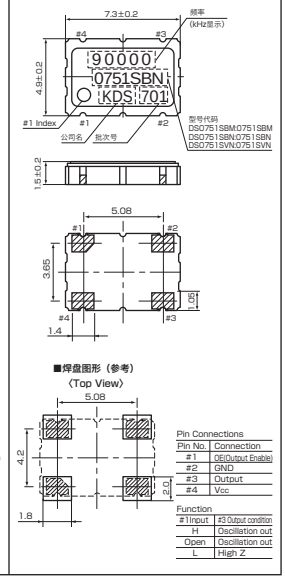
■ DSO531SBM/SBN/SVN [mm]

■ 外形尺寸



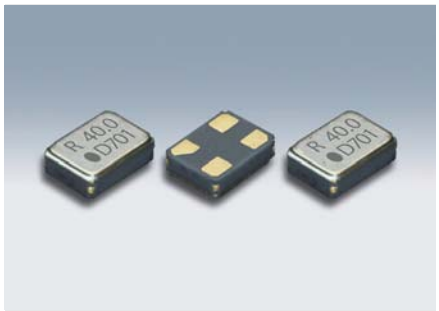
■ DSO751SBM/SBN/SVN [mm]

■ 外形尺寸



表面贴装型晶体振荡器

DSO1612AR



实际尺寸

■ 优点

- 支持1612尺寸、厚度0.5mm、支持超小型·超薄型
- 带三态功能
- 依据AEC-Q100
- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 支持频率:0.584375～80MHz
- 在80MHz以内,通过基于基波AT切片谐振器的无倍频输出实现低抖动

无铅

RoHS对应

■ 用途

- PC、DSC、DVC、HDD
- 智能手机、WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- 娱乐产品设备
- 车载多媒体设备
- 可穿戴设备

[特性代码]

DSO1612AR A A

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

A:±100×10^{-6}
B:±50×10^{-6}
C:±30×10^{-6}
D:±25×10^{-6}
E:±20×10^{-6}

■ 一般规格

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AA)。

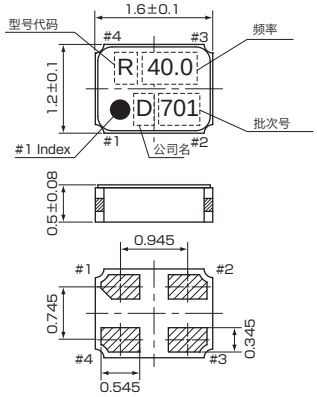
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	A	*	0.584375≦fo<80	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A	0.584375≦fo<80	f_tol	−100	−	+100	×10^{-6}	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D	0.584375≦fo<50		−25	−	+25			
		E			−20	−	+20		−10～+70℃	
消耗电流	A,M	*	0.584375≦fo<40	Icc	−	−	3.0	mA	No Load	
			40≦fo<60		−	−	3.4			
			60≦fo≦80		−	−	3.8			
	B		0.584375≦fo<40		−	−	2.4			
			40≦fo<60		−	−	2.8			
			60≦fo≦80		−	−	3.1			
	C		0.584375≦fo<40		−	−	2.0			
			40≦fo<60		−	−	2.4			
			60≦fo≦80		−	−	2.7			
	D		0.584375≦fo<40		−	−	1.4			
			40≦fo<60		−	−	1.6			
			60≦fo≦80		−	−	1.9			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA	−40～+85℃	
输出负载	*	*	0.584375≦fo<80	L_CMOS	−	−	15	pF		
波形对称	*	*	0.584375≦fo<80	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0电平电压	*	*	*	VOL	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	−	−			
上升时间	A,M,B,C	*	0.584375≦fo<80	tr, tf	−	−	3.5	ns	10～90% Vcc Level	
下降时间	D				−	−	5.0			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	VIL	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	200	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	1	ms		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.2	−	ps	σ	
			*	tp-p	−	20	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	31	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)	
相位抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz	
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz	
包装单位	3000pcs./reel(φ180)									

(1) 通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

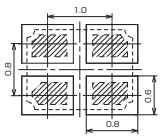
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

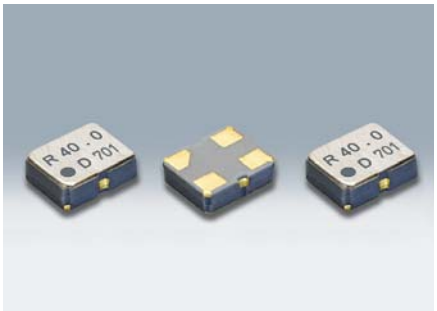
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO211AR



实际尺寸

■ 优点

- 2016尺寸、厚度 0.72mm
- 支持频率范围:0.4～80MHz
- 电气规格:与SR系列(DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR)向上兼容
- 在80MHz以内,通过基于基波AT切片谐振器的无倍频输出实现低抖动
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- PC、USB
- DSC、DVD、Blu-ray、HDTV、DVC、HDD
- WiMAX、Bluetooth、无线局域网
- 摄像头模块
- 车载多媒体设备

无铅

RoHS对应

[特性代码]

DSO211AR A A

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

A : ±100×10^{-6}
B : ±50×10^{-6}
C : ±30×10^{-6}
D : ±25×10^{-6}
E : ±20×10^{-6}

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AA)。

■ 一般规格

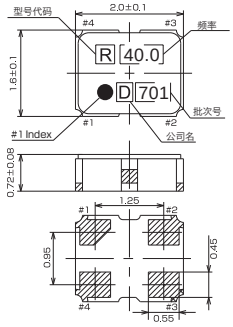
项 目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条 件	
电源电压	A	*	0.4≦fo≦80	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A	0.4≦fo≦80	f_tol	−100	−	+100	×10^{-6}	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D	0.4≦fo≦50		−25	−	+25		−10～+70℃	
		E			−20	−	+20			
消耗电流	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			
			54≦fo≦80		−	−	5.0			
	C	*	0.4≦fo<32		−	−	1.5			
			32≦fo<54		−	−	2.0			
			54≦fo≦80		−	−	4.0			
	D	*	0.4≦fo<32		−	−	1.0			
			32≦fo<54		−	−	1.4			
			54≦fo≦80		−	−	3.0			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA		
输出负载	*	*	0.4≦fo≦80	L_CMOS	−	−	15	pF		
	A,M				−	−	30			
波形对称	*	*	fo<50	SYM	45	50	55	%	50% Vcc Level	
			fo≧50		40	50	60			
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	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		L_CMOS:30pF 10～90% Vcc Level	
	A,M		54≦fo≦80		−	−	6			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	1	ms		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.2	−	ps	σ	
				tp-p	−	20	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	31	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)	
位相抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz	
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz	
包装单位	3000pcs./reel(φ180)									

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

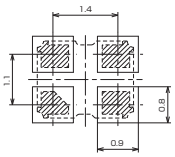
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

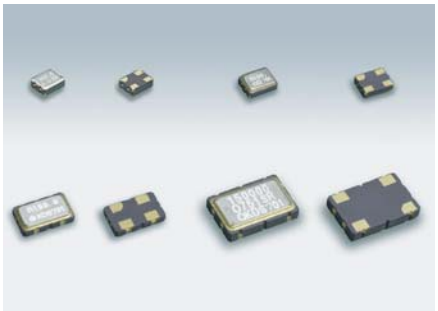
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR



实际尺寸　DSO221SR　DSO321SR　DSO531SR　DSO751SR

■ 优点

- 低消耗电流：8mA max.(167MHz, 3.3V)
- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 支持紧公差：$\pm20\times10^{-6}/\pm30\times10^{-6}/\pm50\times10^{-6}/\pm100\times10^{-6}$
- 在167MHz以内，基于基波AT切片谐振器的无倍频输出低抖动、高性能
- 支持薄型：0.815mm(DSO221SR)、1.1mm(DSO321SR/DSO531SR)、1.5mm(DSO751SR)
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS对应

[型号]

DSO221SR	2520尺寸
DSO321SR	3225尺寸
DSO531SR	5032尺寸
DSO751SR	7349尺寸

[特性代码]

DSO***SR　A A

A：3.3V
M：3.0V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A：$\pm100\times10^{-6}$
B：$\pm50\times10^{-6}$
C：$\pm30\times10^{-6}$
D：$\pm25\times10^{-6}$
E：$\pm20\times10^{-6}$

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 AA）。

■ 一般规格

项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	A	*	0.2≦fo≦167	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M		0.2≦fo≦167		+2.7	+3.0	+3.3			
	B		0.2≦fo≦157		+2.6	+2.8	+3.0			
	C		0.2≦fo≦157		+2.25	+2.5	+2.75			
	D		0.2≦fo≦80		+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差 (含常温偏差)	*	A	0.2≦fo≦167	f_tol	−100	−	+100	$\times10^{-6}$	−40～+85℃	−10～+70℃ (标准运行温度范围)
		B	0.2≦fo≦125		−50	−	+50			
		C	0.2≦fo≦80		−30	−	+30		−20～+70℃	
		D	0.2≦fo≦80		−25	−	+25			
		E	0.2≦fo≦50		−20	−	+20		−10～+70℃	
消耗电流	A,M	*	0.2≦fo<32	Icc	−	−	1.8	mA	No Load	
			32≦fo<54		−	−	2.5			
			54≦fo<80		−	−	5.0			
			80≦fo<125		−	−	6.0			
			125≦fo≦167		−	−	8.0			
	B	*	0.2≦fo<32		−	−	1.8			
			32≦fo<54		−	−	2.5			
			54≦fo<125		−	−	5.0			
			125≦fo≦157		−	−	7.0			
	C	*	0.2≦fo<32		−	−	1.5			
			32≦fo<54		−	−	2.0			
			54≦fo<125		−	−	4.0			
			125≦fo≦157		−	−	6.0			
	D	*	0.2≦fo<32		−	−	1.0			
			32≦fo<54		−	−	1.4			
			54≦fo≦80		−	−	3.0			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA		
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF		
	A,M		0.2≦fo≦80		−	−	30			
波形对称	*	*	fo<50	SYM	45	50	55	%	50% Vcc Level	
			fo≧50		40	50	60			
0电平电压	*	*	*	VOL	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	A,M,B,C	*	0.2≦fo≦54	tr, tf	−	−	5(4)	ns	L_CMOS:15pF 10～90% Vcc Level (20～80% Vcc Level)	
	D		0.2≦fo≦54		−	−	7(6)			
	*		54<fo<100		−	−	4(3)			
	*		100≦fo≦167		−	−	3(2.5)			
	A,M		0.2≦fo≦54		−	−	10		L_CMOS:30pF 10～90% Vcc Level	
	A,M		54<fo≦80		−	−	6			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	VIL	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	1	ms		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.2	−	ps	σ	
				tp-p	−	20	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	31	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)	
相位抖动	*	*	40≦fo≦167	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz	
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz	
包装单位	DSO221SR, DSO321SR: 2000pcs./reel (φ180)，DSO531SR: 1000pcs./reel (φ180)，DSO751SR: 1000pcs./reel (φ254)									

(1) 通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2) tDJ: Deterministic jitter　　tRJ: Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

表面贴装型晶体振荡器

DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR

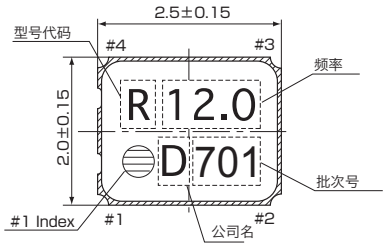
■ 用途

- PC、娱乐产品设备
- DSC、DVD、Blu-ray、HDTV、DVC、HDD
- WiMAX
- 摄像头模块
- GbEthernet
- 车载多媒体设备

■ 外形尺寸

[mm]

DSO221SR

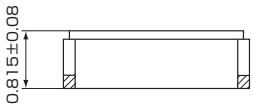


Pin Connections

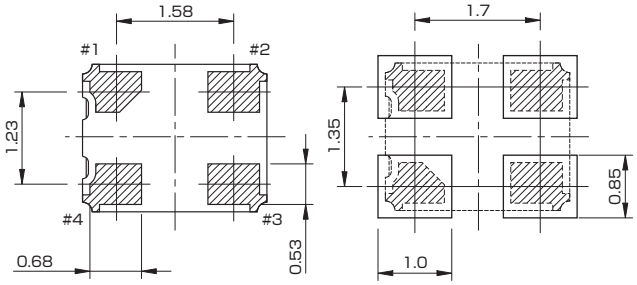
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

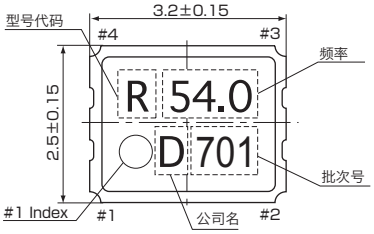
#1Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



DSO321SR

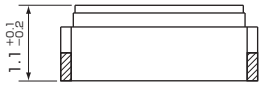


Pin Connections

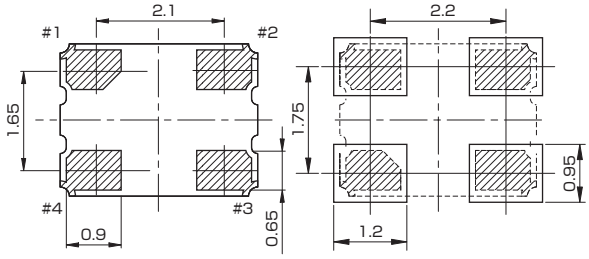
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

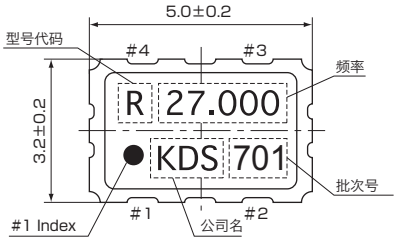
#1Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



DSO531SR

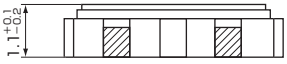


Pin Connections

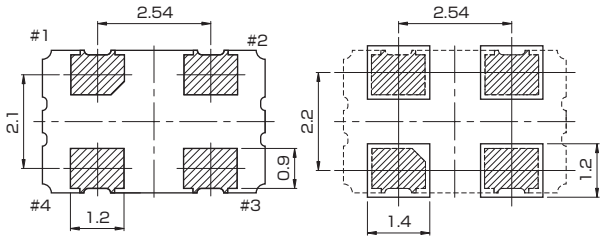
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

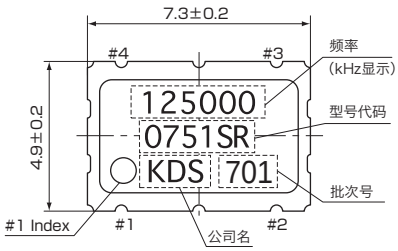
#1Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



DSO751SR



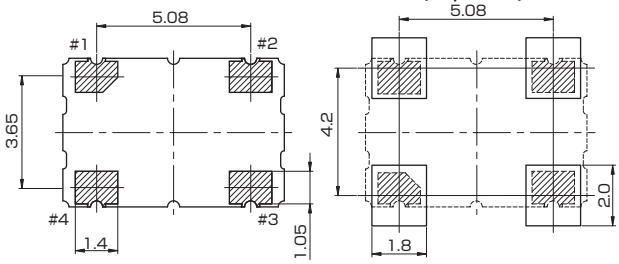
Pin Connections

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

Function

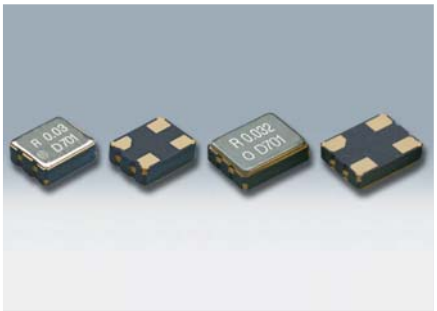
#1Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



表面贴装型晶体振荡器

DSO221SR/DSO321SR(kHz)



实际尺寸　DSO221SR　　DSO321SR

■ 优点

- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- 带三态功能
- 低消耗电流
- CMOS输出
- 高速启动:从投入电源到输出频率只需2ms以下
- 采用AT切片谐振器,频率偏差稳定
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 定时器模块、工业用计测设备、一般民生设备、RTC时钟源、车载多媒体设备

[型号]

DSO221SR	2520尺寸
DSO321SR	3225尺寸

[特性代码]

DSO***SR　A A

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

A:±100×10⁻⁶
B:±50×10⁻⁶
N:±35×10⁻⁶
C:±30×10⁻⁶
D:±25×10⁻⁶

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AA)。

■ 一般规格

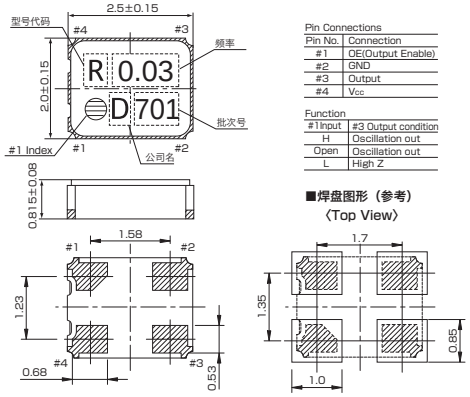
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围(kHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	A	*	32.768≦fo≦50	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
	Y				+4.5	+5.0	+5.5			
频率公差(含常温偏差)	*	A	32.768≦fo≦50	f_tol	−100	−	+100	×10⁻⁶	−40～+85℃	−10～+70℃(标准运行温度范围)
		B			−50	−	+50			
		N			−35	−	+35			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D			−25	−	+25		−10～+70℃	
消耗电流	A,M,B,C,D	*	fo=32.768	Icc	−	−	50	μA	No Load	
			32.768<fo≦50		−	−	82			
	Y		fo=32.768		−	−	60			
			32.768<fo≦50		−	−	100			
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	32.768≦fo≦50	I_std	−	−	1.5	μA	−40～+85℃	
输出负载	*	*	32.768≦fo≦50	L_CMOS	−	−	15	pF		
波形对称	*	*	32.768≦fo≦50	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	*	*	32.768≦fo≦50	tr, tf	−	−	20	ns	10～90% Vcc Level	
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	2	ms		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	15	−	ps	σ	
				tp-p	−	150	−		Peak to peak	
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	220	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10⁻¹²) (2)	
包装单位	2000pcs./reel(φ180)									

(1) 通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SR(kHz)　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

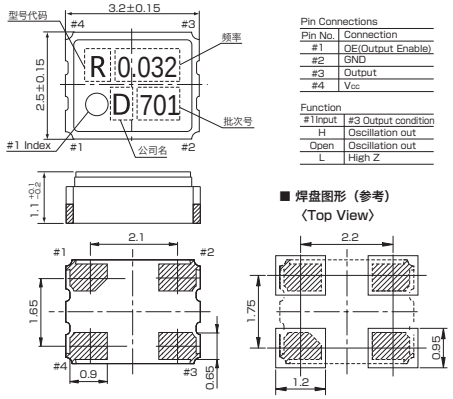
Function

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

■焊盘图形(参考)
〈Top View〉

■ DSO321SR(kHz)　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

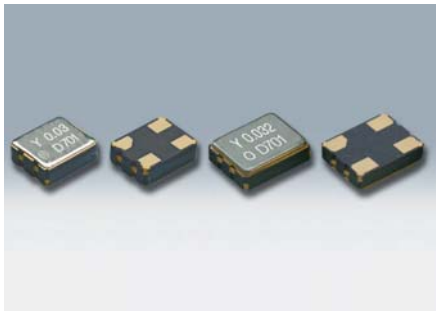
Function

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

■ 焊盘图形(参考)
〈Top View〉

表面贴装型晶体振荡器

DSO221SY/DSO321SY



实际尺寸　DSO221SY　DSO321SY

■ 优点

- 支持频率范围：32.768kHz、1.049～8.5MHz
- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 带三态功能
- 低消耗电流：10μA typ.（32.768kHz）
- CMOS 输出
- 采用AT切片谐振器，频率偏差稳定
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 定时器模块、工业用计测设备、一般民生设备

[型号]

DSO221SY	2520尺寸
DSO321SY	3225尺寸

[特性代码]

DSO***SY　A A

A：3.3V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A：±100×10⁻⁶
B：±50×10⁻⁶
N：±35×10⁻⁶
C：±30×10⁻⁶
D：±25×10⁻⁶

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例AA）。

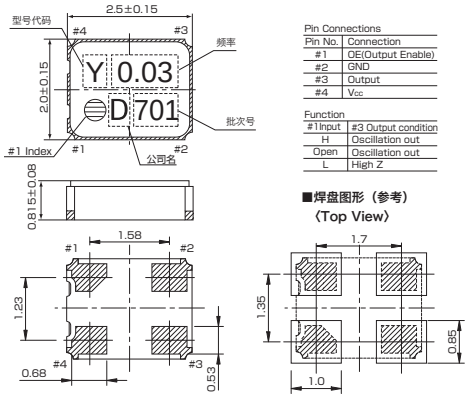
■ 一般规格

项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件	
电源电压	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			
频率公差 （含常温偏差）	*	A	32.768kHz 1.049≦fo≦8.5MHz	f_tol	−100	−	+100	×10⁻⁶	−40～+85℃	−10～+70℃ （标准运行温度范围）
		B			−50	−	+50			
		N			−35	−	+35			
		C			−30	−	+30		−20～+70℃	
		D			−25	−	+25		−10～+70℃	
消耗电流	*	*	32.768kHz	Icc	−	−	18	μA	No Load	
			1.049≦fo≦8.5MHz		−	−	700			
待机时电流（#1引脚"L"）	*	*	*	I_std	−	−	3	μA		
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF		
波形对称	*	*	32.768kHz	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc	
			1.049≦fo≦8.5MHz		40	50	60			
0 电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V		
1 电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−			
上升时间 下降时间	*	*	*	tr, tf	−	−	15	ns	10～90% Vcc Level	
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	100	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	20	ms		
包装单位	2000pcs./reel（φ180）									

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SY　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

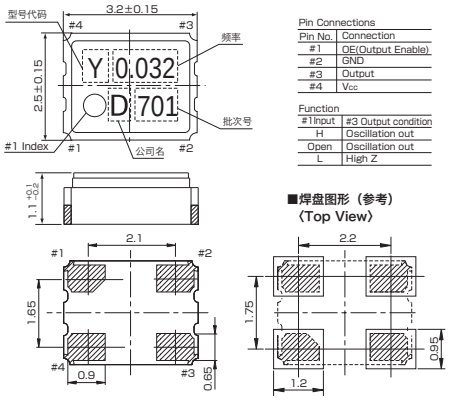
Function

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

■焊盘图形（参考）
〈Top View〉

■ DSO321SY　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

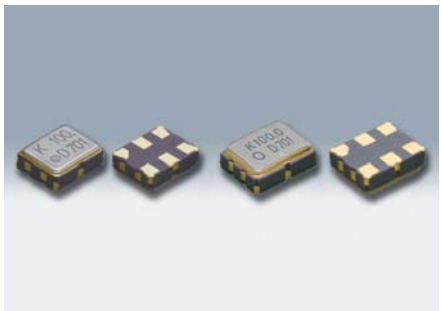
Function

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

■焊盘图形（参考）
〈Top View〉

表面贴装型晶体振荡器

DSO223S/DSO323S SERIES



实际尺寸　DSO223S　DSO323S

■ 优点

- 2.5V/3.3V运行、超高速类型
- 带三态功能
- LV-PECL输出(DSO223/323SK)
- LVDS输出(DSO223/323SJ)
- HCSL输出(DSO223/323SD)
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 服务器、光传输设备、基干通信基站、车载多媒体设备等

[型号]

DSO223S SERIES	2520尺寸
DSO323S SERIES	3225尺寸

无铅

RoHS对应

[特性代码]

DSO***S　K A A A

型号代码
- K : LVPECL
- J : LVDS
- D : HCSL

电源电压
- A : 3.3V
- C : 2.5V

运行温度
- A: −10 ～ +70℃
- C: −40 ～ +85℃

频率公差
- A : ±100 × 10^{-6}
- B : ±50 × 10^{-6}

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 AAA）。

■一般规格

项目 \ 型号	符号	DSO223SK DSO323SK	DSO223SJ DSO323SJ	DSO223SD DSO323SD
输出规格	—	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	fo	13.5～167MHz(DSO223S SERIES)/13.5～212.5MHz(DSO323S SERIES)		
电源电压	Vcc	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	±50×10^{-6} max., ±100×10^{-6} max.		
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−10～+70℃ ,−40～+85℃		
消耗电流	Icc	45mA max. (fo≦170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≦212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (fo≦170MHz), 35mA max. (170MHz<fo≦212.5MHz)
待机时电流(#1引脚"L")	I_std	10μA max.		
输出负载	Load-R	50Ω to Vcc−2V	100Ω (Output−OutputN)	50Ω
波形对称	SYM	45～55% [at outputs cross point]		
0电平电压	V_{OL}	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	—	−0.15～0.15V
1电平电压	V_{OH}	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	—	0.58～0.85V
上升时间 下降时间	tr, tf	0.5ns max. [20～80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20～80% Output−OutputN]	0.5ns max. [0.175～0.525V Level]
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	—	0.247～0.454V	—
差分输出误差	ΔV_{OD}	—	50mV [ΔV_{OD}= | $V_{OD1}-V_{OD2}$ |]	—
补偿电压	V_{OS}	—	1.125～1.375V	—
补偿电压误差	ΔV_{OS}	—	50mV	—
交叉点电压	Vcr	—	—	250～550mV
OE端子0电平输入电压	V_{IL}	Vcc×0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	V_{IH}	Vcc×0.7 min.		
输出禁用时间	tPLZ	200ns		
输出使能时间	tPZL	2ms		
周期抖动(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)		
总抖动(1)	tTL	50ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≦fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]		
相位抖动	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]		
包装单位	—	2000pcs./reel(φ180)		

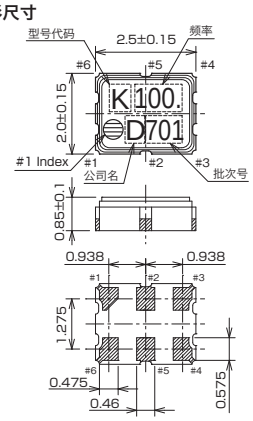
(1)通过WAVECREST　DTS-2075测量。

(2)tDJ:Deterministic jitter　　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO223S SERIES　[mm]

■ 外形尺寸



型号代码
DSO223SJ : J
DSO223SK (2.5V) : KB
DSO223SK (3.3V) : K
DSO223SD : D

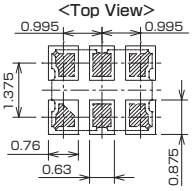
Pin Connections

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

Function

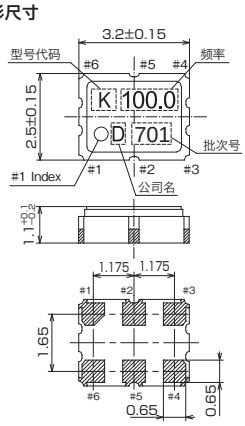
#1Input	#4,#5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形(参考)



■ DSO323S SERIES　[mm]

■ 外形尺寸



型号代码
DSO323SJ:J
DSO323SK(2.5V):KB
DSO323SK(3.3V):K
DSO323SD:D

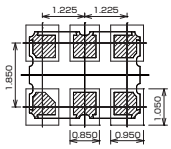
Pin Connections

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

Function

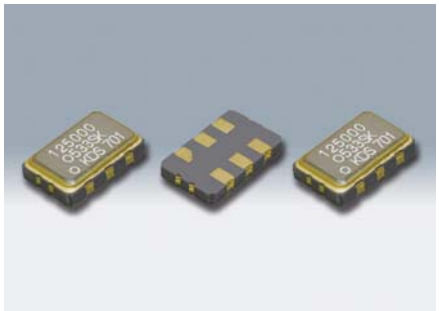
#1 Input	#4,#5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形(参考)



表面贴装型晶体振荡器

DSO533S SERIES



■ 优点

- 外形尺寸：5032尺寸、厚度1.1mm
- 2.5V/3.3V运行、超高速类型（13.5～212.5MHz）
- 带三态功能
- LV-PECL输出（DSO533SK）
- LVDS输出（DSO533SJ）

■ 用途

- 服务器、SONET/SDH、PC

实际尺寸

■ 一般规格

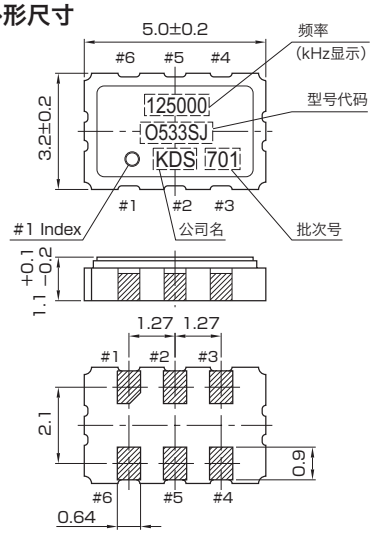
项目 / 型号	符号	DSO533SK	DSO533SJ
输出规格	-	LV-PECL	LVDS
输出频率范围	fo	13.5～212.5MHz	
电源电压	Vcc	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V	
频率公差（含常温偏差）	f_tol	±50 × 10^{-6} max., ±100 × 10^{-6} max.	
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃	
运行温度范围	T_use	−10～+70℃, −40～+85℃	
消耗电流	Icc	45mA max. (fo≦170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≦212.5MHz)	20mA max.
待机时电流（#1引脚"L"）	I_std	10μA max.	
输出负载	Load-R	50Ω to Vcc−2V	100Ω (Output-OutputN)
波形对称	SYM	45～55% [at outputs cross point]	
0电平电压	VOL	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	−
1电平电压	VOH	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	−
上升时间 下降时间	tr, tf	0.5ns max. [20～80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20～80% Output−OutputN]
差分输出电压	VOD1, VOD2	−	0.247～0.454V
差分输出误差	⊿VOD	−	50mV [⊿VOD=｜VOD1−VOD2｜]
补偿电压	VOS	−	1.125～1.375V
补偿电压误差	⊿VOS	−	50mV
OE端子0电平输入电压	VIL	Vcc×0.3 max.	
OE端子1电平输入电压	VIH	Vcc×0.7 min.	
输出禁用时间	tPLZ	200ns	
输出使能时间	tPZL	2ms	
周期抖动（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)	
总抖动（1）	tTL	50ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≦fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	
相位抖动	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]	
包装单位	-	1000pcs./reel（φ180）	

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



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

Pin Connections

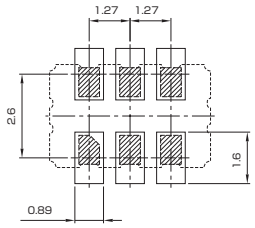
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	OutputN
#6	Vcc

Function

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

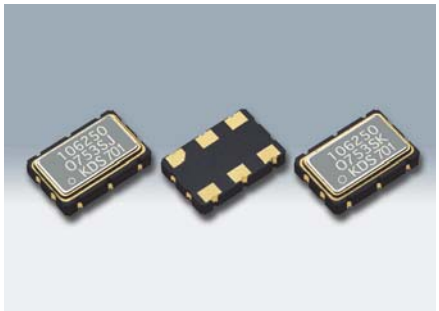
■ 焊盘图形（参考）

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO753S SERIES



实际尺寸

■ 优点

- 外形尺寸：7.3×4.9×1.5mm
- 2.5V/3.3V运行、超高速类型(13.5～212.5MHz)
- 带三态功能
- LV-PECL输出(DSO753SK)
- LVDS输出(DSO753SJ)
- HCSL输出(DSO753SD)

■ 用途

- 服务器、FC-HBA

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

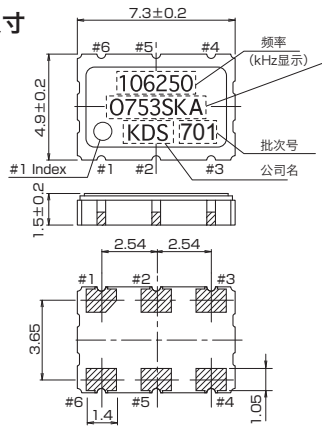
项目 / 型号	符号	DSO753SK	DSO753SJ	DSO753SD
输出规格	-	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	fo	13.5～212.5MHz		
电源电压	Vcc	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max., $\pm 100\times10^{-6}$ max.		
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−10～+70℃, −40～+85℃		
消耗电流	Icc	45mA max. (fo≦170MHz), 50mA max. (170MHz<fo≦212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (fo≦170MHz), 35mA max. (170MHz<fo≦212.5MHz)
待机时电流(#1引脚"L")	I_std	10μA max.		
输出负载	Load-R	50Ω to Vcc−2V	100Ω (Output−OutputN)	50Ω
波形对称	SYM	45～55% [at outputs cross point]		
0电平电压	VOL	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	−	−0.15～0.15V
1电平电压	VOH	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	−	0.58～0.85V
上升时间 下降时间	tr, tf	0.5ns max. [20～80% Output,OutputN]	0.4ns max. [20～80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175～0.525V Level]
差分输出电压	VOD1, VOD2	−	0.247～0.454V	−
差分输出误差	⊿VOD	−	50mV [⊿VOD=｜VOD1−VOD2｜]	−
补偿电压	Vos	−	1.125～1.375V	−
补偿电压误差	⊿Vos	−	50mV	−
交叉点电压	Vcr	−	−	250～550mV
OE端子0电平输入电压	VIL	Vcc×0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	VIH	Vcc×0.7 min.		
输出禁用时间	tPLZ	200ns		
输出使能时间	tPZL	2ms		
周期抖动(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)		
总抖动(1)	tTL	50ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≦fo<212.5MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]		
相位抖动	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]		
包装单位	-	1000pcs./reel(φ254)		

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



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

Pin Connections

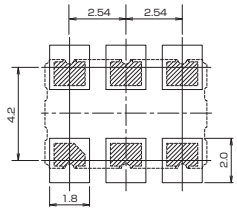
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	OutputN
#6	Vcc

Function

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

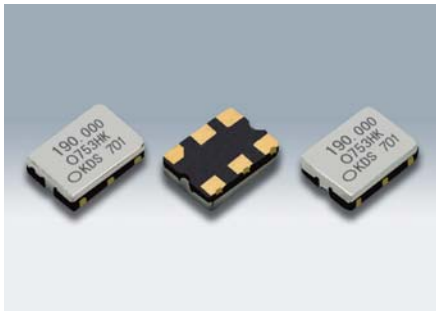
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO753H SERIES



实际尺寸

RoHS对应

■优点

- 支持CMOS、LV-PECL、LVDS 3种输出电平
- 差分输出(LV-PECL、LVDS)
- 低抖动
- 带三态功能

■用途

- 光传输设备、无线收发装置

■ 一般规格

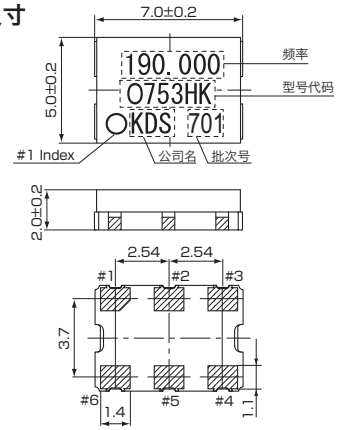
项目 / 型号	符号	DSO753HV	DSO753HK	DSO753HJ
输出规格	–	CMOS	LV-PECL	LVDS
输出频率范围	fo	170～230MHz	212.5～350MHz	
电源电压	Vcc	+3.3V±0.165V	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V	
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max.		
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−20～+70℃		
消耗电流	Icc	70mA max.	90mA max.	70mA max.
待机时电流(#1引脚"L")	I_std	30μA max.		
输出负载	Load	15pF max.	50Ω to Vcc−2V	100Ω(Output-OutputN)
波形对称	SYM	45～55%[50% Vcc Level]	45～55%[at outputs cross point]	
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	–
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	–
上升时间、下降时间	tr, tf	2.0ns max.[10～90% Vcc Level]	1.0ns max.[20～80% Output,OutputN]	1.0ns max.[20～80% Output−OutputN]
差分输出电压	VOD1, VOD2	–	–	0.247～0.454V
差分输出误差	⊿VOD	–	–	50mV[⊿VOD=｜VOD1−VOD2｜]
补偿电压	VOS	–	–	1.125～1.375V
补偿电压误差	⊿VOS	–	–	50mV
OE端子0电平输入电压	VIL	Vcc×0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	VIH	Vcc×0.7 min.		
输出禁用时间	tPLZ	200ns max.		
输出使能时间	tPZL	2ms max.		
周期抖动(1)	tRMS	2.2ps typ. [σ]	2.5ps typ. [σ]	
	tp-p	20ps typ.[Peak to peak]	22ps typ.[Peak to peak]	
总抖动(1)	tTL	32ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	35ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	
相位抖动	tpj	1ps max. (fo offset:12kHz～20MHz)		
包装单位	–	100pcs./reel or 500pcs./reel (φ180)		

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



DSO753HV→O753HV
DSO753HK→O753HK
DSO753HJ→O753HJ

Pin Connections

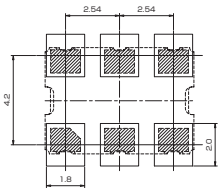
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	NC
#3	GND
#4	Output
#5	NC - DSO753HV OutputN - DSO753HK DSO753HJ
#6	Vcc

Function

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

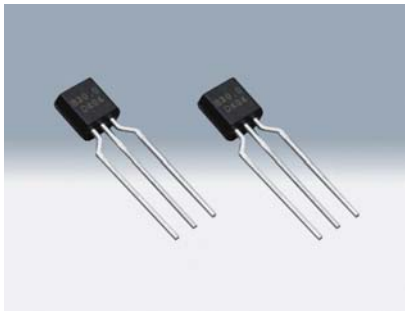
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



晶体振荡器

DLO555MB



■ 优点

- 专供娱乐产品设备的晶体振荡器
- TO92形状的小型晶体振荡器
- 不使用PLL、倍频电路，采用直接输出振荡频率的电路结构(分频电路根据频率使用)
- 高速振荡启动(启动时间:1ms)
- 支持自动贴装(曲折编带包装)

■ 型号含义

D L O 5 5 5 M B

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① D: 代表公司名(大真空)
② L: 代表引线类型产品
③ O: 代表SPXO
④、⑤ 5: 代表外形尺寸
⑥ 5: 代表端子数为3
⑦ M: 代表模具类型产品
⑧ B: Vcc:代表5V、CMOS输出

无铅

RoHS对应

■ 用途

- 娱乐产品设备
- 工业设备

■ 最大额定

项　目	符号	规　格	单位
电源电压	Vcc	−0.6～+6.0	V
输出端子电压	V_{OUT}	−0.6～Vcc+0.6	V
输出端子电流	I_{OUT}	10	mA
保存温度范围	T_str	−40～+105	℃

■ 一般运行条件

项　目	符号	min.	typ.	max.	单位
电源电压	Vcc	1.6	5.0	5.5	V
负载电容 f_0>48MHz	L_{CMOS}	−	−	15	pF
负载电容 f_0≦48MHz	L_{CMOS}	−	−	30	pF
运行温度范围	T_opr	−10	−	+85	℃

■ 一般规格

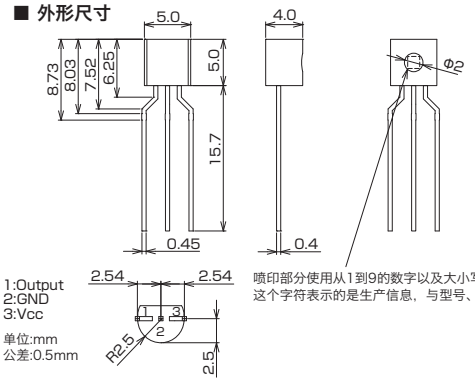
项　目	符号	规　格			单位	条　件
		min.	typ.	max.		
输出频率范围	f_0	0.75	−	54	MHz	L_{CMOS} : 15pF
		0.75	−	48		L_{CMOS} : 30pF
频率公差	−	−	−	±100	$\times 10^{-6}$	T_opr=−10～85℃ Vcc=1.6～5.5V
				±50		
长期变化	−	−	−	±5	$\times 10^{-6}$/年	
消耗电流	Icc	−	−	8	mA	No load
波形对称	SYM	45	−	55	%	50% Vcc level
0电平电压	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V	I_{OL}=4mA
1电平电压	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−	V	I_{OH}=−4mA
上升时间 下降时间	tr,tf	−	1.8	3.8	ns	L_{CMOS} : 15pF 20～80% Vcc level
		−	3.8	7.5		L_{CMOS} : 30pF 20～80% Vcc level
振荡启动时间	T_start	−	−	1	ms	Vcc达到默认值的90%以后经过的时间
相位噪音	−	−	−145	−	dBc/Hz	Offset 1kHz
		−	−158	−		Offset 100kHz
周期抖动(1)	tRMS	−	2.4	−	ps	σ
	tp-p	−	20	−		Peak to peak
总抖动(1)	tTL	−	34	−		tDJ+n×tRJ n=14.2(BER=1×10^{-12}) (2)
相位抖动(3)	tpj	−	−	1		10MHz≦f_0<40MHz f_0 offset12kHz～5MHz
						40MHz≦f_0≦60MHz f_0 offset12kHz～20MHz

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter
(3)Agilent Technologies E5052B测量。

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

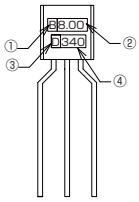
■ 外形尺寸·标记·外观说明

■ 外形尺寸



喷印部分使用从1到9的数字以及大小写字母刻印1位或2位的生产信息。
这个字符表示的是生产信息，与型号、频率等标记无关。

■ 标记



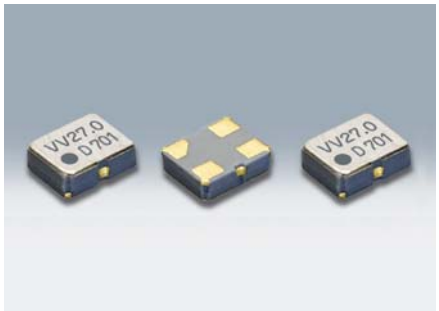
① 型号:B
② 公称频率:包括小数点在内显示为4位
通过阿拉伯数字和字母来表示
③ 公司标志 (D)
④ 批号:年 1位 周 2位 (YWW)
例 2013/1/1⇒301
2013/1/7⇒302
2013/1/14⇒303
⋮
2013/12/24⇒352

■ 外观说明

标记:激光刻字
模具部:黑色(表面状态:磨砂)
引线部:银色

表面贴装压控晶体振荡器

DSV211AV/DSV211AR



实际尺寸

■ 优点

- 2016尺寸、厚度0.72mm、超小型SMD-VCXO
- 虽然小型但确保充足的可变量，频率发生线性变化模拟类型的VCXO
- 低消耗电流

■ 用途

- DVD、数字TV、STB
- 摄像头模块

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

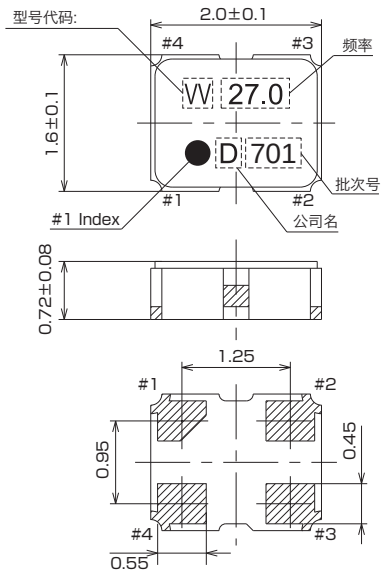
项目 / 型号	符号	DSV211AV		DSV211AR
输出频率范围	fo	19.2～80MHz	12MHz, 19.2～80MHz	19.2～30MHz, 38.4～60MHz
电源电压	Vcc	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
频率控制电压	Vcont	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−10～70℃ /−30～+85℃		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 40\times10^{-6}$ max.		
频率可变范围	f_cont	$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]		$\pm 80\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]
消耗电流	Icc	9.4mA max. [No Load]	13.6mA max. [No Load]	2.9mA max. [No Load]
输出负载	L_CMOS	15pF		
波形对称	SYM	45～55% [50% Vcc Level]		
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.		
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.		
上升时间、下降时间	tr, tf	10ns max. [10～90% Vcc Level]		
周期抖动(1) tRMS		2.5ps typ. (σ)		3.2ps typ. (σ)
周期抖动(1) tp-p		23ps typ. (Peak to peak)		29ps typ. (Peak to peak)
总抖动(1)	tTL	35ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]		45ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]
相位抖动	tpj	1ps max. (fo offset: 12kHz～5MHz)		1.5ps max. (fo offset: 12kHz～5MHz)
包装单位	—	3000pcs./reel(φ180)		

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



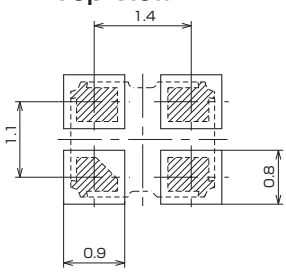
型号代码 DSV211AV : VV
DSV211AR : VR

Pin Connections

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

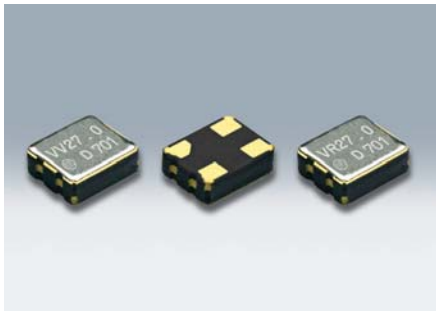
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV221SV/DSV221SR



实际尺寸

■ 优点

- 2520尺寸、厚度0.815mm、小型SMD-VCXO
- 虽然小型但确保充足的可变量，频率发生线性变化模拟类型的VCXO
- 低消耗电流

■ 用途

- DVD、数字TV、STB

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

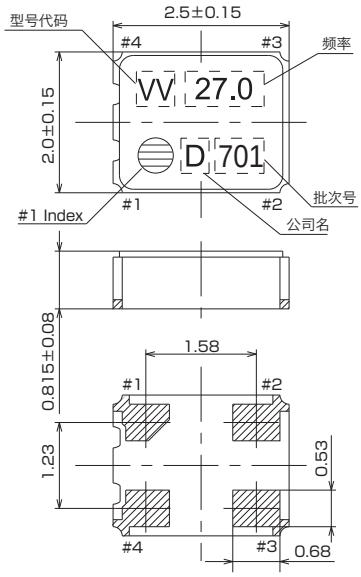
项目 / 型号	符号	DSV221SV		DSV221SR
输出频率范围	fo	6.75～90MHz		7.5～60MHz
电源电压	Vcc	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
频率控制电压	Vcont	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−10～70℃ /−30～+85℃		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 40\times10^{-6}$ max.		
频率可变范围	f_cont	$\pm 125\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]		$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]
消耗电流	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]
输出负载	L_CMOS	15pF		
波形对称	SYM	45～55% [50% Vcc Level]		
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.		
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.		
上升时间 下降时间	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]
周期抖动(1)	tRMS	2.4ps typ. (σ)		3.0ps typ. (σ)
	tp-p	22ps typ. (Peak to peak)		28ps typ. (Peak to peak)
总抖动(1)	tTL	33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]		42ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]
相位抖动	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)
包装单位	–	2000pcs./reel(φ180)		

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



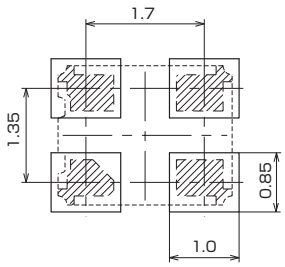
型号代码 DSV221SV : VV
DSV221SR : VR

Pin Connections

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

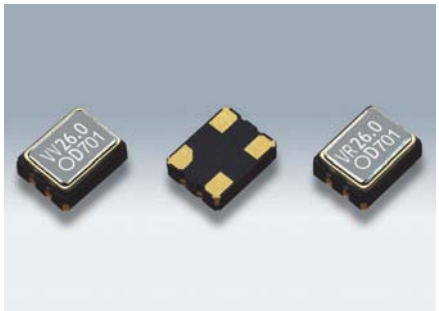
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV321SV/DSV321SR



实际尺寸

■ 优点

- 3225尺寸、厚度1.1mm、小型SMD-VCXO
- 虽然小型但确保充足的可变量，
  频率发生线性变化的模拟类型VCXO
- 低消耗电流

■ 用途

- DVD、数字TV、STB、基干传输用

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

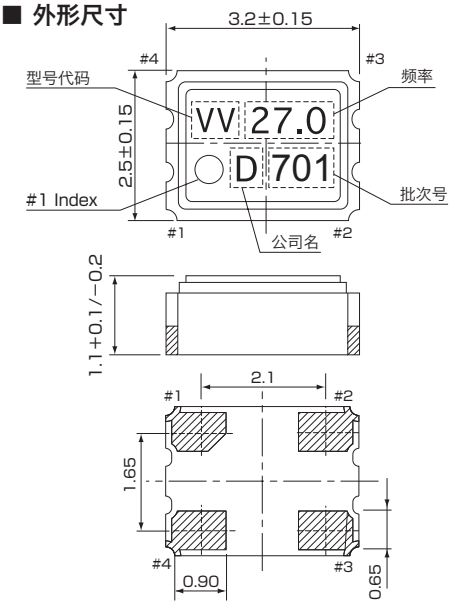
项目 \ 型号	符号	DSV321SV		DSV321SR
输出频率范围	fo	13.5～54MHz	6.75～90MHz	13.5～54MHz
电源电压	Vcc	+2.8V±0.28V	+3.3V±0.33V	+1.8V±0.18V
频率控制电压	Vcont	+1.4V±1.4V	+1.65V±1.65V	+0.9V±0.9V
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−10～+70℃ /−30～+85℃		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 40\times10^{-6}$ max.		
频率可变范围	f_cont	$\pm 125\times10^{-6}$ min./$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]		$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]
消耗电流	Icc	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]
输出负载	L_CMOS	15pF		
波形对称	SYM	40～60% [50% Vcc Level]		
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.		
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.		
上升时间 下降时间	tr, tf	10ns max.(13.5MHz≦fo≦40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≦54MHz) [10～90% Vcc Level]	10ns max.(6.75MHz≦fo≦40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≦54MHz) 4ns max.(54MHz<fo≦90MHz) [10～90% Vcc Level]	10ns max.(13.5MHz≦fo≦40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≦54MHz) [10～90% Vcc Level]
周期抖动(1)	tRMS	2.4ps typ. (σ)		3.5ps typ. (σ)
	tp-p	22ps typ. (Peak to peak)		32ps typ. (Peak to peak)
总抖动(1)	tTL	33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]		49ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1BER=1×10^{-12})(2)]
相位抖动	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)
包装单位	–	2000pcs./reel(φ180)		

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



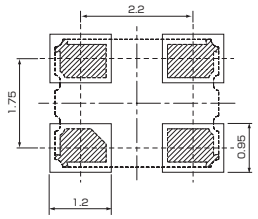
型号代码 DSV321SV:VV
DSV321SR:VR

Pin Connections

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

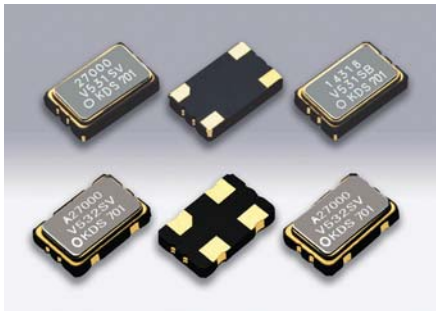
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV531S/DSV532S SERIES



实际尺寸

■ 优点

- 5032尺寸、厚度1.2mm、小型SMD-VCXO
- 虽然小型但确保充足的可变量，
  频率发生线性变化的模拟类型VCXO

■ 用途

- DVD、数字TV、STB、基干传输用

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

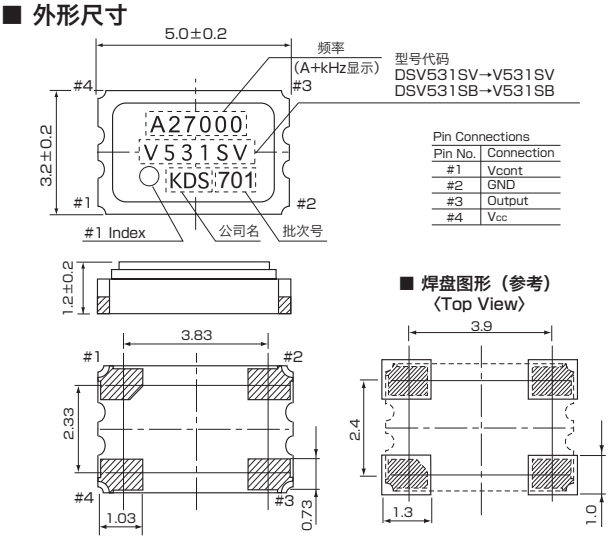
项目 / 型号	符号	DSV531SV/DSV532SV	DSV531SB/DSV532SB
输出频率范围	fo	1.25～80MHz	5～50MHz
电源电压	Vcc	+3.3V±0.3V	+5.0V±0.5V
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V	+2.5V±2.0V
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃	
运行温度范围	T_use	−10～+70℃	
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max.	
频率可变范围	f_cont	$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]	
消耗电流	Icc	10mA max.(fo≦60MHz) 15mA max.(fo>60MHz) [No Load]	15mA max. [No Load]
输出负载	L_CMOS	15pF max.	
波形对称	SYM	40～60% [50% Vcc Level]	
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.	
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.	
上升时间、下降时间	tr, tf	10ns max.(fo≦50MHz) 6ns max.(fo>50MHz) [10～90% Vcc Level]	10ns max. [10～90% Vcc Level]
周期抖动(1)	tRMS	2.2ps typ. [σ]	
	tp-p	20ps typ.[Peak to peak]	
总抖动(1)	tTL	31ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	
相位抖动	tpj	1ps max. [10MHz≦fo<40MHz、fo offset:12kHz～5MHz fo≧40MHz、fo offset:12kHz～20MHz]	
包装单位	—	1000pcs./reel(φ180)	

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

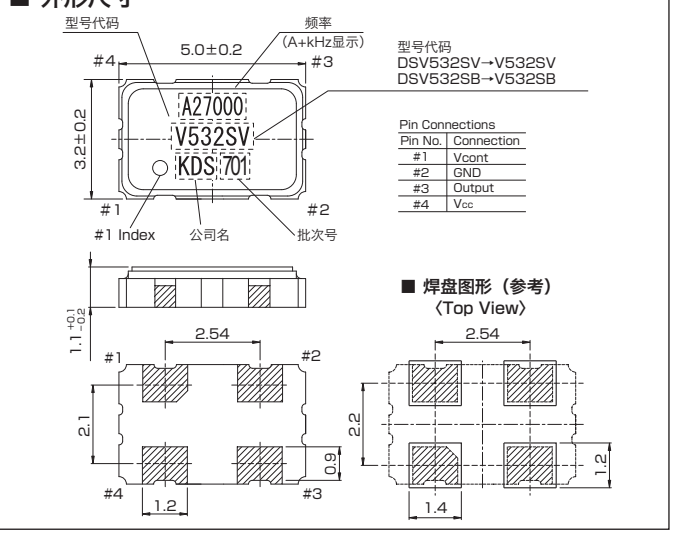
■ DSV531S SERIES [mm]

■ 外形尺寸



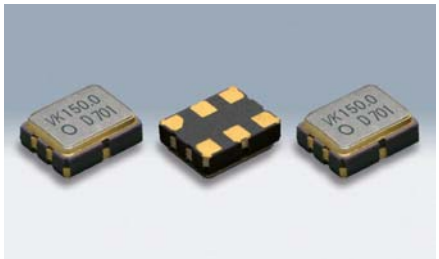
■ DSV532S SERIES [mm]

■ 外形尺寸



表面贴装压控晶体振荡器

DSV323S SERIES



实际尺寸

■优点

- 支持CMOS、LV-PECL、LVDS、HCSL4种输出电平
- 差分输出(LV-PECL、LVDS,HCSL)
- 低抖动
- 带三态功能

■用途

- 光传输设备、无线收发装置、数字视频相关、HDTV

无铅

RoHS对应

■ 一般规格

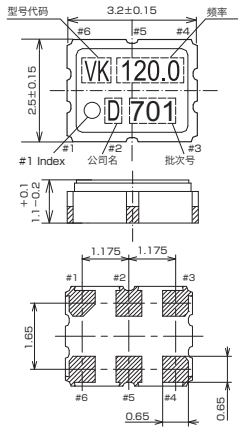
项目 \ 型号	符号	DSV323SV	DSV323SK	DSV323SJ	DSV323SD
输出规格	—	CMOS	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	fo	6.75～170MHz	40～170MHz	80～170MHz	
电源电压	Vcc	+3.3V±0.165V			
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V			
保存温度范围	T_stg	−40～+85°C			
运行温度范围	T_use	−10～+70°C /−40～+85°C			
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max.			
频率可变范围	f_cont	$\pm 100\times10^{-6}$ min. [Positive Slope]			
消耗电流	Icc	12mA 6.75MHz≦fo≦90MHz 25mA 80MHz≦fo≦170MHz [No Load]	50mA max.	30mA max.	40mA max.
待机时电流(#2引脚"L")	I-std	5mA 6.75MHz≦fo≦90MHz 30μA 80MHz≦fo≦170MHz	30μA		
输出负载	Load	15pF max.	50Ω to Vcc−2V	100Ω (Output−OutputN)	50Ω
波形对称	SYM	40～60% [50% Vcc Level]	40～60% [at outputs cross point]		
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	–	−150～150mV
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	–	600～850mV
上升时间、下降时间	tr,tf	10ns max.(6.75MHz≦fo≦40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≦54MHz) 4ns max.(54MHz<fo≦90MHz) 2ns max.(80MHz≦fo≦170MHz) [10～90% Vcc]	0.5ns max. [20～80% Output,OutputN]	0.5ns max. [20～80% Output−OutputN]	0.5ns max. [0.175～0.525V Level]
差分输出电压	VOD1, VOD2	–	–	0.247～0.454V	–
差分输出误差	⊿VOD	–	–	50mV[⊿VOD=|VOD1−VOD2|]	–
补偿电压	VOS	–	–	1.125～1.375V	–
补偿电压误差	⊿VOS	–	–	50mV	–
交叉点电压	Vcr	–	–	–	250～550mV
OE端子0电平输入电压	VIL	Vcc×0.3 max.			
OE端子1电平输入电压	VIH	Vcc×0.7 min.			
输出禁用时间	tPLZ	150ns max. (6.75MHz≦fo≦90MHz) 200ns max. (80MHz≦fo≦170MHz)	200ns max.		
输出使能时间	tPZL	150ns max. (6.75MHz≦fo≦90MHz) 2ms max. (80MHz≦fo≦170MHz)	2ms max.		
周期抖动(1)	tRMS	2.3ps typ. (σ)			
	tp-p	22ps typ. (Peak to peak)			
总抖动(1)	tTL	32ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12})(2)]			
相位抖动	tpj	1ps max. [13.5MHz≦fo<40MHz、fo offset:12kHz～5MHz fo≧40MHz、fo offset:12kHz～20MHz]			
包装单位	—	2000pcs/reel(180φ)			

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



型号代码
DSV323SV : VV
DSV323SK : VK
DSV323SJ : VJ
DSV323SD : VD

Pin Connections

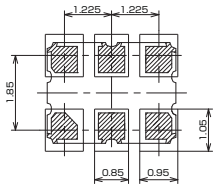
Pin No.	Connection
#1	Vcont
#2	OE(Output Enable)
#3	GND
#4	Output
#5	NC -DSV323SV OutputN -DSV323SK DSV323SJ DSV323SD
#6	Vcc

Function

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

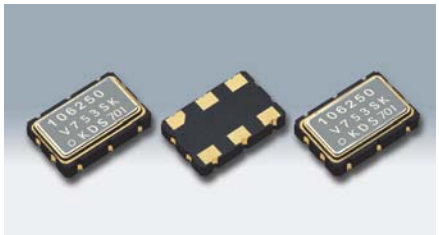
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV753S SERIES



实际尺寸

■ **优点**

- 外形尺寸7.3×4.9×1.5mm、小型SMD-VCXO(0.06cc)
- 支持CMOS、LV-PECL、LVDS、HCSL4种输出电平
- 支持差分输出(LV-PECL、LVDS,HCSL)
- 低抖动
- 带三态功能

■ **用途**

- 光传输设备、无线收发装置、数字视频相关、HDTV

无铅

RoHS对应

■ **一般规格**

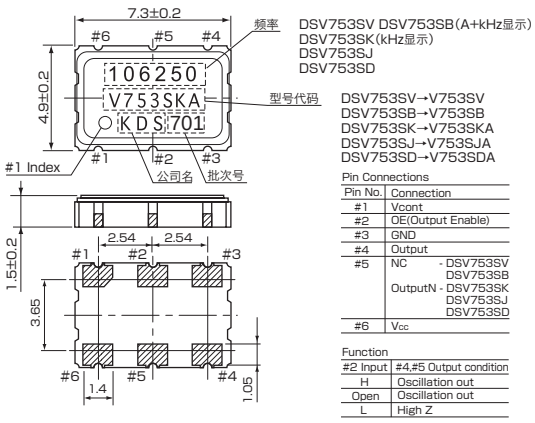
项目 \ 型号	符号	DSV753SV	DSV753SB	DSV753SK	DSV753SJ	DSV753SD
输出规格	–	CMOS		LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	fo	2～170MHz	4～50MHz	40～170MHz	80～170MHz	
电源电压	Vcc	+3.3V±0.33V	+5.0V±0.5V	+3.3V±0.165V		
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V	+2.5V±2.0V	+1.65V±1.65V		
保存温度范围	T_stg	−40～85℃				
运行温度范围	T_use	−10～70℃ / −40～85℃				
频率公差(含常温偏差)	f_tol	±50 X 10^{-6} max.				
频率可变范围	f_cont	±100 X 10^{-6} min. [Positive Slope]				
消耗电流	Icc	12mA max.(2MHz≦fo≦90MHz) 25mA max.(80MHz≦fo≦170MHz) [No Load]	15mA max. [No Load]	50mA max.	30mA max.	40mA max.
待机时电流(#2引脚"L")	I_std	5mA max.(2MHz≦fo≦90MHz) 30μA max.(80MHz≦fo≦170MHz)	8mA max.	30μA max.		
输出负载	Load	15pF max.		50Ω to Vcc−2V	100Ω(Output-OutputN)	50Ω
波形对称	SYM	40～60%[50% Vcc Level]		40～60%[at outputs cross point]		
0电平电压	V_{OL}	Vcc×0.1 max.		Vcc −1.81～Vcc−1.62V	–	−150～150mV
1电平电压	V_{OH}	Vcc×0.9 min.		Vcc −1.025～Vcc−0.88V	–	600～850mV
上升时间、下降时间	tr, tf	10ns max.(2MHz≦fo≦40MHz) 6ns max.(40MHz<fo≦54MHz) 4ns max.(54MHz<fo≦90MHz) 2ns max.(80MHz≦fo≦170MHz) [10～90% Vcc Level]	10ns max. [10～90% Vcc Level]	0.5ns max. [20～80% Output, OutputN]	0.5ns max. [20～80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175～0.525V Level]
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	–	–	–	0.247～0.454V	–
差分输出误差	ΔV_{OD}	–	–	–	50mV [ΔV_{OD}=｜V_{OD1}−V_{OD2}｜]	–
补偿电压	V_{OS}	–	–	–	1.125～1.375V	–
补偿电压误差	ΔV_{OS}	–	–	–	50mV	–
交叉点电压	Vcr	–	–	–	–	250～550mV
OE端子0电平输入电压	V_{IL}	Vcc×0.3 max.				
OE端子1电平输入电压	V_{IH}	Vcc×0.7 min.				
输出禁用时间	tPLZ	150ns max.(2MHz≦fo≦90MHz) 200ns max. (80MHz≦fo≦170MHz)	150ns max.	200ns max.		
输出使能时间	tPZL	150ns max.(2MHz≦fo≦90MHz) 2ns max. (80MHz≦fo≦170MHz)	150ns max.	2ms max.		
周期抖动(1)	tRMS	2.4ps typ. (σ)				
	tp-p	22ps typ. (Peak to peak)				
总抖动(1)	tTL	33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1 (BER=1×10^{-12})(2)]				
相位抖动	tpj	1ps max. (fo<40MHz,fo offset:12kHz～5MHz、40MHz≦fo,fo offset:12kHz～20MHz)				
捆包单位	–	1000pcs/reel(254φ)				

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic Jitter tRJ:Random Jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ **外形尺寸**



Pin Connections

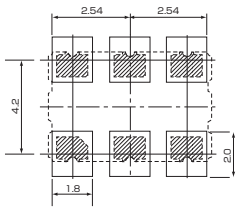
Pin No.	Connection
#1	Vcont
#2	OE(Output Enable)
#3	GND
#4	Output
#5	NC - DSV753SV DSV753SB OutputN - DSV753SK DSV753SJ DSV753SD
#6	Vcc

Function

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

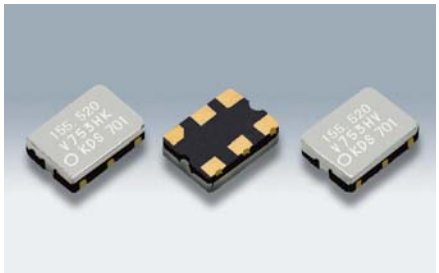
■ **焊盘图形(参考)**

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV753H SERIES



实际尺寸

RoHS对应

■ 优点

- 支持CMOS、LV-PECL、LVDS 3种输出电平
- 差分输出(LV-PECL、LVDS)
- 低抖动
- 带三态功能

■ 用途

- 光传输设备、无线收发装置、数字视频相关、HDTV相关设备

■ 一般规格

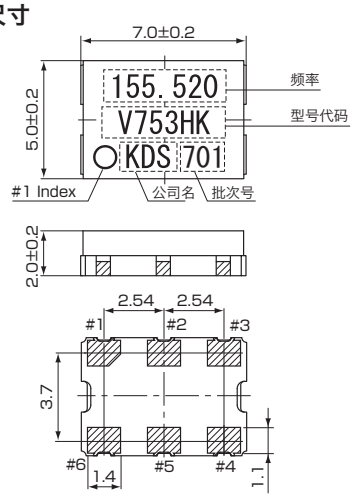
项目 \ 型号	符号	DSV753HV	DSV753HK	DSV753HJ
输出规格	—	CMOS	LV-PECL	LVDS
输出频率范围	fo	170～230MHz	170～350MHz	
电源电压	Vcc	+3.3V±0.165V		
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V		
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃		
运行温度范围	T_use	−20～+70℃		
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max.		
频率可变范围	f_cont	$\pm 100\times10^{-6}$ min. Positive Slope		
消耗电流	Icc	70mA max.	90mA max.	70mA max.
待机时电流(#2引脚"L")	I_std	30μA max.		
输出负载	Load	15pF max.	50Ω to Vcc−2V	100Ω(Output−OutputN)
波形对称	SYM	45～55%[50% Vcc Level]	45～55%[at outputs cross point]	
0电平电压	VOL	Vcc×0.1 max.	Vcc−1.81～Vcc−1.62V	—
1电平电压	VOH	Vcc×0.9 min.	Vcc−1.025～Vcc−0.88V	—
上升时间、下降时间	tr, tf	2.0ns max.[10～90% Vcc Level]	1.0ns max.[20～80% Output,OutputN]	1.0ns max.[20～80% Output-OutputN]
差分输出电压	VOD1, VOD2	—	—	0.247～0.454V
差分输出误差	⊿VOD	—	—	50mV[$\Delta V_{OD}=\lvert V_{OD1}-V_{OD2}\rvert$]
补偿电压	VOS	—	—	1.125～1.375V
补偿电压误差	⊿VOS	—	—	50mV
OE端子0电平输入电压	VIL	Vcc×0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	VIH	Vcc×0.7 min.		
周期抖动(1)	tRMS	2.2ps typ. [σ]	2.5ps typ. [σ]	
	tp-p	20ps typ.[Peak to peak]	22ps typ.[Peak to peak]	
总抖动(1)	tTL	32ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	35ps typ. [tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]	
相位抖动	tpj	1ps max. (fo offset:12kHz～20MHz)		
包装单位	—	100pcs. / reel or 500pcs. / reel(φ180)		

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■外形尺寸



DSV753HV→V753HV
DSV753HK→V753HK
DSV753HJ→V753HJ

Pin Connections

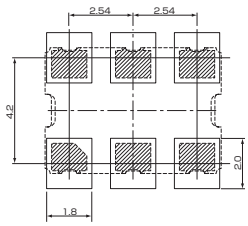
Pin No.	Connection
#1	Vcont
#2	OE(Output Enable)
#3	GND
#4	Output
#5	NC - DSV753HV OutputN - DSV753HK DSV753HJ
#6	Vcc

Function

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

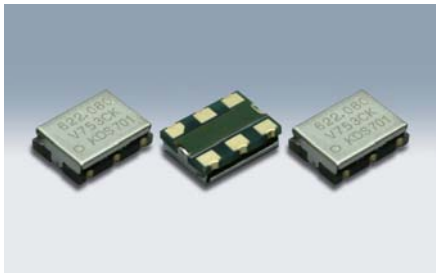
■焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装压控晶体振荡器

DSV753C SERIES



实际尺寸

RoHS对应

■ **优点**

- 支持PECL、LVDS2种输出电平
- 差分输出(LV-PECL、LVDS)
- 低抖动
- 在700MHz以内，基于基波AT切片谐振器的无倍频输出

■ **用途**

- 光传输设备、无线收发装置、数字视频相关、HDTV相关设备

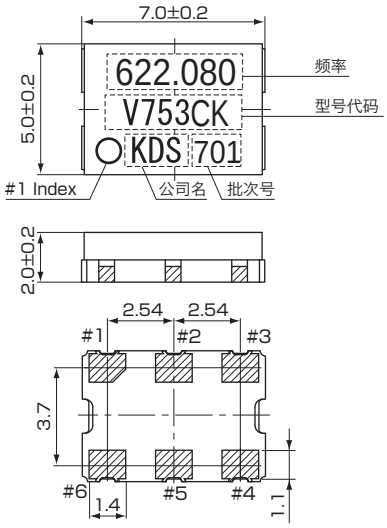
■ **一般规格**

项目 / 型号	符号	DSV753CK	DSV753CJ
输出规格	–	LV-PECL	LVDS
输出频率范围	fo	350～700MHz	
电源电压	Vcc	+3.3V±0.165V	
频率控制电压	Vcont	+1.65V±1.65V	
保存温度范围	T_stg	−40～+85℃	
运行温度范围	T_use	−20～+70℃	
频率公差(含常温偏差)	f_tol	$\pm 50\times10^{-6}$ max.	
频率可变范围	f_cont	$\pm 100\times10^{-6}$ min. Positive Slope	
消耗电流	Icc	80mA max.	60mA max.
输出负载	Load	50Ω to Vcc−2V	100Ω(Output−OutputN)
波形对称	SYM	45～55%[at outputs cross point]	
0电平电压	VOL	2.155～2.405V	–
1电平电压	VOH	1.355～1.700V	–
上升时间、下降时间	tr, tf	0.4ns max.[20～80% Output,OutputN]	0.4ns max.[20～80% Output-OutputN]
差分输出电压	VOD1, VOD2	–	0.247～0.454V
差分输出误差	⊿VOD	–	50mV[⊿VOD=｜VOD1−VOD2｜]
补偿电压	VOS	–	1.125～1.375V
补偿电压误差	⊿VOS	–	100mV
相位抖动	tpj	1ps max. (fo offset:12kHz～20MHz)	
包装单位	–	100pcs. / reel or 500pcs. / reel(φ180)	

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■**外形尺寸**



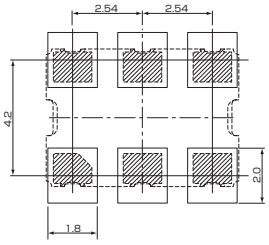
DSV753CK→V753CK
DSV753CJ→V753CJ

Pin Connections

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

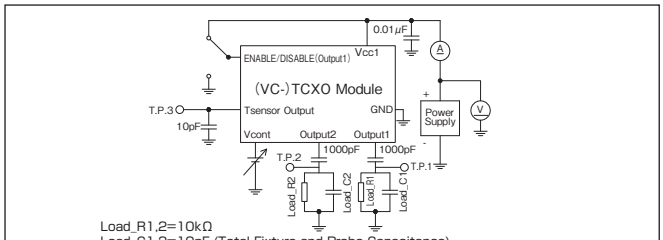
■**焊盘图形(参考)**

<Top View>



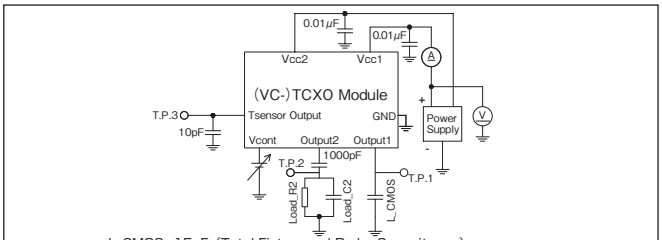
测量电路

DSA222MAA



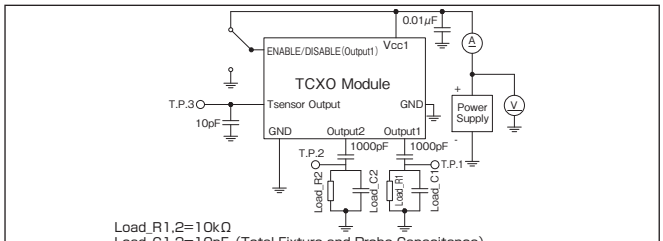
Load_R1,2=10kΩ
Load_C1,2=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

DSA222MAB



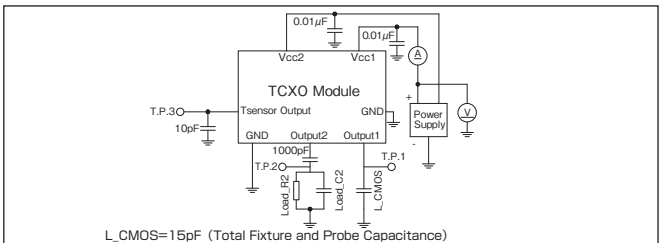
L_CMOS=15pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

DSB222MAA



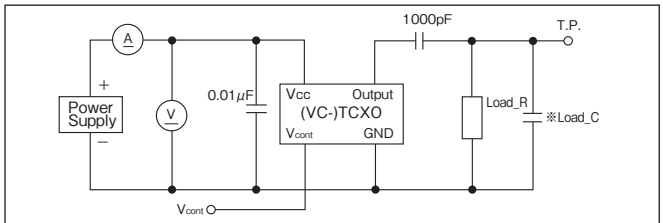
Load_R1,2=10kΩ
Load_C1,2=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

DSB222MAB



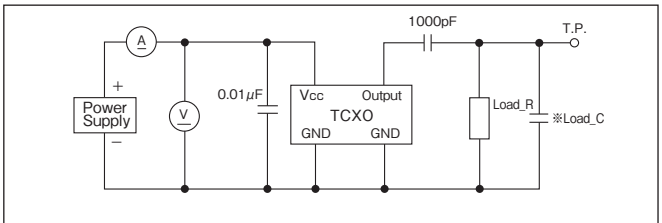
L_CMOS=15pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

VC-TCXO(DSA＊＊＊SDN, SP, 535SC/SD)



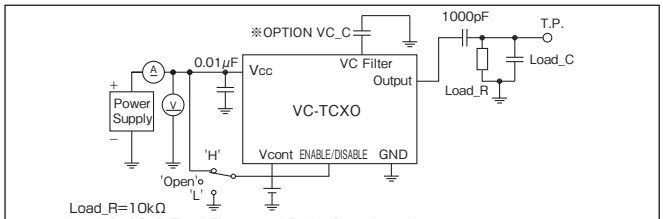
Load_R=10kΩ
※Load_C=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

TCXO(DSB＊＊＊SDN, SP, 535SC/SD)



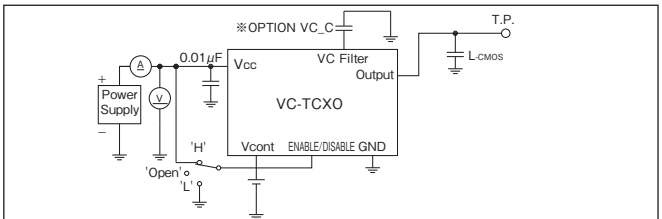
Load_R=10kΩ
※Load_C=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

DSA535SG(Clipped Sine)



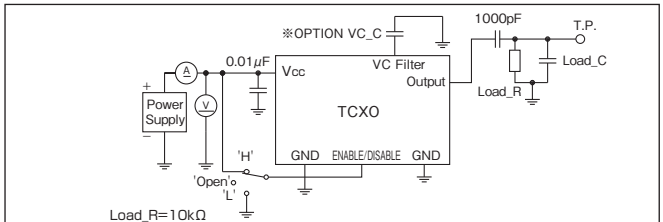
Load_R=10kΩ
Load_C=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)
※Option VC_C=VC Filter Capacitance

DSA535SG(CMOS)



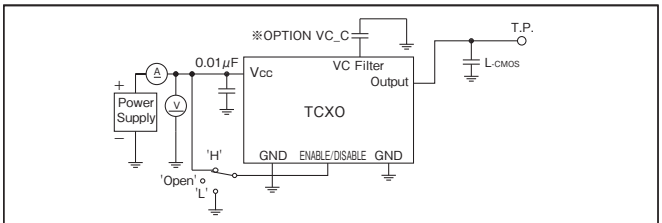
L-CMOS=15pF (Total Fixture and Probe Capacitance)
※Option VC_C=VC Filter Capacitance

DSB535SG(Clipped Sine)



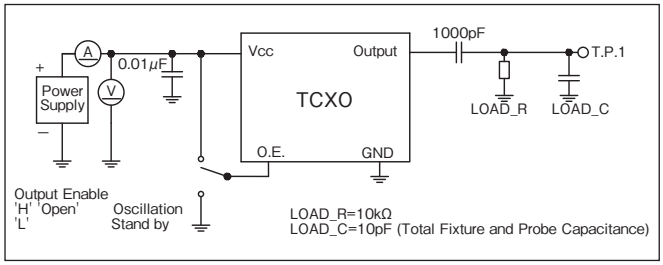
Load_R=10kΩ
Load_C=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)
※Option VC_C=VC Filter Capacitance

DSB535SG(CMOS)



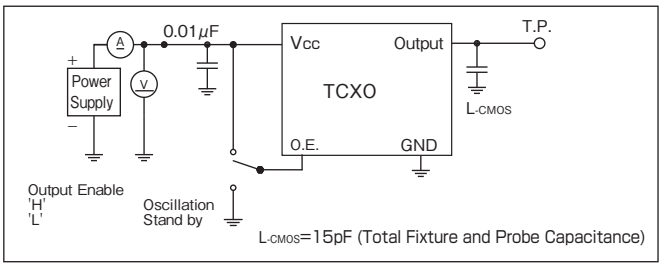
L-CMOS=15pF (Total Fixture and Probe Capacitance)
※Option VC_C=VC Filter Capacitance

TCXO(DSB＊＊＊SDNB,SLB)



LOAD_R=10kΩ
LOAD_C=10pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

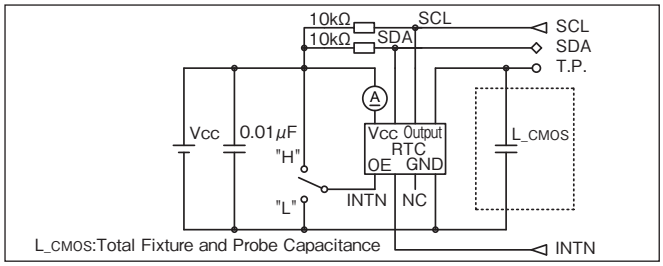
DSB211SJA



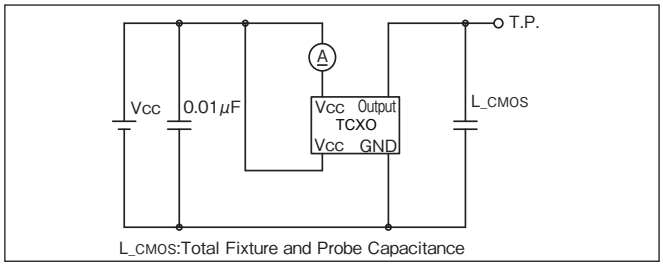
L-CMOS=15pF (Total Fixture and Probe Capacitance)

测量电路

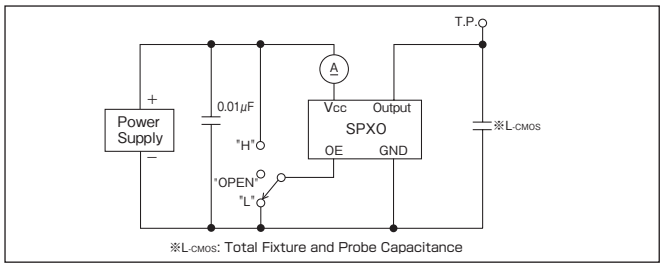
DSK324SR



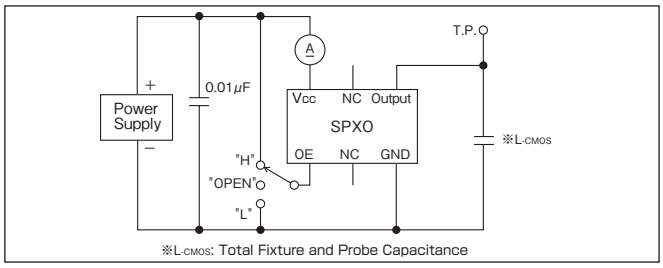
DSK321STD



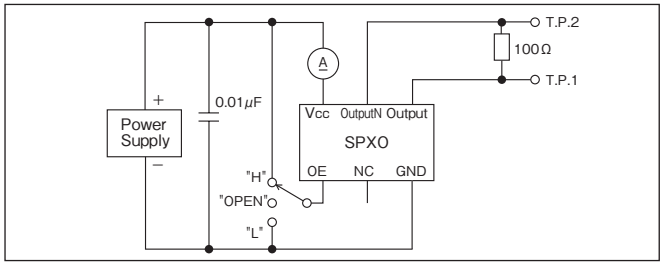
DSO***AN,AB,AR,AH,SN,SR,SH,SY,SHF,SBM/SBN



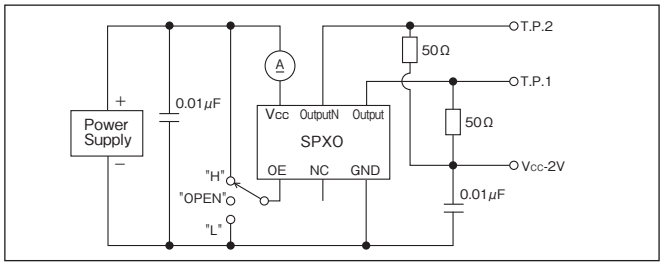
DSO753HV



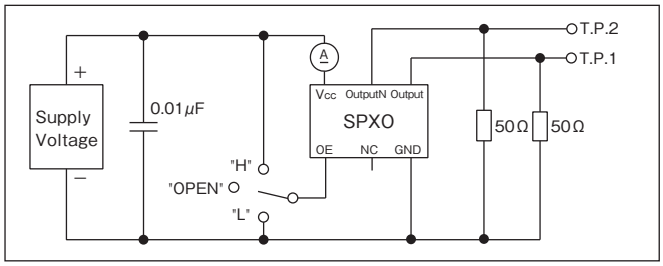
DSO223SJ, DSO323SJ, DSO533SJ, DSO753SJ/HJ



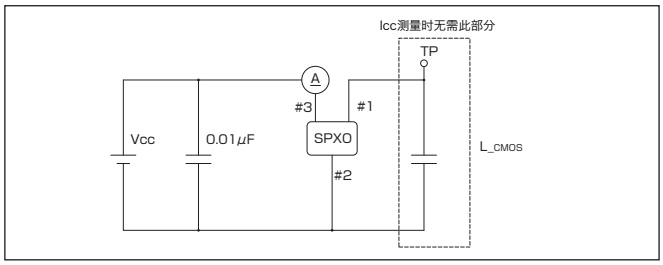
DSO223SK, DSO323SK, DSO533SK, DSO753SK/HK



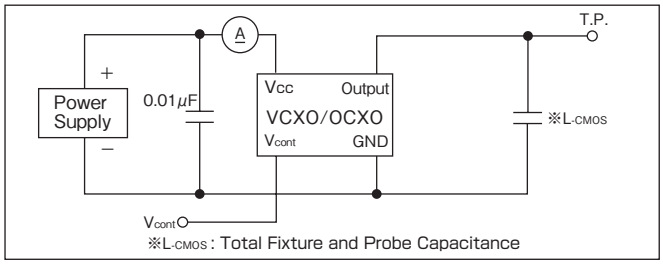
DSO223SD, DSO323SD, DSO753SD



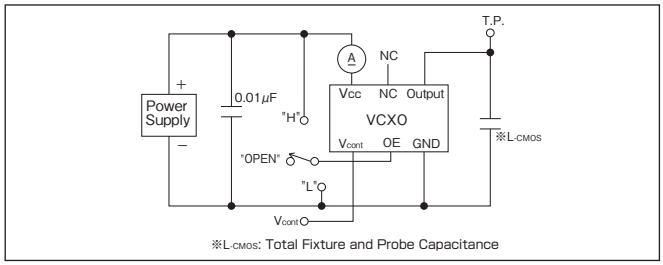
DLO555MB



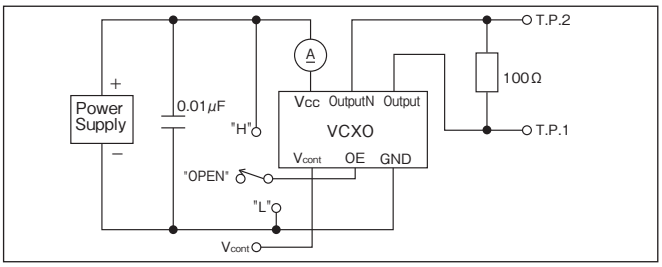
DSV211, 221, 321, 531, 532 SERIES, DLC117



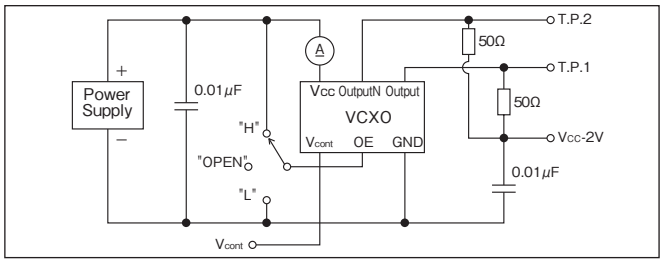
DSV323SV,DSV753SV/SB/HV



DSV323SJ,DSV753SJ/HJ

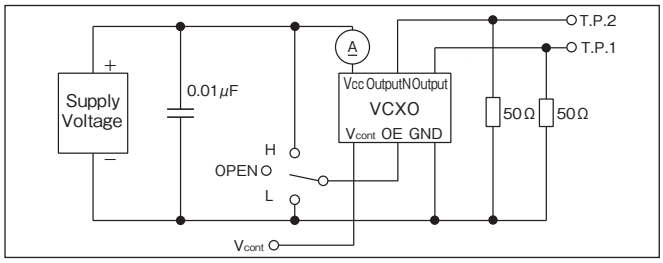


DSV323SK,DSV753SK/HK

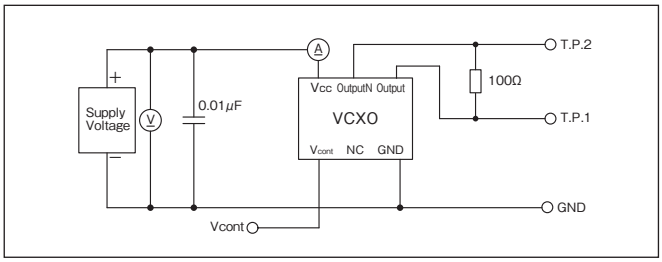


测量电路

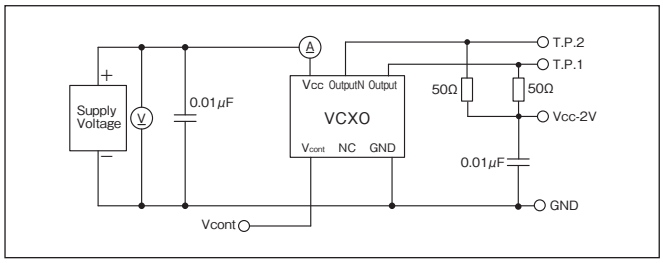
DSV323SD,DSV753SD



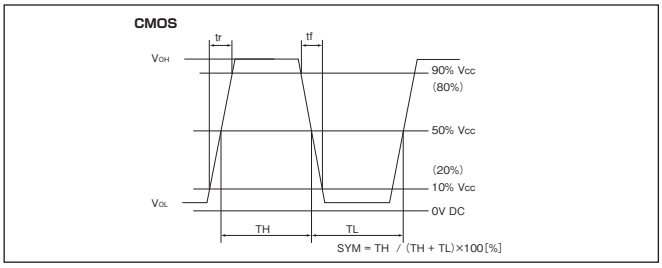
DSV753CJ

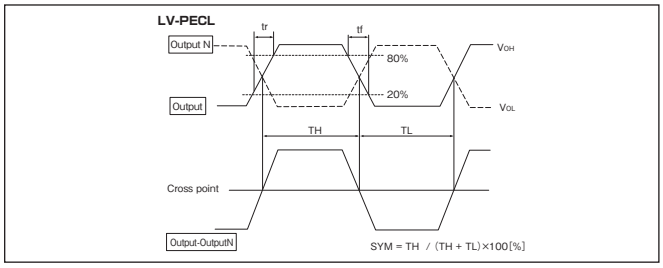


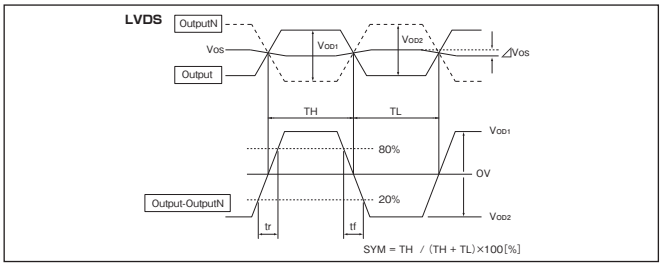
DSV753CK

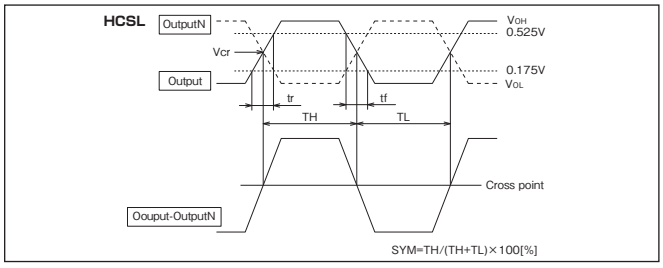


■输出波形

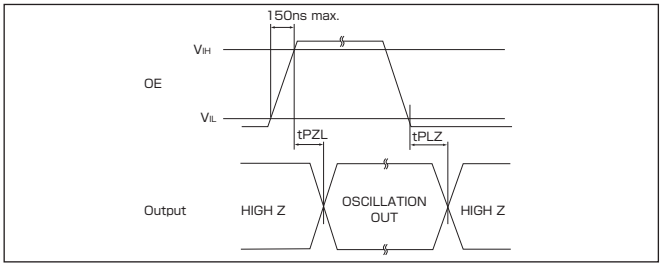








■输入输出条件



MEMO

Quartz Devices
For Automotive

汽车电子用

KDS DAISHINKU CORP.

表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX211G/DSX210GE

DSX211G

DSX210GE

实际尺寸

RoHS/ELV对应

■ 优点

- 小型·薄型的表面贴装型晶体谐振器
  (厚度 DSX211G 0.65mm/DSX210GE 0.85mm)
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性
- 支持从16MHz～64MHz的低频率开始的广泛频率
- 耐冷热循环性（焊锡裂痕）：支持3,000次循环
  [−40, +125℃]（DSX210GE）
- 通过真空密封，还可以支持和合金接合密封、接缝密封产品同等的串联电阻值
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level：LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200

■ 用途

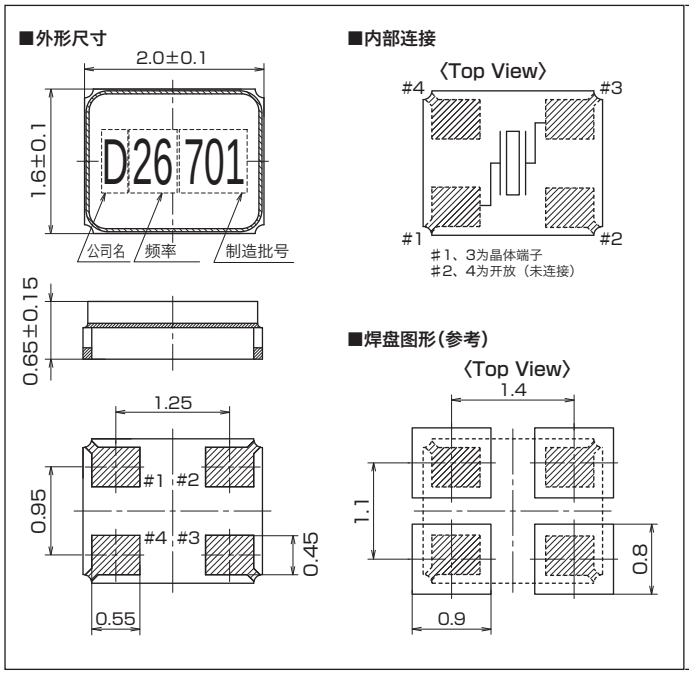
- Bluetooth、无线局域网、GPS/GNSS等车载无线、多媒体设备、车载摄像头等
- ECU（发动机、车体控制）、安全相关、车身相关、ABS、EPS等（DSX210GE）

■ 一般规格

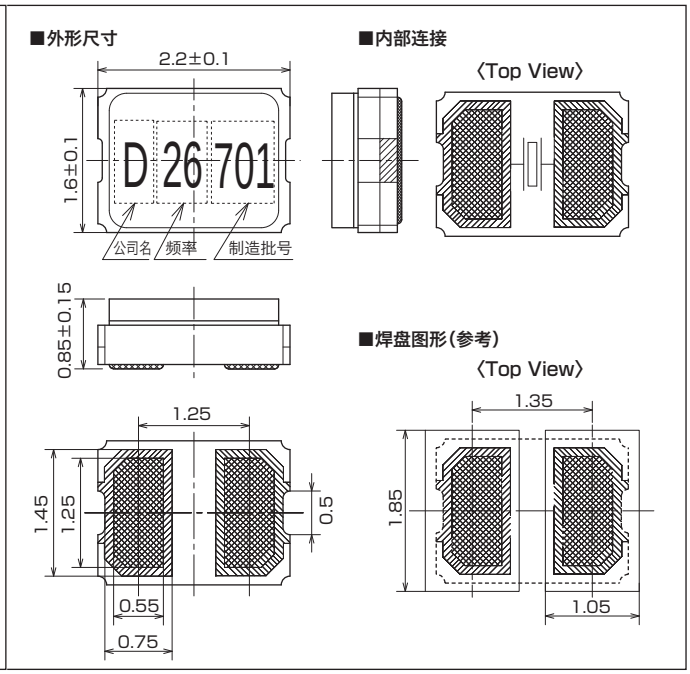
项目 ＼ 型号	DSX210GE				
		DSX211G			
频率范围	16～20MHz	20～24MHz	24～30MHz	30～36MHz	36～64MHz
谐波次数	Fundamental				
负载电容	8pF, 10pF, 12pF				
激励电平	10μW (100μW max.)				
频率偏差	±30×10^{-6} (at 25℃)				
串联电阻（氮密封）	400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	80Ω max.
串联电阻（真空密封）	300Ω max.	150Ω max.	100Ω max.		60Ω max.
频率温度特性	±100×10^{-6}/−40～+125℃ (Ref. to 25℃)				
保存温度范围	−40～+150℃				
可靠性规格	AEC-Q200				
包装单位	3000pcs./reel(φ180)				

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSX211G [mm]

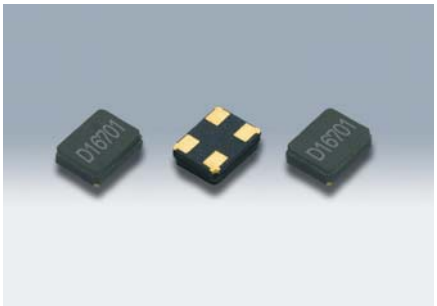


■ DSX210GE [mm]



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX221G



实际尺寸

RoHS/ELV对应

■ 优点

- 2520尺寸、厚度0.75mm、小型·薄型·轻量SMD晶体谐振器
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性
- 支持从12～64MHz的低频率开始的广泛频率
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level：LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- Bluetooth、无线局域网、GPS/GNSS等车载无线
- 无钥匙进入系统、安全装置、多媒体设备等

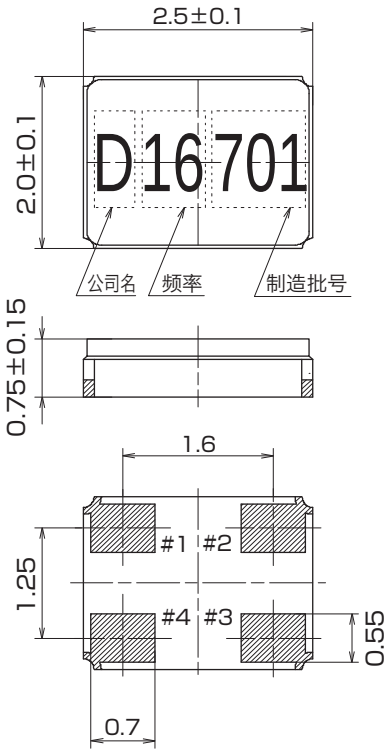
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	DSX221G				
频率范围	12～13MHz	13～16MHz	16～20MHz	20～27MHz	27～64MHz
谐波次数	Fundamental				
负载电容	8pF, 10pF, 12pF				
激励电平	10μW (200μW max.)				
频率偏差	$\pm 30\times10^{-6}$ (at 25℃)				
串联电阻	300Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	100Ω max.
频率温度特性	$\pm 100\times10^{-6}$/−40～+125℃ (Ref. to 25℃)				
保存温度范围	−40～150℃				
可靠性规格	AEC-Q200				
包装单位	3000pcs./reel(φ180)				

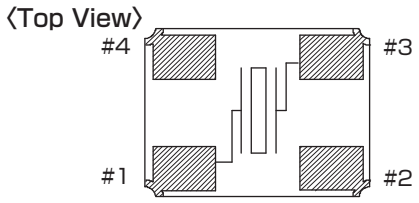
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■外形尺寸

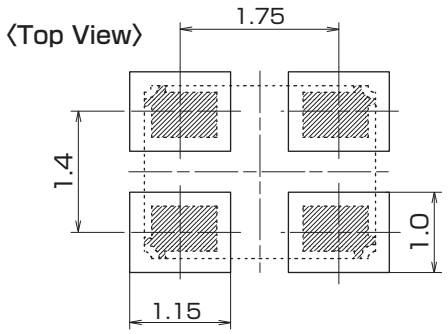


■内部连接



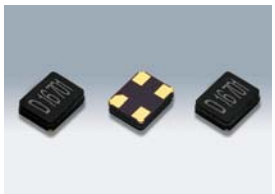
#1、3为晶体端子
#2、4为开放（未连接）

■焊盘图形(参考)

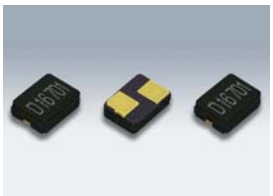


表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

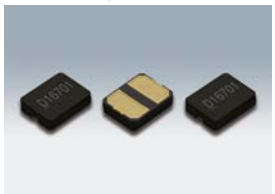
DSX321G/DSX321GK/DSX320G/DSX320GE



DSX321G/DSX321GK



DSX320G



DSX320GE

实际尺寸

RoHS/ELV对应

■ 优点

- 小型·薄型·轻量的表面贴装型晶体谐振器
  厚度　DSX321G(12MHz以上):0.75mm
  (低于12MHz):0.85mm
  DSX321GK: 0.85mm
  DSX320G(12MHz以上):0.85mm
  (低于12MHz):0.95mm
  DSX320GE: 0.95mm
- 耐热性卓越,高精度、高可靠性
- 支持广泛的频率　DSX321G/DSX320G/DSX320GE: 7.9～64MHz
  DSX321GK: 9.8～40MHz
- 耐冷热循环性(焊锡裂痕):支持3,000次循环
  [−40, +125℃](DSX320G/DSX320GE)
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q200
- 也可支持完全无铅产品(DSX321G)

■ 用途

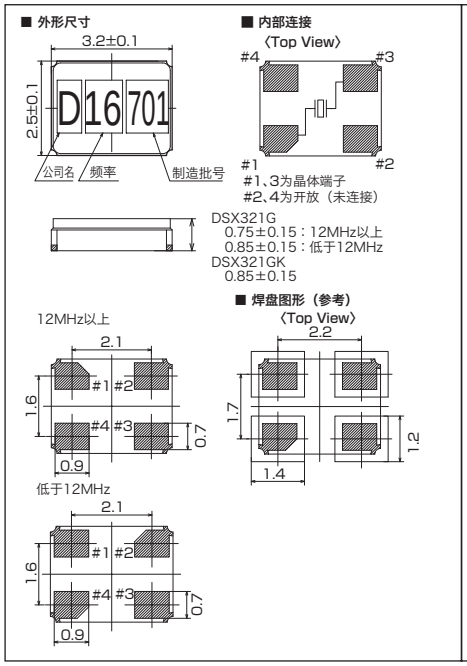
- 安全装置、车载导航、汽车音响等多媒体设备、TPMS、无钥匙进入系统(DSX321G/DSX321GK)
- ECU(发动机、车体控制)、安全相关、车身相关、ABS、EPS等(DSX320G/DSX320GE)

■ 一般规格

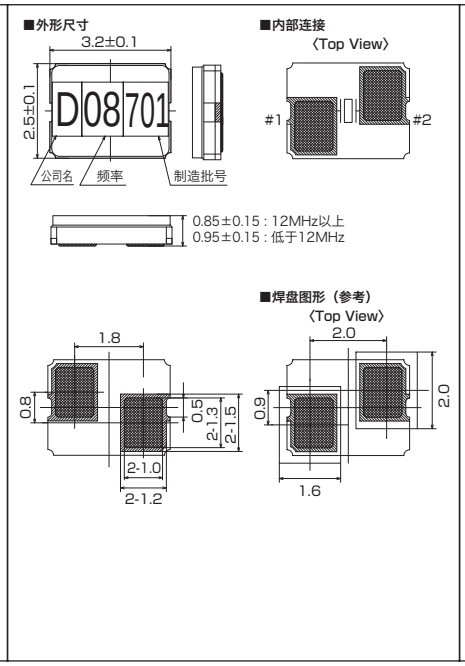
项目 \ 型号	DSX321G/DSX320G/DSX320GE					
		DSX321GK				
频率范围	7.9～9.8MHz	9.8～11MHz	11～12MHz	12～27MHz	27～40MHz	40～64MHz
谐波次数	Fundamental					
负载电容	8pF, 10pF, 12pF					
激励电平	10μW(200μW max.)					
频率公差	±30×10^{-6} (at 25℃)					
串联电阻	400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω max.	100Ω max.	
频率温度特性	±100×10^{-6}/−40～+125℃(Ref. to 25℃)					
保存温度范围	−40～+150℃					
可靠性规格	AEC-Q200					
包装单位	3000pcs./reel(φ180)					

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

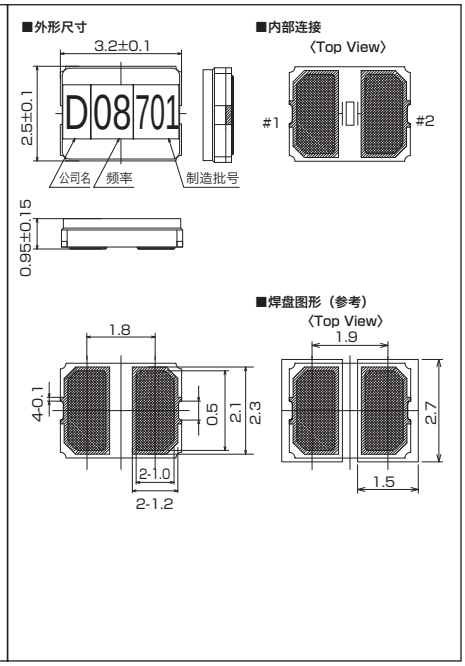
■ DSX321G/DSX321GK [mm]



■ DSX320G [mm]



■ DSX320GE [mm]



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX530GK/DSX530GA

实际尺寸

RoHS/ELV对应

■ 优点

- 小型·薄型的表面贴装型晶体谐振器(厚度1.0mm)
- 环境特性、耐热特性卓越, 高可靠性
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q200

■ 用途

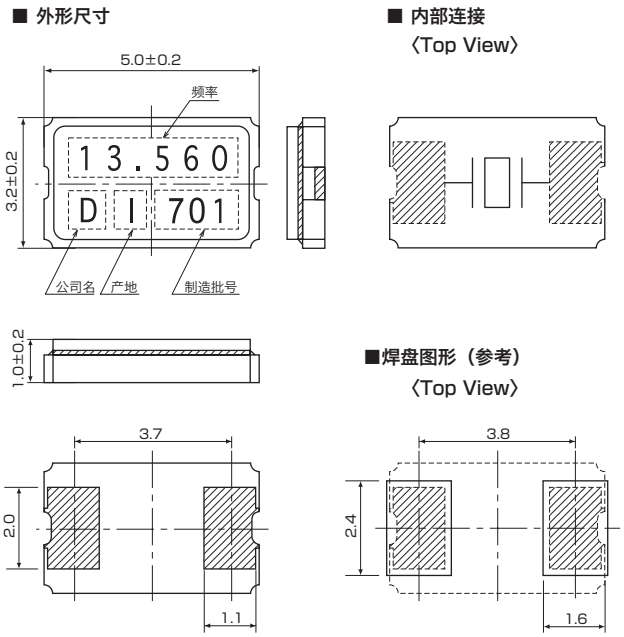
- 无钥匙进入系统、安全装置等(DSX530GK)
- 车载导航、汽车音响等多媒体设备(DSX530GA)

■ 一般规格

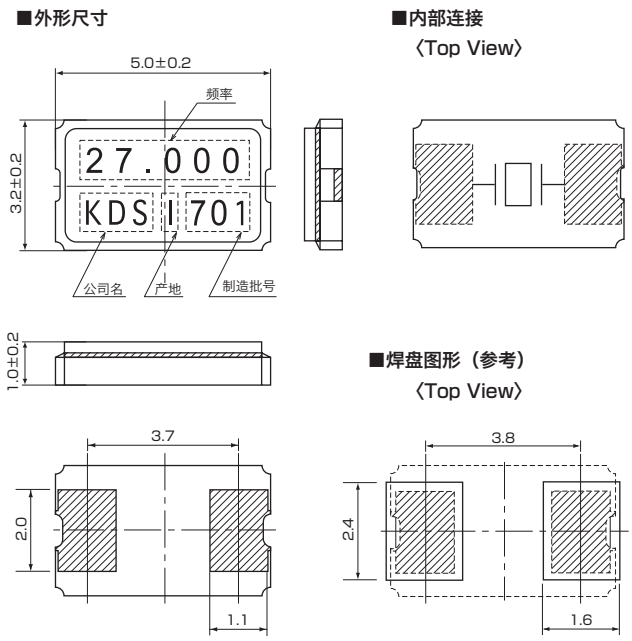
项目 \ 型号	DSX530GA			
		DSX530GK		
频率范围	7～8MHz	8～12MHz	12～20MHz	20～54MHz
谐波次数	Fundamental			
负载电容	8pF, 10pF, 12pF			
激励电平	10μW (300μW max.)			
频率公差	$\pm 30\times10^{-6}$ (at 25℃)			
串联电阻	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	50Ω max.
频率温度特性	$\pm 100\times10^{-6}$ / −40～+125℃ (Ref. to 25℃)			
保存温度范围	−40～+150℃			
可靠性规格	AEC-Q200			
包装单位	1000pcs./reel (φ180)			

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSX530GK [mm]

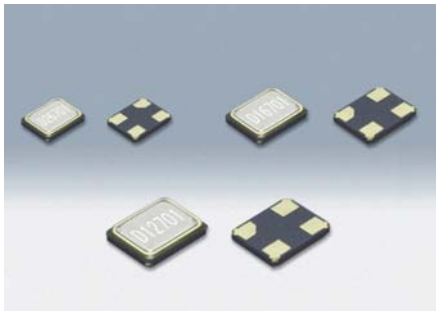


■ DSX530GA [mm]



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH



实际尺寸　DSX211SH　DSX221SH　DSX321SH

■ 优点

- 小型·薄型·SMD晶体谐振器 DSX211SH:2016尺寸、厚度0.45mm
  DSX221SH: 2520尺寸、厚度0.45mm
  DSX321SH: 3225尺寸、厚度0.65mm
- 耐热性卓越，高精度、高可靠性
- 支持广泛的频率　DSX211SH : 24～50MHz
  DSX221SH : 12～54MHz
  DSX321SH : 12～50MHz
- 无需防湿包装管理　Moisture Sensitivity Level:LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- Bluetooth、无线局域网、GPS/GNSS等车载无线、多媒体设备、车载摄像头等

无铅

RoHS/ELV对应

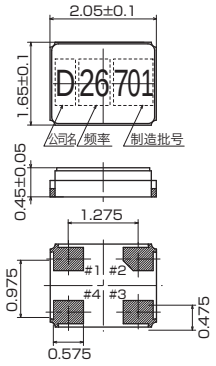
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSX211SH		DSX221SH				DSX321SH		
频率范围	24~30MHz	30~50MHz	12~16MHz	16~24MHz	24~30MHz	30~54MHz	12~20MHz	20~28MHz	28~50MHz
谐波次数	Fundamental								
负载电容	8pF, 10pF, 12pF								
激励电平	10μW (100μW max.)		10μW (200μW max.)						
频率公差	±30×10^{-6}(at 25℃)								
串联电阻	150Ω max.	100Ω max.	250Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	100Ω max.	120Ω max.	100Ω max.	80Ω max.
频率温度特性	±100×10^{-6} / −40～+125℃ (Ref. to 25℃)								
保存温度范围	−40～+150℃								
可靠性规格	AEC-Q200								
包装单位	3000pcs./reel(φ180)								

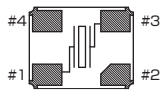
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSX211SH　[mm]

■ 外形尺寸

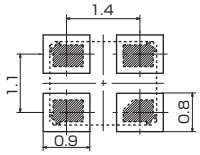


■ 内部连接　〈Top View〉



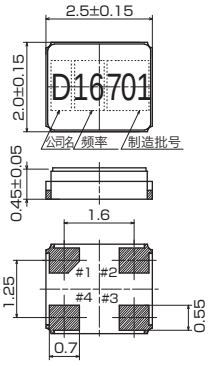
#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

■ 焊盘图形(参考)　〈Top View〉

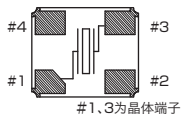


■ DSX221SH　[mm]

■ 外形尺寸

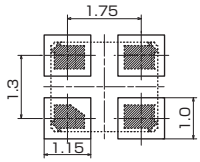


■ 内部连接　〈Top View〉



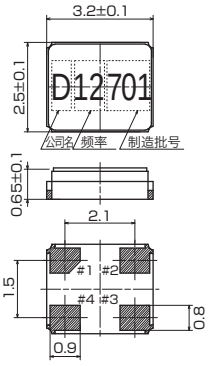
#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

■ 焊盘图形(参考)　〈Top View〉

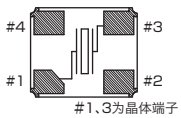


■ DSX321SH　[mm]

■ 外形尺寸

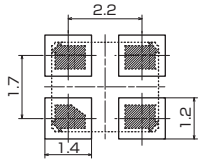


■ 内部连接　〈Top View〉



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接
#2、4推荐与GND连接

■ 焊盘图形(参考)　〈Top View〉



内置温度传感器的表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSR211ATH/DSR211STH/DSR221STH

NEW

实际尺寸 DSR211ATH DSR211STH DSR221STH

■ 优点

- DSR211ATH:2016尺寸、厚度0.65mm max.
  DSR211STH:2016尺寸、
  厚度0.8mm max. (19.2MHz/26MHz)
  0.65mm max. (38.4MHz)
  DSR221STH:2520尺寸、厚度1.0mm max.
- 内置NTC热敏电阻
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q200

无铅

RoHS/ELV对应

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- GPS/GNSS

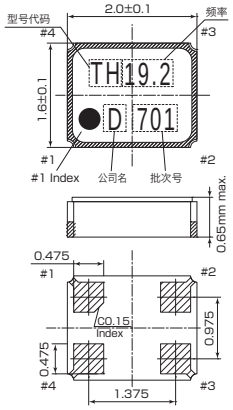
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSR211ATH	DSR211STH	DSR221STH
频率范围	19.2MHz	19.2MHz/38.4MHz	19.2MHz
谐波次数	Fundamental		
负载电容	7pF, 8pF		
激励电平	10μW (100μW max.)		
频率公差	$\pm 10\times10^{-6}$ (at 25℃)		
串联电阻	80Ω max.		
频率温度特性	$\pm 30\times10^{-6}$ / −40～+105 ℃ ($\pm 12\times10^{-6}$ / −30～+85 ℃)		$\pm 30\times10^{-6}$ / −40～+105 ℃ ($\pm 12\times10^{-6}$ / −30～+85 ℃)
			$\pm 20\times10^{-6}$ / −40～+105 ℃
保存温度范围	−40～+125 ℃		
热敏电阻值	100kΩ (at +25℃)		
热敏电阻B常数	4250K (+25℃～+50℃)		
可靠性规格	AEC-Q200		
包装单位	3000pcs./reel (φ180)		

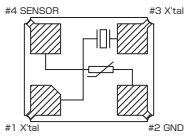
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■DSR211ATH [mm]

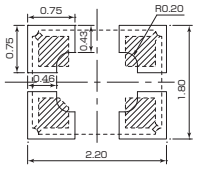
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

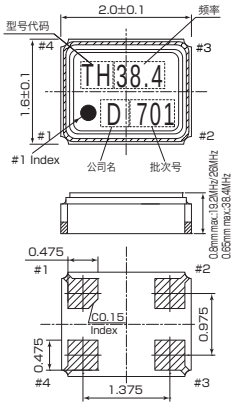


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉

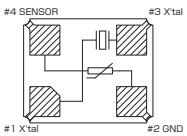


■DSR211STH [mm]

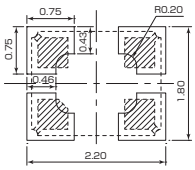
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉

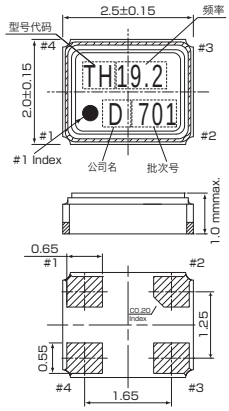


■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉

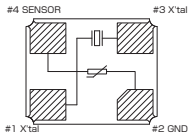


■DSR221STH [mm]

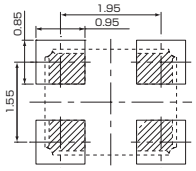
■ 外形尺寸



■ 内部连接 〈Top View〉



■ 焊盘图形(参考) 〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

SMD-49

实际尺寸

■ 优点

- 可以支持从低温到高温的广泛运行温度范围
- 频率稳定度卓越，耐撞击性、耐振性等高可靠性
- 支持自动贴装、回流焊
- 依据AEC-Q200
- 无铅
- RoHS/ELV对应

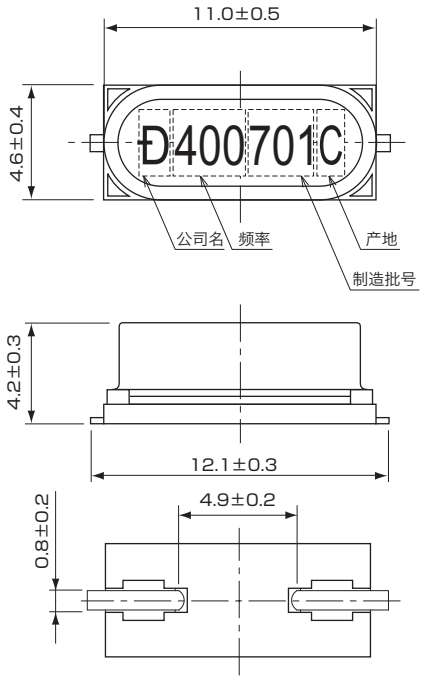
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	SMD-49	
频率范围	4MHz	8MHz
谐波次数	Fundamental	
负载电容	8pF, 10pF, 12pF	
激励电平	10μW (300μW max.)	
频率公差	$\pm 30\times10^{-6}$ (at 25℃)	
串联电阻	120Ω max.	60Ω max.
频率温度特性	$\pm 100\times10^{-6}$ / −40～+125℃	
保存温度范围	−40～+150℃	
可靠性规格	AEC-Q200	
包装单位	1000pcs./reel (φ330)	

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

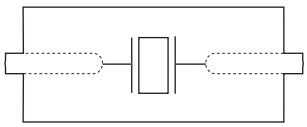
[mm]

■ 外形尺寸



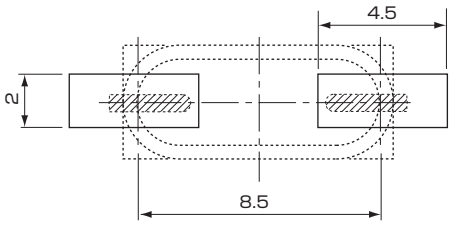
■ 内部连接

〈Top View〉



■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DST310S/DMX-26S

DST310S　　实际尺寸

DMX-26S　　实际尺寸

■ 优点

- 依据AEC-Q200
- 无铅(DST310S)
- RoHS/ELV对应

■ 用途

- 车载多媒体设备

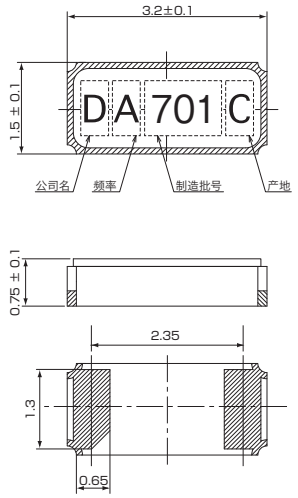
■ 一般规格

项目 \ 型号	DST310S	DMX-26S
频率范围	32.768kHz	32.768kHz(30～90kHz)
负载电容	7pF, 9pF, 12.5pF	
激励电平	0.2μW(1.0μW max.)	1.0μW(2.0μW max.)
频率公差	$\pm 20\times10^{-6}$ (at 25℃)	
串联电阻	80kΩ max./120kΩ max.	50kΩ max./80kΩ max.
顶点温度	25℃ ±5℃	
二次温度系数	-0.04×10^{-6} / ℃^{2} max.	
运行温度范围	−40～+85℃ / −40～+125℃	
保存温度范围	−40～+125℃	
并联电容	1.3pF typ.	1.25pF typ.
可靠性规格	AEC-Q200	
包装单位	3000pcs./reel(φ180)	2500pcs./reel(φ330)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

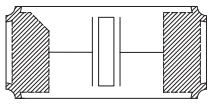
■ DST310S　　[mm]

■ 外形尺寸



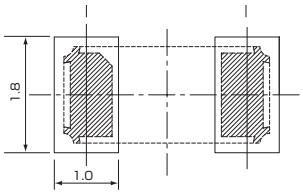
■ 内部连接

〈Top View〉



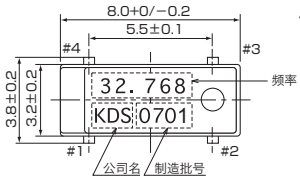
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



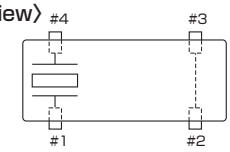
■ DMX-26S　　[mm]

■ 外形尺寸



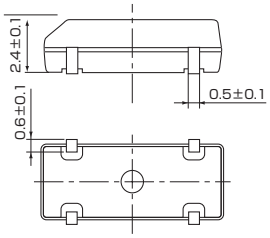
■ 内部连接

〈Top View〉

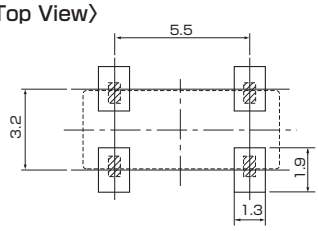


安装在基板上时，
请确保#2,3处于开路状态。

■ 焊盘图形(参考)

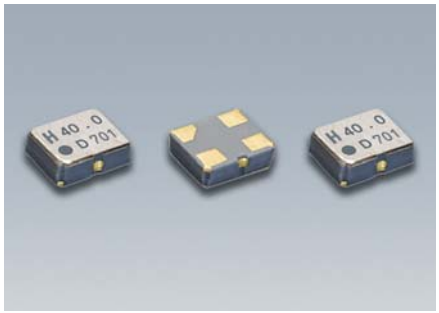


〈Top View〉



表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO211AH



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低相位噪音：fout ±1kHz −145dBc/Hz(typ.)
  fout ±100kHz −158dBc/Hz(typ.)
- 支持薄型：0.72mm
- 带三态功能
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- Bluetooth、无线局域网等车载无线、车载摄像头等

无铅

RoHS/ELV对应

[特性代码]

DSO211H A A

A：3.3V
M：3.0V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A：±100×10⁻⁶
Z：±80×10⁻⁶
B：±50×10⁻⁶
C：±30×10⁻⁶
D：±25×10⁻⁶
E：±20×10⁻⁶

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例AA）。

■ 一般规格

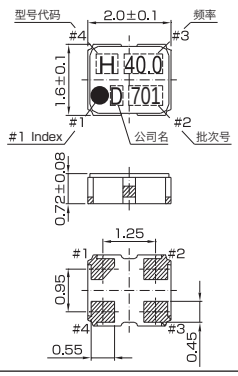
项目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格 min.	规格 typ.	规格 max.	规格 单位	条件
电源电压	A	*	1.2≦fo≦80	V_{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M				+2.7	+3.0	+3.3		
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
频率公差（含常温偏差）	*	Z	1.2≦fo≦80	f_tol	−80	−	+80	×10⁻⁶	−40～+105℃
		A			−100	−	+100		−40～+85℃
		B			−50	−	+50		
		C			−30	−	+30		−20～+70℃
		D			−25	−	+25		
		E			−20	−	+20		−10～+70℃
消耗电流	A,M	*	1.2≦fo≦60	I_{CC}	−	−	4.0	mA	No Load
			60<fo≦80		−	−	5.0		
	B	*	1.2≦fo≦60		−	−	3.6		
			60<fo≦80		−	−	4.5		
	C	*	1.2≦fo≦60		−	−	3.4		
			60<fo≦80		−	−	4.0		
	D	*	1.2≦fo≦60		−	−	2.8		
			60<fo≦80		−	−	3.5		
待机时电流（#1引脚"L"）	*	*	*	I_std	−	−	10	μA	
输出负载	*	*	*	L_{CMOS}	−	−	15	pF	
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% V_{CC}
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	V_{CC}×0.1	V	
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	V_{CC}×0.9	−	−		
上升时间	*	*	*	tr, tf	−	−	6(5)	ns	10～90% V_{CC} Level
下降时间					−	−			(20～80% V_{CC} Level)
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	V_{CC}×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	V_{CC}×0.8	−	−		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	5	ms	
相位噪音	A,M,B,C	*	1.2≦fo≦60	−	−	−145	−	dBc/Hz	Offset 1kHz
	D				−	−140	−		
	A,M,B,C	*	60<fo≦80		−	−135	−		
	D				−	−135	−		
	A,M,B,C	*	1.2≦fo≦60		−	−158	−		Offset 100kHz
	D				−	−152	−		
	A,M,B,C	*	60<fo≦80		−	−155	−		
	D				−	−150	−		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.4	−	ps	σ
				tp-p	−	23	−		Peak to peak
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	34	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10⁻¹²) (2)
相位抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz
可靠性规格	AEC-Q100								
包装单位	3000pcs./reel(φ180)								

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

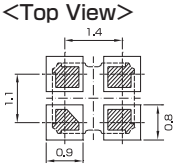
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

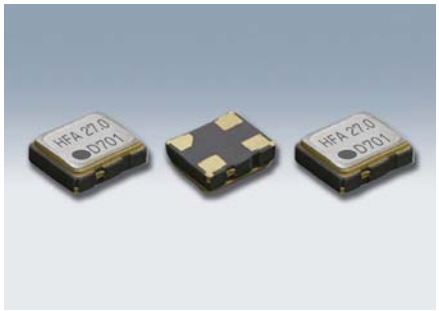
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO221SHF



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 低相位噪音：fout ±1kHz -145dBc/Hz(typ.)
  fout ±100kHz -158dBc/Hz(typ.)
- 支持薄型：0.8mm
- 带三态功能
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- Bluetooth、无线局域网等车载无线、车载摄像头等

[特性代码]

DSO221SHF A A

- A：3.3V
- B：2.8V
- C：2.5V
- D：1.8V

- A,Y：$\pm100\times10^{-6}$
- B：$\pm50\times10^{-6}$

无铅

RoHS/ELV对应

■ 一般规格

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 AA）。

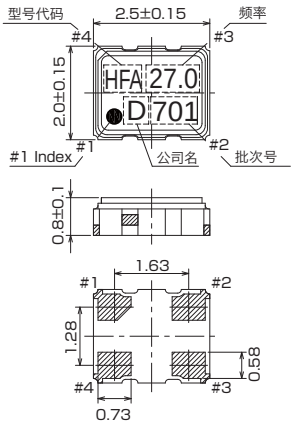
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	规格值 单位	条　件
电源电压	A	*	1.5≦fo≦80	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
频率公差（含常温偏差）	*	Y		f_tol	−100	−	+100	$\times10^{-6}$	−40～+125℃
		A			−100	−	+100		−40～+85℃
		B			−50	−	+50		
消耗电流	A	*	1.5≦fo<50	Icc	−	−	4.9	mA	No Load
			50≦fo≦80		−	−	9.1		
	B		1.5≦fo<50		−	−	4.3		
			50≦fo≦80		−	−	8.1		
	C		1.5≦fo<50		−	−	4.0		
			50≦fo≦80		−	−	7.6		
	D		1.5≦fo<50		−	−	3.7		
			50≦fo≦80		−	−	6.2		
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I_std	−	−	10	μA	
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF	
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc
0电平电压	*	*	*	VOL	−	−	Vcc×0.1	V	
1电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	−	−		
上升时间 下降时间	*	*	1.5≦fo<50	tr, tf	−	−	8	ns	10～90% Vcc Level
			50≦fo≦80		−	−	6		
OE端子0电平输入电压	*	*	*	VIL	−	−	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	−	−		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	3	ms	
相位噪音	A·B·C	*	10≦fo<50	−	−	−145	−	dBc/Hz	Offset 1kHz
	D				−	−140	−		
	A·B·C·D		50≦fo≦80		−	−135	−		
	A·B·C		10≦fo<50		−	−158	−		Offset 100kHz
	D				−	−152	−		
	A·B·C		50≦fo≦80		−	−156	−		
	D					−150	−		
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	2.4	−	ps	σ
				tp-p	−	23	−		Peak to peak
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	34	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)
相位抖动	*	*	40≦fo≦80	tpj	−	−	1	ps	fo offset12kHz～20MHz
			10≦fo<40						fo offset12kHz～5MHz
可靠性规格	AEC-Q100								
包装单位	3000pcs./reel（φ180）								

(1)通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter　　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

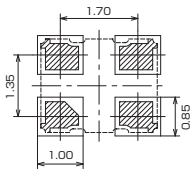
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

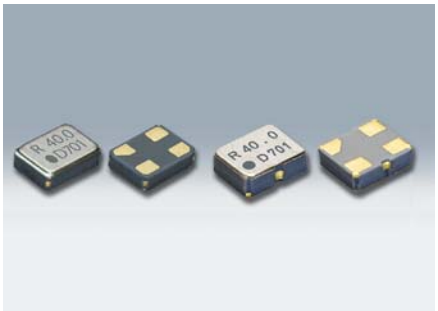
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO1612AR/DSO211AR



■ 优点

- 带三态功能
- −40～+125℃运行
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- 车载摄像头等

[特性代码]

DSO****AR A Y

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

- Y：±100x10^{-6}
- Z：±80x10^{-6}
- B：±50x10^{-6}

无铅

RoHS/ELV对应

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例AY）。

实际尺寸 DSO1612AR DSO211AR

■ 一般规格

项目	特性代码 电源电压 DSO 1612AR	特性代码 电源电压 DSO 211AR	特性代码 频率公差	DSO1612AR 符号	DSO1612AR 支持频率范围(MHz)	DSO1612AR 规格值 min.	DSO1612AR 规格值 typ.	DSO1612AR 规格值 max.	DSO211AR 支持频率范围(MHz)	DSO211AR 规格值 min.	DSO211AR 规格值 typ.	DSO211AR 规格值 max.	单位	条件
电源电压	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		
	D					+1.6	+1.8	+2.0		+1.6	+1.8	+2.0		
频率公差（含常温偏差）	*		Y	f_tol	0.584375≦fo<80	-100	−	+100	0.4≦fo<80	-100	−	+100	×10^{-6}	−40～+125℃
			Z			-80	−	+80		-80	−	+80		−40～+110℃
			B			-50	−	+50		-50	−	+50		−40～+85℃
消耗电流	A,M		*	Icc	0.584375≦fo<40	−	−	+3.0	0.4≦fo<54	−	−	4.0	mA	No Load
					40≦fo<60	−	−	+3.4		−	−			
					60≦fo≦80	−	−	+3.8	54≦fo≦80	−	−	6.0		
	B				0.584375≦fo<40	−	−	+2.4	0.4≦fo<54	−	−	3.5		
					40≦fo<60	−	−	+2.8		−	−			
					60≦fo≦80	−	−	+3.1	54≦fo≦80	−	−	5.5		
	C				0.584375≦fo<40	−	−	+2.0	0.4≦fo<54	−	−	3.0		
					40≦fo<60	−	−	+2.4		−	−			
					60≦fo≦80	−	−	+2.7	54≦fo≦80	−	−	5.0		
	D				0.584375≦fo<40	−	−	+1.4	0.4≦fo<54	−	−	2.5		
					40≦fo<60	−	−	+1.6		−	−			
					60≦fo≦80	−	−	+1.9	54≦fo≦80	−	−	4.5		
待机时电流(#1引脚"L")	*		*	I_std	*	−	−	+20	*	−	−	+10	μA	
输出负载	*		*	L_CMOS	*	−	−	15	*	−	−	15	pF	
波形对称	*		*	SYM	*	40	50	60	*	40	50	60	%	at 50% Vcc
0电平电压	*		*	V_{OL}	*	−	−	Vcc×0.1	*	−	−	Vcc×0.1	V	
1电平电压	*		*	V_{OH}	*	Vcc×0.9	−	−	*	Vcc×0.9	−	−		
上升时间、下降时间	A,M,B,C	*	*	tr, tf	*	−	−	3.5	0.4≦fo<54	−	−	8	ns	10～90% Vcc Level
	D					−	−	5	54≦fo≦80	−	−			
OE端子0电平输入电压	*		*	V_{IL}	*	−	−	Vcc×0.2	*	−	−	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*		*	V_{IH}	*	Vcc×0.8	−	−	*	Vcc×0.8	−	−		
输出禁用时间	*		*	tPLZ	*	−	−	200	*	−	−	150	ns	
输出使能时间	*		*	tPZL	*	−	−	1	*	−	−	5	ms	
周期抖动(1)	*		*	tRMS	*	−	2.2	−	*	−	2.2	−	ps	σ
				tp-p		−	20	−		−	20	−		Peak to peak
总抖动(1)	*		*	tTL	*	−	31	−	*	−	31	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)
相位抖动	*		*	tpj	40≦fo≦80	−	−	1	40≦fo≦125	−	−	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz
					10≦fo<40				10≦fo<40					fo offset:12kHz～5MHz
可靠性规格	AEC-Q100													
包装单位	3000pcs./reel(φ180)													

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

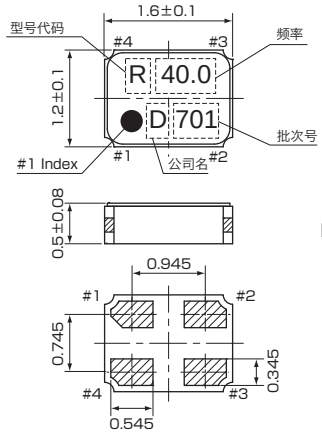
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO1612AR

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

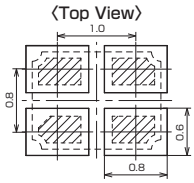
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

■ 焊盘图形(参考)

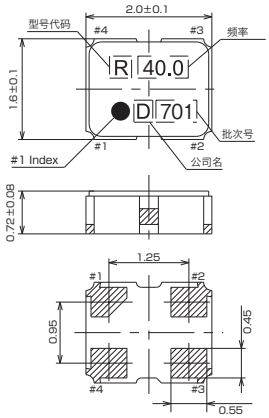
〈Top View〉



■ DSO211AR

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

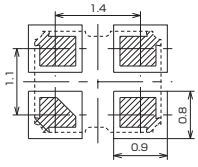
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

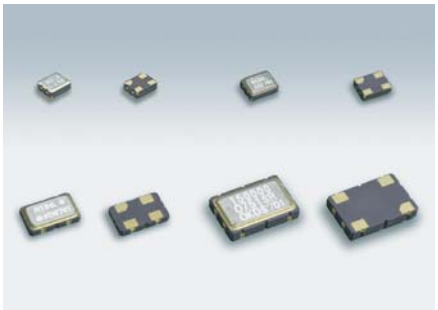
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR



实际尺寸 DSO221SR DSO321SR DSO531SR DSO751SR

■ 优点

- 带三态功能
- −40～+125℃运行
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- 车载摄像头等

[型号]

DSO221SR	2520尺寸
DSO321SR	3225尺寸
DSO531SR	5032尺寸
DSO751SR	7349尺寸

[特性代码]

DSO***SR　A A

A：3.3V
M：3.0V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A,Y：±100×10^{-6}
Z：±80×10^{-6}
B：±50×10^{-6}

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 AA）。

无铅

RoHS/ELV对应

■ 一般规格

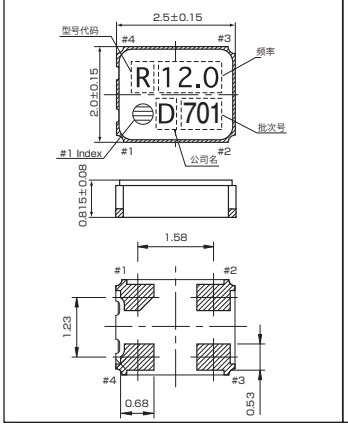
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (MHz)	符　号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件
电源电压	A	*	0.2≦fo≦125	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M		0.2≦fo≦125		+2.7	+3.0	+3.3		
	B		0.2≦fo≦100		+2.6	+2.8	+3.0		
	C		0.2≦fo≦100		+2.25	+2.5	+2.75		
	D		0.2≦fo≦80		+1.6	+1.8	+2.0		
频率公差（含常温偏差）	*	Y	0.2≦fo≦100	f_tol	−100	—	+100	×10^{-6}	−40～+125℃
		Z	0.2≦fo≦100		−80	—	+80		−40～+110℃
		A	100<fo≦125		−100	—	+100		−40～+85℃
		B	0.2≦fo≦100		−50	—	+50		
消耗电流	A,M	*	0.2≦fo<54	Icc	—	—	+4.0	mA	No Load
			54≦fo<80		—	—	+6.0		
			80≦fo<125		—	—	+8.0		
	B	*	0.2≦fo<54		—	—	+3.5		
			54≦fo<80		—	—	+5.5		
			80≦fo<100		—	—	+7.5		
	C	*	0.2≦fo<54		—	—	+3.0		
			54≦fo<80		—	—	+5.0		
			80≦fo<100		—	—	+7.0		
	D	*	0.2≦fo<54		—	—	+2.5		
			54≦fo≦80		—	—	+4.5		
待机时电流（#1引脚"L"）	*	*	*	I_std	—	—	+10	μA	
输出负载	*	*	*	L_CMOS	—	—	15	pF	
波形对称	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% Vcc Level
0电平电压	*	*	*	VOL	—	—	Vcc×0.1	V	
1电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	—	—		
上升时间 下降时间	*	*	0.2≦fo≦54	tr,tf	—	—	8	ns	10～90% Vcc Level
			54<fo<100		—	—	4		
			100≦fo≦125		—	—	3		
OE端子0电平输入电压	*	*	*	VIL	—	—	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	—	—		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	5	ms	
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	—	2.2	—	ps	σ
				tp-p	—	20	—		Peak to peak
总抖动(1)	*	*	*	tTL	—	31	—	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)
相位抖动	*	*	40≦fo≦125	tpj	—	—	1	ps	fo offset:12kHz～20MHz
			10≦fo<40						fo offset:12kHz～5MHz
可靠性规格	AEC-Q100								
包装单位	DSO221SR, DSO321SR：2000pcs./reel(180φ), DSO531SR：1000pcs./reel(180φ), DSO751SR：1000pcs./reel(254φ)								

(1)通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2)tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

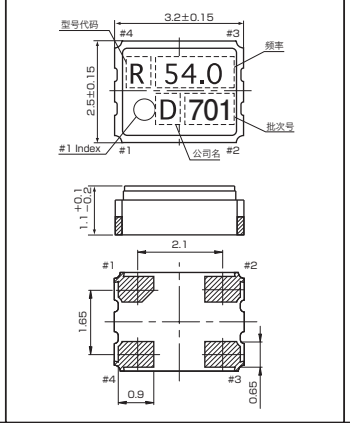
■ DSO221SR [mm]

■ 外形尺寸



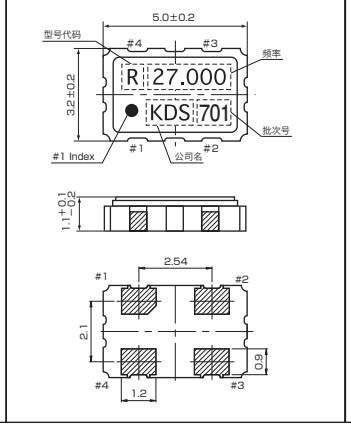
■ DSO321SR [mm]

■ 外形尺寸



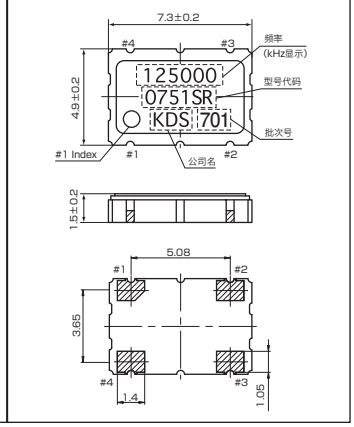
■ DSO531SR [mm]

■ 外形尺寸



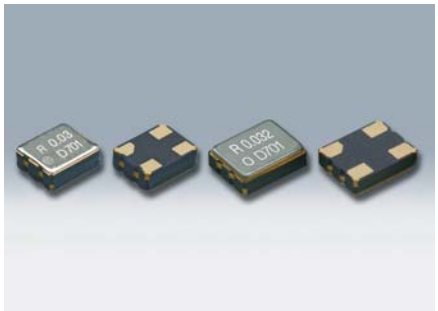
■ DSO751SR [mm]

■ 外形尺寸



表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO221SR/DSO321SR(kHz)



实际尺寸　DSO221SR　　DSO321SR

■ 优点

- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/5.0V
- 带三态功能
- 低消耗电流
- CMOS输出
- 高速启动:从投入电源到输出频率只需2ms以下
- 采用AT切片谐振器,频率偏差稳定
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备

无铅

RoHS/ELV对应

[特性代码]

DSO***SR　A Y

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

Y:±100×10^{-6}
Z:±80×10^{-6}
B,W:±50×10^{-6}

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AY)。

[型号]

DSO221SR	2520尺寸
DSO321SR	3225尺寸

■ 一般规格

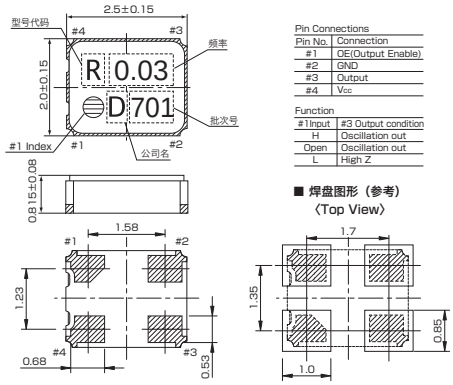
项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围 (kHz)	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件
电源电压	A	*	32.768≦fo≦50	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M				+2.7	+3.0	+3.3		
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.6	+1.8	+2.0		
	Y				+4.5	+5.0	+5.5		
频率公差 (含常温偏差)	*	Y	32.768≦fo≦50	f_tol	−100	−	+100	×10^{-6}	−40～+125℃
	*	Z			−80	−	+80		−40～+110℃
	*	W			−50	−	+50		−40～+105℃
	*	B			−50	−	+50		−40～+85℃
消耗电流	A,M,B, C,D	*	fo=32.768	Icc	−	−	65	μA	No Load
			32.768<fo≦50		−	−	100		
	Y		fo=32.768		−	−	80		
			32.768<fo≦50		−	−	120		
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	32.768≦fo≦50	I_std	−	−	3	μA	−40～+125℃
输出负载	*	*	32.768≦fo≦50	L_CMOS	−	−	15	pF	
波形对称	*	*	32.768≦fo≦50	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V	
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−		
上升时间 下降时间	*	*	32.768≦fo≦50	tr, tf	−	−	20	ns	10～90% Vcc Level
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	2	ms	
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	−	15	−	ps	σ
			*	tp-p	−	150	−		Peak to peak
总抖动(1)	*	*	*	tTL	−	220	−	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)
可靠性规格	AEC-Q100								
包装单位	2000pcs./reel(φ180)								

(1) 通过WAVECREST　DTS-2075测量。
(2) tDJ:Deterministic jitter　tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SR(kHz)　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

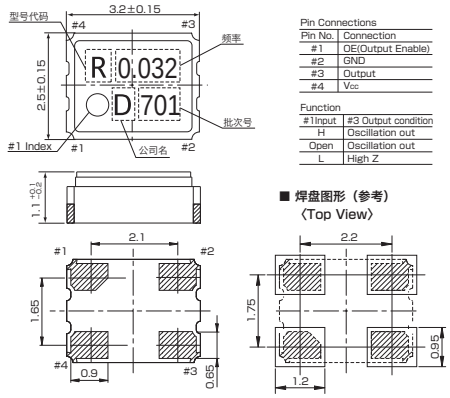
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

■ DSO321SR(kHz)　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

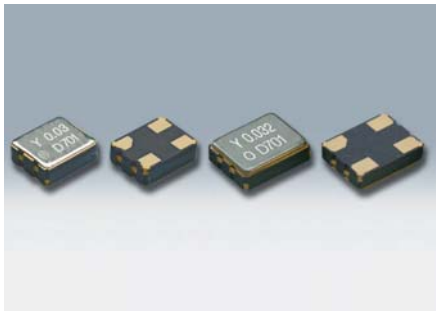
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO221SY/DSO321SY



实际尺寸　DSO221SY　　DSO321SY

■ 优点

- 支持频率范围：32.768kHz、1.049～～8.5MHz
- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 带三态功能
- 低消耗电流：10μA typ.（32.768kHz）
- CMOS 输出
- 采用AT切片谐振器，频率偏差稳定
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS/ELV对应

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备

[型号]

DSO221SY	2520尺寸
DSO321SY	3225尺寸

[特性代码]

DSO***SY　A A

A：3.3V
B：2.8V
C：2.5V
D：1.8V

A：±100×10^{-6}
B：±50×10^{-6}

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例AA）。

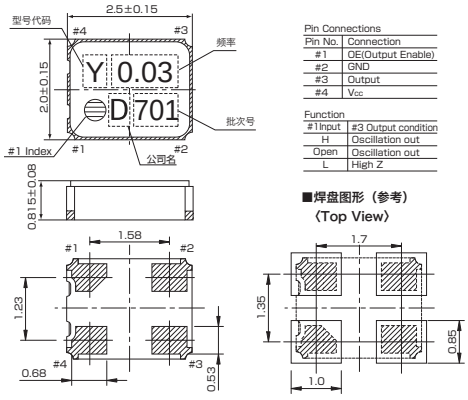
■ 一般规格

项　目	特性代码 电源电压	特性代码 频率公差	输出频率范围	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	规格值 单位	条　件
电源电压	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		
频率公差 （含常温偏差）	*	A	32.768kHz 1.049≦fo≦8.5MHz	f_tol	−100	−	+100	×10^{-6}	−40～+85℃
		B			−50	−	+50		
消耗电流	*	*	32.768kHz	Icc	−	−	18	μA	No Load
			1.049≦fo≦8.5MHz		−	−	700		
待机时电流（#1引脚"L"）	*	*	*	I_std	−	−	3	μA	
输出负载	*	*	*	L_CMOS	−	−	15	pF	
波形对称	*	*	32.768kHz	SYM	45	50	55	%	at 50% Vcc
			1.049≦fo≦8.5MHz		40	50	60		
0 电平电压	*	*	*	V_{OL}	−	−	Vcc×0.1	V	
1 电平电压	*	*	*	V_{OH}	Vcc×0.9	−	−		
上升时间 下降时间	*	*	*	tr, tf	−	−	15	ns	10～90% Vcc Level
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	−	−	Vcc×0.2	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	Vcc×0.8	−	−		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	−	−	100	ns	
输出使能时间	*	*	*	tPZL	−	−	20	ms	
包装单位	2000pcs./reel（φ180）								

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SY　　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

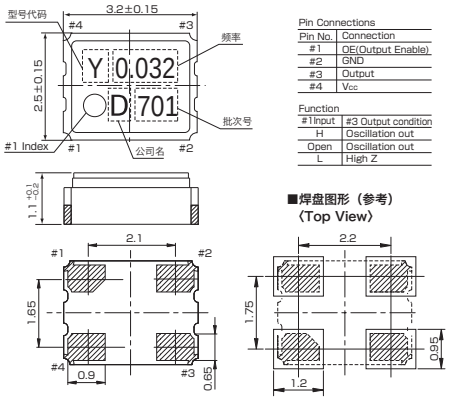
Function

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

■焊盘图形（参考）
〈Top View〉

■ DSO321SY　　[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

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

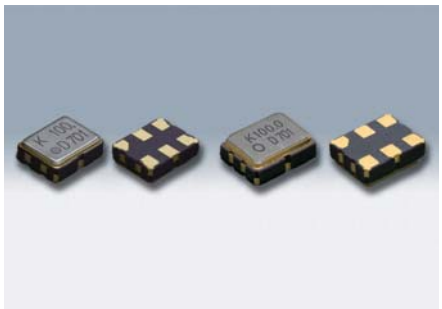
Function

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

■焊盘图形（参考）
〈Top View〉

表面贴装型晶体振荡器〈汽车电子用〉

DSO223S/DSO323S SERIES



实际尺寸 DSO223S DSO323S

■ 优点

- 2.5V/3.3V运行、超高速类型
- 带三态功能
- LV-PECL输出(DSO223/323SK)
- LVDS输出(DSO223/323SJ)
- HCSL输出(DSO223/323SD)
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备

[型号]

DSO223S SERIES	2520尺寸
DSO323S SERIES	3225尺寸

无铅

RoHS/ELV对应

[特性代码]

DSO***S K A A C

型号代码
K : LVPECL
J : LVDS
D : HCSL

电源电压
A : 3.3V
C : 2.5V

运行温度
C: −40～+85℃
E: −40～+105℃

频率公差
A : ±100×10^{-6}
B : ±50×10^{-6}

订购时除了型号以外，请另外指定特性代码（例 AAA）。

■ 一般规格

项目 / 型号	符号	DSO223SK DSO323SK	DSO223SJ DSO323SJ	DSO223SD DSO323SD
输出规格	—	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	fo	13.5～167MHz		
电源电压	V_{CC}	+2.5V±0.125V/+3.3V±0.165V		
频率公差(含常温偏差む)	f_tol	±50×10^{-6} max., ±80×10^{-6} max. / ±100×10^{-6} max.		
保存温度范围	T_stg	−40～+105℃		
运行温度范围	T_use	−40～+85℃, −40～+105℃		
消耗电流	I_{CC}	45mA max.	20mA max.	30mA max.
待机时电流(#1引脚"L")	I_std	10μA max.		
输出负载	Load-R	50Ω to V_{CC}−2V	100Ω (Output−OutputN)	50Ω
波形对称	SYM	45～55% [at outputs cross point]		
0电平电压	V_{OL}	V_{CC}−1.81～V_{CC}−1.62V	—	−0.15～0.15V
1电平电压	V_{OH}	V_{CC}−1.025～V_{CC}−0.88V	—	0.58～0.85V
上升时间 下降时间	tr, tf	0.5ns max. [20～80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20～80% Output−OutputN]	0.5ns max. [0.175～0.525V Level]
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	—	0.247～0.454V	—
差分输出误差	ΔV_{OD}	—	50mV [ΔV_{OD}= | V_{OD1}−V_{OD2} |]	—
补偿电压	V_{os}	—	1.125～1.375V	—
补偿电压误差	ΔV_{os}	—	50mV	—
交叉点电压	Vcr	—	—	250～550mV
OE端子0电平输入电压	V_{IL}	V_{CC}×0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	V_{IH}	V_{CC}×0.7 min.		
输出禁用时间	tPLZ	200ns		
输出使能时间	tPZL	2ms		
周期抖动(1)	tRMS	5ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≦fo<167MHz) (σ)		
	tp-p	33ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 22ps typ. (27MHz≦fo<167MHz) (Peak to peak)		
总抖动(1)	tTL	50ps typ. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 35ps typ. (27MHz≦fo<167MHz) [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10^{-12}) (2)]		
相位抖动	tpj	1.5ps max. (13.5MHz≦fo<27MHz) / 1ps max. (27MHz≦fo<167MHz) [13.5MHz≦fo<40MHz,fo offset:12kHz～5MHz fo≧40MHz,fo offset:12kHz～20MHz]		
可靠性规格	AEC-Q100			
包装单位	2000pcs./reel(φ180)			

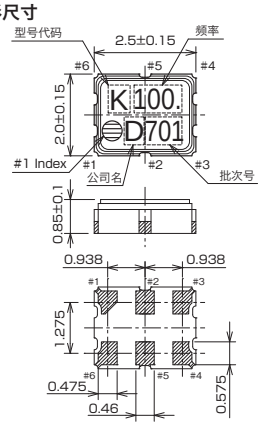
(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO223S SERIES [mm]

■ 外形尺寸

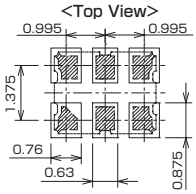


型号代码
DSO223SJ : J
DSO223SK (2.5V) : KB
DSO223SK (3.3V) : K
DSO223SD : D

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

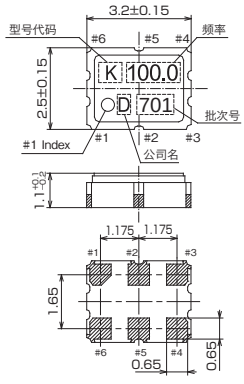
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



■ DSO323S SERIES [mm]

■ 外形尺寸

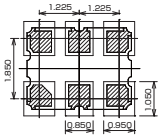


型号代码
DSO323SJ:J
DSO323SK(2.5V):KB
DSO323SK(3.3V):K
DSO323SD:D

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

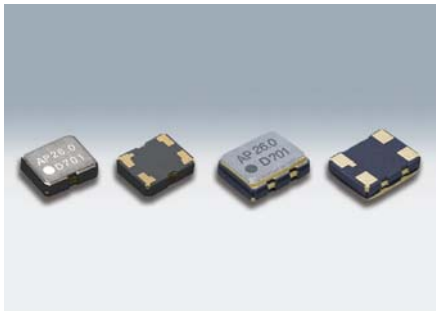
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO〈汽车电子用〉

DSA211SP/DSA221SP,DSB211SP/DSB221SP



实际尺寸　DSA211SP　DSA221SP

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围 可以在−40～+105℃范围内运行
- 支持低电压
- 低相位噪音
- 单包结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level：LEVEL1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS/ELV对应

■ 用途

- GPS/GNSS
- 车载通讯系统、卫星广播

[型号]

VC-TCXO	TCXO	尺寸
DSA211SP	DSB211SP	2016尺寸
DSA221SP	DSB221SP	2520尺寸

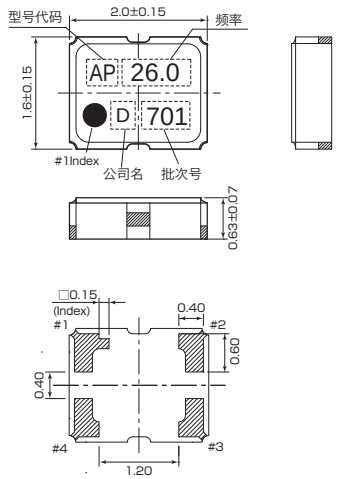
■ 一般规格

项目 ＼ 型号	VC-TCXO		TCXO	
	DSA211SP	DSA221SP	DSB211SP	DSB221SP
输出频率范围	12.288～52 MHz	9.6～52 MHz	12.288～52 MHz	9.6～52 MHz
标准频率	16.3676/ 16.367667/ 16.368/ 16.369/ 16.8/ 26/ 38.4 MHz			
电源电压范围	+1.68～+3.5V			
电源电压(Vcc)	+1.8V / +2.8 V / +3.0V / +3.3V			
消耗电流	+1.7 mA max. (f≦26MHz)/+2.2 mA max. (F>26MHz)			
输出电压	0.8 Vp−p min. (削峰正弦波 / DC−coupled)			
输出负载	10 kΩ//10 pF			
频率稳定度 常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max.(After 2 reflows)			
温度特性	$\pm1.0\times10^{-6}$ max. / −40～+105℃		$\pm0.5\times10^{-6}$ max. / −40～+105℃	
			$\pm10\times10^{-6}$ max. / −40～+125℃ (Option)	
电源电压特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max. (Vcc±5%)			
负载变化特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.			
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max. /year			
启动时间	2.0ms max.			
频率控制 控制灵敏度	$\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$ / Vcont=+1.4V±1V @Vcc≧+2.6V $\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$ / Vcont=+0.9V±0.6V @Vcc=+1.8V		−	
频率控制极性	正极性		−	
相位噪音 Offset 100Hz Offset 1kHz Offset 10kHz Offset 100kHz	[f≦15MHz] −115 dBc/Hz −135 dBc/Hz −145 dBc/Hz −145 dBc/Hz	[15MHz<f≦26MHz] −110 dBc/Hz −130 dBc/Hz −140 dBc/Hz −145 dBc/Hz	[f>26MHz] −105 dBc/Hz −125 dBc/Hz −135 dBc/Hz −145 dBc/Hz	
可靠性规格	AEC-Q100			
包装单位	3000pcs./reel (φ180)			

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSA211SP/DSB211SP　[mm]

■ 外形尺寸

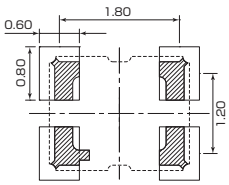


型号代码
AP：VC-TCXO(DSA211SP)
BP：TCXO(DSB211SP)

Pin Connections

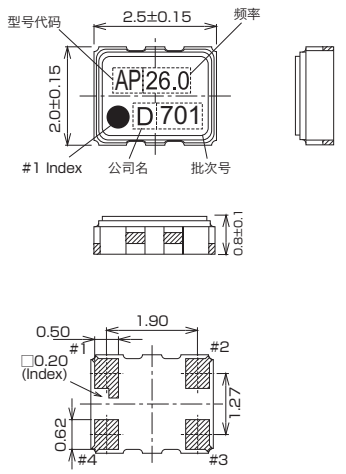
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



■ DSA221SP/DSB221SP　[mm]

■ 外形尺寸

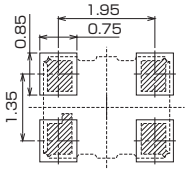


型号代码
AP：VC-TCXO (DSA221SP)
BP：TCXO (DSB221SP)

Pin Connections

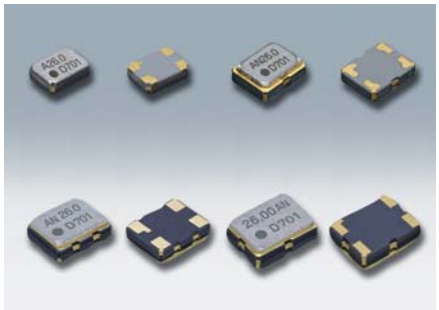
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

■ 焊盘图形（参考）
〈Top View〉



高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO〈汽车电子用〉

DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN
DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN/DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB/DSB321SDNB



实际尺寸 DSA1612SDN DSA211SDN
DSA221SDN DSA321SDN

■ 优点

- 支持低电压
- 低相位噪音
- 单包结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level : LEVEL 1(IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q100

■ 用途

- 车载通讯系统、卫星广播

无铅

RoHS/ELV对应

[型号]

VC-TCXO	TCXO	带Stand-by功能TCXO	尺寸
DSA1612SDN	DSB1612SDN	DSB1612SDNB	1612尺寸
DSA211SDN	DSB211SDN	DSB211SDNB	2016尺寸
DSA221SDN	DSB221SDN	DSB221SDNB	2520尺寸
DSA321SDN	DSB321SDN	DSB321SDNB	3225尺寸

■ 一般规格

项目 \ 型号	VC-TCXO				TCXO							
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	DSB1612SDNB (带Stand-by功能)	DSB211SDNB (带Stand-by功能)	DSB221SDNB (带Stand-by功能)	DSB321SDNB (带Stand-by功能)
输出频率范围	16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz		16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz		16～60MHz	12.288～52MHz	9.6～52MHz	
标准频率	19.2MHz/26MHz/38.4MHz/40MHz/52MHz				16.3676MHz/16.367667MHz/16.368MHz/16.369MHz/16.8MHz/26MHz/33.6MHz							
电源电压范围	+1.68～+3.5V											
电源电压(Vcc)	+1.8V/+2.6V/+2.8V/+3.0V/+3.3V											
消耗电流	+1.5mA max.(f≦26MHz)/+2.0mA max.(26MHz<f≦52MHz)/+2.5mA max.(f≦60MHz)											
待机时电流	–								+3μA max.			
输出电压	0.8Vp-p min.(f≦52MHz)(削峰正弦波/DC-coupled)											
输出负载	10kΩ//10pF											
频率稳定度 常温偏差	$\pm1.5\times10^{-6}$ max.(After 2 reflows)											
温度特性	$\pm0.5\times10^{-6}$max./-40～+85℃											
电源电压特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.(Vcc ±5%)											
负载变化特性	$\pm0.2\times10^{-6}$ max.(10kΩ//10pF±10%)											
长期变化	$\pm1.0\times10^{-6}$ max./year											
频率控制 控制灵敏度	$\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$/Vcont=+1.4V±1V @Vcc≧+2.6V $\pm3.0\times10^{-6}$～$\pm5.0\times10^{-6}$/Vcont=+0.9V±0.6V @Vcc=+1.8V				–							
频率控制极性	正极性				–							
启动时间	2.0ms max.											
输出使能时间	–								2.0ms max.			
相位噪音 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			
可靠性规格	AEC-Q100											
包装单位	DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN, DSB1612SDNB/DSB211SDNB/DSB221SDNB: 3000pcs./reel(φ180) DSA321SDN, DSB321SDN, DSB321SDNB: 2000pcs./reel(φ180)											

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO〈汽车电子用〉

For Automotive Applications

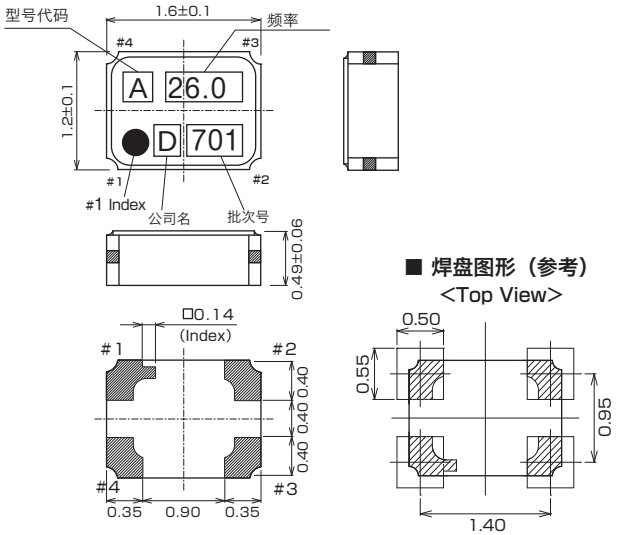
■ 外形尺寸 [mm]

■ DSA1612SDN/DSB1612SDN/DSB1612SDNB

型号代码
A:VC-TCXO(DSA1612SDN)
B:TCXO(DSB1612SDN)
C:TCXO(DSB1612SDNB 带Stand-by功能)

Pin Connections

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

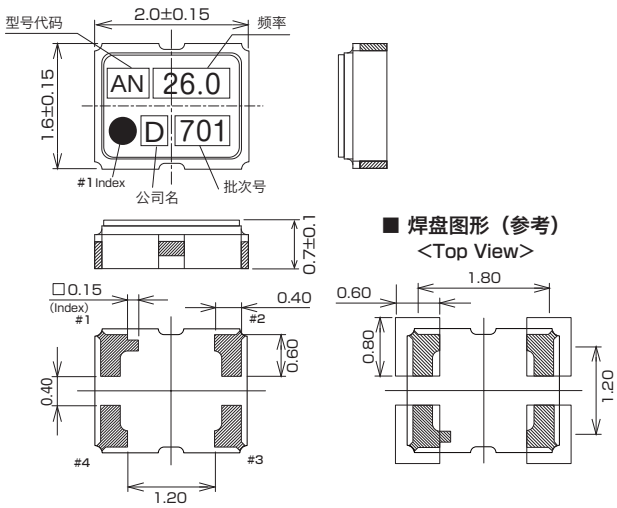


■ DSA211SDN/DSB211SDN/DSB211SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA211SDN)
BN : TCXO (DSB211SDN)
CN : TCXO (DSB211SDNB 带Stand-by功能)

Pin Connections

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

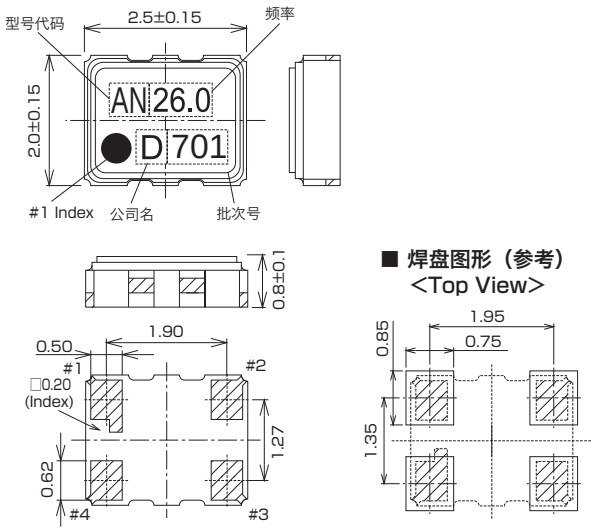


■ DSA221SDN/DSB221SDN/DSB221SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA221SDN)
BN : TCXO (DSB221SDN)
CN : TCXO (DSB221SDNB 带Stand-by功能)

Pin Connections

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

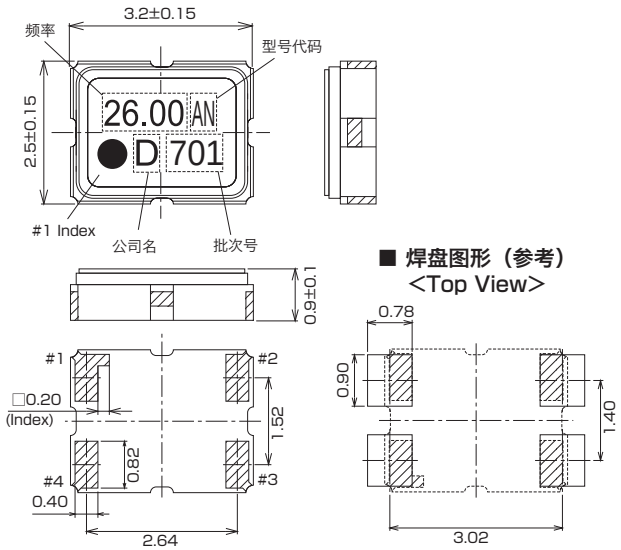


■ DSA321SDN/DSB321SDN/DSB321SDNB

型号代码
AN : VC-TCXO (DSA321SDN)
BN : TCXO (DSB321SDN)
CN : TCXO (DSB321SDNB 带Stand-by功能)

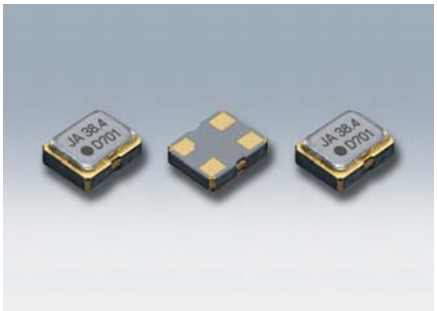
Pin Connections

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



表面贴装 TCXO〈汽车电子用〉

DSB211SJA



实际尺寸

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围(-40～105℃)
- 支持电源电压+1.7～3.6V
- CMOS输出
- 低相位噪音
- 单体结构
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS/ELV对应

■ 用途

- 车载WiLAN、车载摄像头等相关成像设备、车载多媒体设备

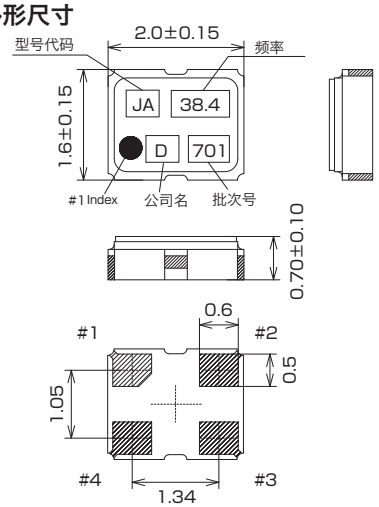
■ 一般规格

项目 \ 型号	DSB211SJA (TCXO)	
输出频率范围	13～26, 32～52MHz	
标准频率	19.2MHz/ 25MHz/ 26MHz/ 32MHz/ 38.4MHz/ 40MHz/ 48MHz/ 52MHz	
电源电压(Vcc)	+1.8V/ +2.5V/ +2.8V/ +3.3V	
消耗电流	5.0mA max. [No Load]	
待机时电流	+10μA max.	
频率稳定度		
常温偏差	±1.5×10^{-6} max. (After 2 reflows)	
温度特性	±2.5×10^{-6} max./ -40～+85℃ ±5.0×10^{-6} max./ -40～+105℃ ±20×10^{-6} max./ -40～+125℃(Option)	
长期变化	±1.0×10^{-6} max./year	
波形对称	45～55% (50% Vcc Level)	
0电平电压	Vcc×0.1V	
1电平电压	Vcc×0.9V	
输出负载	15pF	
上升时间、下降时间	5ns max. (10%～90% Vcc Level)	
OE端子0电平输入电压	Vcc×0.2V	
OE端子1电平输入电压	Vcc×0.8V	
启动时间	3.0ms max.	
输出使能时间	3.0ms max.	
输出禁用时间	150ns max.	
相位噪音	[f≦26MHz]	[32MHz<f≦52MHz]
Offset 1kHz	-145dBc/Hz	-141dBc/Hz
Offset 100kHz	-158dBc/Hz	-157dBc/Hz
可靠性规格	AEC-Q100	
包装单位	3000pcs./reel (φ180)	

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

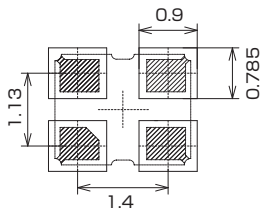
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

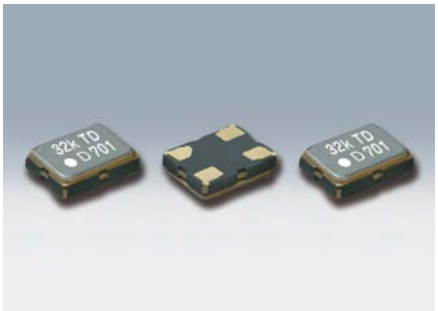
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装TCXO〈汽车电子用〉

DSK321STD



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度：±5.0×10^{-6}（−40～+85℃）
  ±3.8×10^{-6}（−10～+60℃）
- 低消耗电流
- 无需防湿包装管理
  Moisture Sensitivity Level：Level1（IPC/JEDEC J-STD-033）
- 依据AEC-Q100

无铅

RoHS/ELV对应

■ 用途

- 时钟用高精度标准
- RTC用高精度标准

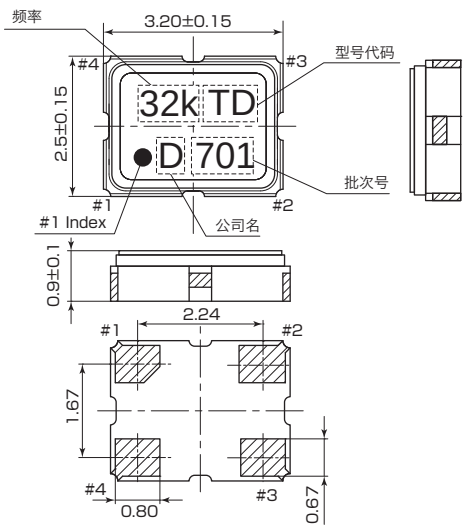
■ 一般规格

项　目	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件
输出频率	fo	−	32.768	−	kHz	
电源电压范围	Vcc	+2.0	−	+5.5	V	（温度补偿运行）
		+1.3	−	+5.5		（计时运行）
频率公差（含常温偏差）	f_tol	−5.0	−	+5.0	×10^{-6}	−40～+85℃
		−3.8	−	+3.8		−10～+60℃
消耗电流	ICC	−	+1.2	+2.5	μA	Vcc=+3.3V, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		−	+1.7	+3.2		Vcc=+5.0V, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		−	+1.0	+2.0		Vcc=+3.3V, 温度补偿间隔2.0s, No Load
		−	+1.5	+3.0		Vcc=+5.0V, 温度补偿间隔2.0s, No Load
波形对称	SYM	40	50	60	%	at 50% Vcc
0电平电压	VOL	−	−	+0.4	V	
1电平电压	VOH	Vcc-0.4	−	−		
上升时间 下降时间	tr, tf	−	−	50	ns	Vcc=+2.0～+5.5V, 10～90% Vcc Level
		−	−	200		Vcc=+1.3～+5.5V, 10～90% Vcc Level
输出负载条件	L_CMOS	−	−	15	pF	
启动时间	Tstart	−	−	3.0	s	
可靠性规格	AEC-Q100					
包装单位	2000pcs./reel（φ180）					

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

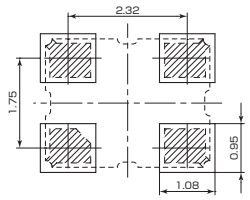


Pin Connections

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

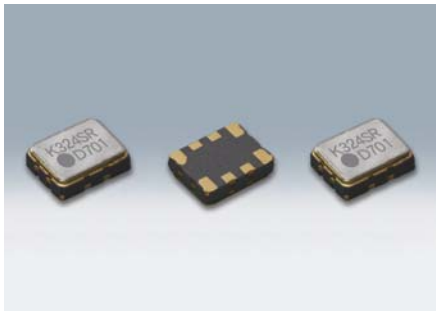
■ 焊盘图形（参考）

<Top View>



表面贴装实时时钟模块〈汽车电子用〉

DSK324SR



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度：±5.0×10^{-6}（−40～+85℃）
  ±3.8×10^{-6}（−10～+60℃）
- 低消耗电流
- 低电压驱动：+2.0～+5.5V（温度补偿运行）
  +1.3～+5.5V（计时运行）
- I^2C−BUS序列接口：支持400kHz高速模式
- 时钟功能：时、分、秒，
  2099年之前的闰年自动判断日历功能：年、月、日、星期
- 警报中断功能：日、星期、时、分
- 固定周期定时器中断功能：244μs～255min
- 时间变更中断功能：分、秒
- 时钟输出功能：32.768kHz、1024Hz、32Hz、1Hz（选择任意一个）
- 电源电压检测功能：+2.0V温度补偿运行电压检测 +1.5V低电源电压检测
- 依据AEC-Q100

"I^2C-BUS"是NXP Semiconductor的商标。

■ 用途

- 时钟用高精度标准

■ 一般规格

项　目	符号	规格值 min.	规格值 typ.	规格值 max.	单位	条　件
输出频率	fo	−	32.768	−	kHz	
电源电压范围	Vcc	+1.3	−	+5.5	V	（计时运行）
	Vtem	+2.0	−	+5.5		（温度补偿运行）根据特性代码选择
	Vint	+1.5	−	+5.5		（接口运行）I^2C-BUS
频率公差（含常温偏差）	f_tol	−5.0	−	+5.0	×10^{-6}	−40～+85℃
		−3.8	−	+3.8		−10～+60℃
消耗电流	Icc1	−	+0.6	+2.0	μA	Vcc=+3.0V, 温度补偿间隔30s, SCL=SDA=INTN=Vcc,CLKOE=GND（Output Off）
	Icc2	−	+1.5	+4.0	μA	Vcc=+3.0V, 温度补偿间隔30s, No Load, SCL=SDA=INTN=CLKOE=Vcc（Output On）
输出负载条件	L_{CMOS}	−	−	15	pF	
启动时间	Tstart	−	−	1.0	s	Ta=+25℃, Vcc=+1.3V
		−	−	3.0		Ta=-40～+85℃, Vcc=+1.3～+5.5V
电源电压 检测电压	V_{DET1}*1	+1.8	+1.9	+2.0	V	温度补偿运行电压检测
	V_{DET2}*2	+1.3	+1.4	+1.5		低电源电压检测
可靠性规格	AEC-Q100					
包装单位	2000pcs./reel（φ180）					

*1：若Vcc低于V_{DET1}，则内部检测电路启动，温度补偿运行停止。此时的补偿值将保持最近的值。
　若Vcc再次超过V_{DET1}，则温度补偿重新开始运行。*检测在温度补偿运行间隔时间内间歇性运行。
*2：*检测在温度补偿运行间隔时间内间歇性运行。

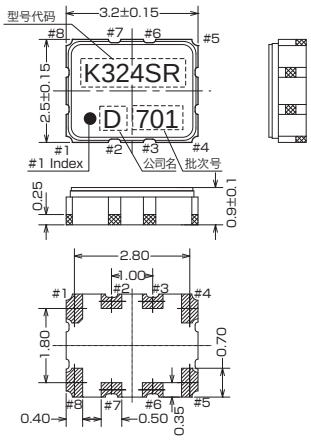
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

端子说明

编号	端子名	I/O	功能
#1	OE	I	Output输出的控制输入端子（L：高阻抗，H：时钟输出）
#2	INTN	O	1Hz信号、警报中断信号、固定周期定时器中断信号、时间变更中断信号的Nch漏极开路输出端子
#3	N.C.	−	
#4	GND	−	接地端子
#5	Output	O	时钟输出端子
#6	SCL	I	I^2C-BUS序列接口输入端子
#7	SDA	I/O	I^2C-BUS序列接口数据输入输出端子
#8	Vcc	−	电源电压端子

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

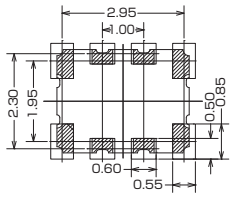
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	INTN
#3	N.C.
#4	GND
#5	Output
#6	SCL
#7	SDA
#8	Vcc

Function

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

■ 焊盘图形（参考）

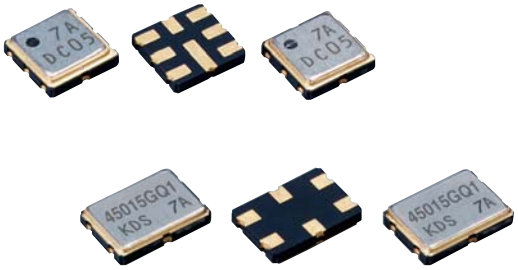
<Top View>



Quartz Devices

Monolithic crystal filters

晶体滤波器



〈显示示例〉

D S F 3 3 4 S A F

- 显示表面贴装型晶体滤波器 (D S F)
- 长边方向尺寸 整数部（若超过10mm，则显示“1”） (3)
- 短边方向尺寸 显示整数部 (3)
- 显示端子数 3:6端子　4:8端子 (4)
- 显示密封方法 S：缝焊密封密封 (S)
- 显示产品特征 A:2pole　B,D:4pole　C:3pole (A)
- 显示产品特征 F:Fundamental　O:Overtone (F)

KDS DAISHINKU CORP.

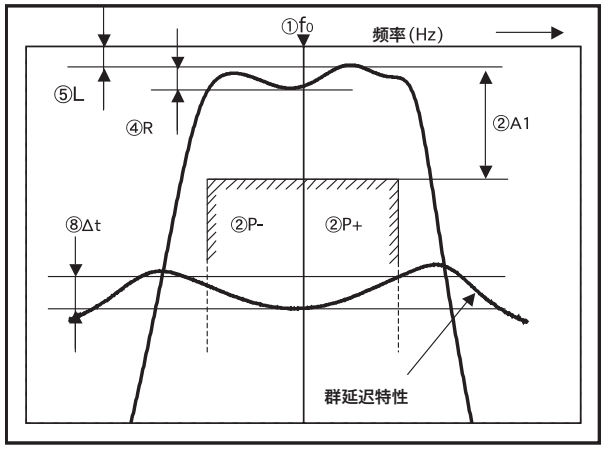
晶体滤波器

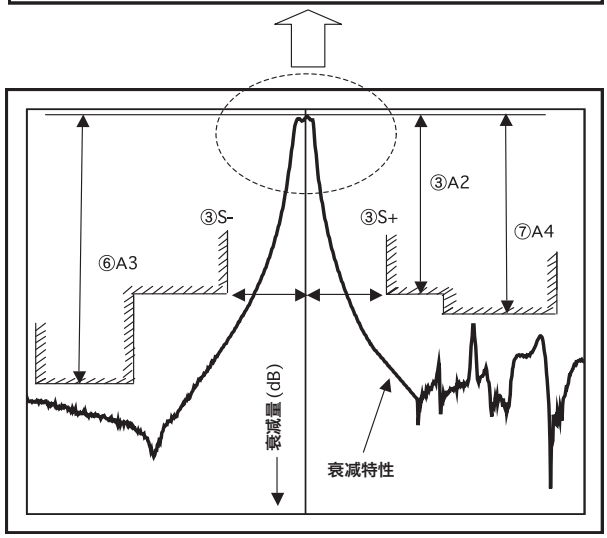
解　说

晶体滤波器是具备可以从广泛的频率成分中，只让特定的频率成分通过，将不必要频率衰减的频率选择功能的设备，在无线通信设备中起到了提取期望频率成分的作用。
利用晶体的高Q值，在实现低损耗、快速衰减特性、高稳定性的同时，温度特性也很卓越。

术语的说明

①	公称频率 fo(MHz)	中心频率的公称值
②	通带带宽 P±(kHz)、A1(dB)	指的是保证相对衰减量在规定值A1以下的值的频率间隔
③	阻带带宽 S±(kHz)、A2(dB)	指的是保证相对衰减量在规定值A2以上的值的频率间隔
④	脉动 R(dB)	指的是通带内衰减量的极小值和最小损耗的差的最大值
⑤	插入损耗 L(dB)	指的是插入滤波器时的衰减量和不插入滤光片时的衰减量之间的差，包括以下2种 最小损耗：插入损耗的最小值 固定损耗：公称频率的插入损耗
⑥	保证衰减量 A3(dB)	指的是在阻带内规定的范围内保证的相对衰减量
⑦	杂散 A4(dB)	在阻带内规定的范围内，由于副振动(杂散)产生的相对衰减量
⑧	群延迟时间偏差 Δt(μs)	指的是通带内的群延迟时间的最大值和最小值的差
终端阻抗 Rt//Ct（Ω//pF）		指的是从滤波器方向看的信号源阻抗或者负载阻抗。通过包括电阻部分和杂散电容在内的并联电容加以表示
耦合电容 Cc（pF）		在4Pole型滤波器的情况下，指的是元件之间接合部分的电容
运行温度范围		指的是滤波器维持规定特性的同时又能保持功能的温度范围





选择指南

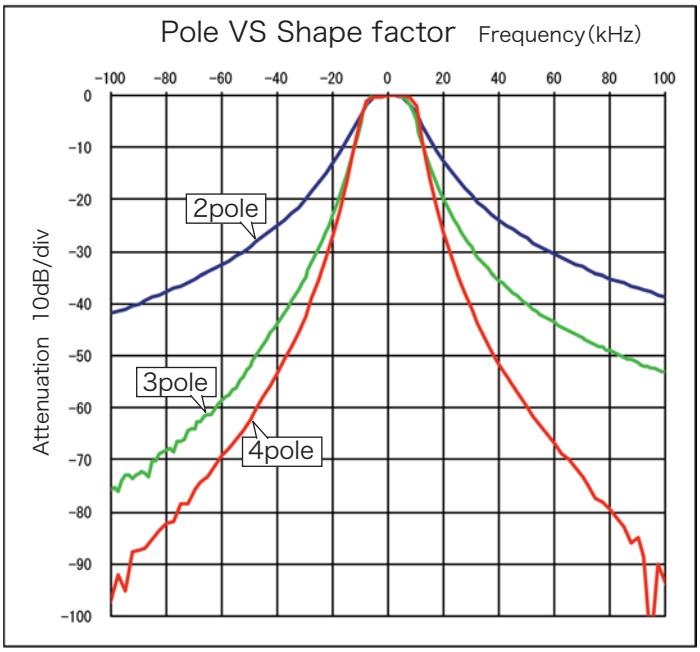
读取 QR 码可以进入本公司网站的“晶体滤波器”界面（URL: http://www.kds.info/class/3-l-cf/）。

图标说明　工 工业设备　通 移动通信、近距离无线等

表面贴装型晶体滤波器

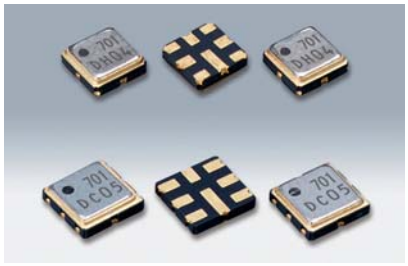
型号	实际尺寸	尺寸（mm）			频率范围（MHz）	运行温度范围（℃）	谐波次数	极数	通带带宽（kHz min./3dB）	推奨用途	宣传册刊载页面
		L	W	H (max.)							
DSF334SAF		3.0	3.0	1.1	45 to 130	-20 to +70℃	Fundamental	2	±3.5, ±7.5, ±15	通	92
DSF334SAO					100 to 160		3rd				
DSF334SCF					60 to 130		Fundamental	3			
DSF444SAF		3.8	3.8	1.1	40 to 130		Fundamental	2			
DSF444SAO					100 to 160		3rd				
DSF444SCF					60 to 130		Fundamental	3			
DSF444SCO					100 to 160		3rd				
DSF753SAF		7.0	5.0	1.5	16 to 90	-20 to +70℃	Fundamental	2	±3.5, ±7.5, ±15	工 通	93
DSF753SAO					60 to 160		3rd				
DSF753SCF					20 to 130		Fundamental	3			
DSF753SCO					90 to 160		3rd				
DSF753SBF					30 to 70		Fundamental	4			
DSF633SDF		6.0	3.5	1.3	45 to 130	-20 to +70℃	Fundamental	4	±3.5, ±7.5, ±15	工 通	94
DSF753SDF		7.0	5.0	1.5	20 to 130						

电极数和斜率的比较



表面贴装型晶体滤波器

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



实际尺寸　DSF334S　DSF444S

■ 优点

- DSF334S 2POLE、3POLE：3030尺寸、厚度0.9mm、小型·轻量(0.03g)SMD类型
  DSF444S 2POLE、3POLE3838尺寸、厚度0.9mm、小型·轻量(0.05g)SMD类型
- 耐撞击性、耐振动性卓越
- 杂散特性卓越

■ 用途

- 移动无线通信机、小型无线通信设备

无铅

RoHS对应

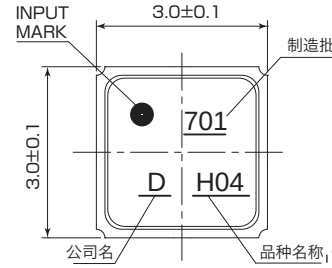
■ 一般规格

型号	DSF334SAF		DSF334SCF	DSF444SAF	DSF444SCF
品种名称	D50015AM	DA1030AM	D85330FM	D45030AL	D73313FL
极数	2	2	3	2	3
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称频率	50.000MHz	110.520MHz	85.380MHz	45.000MHz	73.350MHz
通带带宽	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./ 3dB	±15kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±6.5kHz min./3dB
阻带带宽	±25kHz max./13dB	±60kHz max./18dB	±60kHz max./25dB	±60kHz max./15dB	±20kHz max./18dB
脉动	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
插入损耗	3.5dB max.	4dB max.	5dB max.	3dB max.	3.5dB max.
保证衰减量	60dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.	70dB min.
终端阻抗	750Ω//3pF	200Ω//3pF	400Ω//−0.5pF	800Ω//1.5pF	380Ω//−1pF
运行温度范围	−20～+70℃				
包装单位	2000pcs./reel(φ180)			1000pcs./reel(φ180)	

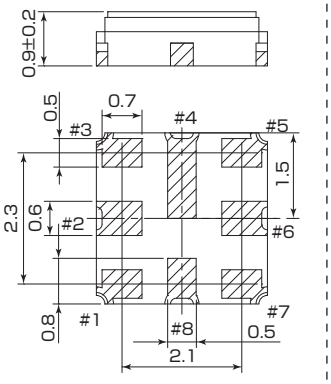
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSF334S　[mm]

■ 外形尺寸

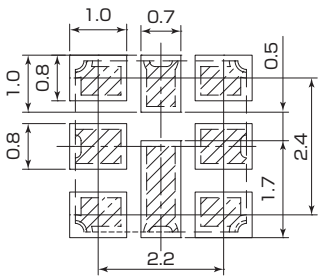


Pin No.	Connection
#1	Input
#2	GND.
#3	GND.
#4	GND.
#5	Output
#6	GND.
#7	GND.
#8	GND.

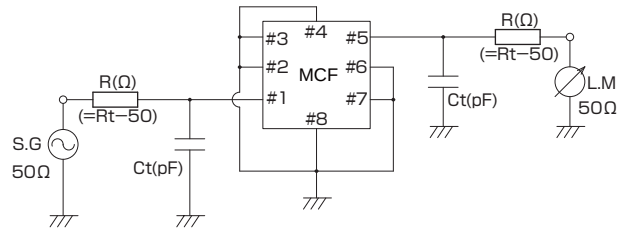


■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉

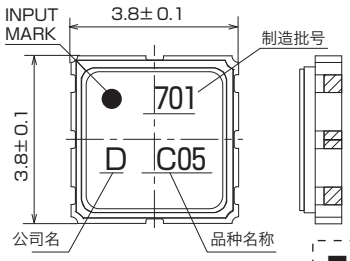


■ 测量电路

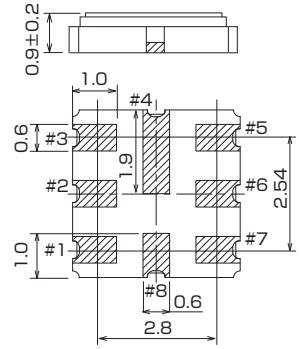


■ DSF444S　[mm]

■ 外形尺寸

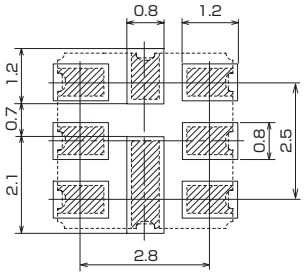


Pin No.	Connection
#1	Input
#2	GND.
#3	GND.
#4	GND.
#5	Output
#6	GND.
#7	GND.
#8	GND.

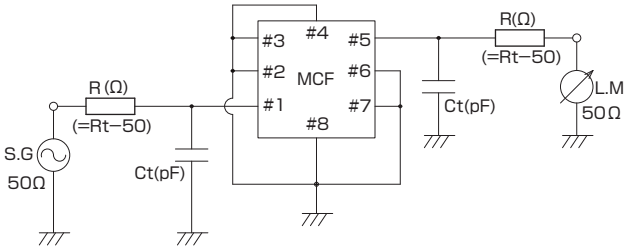


■ 焊盘图形（参考）

〈Top View〉

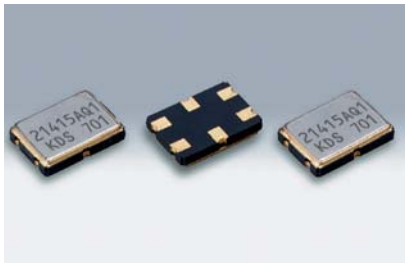


■ 测量电路



表面贴装型晶体滤波器

DSF753S 2POLE/3POLE/4POLE



实际尺寸

■ 优点

- DSF753S 2POLE、3POLE、4POLE：7050尺寸、厚度1.3mm、小型·轻量(0.15g)SMD类型
- 耐撞击性、耐振动性卓越

■ 用途

- 移动无线通信机、小型无线通信设备

无铅

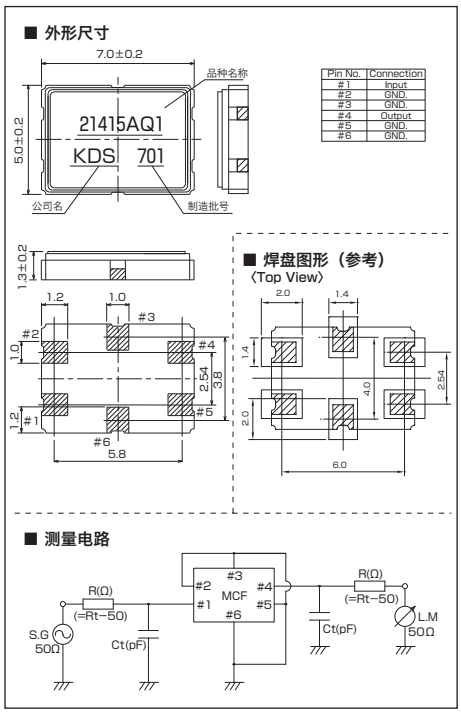
RoHS对应

■ 一般规格

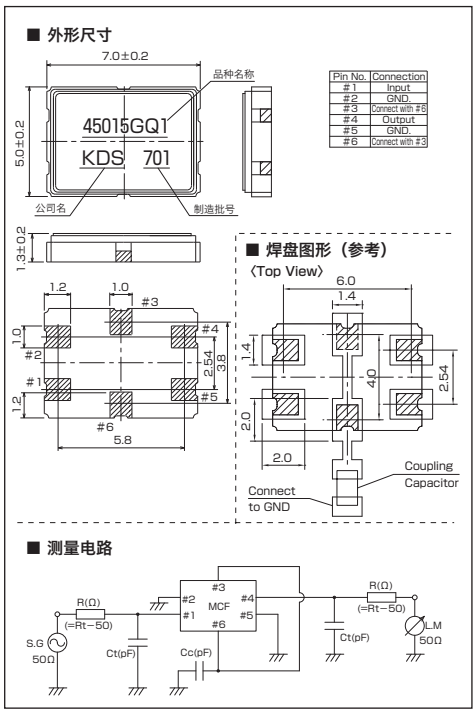
型号	DSF753SAF				DSF753SCF	DSF753SBF	
品种名称	D21415AQ	D38830AQ	D45015AQ	D55707AQ	D45015FQ	D38807GQ	D45015GQ
极数	2	2	2	2	3	4	4
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称频率	21.400MHz	38.850MHz	45.000MHz	55.700MHz	45.000MHz	38.850MHz	45.000MHz
通带带宽	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.5kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.75 k Hz min./3dB	±7.5 k Hz min./3dB
阻带带宽	±25kHz max./18dB	±50kHz max./15dB	±25kHz max./14dB	±12.5kHz max./10dB	±50kHz max./30dB	±15 k Hz max./35dB	±25 k Hz max./25dB
脉动	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1 d B max.	1 d B max.
插入损耗	2dB max.	3dB max.	2.5dB max.	4dB max.	3dB max.	4 d B max.	4 d B max.
保证衰减量	70dB min.	50dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.	80 d B min.	80 d B min.
终端阻抗	1500Ω//2.5pF	2150Ω//1pF	550Ω//3pF	550Ω//4pF	700Ω//−1pF	560Ω//5pF Cc=13pF	600Ω//2pF Cc=10pF
运行温度范围	−20～+70℃						
包装单位	1000pcs./reel(φ180)						

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

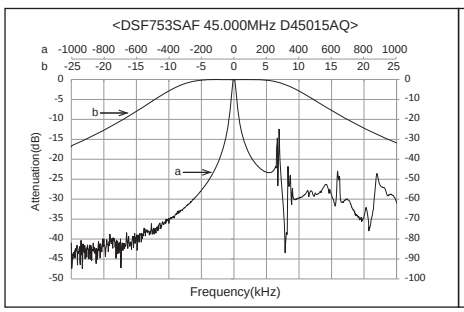
■ DSF753SA/DSF753SC [mm]



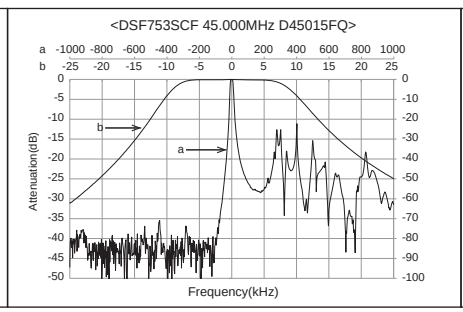
■ DSF753SB [mm]



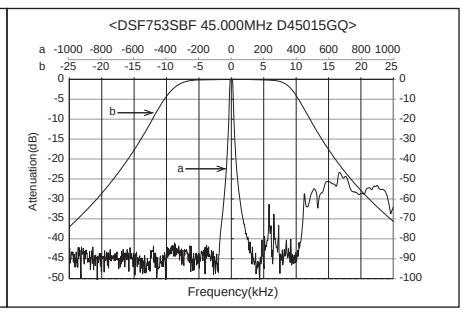
■ 特性图(fo=45MHz、P=±7.5kHz 2POLE)



■ 特性图(fo=45MHz、P=±7.5kHz 3POLE)

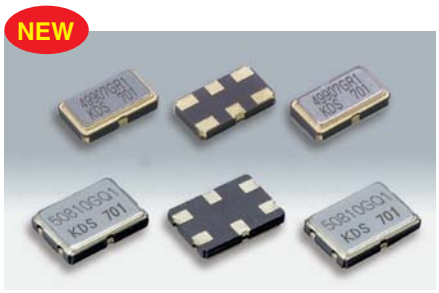


■ 特性图(fo=45MHz、P=±7.5kHz 4POLE)



表面贴装型晶体滤波器

DSF633S 4POLE, DSF753S 4POLE (SDF TYPE)



实际尺寸　DSF633S　DSF753S

■ 优点

- 外形尺寸:6035尺寸、厚度1.1mm、
  小型·轻量(0.072g)SMD类型
  7050尺寸、厚度1.3mm、小型SMD类型
- 通过单体实现4POLE特性
- 保证衰减量特性卓越
- 耐撞击性、耐振动性卓越

■ 用途

- 商务无线等无线通信机

无铅

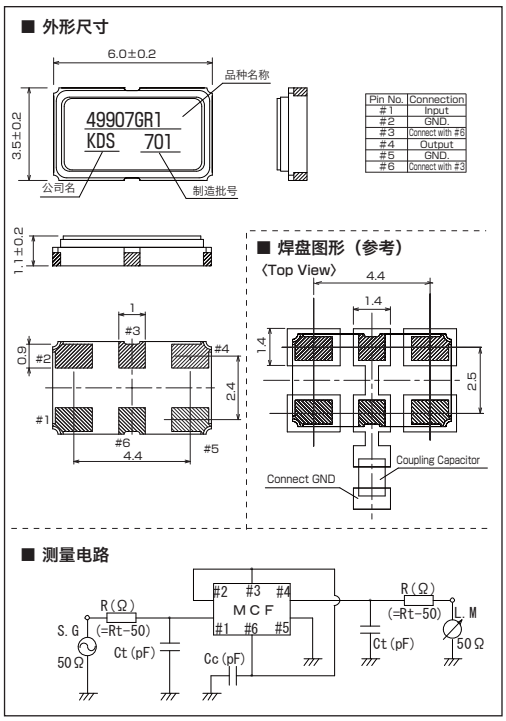
RoHS对应

■ 一般规格

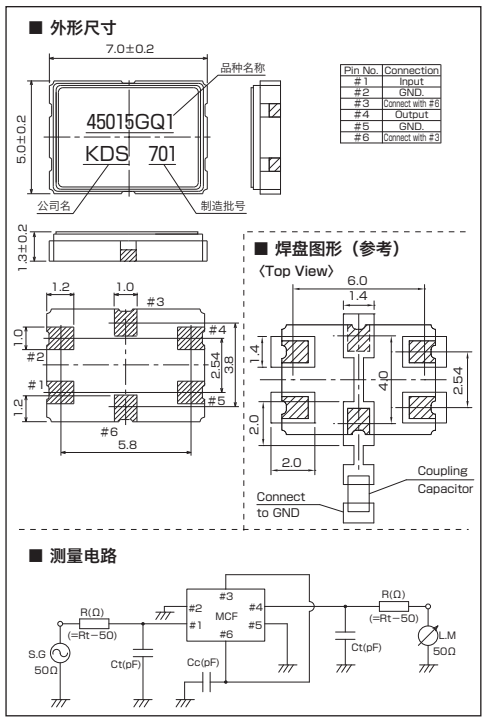
型号	DSF633SDF		DSF753SDF		
品种名称	D49907GR	D58010GR	D46307GQ	D50810GQ	D73312GQ
极数	4	4	4	4	4
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称频率	49.950 MHz	58.050 MHz	46.350MHz	50.850MHz	73.350MHz
通带带宽	±3.5kHz min./3dB	±5.0kHz min./3dB	±3.5 k Hz min./3dB	±5 k Hz min./3dB	±6 k Hz min./3dB
阻带带宽	±15kHz max./35dB	±12.5kHz max./25dB	±18 k Hz max./40dB	±20 k Hz max./40dB	±25 k Hz max./40dB
脉动	1db max.	1db max.	1 d B max.	1 d B max.	1 d B max.
插入损耗	5db max.	5db max.	5 d B max.	5 d B max.	5 d B max.
保证衰减量	80db min.	80db min.	80 d B min.	80 d B min.	80 d B min.
终端阻抗	220Ω//7pF Cc=23pF	450Ω//4.5pF Cc=9.5pF	400Ω//4pF　Cc=17.5pF	560Ω//4pF　Cc=9.7pF	450Ω//4pF　Cc=9.2pF
运行温度范围	−20～+70℃				
包装单位	1000pcs./reel(φ180)				

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

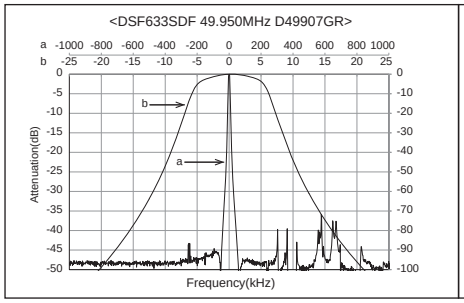
■ DSF633SD　[mm]



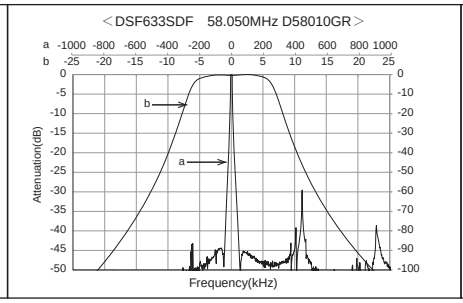
■ DSF753SD　[mm]



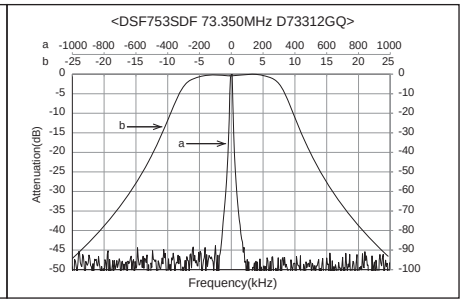
■ 特性图(fo=49.95MHz、P=±3.5kHz)



■ 特性图(fo=58.050MHz、P=±5kHz)

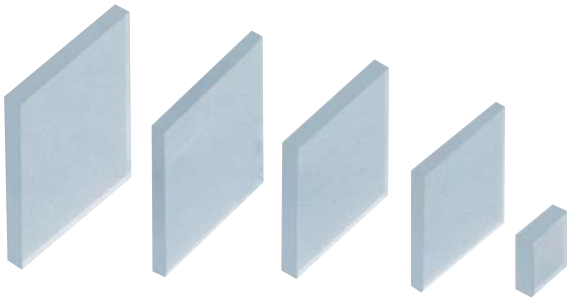


■ 特性图(fo=73.350MHz、P=±6kHz)



Quartz Devices
Optical products

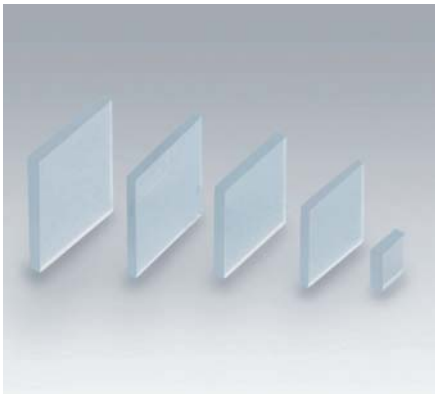
光学产品



KDS DAISHINKU CORP.

光学产品

解说



水晶具有和普通玻璃相比透射光的波长范围宽、物理特性稳定的性质。另外，水晶的双折射、消偏光、旋光等将寻常光和非常光分离的特性，被用于OLPF（Optical Low Pass Filters）、波长板、散热板等设备上。
另外，多层电解质膜可以控制光的透射，被用于各种电子设备及光学设备中。除水晶外也可以使用玻璃作为基板。

■ 用途

● 监控摄像头、FA摄像头、车载摄像头、运动相机、数字静物摄影机、摄影机

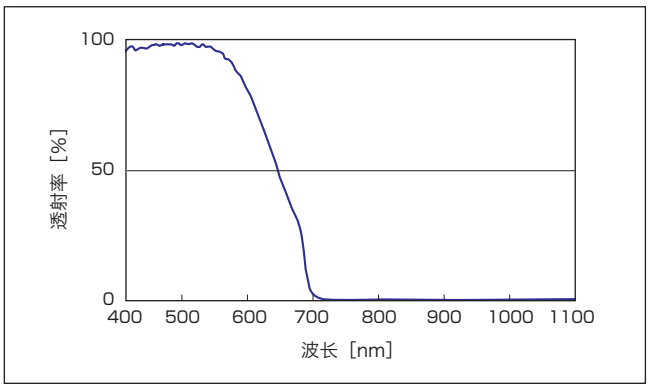
ＩＲ双截止滤光片

“IR双截止滤光片” 采用以吸收红外线的材料为基础，实施了红外线阻挡涂层的混合型结构，具备了在可见光范围内维持高透射率的同时，切实阻挡近红外光范围的光线，并能抑制光斑出现的特性。

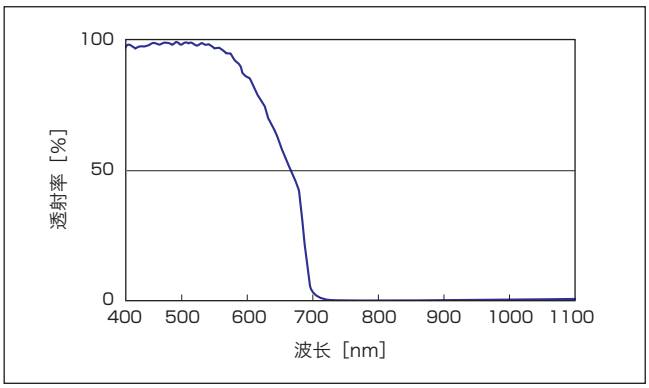
■ 分光特性示例

红外吸收玻璃＋红外（IR）截止涂层 复合类型

（高灵敏度类型）



（超高灵敏度类型）



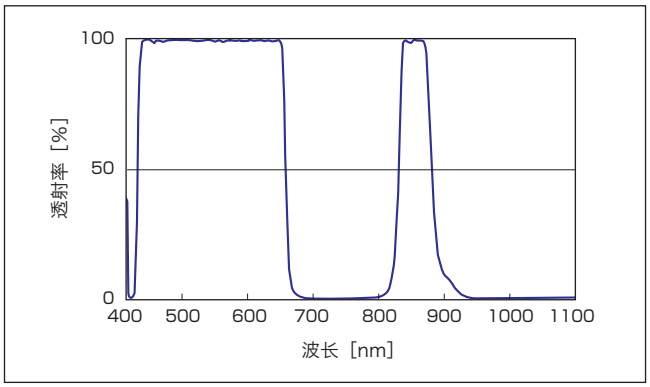
光学产品

双通道滤光片

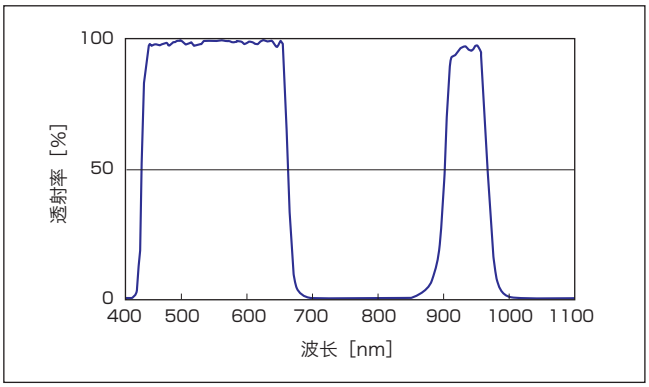
“双通道滤光片”分别具备了可见光范围和近红外光范围的透射区域，是适合用于昼夜连续摄像的监控摄像头等摄像装置的光学滤光片。

■ 分光特性示例

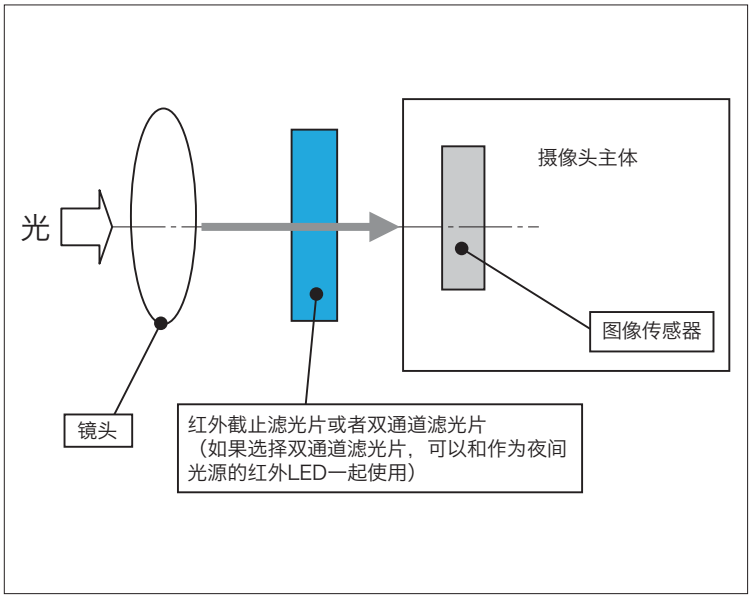
类型 I



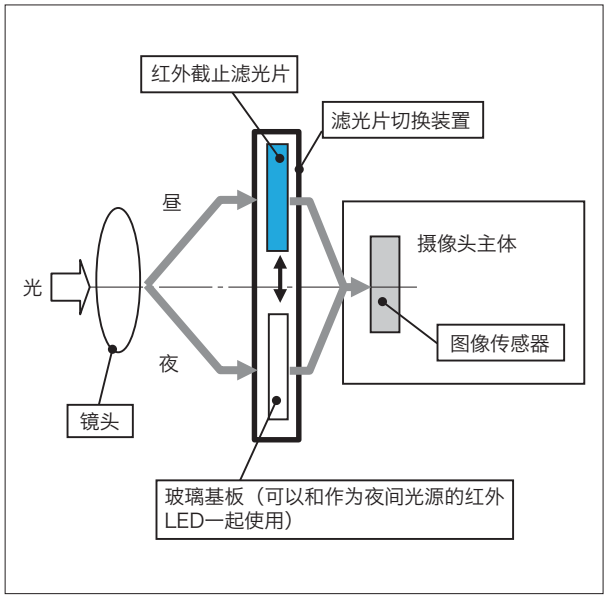
类型 II



■ 使用示例



普通摄像装置

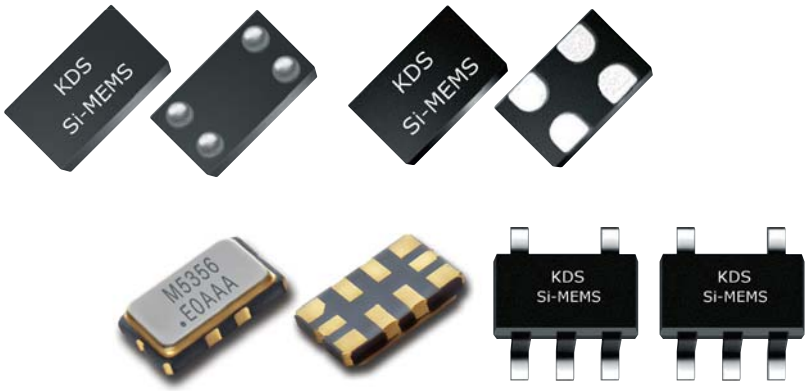


带有昼夜模式的摄像装置

MEMO

Silicon Timing Devices
MEMS oscillators

MEMS 振荡器



KDS DAISHINKU CORP.

选择指南

读取 QR 码可以进入本公司网站的“MEMS 振荡器”界面（URL：http://www.kds.info/class/4-l-mems/）。

图标说明　民 民生设备　工 工业设备　通 移动通信、近距离无线等

kHz带MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (kHz)	频率温度特性 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA typ.)	推荐用途	宣传册刊载页面
MO1532		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVCMOS	32.768	±100	-10 to +70℃ -40 to +85℃	+1.2 to +3.63	+0.90	民 通	102
MO1534		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVCMOS	0.001 to 32.768	±100	-10 to +70℃ -40 to +85℃	+1.2 to +3.63	+0.90	民 通	103
		2.0	1.2	0.6								
MO1569		1.5	0.8	0.6	LVCMOS	0.001 to 462	±50	-40 to +85℃	+1.62 to +3.63	+2.0 μA (100kHz)	民 通	
MO1630		2.0	1.2	0.6	LVCMOS	32.768	±150	-40 to +105℃	+1.5 to +3.63	+1.00	民 通	102

kHz带温度补偿MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (kHz)	频率温度特性 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA typ.)	推荐用途	宣传册刊载页面
MO1552		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVCMOS	32.768	±5/±10/±20 over temp.	-40 to +85℃	+1.5 to +3.63	+0.99	民 通	102
MO1566					LVCMOS		±3 all inclusive		+1.8	+4.5		
MO1568							±5 all inclusive After Overmold/ Underfill					
MO1576					LVCMOS	0.001 to 2000	±5 all inclusive	-40 to +85℃	+1.62 to +3.63	+8.0 μA (100kHz)	民 通	103

低消耗电力MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推荐用途	宣传册刊载页面
MO8008		2.0	1.6	0.8	LVCMOS	1.0 to 110	±20, ±25, ±50	-40 to +85℃	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.1 to +5.4 (+0.6 to +1.0 μA stby)	民 工	104
		2.5	2.0	0.8								
		3.2	2.5	0.8								
MO8009		5.0	3.2	0.8		115 to 137						
		7.0	5.0	1.0								
MO8021		1.5	0.8	0.6	LVCMOS	1.0 to 26	±100	-40 to +85℃	+1.71 to 1.89	+0.006 to +0.34 (+0.9 μA stby)	民 通	103

时钟用MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推荐用途	宣传册刊载页面
MO2001		2.9	2.8	1.3	LVCMOS	1.0 to 110	±20, ±25, ±50	-40 to +85℃	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.6 to +5.4 (+0.6 to +1.0 μA stby)	民 工	104
MO2002						115 to 137						

低相位抖动MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推荐用途	宣传册刊载页面
MO8208		2.7	2.4	0.8	LVCMOS	1.0 to 80	±10, ±20, ±25, ±50	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	民 工	106
		3.2	2.5	0.8								
		5.0	3.2	0.8								
MO8209		7.0	5.0	1.0		80 to 220						
MO9120		3.2	2.5	0.8	LVPECL LVDS	25 to 212.5	±10, ±20, ±25, ±50	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+54 to +69	民 工	106
MO9121		5.0	3.2	0.8		1.0 to 220						
MO9122		7.0	5.0	1.0		220 to 625						
MO9365		3.2	2.5	0.8	LVPECL LVDS HCSL	32 Standard Frequencies	±10, ±20, ±25, ±50	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+76 to +84	民 工	105
MO9366		7.0	5.0	1.0		1.0 to 220						
MO9367						220 to 725						

高温支持MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO1618		2.0	1.6	0.8	LVCMOS	33 Standard Frequencies	±20, ±25, ±30, ±50	-40 to +125℃	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.6 to +5.4 (+1.0 μA stby)	民 工	107
MO8918		2.5	2.0	0.8		1.0 to 110						
MO8919		3.2	2.5	0.8		115 to 137						
MO8920		5.0	3.2	0.8		1.0 to 110		-55 to +125℃				
MO8921		7.0	5.0	1.0		119 to 137						

高温支持时钟用MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO2018		2.9	2.8	1.3	LVCMOS	1.0 to 110	±20, ±25, ±30, ±50	-40 to +85℃	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.6 to +5.4 (+1.0 μA stby)	民 工	107
MO2019						115 to 137						
MO2020						1.0 to 110		-55 to +125℃				
MO2021						119 to 137						

压控MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO3372		3.2	2.5	0.8	LVPECL LVDS HCSL	1.0 to 220	±10, ±25, ±50	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+76 to +84	民 工	108
MO3373		7.0	5.0	1.0		220 to 725						
MO3807		2.7	2.4	0.8	LVCMOS	30 Standard Frequencies	±25, ±50	-40 to +85℃	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	民 工	109
		3.2	2.5	0.8								
MO3808		5.0	3.2	0.8		1.0 to 80	±10, ±25, ±50					
MO3809		7.0	5.0	1.0		80 to 220	±10, ±25, ±50					

数字控制MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO3907		3.2	2.5	0.8	LVCMOS	1.0 to 220	±10, ±25, ±50	-40 to +85℃	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	民 工	110
MO3921		5.0	3.2	0.8	LVPECL LVDS				+2.25 to +3.63	+55 to +69		
MO3922		7.0	5.0	1.0		220 to 625						

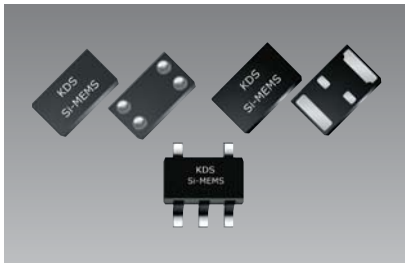
温度补偿MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率温度特性 (×10⁻⁶)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO5021		3.2	2.5	0.8	LVPECL LVDS	1.0 to 220	±5.0	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+54 to +69	民 工	112
		5.0	3.2	0.8								
MO5022		7.0	5.0	1.0		220 to 625						
MO5155		5.0	3.2	1.0	LVCMOS Clipped Sinewave	10 std. GNSS Freq.	±0.5, ±1.0, ±2.5	-40 to +85℃	+2.25 to +3.63	+40 to +45	民 工	111
MO5156						1.0 to 60						
MO5157						60 to 220						
MO5356						1.0 to 60	±0.1, ±0.2, ±0.25					
MO5357						60 to 220						

扩频MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm) L	W	H (max.)	输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (℃)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册刊载页面
MO9002		5.0	3.2	0.8	LVPECL LVDS CML HCSL	1.0 to 220	±25, ±50	-40 to +85℃	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+48 to +75	民 工	113
		7.0	5.0	1.0								
MO9003		2.5	2.0	0.8	LVCMOS	1.0 to 110	±50, ±100			+3.2 to +4.1 (+0.4 to +4.3 μA stby)		
		3.2	2.5	0.8								
		5.0	3.2	0.8								
		7.0	5.0	1.0								
MO9005		2.0	1.6	0.8		1.0 to 141	±20, ±25, ±50		+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+5.0 to +6.5 (+0.4 to +4.3 μA stby)		
		2.5	2.0	0.8								
		3.2	2.5	0.8								

32kHz MEMS振荡器/32kHz 温度补偿MEMS振荡器(TC-MO) - μPower



■ 优点

- 输出频率：32.768 kHz
- 低消耗电流
- 无须电源旁路电容

■ 用途

- 手机、平板电脑
- 智能手环、健康管理
- Pulse-per- second timekeeping、RTC reference clock
- Battery Management Timekeeping

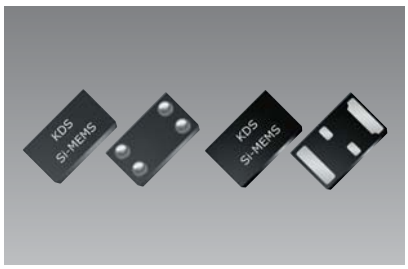
型号	频率范围 (kHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO1532	32.768	±10 room; 75, 100 over temp.	+1.2 to +3.63	+0.90	1.5×0.8×0.6 (CSP)	NanoDrive™ LVCMOS
MO1552 TC-MO		±5, ±10, ±20 over temp.	+1.5 to +3.63	+0.99		
MO1630 -40 to +105℃		±20 room; ±75,100,150 over temp.		+1.00	2.0×1.2×0.6 (QFN) 2.9×2.8×1.3 (SOT23-5)	LVCMOS
MO1566 Super TC-MO		±3, 5 all inclusive	+1.8	+4.5	1.5×0.8×0.6 (CSP)	
MO1568 Super TC-MO		±5 all inclusive After Overmold/Underfill				

■ 一般规格(MO1532)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	Fout		32.768		kHz	
电源电压	Vdd	+1.2	-	+3.63	V	T_A = -10℃ to +70℃
		+1.5	-	+3.63		T_A = -40℃ to +85℃
运行温度范围	T_use	-10～+70 / -40～+85			℃	
温度特性 [1]	F_stab	-	-	+75	$\times 10^{-6}$	T_A = -10℃ to +70℃ , Vdd: +1.5V to +3.63V
		-	-	+100		T_A = -40℃ to +85℃, Vdd: +1.5V to +3.63V
		-	-	+250		T_A = -10℃ to +70℃, Vdd: +1.2V to +1.5V
常温偏差 [2]	F_tol	-	-	+10	$\times 10^{-6}$	回流后 T_A = +25℃, Vdd: +1.5V to +3.63V
		-	-	+20		回流、固化后 T_A = +25℃, Vdd: +1.5V to +3.63V
长期变化 (1 年)	F_aging1	-1.0	-	+1.0	$\times 10^{-6}$	T_A = +25℃
核心运行消耗电流 [3]	Idd	-	+0.9	-	μA	T_A = +25℃, Vdd: +1.8V. No load
		-	-	+1.3		T_A = -10℃ to +70℃, Vdd max: +3.63V. No load
		-	-	+1.4		T_A = -40℃ to +85℃, Vdd max: +3.63V. No load
启动时间 [4]	T_start	-	180	300	ms	T_A = -40℃ ≦ T_A ≦ +50℃, valid output
		-	-	450		T_A = +50℃ < T_A ≦ +85℃, valid output
LVCMOS输出、TA = -40℃ to +85℃、 typical values are at TA = +25℃						
占空比	DC	48	-	52	%	
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	Vdd: +1.5V to +3.63V, I_{OL} = +10 μA, 15 pF
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	Vdd: +1.5V to +3.63V, I_{OH} = -10 μA, 15 pF
上升时间 下降时间	Tr, Tf	-	100	200	ns	10 to 90% (Vdd), 15 pF load, Vdd = +1.5V to +3.63V
		-	-	50		10 to 90% (Vdd), 5 pF load, Vdd ≧ +1.62V

[1]. 测量值根据最大值和最小值的幅度计算。包含 +25℃时的初始频率偏差、温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
另外，电源电压在 +1.5V 以下时频率偏差有大幅度劣化。
[2]. 测量值根据最大值和最小值的幅度计算。使用 Keysight 公司的频率计数器测量 (53132A)。
为了在低频运行时准确测量频率，需要将选通时间设为 100ms 以上。
[3]. 核心运行消耗电流不包含因输出振幅驱动电路和负载变化引起的电流损耗。
总运行消耗电流（无负载）通过 (核心运行消耗电流)+(+0.065μA/V)×(输出振幅) 计算得出
[4]. 电源电压达到 +1.5V 时进行测量。

MEMS振荡器/温度补偿MEMS振荡器(TC-MO) - μPower



■ 优点
- 低消耗电流
- 无须电源旁路电容

■ 用途
- 平板电脑、可穿戴、便携式音响
- 健康管理、智能手环
- IoT设备
- Input设备

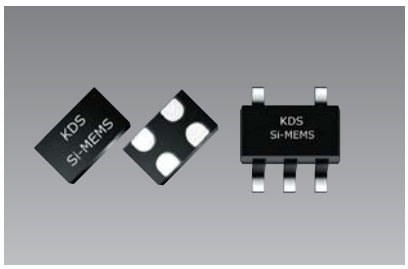
型号	频率范围	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO1534	1 Hz to 32.768 kHz	±20 room; ±75,100,150 over temp	+1.2 to +3.63	+0.90	1.5×0.8×0.6 (CSP) 2.0×1.2×0.6 (QFN)	NanoDrive™ LVCMOS
MO1569	1 Hz to 462kHz	±50	+1.62 to +3.63	+2.0 (100 kHz)	1.5×0.8×0.6 (CSP)	LVCMOS
MO1576 Super TC-MO	1 Hz to 2 MHz	±5 all inclusive		+8.0 (100 kHz)		
MO8021	1 Hz to 26 MHz	±100	+1.71 to +1.89	+6 to +340 (0.9 μA stby)		

■ 一般规格(MO8021)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	26	MHz	
电源电压	Vdd	+1.62	+1.8	+1.98	V	
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
常温偏差	F_tol	-15	-	+15	$\times 10^{-6}$	Frequency offset at +25℃ post reflow
频率公差	F_stab	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$	包含初始频率偏差、温度特性、运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
长期变化 (1 年)	F_aging1	-3.0	-	+3.0	$\times 10^{-6}$	T_A = +25℃
消耗电流 [1]	Idd	-	+60	-	μA	f = 3.072 MHz, no load
		-	+110	+130		f = 6.144 MHz, no load
		-	+230	+270		f = 6.144 MHz, 10 pF load
		-	+160	-		f = 12 MHz, no load
待机时电流	I_std	-	+0.7	+1.3	μA	ST pin = HIGH, output is weakly pulled down
占空比	DC	45	-	55	%	
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +0.5 mA
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = -0.5 mA
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	+4.0	+8.0	ns	20% to 80%
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.2	V	
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.8	-	-	V	
启动时间	T_start	-	75	150	ms	Vdd 达到默认值的 90% 以后经过的时间
待机时间	T_stdby	-	-	20	μs	ST 端子达到界限值 50% 以后经过的时间
重起时间	T_resume	-	2.0	3.0	ms	ST 端子达到界限值 50% 以后经过的时间
RMS 周期抖动	T_jitt	-	75	110	ps	f = 6.144 MHz
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.8	2.5	ns	f = 6.144 MHz, Integration bandwidth = 100 Hz to 40 kHz
						Note [2]

[1]. 包含输出负载的消耗电流通过输出频率和输出负载的函数表示。
因容量负载增加的消耗电流通过 (C_load)×(Vdd)×(f(MHz)) 得出。
[2]. 规格的最大值包含同 Vdd 重叠的振幅 +25mV 正弦波噪音。

MEMS振荡器 - Low Power



■ 优点

- 频率公差：±20×10^{-6}
- 低消耗电流：+3.5 mA (typical、f = 20MHz、Vdd = +1.8V)

■ 用途

- DSC、DVC、DVR、IP CAM、平板电脑、e-Books、SSD、GPON、EPON
- High-speed serial protocols
  (USB、SATA、SAS、Firewire、100M/1G/10G Ethernet)

无铅

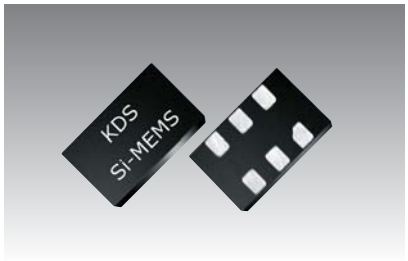
RoHS对应

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO8008	1 to 110	±20, ±25, ±50	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.1 to +5.4 (+0.6 to +1.0 μA stby)	2.0×1.6×0.8, 2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO8009	115 to 137					
MO2001	1 to 110				2.9×2.8×1.3 (SOT23-5)	
MO2002	115 to 137					

■ 一般规格(MO8008)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	110	MHz	
电源电压	Vdd	+1.62	+1.8	+1.98	V	
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.52	+2.8	+3.08		
		+2.7	+3.0	+3.3		
		+2.97	+3.3	+3.63		
		+2.25	-	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-20	-	+20	×10^{-6}	包含 +25℃时的初始频率偏差，长年老化（1 年），温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性，负载特性。
		-25	-	+25		
		-50	-	+50		
消耗电流	Idd	-	+3.8	+4.5	mA	No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.8V to +3.3V
		-	+3.7	+4.2		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.5V
		-	+3.5	+4.1		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +1.8V
OE 端子禁用电流	I_od	-	-	+4.2	mA	Vdd = +2.5V to +3.3V, OE = GND, Output in high-Z state
		-	-	+4.0		Vdd = +1.8V, OE = GND, Output in high-Z state
待机时电流	I_std	-	+2.1	+4.3	μA	$\overline{ST}$ = GND, Vdd = +2.8V to +3.3V, Output is weakly pulled down
		-	+1.1	+2.5		$\overline{ST}$ = GND, Vdd = +2.5V, Output is weakly pulled down
		-	+0.2	+1.3		$\overline{ST}$ = GND, Vdd = +1.8V, Output is weakly pulled down
占空比	DC	45	-	55	%	All Vdds
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +4.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OL} = +3.0 mA (Vdd = +2.8V and Vdd = +2.5V) I_{OL} = +2.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = -4.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OH} = -3.0 mA (Vdd = +2.8V and Vdd = +2.5V) I_{OH} = -2.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间 下降时间	Tr, Tf	-	1.0	2.0	ns	Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V, 20% to 80%
		-	1.3	2.5		Vdd = +1.8V, 20% to 80%
		-	-	2.0		Vdd = +2.25V to +3.63V, 20% to 80%
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
启动时间	T_start	-	-	5.0	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	130	ns	f = 110 MHz. For other frequencies, T_oe = 100 ns + 3×cycles
重起时间	T_resume	-	-	5.0	ms	$\overline{ST}$ 端子达到界限值 50% 以后经过的时间
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.8	3.0	ps	f = 75 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V
		-	1.8	3.0		f = 75 MHz, Vdd = +1.8V
Peak-to-peak 周期抖动	T_pk	-	12	25	ps	f = 75 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V
		-	14	30		f = 75 MHz, Vdd = +1.8V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.5	0.9	ps	f = 75 MHz, Integration bandwidth = 900 kHz to 7.5 MHz
		-	1.3	2.0		f = 75 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz

MEMS振荡器 - Super Low Jitter



■ 优点

- 外形尺寸：3.2×2.5 mm、7.0×5.0 mm
- 输出波形：LVPECL、LVDS、HCSL
- 频率公差：±10×10^{-6}
- RMS相位抖动(随机)：0.1 ps (for Ethernet applications)

■ 用途

- 10/40GB Ethernet、SONET、SATA、SAS、Fibre Channel
- 网络设备、存储器、服务、telecom、instrumentation

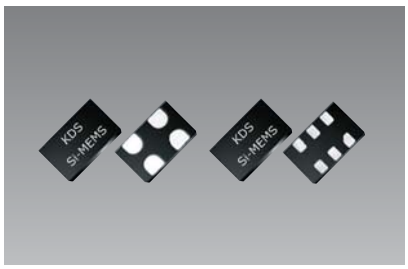
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO9365	32 Standard Frequencies	±10, ±20, ±25, ±50	+2.25 to +3.63	+76 to +84	3.2×2.5×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS HCSL
MO9366	1 to 220					
MO9367	220 to 725					

■ 一般规格(MO9366)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	220	MHz	Accurate to 6 decimal places
电源电压	Vdd	+2.25	+2.50	+2.75	V	
		+2.52	+2.80	+3.08		
		+2.70	+3.00	+3.30		
		+2.97	+3.30	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-10	-	+10	×10^{-6}	初始频率偏差、温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
		-20	-	+20		
		-25	-	+25		
		-50	-	+50		
长期变化 (1 年)	F_aging1	-	±1	-	×10^{-6}	T_A = +25℃
占空比	DC	45	-	55	%	
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE
启动时间	T_start	-	-	5.0	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	515	ms	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T_oe = 500ns + 3 period
RMS 周期抖动 [1]	T_jitt	-	1	2	ps	f = 100, 156.25 or 212.5 MHz, Vdd = 3.3 or 2.5 V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.23	-	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all Vdds
LVPECL 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+84	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
0 电平电压	V_{OL}	Vdd - 1.9	-	Vdd - 1.5	V	
1 电平电压	V_{OH}	Vdd - 1.1	-	Vdd - 0.7	V	
差分输出电压	V_Swing	1.2	1.6	2.0	V	
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	250	-	ps	20% to 80%
LVDS 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+76	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	340	-	ps	Measured with 2 pF capacitive loading to GND, 20% to 80%
差分输出电压	V_{OD}	+250	-	+450	mV	
差分输出误差	ΔV_{OD}	-	-	+50	mV	
补偿电压	V_{OS}	+1.125	-	+1.375	V	
补偿误差	ΔV_{OS}	-	-	+50	mV	
HCSL 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+84	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
上升时间、下降时间	V_{OL}	-0.05	-	+0.05	V	
0 电平电压	V_{OH}	0.6	-	0.8	V	
1 电平电压	V_Swing	1.0	1.4	1.8	V	
差分输出电压	Tr, Tf	-	350	-	ps	Measured with 2 pF capacitive loading to GND, 20% to 80%

[1]. 依据 JESD65B 测量

MEMS振荡器 - Low Jitter



■ 优点

- 频率公差：±10×10^{-6}
- 低相位抖动

■ 用途

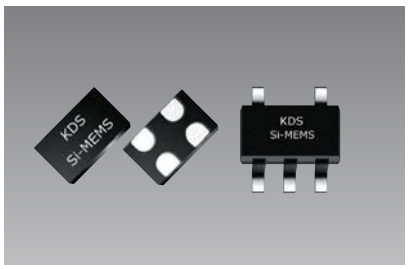
- PC、网络设备、存储器
- 通讯设备、工业控制设备
- SATA、SAS、Ethernet、PCI Express、视频、WiFi

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO9120	25 to 212.5	±10, ±20, ±25, ±50	+2.25 to +3.63	+54 to +69	3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS
MO9121	1 to 220					
MO9122	220 to 625					
MO8208	1 to 80			+29 to +36 (+10 μA stby)	2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO8209	80 to 220					

■ 一般规格(MO9121)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	220	MHz	Refer to datasheet for exact list of supported frequencies
电源电压	Vdd	+2.97	+3.3	+3.63	V	
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.25	-	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-10	-	+10	×10^{-6}	包含初始频率偏差、温度特性、运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
		-20	-	+20		
		-25	-	+25		
		-50	-	+50		
长期变化（1 年）	F_aging1	-2.0	-	+2.0	×10^{-6}	T_A = +25℃
长期变化（10 年）	F_aging10	-5.0	-	+5.0		T_A = +25℃
占空比	DC	45	-	55	%	
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
启动时间	T_start	-	6.0	10	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
重起时间	T_resume	-	6.0	10	ms	待机模式、$\overline{ST}$ 端子达到界限值 50% 以后经过的时间
LVPECL 输出、DC and AC Characteristics						
消耗电流	Idd	-	+61	+69	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+35	mA	OE = Low
待机时电流	I_std	-	-	+100	μA	$\overline{ST}$ = Low, for all Vdds
0 电平电压	V_{OL}	Vdd - 1.9	-	Vdd - 1.5	V	
1 电平电压	V_{OH}	Vdd - 1.1	-	Vdd - 0.7	V	
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	300	700	ps	20% to 80%
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	115	ns	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T_oe = 100ns + 3 period
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.6	0.85	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all Vdds
LVDS 输出、DC and AC Characteristics						
消耗电流	Idd	-	+47	+55	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+35	mA	OE = Low
待机时电流	I_std	-	-	+100	μA	$\overline{ST}$ = Low, for all Vdds
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	495	700	ps	20% to 80%
差分输出电压	V_{OD}	+250	+350	+450	mV	
差分输出误差	ΔV_{OD}	-	-	+50	mV	
补偿电压	V_{OS}	+1.125	+1.2	+1.375	V	
补偿误差	ΔV_{OS}	-	-	+50	mV	
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	115	ns	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T_oe = 100ns + 3 period
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.6	0.85	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all Vdds

高温支持MEMS振荡器



■ 优点

- 低消耗电流：+3.5 mA (typical、f = 20MHz、Vdd = +1.8V)
- 频率公差：±20×10^{-6}

■ 用途

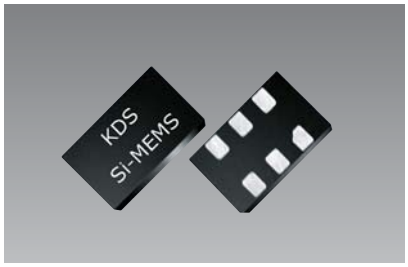
- 工业用控制设备、传感器等耐高温装置
- 伺服电机、PLC & 耐高温网络设备
- 室外网络设备(medical and health monitoring)
- 资产跟踪系统

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO1618	33 standard frequencies	±20,±25,±30,±50 (-40 to +125℃)	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+3.6 to +5.4 (+1.0 μA stby)	2.0×1.6×0.8, 2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO8918	1 to 110					
MO8919	115 to 137					
MO2018	1 to 110				2.9×2.8×1.3 (SOT23-5)	
MO2019	115 to 137					
MO8920	1 to 110	±20,±25,±30,±50 (-55 to +125℃)			2.0×1.6×0.8, 2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO8921	119 to 137					
MO2020	1 to 110				2.9×2.8×1.3 (SOT23-5)	
MO2021	119 to 137					

■ 一般规格(MO8918)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	110	MHz	关于支持频率的详细信息请参考数据表。
电源电压	Vdd	+1.62	+1.8	+1.98	V	
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.52	+2.8	+3.08		
		+2.7	+3.0	+3.3		
		+2.97	+3.3	+3.63		
		+2.25	-	+3.63		
运行温度范围	T_use	-40	-	+105	℃	Extended Industrial
		-40	-	+125		Automotive
频率公差	F_stab	-20	-	+20	×10^{-6}	包含 +25℃时的初始频率偏差，长年老化（1 年），温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性，负载特性 (15 pF ±10%)。
		-25	-	+25		
		-30	-	+30		
		-50	-	+50		
消耗电流	Idd	-	+3.8	+4.7	mA	No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.8V, +3.0V or +3.3V
		-	+3.6	+4.5		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.5V
		-	+3.5	+4.5		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +1.8V
OE 端子禁用电流	I_od	-	-	+4.5	mA	Vdd = +2.5V to +3.3V, OE = Low, Output in high Z state
		-	-	+4.3		Vdd = +1.8V, OE = Low, Output in high Z state
待机时电流	I_std	-	+2.6	+8.5	μA	Vdd = +2.8V to +3.3V, $\overline{ST}$ = Low, Output is weakly pulled down
		-	+1.4	+5.5		Vdd = +2.5V, $\overline{ST}$ = Low, Output is weakly pulled down
		-	+0.6	+4.0		Vdd = +1.8V, $\overline{ST}$ = Low, Output is weakly pulled down
占空比	DC	45	-	55	%	All Vdds
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +4.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OL} = +3.0 mA (Vdd = +2.8V or +2.5V) I_{OL} = +2.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = −4.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OH} = −3.0 mA (Vdd = +2.8V or +2.5V) I_{OH} = −2.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	1.0	2.0	ns	Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V, 20% to 80%
		-	1.3	2.5		Vdd = +1.8V, 20% to 80%
		-	1.0	3.0		Vdd = +2.25V to +3.63V, 20% to 80%
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
启动时间	T_start	-	-	5.0	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	130	ns	f = 110 MHz. For other frequencies, T_oe = 100 ns + 3×cycles
重起时间	T_resume	-	-	5.0	ms	$\overline{ST}$ 端子达到界限值 50% 以后经过的时间
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.6	2.5	ps	f = 75 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V
		-	1.9	3.0		f = 75 MHz, Vdd = +1.8V
Peak-to-peak 周期抖动	T_pk	-	12	20	ps	f = 75 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V
		-	14	25		f = 75 MHz, Vdd = +1.8V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.5	0.8	ps	f = 75 MHz, Integration bandwidth = 900 kHz to 7.5 MHz
		-	1.3	2.0		f = 75 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz

压控MEMS振荡器(VCMO) - Super Low Jitter



■ 优点

- 外形尺寸：3.2×2.5 mm、7.0×5.0 mm
- 频率可变范围：±25～±3200×10^{-6}
- RMS相位抖动(Typ.)：0.23 ps

■ 用途

- Telecom clock synchronization、instrumentation
- Low bandwidth analog PLL、jitter cleaner、clock recovery、音响
- 视频、宽带调制解调器、网络设备、3G/HD-SDI、FPGA

无铅

RoHS对应

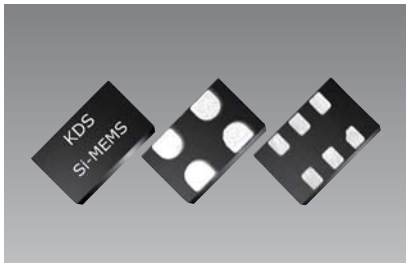
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO3372	1 to 220	±10,±25,±50	+2.25 to 3.63	+76 to +84	3.2×2.5×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS HCSL
MO3373	220 to 725					

■ 一般规格(MO3372)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	10	-	220	MHz	Accurate to 6 decimal places
电源电压	Vdd	+2.97	+3.30	+3.63	V	
		+2.70	+3.00	+3.30		
		+2.52	+2.80	+3.08		
		+2.25	+2.50	+2.75		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-15	-	+15	×10^{-6}	包含 +25℃时的初始频率偏差，温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性，负载特性，长年老化（1 年）。
		-25	-	+25		
		-30	-	+30		
		-50	-	+50		
占空比	DC	45	-	55	%	
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 2, OE
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 2, OE
启动时间	T_start	-	-	5.0	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	515	ms	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T_oe = 500ns + 3 period
频率可变范围	PR	±25, ±50, ±80, ±100, ±150, ±200, ±400, ±800, ±1600, ±3200			×10^{-6}	
0 电平控制电压	VC_L	-	-	Vdd×0.1	V	Voltage at which minimum frequency deviation is guaranteed
1 电平控制电压	VC_U	Vdd×0.9	-	-	V	Voltage at which maximum frequency deviation is guaranteed
控制电压输入阻抗	VC_z	-	10	-	MΩ	
控制电压输入带宽	V_c	-	10	-	kHz	
线性	Lin	-	1	TBD	%	
频率变化极性	-	Positive Slope			-	
RMS 周期抖动 [1]	T_jitt	-	1.0	2.0	ps	f = 156.25 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.23	-	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all Vdds
LVPECL 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+84	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
输出端子禁用电流	I_leak	-	+0.15	-	μA	OE = Low
最大输出电流	I_driver	-	-	+30	mA	Maximum average current drawn from OUT+ or OUT-
0 电平电压	V_{OL}	Vdd - 1.9	-	Vdd - 1.5	V	
1 电平电压	V_{OH}	Vdd - 1.1	-	Vdd - 0.7	V	
差分输出电压	V_Swing	+1.2	+1.6	+2.0	V	
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	250	-	ps	20% to 80%
LVDS 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+76	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
输出端子禁用电流	I_leak	-	+0.15	-	μA	OE = Low
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	340	-	ps	Measured with 2pF capacitive loading to GND, 20% to 80%
差分输出电压	V_{OD}	+250	-	+450	mV	
差分输出误差	ΔV_{OD}	-	-	+50	mV	
补偿电压	V_{OS}	+1.125	-	+1.375	V	
补偿误差	ΔV_{OS}	-	-	+50	mV	
HCSL 输出						
消耗电流	Idd	-	-	+84	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+55	mA	OE = Low
输出端子禁用电流	I_leak	-	+0.15	-	μA	OE = Low
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	350	-	ps	Measured with 2pF capacitive loading to GND, 20% to 80%
0电平电压	V_{OL}	-0.05	-	+0.05	V	
1电平电压	V_{OH}	+0.6	-	+0.8	V	
差分输出电压	V_Swing	+1.0	+1.4	+1.8	V	

[1]. 依据 JESD65B 测量

压控MEMS振荡器(VCMO)



■ 优点

- 频率公差：±25×10^{-6}
- 频率可变范围：±25～±1600×10^{-6}
- 外形尺寸：
  2.7×2.4 mm (4端子、compatible with 2.5×2.0 footprint)、
  3.2×2.5 mm (4端子)、5.0×3.2 mm (6端子)、7.0×5.0 mm (6端子)

■ 用途

- Telecom clock synchronization、instrumentation
- Low bandwidth analog PLL、jitter cleaner、clock recovery、音响
- 视频、宽带调制解调器、网络设备、3G/HD-SDI、FPGA

无铅

RoHS对应

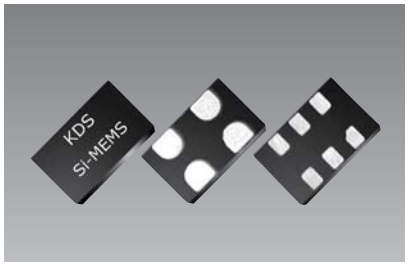
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO3807	30 standard frequencies	±25,±50	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	2.7×2.4×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO3808	1 to 80	±10,±25,±50				
MO3809	80 to 220					

■ 一般规格(MO3808)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	80	MHz	
电源电压	Vdd	+1.71	+1.8	+1.89	V	Additional supply voltages between +2.5V and +3.3V can be supported.
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.52	+2.8	+3.08		
		+2.97	+3.3	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-10	-	+10	×10^{-6}	包含 +25℃时的初始频率偏差 [4]、温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
		-25	-	+25		
		-50	-	+50		
长期变化 (10 年)	F_aging10	-5.0	-	+5.0	×10^{-6}	10 years, T_A = +25℃
消耗电流	Idd	-	+31	+33	mA	No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V or +3.3V
		-	+29	+31		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +1.8V
待机时电流	I_std	-	-	+70	μA	Vdd = +2.5V, +2.8V, +3.3V, ST = GND, Output is weakly pulled down
		-	-	+10		Vdd = +1.8V, ST = GND, Output is weakly pulled down
占空比	DC	45	-	55	%	All Vdds
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +7.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OL} = +4.0 mA (Vdd = +2.8V or +2.5V) I_{OL} = +2.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = −7.0 mA (Vdd = +3.0V or +3.3V) I_{OH} = −4.0 mA (Vdd = +2.8V or +2.5V) I_{OH} = −2.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	1.5	2.0	ns	Vdd = +1.8V, +2.5v, +2.8V or +3.3V, 10% - 90% Vdd level
频率可变范围 [5,6]	PR	±25, ±50, ±100, ±150, ±200, ±400, ±800, ±1600,			×10^{-6}	See the Absolute Pull Range and APR table of datasheet
1 电平控制电压	VC_U	+1.7	-	-	V	Vdd = +1.8V, Voltage at which maximum deviation is guaranteed.
		+2.4	-	-		Vdd = +2.5V, Voltage at which maximum deviation is guaranteed.
		+2.7	-	-		Vdd = +2.8V, Voltage at which maximum deviation is guaranteed.
		+3.2	-	-		Vdd = +3.3V, Voltage at which maximum deviation is guaranteed.
0 电平控制电压	VC_L	-	-	+0.1	V	Voltage at which minimum deviation is guaranteed.
输入阻抗	Z_in	100	-	-	kΩ	
入力容量	C_in	-	5.0	3.0	pF	
线性	Lin	-	0.1	1.0	%	
频率变化极性	-	Positive slope			-	
启动时间	T_start	-	-	10	ms	
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	180	ns	f = 40MHz, all Vdds, For other freq., T_oe = 100 ns + 3 clock periods
重起时间	T_resume	-	7.0	10	ms	
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.5	2.0	ps	f = 20 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V or +3.3V
		-	2.0	3.0		f = 20 MHz, Vdd = +1.8V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.5	1.0	ps	f = 20 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, All Vdds

[1]. 上述电气特性，除指定外，输出负载 15pF，通过全部电源电压规定
[2]. Typical 值是在 TA = +25 ℃、电源电压为额定最大值时规定的。
[3]. 除指定外，在 Max/Min 内的运行电源电压及运行温度保证
[4]. 初始频率偏差在 Vin = Vdd/2 测量
[5]. 绝对频率可变范围 (APR) 根据运行电源电压范围及运行温度范围内的频率可变范围定义
[6]. APR = 频率可变范围 (PR) － 频率公差 (F_stab) － 长期老化 (F_aging)

数字控制MEMS振荡器(DCMO)



■ 优点

- 外形尺寸:
  3.2×2.5 (4端子) 、5.0×3.2 (6端子) 、7.0×5.0 mm (6端子)
- 数字控制频率可变范围: ±25～±1600×10^{-6}
- 卓越的线性可变频率: ≦ 0.01 %

■ 用途

- Clock synchronization、instrumentation、low bandwidth PLL、Jitter cleaner、clock recovery、音响、视频、FPGA

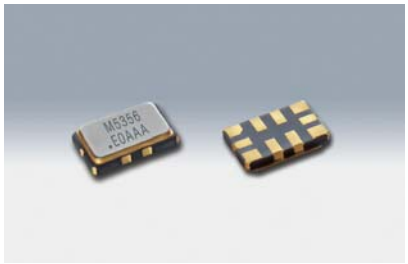
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO3907	1 to 220	±10,±25,±50	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO3921			+2.25 to +3.63	+55 to +69		LVPECL LVDS
MO3922	220 to 625					

■ 一般规格(MO3907)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	220	MHz	
电源电压	Vdd	+1.71	+1.8	+1.89	V	
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.52	+2.8	+3.08		
		+2.97	+3.3	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-10	-	+10	×10^{-6}	初始频率偏差、温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性。
		-25	-	+25		
		-50	-	+50		
长期变化 (10 年)	F_aging10	-5.0	-	+5.0	×10^{-6}	10 years, T_A = +25℃
消耗电流	Idd	-	+32	+34	mA	No load condition, f = 100 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V or +3.3V
		-	+31	+34		No load condition, f = 100 MHz, Vdd = +1.8V
占空比	DC	45	-	55	%	Vdd = +1.8V, +2.5V, +2.8V or +3.3V
频率可变范围 [1,2]	PR	±25, ±50, ±100, ±200, ±400 ,±800, ±1600			×10^{-6}	See the Absolute Pull Range and ARR table of datasheet
线性	Lin	-	-	0.01	%	
Frequency Update Rate	F_update	-	-	2.5	kU/s	Frequency control mode 1
		-	-	12.5		Frequency control mode 2
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +6.0 mA (Vdd = +3.3V, +2.8V, +2.5V) I_{OL} = +3.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = −6.0 mA (Vdd = +3.3V, +2.8V, +2.5V) I_{OH} = −3.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	1.2	2.0	ns	Vdd = +1.8V, +2.5V, +2.8V or +3.3V, 10% to 90% Vdd level
Input Low Voltage	V_{IL}	-	-	Vdd×0.2	V	
Input Middle Voltage	V_{IM}	Vdd×0.4		Vdd×0.6	V	
Input High Voltage	V_{IH}	Vdd×0.8	-	-	V	
Input High or Low Logic Pulse	T_logic	500	-	-	ns	
Input Middle Pulse Width	T_middle	500	-	-	ns	
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.5	2.0	ps	f = 20 MHz, all Vdds
		-	2.0	3.0		f = 20 MHz, all Vdds
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.6	1.0	ps	f = 20 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz all vdds. No activity on DP pin
		-	0.65	1.0		With full activity on DP pin.

[1]. 绝对频率可变范围 (APR) 根据运行电源电压范围及运行温度范围内的频率可变范围定义
[2]. APR = 频率可变范围 (PR) － 频率公差 (F_stab) － 长期老化 (F_aging)

温度补偿MEMS振荡器(TC-MO/ VC TC-MO) - Super Low Jitter



■ 优点

- 5.0×3.2 mm 陶瓷封装
- 外形尺寸：LVCMOS、Clipped Sinewave

■ 用途

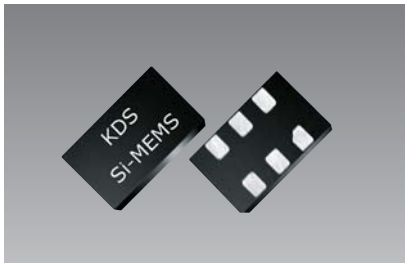
- Synchronous Ethernet
- Small cell
- Optical transport-SONET/SDH、OTN
- IEEE1588
- Test and measurement

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO5356	1 to 60	±0.1, ±0.2, ±0.25	+2.25 to +3.63	+40 to +45	5.0×3.2×0.95 (Ceramic)	LVCMOS Clipped Sinewave
MO5357	60 to 220					
MO5155	10 std. GNSS Freq.	±0.5, ±1.0, ±2.5				
MO5156	1 to 60					
MO5157	60 to 220					

■ 一般规格(MO5356)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	60	MHz	
电源电压	Vdd	+2.25	+2.50	+2.75	V	
		+2.52	+2.80	+3.08		
		+2.70	+3.00	+3.30		
		+2.97	+3.30	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended commercial
		-40	-	+85		Industrial
常温特性	F_init	-1.0	-	+1.0	$\times 10^{-6}$	Inclusive of solder-down shift at 48 hours after 2 reflows at +25℃
温度特性	F_stab	-0.10	-	+0.10	$\times 10^{-6}$	Referenced to (fmas + fmin)/2 over the specified temperature range
		-0.20	-	+0.20		
		-0.25	-	+0.25		
长期变化（1 年）	F_aging1	-	±0.5	-	$\times 10^{-6}$	T_A = +25℃
长期变化（20 年）	F_aging20	-	±3.0	-	$\times 10^{-6}$	T_A = +25℃
频率可变范围	PR	±6.25, ±12.5, ±25			$\times 10^{-6}$	
1 电平控制电压	VC_U	Vdd×0.9	-	-	V	
0 电平控制电压	VC_L	-	-	Vdd×0.1	V	
控制电压输入阻抗	VC_z	-	10	-	MΩ	
控制电压输入带宽	VC_c	-	10	-	kHz	
频率变化极性	-	Positive Slope			-	
消耗电流	Idd	-	+40.5	TBD	mA	No load condition, f = 19.2 MHz
OE 端子禁用电流	I_od	-	+40.0	TBD	mA	OE = GND, output is weakly pull down
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	For OE pin
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	For OE pin
启动时间	T_start	-	5.0	-	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
RMS 周期抖动	T_jitt	-	2.0	-	ps	f = 10 MHz
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.35	-	ps	f = 10 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 5 MHz
LVCMOS 输出						
占空比	DC	45	-	55	%	
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +6.0 mA (Vdd = +3.3V, +2.8V, +2.5V) I_{OL} = +3.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = -6.0 mA (Vdd = +3.3V, +2.8V, +2.5V) I_{OH} = -3.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	1.0	-	ns	10% to 90% Vdd.
CClipped Sinewave 输出						
输出电压电平	Vout	+0.8	-	+1.2	%	Measured peak-to-peak swing at any Vdd
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	6.0	-	V	19.2 MHz, Load = 10 pF ‖ 10 kΩ

温度补偿MEMS振荡器(TC-MO/ VC TC-MO)



■ 优点

- 外形尺寸：3.2×2.5、5.0×3.2、7.0×5.0 mm
- 频率公差：±5×10^{-6}
- 低相位抖动：0.6ps (12 kHz～20 MHz)

■ 用途

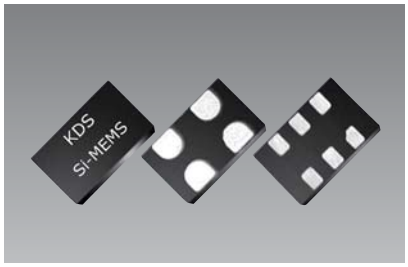
- SATA、SAS、10GB Ethernet、Fibre Channel、PCI-Express
- 宽带调制解调器、网络设备、instrumentation

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10^{-6})	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO5021	1 to 220	±5	+2.25 to +3.63	+54 to +69	3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS
MO5022	220 to 625					

■ 一般规格(MO5021)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	220	MHz	
电源电压	Vdd	+2.25	+2.5	+2.75	V	
		+2.97	+3.3	+3.63		
		+2.25		+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_stab	-5.0	-	+5.0	×10^{-6}	Over operating temperature range at rated nominal power supply voltage and load.
电源电压特性	F_Vdd	-	50	-	×10^{-9}	±10% Vdd
负载特性	F_load	-	0.1	-	×10^{-6}	15pF ±10% of load
长期变化 (1 年)	F_aging1	-2.5	-	+2.5	×10^{-6}	T_A = +25℃
长期变化 (10 年)	F_aging10	-5.0	-	+5.0		T_A = +25℃
频率可变范围	PR	±12.5, ±25, ±50			×10^{-6}	
1 电平控制电压	VC_U	Vdd - 0.1	-	-	V	All Vdds, Voltage at which maximum deviation is guaranteed.
0 电平控制电压	VC_L	-	-	+0.1	V	
频率变化极性	-	Positive slope			-	
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$
启动时间	T_start	-	6	10	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
重起时间	T_resume	-	6	10	ms	In Standby mode, measured from the time $\overline{ST}$ pin crosses
占空比	DC	45	-	55	%	
待机时电流	I_std	-	-	+100	μA	$\overline{ST}$ = Low, for all Vdds
OE 端子禁用电流	I_oe	-	-	+35	mA	OE = Low
输出使能时间 输出禁用时间	T_oe	-	-	115	ns	f = 212.5 MHz- For other frequencies, T_oe = 100ns + 3 period
LVPECL 输出、DC and AC Characteristics						
消耗电流	Idd	-	+61	+69	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
0 电平电压	V_{OL}	Vdd - 1.9	-	Vdd - 1.5	V	
1 电平电压	V_{OH}	Vdd - 1.1	-	Vdd - 0.7	V	
差分输出电压	V_Swing	+1.2	+1.6	+2.0	V	
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	300	500	ps	20% to 80%
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.6	0.85	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all vdds
LVDS 输出、DC and AC Characteristics						
消耗电流	Idd	-	+47	+55	mA	Excluding Load Termination Current, Vdd = +3.3V or +2.5V
差分输出电压	V_{OD}	+250	+350	+450	mV	
差分输出误差	ΔV_{OD}	-	-	+50	mV	
补偿电压	V_{OS}	+1.125	+1.2	+1.375	V	
补偿误差	ΔV_{OS}	-	-	+50	mV	
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	495	600	ps	20% to 80%
RMS 周期抖动	T_jitt	-	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
		-	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, Vdd = +3.3V or +2.5V
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	-	0.6	0.85	ps	f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all vdds

扩频MEMS振荡器(SSCG)



■ 优点

- 调制宽度
  中心扩散: ±0.5%、±0.25%
  向下扩散: -1%、-0.5%
- Standby、output enable or spread disable mode
- Cycle-to-Cycle抖动: <30 ps

■ 用途

- 打印机
- 平板显示器驱动
- PCI
- 微处理器

无铅

RoHS对应

型号	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO9002	1 to 220	±25, ±50	+1.71 to +1.89, +2.25 to +3.63	+48 to +75	5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL, CML LVDS, HCSL
MO9003	1 to 110	±50, ±100		+3.2 to +4.1 (+0.4 to +4.3 μA stby)	2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
MO9005	1 to 141	±20, ±25, ±50	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	5.0 to 6.5 (0.4 to 4.3 μA stby)	2.0×1.6×0.8, 2.5×2.0×0.8, 3.2×2.5×0.8 (QFN)	

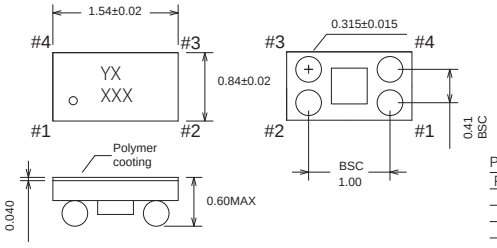
■ 一般规格(MO9003)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	-	110	MHz	
电源电压	Vdd	+1.71	+1.8	+1.89	V	
		+2.25	+2.5	+2.75		
		+2.52	+2.8	+3.08		
		+2.7	+3.0	+3.3		
		+2.97	+3.3	+3.63		
运行温度范围	T_use	-20	-	+70	℃	Extended Commercial
		-40	-	+85		Industrial
频率公差	F_tol	-50	-	+50	$\times 10^{-6}$	关闭调制功能 包含初始频率偏差，温度特性，运行电源电压范围内的电源电压特性、负载特性、冲击、振动特性。
		-100	-	+100		
消耗电流	Idd	-	+3.7	+4.1	mA	No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +2.5V, +2.8V or +3.3V
		-	+3.2	+3.5		No load condition, f = 20 MHz, Vdd = +1.8V
待机时电流	I_std	-	+2.4	+4.3	μA	ST = GND, Vdd = +3.3V, Output is Weakly Pulled Down
		-	+1.2	+2.2		ST = GND, Vdd = +2.5 or +2.8V, Output is Weakly Pulled Down
		-	+0.4	+0.8		ST = GND, Vdd = +1.8V, Output is Weakly Pulled Down
调制宽度	-	±0.25 / ±0.5			%	中心扩散
		-0.5 / -1.0				向下扩散
占空比	DC	45	-	55	%	All Vdds. f ≦ 70 MHz
		40	-	60		All Vdds. f > 70 MHz
0 电平电压	V_{OL}	-	-	Vdd×0.1	V	I_{OL} = +4.0 mA (Vdd = +3.3V) I_{OL} = +3.0 mA (Vdd = +2.8V and +2.5V) I_{OL} = +2.0 mA (Vdd = +1.8V)
1 电平电压	V_{OH}	Vdd×0.9	-	-	V	I_{OH} = −4.0 mA (Vdd = +3.3V) I_{OH} = −3.0 mA (Vdd = +2.8V and +2.5V) I_{OH} = −2.0 mA (Vdd = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	-	1.0	2.0	ns	20% to 80% Vdd = +2.5V, +2.8V or +3.3V, 15 pF load
		-	1.3	2.5		20% to 80% Vdd = +1.8V, 15 pF load
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	-	-	Vdd×0.3	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$ or SD
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	Vdd×0.7	-	-	V	Pin 1, OE or $\overline{ST}$ or SD
输出负载	Ld	-	-	15	pF	At maximum frequency and supply voltage.
Cycle-to-Cycle 抖动	T_cyc	-	-	26	ps	f = 50 MHz, Spread = ON
		-	-	26		f = 50 MHz, Spread = OFF

外形尺寸/焊盘图形

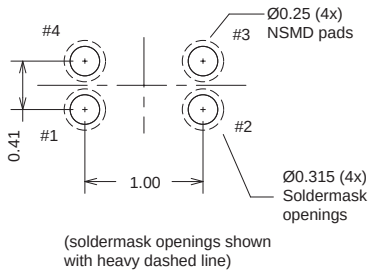
Package Size - Dimensions (unit:mm)	Recommended Land Pattern (unit:mm)

1.55×0.85 mm CSP

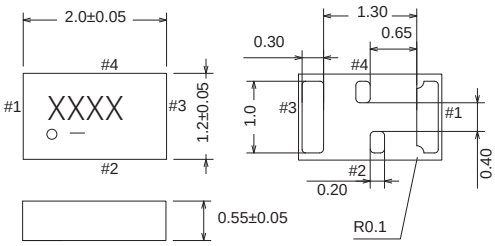


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	NC/ST/GND
#2	Output
#3	Vdd
#4	GND

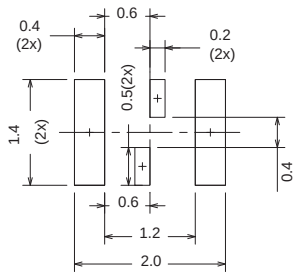


2.0×1.2 mm QFN

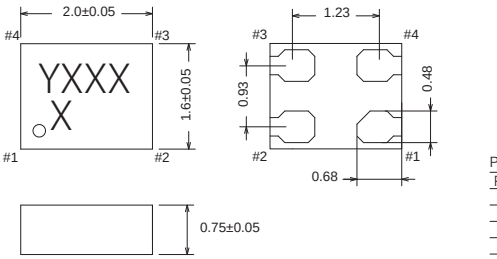


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	NC
#2	GND
#3	Output
#4	Vdd

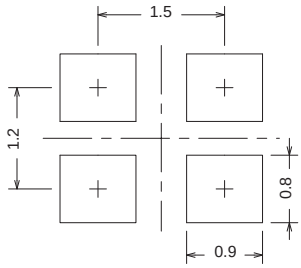


2.0×1.6 mm QFN

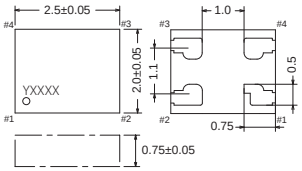


Pin Connections

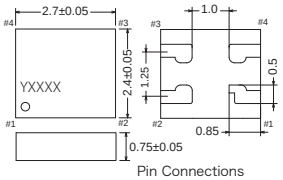
Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/SD
#2	Output
#3	Vdd
#4	GND



2.5×2.0 mm QFN

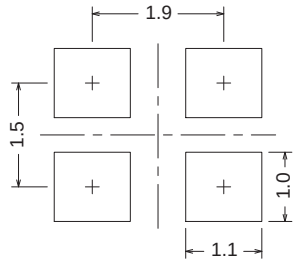


2.7×2.4 mm QFN

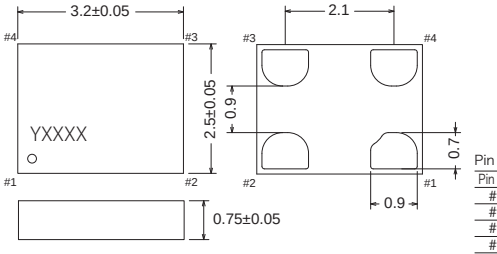


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/VC/SD
#2	GND
#3	Output
#4	Vdd

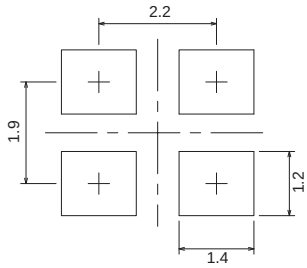


3.2×2.5 mm QFN (4-pin)

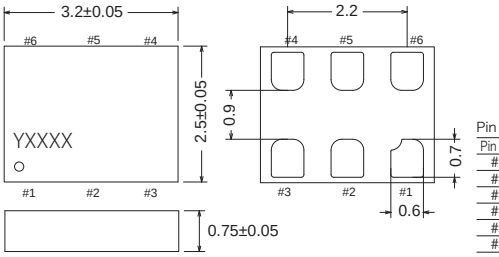


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP
#2	GND
#3	Output
#4	Vdd

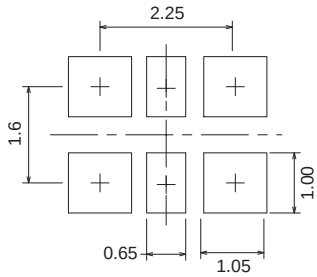


3.2×2.5 mm QFN (6-pin)



Pin Connections

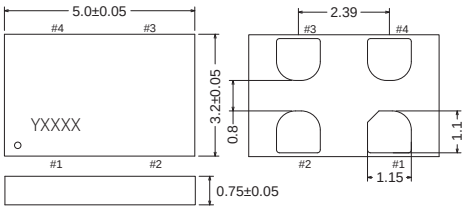
Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP
#2	NC/OE
#3	GND
#4	Output+
#5	Output-
#6	Vdd



外形尺寸 / 焊盘图形

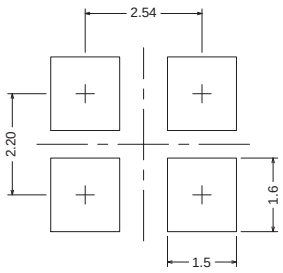
Package Size - Dimensions (unit:mm)	Recommended Land Pattern (unit:mm)

5.0×3.2 mm QFN (4-pin)

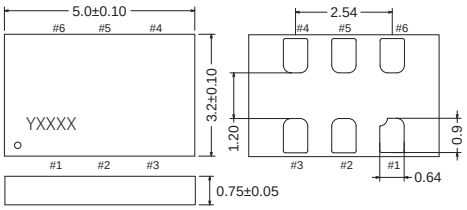


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/SD
#2	GND
#3	Output
#4	Vdd

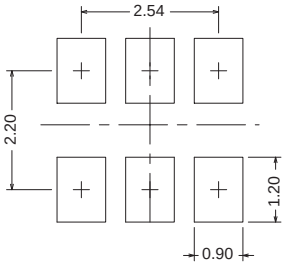


5.0×3.2 mm QFN (6-pin)

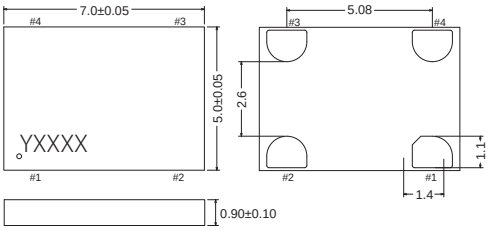


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP
#2	NC/OE/ST
#3	GND
#4	Output+/Output
#5	Output-/NC-
#6	Vdd

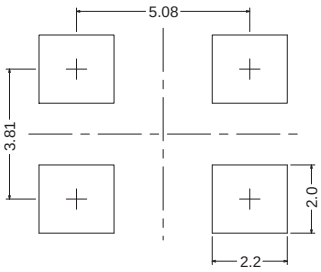


7.0×5.0 mm QFN (4-pin)

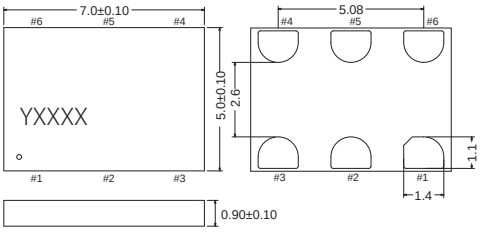


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/SD
#2	GND
#3	Output
#4	Vdd

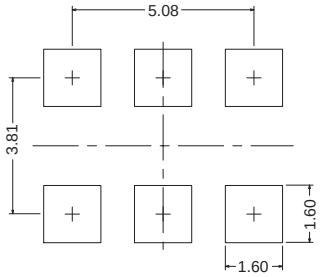


7.0×5.0 mm QFN (6-pin)

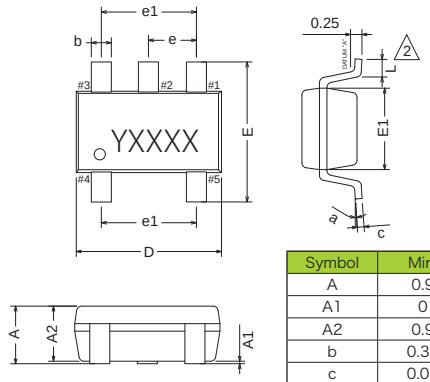


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP
#2	NC/OE/ST
#3	GND
#4	Output+/Output
#5	Output-/NC
#6	Vdd



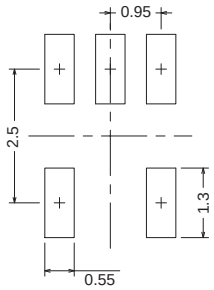
2.9×2.8 mm (SOT23-5)



Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	GND
#2	NC
#3	OE/NC/ST
#4	Vdd
#5	Output

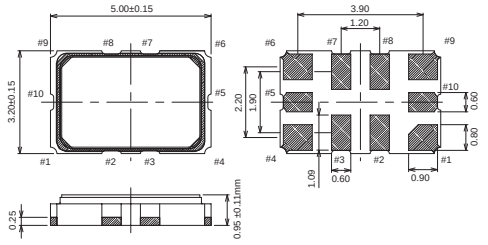
Symbol	Min.	Nom.	Max.
A	0.9	1.25	1.45
A1	0	0.05	0.15
A2	0.9	1.1	1.3
b	0.35	0.4	0.5
c	0.08	0.15	0.2
D	2.8	2.9	3
E	2.6	2.8	3
E1	1.5	1.625	1.75
L	0.35	0.45	0.6
L1	0.60 REF		
e	0.95 BSC.		
e1	1.90 BSC.		
α	0°	2.5°	8°



外形尺寸 / 焊盘图形

Package Size - Dimensions (unit:mm)

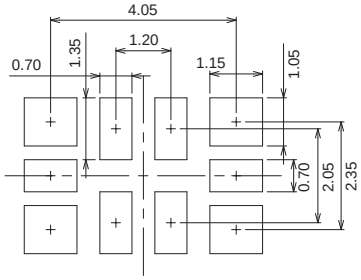
5.0×3.2 mm (Ceramic)



Pin Connections

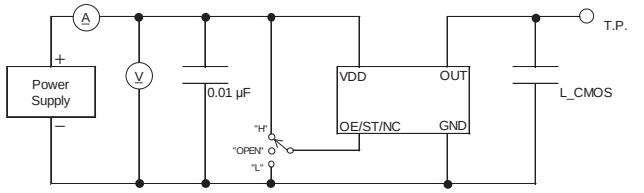
Pin No.	Connection
#1	OE/NC/VC
#2	NC
#3	NC
#4	GND
#5	NC
#6	#6 Output
#7	NC
#8	NC
#9	Vdd
#10	NC

Recommended Land Pattern (unit:mm)



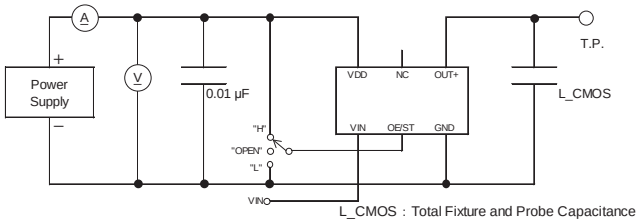
测量电路

CMOS



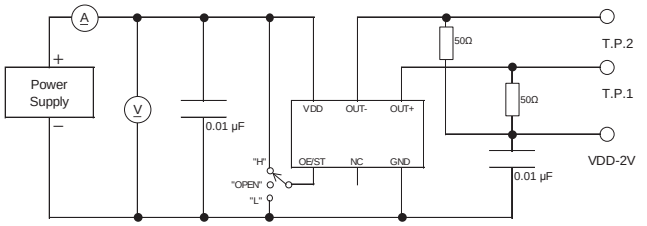
L_CMOS : Total Fixture and Probe Capacitance

CMOS (VCMO)

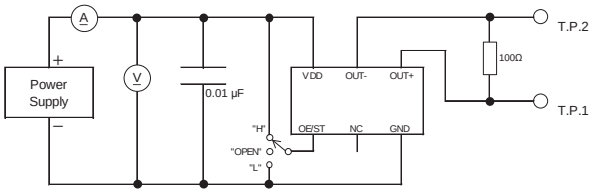


L_CMOS : Total Fixture and Probe Capacitance

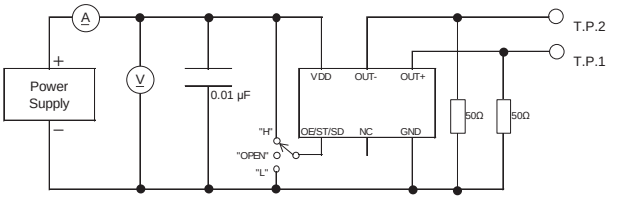
LVPECL



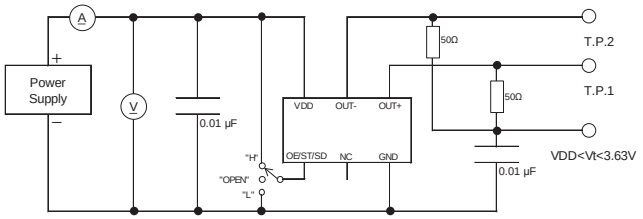
LVDS



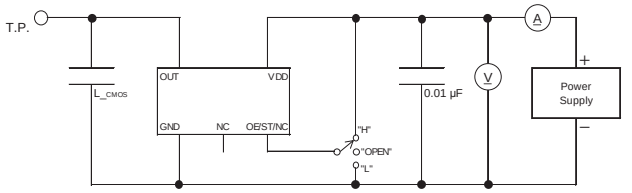
HCSL



CML

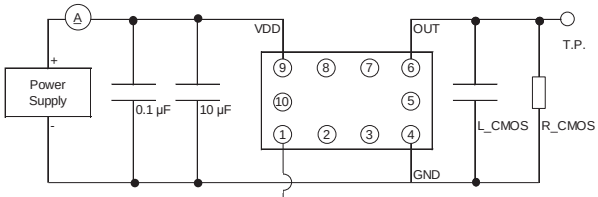


2.9 x 2.8 mm (SOT23-5)



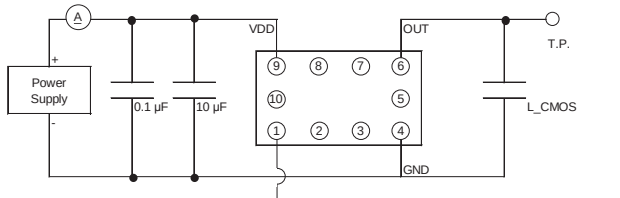
L_CMOS : Total Fixture and Probe Capacitance

CMOS



L_CMOS : Total Fixture and Probe Capacitance
R_CMOS : Total Fixture and Probe Resistance

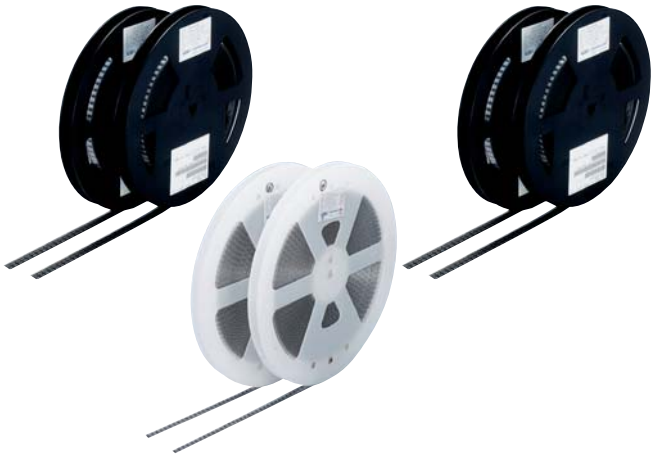
5.0 x 3.2 mm (Ceramic) - CMOS



L_CMOS : Total Fixture and Probe Capacitance

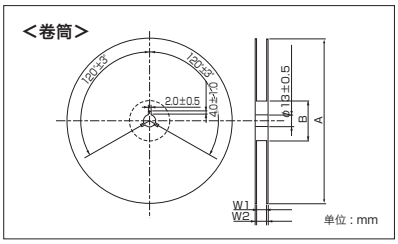
Taping Forms, etc.

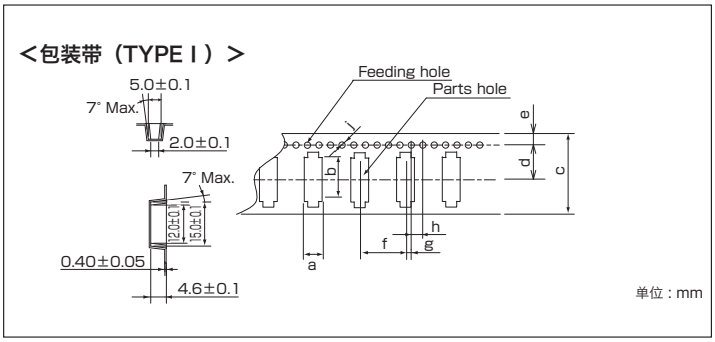
包装规格、其他

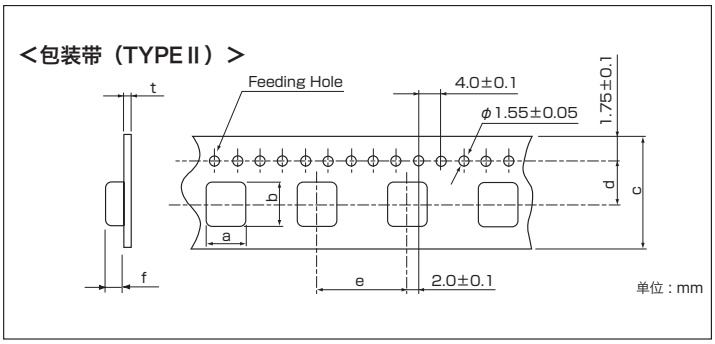


KDS DAISHINKU CORP.

压纹载带包装(表面贴装型晶体谐振器)







■ 标准规格

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带晶体谐振器／内置温度传感器的晶体谐振器

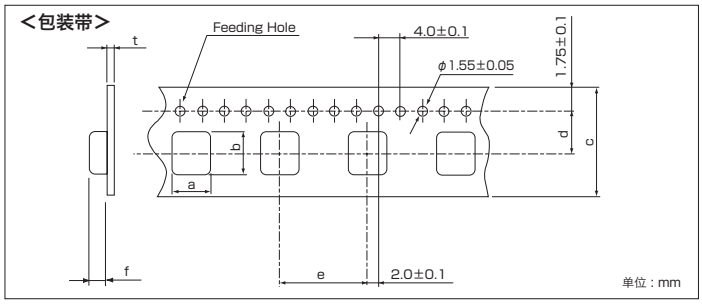
TYPE Ⅱ	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSX530GA/GK	3.6 ±0.1	5.45 ±0.10	12.0 ±0.2	5.50 ±0.10	8.0 ±0.1	1.55 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1.0/−0	13.0 +0.3	15.4 ±1.0
DSX321G/GK DSX320G/GE	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.0 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX321SH	2.7 ±0.1	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
DSX1210A	1.17 ±0.05	1.42 ±0.05	8.0 +0.3/−0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.48 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
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

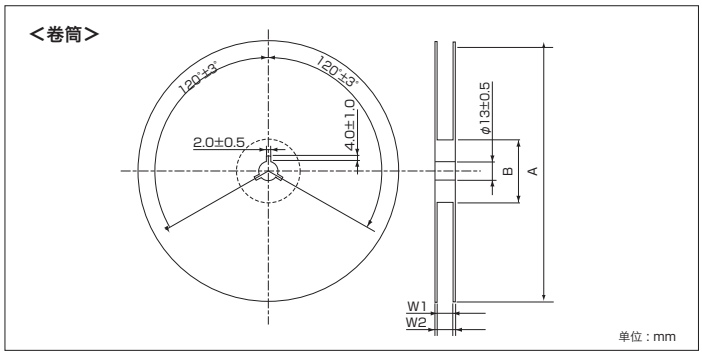
kHz带晶体谐振器

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	5.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	13.0 ±0.3	15.5 ±1.0
DST210AC	1.45 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DST1610A	1.28 ±0.05	1.79 ±0.05	8.0 +0.3/−0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
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:将品名等信息用标签贴在轮缘一侧。
2:将DSX321G、DSX221G、DSX1612S、DSX1612SL插入承放孔的方法以将＃1端子侧插入进料孔侧为标准。
3:其他机型的插入方向没有特别指定。

压纹载带包装(表面贴装型晶体振荡器)





■ 标准规格

VC-TCXO/TCXO

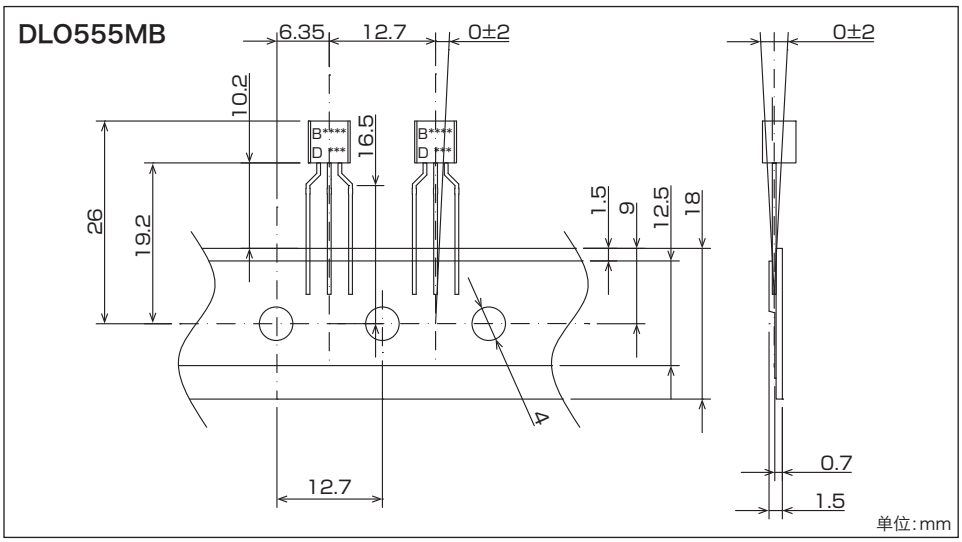
TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSA/DSB535SC DSA/DSB535SD DSA/DSB535SG	3.5 ±0.1	5.4 ±0.1	12.0 ±0.2	5.50 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ330 ±2	φ100 ±1	13.5 ±1.0	18.5 max.
DSA/DSB321SDN DSB321SDNB/SLB DSK321STD	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/−3	φ60 +1/−0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSA/DSB222MAA DSA/DSB222MAB 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/SJA	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

SPXO/VCXO/RTC

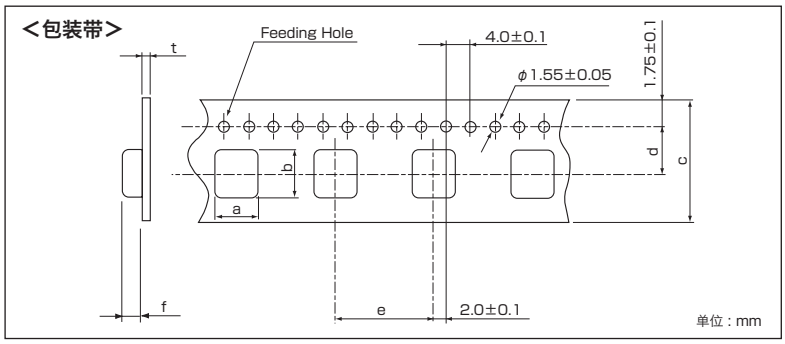
TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSO751SR DSO751SBM/SBN/SVN DSO753SK/SJ/SD DSV753SV/SB/SK/SJ/SD	5.5 ±0.1	7.9 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	2.4 ±0.1	0.30 ±0.05	φ254 ±2	φ80 ±0.5	17.0 ±0.5	21.0 ±1.0
DSO753HV/HK/HJ DSV753HV/HK/HJ/CK/CJ	5.5 ±0.1	7.9 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	2.4 ±0.1	0.30 ±0.05	φ180 +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 DSO321SR/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
DSO221SR/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
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

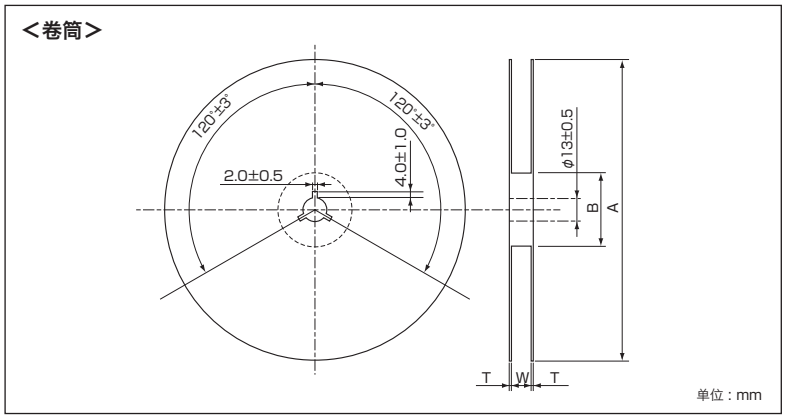
※ 1:将品名等信息用标签贴在轮缘一侧。
2:DSA/DSB535系列还支持卷筒直径φ180。

径向编带包装(晶体振荡器)



压纹载带包装(表面贴装型晶体滤波器)



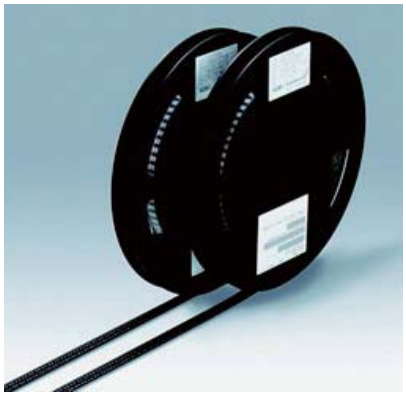


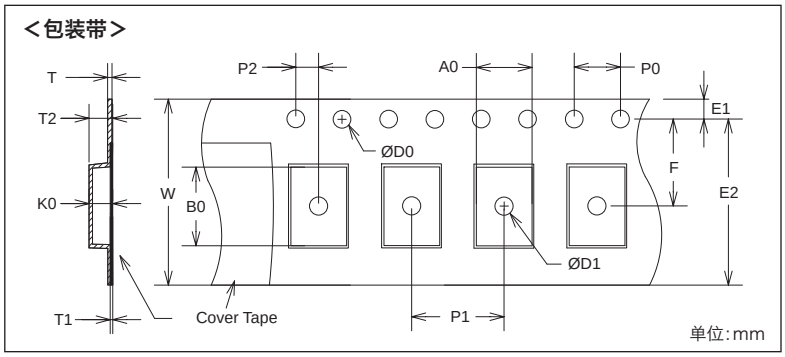
■ 标准规格

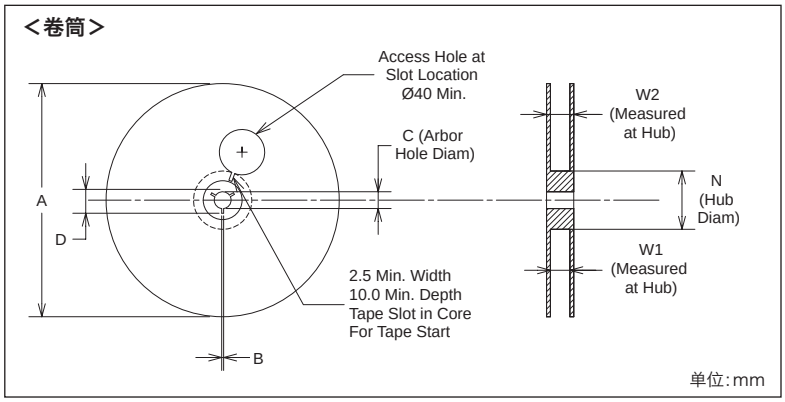
TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	T	W
DSF753S SERIES	5.6 ±0.1	7.6 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/−0	1.2 ±0.5	17.0 ±0.3
DSF633S SERIES	4.0 ±0.1	6.5 ±0.1	12.0 ±0.2	5.5 ±0.05	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/−0	1.2 ±0.5	13.0 ±0.3
DSF444S SERIES	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	12.0 ±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:将品名等信息用标签贴在轮缘一侧。
2:载带包装尺寸依据JIS C 0806, 包装单位为1000个／卷筒。
3:DSF334S的载带包装以2000个／卷筒为标准。

压纹载带包装(MEMS振荡器)







■ 卷筒标准规格

Tape Size	A Max.	B Min.	C	D Min.	N	W1	W2 Max.
8	180	1.5	13.0 +0.6/-0.2	20.2	60 +0.5/-0.5	8.4 +1.5/-0	14.4
8	330	1.5	13.0 +0.2/-0.2	20.2	100 +0.5/-0.5	8.4 +1.5/-0	14.4
12	330	1.5	13.0 +0.2/-0.2	20.2	100 +0.5/-0.5	12.4 +2.0/-0	18.4
12	180	1.5	13.0 +0.2/-0.2	20.2	60 +0.5/-0.5	12.4 +2.0/-0	18.4
16	330	1.5	13.0 +0.2/-0.2	20.2	100 +0.5/-0.5	16.4 +2.0/-0	22.4
16	180	1.5	13.0 +0.2/-0.2	20.2	60 +0.5/-0.5	16.4 +2.0/-0	22.4

■ 载带标准规格

Package Outline Drawing	Package Size	Tape Size	D0	D1 Min.	E1	E2 Min.	F	P0	P1	P2	T	T1 Max.	T2 Max.	W Max.	A0	B0	K0
POD-1	2.5×2.0×0.75	12	1.5 +0.1/-0.0	1.5	1.75 ±0.1	10.25	5.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.6	0.1	1.65	12.3	2.3 ±0.10	2.8 ±0.10	1.10 ±0.10
POD-1	2.5×2.0×0.75	8	1.55 ±0.05	1.0	1.75 ±0.1	5.85	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.3 ±0.05	0.1	1.65	8.3	2.25 ±0.05	2.8 ±0.05	1.10 ±0.10
POD-23	2.7×2.4×0.75	12	1.55 ±0.05	1.0	1.75 ±0.1	9.85	5.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.3 ±0.05	0.1	1.55	12.3	2.65 ±0.10	2.95 ±0.10	1.00 ±0.10
POD-23	2.7×2.4×0.75	8	1.55 ±0.05	1.0	1.75 ±0.1	5.85	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.3 ±0.05	0.1	1.55	8.3	2.65 ±0.10	2.95 ±0.10	1.00 ±0.10
POD-2	3.2×2.5×0.75	12	1.5 +0.1/-0.0	1.5	1.75 ±0.1	10.25	5.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.6	0.1	1.65	12.3	2.8 ±0.10	3.5 ±0.10	1.10 ±0.10
POD-2	3.2×2.5×0.75	8	1.5 +0.1/-0.0	1.0	1.75 ±0.1	5.95	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.2 ±0.05	0.1	1.65	8.2	2.7 ±0.10	3.4 ±0.10	1.15 ±0.10
POD-3	5.0×3.2×0.75	12	1.5 +0.1/-0.0	1.5	1.75 ±0.1	10.25	5.5 ±0.05	4.0 ±0.1	8.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.6	0.1	1.65	12.3	3.5 ±0.10	5.3 ±0.10	1.10 ±0.10
POD-4	7.0×5.0×0.90	16	1.5 +0.1/-0.0	1.5	1.75 ±0.1	14.25	7.5 ±0.10	4.0 ±0.1	8.0 ±0.1	2.0 ±0.10	0.6	0.1	1.80	16.3	5.4 ±0.10	7.4 ±0.10	1.3 ±0.10
POD-9	3.5×3.0×0.30	12	1.5 +0.1/-0.0	1.5	1.75 ±0.1	10.25	5.5 ±0.05	4.0 ±0.1	8.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.6	0.1	1.65	12.3	3.3 ±0.10	3.8 ±0.10	0.65 ±0.10
POD-26	2.0×1.6×0.75	8	1.55 ±0.05	0.9	1.75 ±0.1	6.05	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.3 ±0.05	0.1	1.55	8.3	1.9 ±0.05	2.3 ±0.05	1.00 ±0.10
POD-29	2.0×1.2×0.60	8	1.55 ±0.05	1.0	1.75 ±0.1	6.05	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.25 ±0.05	0.1	1.55	8.3	1.9 ±0.05	2.3 ±0.05	1.00 ±0.10
POD-32	1.5×0.8×0.60	8	1.55 ±0.05	0.18	1.75 ±0.1	6.05	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.2 ±0.02	0.1	1.55	8.3	0.96 ±0.03	1.66 ±0.03	0.63 ±0.03
SOT-23	2.8×1.6×1.45	8	1.55 ±0.05	1.0	1.75 ±0.1	6.05	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	0.25 ±0.02	0.1	1.62	8.3	3.23 ±0.10	3.17 ±0.10	1.37 ±0.10

关于压纹载带包装规格的详细信息请确认数据表。

替代品信息

考虑新采用如下产品的顾客，请咨询营业部门。
另外，有关一般规格等详情请查看本公司官方网站（http://www.kds.info）。

表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器	
型号	推荐替代机型
DSX211AL	DSX211G,DSX211SH
DSX531S	DSX321SH
DSX630G	DSX321G
DSX840GA	DSX321G
DSX840GT	DSX321G
DSX151GAL	DSX321G
SMD-49	DSX321G

晶体谐振器/MHz带晶体谐振器	
型号	推荐替代机型
AT-49	DSX321G

表面贴装音叉型晶体谐振器/kH z 带晶体谐振器	
型号	推荐替代机型
DST210A	DST210AC
DST410S	DST1610A
DST520	DST1610A
DST621	DST1610A
SM-26F	DMX-26S
DMX-26	DMX-26S
DMX-38	DMX-26S

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO	
型号	推荐替代机型
DSA1612SDM DSB1612SDM/SDB	DSA1612SDN DSB1612SDN/SDNB
DSA211SDM DSB211SDM/SDB	DSA211SDN DSB211SDN/SDNB
DSA221SDM DSB221SDM/SDB	DSA221SDN DSB221SDN/SDNB
DSA321SDM DSB321SDM/SDB	DSA321SDN DSB321SDN/SDNB

温度传感器高精度表面贴装VC-TCXO/TCXO	
型号	推荐替代机型
DSA/DSB211SDT	—
DSA/DSB221SDT	—

温度传感器表面贴装晶体振荡器	
型号	推荐替代机型
DSG211STA	—
DSG221STA	—

扩频晶体振荡器	
型号	推荐替代机型
DSS753SVC/SVD	—

表面贴装 VC-TCXO/TCXO	
型号	推荐替代机型
DSA211SCM DSB211SCM/SCB	DSA211SDN DSB211SDN/SDNB
DSA221SCM DSB221SCM/SCB	DSA221SDN DSB221SDN/SDNB
DSA321SCM DSB321SCM/SCB	DSA321SDN DSB321SDN/SDNB
DSG211STA	—
DSB211SJ	DSB211SJA
DSA/DSB221SJ	
DSB321SJ	
DSK321STA	DSK321STD

表面贴装型晶体振荡器	
型号	推荐替代机型
DSO213AW	DSB211SJA
DSO221SW	
DSO321SW	

表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
DSX220G	DSX210GE、DSX211G
DSX840GT	SMD-49
DSX840GK	DSX321G
DSX151GAL	SMD-49

晶体谐振器/MHz带晶体谐振器＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
AT-49	SMD-49

表面贴装音叉型水晶振動子/kH z 带水晶振動子＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
DST410S	DST310S、DST1610A

表面贴装型晶体振荡器＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
DSO213AW	DSB211SJA
DSO221SW	
DSO321SW	

表面贴装TCXO＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
DSB211SJ	DSB211SJA
DSB221SJ	
DSB321SJ	
DSK321STA	DSK321STD

晶体光学产品〈汽车电子用〉	
型号	推荐替代机型
光学低通滤光片（单板类型）	—

高温支持表面贴装VC-TCXO/TCXO＜汽车电子用＞	
型号	推荐替代机型
DSA/DSB321SF	DSA/DSB1612SDN DSA/DSB211SDN DSA/DSB221SDN DSA/DSB321SDN

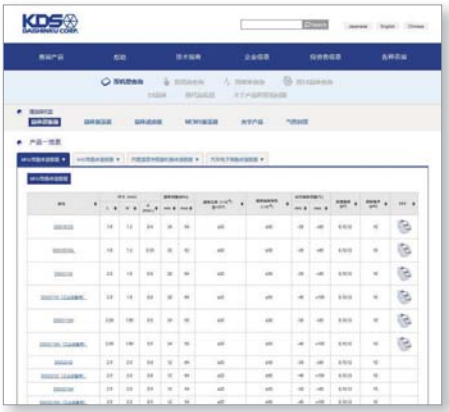
晶体光学产品	
型号	推荐替代机型
光学低通滤光片 （小型图像传感器用）	—
光学低通滤光片 （大型图像传感器用）	—
光学晶体基板	—

光学薄膜产品	
型号	推荐替代机型
IR截止滤光片	—
带通滤光片	—
IR通滤光片	—
防反射膜	—

关于 Web 的产品介绍

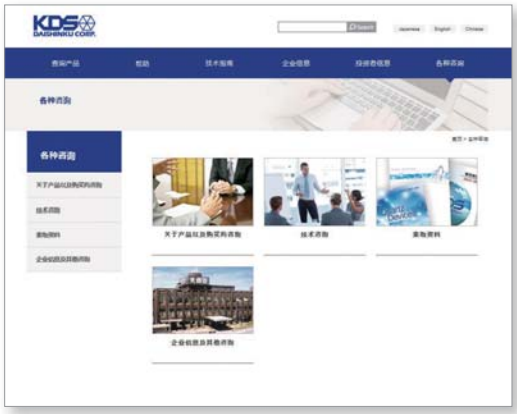
通过互联网发布产品信息

大真空通过互联网向大家发送最新的产品信息。欢迎查阅。
大真空 官方网站：http://www.kds.info



各种咨询

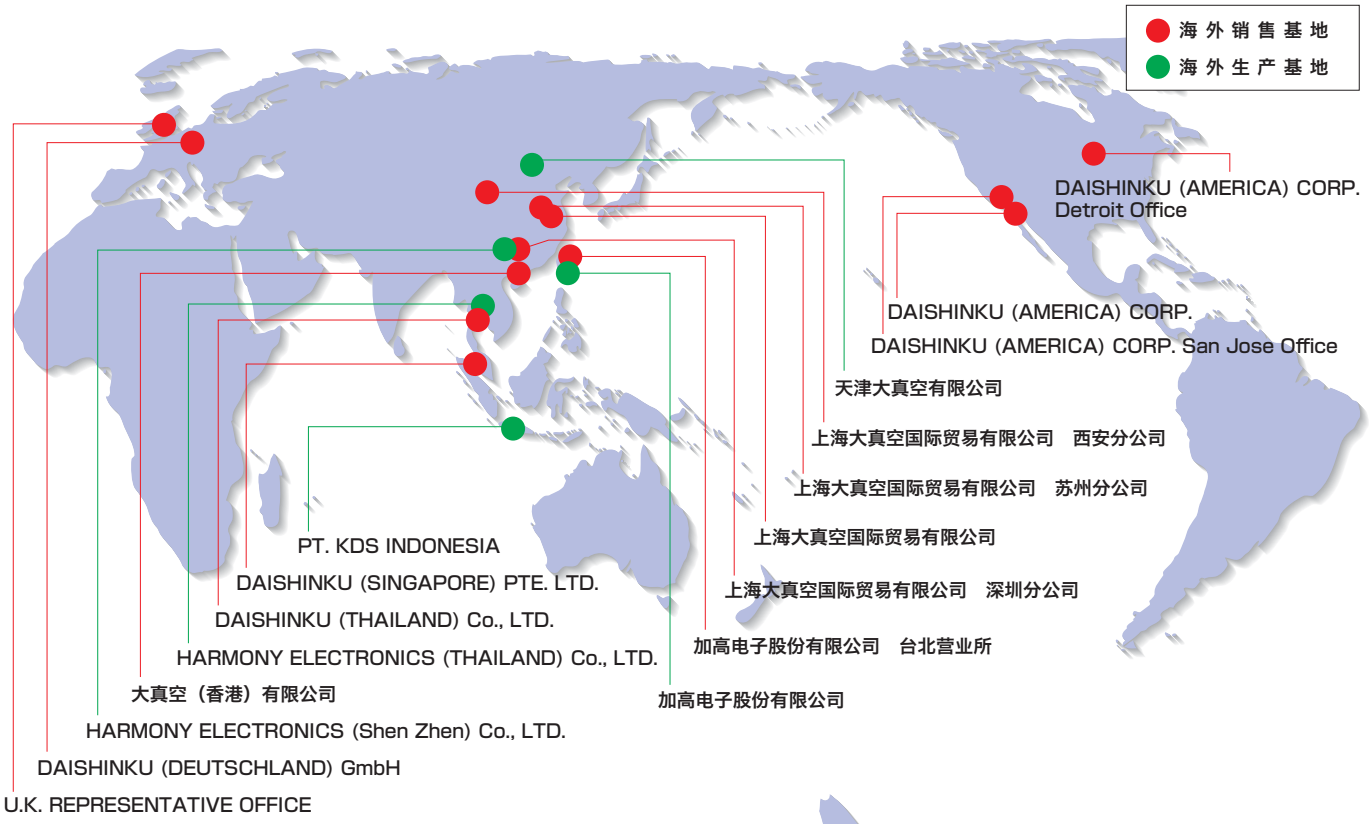
可以通过大真空的网站进行各种咨询(技术咨询以及产品和购买的相关咨询等)。

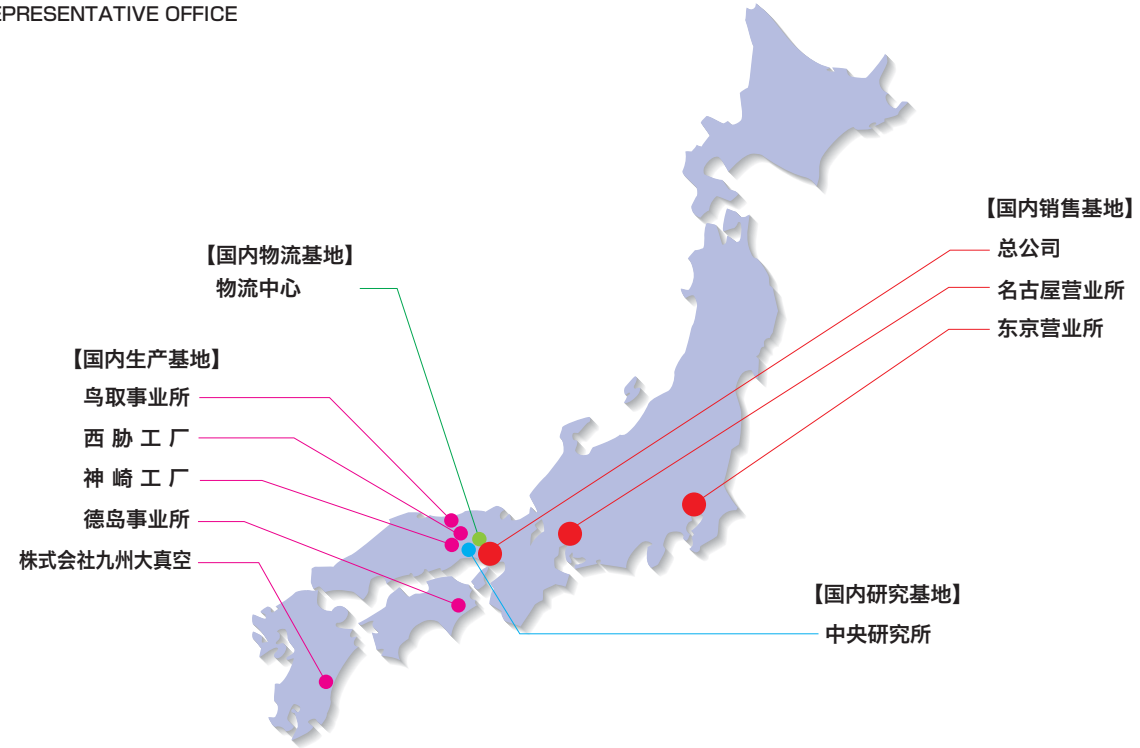


另外，您也可以通过邮件直接咨询。
邮箱地址：kouhou602@kds.info

集团网络

全球化网络加快商务速度。
日本国内的各个基地通过主机连接，对工厂的生产、物流中心的进出库以及销售信息等进行归口管理，实现高效商务。
另外，我们和海外基地之间也构建了在线实时连接的网络，大真空的商务没有时差。
今后我们还将站在客户的立场上，进一步提供按需服务。





晶体应用产品的综合制造商

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.
29 Bangkok Business Center Building, 11th Floor, Room 1101, Sukhumvit 63 Road
(Ekamai), Klongton-Nua, Watthana, Bangkok 10110 Thailand
TEL:+66-2-391-3291　FAX:+66-2-391-3292

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

VEGETABLE OIL INK

2017.10