

PRODUCT CATALOG

Arkh. series

Crystal resonators

Crystal oscillators

Monolithic crystal filters

MEMS oscillators

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
● 选择指南	5

Arch 系列

● 概要	12
● 表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器	
DX1008JS	13
DX1008JT	14
● 表面贴装型晶体振荡器	
DS1008JN	15
DS1008JS	16
DS2016AS/DS2520AS	17
● 表面贴装差分输出晶体振荡器	
DS1008JC/DS1008JK/DS1008JJ	18
DS2016AK/DS2520AK/DS3225AK/DS2016AJ/ DS2520AJ/DS3225AJ/DS2016AD/DS2520AD/ DS3225AD	19
● 高精度表面贴装型 TCXO	
DA2016AS/DB2016AS	20

晶体谐振器

● 概要	
解说、术语的说明	22
关于振荡电路	23
切割角度和频率温度特性	25
● 表面贴装型晶体谐振器 (MHz带晶体谐振器)	
DSX1210A	26
DSX1612S	27
DSX211S/DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH	28
DSX211G	29
DSX321G	30
● 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)	
DSR1210ATH/DSR1612ATH	31
DSR211STH/DSR221STH	32
● 表面贴装音叉型晶体谐振器 (kHz带晶体谐振器)	
DST1210A	33
DST1610A/DST210AC	34
DST310SA	35

晶体振荡器

● 概要	
解说、术语的说明	38
● 温度补偿晶体振荡器 [TCXO]	
DSB1612SEB	39
DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN	40
DSA535SGA/DSB535SGA/DSA535SGB	42
DSB211SJA/DSB221SJA	43
DSK1612ATD	44
● 实时时钟模块 [RTC]	
DD3225TS	45
DD3225TR	46
● 普通晶体振荡器 [SPXO]	
DSO221SH/DSO321SH	47
DSO221SHH	48
DSO321SHH	49
DSO1612AR	50
DSO211SXF/DSO221SXF	51
DSO221SR/DSO321SR/DSO531SR/DSO751SR	52
DSO321SR5	54
DSO221SBM/DSO321SBM/DSO531SBM/DSO751SBM	55
DSO1612AR (kHz)	56
DSO221SY/DSO321SY	57
DSO223SK/DSO323SK/DSO223SJ/DSO323SJ/ DSO223SD/DSO323SD	58
DSO323SJ/DSO323SD (Low Voltage)	59
DSO533SK/DSO533SJ	60
DSO753SK/DSO753SJ/DSO753SD	61
DLO555MBA	62
● 压控晶体振荡器 [VCXO]	
DSV221SV/DSV321SV	63

汽车电子用

DSX1210A	66
DSX1612S	67
DSX211G/DSX210GE	68
DSX321G/DSX321GK/DSX320GE	69
DSX530GA	70
DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH	71
DSR1612ATH/DSR211STH/DSR221STH	72
DST1610A/DST210AC/DST310SA	73
DSO221SHH	74
DSO1612AR	75
DSO221SR/DSO321SR	76
DSO211SX/DSO221SX	77
DSO221SR/DSO321SR (kHz)	78
DSO221SY/DSO321SY	79
DSO223SK/DSO323SK/DSO223SJ/DSO323SJ/ DSO223SD/DSO323SD	80
DSO323SJ/DSO323SD (Low Voltage)	81
DSA211SP/DSB211SP	82
DSB1612SEB	83
DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN/DSA321SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN/DSB321SDN	84
DSB211SJA	86
DSK1612ATD	87
DSK321STD	88
DD3225TS	89

晶体滤波器

● 概要	
解说、术语的说明	92
● 表面贴装型晶体滤波器	
DSF334S 2POLE/DSF334S 3POLE/DSF444S 2POLE/ DSF444S 3POLE	93
DSF633S 2POLE/DSF633S 4POLE	94
DSF753S 2POLE/DSF753S 3POLE/DSF753S 4POLE	95

MEMS 振荡器

● 32kHz MEMS振荡器/32kHz 温度补偿MEMS振荡器 [TC-MO]	
MO1532/MO1552/MO1630/MO1566/ MO1568 (μPower)	98
● MEMS振荡器/温度补偿MEMS振荡器 [TC-MO]	
MO1534/MO1569/MO1576/MO8021 (μPower)	99
● MEMS振荡器	
MO9365/MO9366/MO9367 (Super Low Jitter)	100
MO9120/MO9121/MO9122/MO8208/ MO8209 (Low Jitter)	101
● 温度补偿MEMS振荡器 [TC-MO/ VC TC-MO]	
MO1555/MO1556/MO1557/MO5356/MO5357/ MO5358/MO5359 (Super Low Jitter)	102
● 扩频MEMS振荡器 [SSCG]	
MO9005	103
● 外形尺寸/焊盘图形	104

包装规格、其他

● 载带包装	108
● 测量电路 (晶体振荡器)	112
● 测量电路 (MEMS振荡器)	115
● 替代品信息	116
● 关于Web的产品介绍	117
● 集团网络	121

扫描 QR 代码，
访问我们网站上的各个型号索引页面。

晶体谐振器



晶体振荡器



晶体滤波器



MEMS 振荡器



使用注意事项

■ 软 焊

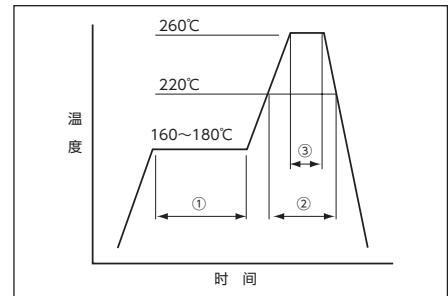
本公司产品的软焊温度条件被设计成可以和普通电子零部件同时作业，但如果是超过规格以上的高温，则频率有可能发生较大的变化，因此请避免不必要的高温。

有关SMD产品的回流焊焊接温度描述，请参照右图。

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。

■ 回流焊焊接温度描述(支持无铅焊锡)



■ 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。

<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Vcc-GND之间用0.01 μ F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。

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、PBDE、邻苯二甲酸酯类等RoHS指令(Directive of the Restriction of the use of certain Hazardous Substances : 2011/65/EU、(EU) 2015/863)及车载相关管制的ELV (End-of-Life Vehicles Directive : 2000/53/EC)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2024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	DX1008J系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSX1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DSX1612S	○	○	○	Ni/Au	
	DSX211S, 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 ^(※)
	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 ^(※)
	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	○	○	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 ^(※)
音叉型谐振器 /kHz带晶体谐振器	DST1210A	○	○	○	Ni/Au	
	DST1610A	○	○	○	Ni/Au	
	DST210AC	○	○	○	Ni/Au	
	DST310SA	○	○	○	Ni/Au	
内置温度传感器的 晶体谐振器	DSR1210ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR1612ATH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR211STH	○	○	○	Ni/Au	
	DSR221STH	○	○	○	Ni/Au	
温度补偿晶体振荡 器(TCXO)	DA/DB2016AS	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB1612系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB211系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB221系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB321系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSA/DSB535系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSK1612ATD	○	○	○	Ni/Au	
	DSK321STD	○	○	○	Ni/Au	
实时时钟模块 (RTC)	DD3225TS, DD3225TR	○	○	○	Ni/Au	
普通晶体振荡器 (SPXO)	DS1008J系列	○	○	○	Ni/Au	
	DS2016A系列	○	○	○	Ni/Au	
	DS2520A系列	○	○	○	Ni/Au	
	DS3225A系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO1612AR	○	○	○	Ni/Au	
	DSO211S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	
	DLO555MBA	○	○	○	Sn	
	DSO751S系列	○	○	○	Ni/Au	
	DSO753S系列	○	○	○	Ni/Au	
压控晶体振荡器 (VCXO)	DSV221SV	○	○	○	Ni/Au	
	DSV321SV	○	○	○	Ni/Au	
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不属于RoHS指令以及ELV指令的适用范围,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。

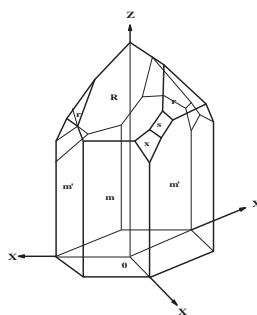


图1. 水晶的代表性外观

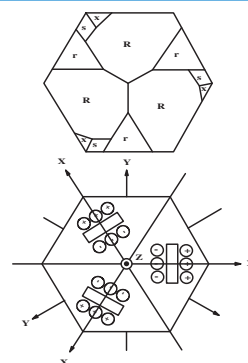


图2. (A) 俯视图1的代表性结晶图
(B) 压电性的说明图

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。



从高压灭菌器 提出的人工水晶

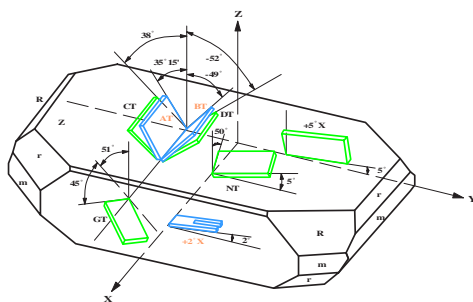


图3.人工水晶的切片名称

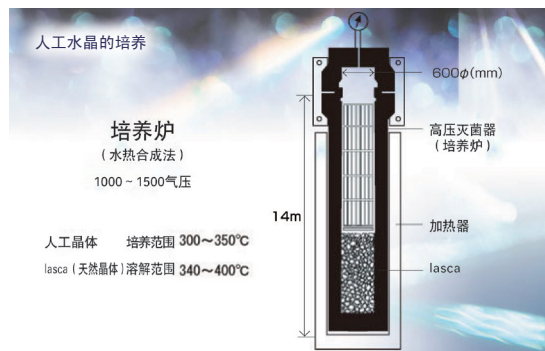
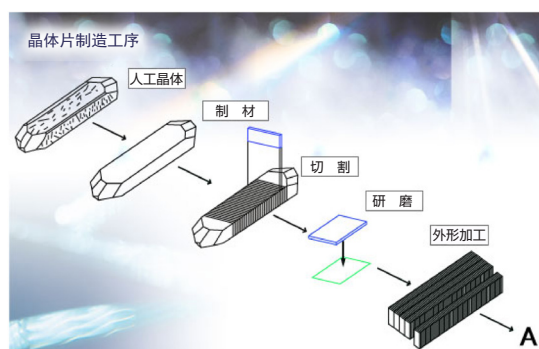


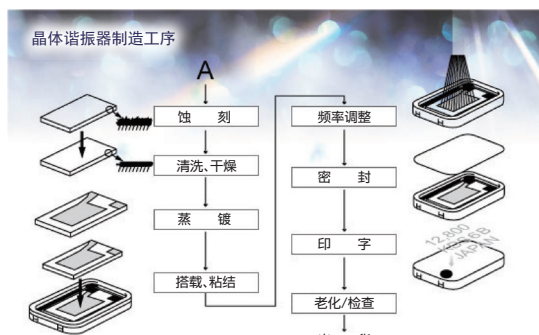
图4. 高压灭菌器

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,最终变成晶片(板状的小晶片)。晶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片确定。



从人工晶体培养工序算起来经过数月后，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)”

关于宣传册内使用的标志

截止到2024年9月30日

 Ark Series	 表示Ark系列的标志	 无铅	不含铅,支持无铅贴装
 Ark Series		 RoHS对应	RoHS指令“2011/65/EU、 (EU) 2015/863”对应
	表示2016尺寸以下的晶体设备 “Slim×Small×Smart” Crystal (3S晶体)的标志	 RoHS/ELV对应	RoHS/ELV对应 RoHS指令“2011/65/EU、 (EU) 2015/863” 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、IATF16949

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、IATF16949。

※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。

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 : <https://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)			频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-5}$) @+25℃	频率温度特性 ($\times 10^{-6}$)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μ w(max.))	盖	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)									
 DX1008JS		1.05	0.85	0.13	48 to 120	± 20	± 30	-30 to +85	8, 10, 12	10 (100)	水晶	 	13
 DX1008JT		1.0	0.8	0.19	59.97, 76.8	± 10	± 12	-30 to +85	5, 8, 10, 12	10 (100)	水晶		14
DSX1210A		1.2	1.0	0.3	32 to 80	± 10	± 12 ± 30	-30 to +85 -40 to +105	8, 10, 12	10 (100)	金属	  	26 66
DSX1612S		1.6	1.2	0.4	24 to 54	± 10	± 15 ± 30	-30 to +85 -40 to +125	8, 10, 12	10 (100)	金属	  	27
DSX211S		2.0	1.6	0.5	76.8, 80, 96	± 20	± 30	-30 to +85	8, 10, 12	10 (400)	金属	  	28
DSX211SH		2.0	1.6	0.5	16 to 60	± 20 ± 30	± 30 ± 100	-30 to +85 -40 to +125	8, 10, 12	10 (100)	金属	   	28 71
DSX221SH		2.5	2.0	0.5	12 to 54					10 (200)			
DSX321SH		3.2	2.5	0.75	12 to 50					10 (200)			
DSX210GE		2.2	1.6	1.0	16 to 64	± 30	± 100	-40 to +125	8, 10, 12	10 (100)	陶瓷		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 (100)	陶瓷	   	29 68
DSX320GE		3.2	2.5	1.1	7.9 to 64	± 30	± 100	-40 to +125	8, 10, 12	10 (200)	陶瓷		69
DSX321G		3.2	2.5	0.9	12 to 64	± 20 ± 30	± 30 ± 100	-30 to +85 -40 to +125	8, 10, 12	10 (200)	陶瓷	   	30 69
		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 (200)	陶瓷	
DSX530GA		5.0	3.2	1.2	7 to 54	± 30	± 100	-40 to +125	8, 10, 12	10 (300)	陶瓷		70

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)			频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) @+25℃	频率温度特性 ($\times 10^{-6}$)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μ w(max.))	盖	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)									
DSR1210ATH		1.2	1.0	0.55	76.8	± 10	± 12	-30 to +85℃	6, 7, 8	10 (100)	金属	通	31
DSR1612ATH		1.6	1.2	0.65	38.4, 52, 76.8 38.4	± 10	± 12 ± 30	-30 to +85℃ -40 to +105℃	6, 7, 8 7, 8	10 (100)	金属	通 车	31 72
DSR211STH		2.0	1.6	0.8 (0.65)	19.2, 26, (38.4, 55.2) 19.2, (38.4, 55.2)	± 10	± 12 ± 30	-30 to +85 -40 to +105	6, 7, 8 7, 8	10 (100)	金属	通 车	32 72
DSR221STH		2.5	2.0	1.0	19.2, 26 19.2	± 10	± 12 ± 20	-30 to +85 -40 to +105	6, 7, 8 7, 8	10 (100)	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)			频率范围 (kHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) @+25℃	串联电阻 (k Ω max.)	运行温度范围 (℃)	负载电容 (pF)	激励电平 (μ w(max.))	封装	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)									
DST1210A		1.2	1.0	0.35	32.768	± 20	80	-40 to +85	7, 9, 12.5	0.1 (0.2)	陶瓷	民 通	33
DST1610A		1.6	1.0	0.5	32.768	± 20	50/80 120	-40 to +85 -40 to +125	4, 6, 7, 9, 12.5	0.1 (0.5)	陶瓷	民 通 车	34 73
DST210AC		2.0	1.2	0.55			50/80 120	-40 to +85 -40 to +125	6, 7, 9, 12.5			民 通 车	
DST310SA		3.2	1.5	0.85	32.768	± 20	50 80	-40 to +85 -40 to +125	6, 7, 9, 12.5	0.1 (0.5)	陶瓷	民 工 通 车	33 73

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 : <https://www.kds.info/class/2-l-co/>)。

图标说明

VC 压控功能

Stb 待机功能

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)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	功能	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
DA2016AS		2.0	1.6	0.8	CS	26, 52	± 1.0	-40 to +85	+1.68 to +3.5	VC	工 通	20
DB2016AS		2.0	1.6	0.8	CS	26, 52	± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5		工 通	20
DSA1612SDN		1.6	1.2	0.55	CS	9.6 to 60	± 1.0 ± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5	VC	工 通 车	40, 41 84, 85
DSB1612SDN		1.6	1.2	0.55	CS	9.6 to 60	± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5		工 通 车	40, 41 84, 85
DSA211SDN		2.0	1.6	0.8	CS	9.6 to 52	± 1.0 ± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5	VC	工 通 车	40, 41 84, 85
DSB211SDN		2.0	1.6	0.8	CS	9.6 to 52	± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5		工 通 车	40, 41 84, 85
DSA221SDN		2.5	2.0	0.9	CS	9.6 to 52	± 1.0 ± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5	VC	工 通 车	40, 41 84, 85
DSB221SDN		2.5	2.0	0.9	CS	9.6 to 52	± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5		工 通 车	40, 41 84, 85
DSA321SDN		3.2	2.5	1.0	CS	9.6 to 52	± 1.0 ± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5	VC	工 通 车	40, 41 84, 85
DSB321SDN		3.2	2.5	1.0	CS	9.6 to 52	± 0.5	-40 to +85	+1.68 to +3.5		工 通 车	40, 41 84, 85
DSB1612SEB		1.6	1.2	0.55	CS	2.6 to 76.8	± 5.0	-40 to +105	+1.8 to +3.3	Stb	工 通 车	39*83
DSB211SJA		2.0	1.6	0.8	CMOS	13 to 54	± 5.0	-40 to +105	+1.7 to +3.6	Stb	工 通 车	43*86
DSB221SJA		2.5	2.0	0.9	CMOS	13 to 52	± 5.0	-40 to +105	+1.7 to +3.6	Stb	工 通	43
DSA211SP		2.0	1.6	0.7	CS	12.288 to 52	± 1.0 ± 0.5	-40 to +105	+1.68 to +3.5	VC	车	82
DSB211SP		2.0	1.6	0.7	CS	12.288 to 52	± 0.5	-40 to +105	+1.68 to +3.5		车	82
DSA535SGA		5.0	3.2	1.5	CS or CMOS	10 to 52	± 0.1	-40 to +85	+2.3 to +3.63	VC Stb	工 通	42
DSB535SGA		5.0	3.2	1.5	CS or CMOS	10 to 52	± 0.1	-40 to +85	+2.3 to +3.63	Stb	工 通	42
DSA535SGB		5.0	3.2	1.5	CS or CMOS	10 to 52	± 0.1	-40 to +85	+2.3 to +3.63	VC Stb	工 通	42

时钟用晶体振荡器 (SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
DS1008JN		1.05	0.85	0.24	CMOS	1.0 to 100	± 50	-40 to +125	+0.8 to +1.6	1.8 to 3.1	民 通	15
DS1008JS		1.05	0.85	0.24	CMOS	1.0 to 100	± 50	-40 to +125	+1.6 to +3.3	2.1 to 4.9	民 通	16
DS2016AS		2.0	1.6	0.8	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125°C	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	民 通	17
DS2520AS		2.5	2.0	0.9	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125°C	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	民 通	17
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	1.7 to 3.7	民 通 车	50 75
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	52, 53 76
DSO321SR		3.2	2.5	1.2	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	52, 53 76
DSO531SR		5.0	3.2	1.2	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	52, 53 76
DSO751SR		7.3	4.9	1.7	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	52, 53 76
DSO321SRS		3.2	2.5	1.2	CMOS	8.25 to 66	± 100	-40 to +100	+3.0 to +3.6	3.7	民 工	54
DSO221SBM		2.5	2.0	0.895	CMOS	3.25 to 52	± 100	-40 to +100	+3.0 to +3.6	8.0	民 工	54
DSO321SBM		3.2	2.5	1.2	CMOS	3.25 to 52	± 100	-40 to +100	+3.0 to +3.6	4.0 to 8.0	民 工	54
DSO531SBM		5.0	3.2	1.2	CMOS	0.7 to 90	± 50	-40 to +85	+3.0 to +3.6	4.0 to 8.0	民 工	55
DSO751SBM		7.3	4.9	1.7	CMOS	0.7 to 90	± 50	-40 to +85	+3.0 to +3.6	4.0 to 8.0	民 工	55
DSO211SX		2.0	1.6	0.8	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	车	77
DSO221SX		2.5	2.0	0.9	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	民 通	51
DSO211SXF		2.0	1.6	0.8	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	民 通	51
DSO221SXF		2.5	2.0	0.9	CMOS	1.0 to 125	± 50	-40 to +125	+1.6 to +3.6	1.7 to 10.0	民 通	51
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	57 79
DSO321SY		3.2	2.5	1.2	CMOS	1.049 to 8.5	± 35 ± 50	-40 to +85	+1.6 to +3.6	0.7	民 通 车	57 79
DLO555MBA		5.0	4.0	5.0	CMOS	1.5 to 54	$\pm 50, \pm 100$	-10 to +85	+1.6 to +5.5	8.0	民 工	62

低相位噪声晶体振荡器 (SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
DSO221SH		2.5	2.0	0.895	CMOS	3.5 to 52	± 50	-40 to +85	+1.6 to +3.6	2.3 to 4.2	民 通	47
DSO321SH		3.2	2.5	1.2	CMOS	3.5 to 52	± 50	-40 to +85	+1.6 to +3.6	2.3 to 4.2	民 通	47
DSO221SHH		2.5	2.0	0.9	CMOS	2.0 to 54	± 50 ± 100	-40 to +85 -40 to +125	+1.62 to +3.6	2.3 to 4.2	民 通 车	48 74
DSO321SHH		3.2	2.5	1.2	CMOS	20 to 50	± 50	-40 to +85	+1.62 to +3.6	2.9 to 7.7	民 通	49

差分输出晶体振荡器 (SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-5}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奨用途	宣传册 刊载页面	
		L	W	H (max.)									
 DS1008JC		1.05	0.85	0.26	HD-LVDS	156.25	± 100	-40 to +85	+3.3	35		18	
 DS1008JK					LV-PECL				57				
 DS1008JJ					LVDS				26				
 DS2016AD		2.0	1.6	0.8	HCSL	100, 125, 156.25	± 50	-40 to +125°C	+1.8, +2.5, +3.3	40	  	19	
 DS2016AJ					LVDS				20				
 DS2016AK					LV-PECL				60				
 DS2520AD	HCSL	40											
 DS2520AJ	LVDS	20											
 DS2520AK	LV-PECL	60											
 DS3225AD	HCSL	40											
 DS3225AJ	LVDS	20											
 DS3225AK	LV-PECL	60											
 DSO223SD		2.5	2.0	0.95	HCSL	13.5 to 167	± 50 ± 80	-40 to +85 -40 to +105	+2.5, +3.3	30	  	58 80	
 DSO223SJ					LVDS				20				
 DSO223SK					LV-PECL				45				
 DSO323SD		3.2	2.5	1.2	HCSL	13.5 to 212.5 13.5 to 167			+1.8, +2.5, +3.3	35 30		58, 59 80, 81	
 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	  	60
 DSO533SK					LV-PECL						50		
 DSO753SD		7.3	4.9	1.7	HCSL						35		
 DSO753SJ					LVDS						20		
 DSO753SK					LV-PECL						50		
											 	61	

压控晶体振荡器 (VCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	频率可变范围 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)									
DSV221SV		2.5	2.0	0.9	CMOS	30.72	± 40	-30 to +85	± 100	+3.3	7.0	民	63
DSV321SV		3.2	2.5	1.2		6.75 to 125					7.0 to 27		

表面贴装实时时钟模块 (RTC) / kHz带温度补偿晶体振荡器 (TCXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (kHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA)	温度补偿类型	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)									
DD3225TS		3.2	2.5	1.0	CMOS	32.768	± 7.0	-40 to +105	+1.3 to +5.5	2.9, 4.0	数字	民 工 车	45-89
DD3225TR		3.2	2.5	1.0	CMOS	32.768	± 11.5	-40 to +85	+1.3 to +5.5	2.9, 4.0	模拟	民 工	46
DSK1612ATD		1.6	1.2	0.65	CMOS	32.768	± 5.0	-40 to +85	+1.5 to +3.63	3.2 to 3.5	数字	民 工 车	44-87
DSK321STD		3.2	2.5	1.0	CMOS	32.768	± 5.0	-40 to +85	+1.5 to +3.63	3.2, 3.5	数字	车	88

kHz带普通晶体振荡器 (SPXO)

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (kHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
DSO1612AR (kHz)		1.6	1.2	0.6	CMOS	32.768	± 100	-40 to +125	+1.6 to +3.6	32	民 通	56
DSO221SR (kHz)		2.5	2.0	0.895	CMOS	32.768 to 50	± 100	-40 to +125	+1.6 to +5.5	65 to 120	车	78
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	57 79
DSO321SY (kHz)		3.2	2.5	1.2								

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: <https://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		93
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			
DSF633SAF		6.0	3.5	1.3	20 to 160	- 20 to +70	Fundamental	4	±3.5, ±7.5, ±15	 	94
DSF633SDF					37 to 130		Fundamental				
DSF633SDO					60 to 160		3rd				
DSF753SAF		7.0	5.0	1.5	16 to 90	- 20 to +70	Fundamental	2	±3.5, ±7.5, ±15	 	95
DSF753SAO					60 to 160		3rd				
DSF753SCF					20 to 130		Fundamental	3			
DSF753SCO					90 to 160		3rd				
DSF753SBF					30 to 70		Fundamental	4			
DSF753SDF					20 to 130						
DSF753SDO					60 to 160	3rd					

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 : <https://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)			输出	频率范围 (kHz)	频率温度特性 ($\times 10^{-6}$)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MO1532		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVC MOS	32.768	± 100	-40 to +85	+1.2 to +3.63	+0.90	民 通	98
MO1534		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVC MOS	0.001 to 32.768	± 100	-40 to +85	+1.2 to +3.63	+0.90	民 通	99
MO1569		2.0	1.2	0.6	LVC MOS							
MO1569		1.5	0.8	0.6	LVC MOS	0.001 to 462	± 50	-40 to +85	+1.62 to +3.63	+2.0 μA (100kHz)	民 通	98
MO1630		2.0	1.2	0.6	LVC MOS	16.384, 32.768	± 150	-40 to +105	+1.5 to +3.63	+1.00	民 通	

kHz带温度补偿MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (kHz)	频率温度特性 (× 10 ⁻⁵)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (μA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MO1552		1.5	0.8	0.6	NanoDrive™ LVC MOS	32.768	±5/±10/±20 over temp.	-40 to +85	+1.5 to +3.63	+0.99	 	98
MO1566					±3 all inclusive		+1.8		+4.5			
MO1568					±5 all inclusive After Overmold/ Underfill							
MO1576					LVC MOS		0.001 to 2500		±5 all inclusive	-40 to +85		

低消耗电力MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MO8021		1.5	0.8	0.6	LVC MOS	1.0 to 26	± 100	-40 to +85	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+0.006 to +0.34 (+0.9 μA stby)	民 通	99

低相位抖动MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 (×10 ⁻⁶) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MO8208		2.7	2.4	0.8	LVC MOS	1.0 to 80	±10, ±20, ±25, ±50	−40 to +85	+2.25 to +3.63	+29 to +36 (+10 μA stby)	 	101
		3.2	2.5	0.8		80 to 220						
MO8209		5.0	3.2	0.8								
		7.0	5.0	1.0								
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	 	100
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 +105	+2.25 to +3.63	+76 to +84	 	
MO9366		5.0	3.2	0.8		1.0 to 220						
MO9367		7.0	5.0	1.0		220 to 725						

温度补偿MEMS振荡器

型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率温度特性 (×10 ⁻⁶)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MOS155		5.0	3.2	1.0	Clipped Sinewave (1 to 60 MHz) LVC MOS	10 std. GNSS Freq.	±0.5, ±1.0, ±2.5	-40 to +105	+2.25 to +3.63	+40 to +50		102
MOS156						1.0 to 60						
MOS157						60 to 220						
MOS356						1.0 to 60						
MOS357						60 to 220						
MOS358					Clipped Sinewave, LVC MOS	1.0 to 60	±0.05	0 to +70				
MOS359					LVC MOS	60 to 189, 200 to 220						

扩频MEMS振荡器

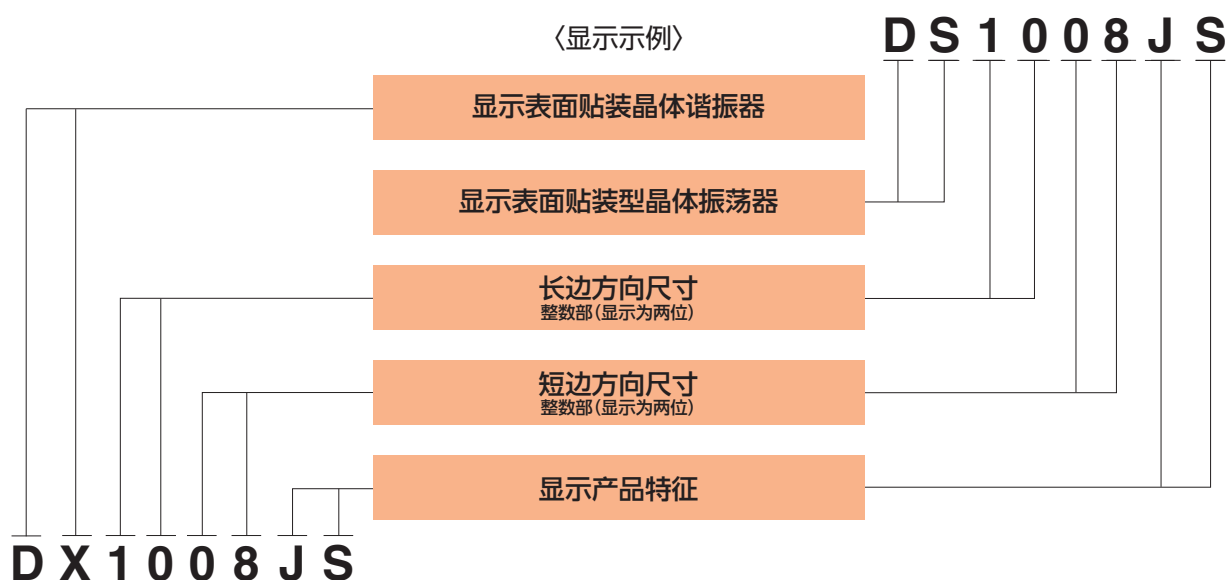
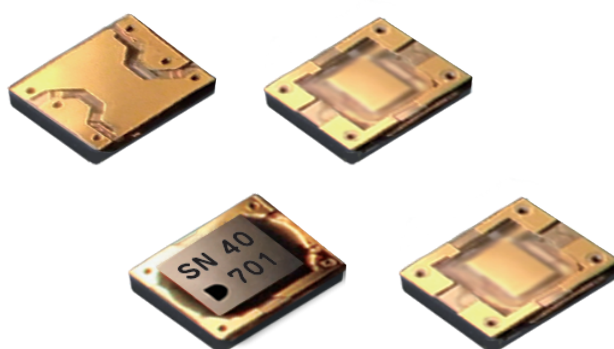
型号	实际尺寸	尺寸 (mm)			输出	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$) (含常温偏差)	运行温度范围 (°C)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA typ.)	推奨用途	宣传册 刊载页面
		L	W	H (max.)								
MO9005		2.0	1.6	0.8	LVC MOS	1.0 to 141	$\pm 20, \pm 25, \pm 50$	-40 to +85	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+5.0 to +6.5 (+0.4 to +4.3 μA stby)	民 工	103
		2.5	2.0	0.8								
		3.2	2.5	0.8								

MEMO

This image shows a full page of a worksheet designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines across the entire width of the page. The background is plain white, and there are no margins, text, or other markings present.

Quartz Devices

Arkh.Series



Arkh.Series (Arkh 系列)

Arkh 系列介绍

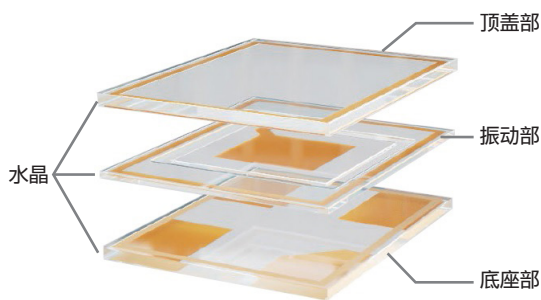


Arkh.Series

Arkh 系列是插件型、贴片型后的第 3 代产品。它实现了前所未有的新一代结构。
“Arkh”是从古希腊语“Arkhitēkton” (Alkhitekton) 中引用的。“Arkhitēkton”是英语“Architecture”的词源 (原点)，它的意思是“结构”。我们要强调它不仅仅是一个结构，而是一个全新的结构，作为新的水晶器件的起点。

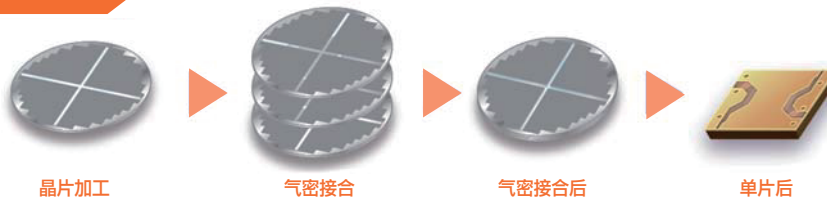
Arkh 系列结构

<Arkh.3G>



采用 WLP (晶圆级封装) 技术实现了超低型・薄型的器件，晶体为中心，加上“顶盖部”、“振动部”、“底座部”组成的三层结构。晶圆级封装，指光刻工艺形成制造的三枚振荡部等的晶片贴合，把三枚晶片进行单片化。实现了无需导电性点胶剂固定整体结构。解决了小型化带来的导电性点胶剂涂布精度问题和确保晶体元件的安装空间等难题。此外，从清洗晶圆到贴合，均在真空中进行，可以降低质量风险。

WLP 技术



安装・应用

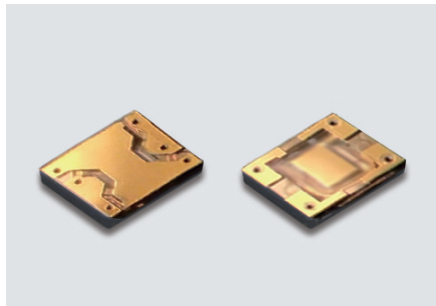
支持使用现有的搭载机器焊接到单板上。还有，Arkh.3G 将应用于 IC 内置安装、引线键合、成型等。

※ 与现有产品一样，使用超声波清洗、注塑可能导致产品共振损坏 / 破损，因此客户需要事先确认使用状态



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DX1008JS



实际尺寸 □

■ 优点

- 1008尺寸、厚度0.12mm
采用全新结构,行业首创的超薄设计
- 不使用陶瓷基底,只由晶体与金属膜构成
- 不使用有机性导电性粘合剂,长期抗老化性能出色
- 通过在真空中组装来降低异物风险

■ 用途

- 移动通信设备、近距离无线模块
- 可穿戴设备
- 多媒体设备



■ 一般规格

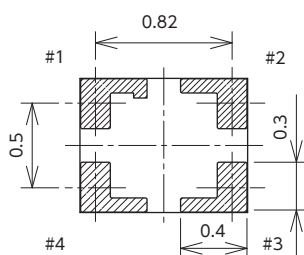
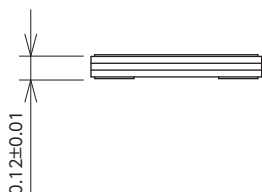
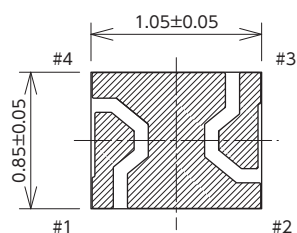
项目	型号	DX1008JS		
频率范围		48 ~ 52MHz	52 ~ 96MHz	96 ~ 120MHz
谐波次数		Fundamental		
负载电容		8pF, 10pF, 12pF		
激励电平		10μW (100μW max.)		
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)		±100×10 ⁻⁶ (at 25℃)
串联电阻		100Ω max.	60Ω max.	40Ω max.
频率温度特性		±30×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85℃ (Ref.To 25℃)		
保存温度范围		-40 ~ +85℃		
包装单位 (1)		3000pcs./reel (φ 180)		

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level : LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

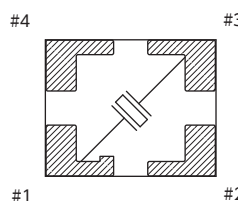
[mm]

■ 外形尺寸



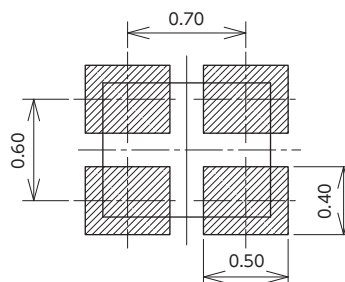
■ 内部连接

〈Top View〉



■ 焊盘图形 (参考)

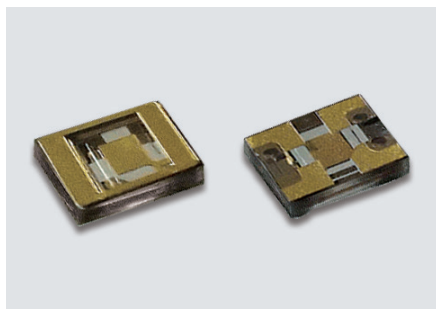
〈Top View〉





表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DX1008JT



■优点

- 1008尺寸、厚度0.18mm
采用全新结构,行业首创的超薄设计
- 不使用陶瓷基底,只由晶体与金属膜构成
- 不使用有机性导电性粘合剂,长期抗老化性能出色

■用途

- 移动通信设备、近距离无线模块
- 可穿戴设备
- 多媒体设备



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

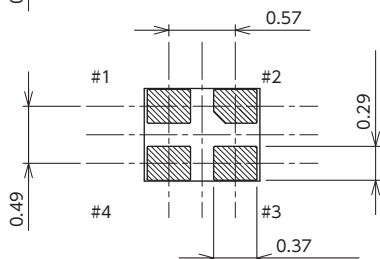
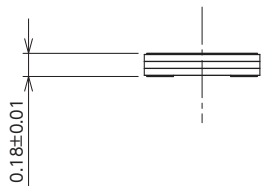
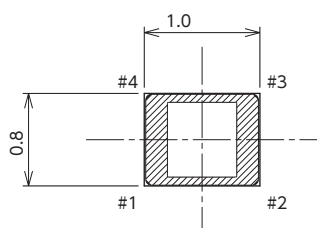
项目	型号	DX1008JT	
频率范围		59.97MHz	76.8MHz
谐波次数		Fundamental	
负载电容		5pF, 8pF, 10pF, 12pF	
激励电平		10 μ W (100 μ W max.)	
频率公差		$\pm 10 \times 10^{-6}$, $\pm 20 \times 10^{-6}$	
串联电阻		60 Ω max.	50 Ω max.
频率温度特性		$\pm 12 \times 10^{-6}$, $\pm 30 \times 10^{-6}$ / $-30 \sim +85^\circ\text{C}$ (Ref.To 25°C)	
保存温度范围		$-40 \sim +85^\circ\text{C}$	
包装单位 (1)		3000pcs./reel ($\phi 180$)	

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level : LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

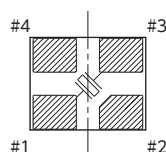
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

〈Top View〉

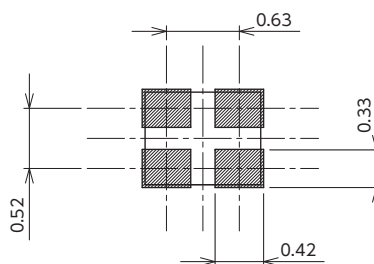


Pin Connection

Pin No.	Connection
#1	Xtal
#2	GND
#3	Xtal
#4	GND

■ 焊盘图形 (参考)

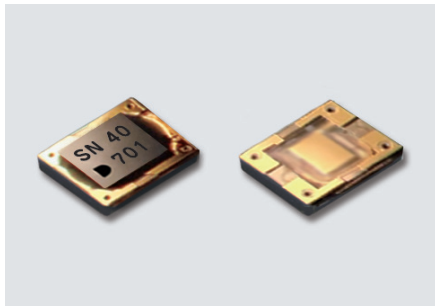
〈Top View〉





表面贴装型晶体振荡器

DS1008JN



实际尺寸 □

■ 优点

- 1008尺寸、厚度0.22mm
- 采用全新结构,行业首创的超薄设计
- 支持频率: 1 ~ 100MHz
- 低电源电压: 0.9V/1.2V/1.3V/1.5V typ.
- 带三态功能
- CMOS输出
- 在100MHz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

■ 用途

- 医用摄像机
- 可穿戴设备
- IoT设备
- 多媒体设备



[特性代码]

DS1008JN E A

E : 1.5V	A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
F : 1.3V	B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
G : 1.2V	C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
H : 0.9V	E : $\pm 20 \times 10^{-6}$

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例EA)。

■ 一般规格

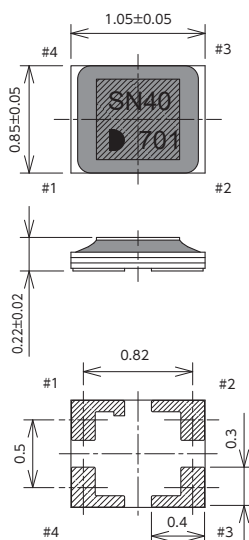
项目	型号	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规格				条件	
		电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位		
电源电压		E	*	$1 \leq f_0 \leq 100$	Vcc	1.4	1.5	1.6	V		
	F	1.2				1.3	1.4				
	G	1.1				1.2	1.3				
	H	0.8				0.9	1.0				
频率公差 (含常温偏差)		*	A	*	f_tol	—	—	±100	ppm	-40 ~ +125℃	-20 ~ +70℃ (标准运行 温度范围)
		B	—			—	±50				
		C	—			—	±30				
		E	—			—	±20				
消耗电流		E	*	$80 \leq f_0 \leq 100$	I_cc	—	—	3.1	mA	No Load	
				$50 \leq f_0 < 80$		—	—	2.7			
				$1 \leq f_0 < 50$		—	—	2.2			
		F	*	$80 \leq f_0 \leq 100$		—	—	2.8			
				$50 \leq f_0 < 80$		—	—	2.5			
				$1 \leq f_0 < 50$		—	—	2.1			
		G	*	$80 \leq f_0 \leq 100$		—	—	2.7			
				$50 \leq f_0 < 80$		—	—	2.4			
				$1 \leq f_0 < 50$		—	—	2.0			
		H	*	$80 \leq f_0 \leq 100$		—	—	2.3			
				$50 \leq f_0 < 80$		—	—	2.1			
				$1 \leq f_0 < 50$		—	—	1.8			
待机时电流 (#1引脚 "L")	*	*	*	I_std	—	—	0.02	mA			
输出负载	*	*	*	L_CMOS	—	—	15	pF			
波形对称	*	*	*	SYM	40	50	60	%	at 50%		
上升时间、下降时间	*	*	*	tr, tf	—	—	5	ns	10 ~ 90% Vcc Level		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	2	ms			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	200	ns			
OE 端子 1 电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.8	—	—	V			
OE 端子 0 电平输入电压	*	*	*	VIL	—	—	Vcc×0.2	V			
包装单位 (1)	3000pcs./reel(φ180)										

(1) 防湿包装:有

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



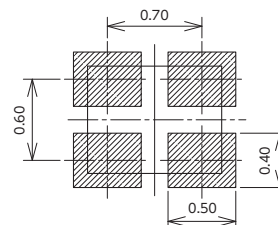
Pin Connection

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)

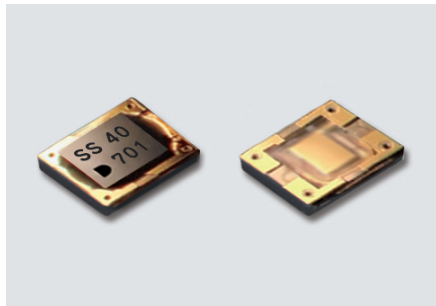
〈Top View〉





表面贴装型晶体振荡器

DS1008JS



实际尺寸

■ 优点

- 1008尺寸、厚度0.22mm
采用全新结构,行业首创的超薄设计
- 支持频率: 1 ~ 100MHz
- 电源电压: +1.8V ~ 3.3V
- 带三态功能
- CMOS输出
- 在100MHz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

■ 用途

- 移动通信设备、近距离无线模块
- 可穿戴设备
- 多媒体设备



[特性代码]

DS1008JS

A A

A : 3.3V

B : 2.8V

C : 2.5V

D : 1.8V

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

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AA)。

■ 一般规格

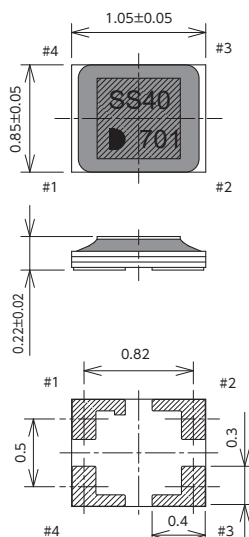
项目	型号	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规格				条件			
		电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位				
电源电压		A	*	1 ≤ f ₀ ≤ 100	V _{cc}	3.0	3.3	3.6	V				
	B	2.6				2.8	3.0						
	C	2.25				2.5	2.75						
	D	1.6				1.8	2.0						
频率公差（含常温偏差）	*	A	*	*	f _{tol}	—	—	±100	ppm	-40 ~ +125℃ -20 ~ +70℃ (标准运行 温度范围)			
		B				—	—	±50					
		C				—	—	±30					
		E				—	—	±20					
消耗电流	A	*	80 ≤ f ₀ ≤ 100	I _{cc}	—	—	4.9	mA	No Load				
			48 ≤ f ₀ <80		—	—	4.2						
			1 ≤ f ₀ <48		—	—	3.1						
	B	*	80 ≤ f ₀ ≤ 100		—	—	4.2						
			48 ≤ f ₀ <80		—	—	3.7						
			1 ≤ f ₀ <48		—	—	2.7						
	C	*	80 ≤ f ₀ ≤ 100		—	—	3.9						
			48 ≤ f ₀ <80		—	—	3.4						
			1 ≤ f ₀ <48		—	—	2.6						
	D	*	80 ≤ f ₀ ≤ 100		—	—	3.1						
			48 ≤ f ₀ <80		—	—	2.8						
			1 ≤ f ₀ <48		—	—	2.1						
	待机时电流（#1引脚"L"）	*	*		*	I _{std}	—			—	0.01	mA	
	输出负载	*	*		*	L _{CMOS}	—			—	15	pF	
	波形对称	*	*		*	SYM	45			50	55	%	at 50% V _{cc} f ₀ <60MHz
上升时间、下降时间	*	*	*	t _r , t _f	—	—	5	ns	10 ~ 90% V _{cc} Level				
输出使能时间	*	*	*	t _{PZL}	—	—	2	ms					
输出禁用时间	*	*	*	t _{PLZ}	—	—	200	ns					
OE 端子 1 电平输入电压	*	*	*	V _{IH}	V _{cc} ×0.8	—	—	V					
OE 端子 0 电平输入电压	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{cc} ×0.2	V					
包装单位（1）		3000pcs./reel(φ180)											

(1) 防湿包装: 有

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 Connection

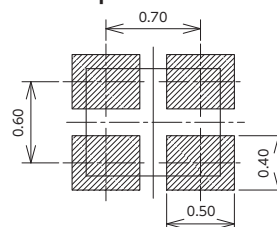
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

■ 焊盘图形 (参考)

<Top View>

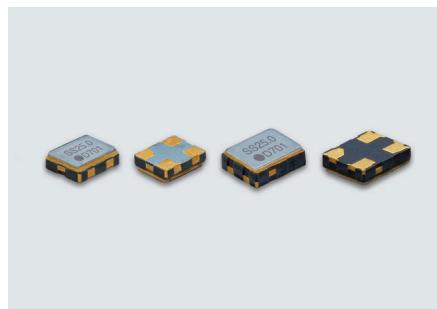




表面贴装型晶体振荡器

Under Development

DS2016AS/DS2520AS



实际尺寸 DS2016AS □ DS2520AS □

■ 优点

- 电源电压：1.8V/2.5V/2.8V/3.3V 兼容
- 支持的频率范围：1 ~ 125MHz
- 支持薄型：0.7mm(DS2016AS)、0.8mm(DS2520AS)
- CMOS输出
- 支持广泛的运行温度范围(-40~125℃)
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200

■ 用途

- 音频设备、电信设备、视频设备、
- 工厂自动化设备、个人电脑、娱乐设备、
- 车载驾驶安全应用

[特性代码]

DS****AS

A : 3.3V
B : 2.8V
C : 2.5V
D : 1.5V

A A

A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
D : $\pm 25 \times 10^{-6}$
E : $\pm 20 \times 10^{-6}$



无铅



RoHS对应

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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格				条件		
	电源电压	频率公差			min	typ.	max.	单位			
电源电压	A	*	1 ≤ fo ≤ 125	Vcc	+3.0	+3.3	+3.6	V			
	B				+2.6	+2.8	+3.0				
	C		1 ≤ fo ≤ 100		+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 ~ +125 ℃	-10 ~ +70℃ (标准运行 温度范围)	
		Z			-80	-	+80				
		B			-50	-	+50				
		C			-50	-	+50		-40 ~ +85 ℃		
		D			-30	-	+30				
		E			-25	-	+25				-20 ~ +70 ℃
	-20	-	+20								
消耗电流	A	*	1 ≤ fo < 40	Icc	-	-	2.4	mA	No Load		
			40 ≤ fo < 100		-	-	4.2				
			100 ≤ fo ≤ 125		-	-	10.0				
			1 ≤ fo < 40		-	-	2.2				
	40 ≤ fo < 100		-		-	3.7					
	100 ≤ fo ≤ 125		-		-	9.0					
	1 ≤ fo < 40		-		-	2.0					
	40 ≤ fo < 100		-		-	3.4					
	100 ≤ fo ≤ 125		-		-	8.0					
	1 ≤ fo < 40		-		-	1.7					
	40 ≤ fo ≤ 100		-		-	2.7					
	待机时电流（# 1引脚"L"）		*		*	*	I_std				-
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	*	*	*	VOL	-	-	Vcc×0.1	V			
1 电平电压	*	*	*	VOH	Vcc×0.9	-	-				
上升时间	A、B、C	*	*	tr、tf	-	-	3	ns	10 ~ 90% Vcc Level		
下降时间					D	-	-				5
OE 端子 0 电平输入电压	*	*	*	VIL	-	-	Vcc×0.3	V			
OE 端子 1 电平输入电压	*	*	*	VIH	Vcc×0.7	-	-				
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	-	-	200	ns			
输出使能时间	*	*	*	tPZL	-	-	2	ms			
相位抖动	*	*	40 ≤ fo ≤ 125	tpj	-	-	1	ps	fo offset:12kHz ~ 20MHz		
			10 ≤ fo < 40						fo offset:12kHz ~ 5MHz		
包装单位（1）	3000pcs./reel(Φ180)										

(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

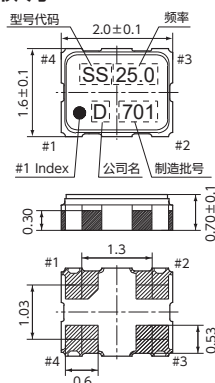
■ DS2016AS

[mm]

■ DS2520AS

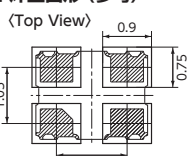
[mm]

■ 外形尺寸

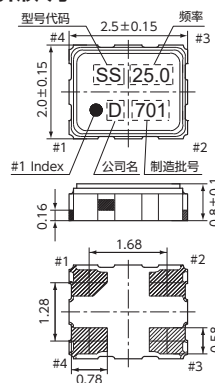


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形 (参考)

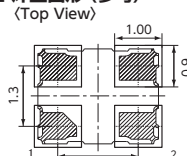


■ 外形尺寸



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

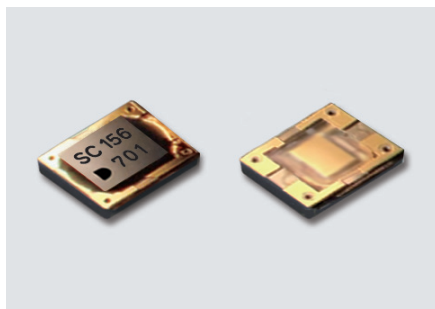
■ 焊盘图形 (参考)





表面贴装型差分输出晶体振荡器

DS1008JC/DS1008JK/DS1008JJ



实际尺寸

■ 优点

- 1008尺寸、厚度0.24mm
采用全新结构,行业首创的超薄设计
- 支持频率: 156.25MHz
- HD-LVDS输出(DS1008JC)
- LV-PECL输出(DS1008JK)
- LVDS输出(DS1008JJ)
- 通过基于基波AT切片谐振器的无倍频输出实现低抖动

■ 用途

- 光传输设备



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

项目	型号	符号	DS1008JC	DS1008JK	DS1008JJ	条件
输出规格		—	HD-LVDS	LV-PECL	LVDS	
输出频率范围		f _o	156.25MHz			
电源电压		V _{CC}	+3.3V±0.165V		+2.5V±0.125V / +3.3V±0.165V	
频率公差 (含常温偏差)		f _{tol}	±100×10 ⁻⁶ max.			-40 ~ +85°C
消耗电流		I _{CC}	35mA max.	57mA max.	26mA max.	
输出负载		Load-R	100Ω (Output-OutputN, DC Cut)	50Ω to V _{CC} -2.0V	100Ω (Output-OutputN)	
波形对称		SYM	45 ~ 55%			at outputs cross point
0 电平电压		V _{OL}	—	V _{CC} -1.81 ~ V _{CC} -1.62	—	
1 电平电压		V _{OH}	—	V _{CC} -1.025 ~ V _{CC} -0.88	—	
上升时间、下降时间		t _r , t _f	0.4ns max	0.5ns max	0.4ns max	20 ~ 80% Output-OutputN
差分输出电压		V _{OD1} , V _{OD2}	0.500 ~ 1.000V	—	0.247 ~ 0.454V	
差分输出误差		ΔV _{OD}	—	—	50mV	ΔV _{OD} =ABS(V _{OD1} -V _{OD2})
补偿电压		V _{OS}	—	—	1.125 ~ 1.375V	Output, OutputN Offset Voltage
补偿电压误差		ΔV _{OS}	—	—	50mV	Magnitude Change V _{OS}
振荡启动时间		T _{st}	2ms			
周期抖动 (1)		t _{RMS}	2.5ps typ.			
		t _{p-p}	22ps typ.			
相位抖动 (2)		t _{pj}	0.1ps max.		0.12ps max.	Peak to peak fo offset: 12kHz ~ 20MHz @ +25°C
包装单位 (3)			3000pcs./reel (φ180)			

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

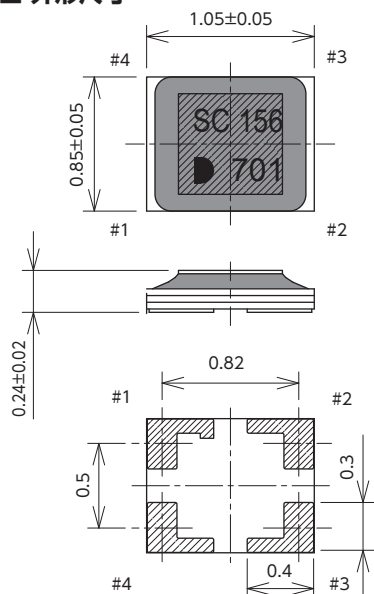
(2) 通过Keysight Technologies E5052B测量

(3) 防湿包装: 有

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

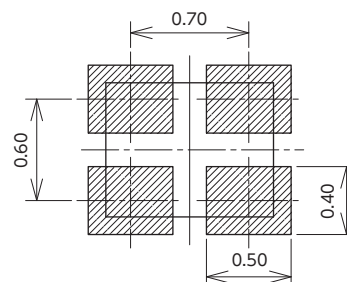


Pin Connection

Pin No.	Connection
#1	GND
#2	OutputN
#3	Output
#4	V _{CC}

■ 焊盘图形 (参考)

〈Top View〉





Ark.2G

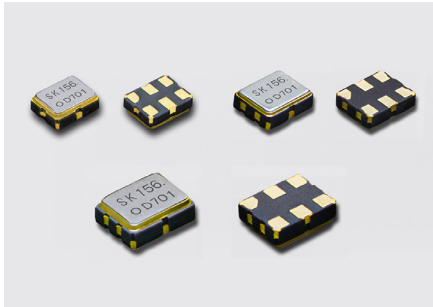


Under Development

※DS2520A SERIES、DS3225A SERIES

表面贴装型差分输出晶体振荡器

DS2016AK/DS2520AK/DS3225AK/DS2016AJ/DS2520AJ/DS3225AJ/DS2016AD/DS2520AD/DS3225AD

实际尺寸 DS2016A SERIES ■ DS2520A SERIES ■
DS3225A SERIES ■

■优点

- 支持频率: 100MHz、125MHz、156.25MHz
- 支持广泛的运行温度范围(-40~105℃)
- LV-PECL输出(DS2016AK/DS2520AK/DS3225AK)
- LVDS输出(DS2016AJ/DS2520AJ/DS3225AJ)
- HCSL输出(DS2016AD/DS2520AD/DS3225AD)
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200

■用途

- 服务器、光传输设备、基干通信基站、车载高速通信(Domain ECU、Zone ECU、Ethernet、PCIe)

[特性代码]

DS****AK

A A

A : 3.3V

C : 2.5V

D : 1.8V

A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
B : $\pm 50 \times 10^{-6}$ 

无铅



RoHS对应

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	型号	符号	DS2016AK DS2520AK DS3225AK	DS2016AJ DS2520AJ DS3225AJ	DS2016AD DS2520AD DS3225AD
输出规格	—	—	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	f_0	—	100MHz/125MHz/156.25MHz	100MHz/125MHz/156.25MHz	100MHz/125MHz/156.25MHz
电源电压	V _{CC}	—	+2.5±0.125V/+3.3±0.165V	+1.8±0.090V/+2.5±0.125V/+3.3±0.165V	+1.8±0.090V/+2.5±0.125V/+3.3±0.165V
频率公差(含常温偏差)	f _{tol}	—	±50×10 ⁻⁶ max., ±100×10 ⁻⁶ max.	±50×10 ⁻⁶ max., ±100×10 ⁻⁶ max.	±50×10 ⁻⁶ max., ±100×10 ⁻⁶ max.
保存温度范围	T _{stg}	—	-40~+125℃	-40~+125℃	-40~+125℃
运行温度范围	T _{use}	—	-40~+85℃, -40~+105℃, -40~+125℃	-40~+85℃, -40~+105℃, -40~+125℃	-40~+85℃, -40~+105℃, -40~+125℃
消耗电流	I _{CC}	—	60mA max.	20mA max.	40mA max.
待机时电流(1引脚"L")	I _{std}	—	10μA max.	10μA max.	10μA max.
输出负载	Load-R	—	50Ω to V _{CC} -2V	100Ω Output-OutputN	50Ω
波形对称	SYM	—	45~55% [1/2V _{OPP}]	45~55% [1/2V _{OPP}]	45~55% [1/2V _{OPP}]
0电平电压	V _{OL}	—	V _{CC} -1.810~V _{CC} -1.590V	0.90V min.	-0.15~+0.15V
1电平电压	V _{OH}	—	V _{CC} -1.105~V _{CC} -0.860V	1.60V max.	+0.55~+0.90V
上升时间	tr	—	0.4ns max.	0.4ns max.	0.5ns max.(2.5V,3.3V), 0.6ns max.(1.8V)
下降时间	tf	—	[20~80% V _{OPP}]	[20~80% V _{OPP}]	[20~80% V _{OPP}]
差分输出振幅	V _{OPP}	—	0.40V min.	0.25V min.	0.55V min
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}]	—
偏移电压	V _{OS}	—	—	1.125~1.375V	—
偏移误差	ΔV _{OS}	—	—	50mV	—
OE端子0电平输入电压	V _{IL}	—	—	V _{CC} ×0.3max.	—
OE端子1电平输入电压	V _{IH}	—	—	V _{CC} ×0.7min.	—
输出禁用时间	tPLZ	—	—	200ns	—
输出使能时间	tPZL	—	—	2ms	—
相位抖动 [fo offset: 12kHz to 20MHz]	tpj	—	32fs typ., 60fs max. (156.25MHz/V _{CC} =+2.5V, +3.3V)	38fs typ., 60fs max. (156.25MHz/V _{CC} =+2.5V, +3.3V) 45fs typ., 80fs max. (156.25MHz/V _{CC} =+1.8V)	34fs typ., 60fs max. (156.25MHz/V _{CC} =+2.5V, +3.3V) 43fs typ., 80fs max. (156.25MHz/V _{CC} =+1.8V)
包装单位(1)	—	—	DS2016A SERIES, DS2520A SERIES: 3000pcs./reel (Φ180), DS3225A SERIES: 2000pcs./reel (Φ180)		

(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level : Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部。

■ DS2016A SERIES

[mm]

■ DS2520A SERIES

[mm]

■ DS3225A SERIES

[mm]

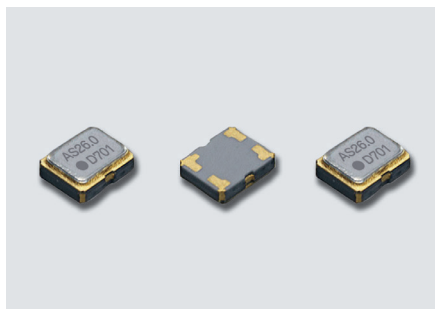
■外形尺寸 ■焊盘图形(参考) (Top View)	■外形尺寸 ■焊盘图形(参考) (Top View)	■外形尺寸 ■焊盘图形(参考) (Top View)
---	---	---



高精度表面贴装型 TCXO

Under Development

DA2016AS/DB2016AS



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压：1.8V/2.6V/2.8V/3.0V/3.3V 兼容
- 支持的频率范围：26MHz、52MHz
- 削峰正弦波
- 低相位噪声
- 单体结构
- 依据AEC-Q200 (可选：相当于AEC-Q100)

■ 用途

- GPS/GNSS、移动设备、卫星通信设备、工业用无线通信设备等



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

项目	型号	VC-TCXO	TCXO
		DA2016AS	DB2016AS
标准频率		26MHz/52MHz	
电源电压范围		+1.68 ~ +3.5V	
电源电压		+1.8V/+2.6V/+2.8V/+3.0V+3.3V	
消耗电流		+1.5mA max. (26MHz) / +2.0mA max. (52MHz)	
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		±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)	
常温偏差		±1.0×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁻⁶ max. / -30 to +85°C	
温度特性		±1.0×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁻⁶ max. / -40 to +85°C (Option)	±0.5×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁻⁶ max. / -30 to +85°C
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%)	
长期老化		±1.0×10 ⁻⁶ max. /year	
频率稳定控制			
控制灵敏度		±3.0×10 ⁻⁶ , ±5.0×10 ⁻⁶ /Vcont=+1.4V±1.0V @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.	
相位抖动		[26MHz]	[52MHz]
Offset 100Hz		-115dBc/Hz max.	-105dBc/Hz max.
Offset 1kHz		-130dBc/Hz max.	-125dBc/Hz max.
Offset 10kHz		-150dBc/Hz max.	-145dBc/Hz max.
Offset 100kHz		-155dBc/Hz max.	-150dBc/Hz max.
包装单位 (1)		3000pcs./reel (φ180)	

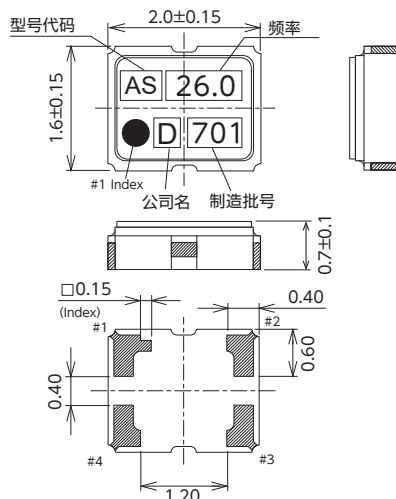
(1) 无需防湿包装管理

Moisture Sensitivity Level : Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



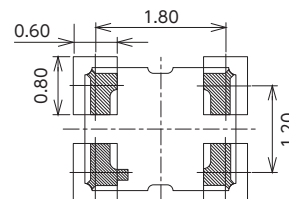
■ 焊盘图形 (参考)

(Top View)

型号代码
DA2016AS : AS (VC-TCXO)
DB2016AS : BS (TCXO)

Pin Connections

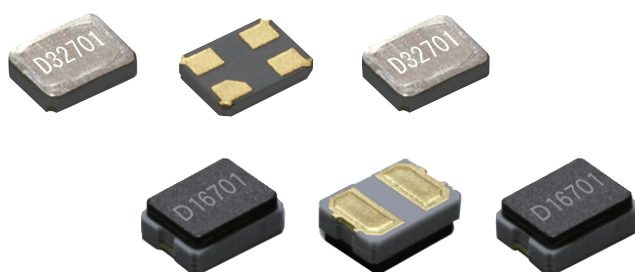
Pin No.	Connection
#1	Vcont (VC-TCXO)/ GND (TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



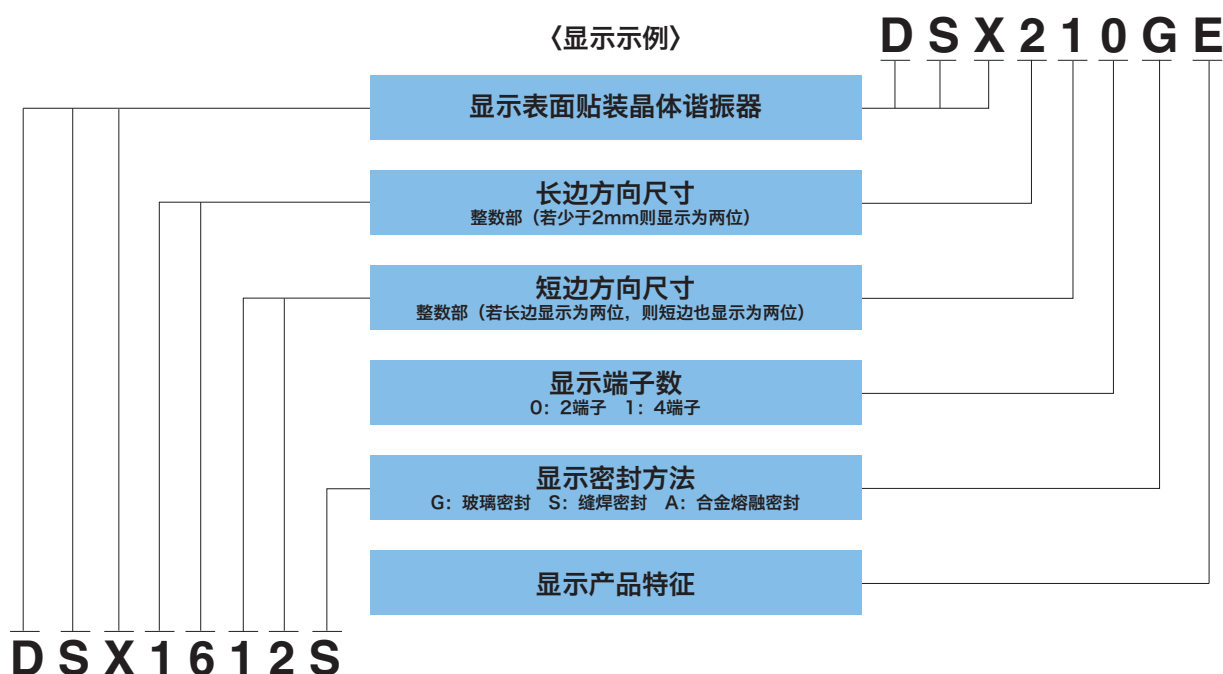
Quartz Devices

Crystal resonators

晶体谐振器



〈显示示例〉

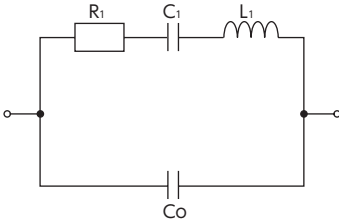


晶体谐振器

解 说

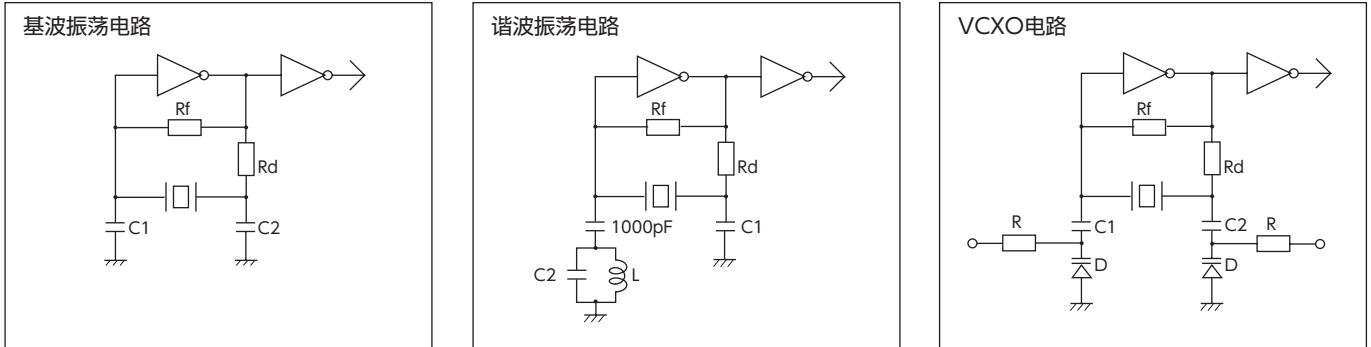
- 晶体谐振器（MHz 带晶体谐振器）
利用温度特性良好的厚度切变振动的谐振器。准备了丰富的封装种类以及尺寸，支持广泛的用途。
- 音叉型晶体谐振器（kHz 带晶体谐振器）
可以低耗电驱动的谐振器。由于晶片呈音叉形状，因此被称为音叉型晶体谐振器。除时钟（功能）之外，也被广泛用于手机等用途。

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(C_0)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7WU04 | : 4~30MHz |
| 相当于7WHU04 | : 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】

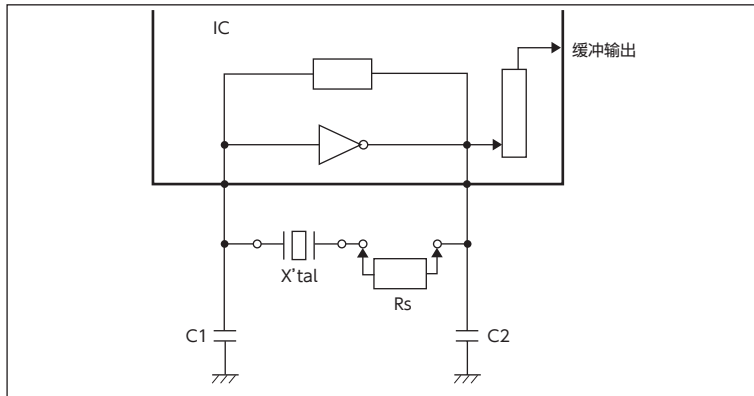
- 振荡电路零部件要设置在IC附近,尽可能采用较短的布线,避免将振荡电路的信号线和其他信号线接近或交叉。

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 (Rs)。
更改此插入电阻 (Rs) 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。



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: 300 μ W max.、200 μ W max.、100 μ W max. 谐波模式: 1mW max.、500 μ W max.

kHz带晶体谐振器

2 μ W max.、1 μ W 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。

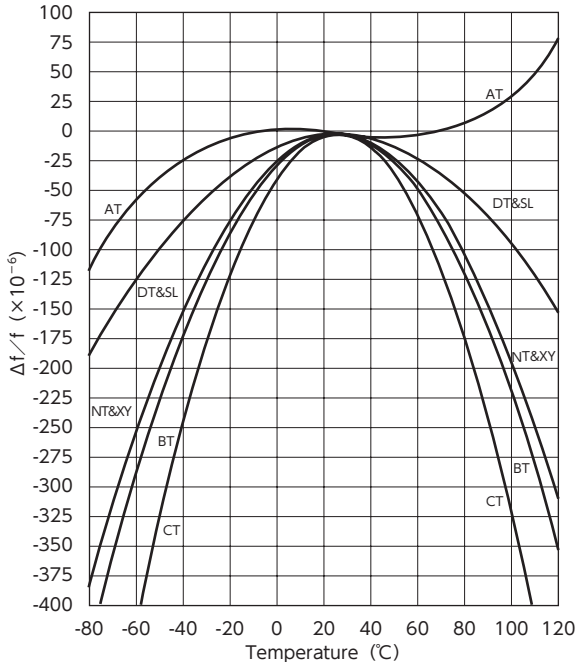
$$\text{激励电平 } P = (I/2\sqrt{2})^2 \cdot R$$

【关于振荡电路的相关问题】

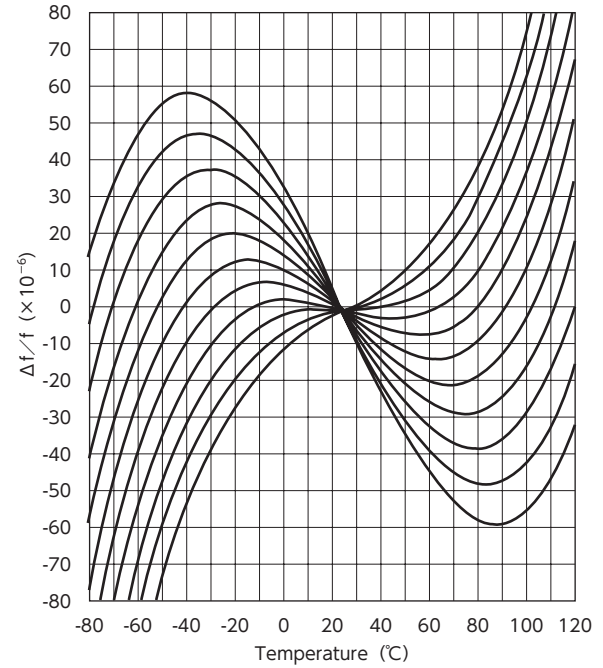
有关振荡电路、与所使用IC的匹配等相关咨询, 请直接联系本公司的营业担当, 或者在本公司官方网站的各类咨询
<技术咨询>处进行咨询。

切割角度和频率温度特性

各种切片的频率温度特性

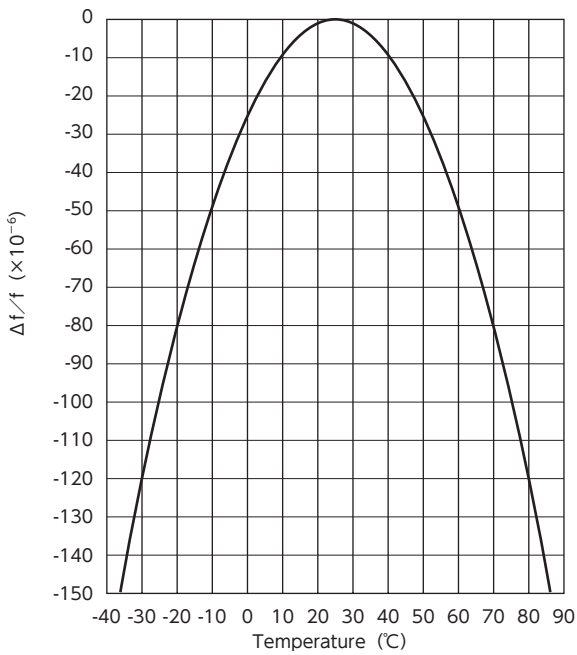


AT切片谐振器的频率温度特性

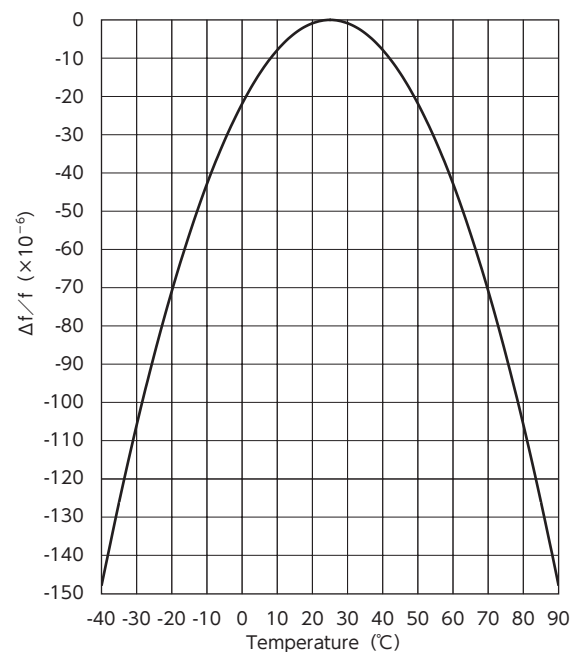


各曲线之间的角度差分别为 2°

BT切片谐振器的频率温度特性示例

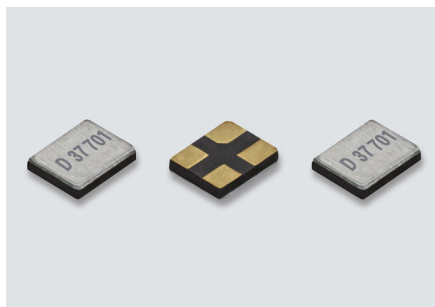


音叉型晶体谐振器(kHz带晶体谐振器)的频率温度特性示例



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX1210A



实际尺寸 □

■ 优点

- 1210尺寸、厚度0.28mm
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 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年的产品)
- 可实现高密度贴装
- 依据AEC-Q200

■ 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



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

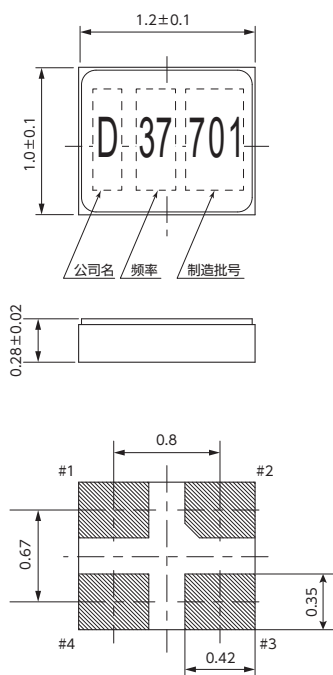
项目	型号	DSX1210A			
频率范围		32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz / 52MHz	76.8MHz / 80MHz
谐波次数		Fundamental			
负载电容		8pF, 10pF, 12pF			
激励电平		10 μ W (100 μ W max.)			
频率公差		$\pm 10 \times 10^{-6}$, $\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)			
串联电阻		100 Ω max.	60 Ω max.	40 Ω max.	30 Ω max.
频率温度特性		$\pm 12 \times 10^{-6}$, $\pm 30 \times 10^{-6}$ / -30 ~ +85°C (Ref. To 25°C)			
保存温度范围		-40 ~ +85°C			
包装单位(1)		3000pcs./reel (ϕ 180)			

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

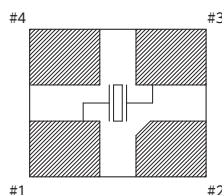
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

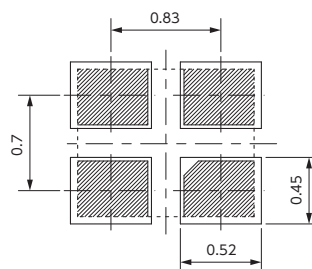
<Top View>



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接

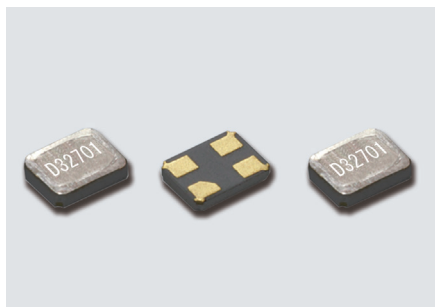
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX1612S



实际尺寸□

■ 优点

- 1612尺寸、厚度0.35mm
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 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年的产品)
- 可实现高密度贴装

■ 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

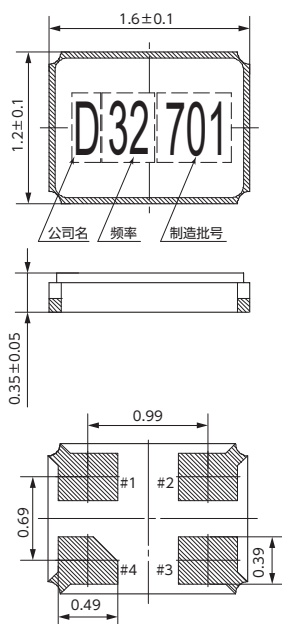
项目 \ 型号	DSX1612S		
频率范围	24 ~ 32MHz	32 ~ 40MHz	40 ~ 54MHz
谐波次数	Fundamental		
负载电容	8pF, 10pF, 12pF		
激励电平	10μW (100μW max.)		
频率公差	±10×10 ⁻⁶ , ±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)		
串联电阻	100Ω max.	50Ω max.	
频率温度特性	±15×10 ⁻⁶ , ±30×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85℃ (Ref. To 25℃)		
保存温度范围	-40~+85℃		
包装单位 (1)	3000pcs./reel (φ 180)		

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

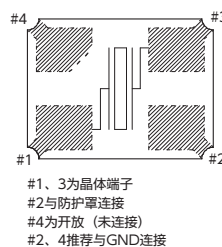
[mm]

■ 外形尺寸



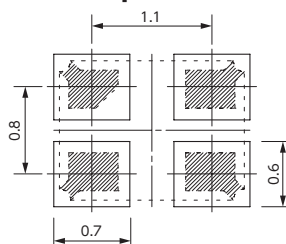
■ 内部连接

〈Top View〉



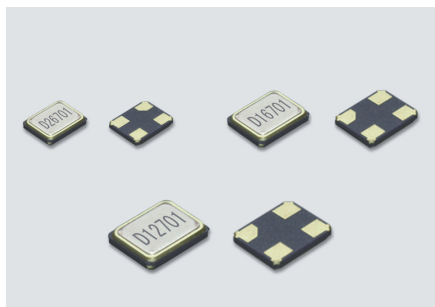
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX211S/DSX211SH/DSX221SH/DSX321SH



实际尺寸 DSX211S/SH □ DSX221SH □
DSX321SH □

■ 优点

- 小型・薄型・SMD晶体谐振器 DSX211S/SH: 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 DSX211S: 76.8MHz、80MHz、96MHz
DSX211SH: 16MHz ~ 60MHz
DSX221SH: 12MHz ~ 54MHz
DSX321SH: 12MHz ~ 50MHz
- 依据AEC-Q200 (DSX211S除外)
- 支持工业设备使用 (频率温度特性: $\pm 50 \times 10^{-6} / -40 \sim +105^{\circ}\text{C}$)



■ 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	DSX211S	DSX221SH	DSX321SH					
频率范围		16 ~ 30MHz	30 ~ 60MHz	76.8MHz/80MHz/96MHz	12 ~ 24MHz	24 ~ 30MHz	30 ~ 54MHz	12 ~ 20MHz	20 ~ 32MHz	32 ~ 50MHz
谐波次数		Fundamental								
负载电容		8pF, 10pF, 12pF								
激励电平		10μW (100μW max.)	10μW (400μW max.)	10μW (200μW max.)						
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25°C)								
串联电阻		100Ω max.	50Ω max.	30Ω max.	120Ω max.	50Ω max.	40Ω max.	80Ω max.	50Ω max.	40Ω max.
频率温度特性		±30×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85°C (Ref. to 25°C)								
保存温度范围		-40 ~ +85°C								
包装单位 (1)		3000pcs./reel(φ180)								

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

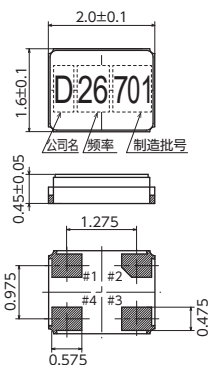
■ DSX211S/DSX211SH [mm]

■ DSX221SH [mm]

■ DSX321SH [mm]

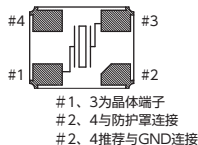
[mm]

■ 外形尺寸



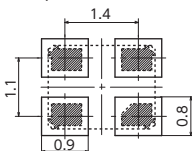
■ 内部连接

(Top View)

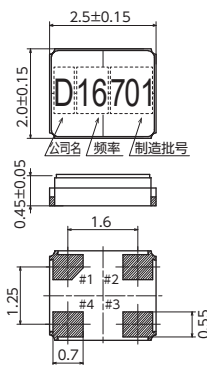


■ 焊盘图形(参考)

(Top View)

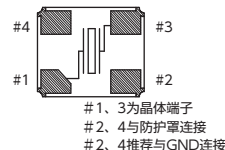


■ 外形尺寸



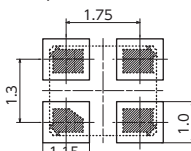
■ 内部连接

(Top View)

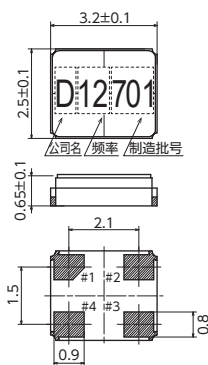


■ 焊盘图形(参考)

(Top View)

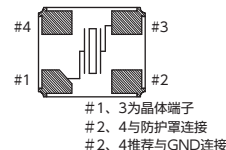


■ 外形尺寸



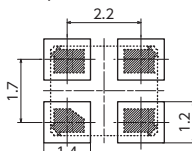
■ 内部连接

(Top View)



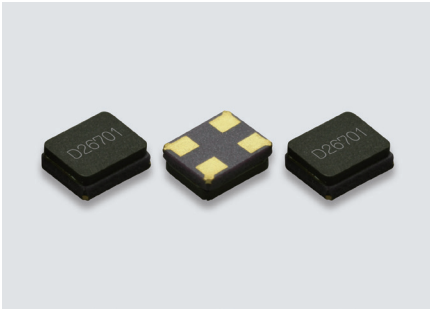
■ 焊盘图形(参考)

(Top View)



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器

DSX211G



实际尺寸 ■

■ 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
- 依据AEC-Q200
- 支持工业设备使用 (频率温度特性: $\pm 50 \times 10^{-6} / -40 \sim +105^{\circ}\text{C}$)

■ 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



RoHS对应

■ 一般规格

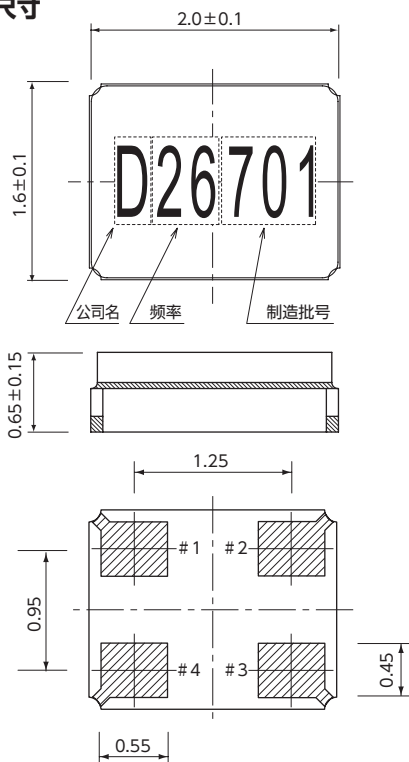
项目	型号	DSX211G			
频率范围		20~24MHz	24~30MHz	30~36MHz	36~64MHz
谐波次数		Fundamental			
负载电容		8pF, 10pF, 12pF			
激励电平		10 μW (100 μW max.)			
频率公差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25 $^{\circ}\text{C}$)			
串联电阻		200 Ω max.	150 Ω max.	120 Ω max.	80 Ω max.
频率温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6} / -30 \sim +85^{\circ}\text{C}$ (Ref. to 25 $^{\circ}\text{C}$)			
保存温度范围		$-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$			
包装单位 (1)		3000pcs./reel ($\phi 180$)			

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

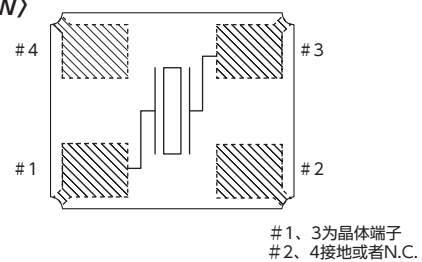
[mm]

■ 外形尺寸



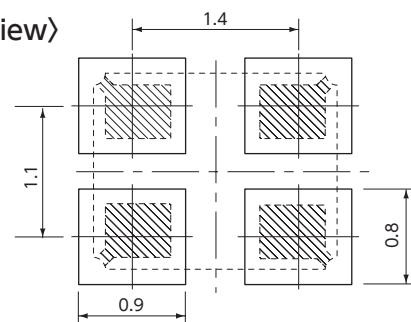
■ 内部连接

<Top View>



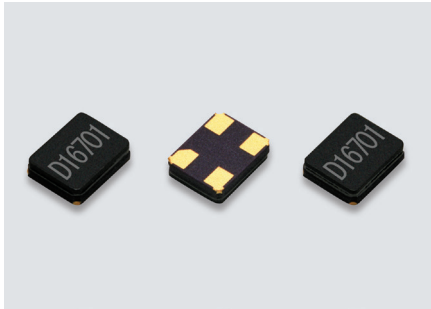
■ 焊盘图形(参考)

<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、不含12MHz) : 0.75mm
DSX321G (低于12MHz、包括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 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年的产品)
- 支持从7.9~64MHz的低频率开始的广泛频率
- 依据AEC-Q200
- 支持工业设备使用 (频率温度特性: $\pm 50 \times 10^{-6} / -40 \sim +105^{\circ}\text{C}$)



■ 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		10 μW (200 μW max.)						
频率公差		$\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)						
串联电阻		400 Ω max.	300 Ω max.	150 Ω max.	100 Ω max.	80 Ω max.	60 Ω max.	50 Ω max.
频率温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6} / -30 \sim +85^{\circ}\text{C}$ (Ref. to 25°C)						
保存温度范围		$-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$						
包装单位 (1)		3000pcs./reel ($\phi 180$)						

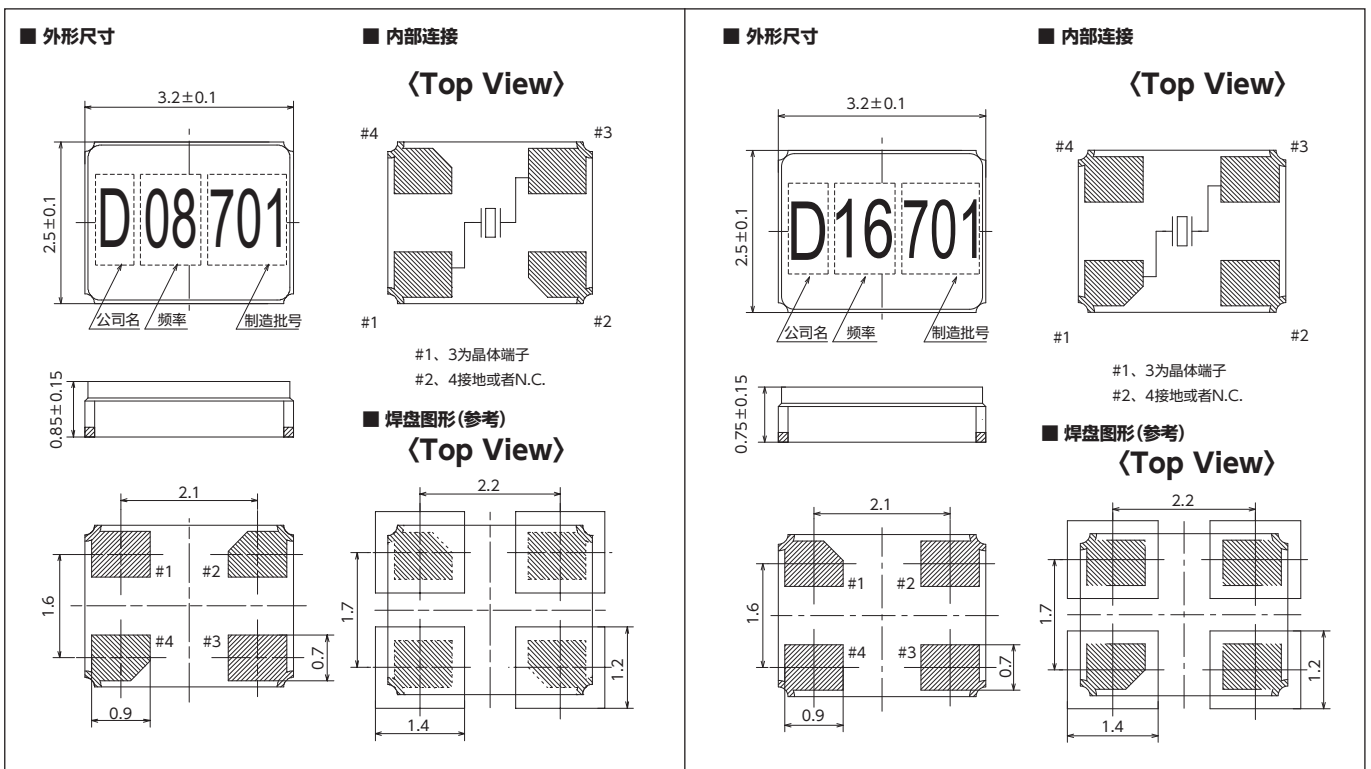
(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

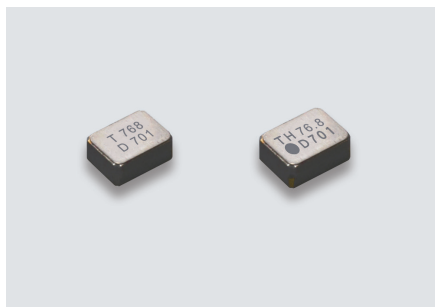
■ DSX321G (低于12MHz、包括12MHz)

■ DSX321G (12MHz以上、不含12MHz)

[mm]



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 DSR1210ATH/DSR1612ATH



实际尺寸 DSR1210ATH □ DSR1612ATH □

■ 优点

- DSR1210ATH: 1210尺寸、厚度0.45mm
- DSR1612ATH: 1612尺寸、厚度0.55mm
- 内置NTC热敏电阻

■ 用途

- 手机
- GPS/GNSS
- 可穿戴设备



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

项目	型号	DSR1210ATH	DSR1612ATH
频率范围		76.8MHz	38.4MHz / 52MHz / 76.8MHz
谐波次数		Fundamental	
负载电容		6pF, 7pF, 8pF	
激励电平		10μW (100μW max.)	
频率公差		±10×10 ⁻⁶ (at 25°C)	
串联电阻		80Ω max.	
频率温度特性		±12×10 ⁻⁶ / -30 ~ +85 °C	
保存温度范围		-40 ~ +125 °C	
热敏电阻值		100kΩ (at +25°C)	22kΩ / 100kΩ (at +25°C)
热敏电阻B常数		4250K (+25°C ~ +50°C)	3380K / 4250K (+25°C ~ +50°C)
包装单位 (1)		3000pcs./reel (φ180)	

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

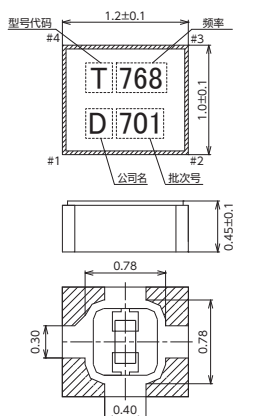
■ DSR1210ATH

[mm]

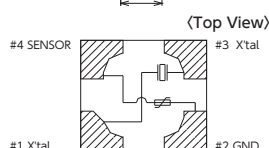
■ DSR1612ATH

[mm]

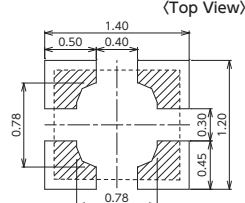
■ 外形尺寸



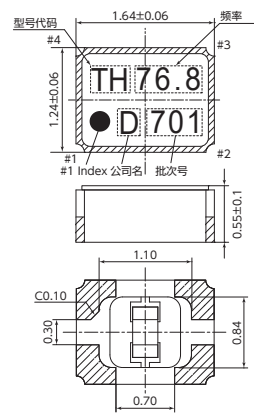
■ 内部连接



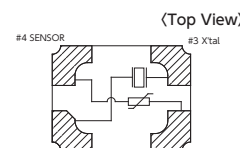
■ 焊盘图形(参考)



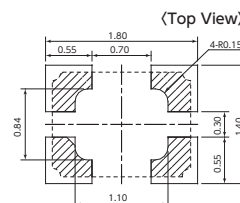
■ 外形尺寸



■ 内部连接

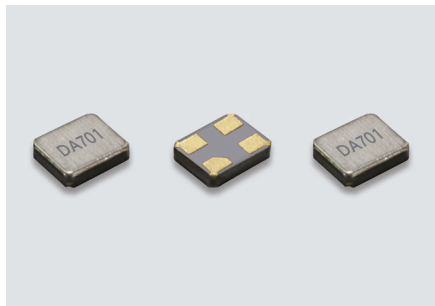


■ 焊盘图形(参考)



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0.3mm、超小型·超薄型·超轻量SMD晶体谐振器
- 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

■ 用途

- 移动通信设备、民生设备等
- 智能卡、可穿戴设备



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

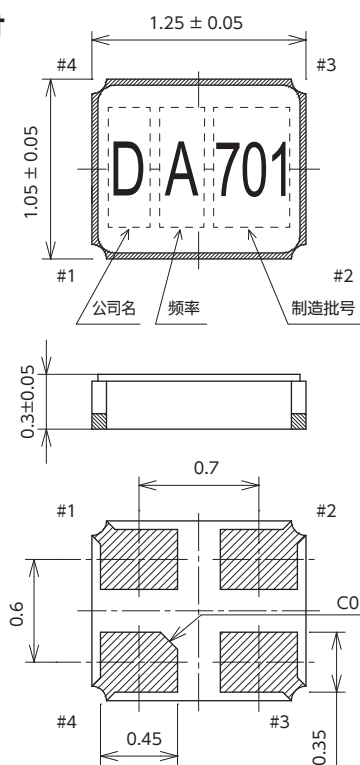
项目	型号	DST1210A
频率范围		32.768kHz
负载电容		7pF, 9pF, 12.5pF
激励电平		0.1μW (0.2μW max.)
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)
串联电阻		80kΩ max.
顶点温度		+25℃ ±5℃
二次温度系数		-0.04×10 ⁻⁶ /℃ ² max.
运行温度范围		-40 ~ +85℃
保存温度范围		-40 ~ +85℃
并联电容		1.0pF typ.
包装单位 (1)		3000pcs/reel (φ 180)

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

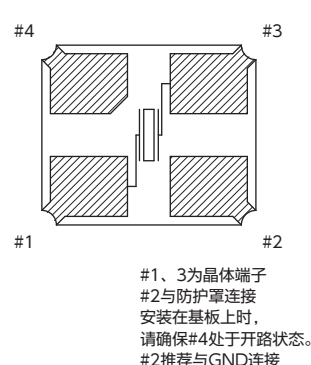
[mm]

■ 外形尺寸



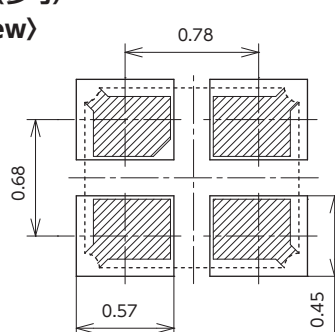
■ 内部连接

〈Top View〉



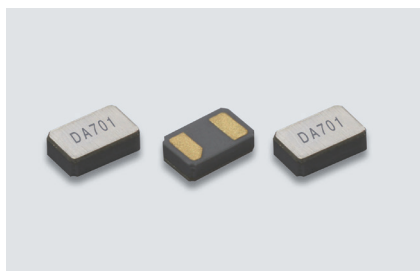
■ 焊盘图形(参考)

〈Top View〉



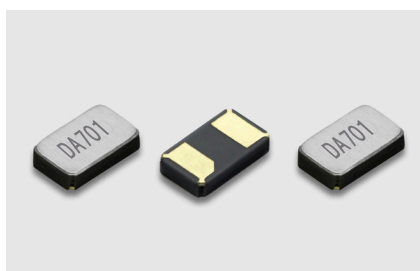
表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

DST1610A/DST210AC



DST1610A

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0.45mm
DST210AC:2012尺寸、厚度0.5mm
- 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
- 支持串联电阻50kΩ max.
- 依据AEC-Q200 (DST210AC)

■ 用途

- 移动通信设备、民生设备等



■ 一般规格

项目	型号	DST1610A	DST210AC
频率范围		32.768kHz	
负载电容		4pF, 6pF, 7pF, 9pF, 12.5pF	6pF, 7pF, 9pF, 12.5pF
激励电平		0.1 μW (0.5 μW max.)	
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)	
串联电阻		50 / 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		1.6 / 1.3pF typ.	
包装单位 (1)		3000pcs/reel (φ180)	

(1) 无需防湿包装管理

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DST1610A

■ DST210AC

[mm]

■ 外形尺寸	■ 内部连接	■ 外形尺寸	■ 内部连接

表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器

DST310SA

NEW



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
- 支持串联电阻50kΩ max.
- 依据AEC-Q200

■ 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)



■ 一般规格

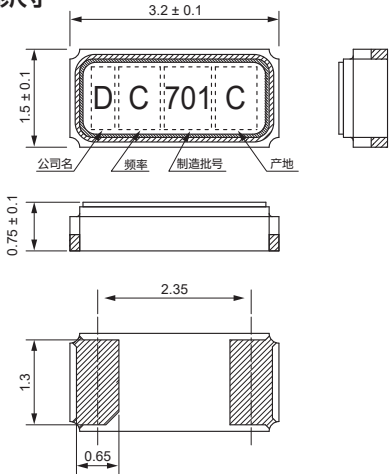
项目	型号	DST310SA
频率范围		32.768kHz
负载电容		6pF, 7pF, 9pF, 12.5pF
激励电平		0.1 μW (0.5 μW max.)
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25°C)
串联电阻		50kΩ max.
顶点温度		+25°C ±5°C
二次温度系数		-0.04×10 ⁻⁶ /°C ² max.
运行温度范围		-40~+85°C
保存温度范围		-55~+85°C
并联电容		1.7pF typ.
包装单位 (1)		3000pcs./reel (φ180)

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

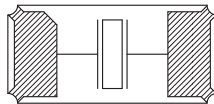
[mm]

■ 外形尺寸



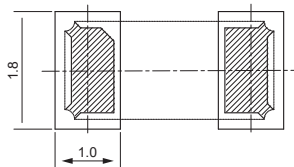
■ 内部连接

<Top View>



■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

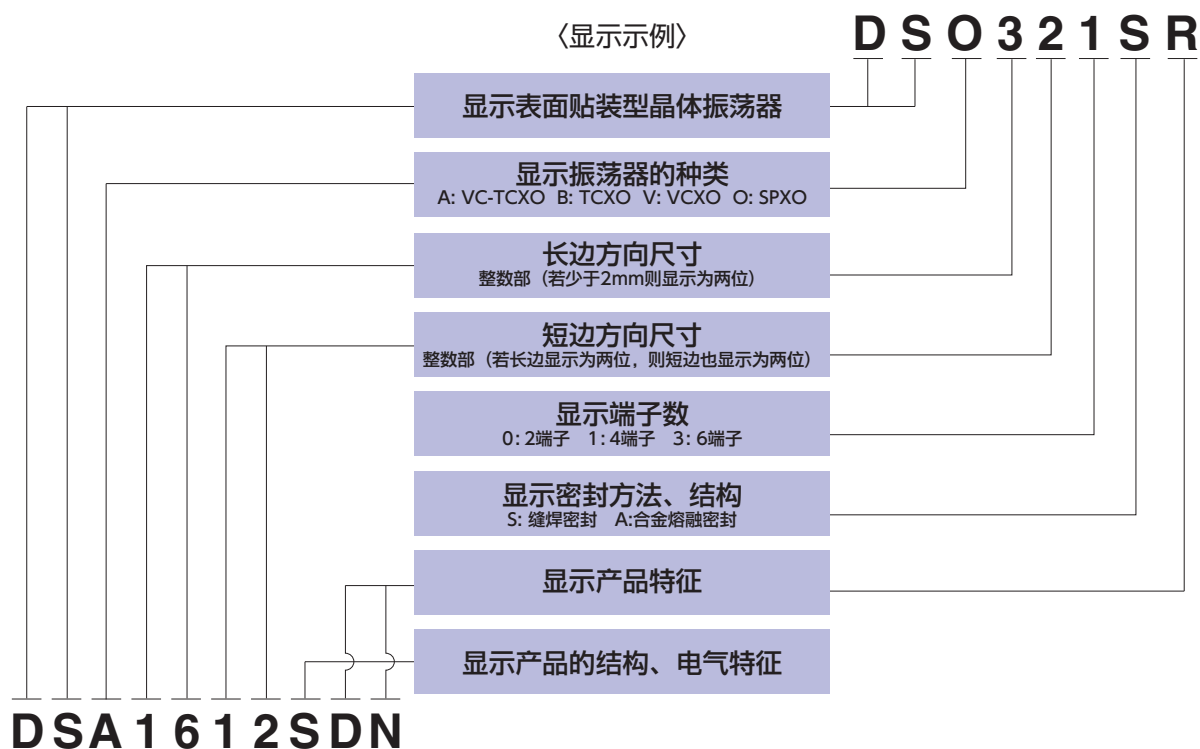
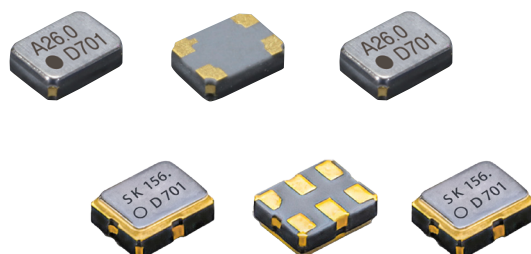


This image shows a blank sheet of white paper with horizontal dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Quartz Devices

Crystal oscillators

晶体振荡器



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。

我们产品系列中,还有使用树脂将晶体谐振器和IC一起封装的晶体振荡器(树脂封装振荡器)。

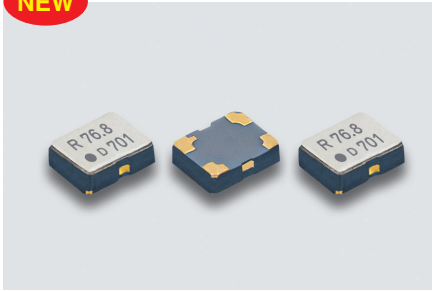
术语的说明

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

高精度表面贴装型 TCXO

DSB1612SEB

NEW



实际尺寸

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围 (−40~+105℃)
- 支持高频
- 支持低电压
- 削峰正弦波
- 低相位噪声
- 单体结构
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 车载WiFi、WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- GNSS、工业设备



■ 一般规格

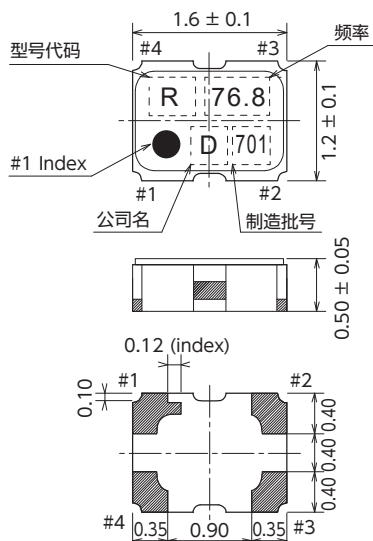
项 目	DSB1612SEB	
输出频率范围	26~76.8MHz	
电源电压范围	+1.8~+3.3V	
消耗电流	+4.5mA max.(f≤52MHz)/+5.0mA max.(f>52MHz)	
待机时电流 (#1引脚"L")	+3uA max.	
输出电压	0.8Vp-p min.(削峰正弦波/DC-coupled)	
输出负载	10kΩ//10pF	
频率稳定度	±2.0×10 ⁻⁶ max.(After 2 reflows)	
常温偏差	±5.0×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +105℃)	
温度特性	±5.0×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +105℃)	±0.5×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +85℃)
电源电压特性	±0.2×10 ⁻⁶ max. (Vcc±5%)	
负载变化特性	±0.2×10 ⁻⁶ max.	
长期老化	±2.0×10 ⁻⁶ max./year	
启动时间	2.0ms max.	
相位噪声	[f≤52MHz]	[f>52MHz]
Offset 100Hz	−110dBc/Hz	−108dBc/Hz
Offset 1kHz	−130dBc/Hz	−125dBc/Hz
Offset 10kHz	−152dBc/Hz	−150dBc/Hz
Offset 100kHz	−155dBc/Hz	−155dBc/Hz
包装单位 (1)	3000pcs./reel (Φ180)	

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

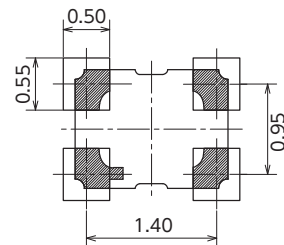
[mm]

■ 外形尺寸



■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



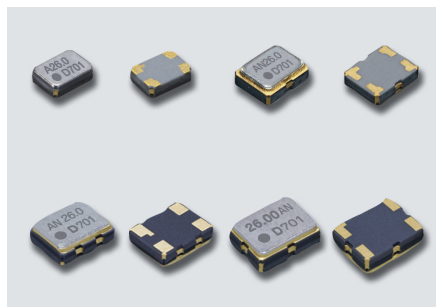
Pin Connections

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

Output Enable
H Oscillation
L Stand by

高精度表面贴装型 VC-TCXO/TCXO

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



实际尺寸 DSA1612SDN □ DSA211SDN □
DSA221SDN □ DSA321SDN □

■ 优点

- 支持低电压
- 可选择普通类型和 GPS/GNSS 专用类型 (DSB1612SDN)
- 削峰正弦波
- 低相位噪音
- 单体结构

■ 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	尺寸
DSA1612SDN	DSB1612SDN	1612尺寸
DSA211SDN	DSB211SDN	2016尺寸
DSA221SDN	DSB221SDN	2520尺寸
DSA321SDN	DSB321SDN	3225尺寸

■ 一般规格

项目	型号	VC-TCXO				TCXO			
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	
输出频率范围	9.6~60MHz	9.6~52MHz	9.6~52MHz		9.6~60MHz	9.6~52MHz	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)								
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	±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)								
常温偏差									
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%)								
长期老化	±1.0×10 ⁻⁶ max./year								
频率控制	±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				—				
控制灵敏度									
频率控制极性									正极性
启动时间	2.0ms max.								
相位噪音	[f≤26MHz]				[26MHz<f≤40MHz]		[40MHz<f≤52MHz]		
Offset 100Hz	-115dBc/Hz				-110dBc/Hz		-105dBc/Hz		
Offset 1kHz	-130dBc/Hz				-130dBc/Hz		-125dBc/Hz		
Offset 10kHz	-150dBc/Hz				-150dBc/Hz		-145dBc/Hz		
Offset 100kHz	-155dBc/Hz				-155dBc/Hz		-150dBc/Hz		
包装单位 (1)	DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN: 3000pcs./reel (φ180) DSA321SDN, DSB321SDN: 2000pcs./reel (φ180)								

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

高精度表面贴装型 VC-TCXO/TCXO

For Mobile communications/Industrial system/GPS/GNSS

外形尺寸

[mm]

■ DSA1612SDN/DSB1612SDN

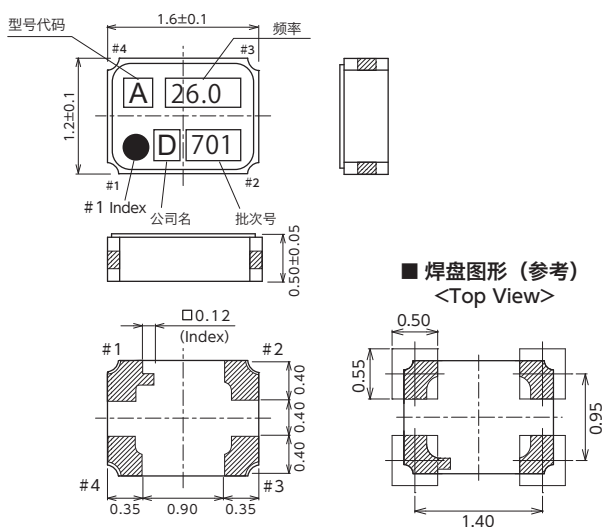
型号代码

A : VC-TCXO (DSA1612SDN)

B : TCXO (DSB1612SDN)

Pin Connections

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



■ DSA211SDN/DSB211SDN

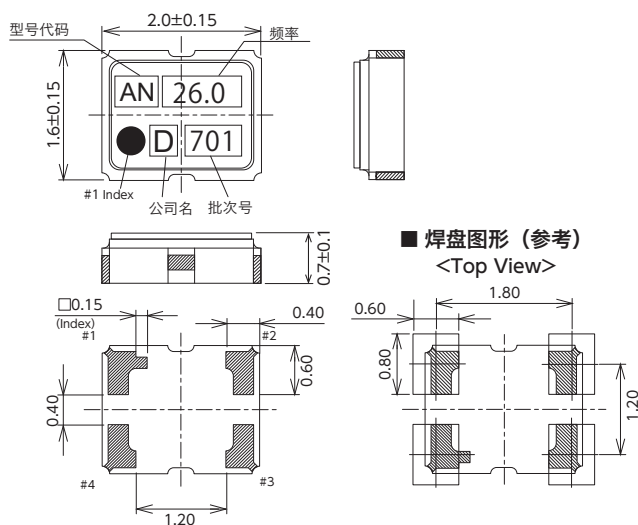
型号代码

AN : VC-TCXO (DSA211SDN)

BN : TCXO (DSB211SDN)

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>

■ DSA221SDN/DSB221SDN

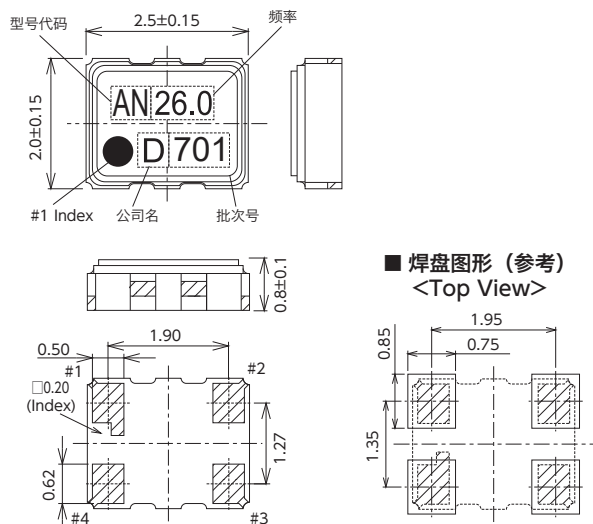
型号代码

AN : VC-TCXO (DSA221SDN)

BN : TCXO (DSB221SDN)

Pin Connections

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



■ DSA321SDN/DSB321SDN

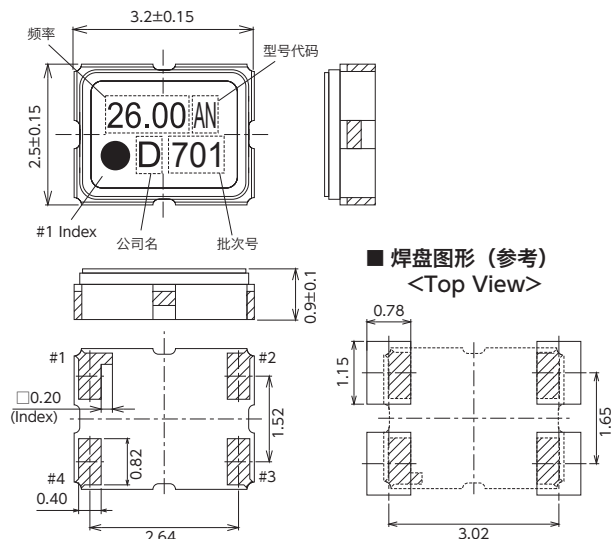
型号代码

AN : VC-TCXO (DSA321SDN)

BN : TCXO (DSB321SDN)

Pin Connections

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

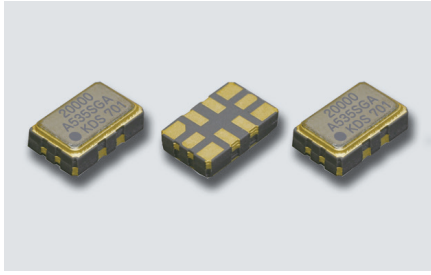


■ 焊盘图形 (参考) <Top View>

超高精度表面贴装型 VC-TCXO/TCXO

DSA535SGA/DSB535SGA/DSA535SGB

for Stratum3/ Femtocell



实际尺寸

■ 优点

- 5032尺寸、厚度1.35mm
- 超高精度SMD (VC-) TCXO
- 可选择削峰正弦波、CMOS输出
- 低相位噪声
- 单体结构

■ 用途

- Stratum3、支持5G通信设备、网络、基站



无铅



RoHS对应

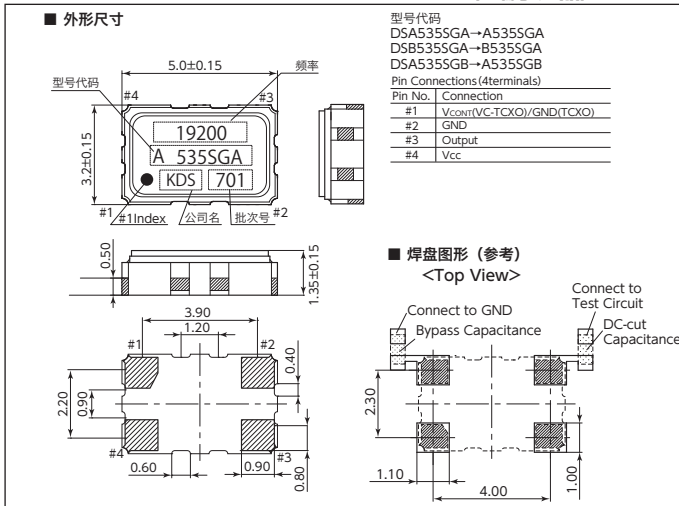
■ 一般规格

项目	DSA535SGB (VC-TCXO)	DSA535SGA (VC-TCXO)	DSB535SGA (TCXO)
输出频率范围	10~52MHz		
标准频率	10MHz/ 19.2MHz/ 20MHz/ 38.88MHz		
电源电压范围	+2.3 ~ +3.63V		
电源电压 (Vcc)	+2.8V/+3.0V/+3.3V		
消耗电流	+4.0mA max. (削峰正弦波)/+8.0mA max. (CMOS)		
输出电压	0.8Vp-p min. (削峰正弦波/DC-coupled) '0' 电平 0.1×Vcc V max. / '1' 电平 0.9×Vcc V max. (CMOS)		
输出负载	10kΩ//10pF (削峰正弦波) / 15pF (CMOS)		
频率稳定度			
常温偏差	±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)		
温度特性	±0.10×10 ⁻⁶ max. / -40~+85℃ ±0.20×10 ⁻⁶ max. / -40~+105℃		
温度特性控制电压变化	±0.10×10 ⁻⁶ max. (频率控制灵敏度 ±5×10 ⁻⁶ , Vcont=+1.5V±1.0V)	—	
滞后	±0.1×10 ⁻⁶ max.		
电源电压特性	±0.1×10 ⁻⁶ max. (Vcc±5% : 削峰正弦波、CMOS (f≤40MHz)) ±0.2×10 ⁻⁶ max. (Vcc±5% : CMOS (40MHz<f))		
负载变化特性	±0.2×10 ⁻⁶ max. (10kΩ//10pF±10%/ 15pF±10%)		
长期老化	±1.0×10 ⁻⁶ max./year		
総合频率偏差	±4.6×10 ⁻⁶ max. (包含温度特性、初始偏差、电源电压特性、负载变化特性、长期老化)		
频率控制			
控制灵敏度	± 3.0~±5.0×10 ⁻⁶ /Vcont=+1.5V±1V		—
频率控制极性	正极性		—
相位噪声	20MHz (typ.) Offset 100Hz -118dBc/Hz Offset 1kHz -139dBc/Hz Offset 10kHz -155dBc/Hz Offset 100kHz -158dBc/Hz		20MHz (typ.) -120dBc/Hz -141dBc/Hz -155dBc/Hz -158dBc/Hz
包装单位 (1)	1000pcs./reel (φ 180) , 4000pcs./reel (φ 330)		

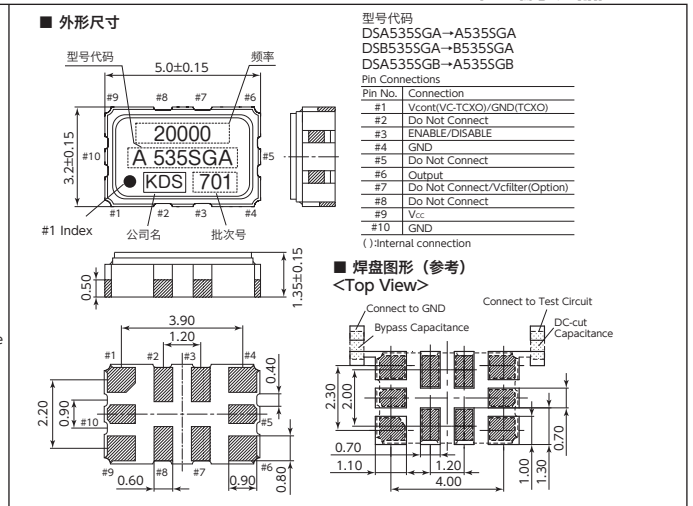
(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSA535SGA/DSB535SGA/DSA535SGB (4端子产品) [mm]

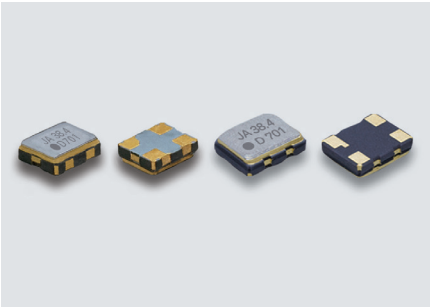


■ DSA535SGA/DSB535SGA/DSA535SGB (10端子产品) [mm]



表面贴装型 TCXO

DSB211SJA/DSB221SJA



实际尺寸 DSB211SJA ■ DSB221SJA ■

■ 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
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200 (DSB211SJA)

■ 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	DSB221SJA
输出频率范围		13~54MHz	11~52MHz
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 (#1引脚"L")		+10μA max.	
频率稳定度		±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)	
常温偏差		±2.5×10 ⁻⁶ max./ −40~+85℃	
温度特性		±5.0×10 ⁻⁶ max./ −40~+105℃	
长期变化		±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 max.	
1电平电压		Vcc×0.9V min.	
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 max.	
OE端子1电平输入电压		Vcc×0.8V min.	
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]	[26MHz<f≤52MHz]
Offset 1kHz		−145dBc/Hz	−141dBc/Hz
Offset 100kHz		−158dBc/Hz	−157dBc/Hz
包装单位(1)		3000pcs./reel (φ180)	

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

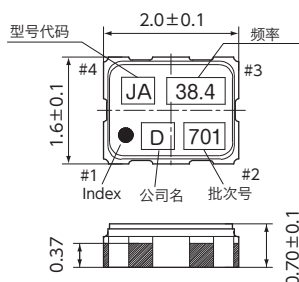
■ DSB211SJA

[mm]

■ DSB221SJA

[mm]

■ 外形尺寸



Pin Connections

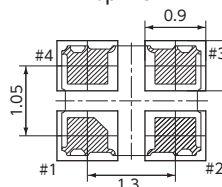
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

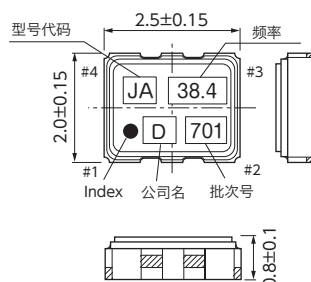
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



■ 外形尺寸



Pin Connections

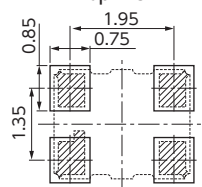
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

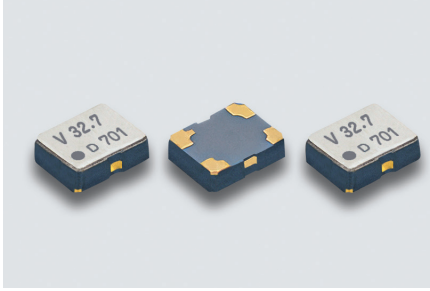
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型 TCXO

DSK1612ATD



实际尺寸 □

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$)
- 低消耗电流
- CMOS输出

■ 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				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f_0	—	32.768	—	kHz	
电源电压范围	V_{CC}	+1.5	—	3.63	V	温度补偿运行
频率公差 (含常温偏差)	f_{tol}	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	$V_{CC}=+1.8\text{V}$ or $+3.3\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ (标准运行温度范围、32.768kHz标准)
消耗电流	I_{CC1}	—	0.90	1.90	μA	$V_{CC}=+1.8\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load (1)
		—	1.23	2.60		$V_{CC}=+3.3\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load (1)
	I_{CC2}	—	1.26	2.43		$V_{CC}=+1.8\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load 温度补偿间隔: 0.5s (标准规格), (2)
		—	1.59	3.12		$V_{CC}=+3.3\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load 温度补偿间隔: 0.5s (标准规格), (2)
波形对称性	SYM	40	50	60	%	at 50% V_{CC}
0电平电压	V_{OL}	—	—	$V_{CC} \times 0.1$	V	
1电平电压	V_{OH}	$V_{CC} \times 0.9$	—	—	V	
上升时间 下降时间	t_r, t_f	—	—	40	ns	10~90% V_{CC} Level
输出负载条件	L_{CMOS}	—	—	15	pF	
启动时间	T_{start}	—	—	0.5	s	
包装单位 (3)	3000pcs./reel ($\phi 180$)					

(1) I_{CC1} 是关闭温度补偿电路时的电流值

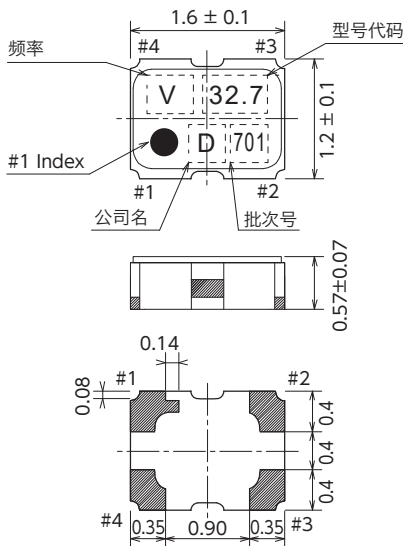
(2) I_{CC2} 是温度补偿电路的开启状态和关闭状态的平均电流值

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

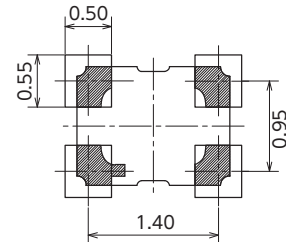
[mm]

■ 外形尺寸

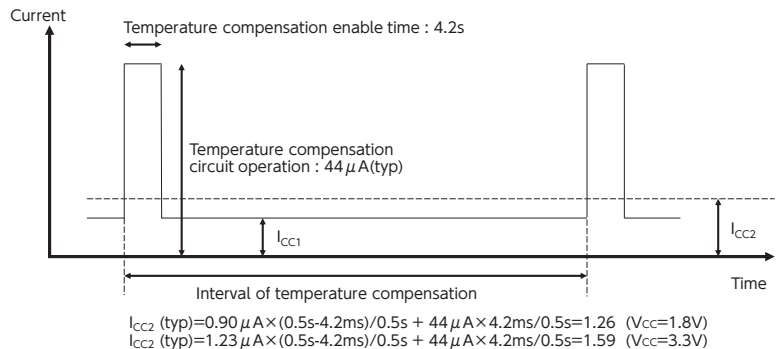


■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

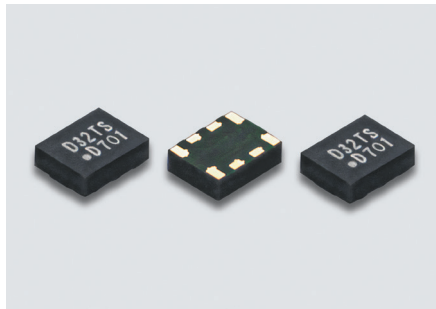


■ 电流曲线



表面贴装型实时时钟模块

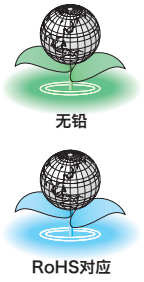
DD3225TS



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$)、 $\pm 7.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +105^{\circ}\text{C}$)
- 低消耗电流
- 低电压驱动: $+1.5 \sim +5.5\text{V}$ (温度补偿运行)、 $+1.3 \sim +5.5\text{V}$ (计时运行)
- I²C-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: $244.14 \mu\text{s} \sim 255\text{min}$
- 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: $+1.5\text{V}$ 温度补偿运行电压检测、 $+1.3\text{V}$ 低电源电压检测
- CMOS 输出
- 依据 AEC-Q100/AEC-Q200
- ※ "I²C-BUS" 是 NXP Semiconductor 的商标。



■ 用途

- 时钟用高精度标准
- 车载导航、智能电表、数据记录仪

■ 一般规格

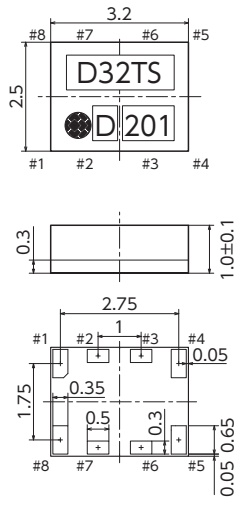
项 目	符号	规格值				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f _o	—	32.768	—	kHz	
电源电压	V _{cc}	+1.3	—	+5.5	V	(计时运行)
	V _{tem}	+1.5	—	+5.5		(温度补偿运行)
	V _{int}	+1.5	—	+5.5		(接口运行) I ² C-BUS
频率公差	f _{tol}	-5	—	+5	$\times 10^{-6}$	-40 ~ +85°C
		-7	—	+7		-40 ~ +105°C
消耗电流	I _{cc1}	—	0.30	2.10	μA	V _{cc} = +3.0V 温度补偿间隔 30s, SCL = SDA = INTN = V _{cc} , OE = GND (Output Off)
		—	0.42	2.90		V _{cc} = +5.0V
	I _{cc2}	—	0.90	2.80		V _{cc} = +3.0V 温度补偿间隔 30s, No Load, SCL = SDA = INTN = OE = V _{cc} (Output On)
		—	1.30	4.00		V _{cc} = +5.0V
输出负载	L _{CMOS}	—	—	15	pF	
波形对称	SYM	40	—	60	%	50%V _{cc}
1 电平电压	V _{OH}	0.8xV _{cc}	—	—	V	I _{OH} = -1mA
0 电平电压	V _{OL}	—	—	0.2xV _{cc}	V	I _{OL} = 1mA
上升时间 / 下降时间	Tr/Tf	—	—	100	ns	20 ~ 80%V _{cc}
OE 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	0.8xV _{cc}	—	V _{cc}	V	
OE 端子 0 电平输入电压	V _{IL}	0	—	0.2xV _{cc}	V	
启动时间	T _{start}	—	—	1	s	T _a = +25°C, V _{cc} = +1.3V
包装单位 (1)		2000pcs./reel (φ180)				

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

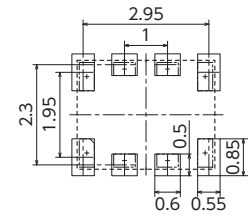
■ 外形尺寸



Function	
#1 Input	#5 Output Condition
H	Oscillation out
L	High Z
Marking	
(1) Type	D32TS
(2) Logo	D
(3) Date code	Year(1digit) + Week(2digits) e.g. 2022/1/1 → 201

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

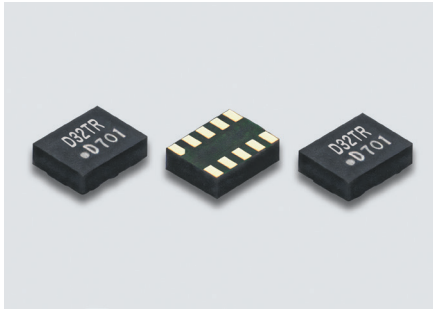


端子说明

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	0	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.	-	Do not connect
#4	GND	-	接地端子
#5	Output	0	时钟输出端子
#6	SCL	I	I ² C-BUS 序列接口输入端子
#7	SDA	I/O	I ² C-BUS 序列接口数据输入输出端子
#8	V _{cc}	-	电源电压端子

表面贴装型实时时钟模块

DD3225TR



实际尺寸

■ 优点

- 精度: $\pm 11.5 \times 10^{-6}$ (月差30秒)、 $\pm 23.0 \times 10^{-6}$ (月差1分钟)
- 低消耗电流
- 低电压驱动: +1.5~+5.5V、+1.3~+5.5V (计时运行)
- I²C-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: 244.14 μ s~255min
- 时间变更中断功能: 分、秒
- 时间戳功能: 从1年~1秒可以一次性记录
- 时钟输出功能: 32.768kHz, 1024Hz, 32Hz, 1Hz (选择任意一个)
- CMOS输出
- ※ "I²C-BUS" 是 NXP Semiconductor 的商标。



■ 用途

- 日历、定时器、警报、时钟功能
- 日历控制器、数据记录仪、无线传感器、娱乐产品设备

■ 一般规格

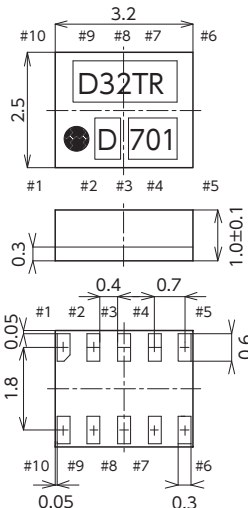
项 目	符号	规格值				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f _o	—	32.768	—	kHz	
电源电压	V _{cc}	+1.3	—	+5.5	V	(计时运行)
	V _{int}	+1.5	—	+5.5		(接口运行) I ² C-BUS
频率公差	f _{tol}	-11.5	—	+11.5	$\times 10^{-6}$	25°C V _{cc} = +3.0V 相当于月差 30 秒
		-23	—	+23		25°C V _{cc} = +3.0V 相当于月差 1 分钟
运行温度范围	T _a	-40	—	+85	°C	
消耗电流	I _{cc1}	—	0.29	2.10	μ A	V _{cc} = +3.0V SCL = SDA = INTN = V _{cc} , OE = GND (Output Off)
		—	0.41	2.90		V _{cc} = +5.0V
	I _{cc2}	—	0.89	2.80		V _{cc} = +3.0V No Load, SCL = SDA = INTN = OE
		—	1.29	4.00		V _{cc} = +5.0V = V _{cc} (Output On)
输出负载	L _{CMOS}	—	—	15	pF	
波形对称	SYM	40	—	60	%	50%V _{cc}
1 电平电压	V _{OH}	0.8xV _{cc}	—	—	V	I _{OH} = -1mA
0 电平电压	V _{OL}	—	—	0.2xV _{cc}	V	I _{OL} = 1mA
上升时间 / 下降时间	Tr/Tf	—	—	100	ns	20 ~ 80%V _{cc}
OE 端子、EVENT 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	0.8xV _{cc}	—	V _{cc}	V	
OE 端子、EVENT 端子 0 电平输入电压	V _{IL}	0	—	0.2xV _{cc}	V	
启动时间	T _{start}	—	—	1	s	T _a = +25°C, V _{cc} = +1.3V
包装单位 (1)	2000pcs./reel (φ180)					

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

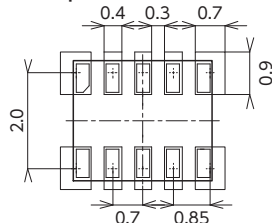
■ 外形尺寸



Function	
#2 Input	#4 Output Condition
H	Oscillation out
L	High Z
Marking	
(1) Type	DD32TR
(2) Logo	D
(3) Date code	Year(1 digit) + Week(2 digits) e.g. 2022/1/1 → 201

■ 焊盘图形 (参考)

<Top View>

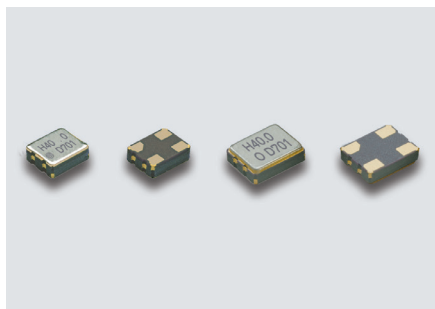


端子说明

编号	端子名	I/O	功能
#1	V _{cc}	-	电源电压端子
#2	OE	I	Output输出的控制输入端子 (L: 高阻抗, H: 时钟输出)
#3	N.C.	-	Do not connect
#4	Output	0	时钟输出端子
#5	SCL	I	I ² C-BUS序列接口输入端子
#6	EVENT	I	时间戳功能输入端子, 内部是否有上拉电阻, 可以选择输入极性
#7	SDA	I/O	I ² C-BUS序列接口数据输入输出端子
#8	N.C.	-	Do not connect
#9	GND	-	接地端子
#10	INTN	0	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输出端子

表面贴装型低相位噪声晶体振荡器

DSO221SH/DSO321SH



实际尺寸 DSO221SH □ DSO321SH □

■ 优点

- 电源电压: 1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低相位噪声: Offset 1kHz - 145dBc/Hz(typ.)
Offset 100kHz - 158dBc/Hz(typ.)
- 支持薄型: 0.815mm(DSO221SH)、1.1mm(DSO321SH)
- CMOS输出
- 带三态功能

■ 用途

- WiLAN, WiMAX, Bluetooth
- DVC, HDTV, Blu-ray
- PC、娱乐产品设备、音响设备



无铅



RoHS对应

[特性代码]

DSO****H

A A

A : 3.3V

M : 3.0V

B : 2.8V

C : 2.5V

D : 1.8V

A : $\pm 100 \times 10^{-6}$

B : $\pm 50 \times 10^{-6}$

C : $\pm 30 \times 10^{-6}$

D : $\pm 25 \times 10^{-6}$

E : $\pm 20 \times 10^{-6}$

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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件	
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位		
电源电压	A	*	$3.5 \leq f_0 \leq 52$	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)	*	A	$3.5 \leq f_0 \leq 52$	f_{tol}	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$		-40~+85°C -10~+70°C (标准运行温度范围)
		B			-50	-	+50			
		C			-30	-	+30			
		D			-25	-	+25			
		E			-20	-	+20			
消耗电流	A,M	*	$3.5 \leq f_0 \leq 52$	I_{cc}	-	-	4.2	mA		No Load
	B	*			-	-	2.3			
	C	*			-	-	2.3			
	D	*			-	-	2.3			
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	A,M,B,C	*	*	SYM	45	50	55	%		at 50% V_{cc}
	D				40	50	60			
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	-	-	$V_{cc} \times 0.1$	V		
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	$V_{cc} \times 0.9$	-	-			
上升时间	A,M,B	*	*	t_r	-	-	4.0	ns		10~90% V_{cc} Level
	C,D				-	-	6.5			
下降时间	*	*	*	t_f	-	-	6.5	ns		
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	-	-	$V_{cc} \times 0.2$			
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	$V_{cc} \times 0.8$	-	-	V		
输出禁用时间	*	*	*	t_{PLZ}	-	-	100			
输出使能时间	*	*	*	t_{PZL}	-	-	2.0	ms		
相位噪声	*	*	*	-	-	-145	-	dBc/Hz		Offset 1kHz Offset 100kHz
					-	-158	-			
周期抖动 (1)	*	*	*	t_{RMS}	-	2.4	-	ps		σ Peak to peak
				t_{p-p}	-	23	-			
总抖动 (1)	*	*	*	t_{TL}	-	34	-	ps		$t_{DJ} + n \times t_{RJ} \quad n=14.1 (BER=1 \times 10^{-12})$ (2) f_0 offset: 12kHz~20MHz f_0 offset: 12kHz~5MHz
					-	34	-			
相位抖动	*	*	$40 \leq f_0 \leq 52$ $10 \leq f_0 < 40$	t_{pj}	-	-	1	ps		
包装单位 (3)	2000pcs./reel ($\phi 180$)									

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

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

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SH

■ DSO321SH

[mm]

■ 外形尺寸 型号代码 #4 2.5±0.15 #3 频率 #1 Index #1 #2 公司名 #2 批次号 Pin Connections Pin No. Connection #1 OE (Output Enable) #2 GND #3 Output #4 V_{cc} Function #1 Input #3 Output condition H Oscillation out Open Oscillation out L High Z ■ 焊盘图形 (参考) <Top View>		■ 外形尺寸 型号代码 #4 3.2±0.15 #3 频率 #1 Index #1 #2 公司名 #2 批次号 Pin Connections Pin No. Connection #1 OE (Output Enable) #2 GND #3 Output #4 V_{cc} Function #1 Input #3 Output condition H Oscillation out Open Oscillation out L High Z ■ 焊盘图形 (参考) <Top View>	
---	--	---	--

表面贴装型晶体谐振器

DSO221SHH

NEW



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 低相位噪音: Offset 1kHz -146dBc/Hz(typ.)
Offset 100kHz -164dBc/Hz(typ.)
- 支持的频率范围: 2.0~54MHz
- 支持薄型: 0.8 mm
- CMOS 输出
- 带三态功能

■ 用途

- WiLAN, WiMAX, Bluetooth
- 视频相关设备
- PC、娱乐产品设备、音响设备

[特性代码]

DSO221SHH

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

A A

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



无铅



RoHS对应

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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件	
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位		
电源电压	A	*	2.0≤f ₀ ≤54	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.62	+1.8	+2.0			
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			
消耗电流	A	*	2.0≤f ₀ ≤54	I _{cc}	-	-	4.2	mA	No Load	
	B				-	-	4.2			
	C				-	-	4.2			
	D				-	-	2.3			
待机时电流 (#1引脚"L")	*	*	*	I _{std}	-	-	10	μA		
波形对称	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% V _{cc} Level	
0电平电压	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{cc} ×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V _{OH}	V _{cc} ×0.9	-	-	V		
上升时间	A, B, C	*	*	tr, tf	-	-	4	ns	10~ 90% V _{cc} Level	
下降时间					D	-	-			
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	-	-	15	pF		
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	-	-	V		
输出禁用时间	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	100	ns		
输出使能时间	*	*	*	t _{PZL}	-	-	2	ms		
相位噪音	*	*	*	-	-	-146	-	dBc/Hz	Offset 1kHz	
					-	-164	-		Offset 100kHz	
周期抖动 (1)	*	*	*	t _{RMS}	-	2.4	-	ps	σ	
				tp-p	-	23	-		Peak to peak	
总抖动 (1)	*	*	*	t _{TL}	-	34	-	ps	t _{DJ} +n×t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)	
相位抖动	*	*	40≤f ₀ ≤54	tp _j	-	-	1	ps	f ₀ offset:12kHz ~ 20MHz	
			10≤f ₀ <40						f ₀ offset:12kHz ~ 5MHz	
包装单位 (3)	3000pcs./reel (φ180)									

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

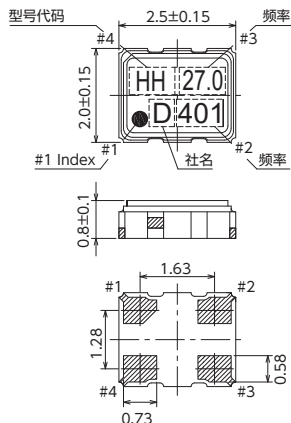
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

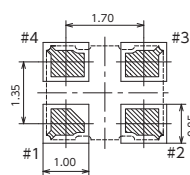
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

■ 焊盘图形(参考)

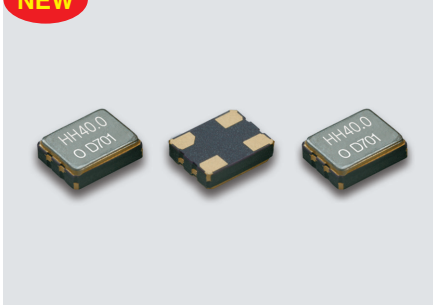
<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO321SHH

NEW



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 低相位噪声: Offset 1kHz -160dBc/Hz(typ.)
Offset 100kHz -172dBc/Hz(typ.)
- 支持的频率范围: 20~50MHz
- 支持薄型: 1.1 mm
- CMOS 输出
- 带三态功能

■ 用途

- 高品质音频设备、电信设备、
工厂自动化设备、视频设备

[特性代码]

DSO321SHH

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

订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例 AA)。



■ 一般规格

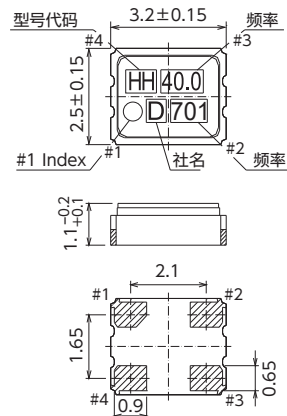
项 目	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件		
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位			
电源电压	A	*	20≤f ₀ ≤50	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V			
	B				+2.6	+2.8	+3.0				
	C				+2.25	+2.5	+2.75				
	D				+1.62	+1.8	+2.0				
频率公差 (含常温偏差)	*	A	*	f _{tol}	-100	-	+100	×10 ⁻⁶	-40~+85℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)	
		B			-50	-	+50		-20~+70℃		
		C			-30	-	+30		-10~+70℃		
		D			-25	-	+25				
消耗电流	A	*	20≤f ₀ ≤50	I _{cc}	-	-	7.7	mA	No Load		
	B				-	-	5.5				
	C				-	-	4.8				
	D				-	-	2.9				
待机时电流 (#1引脚"L")	A	*	20≤f ₀ ≤50	I _{std}	-	-	35	μA			
	B				-	-	32				
	C				-	-	30				
	D				-	-	25				
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% V _{cc} Level		
0电平电压	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{cc} ×0.1	V			
1电平电压	*	*	*	V _{OH}	V _{cc} ×0.9	-	-	V			
上升时间 下降时间	A	*	*	tr, tf	-	-	2.1	ns	10~ 90% V _{cc} Level		
	B				-	-	2.5				
	C				-	-	2.7				
	D				-	-	4.7				
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	-	-	15	pF			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V _{IL}	-	-	V _{cc} ×0.3	V			
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V _{IH}	V _{cc} ×0.7	-	-	V			
输出禁用时间	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	10	μs			
输出使能时间	*	*	*	t _{PZL}	-	-	1	ms			
相位抖动	A	*	20≤f ₀ ≤50	-	-	-160	-	dBc/Hz	Offset 1kHz		
	D				-	-158	-		Offset 100kHz		
	A				-	-172	-				
	D				-	-166	-				
包装单位 (1)	2000pcs./reel (φ180)										

(1) 防湿包装:有 Moisture Sensitivity Level:Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

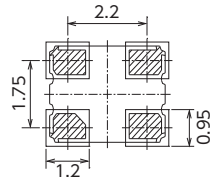
■ 外形尺寸



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

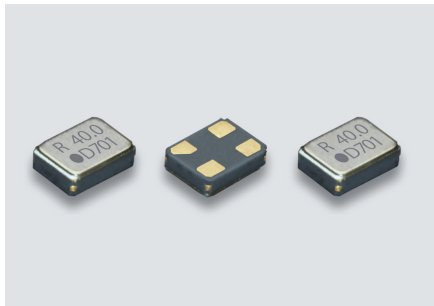
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

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-Q200 (可选: 相当于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
- CMOS输出

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



■ 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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值			单位	条 件		
	电源 电压	频率公差			min.	typ.	max.				
电源电压	A	*	0.584375≤f ₀ ≤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)	*	A	0.584375≤f ₀ ≤80	f _t tol	-100	-	+100	×10 ⁻⁶	-40~+85℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)	
		B			-50	-	+50		-20~+70℃		
		C			-30	-	+30		-10~+70℃		
		D	0.584375≤f ₀ ≤50		-25	-	+25				
		E			-20	-	+20				
消耗电流	A,M	*	0.584375≤f ₀ <40	I _{cc}	-	-	3.0	mA	No Load		
			40≤f ₀ ≤80		-	-	4.2				
	0.584375≤f ₀ <40		-		-	2.4					
	40≤f ₀ ≤80		-		-	3.7					
	0.584375≤f ₀ <40		-		-	2.0					
	40≤f ₀ ≤80		-		-	3.4					
	0.584375≤f ₀ <40		-		-	1.7					
	40≤f ₀ ≤80		-		-	2.7					
待机时电流(# 1引脚"1")	*	*	*	I _{std}	-	-	10	μA	-40~+85℃		
输出负载	*	*	0.584375≤f ₀ ≤80	L _{CMOS}	-	-	15	pF			
波形对称	*	*	0.584375≤f ₀ ≤80	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	A,M,B,C	*	0.584375≤f ₀ ≤80	tr, tf	-	-	3.0	ns	10~90% V _{cc} Level		
下降时间					-	-	5.0				
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	-	-	200	ns			
输出使能时间	*	*	*	tPZL	-	-	2	ms			
周期抖动(1)	*	*	*	tRMS	-	2.2	-	ps	σ Peak to peak		
总抖动(1)	*	*	*	tp-p	-	20	-				
相位抖动	*	*	40≤f ₀ ≤80	tpj	-	-	1	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²)(2) fo offset:12kHz~20MHz fo offset:12kHz~5MHz		
			10≤f ₀ <40								
包装单位(3)	3000pcs./reel(ø180)										

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

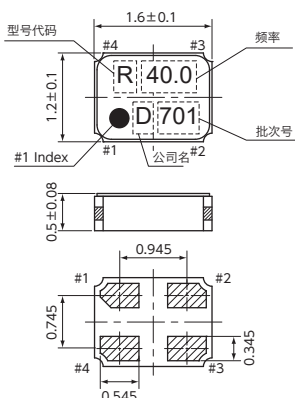
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

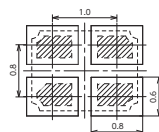
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}

Function

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

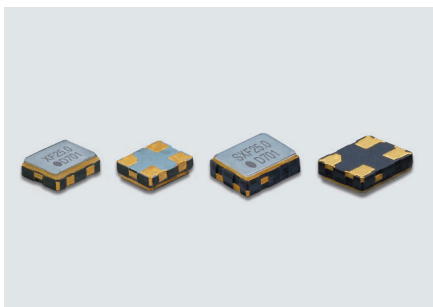
■ 焊盘图形 (参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

DSO211SXF/DSO221SXF



实际尺寸 DSO211SXF ■ DSO221SXF ■

■ 优点

- 电源电压: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 支持频率范围: 1~125MHz
- 支持薄型: 0.7mm (DSO211SXF)、0.8mm (DSO221SXF)
- CMOS输出
- 支持广泛的运行温度范围 (-40~125°C)
- 带三态功能

■ 用途

- 音响设备、通信设备、视频设备、FA设备、PC、娱乐产品设备、WiLAN

[型号]

DSO211SXF	2016尺寸
DSO221SXF	2520尺寸

[特性代码]

DSO***SXF

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

A Z

A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : $\pm 30 \times 10^{-6}$
D : $\pm 25 \times 10^{-6}$
E : $\pm 20 \times 10^{-6}$



无铅



RoHS对应

订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例AZ)。

■ 一般规格

项 目	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件	
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位		
电源电压	A	*	1≤f ₀ ≤125	V _{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C		1≤f ₀ ≤100		+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	×10 ⁻⁶	-40~+125℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)
		Z			—	—	±80			
		B			—	—	±50		-40~+85℃	
		C			—	—	±50			
		D			—	—	±30		-20~+70℃	
		E			—	—	±25			
消耗电流	A	*	1≤f ₀ <40	I _{CC}	—	—	2.4	mA	No Load	
			40≤f ₀ <100		—	—	4.2			
			100≤f ₀ ≤125		—	—	10.0			
	B		1≤f ₀ <40		—	—	2.2			
			40≤f ₀ <100		—	—	3.7			
			100≤f ₀ ≤125		—	—	9.0			
	C		1≤f ₀ <40		—	—	2.0			
			40≤f ₀ <100		—	—	3.4			
			100≤f ₀ ≤125		—	—	8.0			
	D		1≤f ₀ <40		—	—	1.7			
			40≤f ₀ <100		—	—	2.7			
			待机时电流 (#1引脚“L”)		*	*	*			
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	—	—	15	pF		
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% V _{CC} Level	
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	A, B, C	*	*	tr, tf	—	—	3	ns	10~90% V _{CC} Level	
下降时间					—	—	5			
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{CC} ×0.3	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V _{IH}	V _{CC} ×0.7	—	—			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	200	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	2	ms		
周期抖动 (1)	*	*	*	tRMS	—	2.4	—	ps	σ Peak to peak	
				tp-p	—	23	—			
总抖动 (1)	*	*	*	tTL	—	34	—	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)	
相位抖动	*	*	40≤f ₀ ≤125	tpj	—	—	1	ps	fo offset:12kHz~ 20MHz fo offset:12kHz~ 5MHz	
			10≤f ₀ <40							
包装单位 (3)	3000pcs./reel (φ180)									

(1) Measured WAVECREST 2075

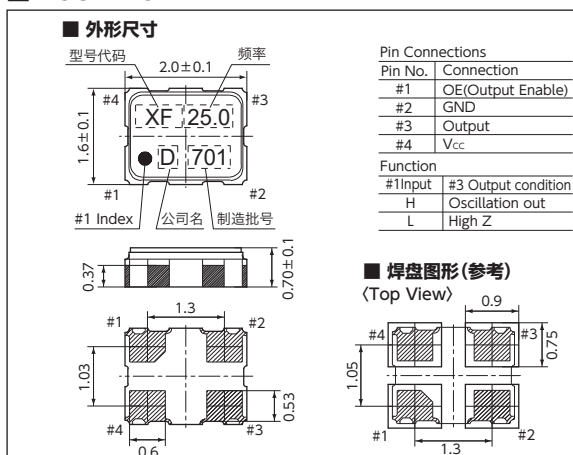
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理。Moisture Sensitivity Level: Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

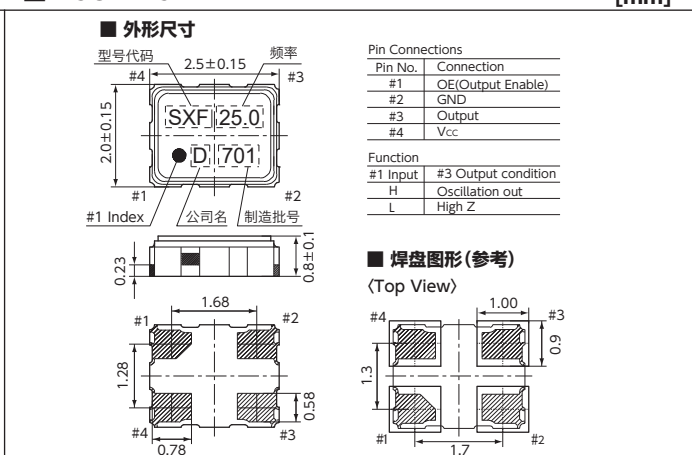
■ DSO211SXF

[mm]



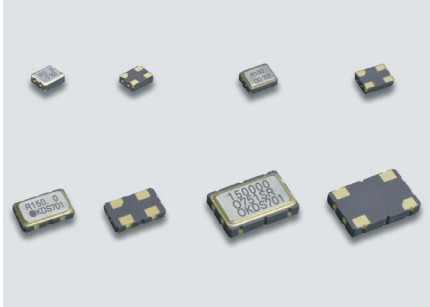
■ DSO221SXF

[mm]



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: $\pm 20 \times 10^{-6}$ / $\pm 30 \times 10^{-6}$ / $\pm 50 \times 10^{-6}$ / $\pm 100 \times 10^{-6}$
- 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-Q200 (可选: 相当于AEC-Q100)
(DSO221SR/DSO321SR)
- CMOS输出



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

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

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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件		
	电源 电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位			
电源电压	A	*	$0.2 \leq f_0 \leq 167$	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V			
	M		$0.2 \leq f_0 \leq 167$		+2.7	+3.0	+3.3				
	B		$0.2 \leq f_0 \leq 157$		+2.6	+2.8	+3.0				
	C		$0.2 \leq f_0 \leq 157$		+2.25	+2.5	+2.75				
	D		$0.2 \leq f_0 \leq 80$		+1.6	+1.8	+2.0				
频率公差 (含常温偏差)	*	A	$0.2 \leq f_0 \leq 167$	f _{tol}	-100	—	+100	×10 ⁻⁶	-40~+85℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)	
		B	$0.2 \leq f_0 \leq 125$		-50	—	+50		-20~+70℃		
		C	$0.2 \leq f_0 \leq 80$		-30	—	+30				
		D	$0.2 \leq f_0 \leq 80$		-25	—	+25				
消耗电流	A,M	*	$0.2 \leq f_0 < 32$	I _{cc}	—	—	1.8	mA	No Load		
			$32 \leq f_0 < 54$		—	—	2.5				
			$54 \leq f_0 < 80$		—	—	5.0				
			$80 \leq f_0 < 125$		—	—	6.0				
			$125 \leq f_0 \leq 167$		—	—	8.0				
	B	*	$0.2 \leq f_0 < 32$		—	—	1.8				
			$32 \leq f_0 < 54$		—	—	2.5				
			$54 \leq f_0 < 125$		—	—	5.0				
			$125 \leq f_0 \leq 157$		—	—	7.0				
	C	*	$0.2 \leq f_0 < 32$		—	—	1.5				
			$32 \leq f_0 < 54$		—	—	2.0				
			$54 \leq f_0 < 125$		—	—	4.0				
			$125 \leq f_0 \leq 157$		—	—	6.0				
	D	*	$0.2 \leq f_0 < 32$		—	—	1.0				
			$32 \leq f_0 < 54$		—	—	1.4				
			$54 \leq f_0 \leq 80$		—	—	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		$0.2 \leq f_0 \leq 80$		—	—	30				
波形对称	*	*	$f_0 < 50$	SYM	45	50	55	%	50% V _{cc} Level		
			$f_0 \geq 50$		40	50	60				
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 下降时间	A,M,B,C	*	$0.2 \leq f_0 \leq 54$	tr, tf	—	—	5(4)	ns	L _{CMOS} :15pF 10~90% V _{cc} Level (20~80% V _{cc} Level)		
	D		$0.2 \leq f_0 \leq 54$		—	—	7(6)				
	*		$54 < f_0 < 100$		—	—	4(3)				
	*		$100 \leq f_0 \leq 167$		—	—	3(2.5)				
	A,M		$0.2 \leq f_0 \leq 54$		—	—	10		L _{CMOS} :30pF 10~90% V _{cc} Level		
	A,M		$54 < f_0 \leq 80$		—	—	6				
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	*	*	*	t _{PLZ}	—	—	150	ns			
输出使能时间	*	*	*	t _{PZL}	—	—	1	ms			
周期抖动 (1)	*	*	*	t _{RMS}	—	2.2	—	ps	σ		
				tp-p	—	20	—		Peak to peak		
总抖动 (1)	*	*	*	t _{TL}	—	31	—	ps	t _{DJ} +n×t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹⁵) (2)		
相位抖动	*	*	$40 \leq f_0 \leq 167$	tp _j	—	—	1	ps	fo offset:12kHz~20MHz		
			$10 \leq f_0 < 40$						fo offset:12kHz~5MHz		
包装单位 (3)	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

(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

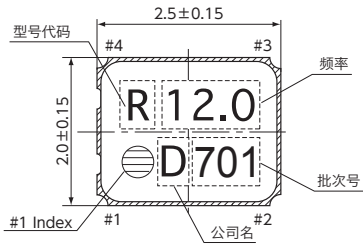
■ 用途

- 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

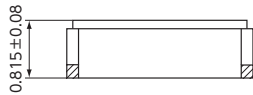
[mm]

DSO221SR

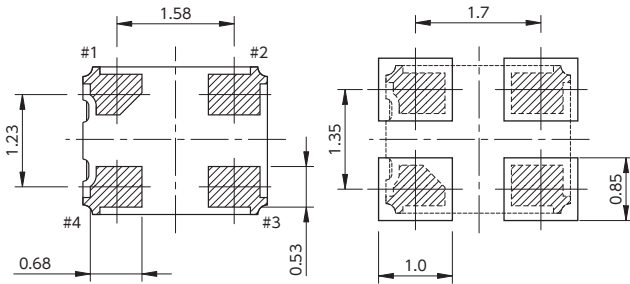


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

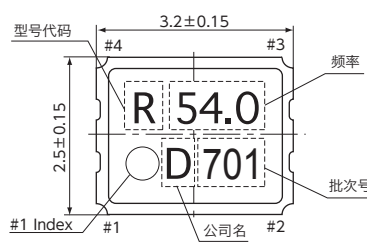
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形 (参考) (Top View)



DSO321SR

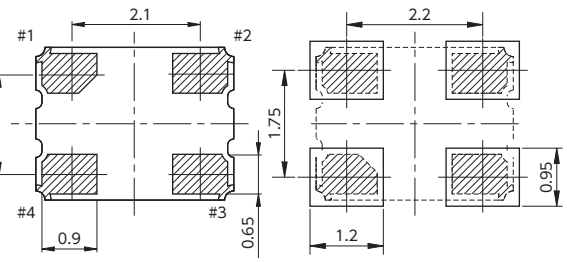


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

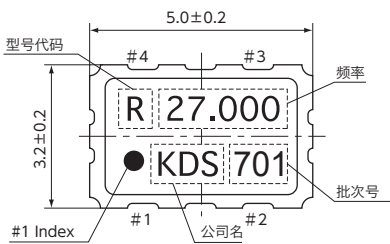
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形 (参考) (Top View)

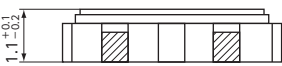


DSO531SR

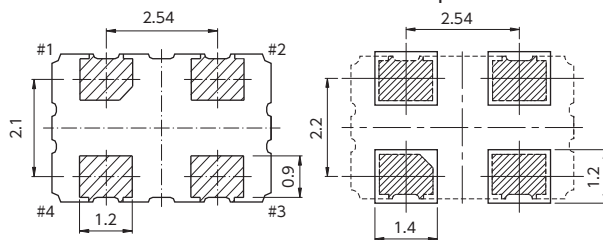


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

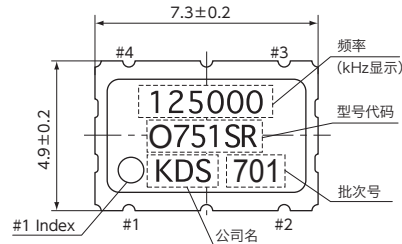
Function	
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z



■ 焊盘图形 (参考) (Top View)

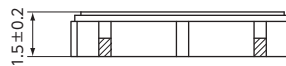


DSO751SR

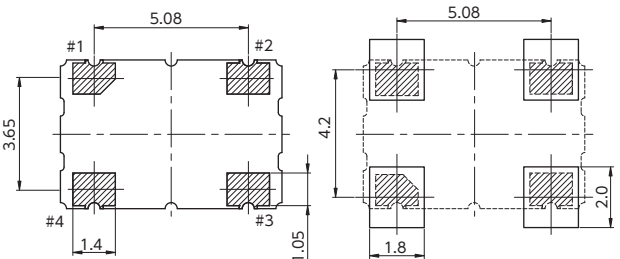


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

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

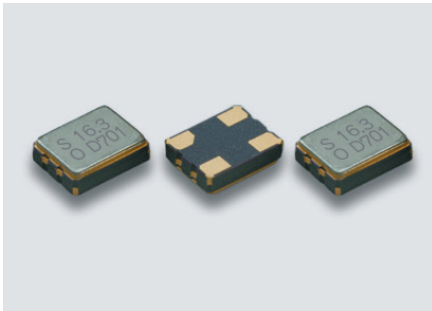


■ 焊盘图形 (参考) (Top View)



表面贴装型晶体振荡器

DSO321SRS



实际尺寸

■ 优点

- 高速输出使能时间: 200ns
- 带三态功能
- 电源电压: 3.3V
- 支持频率范围: 8.25~66MHz
- CMOS 输出

■ 用途

- 视频设备、服务器、SSD
- 工业用设备

[特性代码]

DSO321SRS

A : 3.3V

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



■ 一般规格

项 目	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件	
	电源 电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位		
电源电压	A	*	8.25≤f ₀ ≤66	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V		
频率公差 (含常温偏差)	*	A	*	f _{tol}	-100	—	+100	×10 ⁻⁶	-40~+100℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)
		B			-50	—	+50		-40~+85℃	
		C			-30	—	+30		-20~+70℃	
		D			-25	—	+25		-10~+70℃	
		E			-20	—	+20		-10~+70℃	
消耗电流	A	*	8.25≤f ₀ ≤16.5 16.5<f ₀ ≤33 33<f ₀ ≤66	I _{cc}	— — —	— — —	3.7 4.1 4.8	mA	No Load	
待机时电流 (#1引脚"L")	A	*	8.25≤f ₀ ≤16.5 16.5<f ₀ ≤33 33<f ₀ ≤66	I _{std}	— — —	— — —	2.4 2.9 3.8	mA		
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	—	—	V		
上升时间 下降时间	*	*	*	tr, tf	—	—	10	ns	10~90% 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	—	—	V		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	100	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	200	ns		
周期抖动 (1)	*	*	*	tRMS	—	2.2	—	ps	σ	
	*	*	*	tp-p	—	20	—		Peak to peak	
总抖动 (1)	*	*	*	tTL	—	31	—		tDJ+n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 ⁻¹²) (2)	
相位抖动	*	*	40≤f ₀ ≤66 10≤f ₀ <40	tpj	—	—	1		fo offset: 12kHz~20MHz	
			fo offset: 12kHz~5MHz							
包装单位 (3)	2000pcs./reel (φ180)									

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量

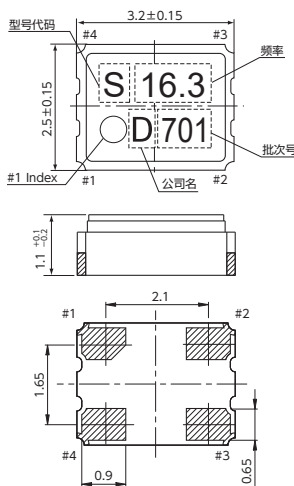
(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3) 无需防湿包装管理。Moisture Sensitivity Level:Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

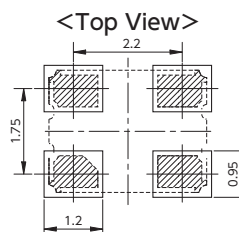
■ 外形尺寸



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

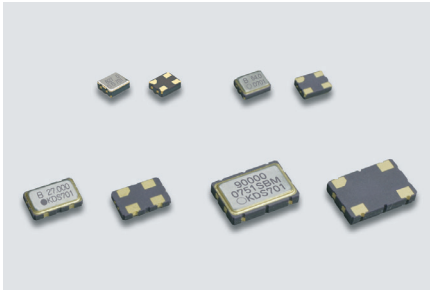
Function	#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out	Oscillation out
Open	Oscillation out	Oscillation out
L	High Z	High Z

■ 焊盘图形(参考)



表面贴装型晶体振荡器

DSO221SBM/DSO321SBM/DSO531SBM/DSO751SBM



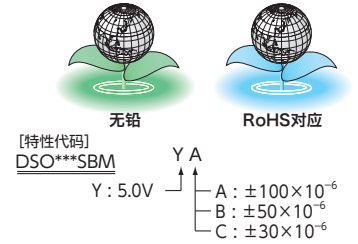
实际尺寸 DSO221SBM DSO321SBM
DSO531SBM DSO751SBM

■ 优点

- 低消耗电流
- 带三态功能
- 5V通用类型振荡器
- CMOS输出

■ 用途

- PC、视频设备、FA设备等



订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例YA)。

[型号]	DSO221SBM	2520尺寸
	DSO321SBM	3225尺寸
	DSO531SBM	5032尺寸
	DSO751SBM	7349尺寸

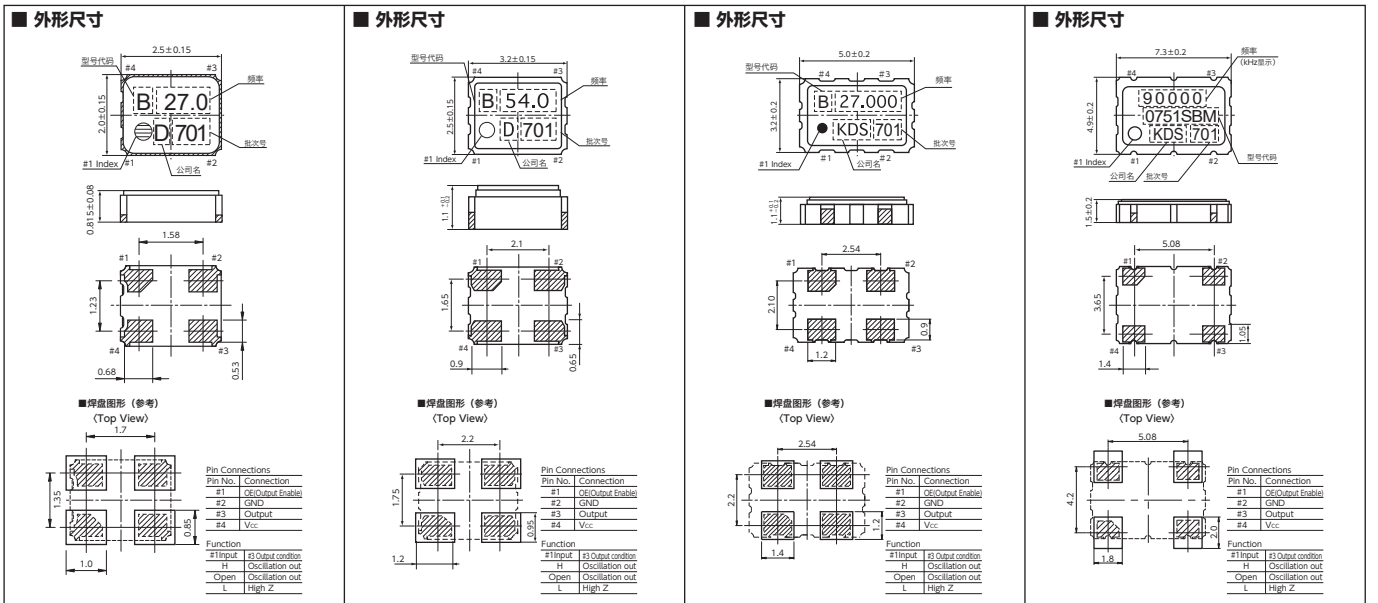
■ 一般规格

一般规格				DSO221SBM				DSO321, 531, 751 SBM						
项 目	符号	特性代码		输出频率范围 (MHz)	规格值			输出频率范围 (MHz)	规格值			单 位	条 件	
		电源电压	频率公差		min.	typ.	max.		min.	Typ.	max.			
电源电压	Vcc	*	*	3.25 ≤fo ≤52	+4.5	+5.0	+5.5	0.7 ≤fo ≤90	+4.5	+5.0	+5.5	V		
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℃	-10~+70℃
			B	3.25 ≤fo ≤52	-50	—	+50	0.7 ≤fo ≤90	-50	—	+50		(标准运行温度范围)	
			C	3.25 ≤fo ≤52	-30	—	+30	0.7 ≤fo ≤54	-30	—	+30			
消耗电流	Icc	*	*	3.25 ≤fo ≤52	—	—	8.0	0.7 ≤fo <32	—	—	4.0	mA	No Load	
								32 ≤fo <54	—	—	6.0			
								54 ≤fo <90	—	—	8.0			
待机时电流 (#1引脚L*)	I_std	*	*	*	—	—	10	*	—	—	50	μA		
输出负载	L_cmos	*	*	*	—	—	15	*	—	—	30	pF		
波形对称	SYM	*	*	*	45	50	55	fo <26	45	50	55	%	50% Vcc Level	
								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	tr, tf	*	*	3.25 ≤fo ≤52	—	—	4.0	0.7 ≤fo ≤54	—	—	7 (6)	ns	L_cmos:30pF 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	*	—	—	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	*	*	*	—	—	100	*	—	—	150	ns		
输出使能时间	tPZL	*	*	*	—	—	2.0	*	—	—	1	ms		
周期抖动 (1)	tRMS	*	*	*	—	2.5	—	*	—	2.5	—	ps	σ Peak to peak	
	tp-p			*	—	20	—	*	—	20	—			
总抖动 (1)	tTL	*	*	*	—	35	—	*	—	35	—	ps	(1) Jitter n=14.1 (BER=1 X 10 ⁻¹²) (2)	
相位抖动	tpj	*	*	40 ≤fo ≤52	—	—	1	40 ≤fo ≤90	—	—	1	ps	fo offset: 12kHz~20MHz fo offset: 12kHz~5MHz	
				10 ≤fo <40				10 ≤fo <40						
包装单位 (3)				DSO221SBM, DSO321SBM: 2000pcs./reel (φ180), DSO531SBM: 1000pcs./reel (φ180), DSO751SBM: 1000pcs./reel (φ254)										

- (1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。
- (2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter
- (3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

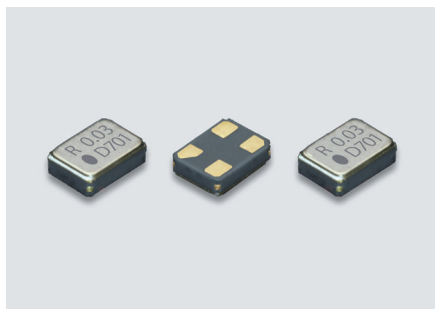
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SBM [mm] ■ DSO321SBM [mm] ■ DSO531SBM [mm] ■ DSO751SBM [mm]



表面贴装型晶体振荡器

DSO1612AR (kHz)



实际尺寸 □

■ 优点

- 支持1612尺寸、厚度0.5mm、支持超小型·超薄型
- 输出频率:32.768kHz
- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V
- 低消耗电流:18 μ A typ.
- 采用AT切片谐振器,频率偏差稳定
- 支持广泛的运行温度范围(-40~+125℃)
- CMOS输出
- 带三态功能

■ 用途

- 近距离无线模块、PC、多媒体设备、工业用计测设备、一般民生设备等



无铅



RoHS对应

[特性代码]

DSO1612AR A A

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

■ 一般规格

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例AA)。

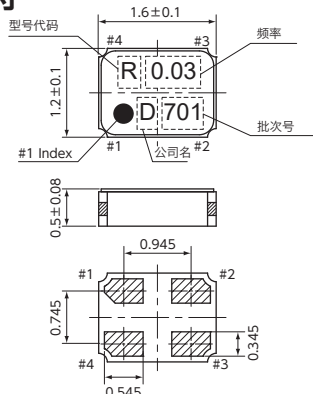
项 目	特性代码		输出频率 (kHz)	符号	规格值			单位	条 件	
	电源 电压	频率公差			min.	typ.	max.			
电源电压	A	*	*	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	M				+2.7	+3.0	+3.3			
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C				+2.25	+2.5	+2.75			
	D				+1.6	+1.8	+2.0			
频率公差(含常温偏差)	*	Y	*	f _{tol}	—	—	±100	×10 ⁻⁶	-40~+125℃	-10~+70℃ (标准运行温度范围)
	*	Z			—	—	±80		-40~+110℃	
	*	A			—	—	±100		-40~+85℃	
	*	B			—	—	±50		-20~+70℃	
	*	C			—	—	±30		-10~+70℃	
	*	D			—	—	±25			
	*	E			—	—	±20			
消耗电流	*	*	*	I _{cc}	—	18	32	μA	No Load	
待机时电流(≯1引脚“L”)	*	*	*	I _{std}	—	—	5	μA		
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	—	—	15	pF		
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% V _{cc} Level	
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、下降时间	*	*	*	tr, tf	—	—	50	ns	10~90% V _{cc} Level	
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{cc} ×0.3	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V _{IH}	V _{cc} ×0.7	—	—			
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	1	μs		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	10	ms		
包装单位(1)	3000pcs./reel(φ180)									

(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

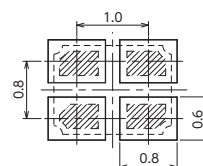
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V _{CC}

Function

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

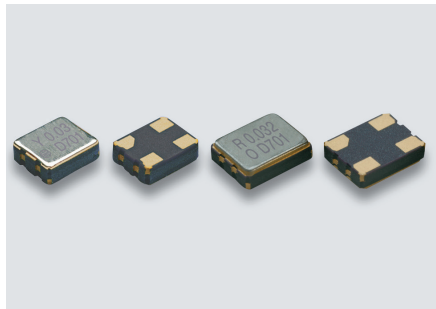
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器

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: 10 μ A typ. (32.768kHz)
- CMOS 输出
- 采用AT切片谐振器, 频率偏差稳定
- 依据AEC-Q200 (可选: 相当于AEC-Q100)

■ 用途

- 定时器模块、工业用计测设备、一般民生设备



RoHS对应

[型号]

DSO221SY	2520尺寸
DSO321SY	3225尺寸

[特性代码]

DSO***SY A A

A: 3.3V	A: $\pm 100 \times 10^{-6}$
B: 2.8V	B: $\pm 50 \times 10^{-6}$
C: 2.5V	N: $\pm 35 \times 10^{-6}$
D: 1.8V	C: $\pm 30 \times 10^{-6}$
	D: $\pm 25 \times 10^{-6}$

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		输出频率范围	符号	规格值				条 件		
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位			
电源电压	A	*	32.768kHz 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	V _{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V			
	B				+2.6	+2.8	+3.0				
	C				+2.25	+2.5	+2.75				
	D				+1.6	+1.8	+2.0				
频率公差 (含常温偏差)	*	A	32.768kHz 1.049≤f ₀ ≤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 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	I _{CC}	-	-	18 700	μA	No Load		
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 1.049≤f ₀ ≤8.5MHz	SYM	45 40	50 50	55 60	%	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 下降时间	*	*	*	tr, tf	-	-	15	ns	10~90% 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	-	-	100	ns			
输出使能时间	*	*	*	tPZL	-	-	20	ms			
包装单位 (1)	2000pcs./reel (φ180)										

(1) 无需防湿包装管理

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

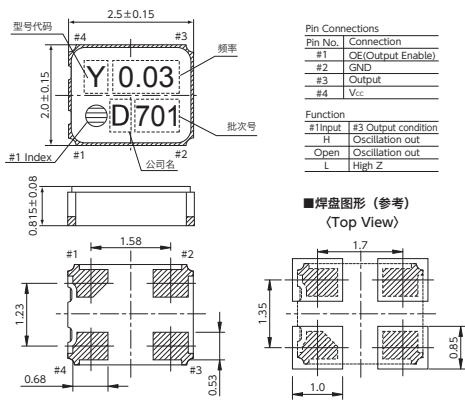
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SY

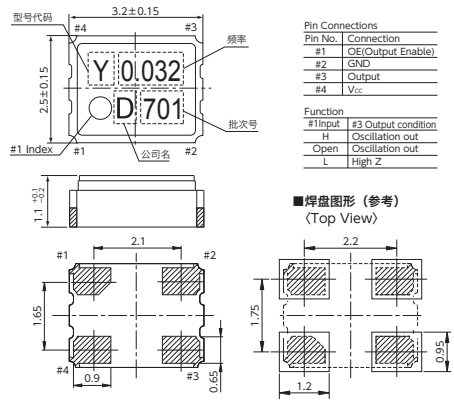
[mm] ■ DSO321SY

[mm]

■ 外形尺寸

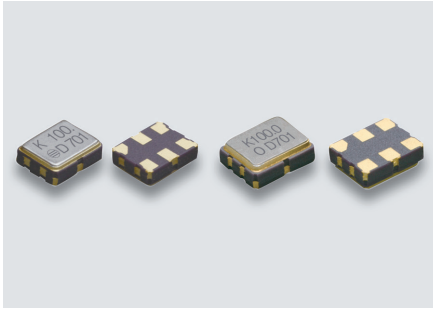


■ 外形尺寸



表面贴装型差分输出晶体振荡器

DSO223SK/DSO323SK/DSO223SJ/DSO323SJ/DSO223SD/DSO323SD



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)
- DSO223SK/SJ/SD: 依据AEC-Q200
- DSO323SK/SJ/SD: 依据AEC-Q200 (可选: 相当于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

[特性代码]

型号代码	运行温度	频率公差
K: LVPECL	A: -10 ~ +70°C	A: $\pm 100 \times 10^{-6}$
J: LVDS	C: -40 ~ +85°C	B: $\pm 50 \times 10^{-6}$
D: HCSL		
电源电压		
A: 3.3V		
C: 2.5V		



■ 一般规格

订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例 AAA).

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	f _o	—	13.5~167MHz (DSO223S SERIES) / 13.5~212.5MHz (DSO323S SERIES)		
电源电压	V _{CC}	—	+2.5V $\pm 0.125V$ / +3.3V $\pm 0.165V$		
频率公差 (含常温偏差)	f _{tol}	—	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.		
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		
消耗电流	I _{CC}	—	45mA max. (f _o $\leq$ 170MHz), 50mA max. (170MHz < f _o $\leq$ 212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (f _o $\leq$ 170MHz), 35mA max. (170MHz < f _o $\leq$ 212.5MHz)
待机时电流 (#1引脚“L”)	I _{std}	—	10 μA max.		
输出负载	Load-R	—	50 Ω to V _{CC} -2V	100 Ω (Output-OutputN)	50 Ω
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	tr, tf	—	0.5ns max.	0.4ns max.	0.5ns max.
下降时间	—	—	[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]	[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 [$\Delta V_{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	V _{cr}	—	—	—	250~550mV
OE端子0电平输入电压	V _{IL}	—	V _{CC} $\times$ 0.3 max.		
OE端子1电平输入电压	V _{IH}	—	V _{CC} $\times$ 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 $\leq$ f _o < 27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz $\leq$ f _o $\leq$ 212.5MHz) (σ)		
	tp-p	—	33ps typ. (13.5MHz $\leq$ f _o < 27MHz) / 22ps typ. (27MHz $\leq$ f _o $\leq$ 212.5MHz) (Peak to peak)		
总抖动 (1)	tTL	—	50ps typ. (13.5MHz $\leq$ f _o < 27MHz) / 35ps typ. (27MHz $\leq$ f _o $\leq$ 212.5MHz) [tDJ + n $\times$ tRJ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]		
相位抖动	tpj	—	1.5ps max. (13.5MHz $\leq$ f _o < 27MHz) / 1ps max. (27MHz $\leq$ f _o $\leq$ 212.5MHz) [13.5MHz $\leq$ f _o < 40MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz f _o $\geq$ 40MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz]		
包装单位 (3)	—	—	2000pcs./reel (ϕ 180)		

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

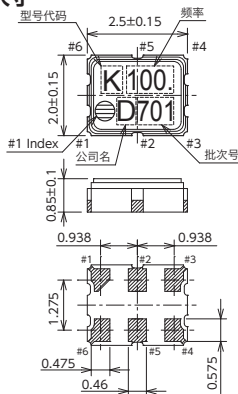
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO223S SERIES

[mm] ■ DSO323S SERIES

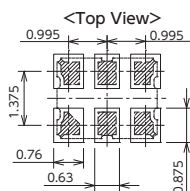
[mm]

■ 外形尺寸

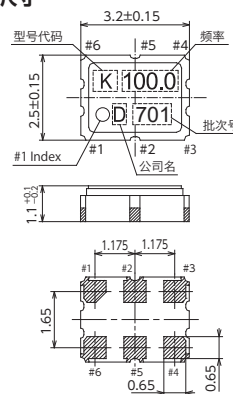


型号代码	Pin Connections
DSO223SJ: J	#1 OE(Output Enable)
DSO223SK (2.5V): KB	#2 NC
DSO223SK (3.3V): K	#3 GND
DSO223SD: D	#4 Output
	#5 OutputN
	#6 V _{CC}
	Function
	#1 Input
	#4, #5 Output condition
	H Oscillation out
	Open Oscillation out
	L High Z

■ 焊盘图形 (参考)

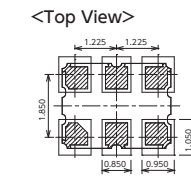


■ 外形尺寸



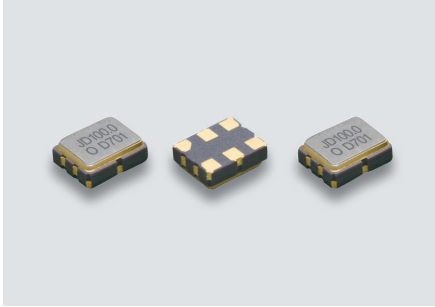
型号代码	Pin Connections
DSO323SJ: J	#1 OE(Output Enable)
DSO323SK (2.5V): KB	#2 NC
DSO323SK (3.3V): K	#3 GND
DSO323SD: D	#4 Output
	#5 OutputN
	#6 V _{CC}
	Function
	#1 Input
	#4, #5 Output condition
	H Oscillation out
	Open Oscillation out
	L High Z

■ 焊盘图形 (参考)



表面贴装型差分输出晶体振荡器 - Low Voltage

DSO323SJ/DSO323SD



实际尺寸

■ 优点

- 1.8V运行、超高速类型
- 带三态功能
- LVDS输出 (DSO323SJ)
- HCSL输出 (DSO323SD)
- 依据AEC-Q200 (可选: 相当于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



[特性代码]

DSO323S

型号代码

J: LVDS

D: HCSL

电源电压

D: 1.8V

J D A A

运行温度

A: -10 ~ +70°C

C: -40 ~ +85°C

频率公差

A: $\pm 100 \times 10^{-6}$

B: $\pm 50 \times 10^{-6}$

订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例 DAA)。

■ 一般规格

项目	型号	符号	DSO323SJ	DSO323SD
输出规格	—	—	LVDS	HCSL
输出频率范围	f_0	—	100~167MHz	—
电源电压	V_{CC}	—	+1.8V $\pm 0.09V$	—
频率公差 (含常温偏差)	f_{tol}	—	$\pm 50 \times 10^{-6} \text{ max.}, \pm 80 \times 10^{-6} \text{ max.}$	—
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	—
消耗电流	I_{CC}	—	25mA max.	50mA max.
待机时电流 (#1引脚“L”)	I_{std}	—	30 μA max.	—
输出负载	Load-R	—	100 Ω (Output-OutputN)	50 Ω
波形对称	SYM	—	45~55% [at outputs cross point]	—
0电平电压	V_{OL}	—	—	-0.15~0.15V
1电平电压	V_{OH}	—	—	0.55~1.0V
上升时间	t_r	—	0.4ns max.	0.5ns max.
下降时间	t_f	—	[20~80% Output-OutputN]	[-0.15~0.15V Output-OutputN]
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	—	0.247~0.454V	—
差分输出误差	ΔV_{OD}	—	50mV [$\Delta V_{OD} = V_{OD1} - V_{OD2} $]	—
补偿电压	V_{OS}	—	1.125~1.375V	—
补偿电压误差	ΔV_{OS}	—	50mV	—
OE端子0电平输入电压	V_{LE}	—	$V_{CC} \times 0.3 \text{ max.}$	—
OE端子1电平输入电压	V_{LH}	—	$V_{CC} \times 0.7 \text{ min.}$	—
输出禁用时间	t_{PLZ}	—	200ns	—
输出使能时间	t_{PZL}	—	2ms	—
周期抖动 (1)	t_{RMS}	—	2.5ps typ. (σ)	—
	$tp-p$	—	22ps typ. (Peak to peak)	—
总抖动 (1)	t_{TL}	—	35ps typ. [$t_{DJ} + n \times t_{RJ}$ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]	—
相位抖动	tpj	—	0.15ps max.	—
包装单位 (3)	—	—	2000pcs./reel ($\phi 180$)	—

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

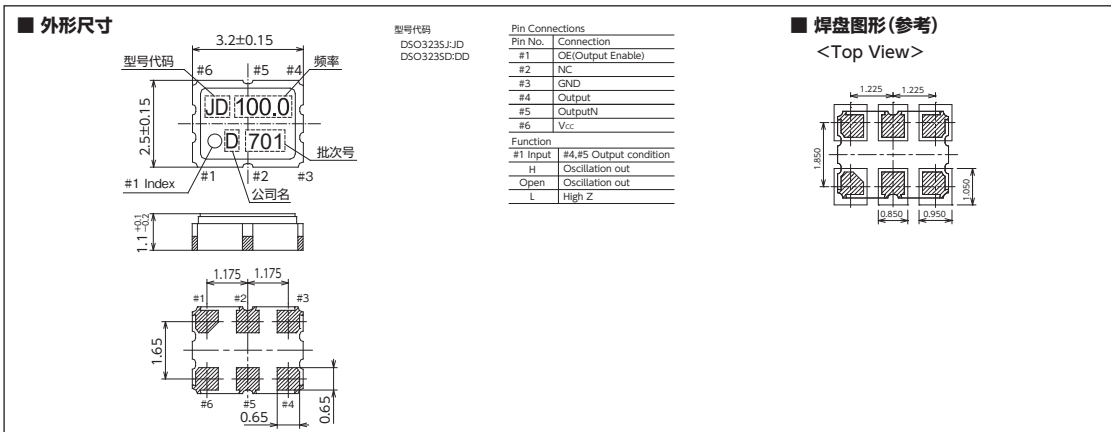
(2) t_{DJ} : Deterministic jitter t_{RJ} : Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

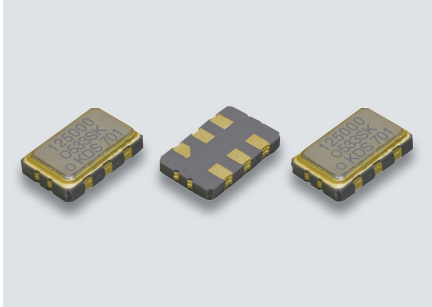
■ DSO323S SERIES

[mm]



表面贴装差分输出晶体振荡器

DSO533SK/DSO533SJ



■ 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



■ 一般规格

实际尺寸

项目	型号	符号	DSO533SK	DSO533SJ
输出规格	—	—	LV-PECL	LVDS
输出频率范围	f_0	—	13.5~212.5MHz	
电源电压	V_{CC}	—	$+2.5V \pm 0.125V / +3.3V \pm 0.165V$	
频率公差(含常温偏差)	f_{tol}	—	$\pm 50 \times 10^{-6} \text{ max.}, \pm 100 \times 10^{-6} \text{ max.}$	
保存温度范围	T_{stg}	—	$-40 \sim +85^\circ\text{C}$	
运行温度范围	T_{use}	—	$-10 \sim +70^\circ\text{C}, -40 \sim +85^\circ\text{C}$	
消耗电流	I_{CC}	—	45mA max. ($f_0 \leq 170\text{MHz}$), 50mA max. ($170\text{MHz} < f_0 \leq 212.5\text{MHz}$)	20mA max.
待机时电流(#1引脚"L")	I_{std}	—	$10 \mu\text{A max.}$	
输出负载	Load-R	—	50Ω to $V_{CC}-2V$	100Ω (Output-OutputN)
波形对称	SYM	—	45~55% [at outputs cross point]	
0电平电压	V_{OL}	—	$V_{CC}-1.81 \sim V_{CC}-1.62V$	—
1电平电压	V_{OH}	—	$V_{CC}-1.025 \sim V_{CC}-0.88V$	—
上升时间	t_r, t_f	—	0.5ns max.	0.4ns max.
下降时间			[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	—	—	0.247~0.454V
差分输出误差	ΔV_{OD}	—	—	50mV [$\Delta V_{OD} = V_{OD1} - V_{OD2} $]
补偿电压	V_{OS}	—	—	1.125~1.375V
补偿电压误差	ΔV_{OS}	—	—	50mV
OE端子0电平输入电压	V_{IL}	—	$V_{CC} \times 0.3 \text{ max.}$	
OE端子1电平输入电压	V_{IH}	—	$V_{CC} \times 0.7 \text{ min.}$	
输出禁用时间	tPLZ	—	200ns	
输出使能时间	tPZL	—	2ms	
周期抖动(1)	tRMS	—	5ps typ. ($13.5\text{MHz} \leq f_0 < 27\text{MHz}$) / 2.5ps typ. ($27\text{MHz} \leq f_0 \leq 212.5\text{MHz}$) (σ)	
	tp-p	—	33ps typ. ($13.5\text{MHz} \leq f_0 < 27\text{MHz}$) / 22ps typ. ($27\text{MHz} \leq f_0 \leq 212.5\text{MHz}$) (Peak to peak)	
总抖动(1)	tTL	—	50ps typ. ($13.5\text{MHz} \leq f_0 < 27\text{MHz}$) / 35ps typ. ($27\text{MHz} \leq f_0 \leq 212.5\text{MHz}$) [$t_{DJ} + n \times t_{RJ}$ $n=14.1$ (BER= 1×10^{-12}) (2)]	
相位抖动	tpj	—	1.5ps max. ($13.5\text{MHz} \leq f_0 < 27\text{MHz}$) / 1ps max. ($27\text{MHz} \leq f_0 \leq 212.5\text{MHz}$) [$13.5\text{MHz} \leq f_0 < 40\text{MHz}$, f_0 offset: 12kHz~5MHz $f_0 \geq 40\text{MHz}$, f_0 offset: 12kHz~20MHz]	
包装单位(3)	—	—	1000pcs./reel ($\phi 180$)	

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

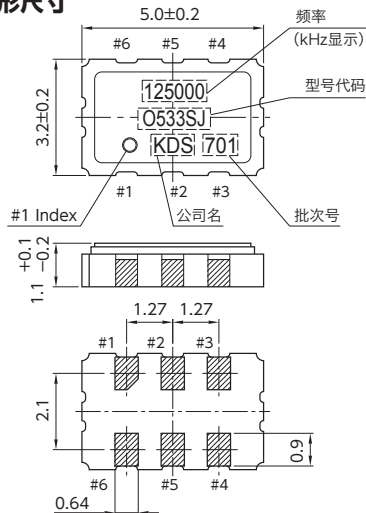
(2)tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

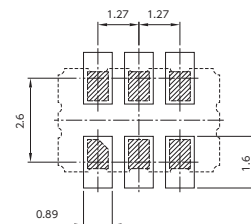
DSO533SJ(2.5V,3.3V) → O533SJ
DSO533SK(2.5V) → O533SKB
DSO533SK(3.3V) → O533SK

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

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

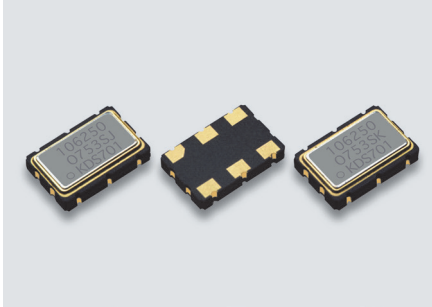
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装差分输出晶体振荡器

DSO753SK/DSO753SJ/DSO753SD



■ 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



■ 一般规格

实际尺寸

项目	型号	符号	DSO753SK	DSO753SJ	DSO753SD
输出规格	—	—	LV-PECL	LVDS	HCSL
输出频率范围	f _o	—	13.5~212.5MHz		
电源电压	V _{CC}	—	+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°C		
运行温度范围	T _{use}	—	-10~+70°C, -40~+85°C		
消耗电流	I _{CC}	—	45mA max. (f _o ≤170MHz), 50mA max. (170MHz<f _o ≤212.5MHz)	20mA max.	30mA max. (f _o ≤170MHz), 35mA max. (170MHz<f _o ≤212.5MHz)
待机时电流 (#1引脚"1")	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	tr, tf	—	0.5ns max. [20~80% Output, OutputN]	0.4ns max. [20~80% Output-OutputN]	0.5ns max. [0.175~0.525V Level]
下降时间					
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	V _{cr}	—	—	—	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	t _{PLZ}	—	200ns		
输出使能时间	t _{PZL}	—	2ms		
周期抖动 (1)	t _{RMS}	—	5ps typ. (13.5MHz≤f _o <27MHz) / 2.5ps typ. (27MHz≤f _o ≤212.5MHz) (σ)		
	tp-p	—	33ps typ. (13.5MHz≤f _o <27MHz) / 22ps typ. (27MHz≤f _o ≤212.5MHz) (Peak to peak)		
总抖动 (1)	t _{TL}	—	50ps typ. (13.5MHz≤f _o <27MHz) / 35ps typ. (27MHz≤f _o ≤212.5MHz) [t _{DJ} +n×t _{RJ} n=14.1 (BER=1×10 ⁻¹²) (2)]		
相位抖动	tpj	—	1.5ps max. (13.5MHz≤f _o <27MHz) / 1ps max. (27MHz≤f _o ≤212.5MHz) [13.5MHz≤f _o <40MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz f _o ≥40MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz]		
包装单位 (3)	—	—	1000pcs./reel (φ 254)		

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

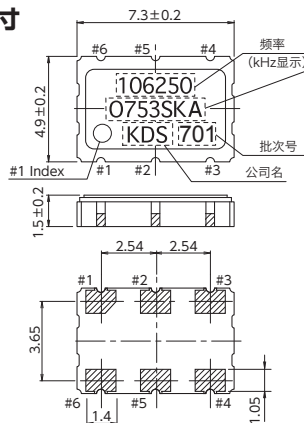
(2) t_{DJ}: Deterministic jitter t_{RJ}: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

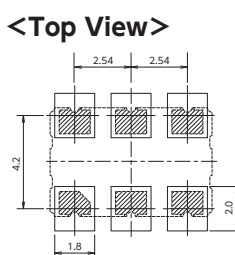
[mm]

■ 外形尺寸



■ 焊盘图形 (参考)

<Top View>



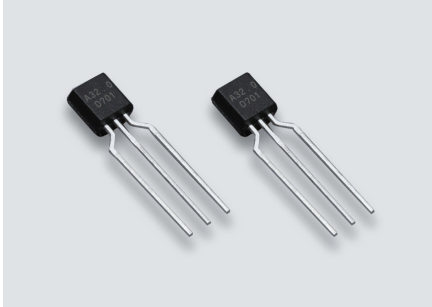
型号代码
DSO753SJ (2.5V, 3.3V) → O753SJA
DSO753SK (2.5V) → O753SKB
DSO753SK (3.3V) → O753SKA
DSO753SD (2.5V, 3.3V) → O753SDA

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

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

晶体振荡器

DLO555MBA



■ 优点

- TO92形状的小型晶体振荡器
- 内置旁路电容,可提高抗噪声能力
- 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)
- CMOS输出

■ 用途

- 娱乐产品设备
- 工业设备

■ 型号含义

D L O 5 5 5 M B A
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- 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
- ⑨ A: 耐冲击、电场的改良品



■ 最大额定

项 目	符号	规 格	单位
电源电压	V _{CC}	-0.5~+6.0	V
输出端子电压	V _{OUT}	-0.5~V _{CC} +0.5	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	V _{CC}	3.0	5.0	5.5	V
输出负载	L _{CMOS}	—	—	15 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	1.5	—	54	MHz	L _{CMOS} : 30pF
周波数許容偏差	—	-100 -50	—	+100 +50	× 10 ⁻⁶	T _{opr} = -10~+85℃ V _{CC} =+3.0~+5.5V
长期老化	—	—	—	±5	× 10 ⁻⁶ /年	
消耗电流	I _{CC}	—	—	8	mA	No load
波形对称	SYM	45	—	55	%	50% V _{CC} level
0 电平电压	V _{OL}	—	—	V _{CC} ×0.1	V	
1 电平电压	V _{OH}	V _{CC} ×0.9	—	—	V	
上升时间	t _r , t _f	—	—	7.5	ns	L _{CMOS} : 30pF 20~80% V _{CC} level
下降时间	—	—	—	—	—	—
振荡启动时间	T _{start}	—	—	1	ms	V _{CC} 达到默认值的90%以后经过的时间
相位噪音	—	—	-139 -156	—	dBc/Hz	Offset 1kHz Offset 100kHz
周期抖动 (1)	t _{RMS}	—	2.4	—	ps	σ
	tp-p	—	20	—	ps	Peak to peak
总抖动 (1)	t _{TL}	—	34	—	ps	t _{DJ} +n×t _{RJ} n=14.1 (BER=1×10 ⁻¹²) (2)
相位抖动 (3)	tpj	—	—	1	ps	10MHz≤f ₀ <40MHz f ₀ offset 12kHz~5MHz 40MHz≤f ₀ ≤54MHz f ₀ offset 12kHz~20MHz
内置的旁路电容值	C _{bp}	—	0.1	—	μF	V _{CC} -GND间的电容

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量

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

(3) 通过Keysight Technologies E5052B测量

※ 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

1:Output
2:GND
3:Vcc

单位:mm
公差:0.5mm

■ 标记

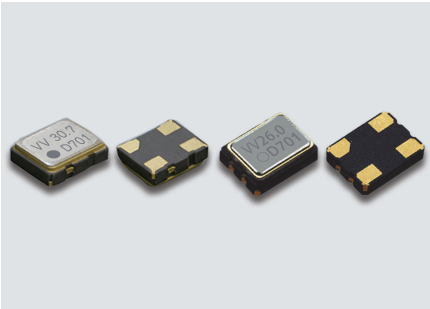
① 型号:A
② 公称频率:包括小数点在内显示为4位通过阿拉伯数字和字母来表示
③ 公司标志 (D)
④ 批号:年 1位 周 2位 (YWW)
例 2017/1/1⇒701

■ 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

DSV221SV/DSV321SV



实际尺寸 DSV221SV ■ DSV321SV ■

■ 优点

- DSV221SV: 2520尺寸、厚度0.8mm
DSV321SV: 3225尺寸、厚度1.1mm
- 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
- CMOS输出

■ 用途

- DVD、数字TV、STB、基干传输用



■ 一般规格

项目	型号	符号	DSV221SV	DSV321SV
输出频率范围		f _o	30.72MHz	6.75~125MHz
电源电压		V _{cc}		+3.3V±0.33V
频率控制电压		V _{cont}		+1.65V±1.65V
保存温度范围		T _{stg}		-40~+85℃
运行温度范围		T _{use}	-30~+85℃	-10~+70℃ / -30~+85℃
频率公差(含常温偏差)		f _{tol}		±40×10 ⁻⁶ max.
频率可变范围		f _{cont}		±100×10 ⁻⁶ min. [Positive Slope]
消耗电流		I _{cc}	7mA max. [No Load]	7mA max. (6.75MHz≤f _o ≤36MHz) 17mA max. (36MHz<f _o ≤70MHz) 27mA max. (70MHz<f _o ≤125MHz) [No Load]
输出负载		L _{CMOS}		15pF
波形对称		SYM		40~60% [50% V _{cc} Level]
0电平电压		V _{OL}		V _{cc} ×0.1 max.
1电平电压		V _{OH}		V _{cc} ×0.9 min.
上升时间		t _r	5.0ns max. [10~90% V _{cc} Level]	5ns max. (6.75MHz≤f _o ≤90MHz) 3ns max. (90MHz<f _o ≤125MHz) [10~90% V _{cc} Level]
下降时间		t _f		
周期抖动(1)		t _{RMS}		2.4ps typ. (σ)
		tp-p		22ps typ. (Peak to peak)
总抖动(1)		t _{TL}		33ps typ. [tDJ + n×tRJ n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²)(2)]
相位抖动		tpj		1ps max. (10MHz≤f _o <40MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz, f _o ≥40MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz)
包装单位(3)		-		2000pcs./reel(φ180)

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

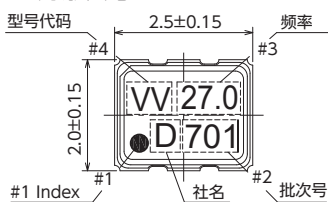
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSV221SV

■ DSV321SV

[mm]

■ 外形尺寸

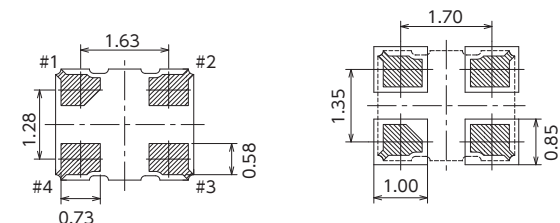


Pin Connections

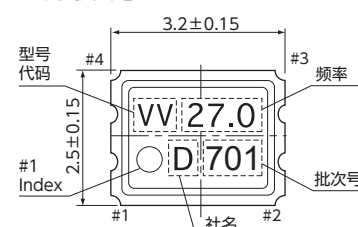
Pin No.	Connection
#1	V _{cont}
#2	GND
#3	Output
#4	V _{cc}

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



■ 外形尺寸

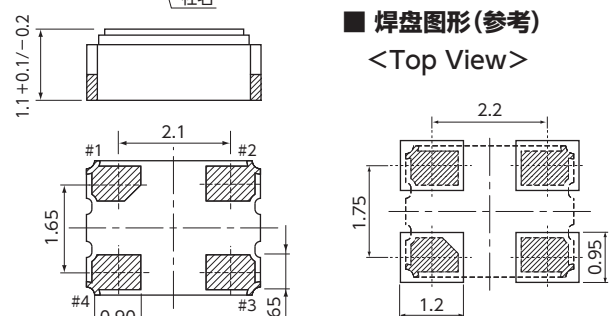


Pin Connections

Pin No.	Connection
#1	V _{cont}
#2	GND
#3	Output
#4	V _{cc}

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



This image shows a full page of a worksheet designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines across the entire page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

Quartz Devices

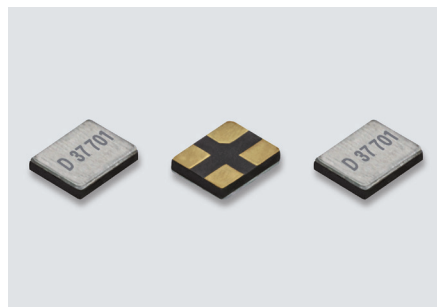
For Automotive

汽车电子用



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器<汽车电子用>

DSX1210A



实际尺寸 □

■ 优点

- 1210尺寸、厚度0.28mm
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 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年的产品)
- 可实现高密度贴装
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 车载无线应用,如蓝牙和无线局域网



■ 一般规格

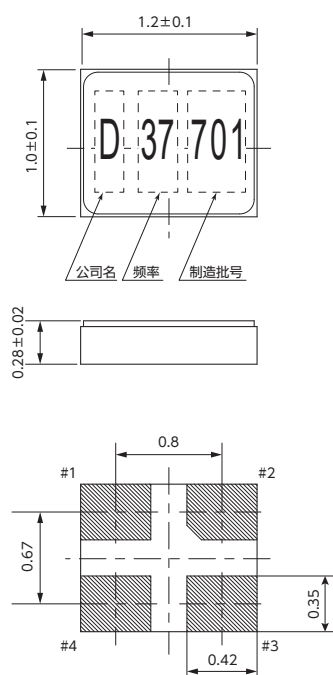
项目	型号	DSX1210A			
频率范围		32MHz	37.4MHz / 38.4MHz / 40MHz	48MHz / 52MHz	76.8MHz / 80MHz
谐波次数		Fundamental			
负载电容		8pF, 10pF, 12pF			
激励电平		10 μ W (100 μ W max.)			
频率公差		$\pm 10 \times 10^{-6}$, $\pm 20 \times 10^{-6}$ (at 25°C)			
串联电阻		100 Ω max.	60 Ω max.	40 Ω max.	30 Ω max.
频率温度特性		$\pm 30 \times 10^{-6}$ / -40~+105°C (Ref. To 25°C)			
保存温度范围		-40~+125°C			
可靠性规格		AEC-Q200			
包装单位(1)		3000pcs./reel (ϕ 180)			

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

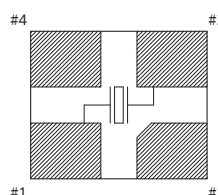
[mm]

■ 外形尺寸



■ 内部连接

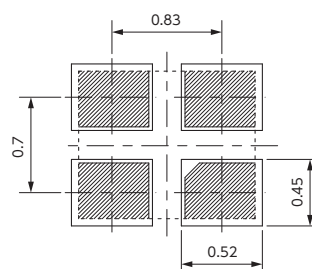
<Top View>



#1、3为晶体端子
#2、4与防护罩连接

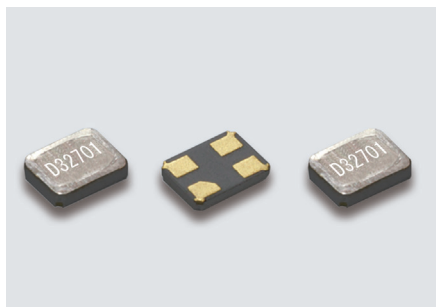
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器<汽车电子用>

DSX1612S



实际尺寸□

■ 优点

- 1612尺寸、厚度0.35mm
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 $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 3 \times 10^{-6}$ /5年的产品)
- 可实现高密度贴装
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- Bluetooth、无线 LAN、GPS/GNSS 和其他车载无线电设备、多媒体设备等



■ 一般规格

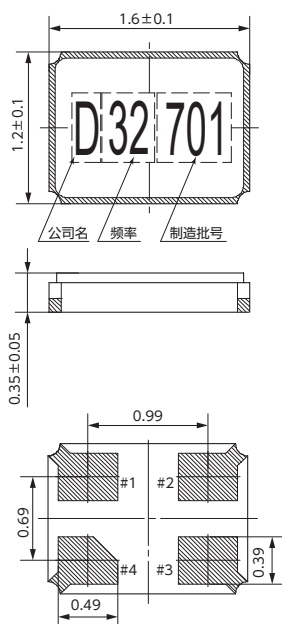
项目 \ 型号	DSX1612S		
频率范围	24~32MHz	32~40MHz	40~54MHz
谐波次数	Fundamental		
负载电容	8pF, 10pF, 12pF		
激励电平	10μW (100μW max.)		
频率公差	±10×10 ⁻⁶ , ±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)		
串联电阻	100Ω max.	50Ω max.	
频率温度特性	±30×10 ⁻⁶ / -40~+125℃ (Ref. To 25℃)		
保存温度范围	-40~+125℃		
可靠性规格	AEC-Q200		
包装单位 (1)	3000pcs./reel (ϕ 180)		

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

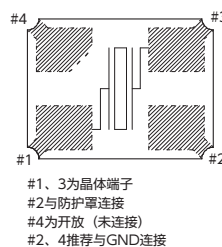
[mm]

■ 外形尺寸



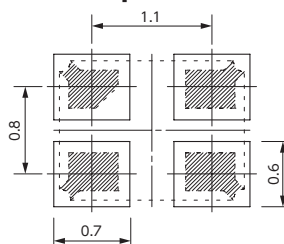
■ 内部连接

<Top View>



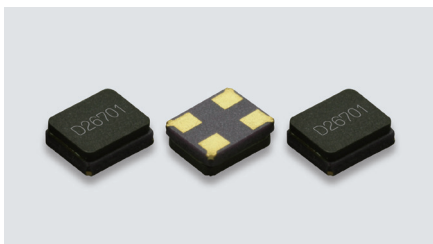
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

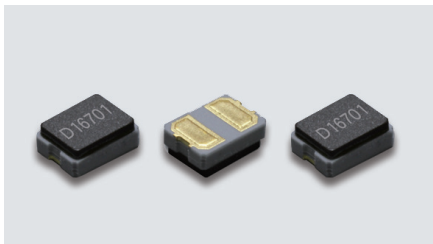


表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX211G/DSX210GE



DSX211G



DSX210GE

实际尺寸

■ 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)
- 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)



RoHS/ELV对应

■ 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		400Ω max.	200Ω max.	150Ω max.	120Ω 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(1)		3000pcs./reel(φ180)				

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

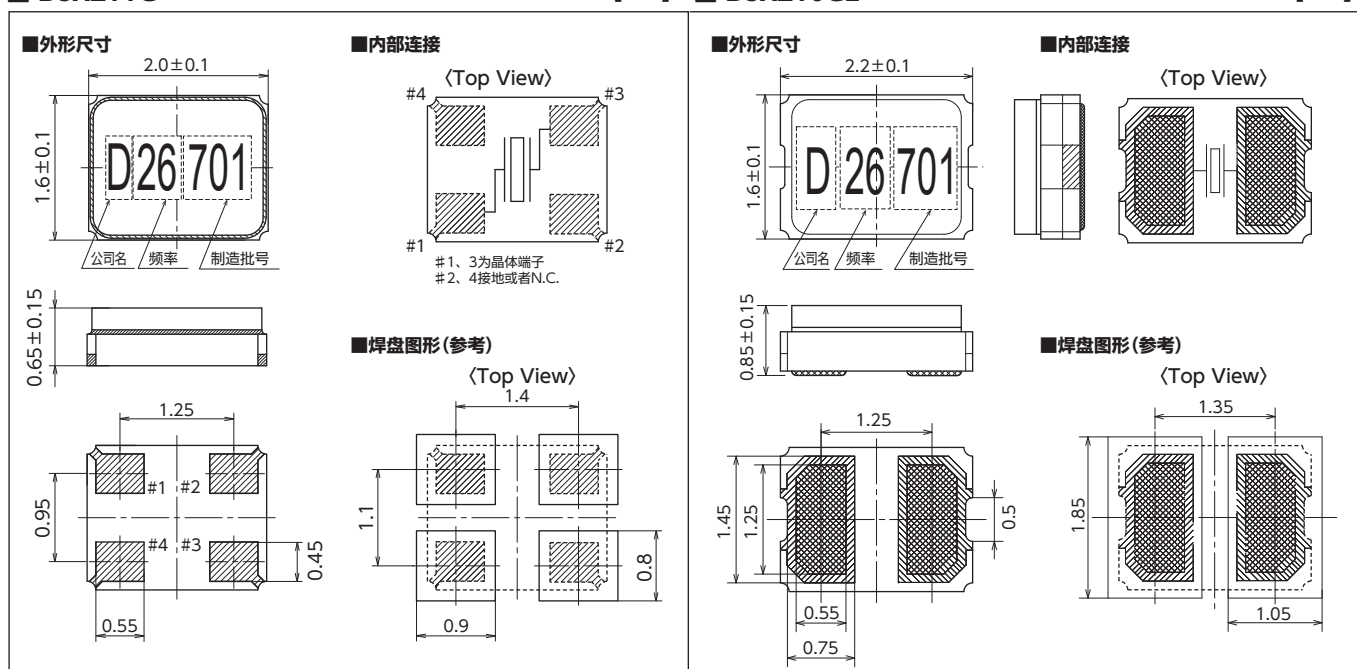
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSX211G

[mm]

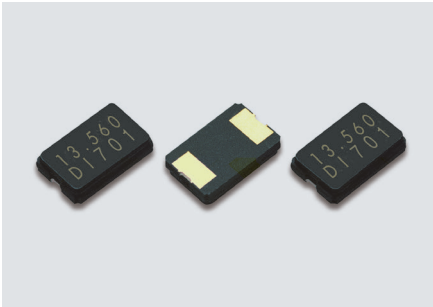
■ DSX210GE

[mm]



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器〈汽车电子用〉

DSX530GA



实际尺寸

- 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
 - 依据AEC-Q200
- 用途
- 车载导航、汽车音响等多媒体设备



RoHS/ELV对应

一般规格

项目	型号	DSX530GA
频率范围		7~8MHz
谐波次数		Fundamental
负载电容		8pF, 10pF, 12pF
激励电平		10 μ W (300 μ W max.)
频率公差		$\pm 30 \times 10^{-6}$ (at 25 $^{\circ}$ C)
串联电阻		200 Ω max.
频率温度特性		$\pm 100 \times 10^{-6}$ / -40~+125 $^{\circ}$ C (Ref. to 25 $^{\circ}$ C)
保存温度范围		-40~+150 $^{\circ}$ C
可靠性规格		AEC-Q200
包装单位 (1)		1000pcs./reel (ϕ 180)

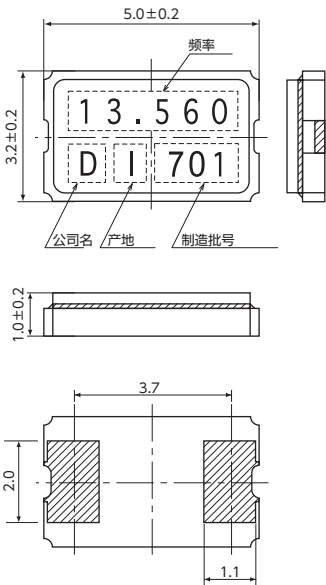
(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

DSX530GK/DSX530GA

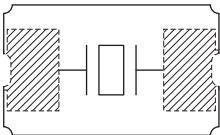
[mm]

外形尺寸



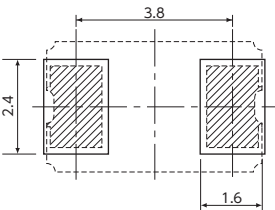
内部连接

〈Top View〉



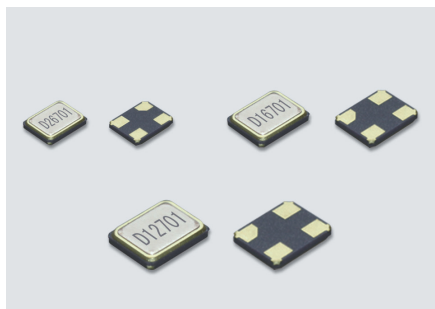
焊盘图形 (参考)

〈Top View〉



表面贴装型晶体谐振器/MHz带晶体谐振器<汽车电子用>

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
DSX221S/SH: 2520尺寸、厚度0.45mm
DSX321S/SH: 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: 16~60MHz
DSX221S/SH: 12~54MHz
DSX321S/SH: 12~50MHz
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- Bluetooth、无线局域网、GPS/GNSS等车载无线、多媒体设备等



■ 一般规格

项目	型号	DSX211SH		DSX221SH			DSX321SH		
频率范围		16~30MHz	30~60MHz	12~24MHz	24~30MHz	30~54MHz	12~20MHz	20~32MHz	32~50MHz
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		100Ω max.	50Ω max.	120Ω max.	50Ω max.	40Ω max.	80Ω max.	50Ω max.	40Ω 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(1)		3000pcs./reel(φ180)							

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSX211SH

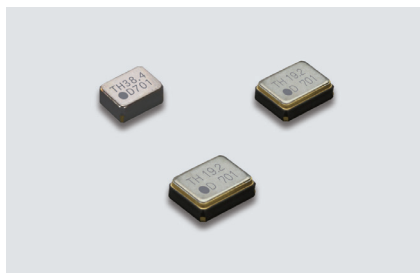
■ DSX221SH

■ DSX321SH

■ [mm]

■ 外形尺寸 2.0±0.1 1.6±0.1 0.45±0.05 1.275 0.975 0.575 ■ 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) 1.4 1.1 0.9	■ 外形尺寸 2.5±0.15 2.0±0.15 0.45±0.05 1.6 1.25 0.7 0.55 ■ 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) 1.75 1.3 1.15 1.0	■ 外形尺寸 3.2±0.1 2.5±0.1 0.65±0.1 2.1 1.5 0.9 0.8 ■ 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) 2.2 1.7 1.4 1.2
--	--	---

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> DSR1612ATH/DSR211STH/DSR221STH



实际尺寸 DSR1612ATH ■ DSR211STH ■
DSR221STH ■

■ 优点

- DSR1612ATH: 1612尺寸、厚度0.55mm
DSR211STH: 2016尺寸、
厚度0.7mm (19.2MHz)
0.6mm (38.4MHz/55.2MHz)
DSR221STH: 2520尺寸、厚度0.9mm
- 内置NTC热敏电阻
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备
- GPS/GNSS
- UWB



无铅



RoHS/ELV对应

■ 一般规格

项目	型号	DSR1612ATH	DSR211STH	DSR221STH
频率范围		38.4MHz	19.2MHz/38.4MHz/55.2MHz	19.2MHz
谐波次数		Fundamental		
负载电容		7pF, 8pF		
激励电平		10μW (100μW max.)		
频率公差		±10×10 ⁻⁶ (at 25°C)		
串联电阻		80Ω max.		
频率温度特性		±30×10 ⁻⁶ / -40~+105 °C (±12×10 ⁻⁶ / -30~+85 °C)		±30×10 ⁻⁶ / -40~+105 °C (±12×10 ⁻⁶ / -30~+85 °C) ±20×10 ⁻⁶ / -40~+105 °C
保存温度范围		-40~+125 °C		
热敏电阻值		10kΩ/100kΩ (at +25°C)		
热敏电阻B常数		3435K (+25~+85°C) / 3380K / 4250K (+25~+50°C)		
可靠性规格		AEC-Q200		
包装单位(1)		3000pcs./reel (φ 180)		

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSR1612ATH

[mm]

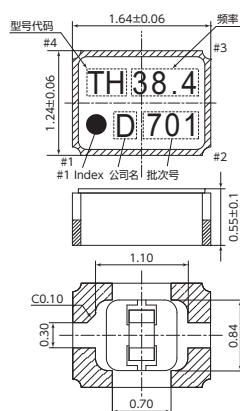
■ DSR211STH

[mm]

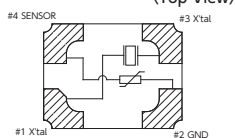
■ DSR221STH

[mm]

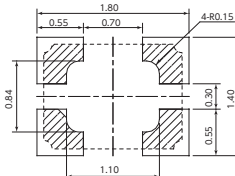
■ 外形尺寸



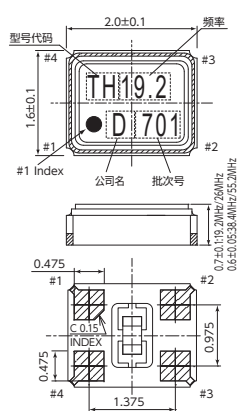
■ 内部连接



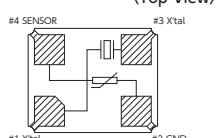
■ 焊盘图形(参考)



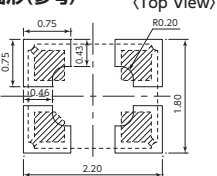
■ 外形尺寸



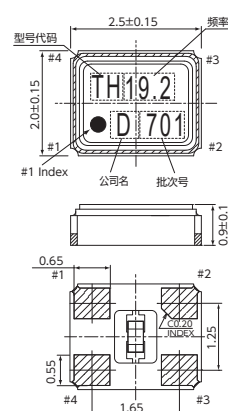
■ 内部连接



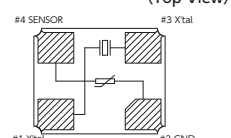
■ 焊盘图形(参考)



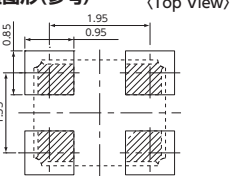
■ 外形尺寸



■ 内部连接

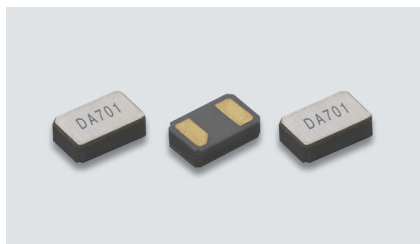


■ 焊盘图形(参考)



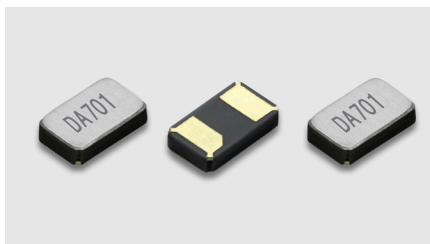
表面贴装音叉型晶体谐振器/kHz带晶体谐振器<汽车电子用>

DST1610A/DST210AC/DST310SA



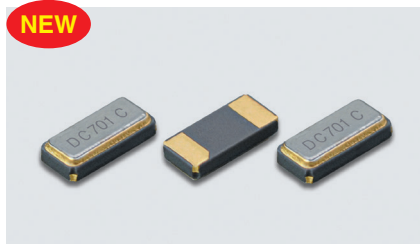
DST1610A

实际尺寸 □



DST210AC

实际尺寸 □



DST310SA

实际尺寸 □

■ 优点

- 依据AEC-Q200
- 无铅
- RoHS/ELV对应

■ 用途

- 车载多媒体设备



无铅



RoHS/ELV对应

■ 一般规格

项目	型号	DST1610A	DST210AC	DST310SA
频率范围		32.768kHz		
负载电容		7pF, 9pF, 12.5pF		
激励电平		0.1 μW (0.5 μW max.)		
频率公差		±20×10 ⁻⁶ (at 25°C)		
串联电阻		50kΩ max. (-40~+85°C) 80kΩ max. (-40~+125°C)	80kΩ max. (-40~+85°C) 120kΩ max. (-40~+125°C)	50kΩ max. (-40~+85°C) 80kΩ max. (-40~+125°C)
顶点温度		+25°C ±5°C		
二次温度系数		-0.04×10 ⁻⁶ / °C ² max.		
运行温度范围		-40~+85°C / -40~+125°C		
保存温度范围		-40~+125°C		-55~+125°C
并联电容		1.6pF typ.	1.3pF typ.	1.7pF typ.
可靠性规格		AEC-Q200		
包装单位 (1)		3000pcs./reel (φ 180)		

(1) 无需防湿包装管理

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DST1610A

[mm]

■ DST210AC

[mm]

■ DST310SA

[mm]

■ 外形尺寸 	■ 内部连接 (Top View) 	■ 外形尺寸 	■ 内部连接 (Top View) 	■ 外形尺寸 	■ 内部连接 (Top View)
■ 焊盘图形(参考) (Top View) 		■ 焊盘图形(参考) (Top View) 		■ 焊盘图形(参考) (Top View) 	

表面贴装型晶体谐振器 <汽车电子用>

DSO221SHH

NEW



实际尺寸

■ 优点

- 电源电压: 1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 低相位噪声: Offset 1kHz -146dBc/Hz(typ.)
Offset 100kHz -164dBc/Hz(typ.)
- 支持的频率范围: 2.0~54MHz
- 支持薄型: 0.8mm
- 带三态功能
- CMOS输出
- 依据AEC-Q200
(选项: 等同于AEC-Q100)

■ 用途

- 车载多媒体设备

[特性代码]

DSO221SHH A A

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

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



无铅



RoHS对应

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		输出频率范围 (MHz)	符号	规格值				条 件
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位	
电源电压	A	*	2.0≤f ₀ ≤54	V _{cc}	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
	D				+1.62	+1.8	+2.0		
频率公差 (含常温偏差)	*	A	*	f _{tol}	-100	-	+100	×10 ⁻⁶	-40~+125℃
		B			-50	-	+50		-40~+85℃
		C			-30	-	+30		-20~+70℃
消耗电流	A	*	2.0≤f ₀ ≤54	I _{cc}	-	-	4.2	mA	No Load
	B				-	-	2.3		
	C				-	-	2.3		
	D				-	-	2.3		
待机时电流(#1引脚"L")	*	*	*	I _{std}	-	-	10	μA	
波形对称	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% V _{cc} Level
0电平电压	*	*	*	V _{OL}	-	-	V _{cc} ×0.1	V	
1电平电压	*	*	*	V _{OH}	V _{cc} ×0.9	-	-	V	
上升时间	A, B, C	*	*	tr, tf	-	-	4	ns	10~ 90% V _{cc} Level
下降时间					D	-	-		
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	-	-	15	pF	
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	-	-	V	
输出禁用时间	*	*	*	t _{PLZ}	-	-	100	ns	
输出使能时间	*	*	*	t _{PZL}	-	-	2	ms	
相位噪声	*	*	*	-	-	-146	-	dBc/Hz	Offset 1kHz
					-	-164	-		Offset 100kHz
周期抖动(1)	*	*	*	t _{RMS}	-	2.4	-	ps	σ
				t _{p-p}	-	23	-		Peak to peak
总抖动(1)	*	*	*	t _{TL}	-	34	-	ps	t _{DJ} +n×t _{RJ} n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)
相位抖动	*	*	40≤f ₀ ≤54	tp _j	-	-	1	ps	f ₀ offset:12kHz ~ 20MHz
			10≤f ₀ <40						f ₀ offset:12kHz ~ 5MHz
可靠性规格	AEC-Q100/AEC-Q200								
包装单位(3)	3000pcs./reel(φ180)								

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

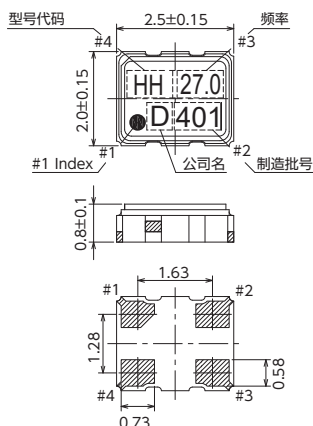
(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

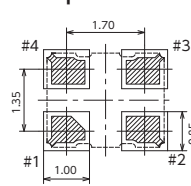
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

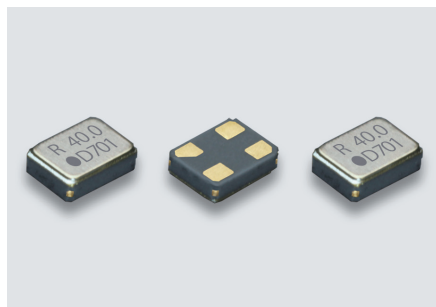
■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



表面贴装型晶体振荡器<汽车电子用>

DSO1612AR



实际尺寸

■ 优点

- 带三态功能
- -40~+125℃运行
- 依据AEC-Q200 (可选:相当于AEC-Q100)
- CMOS输出

■ 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]

DSO1612AR

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

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



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)。

■ 一般规格

项 目	特性代码		符号	支持频率范围 (MHz)	规格值				条 件
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位	
电源电压	A	*	Vcc	0.584375 ≤ f ₀ ≤ 80	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M				+2.7	+3.0	+3.3		
	B				+2.6	+2.8	+3.0		
	C				+2.25	+2.5	+2.75		
频率公差 (含常温偏差)	D	Y	f _{tol}	0.584375 ≤ f ₀ ≤ 80	+1.6	+1.8	+2.0	10 ⁻⁶	-40~+125℃ -40~+110℃ -40~+85℃
					-100	-	+100		
					-80	-	+80		
					-50	-	+50		
消耗电流	A,M	*	I _{cc}	0.584375 ≤ f ₀ < 40	-	-	+3.0	mA	No Load
				40 ≤ f ₀ < 80	-	-	+4.2		
	B			0.584375 ≤ f ₀ < 40	-	-	+2.4		
				40 ≤ f ₀ ≤ 80	-	-	+3.7		
	C			0.584375 ≤ f ₀ < 40	-	-	+2.0		
				40 ≤ f ₀ ≤ 80	-	-	+3.4		
	D			0.584375 ≤ f ₀ < 40	-	-	+1.7		
				40 ≤ f ₀ ≤ 80	-	-	+2.7		
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	*	40	50	60	%	at 50% Vcc
0电平电压	*	*	V _{OL}	*	-	-	Vcc×0.1	V	
1电平电压	*	*	V _{OH}	*	Vcc×0.9	-	-	V	
上升时间、下降时间	A,M,B,C	*	tr, tf	*	-	-	3.0	ns	10~90% Vcc Level
	D				-	-	5		
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	-	-	V	
输出禁用时间	*	*	tPLZ	*	-	-	200	ns	
输出使能时间	*	*	tPZL	*	-	-	2	ms	
周期抖动 (1)	*	*	tRMS	*	-	2.2	-	ps	σ
总抖动 (1)	*	*	tp-p	*	-	20	-	ps	Peak to peak
相位抖动	*	*	tTL	*	-	31	-	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1 (BER=1×10 ⁻¹²) (2)
可靠性规格					AEC-Q100/AEC-Q200				f ₀ offset: 12kHz~20MHz f ₀ offset: 12kHz~5MHz
包装单位 (3)					3000pcs./reel (φ180)				

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

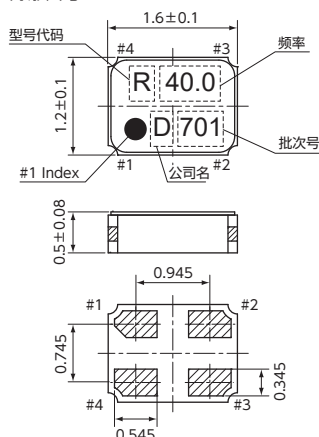
(2)tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

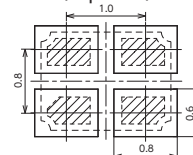
[mm]

■ 外形尺寸



■ 焊盘图形(参考)

(Top View)



Pin Connections

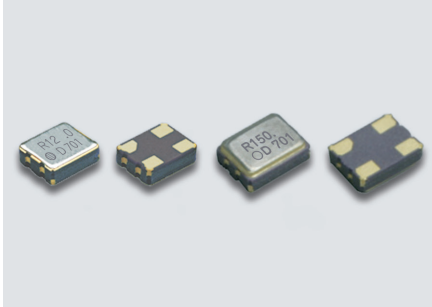
Pin No.	Connection
#1	OE(Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function

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

表面贴装型晶体振荡器<汽车电子用>

DSO221SR/DSO321SR



实际尺寸 DSO221SR □ DSO321SR □

■ 优点

- 带三态功能
- -40~+125℃运行
- 依据AEC-Q200 (可选:相当于AEC-Q100)
- CMOS输出

■ 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

[特性代码]

DSO***SR

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

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

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		输出频率范围 (MHz)	符 号	规格值				条 件
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.	单位	
电源电压	A	*	$0.2 \leq f_0 \leq 125$	V_{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V	
	M		$0.2 \leq f_0 \leq 125$		+2.7	+3.0	+3.3		
	B		$0.2 \leq f_0 \leq 100$		+2.6	+2.8	+3.0		
	C		$0.2 \leq f_0 \leq 100$		+2.25	+2.5	+2.75		
	D		$0.2 \leq f_0 \leq 80$		+1.6	+1.8	+2.0		
频率公差 (含常温偏差)	*	Y	$0.2 \leq f_0 \leq 100$	f_{tol}	-100	—	+100	$\times 10^{-6}$	-40~+125℃
		Z	$0.2 \leq f_0 \leq 100$		-80	—	+80		-40~+110℃
		A	$100 < f_0 \leq 125$		-100	—	+100		-40~+85℃
		B	$0.2 \leq f_0 \leq 100$		-50	—	+50		
消耗电流	A, M	*	$0.2 \leq f_0 < 54$	I_{CC}	—	—	+4.0	mA	No Load
			$54 \leq f_0 < 80$		—	—	+6.0		
			$80 \leq f_0 \leq 125$		—	—	+8.0		
	B	*	$0.2 \leq f_0 < 54$		—	—	+3.5		
			$54 \leq f_0 < 80$		—	—	+5.5		
			$80 \leq f_0 \leq 100$		—	—	+7.5		
	C	*	$0.2 \leq f_0 < 54$		—	—	+3.0		
			$54 \leq f_0 < 80$		—	—	+5.0		
			$80 \leq f_0 \leq 100$		—	—	+7.0		
	D	*	$0.2 \leq f_0 < 54$		—	—	+2.5		
			$54 \leq f_0 < 80$		—	—	+4.5		
待机时电流 (#1脚“L”)	*	*	*	I_{std}	—	—	+10	μA	
输出负载	*	*	*	L_{CMOS}	—	—	15	pF	
波形对称	*	*	*	SYM	40	50	60	%	50% V_{CC} Level
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	—	—	$V_{CC} \times 0.1$	V	
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	$V_{CC} \times 0.9$	—	—	V	
上升时间	*	*	$0.2 \leq f_0 \leq 54$	$t_{r,tf}$	—	—	8	ns	10~90% V_{CC} Level
下降时间			$54 < f_0 < 100$		—	—	4		
			$100 \leq f_0 \leq 125$		—	—	3		
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	—	—	$V_{CC} \times 0.2$	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	$V_{CC} \times 0.8$	—	—	V	
输出禁用时间	*	*	*	t_{PLZ}	—	—	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	t_{PZL}	—	—	5	ms	
周期抖动 (1)	*	*	*	t_{RMS}	—	2.2	—	σ	Peak to peak
总抖动 (1)	*	*	*	t_{p-p}	—	20	—	ps	$t_{DJ} + n \times t_{RJ} \quad n=14.1 (BER=1 \times 10^{-12}) \quad (2)$
相位抖动	*	*	$40 \leq f_0 \leq 125$	t_{TL}	—	31	—	ps	f_0 offset: 12kHz~20MHz
			$10 \leq f_0 < 40$	t_{pj}	—	—	1	ps	f_0 offset: 12kHz~5MHz
可靠性规格	AEC-Q100/AEC-Q200								
包装单位 (3)	2000pcs./reel (180 ϕ)								

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

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

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

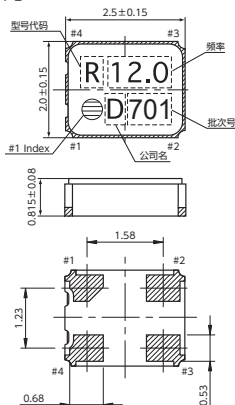
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SR

[mm] ■ DSO321SR

[mm]

■ 外形尺寸

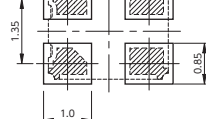


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V_{CC}

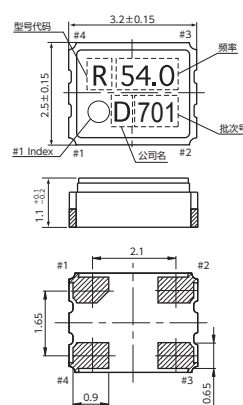
Function
#1 Input
H Oscillation out
Open
L High Z

■ 焊盘图形 (参考)

(Top View)



■ 外形尺寸

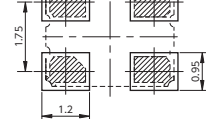


Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	V_{CC}

Function
#1 Input
H Oscillation out
Open
L High Z

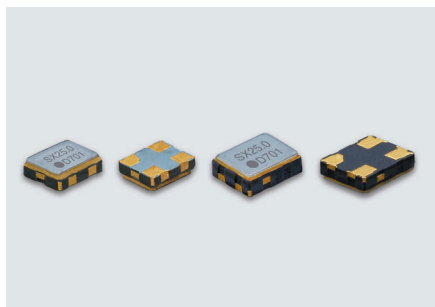
■ 焊盘图形 (参考)

(Top View)



表面贴装型晶体振荡器<汽车电子用>

DSO211SX/DSO221SX



实际尺寸 DSO211SX □ DSO221SX □

■ 优点

- 电源电压:1.8V/2.5V/2.8V/3.3V
- 支持频率范围:1~125MHz
- 支持薄型:0.7mm (DSO211SX)、0.8mm (DSO221SX)
- CMOS输出
- 支持广泛的运行温度范围(-40~125℃)
- 带三态功能
- 支持自动驾驶L2
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200

■ 用途

- 汽车安全系统用途
(毫米波雷达、感应相机等)

[型号]

DSO211SX	2016尺寸
DSO221SX	2520尺寸

[特性代码]

DSO***SX

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

A Z

A : $\pm 100 \times 10^{-6}$
Z : $\pm 80 \times 10^{-6}$
B : $\pm 50 \times 10^{-6}$
C : $\pm 30 \times 10^{-6}$

订购时除了型号以外,请另外指定特性代码(例 AZ)。



RoHS/ELV对应

■ 一般规格

项 目	特性代码		输出频率范围 (MHz)	符号	规 格			单位	条 件	
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.			
电源电压	A	*	1 ≤ f ₀ ≤ 125	V _{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V		
	B				+2.6	+2.8	+3.0			
	C		+2.25		+2.5	+2.75				
	D		+1.6		+1.8	+2.0				
频率公差 (含常温偏差)	*	A	*	f _{tol}	—	—	±100	× 10 ⁻⁶		-40~+125℃
		Z			—	—	±80			
		B			—	—	±50			-40~+85℃
		C			—	—	±50			
消耗电流	A	*	I _{CC}	l _{CC}	—	—	2.4	mA		No Load
					40 ≤ f ₀ < 100	—	—			
					100 ≤ f ₀ ≤ 125	—	—		10.0	
	B				1 ≤ f ₀ < 40	—	—		2.2	
					40 ≤ f ₀ < 100	—	—		3.7	
					100 ≤ f ₀ ≤ 125	—	—		9.0	
	C				1 ≤ f ₀ < 40	—	—		2.0	
					40 ≤ f ₀ < 100	—	—		3.4	
					100 ≤ f ₀ ≤ 125	—	—		8.0	
	D				1 ≤ f ₀ < 40	—	—		1.7	
					40 ≤ f ₀ < 100	—	—		2.7	
					待机时电流 (#1引脚"L")	*	*		*	
输出负载	*	*	*	L _{CMOS}	—	—	15	pF		
波形对称	*	*	*	SYM	45	50	55	%	50% V _{CC} Level	
0电平电压	*	*	*	V _{OL}	—	—	V _{CC} ×0.1	V		
1电平电压	*	*	*	V _{OH}	V _{CC} ×0.9	—	—	V		
上升时间	A,B,C	*	*	tr, tf	—	—	3	ns	10~90% V _{CC} Level	
下降时间					D	—	—			5
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V _{IL}	—	—	V _{CC} ×0.3	V		
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V _{IH}	V _{CC} ×0.7	—	—	V		
输出禁用时间	*	*	*	tPLZ	—	—	200	ns		
输出使能时间	*	*	*	tPZL	—	—	2	ms		
周期抖动 (1)	*	*	*	tRMS	—	2.4	—	ps	σ Peak to peak	
				tp-p	—	23	—			
总抖动 (1)	*	*	*	tTL	—	34	—	ps	tDJ+n×tRJ n=14.1(BER=1×10 ⁻¹²) (2)	
相位抖动	*	*	40 ≤ f ₀ ≤ 125 10 ≤ f ₀ < 40	tpj	—	—	1	ps	f _o offset: 12kHz~ 20MHz f _o offset: 12kHz ~ 5MHz	
可靠性规格	AEC-Q100/AEC-Q200									
包装单位 (3)	3000pcs./reel (φ180)									

(1) Measured WAVECREST DTS-2075

(2) tDJ:Deterministic jitter tRJ:Random jitter

(3) 无需防湿包装管理。Moisture Sensitivity Level:Level1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

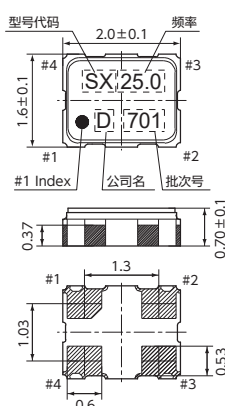
■ DSO211SX

[mm]

■ DSO221SX

[mm]

■ 外形尺寸



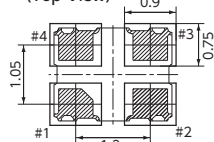
Pin Connections

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

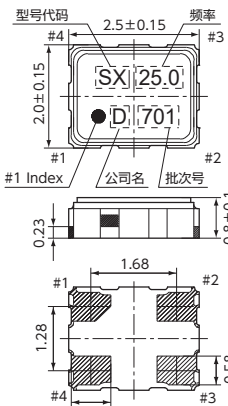
Function

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

■ 焊盘图形(参考) (Top View)



■ 外形尺寸



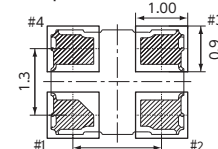
Pin Connections

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

Function

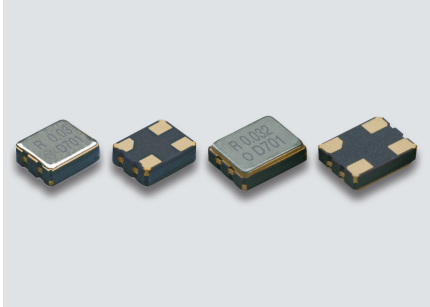
#1 Input	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z

■ 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 (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-Q200 (可选: 相当于AEC-Q100)

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备



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

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		输出频率范围 (kHz)	符号	规格值			单位	条 件
	电源电压	频率公差			min.	typ.	max.		
电源电压	A	*	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	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		
	Y				+4.5	+5.0	+5.5		
频率公差 (含常温偏差)	*	Y	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	f_{tol}	-100	-	+100	$\times 10^{-6}$	-40~+125°C
	*	Z			-80	-	+80		-40~+110°C
	*	W			-50	-	+50		-40~+105°C
	*	B			-50	-	+50		-40~+85°C
	*				-	-	-		
消耗电流	A, M, B, C, D	*	$f_0 = 32.768$	I_{CC}	-	-	65	μA	No Load
			$32.768 < f_0 \leq 50$		-	-	100		
			$f_0 = 32.768$		-	-	80		
	Y		$32.768 < f_0 \leq 50$		-	-	120		
待机时电流 (#1引脚"L")	*	*	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	I_{std}	-	-	3	μA	-40~+125°C
输出负载	*	*	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	L_{CMOS}	-	-	15	pF	
波形对称	*	*	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	SYM	45	50	55	%	at 50% V_{CC}
0电平电压	*	*	*	V_{OL}	-	-	$V_{CC} \times 0.1$	V	
1电平电压	*	*	*	V_{OH}	$V_{CC} \times 0.9$	-	-	V	
上升时间 下降时间	*	*	$32.768 \leq f_0 \leq 50$	t_r, t_f	-	-	20	ns	10~90% V_{CC} Level
OE端子0电平输入电压	*	*	*	V_{IL}	-	-	$V_{CC} \times 0.2$	V	
OE端子1电平输入电压	*	*	*	V_{IH}	$V_{CC} \times 0.8$	-	-	V	
输出禁用时间	*	*	*	t_{PLZ}	-	-	150	ns	
输出使能时间	*	*	*	t_{PZL}	-	-	2	ms	
周期抖动 (1)	*	*	*	t_{RMS}	-	15	-	ps	σ
			*	$tp-p$	-	150	-	ps	Peak to peak
总抖动 (1)	*	*	*	t_{TL}	-	220	-	ps	$t_{DJ} \times n \times t_{RJ} n = 14.1$ (BER=1×10 ⁻¹²) (2)
可靠性规格	AEC-Q100/AEC-Q200								
包装单位 (3)	2000pcs./reel (φ180)								

- (1)通过WAVECREST DTS-2075测量。
(2)tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter
(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

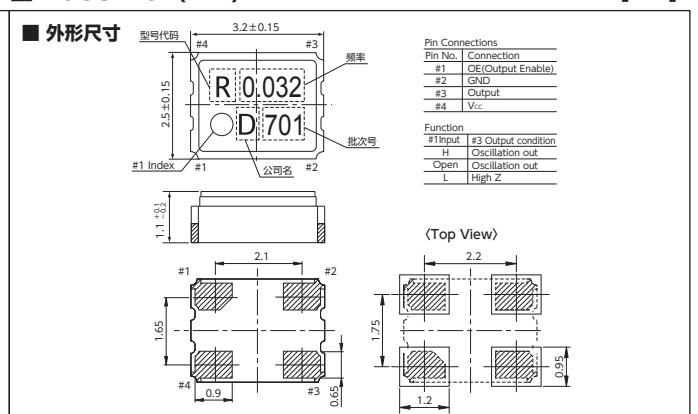
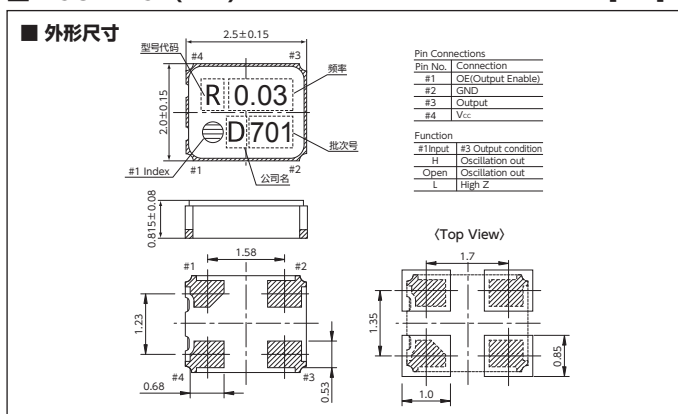
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO221SR (kHz)

[mm]

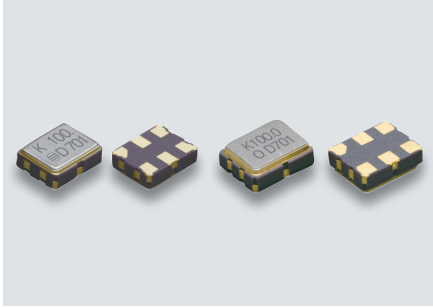
■ DSO321SR (kHz)

[mm]



表面贴装差分输出晶体振荡器<汽车电子用>

DSO223SK/DSO323SK/DSO223SJ/DSO323SJ/DSO223SD/DSO323SD



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)
- AEC规格
DSO223SK/SJ/SD: 依据AEC-Q200
DSO323SK/SJ/SD: 依据AEC-Q200
(可选: 相当于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

[特性代码]

DSO***S

型号代码

K: LVPECL

J: LVDS

D: HCSL

电源电压

A: 3.3V

C: 2.5V



RoHS/ELV对应

运行温度

C: -40 ~ +85°C

E: -40 ~ +105°C

频率公差

A: $\pm 100 \times 10^{-6}$

B: $\pm 50 \times 10^{-6}$

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	f _o	—	13.5~167MHz	13.5~167MHz	13.5~167MHz
电源电压	V _{CC}	—	+2.5V ± 0.125 V/+3.3V ± 0.165 V	+2.5V ± 0.125 V/+3.3V ± 0.165 V	+2.5V ± 0.125 V/+3.3V ± 0.165 V
频率公差 (含常温偏差)	f _{tol}	—	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 80 \times 10^{-6}$ max. / $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 80 \times 10^{-6}$ max. / $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 80 \times 10^{-6}$ max. / $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.
保存温度范围	T _{stg}	—	-40~+105°C	-40~+105°C	-40~+105°C
运行温度范围	T _{use}	—	-40~+85°C, -40~+105°C	-40~+85°C, -40~+105°C	-40~+85°C, -40~+105°C
消耗电流	I _{CC}	—	45mA max.	20mA max.	30mA max.
待机时电流 (#1脚“L”)	I _{std}	—	10 μ A max.	10 μ A max.	10 μ A max.
输出负载	Load-R	—	50 Ω to V _{CC} -2V	100 Ω (Output-OutputN)	50 Ω
波形对称	SYM	—	45~55% [at outputs cross point]	45~55% [at outputs cross point]	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	tr, tf	—	0.5ns max.	0.4ns max.	0.5ns max.
下降时间	tr, tf	—	[20~80% Output, OutputN]	[20~80% Output-OutputN]	[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 [$\Delta V_{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	V _{cr}	—	—	—	250~550mV
OE端子0电平输入电压	V _L	—	V _{CC} $\times 0.3$ max.	V _{CC} $\times 0.3$ max.	V _{CC} $\times 0.3$ max.
OE端子1电平输入电压	V _H	—	V _{CC} $\times 0.7$ min.	V _{CC} $\times 0.7$ min.	V _{CC} $\times 0.7$ min.
输出禁用时间	tPLZ	—	200ns	200ns	200ns
输出使能时间	tPZL	—	2ms	2ms	2ms
周期抖动 (1)	tRMS	—	5ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 2.5ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (σ)	5ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 2.5ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (σ)	5ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 2.5ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (σ)
总抖动 (1)	tp-p	—	33ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 22ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (Peak to peak)	33ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 22ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (Peak to peak)	33ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 22ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) (Peak to peak)
相位抖动	tTL	—	50ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 35ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [tDJ + n $\times$ tRJ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]	50ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 35ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [tDJ + n $\times$ tRJ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]	50ps typ. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 35ps typ. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [tDJ + n $\times$ tRJ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]
可靠性规格	tpj	—	1.5ps max. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 1ps max. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [13.5MHz $\leq f_o < 40$ MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz f _o ≥ 40 MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz]	1.5ps max. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 1ps max. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [13.5MHz $\leq f_o < 40$ MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz f _o ≥ 40 MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz]	1.5ps max. (13.5MHz $\leq f_o < 27$ MHz) / 1ps max. (27MHz $\leq f_o < 167$ MHz) [13.5MHz $\leq f_o < 40$ MHz, f _o offset: 12kHz~5MHz f _o ≥ 40 MHz, f _o offset: 12kHz~20MHz]
包装单位 (3)	—	—	AEC-Q200(DSO223 SERIES), AEC-Q100/AEC-Q200(DSO323 SERIES)	AEC-Q200(DSO223 SERIES), AEC-Q100/AEC-Q200(DSO323 SERIES)	AEC-Q200(DSO223 SERIES), AEC-Q100/AEC-Q200(DSO323 SERIES)
	—	—	2000pcs./reel ($\phi 180$)	2000pcs./reel ($\phi 180$)	2000pcs./reel ($\phi 180$)

(1) 通过WAVECREST DTS-2075测量。

(2) tDJ: Deterministic jitter tRJ: Random jitter

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

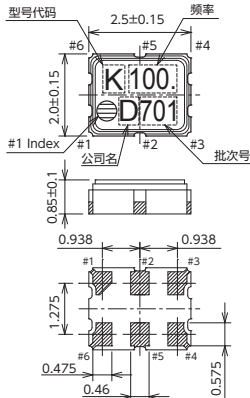
■ DSO223S SERIES

[mm]

■ DSO323S SERIES

[mm]

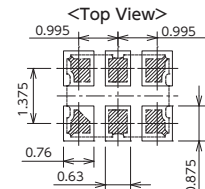
■ 外形尺寸



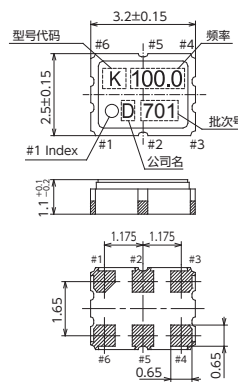
Pin Connections
Pin No. Connection
#1 OE(Output Enable)
#2 NC
#3 GND
#4 Output
#5 OutputN
#6 V_{CC}

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

■ 焊盘图形 (参考)



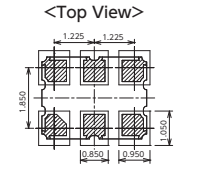
■ 外形尺寸



Pin Connections
Pin No. Connection
#1 OE(Output Enable)
#2 NC
#3 GND
#4 Output
#5 OutputN
#6 V_{CC}

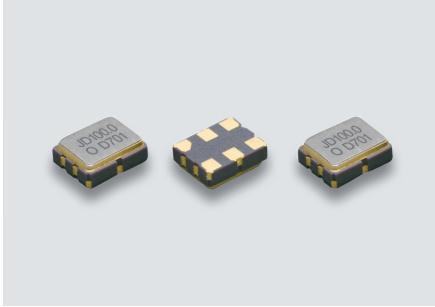
Function
#1 Input #4, #5 Output condition
H Oscillation out.
Open Oscillation out.
L High Z

■ 焊盘图形 (参考)



表面贴装差分输出晶体振荡器 - Low Voltage<汽车电子用>

DSO323SJ/DSO323SD



实际尺寸

■ 优点

- 1.8V运行、超高速类型
- 带三态功能
- LVDS输出 (DSO323SJ)
- HCSL输出 (DSO323SD)
- 依据AEC-Q200 (可选: 相当于AEC-Q100)

■ 用途

- 车载导航、汽车音响等多媒体设备



RoHS/ELV对应

[特性代码]

DSO323S

型号代码

J: LVDS

D: HCSL

电源电压

D: 1.8V

J D A C

运行温度

C: -40 ~ +85°C

E: -40 ~ +105°C

频率公差

A: $\pm 100 \times 10^{-6}$

B: $\pm 50 \times 10^{-6}$

订购时除了型号以外, 请另外指定特性代码 (例 DAC)。

■ 一般规格

项目	型号	符号	DSO323SJ	DSO323SD
输出规格	—	—	LVDS	HCSL
输出频率范围	f_0	—	100~167MHz	100~167MHz
电源电压	V_{CC}	—	+1.8V $\pm 0.09V$	+1.8V $\pm 0.09V$
频率公差 (含常温偏差)	f_{tol}	—	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 80 \times 10^{-6}$ max. / $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.	$\pm 50 \times 10^{-6}$ max., $\pm 80 \times 10^{-6}$ max. / $\pm 100 \times 10^{-6}$ max.
保存温度范围	T_{stg}	—	-40 ~ +105°C	-40 ~ +105°C
运行温度范围	T_{use}	—	-40 ~ +85°C, -40 ~ +105°C	-40 ~ +85°C, -40 ~ +105°C
消耗电流	I_{CC}	—	25mA max.	50mA max.
待机时电流 (#1引脚L)	I_{std}	—	30 μA max.	30 μA max.
输出负载	Load-R	—	100 Ω (Output-OutputN)	50 Ω
波形对称	SYM	—	45~55% [at outputs cross point]	45~55% [at outputs cross point]
0电平电压	V_{OL}	—	—	-0.15~0.15V
1电平电压	V_{OH}	—	—	0.55~1.0V
上升时间	t_r	—	0.4ns max. [20~80% Output-OutputN]	0.5ns max. [-0.15~0.15V Output-OutputN]
下降时间	t_f	—	—	—
差分输出电压	V_{OD1}, V_{OD2}	—	0.247~0.454V	—
差分输出误差	ΔV_{OD}	—	50mV [$\Delta V_{OD} = V_{OD1} - V_{OD2} $]	—
补偿电压	V_{OS}	—	1.125~1.375V	—
补偿电压误差	ΔV_{OS}	—	50mV	—
OE端子0电平输入电压	V_{LE}	—	$V_{CC} \times 0.3$ max.	$V_{CC} \times 0.3$ max.
OE端子1电平输入电压	V_{HE}	—	$V_{CC} \times 0.7$ min.	$V_{CC} \times 0.7$ min.
输出禁用时间	t_{PLZ}	—	200ns	200ns
输出使能时间	t_{PZL}	—	2ms	2ms
周期抖动 (1)	t_{RMS}	—	2.5ps typ. (σ)	2.5ps typ. (σ)
总抖动 (1)	t_{p-p}	—	22ps typ. (Peak to peak)	22ps typ. (Peak to peak)
相位抖动	t_{TL}	—	35ps typ. [$t_{DJ} + n \times t_{RJ}$ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]	35ps typ. [$t_{DJ} + n \times t_{RJ}$ n=14.1 (BER=1 $\times 10^{-12}$) (2)]
可靠性规格	t_{pj}	—	1.5ps max.	1.5ps max.
包装单位 (3)	—	—	AEC-Q100/AEC-Q200	AEC-Q100/AEC-Q200
	—	—	2000pcs./reel ($\phi 180$)	2000pcs./reel ($\phi 180$)

(1)通过WAVECREST DTS-2075测量。

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

(3)无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level:LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSO323S SERIES

[mm]

■ 外形尺寸

型号代码: DSO323SJ, DSO323SD

Pin Connections

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

Function

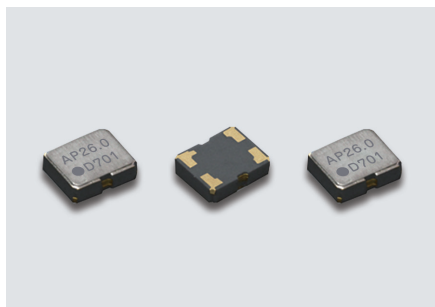
#1 Input	#4, #5 Output condition
H	Oscillation out
Open	Oscillation out
L	High Z

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO《汽车电子用》

DSA211SP/DSB211SP



实际尺寸

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围 (−40~125℃)
- 支持低电压
- 低相位噪声
- 单包结构
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200

■ 用途

- GPS/GNSS
- 车载通讯系统、卫星广播



无铅



RoHS/ELV对应

■ 一般规格

项目	型号	DSA211SP(VC-TCXO)	DSB211SP(TCXO)
输出频率范围		12.288~52 MHz	12.288~52 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		±1.5×10 ⁻⁶ max.(After 2 reflows)	
温度特性		±1.0×10 ⁻⁶ max. / −40~+105℃	±0.5×10 ⁻⁶ max. / −40~+105℃
电源电压特性		±0.2×10 ⁻⁶ max. (Vcc±5%)	
负载变化特性		±0.2×10 ⁻⁶ max.	
长期变化		±1.0×10 ⁻⁶ max. /year	
启动时间		2.0ms max.	
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	—
相位噪声		[f≤15MHz]	[15MHz<f≤26MHz] [f>26MHz]
Offset 100Hz		−115 dBc/Hz	−110 dBc/Hz −105 dBc/Hz
Offset 1kHz		−135 dBc/Hz	−130 dBc/Hz −125 dBc/Hz
Offset 10kHz		−145 dBc/Hz	−140 dBc/Hz −135 dBc/Hz
Offset 100kHz		−145 dBc/Hz	−145 dBc/Hz
可靠性规格		AEC-Q100/AEC-Q200	
包装单位(1)		3000pcs./reel (φ180)	

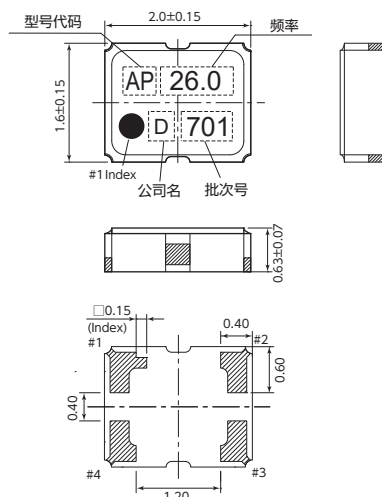
(1) 无需防湿包装管理

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

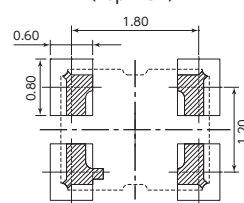
[mm]

■ 外形尺寸



■ 焊盘图形(参考)

(Top View)



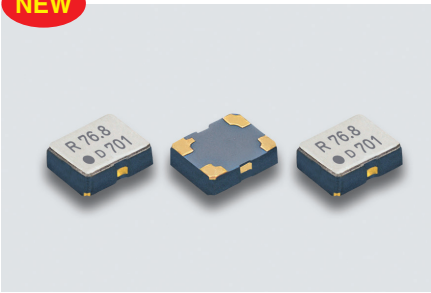
AP : VC-TCXO (DSA211SP)
BP : TCXO (DSB211SP)

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

高精度表面贴装型 TCXO〈汽车电子用〉

DSB1612SEB

NEW



实际尺寸

■ 优点

- 支持广泛的运行温度范围 (−40~+105℃)
- 支持高频
- 支持低电压
- 削峰正弦波
- 低相位噪声
- 单体结构
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 车载WiFi、WiLAN、WiMAX、Bluetooth
- GNSS、工业设备



无铅



RoHS对应

■ 一般规格

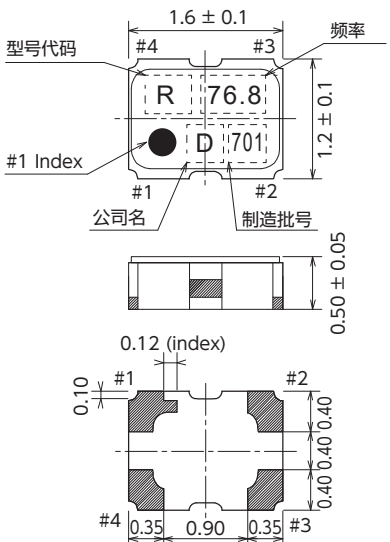
项 目	DSB1612SEB	
输出频率范围	26~76.8MHz	
电源电压范围	+1.8~+3.3V	
消耗电流	+4.5mA max.(f≤52MHz)/+5.0mA max.(f>52MHz)	
待机时电流 (#1引脚"")	+3uA max.	
输出电压	0.8Vp-p min.(削峰正弦波/DC-coupled)	
输出负载	10kΩ//10pF	
频率稳定度	±2.0×10 ⁻⁶ max.(After 2 reflows)	
常温偏差	±5.0×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +105℃)	
温度特性	±5.0×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +105℃)	±0.5×10 ⁻⁶ max. (−40 ~ +85℃)
电源电压特性	±0.2×10 ⁻⁶ max. (Vcc±5%)	
负载变化特性	±0.2×10 ⁻⁶ max.	
长期老化	±2.0×10 ⁻⁶ max./year	
启动时间	2.0ms max.	
相位噪声	[f≤52MHz]	[f>52MHz]
Offset 100Hz	−110dBc/Hz	−108dBc/Hz
Offset 1kHz	−130dBc/Hz	−125dBc/Hz
Offset 10kHz	−152dBc/Hz	−150dBc/Hz
Offset 100kHz	−155dBc/Hz	−155dBc/Hz
包装单位 (1)	3000pcs./reel (Φ180)	

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

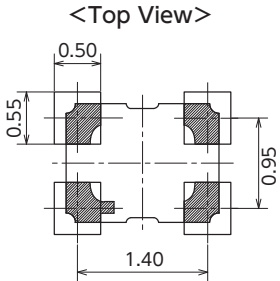
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



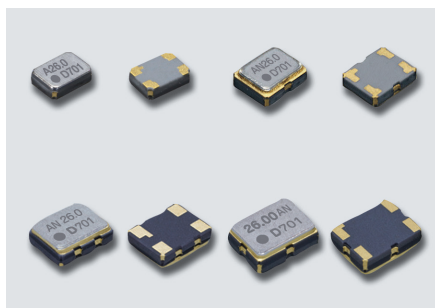
■ 焊盘图形(参考)



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

高精度表面贴装 VC-TCXO/TCXO《汽车电子用》

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



实际尺寸 DSA1612SDN DSA211SDN DSA221SDN DSA321SDN

■ 优点

- 支持低电压
- 可选择普通类型和 GPS/GNSS 专用类型 (DSB1612SDN)
- 削峰正弦波
- 低相位噪音
- 单包结构
- 依据AEC-Q200 (可选:相当于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	尺寸
DSA1612SDN	DSB1612SDN	1612尺寸
DSA211SDN	DSB211SDN	2016尺寸
DSA221SDN	DSB221SDN	2520尺寸
DSA321SDN	DSB321SDN	3225尺寸

■ 一般规格

项目	型号	VC-TCXO				TCXO			
	DSA1612SDN	DSA211SDN	DSA221SDN	DSA321SDN	DSB1612SDN	DSB211SDN	DSB221SDN	DSB321SDN	
输出频率范围	9.6~60MHz	9.6~52MHz	9.6~52MHz		9.6~60MHz	9.6~52MHz	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 (#1引脚"L")	—								
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/ -40~+85℃				±0.5×10 ⁻⁶ , ±2.5×10 ⁶ max/ -40~+85℃				
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.								
相位噪音					[26MHz<f≤40MHz]		[40MHz<f≤52MHz]		
Offset 100Hz	[f≤26MHz] -115dBc/Hz				-110dBc/Hz		-105dBc/Hz		
Offset 1kHz	-130dBc/Hz				-130dBc/Hz		-125dBc/Hz		
Offset 10kHz	-150dBc/Hz				-150dBc/Hz		-145dBc/Hz		
Offset 100kHz	-155dBc/Hz				-155dBc/Hz		-150dBc/Hz		
可靠性规格	AEC-Q100/AEC-Q200								
包装单位 (1)	DSA1612SDN/DSA211SDN/DSA221SDN, DSB1612SDN/DSB211SDN/DSB221SDN: 3000pcs./reel (φ180) DSA321SDN, DSB321SDN: 2000pcs./reel (φ180)								

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

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

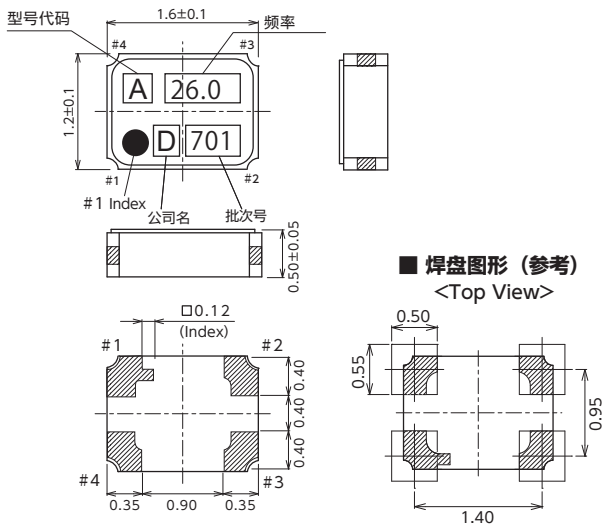
外形尺寸

[mm]

■ DSA1612SDN/DSB1612SDN

型号代码
A: VC-TCXO (DSA1612SDN)
B: TCXO (DSB1612SDN)

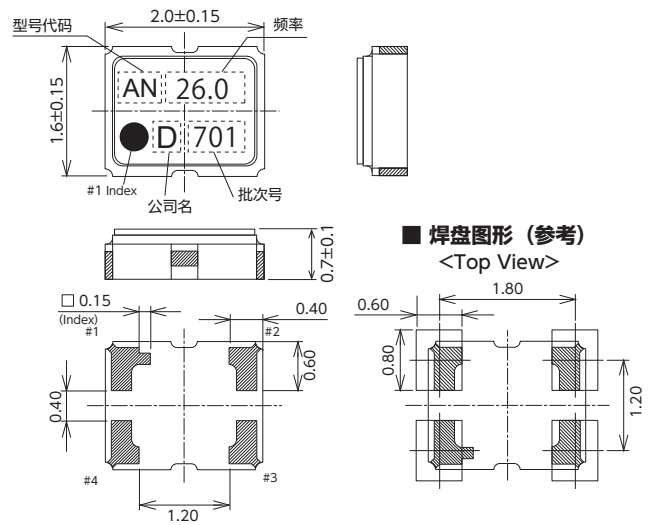
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



■ DSA211SDN/DSB211SDN/DSB211SDNB

型号代码
AN: VC-TCXO (DSA211SDN)
BN: TCXO (DSB211SDN)

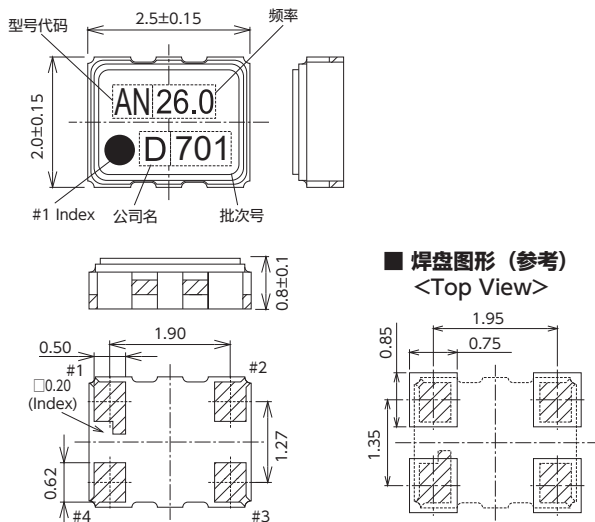
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



■ DSA221SDN/DSB221SDN

型号代码
AN: VC-TCXO (DSA221SDN)
BN: TCXO (DSB221SDN)

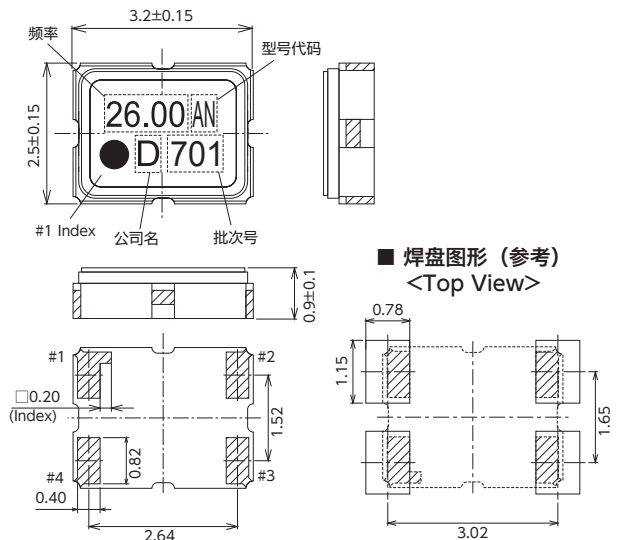
Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	Vcont(VC-TCXO)/GND(TCXO)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc



■ DSA321SDN/DSB321SDN

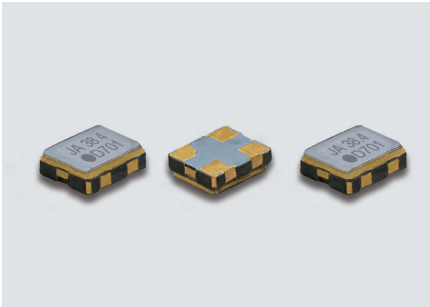
型号代码
AN: VC-TCXO (DSA321SDN)
BN: TCXO (DSB321SDN)

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



表面贴装型 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
- 依据AEC-Q100/AEC-Q200

■ 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

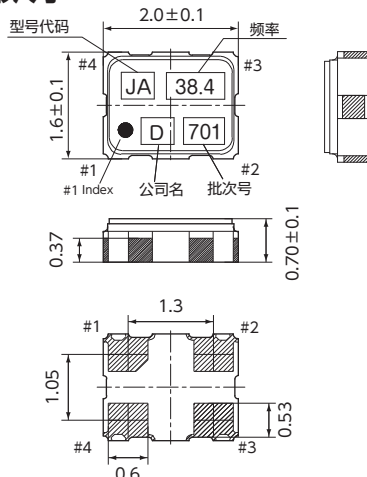
项目	型号	DSB211SJA
输出频率范围		13~54MHz
标准频率		19.2MHz/ 25MHz/ 26MHz/ 32MHz/ 38.4MHz/ 40MHz/ 48MHz/ 52MHz
电源电压(Vcc)		+1.8V/ +2.5V/ +2.8V/ +3.3V
消耗电流		5.0mA max. [No Load]
待机时电流 (#1引脚“L”)		+10μA max.
频率稳定度		±1.5×10 ⁻⁶ max. (After 2 reflows)
常温偏差		±2.5×10 ⁻⁶ max./ −40~+85℃
温度特性		±5.0×10 ⁻⁶ max./ −40~+105℃
长期变化		±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 max.
1电平电压		Vcc×0.9V min.
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 max.
OE端子1电平输入电压		Vcc×0.8V min.
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/AEC-Q200
包装单位(1)		3000pcs./reel (φ180)

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸

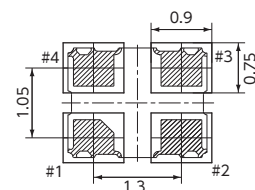


■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

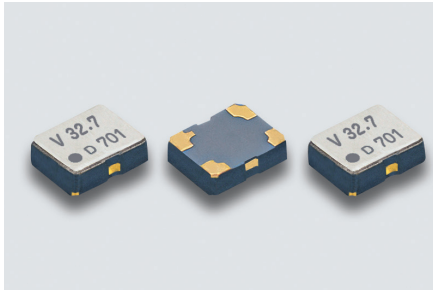
Pin No.	Connection
#1	OE (Output Enable)
#2	GND
#3	Output
#4	Vcc

Function	#3 Output condition
H	Oscillation out
L	High Z



表面贴装 TCXO〈汽车电子用〉

DSK1612ATD



实际尺寸 □

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$)
- 低消耗电流
- CMOS输出
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 时钟用高精度标准
- RTC用高精度标准



无铅



RoHS/ELV对应

■ 一般规格

项 目	符号	规格值				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f_0	—	32.768	—	kHz	
电源电压范围	V_{CC}	+1.5	—	3.63	V	温度补偿运行
频率公差 (含常温偏差)	f_{tol}	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	$V_{CC}=+1.8\text{V}$ or $+3.3\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ (标准运行温度范围、32.768kHz标准)
消耗电流	I_{CC1}	—	0.90	1.90	μA	$V_{CC}=+1.8\text{V}$ or $+3.3\text{V}$, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		—	1.23	2.60		$V_{CC}=+1.8\text{V}$ or $+3.3\text{V}$, 温度补偿间隔2.0s, No Load
	I_{CC2}	—	1.26	2.43		$V_{CC}=+1.8\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load 温度补偿间隔: 0.5s (标准规格), (2)
		—	1.59	3.12		$V_{CC}=+3.3\text{V}$, $T_A=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, at No Load 温度补偿间隔: 0.5s (标准规格), (2)
波形对称性	SYM	40	50	60	%	at 50% V_{CC}
0电平电压	V_{OL}	—	—	$V_{CC} \times 0.1$	V	
1电平电压	V_{OH}	$V_{CC} \times 0.9$	—	—	V	
上升时间 下降时间	t_r, t_f	—	—	40	ns	10~90% V_{CC} Level
输出负载条件	L_{CMOS}	—	—	15	pF	
启动时间	T_{start}	—	—	0.5	s	
可靠性规格	AEC-Q200					
包装单位 (3)	3000pcs./reel ($\phi 180$)					

(1) I_{CC1} 是关闭温度补偿电路时的电流值

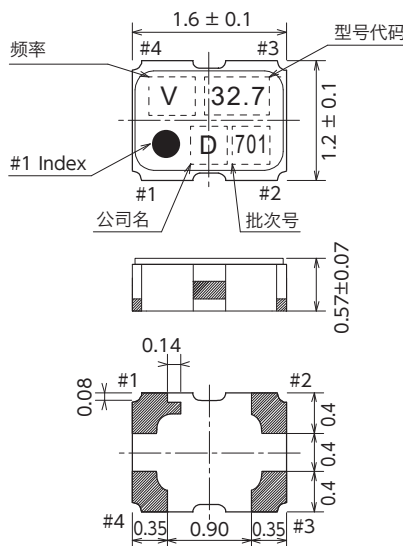
(2) I_{CC2} 是温度补偿电路的开启状态和关闭状态的平均电流值

(3) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: Level 1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

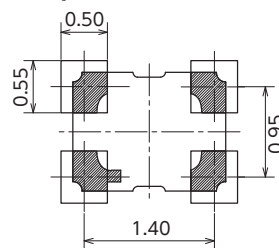
[mm]

■ 外形尺寸

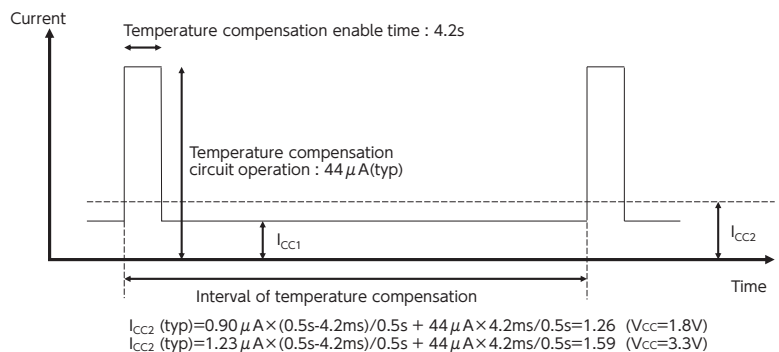


■ 焊盘图形(参考)

<Top View>

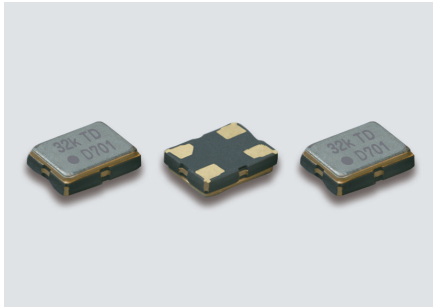


■ 电流曲线



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: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +85^\circ\text{C}$)
- 低消耗电流
- CMOS输出
- 依据AEC-Q200

■ 用途

- 时钟用高精度标准
- RTC用高精度标准



■ 一般规格

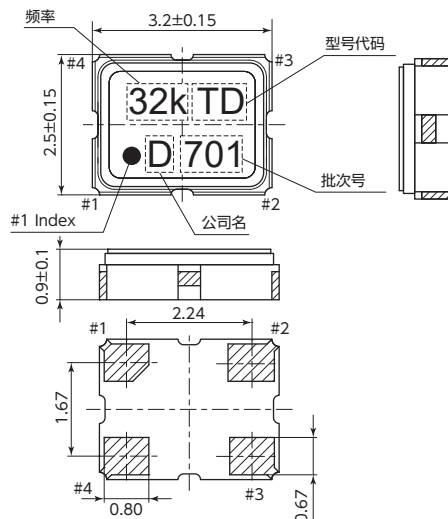
项 目	符号	规格值				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f_0	—	32.768	—	kHz	
电源电压范围	V_{CC}	+1.5	—	+3.63	V	(温度补偿运行)
频率公差 (含常温偏差)	f_{tol}	-5.0	—	+5.0	$\times 10^{-6}$	$-40 \sim +85^\circ\text{C}$
消耗电流	I_{CC}	—	—	+3.5	μA	$V_{CC}=+1.8\text{V or } +3.3\text{V}$, 温度补偿间隔0.5s, No Load
		—	—	+3.2		$V_{CC}=+1.8\text{V or } +3.3\text{V}$, 温度补偿间隔2.0s, No Load
波形对称性	SYM	40	50	60	%	at 50% V_{CC}
0电平电压	V_{OL}	—	—	$V_{CC} \times 0.1$	V	
1电平电压	V_{OH}	$V_{CC} \times 0.9$	—	—		
上升时间 下降时间	t_r, t_f	—	—	50	ns	$V_{CC}=+1.5 \sim +3.63\text{V}$, 10~90% V_{CC} Level
输出负载条件	L_{CMOS}	—	—	15	pF	
启动时间	T_{start}	—	—	1.0	s	
可靠性规格		AEC-Q200				
包装单位(1)		2000pcs./reel ($\phi 180$)				

(1) 无需防湿包装管理
Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

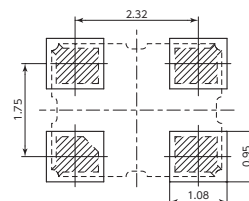
[mm]

■ 外形尺寸



■ 焊盘图形(参考)

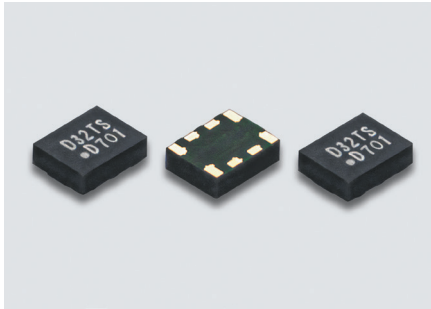
<Top View>



Pin Connections	
Pin No.	Connection
#1	V_{CC}
#2	GND
#3	Output
#4	V_{CC}

实时时钟模块〈汽车电子用〉

DD3225TS



实际尺寸

■ 优点

- 数字温度补偿类型
- 高精度: $\pm 5.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$)、 $\pm 7.0 \times 10^{-6}$ ($-40 \sim +105^{\circ}\text{C}$)
- 低消耗电流
- 低电压驱动: $+1.5 \sim +5.5\text{V}$ (温度补偿运行)、 $+1.3 \sim +5.5\text{V}$ (计时运行)
- I²C-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: $244.14 \mu\text{s} \sim 255\text{min}$
- 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: $+1.5\text{V}$ 温度补偿运行电压检测、 $+1.3\text{V}$ 低电源电压检测
- CMOS 输出
- 依据 AEC-Q100/AEC-Q200
- ※ "I²C-BUS" 是 NXP Semiconductor 的商标。



■ 用途

- 时钟用高精度标准
- 车载导航、智能电表、数据记录仪

■ 一般规格

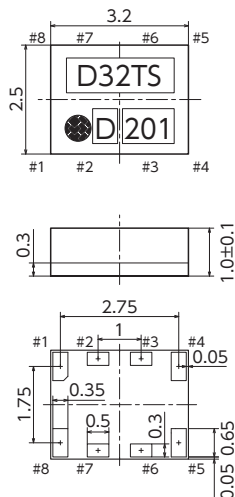
项 目	符号	规格值				条 件
		min.	typ.	max.	单位	
输出频率	f_0	—	32.768	—	kHz	
电源电压	V_{CC}	+1.3	—	+5.5	V	(计时运行)
	V_{tem}	+1.5	—	+5.5		(温度补偿运行)
	V_{int}	+1.5	—	+5.5		(接口运行) I ² C-BUS
频率公差	f_{tol}	-5	—	+5	$\times 10^{-6}$	$-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$
		-7	—	+7		$-40 \sim +105^{\circ}\text{C}$
消耗电流	I_{CC1}	—	0.30	2.10	μA	$V_{CC} = +3.0\text{V}$ 温度补偿间隔 30s, SCL = SDA = INTN = V_{CC} , OE = GND (Output Off)
		—	0.42	2.90		$V_{CC} = +5.0\text{V}$
	I_{CC2}	—	0.90	2.80		$V_{CC} = +3.0\text{V}$ 温度补偿间隔 30s, No Load, SCL = SDA = INTN = OE = V_{CC} (Output On)
		—	1.30	4.00		$V_{CC} = +5.0\text{V}$
输出负载	L_{CMOS}	—	—	15	pF	
波形对称	SYM	40	—	60	%	50% V_{CC}
1 电平电压	V_{OH}	$0.8 \times V_{CC}$	—	—	V	$I_{OH} = -1\text{mA}$
0 电平电压	V_{OL}	—	—	$0.2 \times V_{CC}$	V	$I_{OL} = 1\text{mA}$
上升时间 / 下降时间	T_r / T_f	—	—	100	ns	20 ~ 80% V_{CC}
OE 端子 1 电平输入电压	V_{IH}	$0.8 \times V_{CC}$	—	V_{CC}	V	
OE 端子 0 电平输入电压	V_{IL}	0	—	$0.2 \times V_{CC}$	V	
启动时间	T_{start}	—	—	1	s	$T_a = +25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC} = +1.3\text{V}$
可靠性规格		AEC - Q100/AEC-Q200				
包装单位 (1)		2000pcs./reel ($\phi 180$)				

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

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

[mm]

■ 外形尺寸



Function

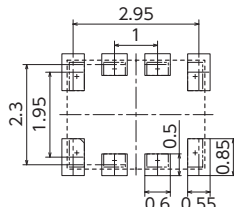
#1 Input	#5 Output Condition
H	Oscillation out
L	High Z

Marking

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

■ 焊盘图形(参考)

<Top View>



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	0	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	0	时钟输出端子
#6	SCL	I	I ² C-BUS 序列接口输入端子
#7	SDA	I/O	I ² C-BUS 序列接口数据输入输出端子
#8	Vcc	-	电源电压端子

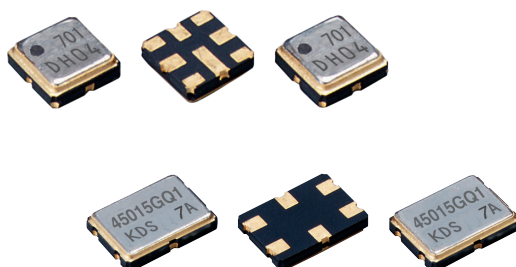
MEMO

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or drawing. There are no other markings, text, or illustrations on the page.

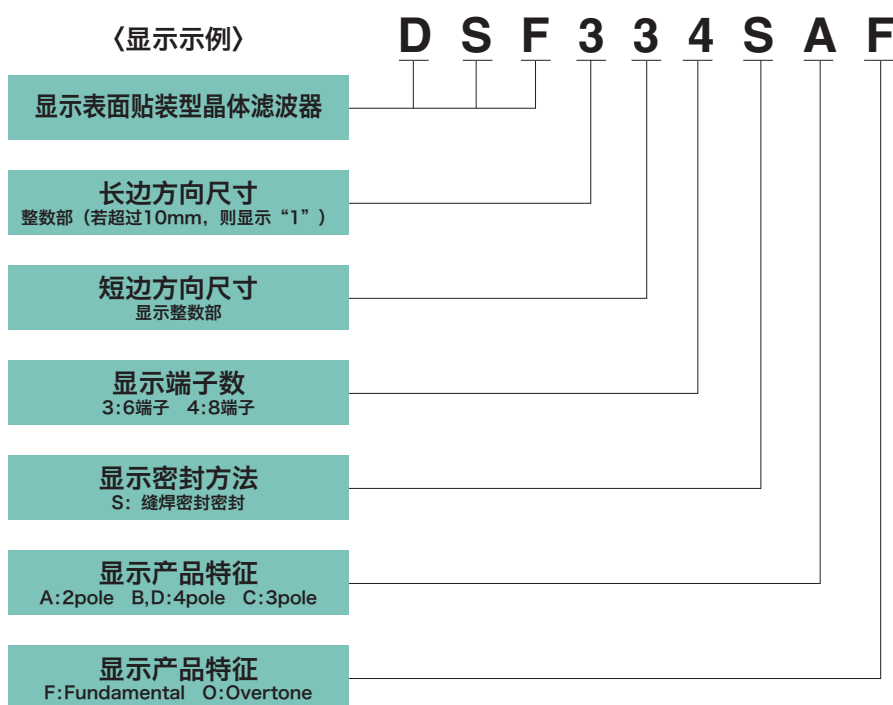
Quartz Devices

Monolithic crystal filters

晶体滤波器



〈显示示例〉



晶体滤波器

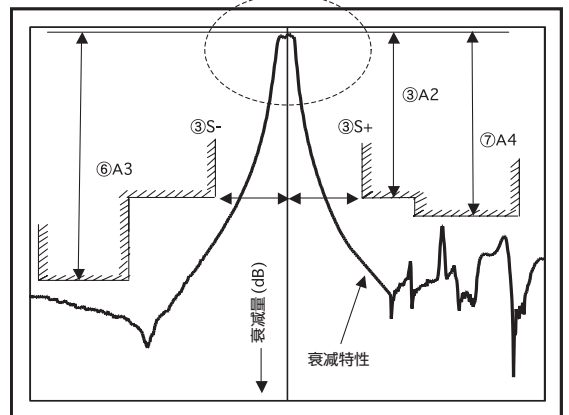
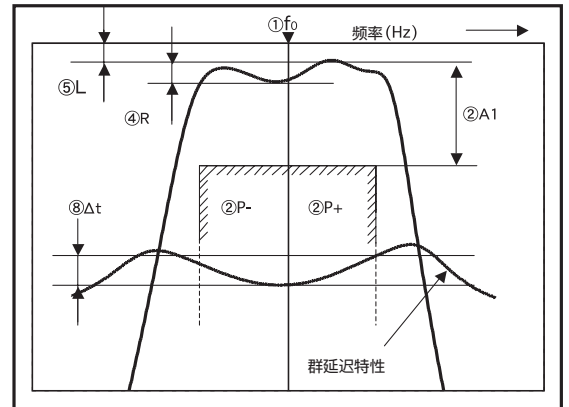
解说

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。

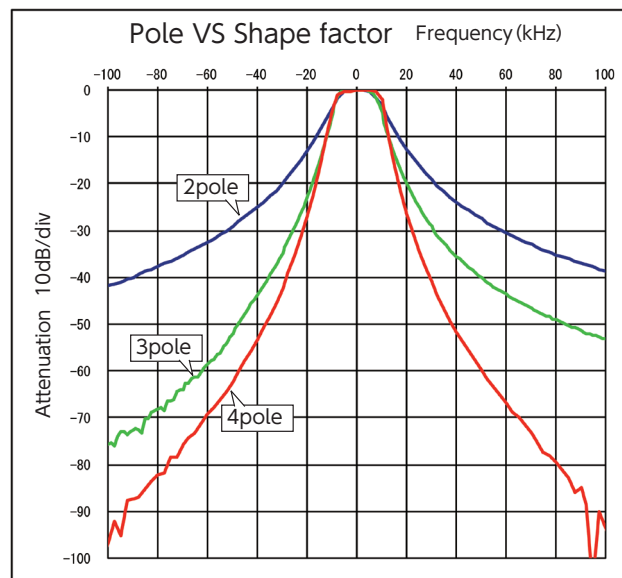
利用晶体的高Q值，在实现低损耗、快速衰减特性、高稳定性的同时，温度特性也很卓越。

术语的说明

①	公称频率 f_0 (MHz)	中心频率的公称值
②	通带带宽 $P \pm$ (kHz)、 A_1 (dB)	指的是保证相对衰减量在规定值 A_1 以下的值的频率间隔
③	阻带带宽 $S \pm$ (kHz)、 A_2 (dB)	指的是保证相对衰减量在规定值 A_2 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 A_3 (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 A_4 (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 $\Delta t(\mu s)$	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 $R_t//C_t$ ($\Omega//pF$)	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 C_c (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

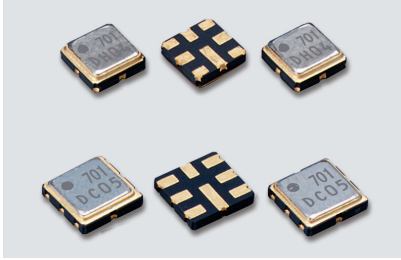


电极数和斜率的比较



表面贴装型晶体滤波器

DSF334S 2POLE/DSF334S 3POLE/DSF444S 2POLE/DSF444S 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, 3POLE: 3838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

- 动无线通信机、小型无线通信设备



■ 一般规格

型号	DSF334SAF	DSF334SAF	DSF334SCF	DSF444SAF	DSF444SCF
品种名称	D50003AM	D50015AM	DA6115FM	D50003AL	D73313FL
极数	2	2	3	2	3
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称频率	50.000MHz	50.000MHz	161.950 MHz	50.000 MHz	73.350MHz
通带带宽	±1.5kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±1.75kHz min./3dB	±6.5kHz min./3dB
阻带带宽	±18kHz max./15dB	±25kHz max./13dB	±20dB min./50kHz	±16kHz max./15dB	±20kHz max./18dB
脉动	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
插入损耗	40dB max.	3.5dB max.	5dB max.	4dB max.	3.5dB max.
保证衰减量	60dB min.	60dB min.	70dB min.	50dB min.	70dB min.
终端阻抗	400Ω//9pF	750Ω//3pF	120Ω//−0.8pF	380Ω//9.0pF	380Ω//−1pF
运行温度范围	−20~+70℃				
包装单位 (1)	2000pcs./reel(φ180)			1000pcs./reel(φ180)	

(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

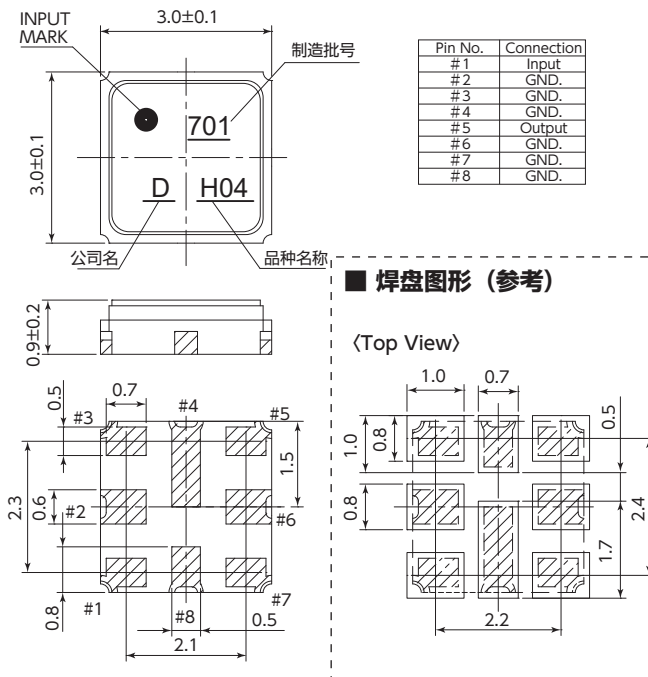
有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

■ DSF334S

■ DSF444S

[mm]

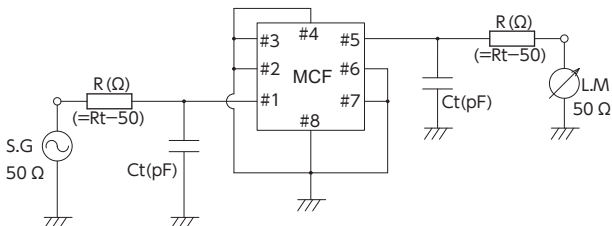
■ 外形尺寸



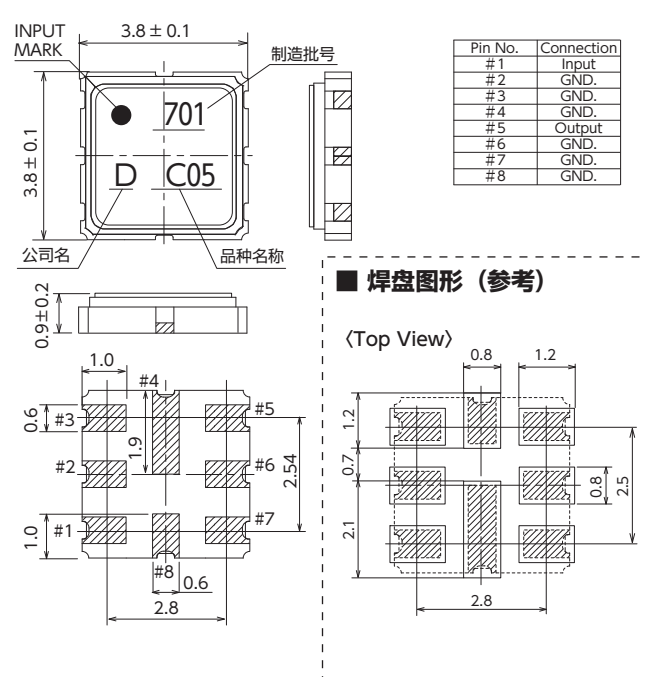
■ 焊盘图形 (参考)

〈Top View〉

■ 测量电路



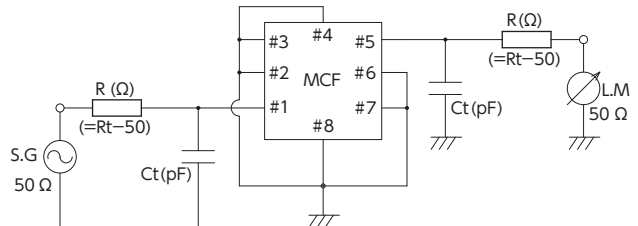
■ 外形尺寸



■ 焊盘图形 (参考)

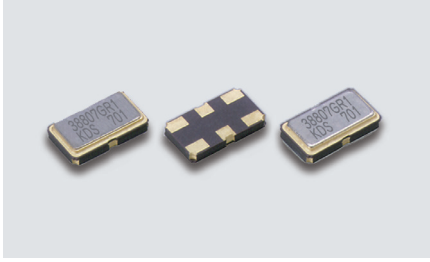
〈Top View〉

■ 测量电路



表面贴装型晶体滤波器

DSF633S 2POLE/DSF633S 4POLE



实际尺寸

■ 优点

- 外形尺寸:6035尺寸、厚度1.1mm、小型·轻量(0.072g) 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



■ 一般规格

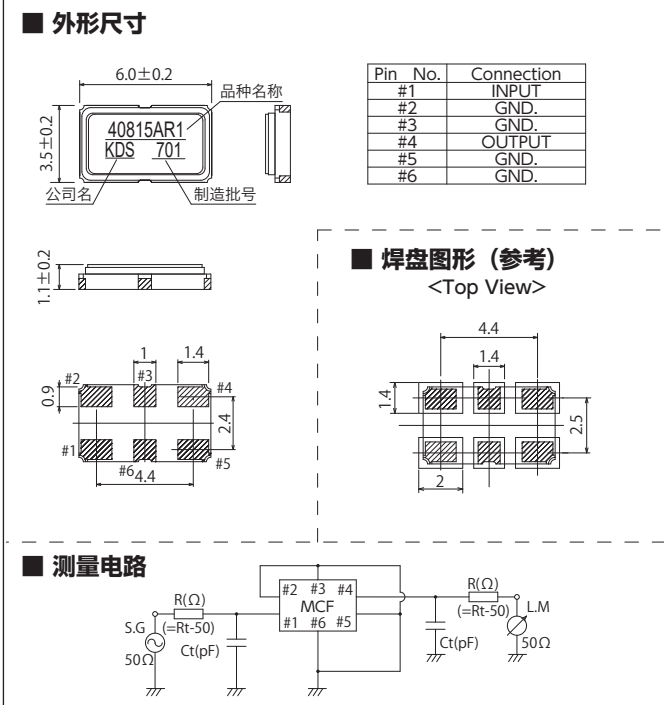
型号	DSF633SDF				
品种名称	D38807GR	D49903GR	D58010GR	D73312GR	DA3050GR
极数	4	4	4	4	4
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称频率	38.850 MHz	49.950 MHz	58.050 MHz	73.350MHz	130.000MHz
通带带宽	$\pm 3.75\text{kHz min./3dB}$	$\pm 1.75\text{kHz min./3dB}$	$\pm 5.0\text{kHz min./3dB}$	$\pm 6.0\text{kHz min./3dB}$	$\pm 25.0\text{kHz min./3dB}$
阻带带宽	$\pm 15.0\text{kHz min./35dB}$	$\pm 6.25\text{kHz max./20dB}$	$\pm 12.5\text{kHz max./25dB}$	$\pm 25\text{kHz max./40dB}$	$\pm 100\text{kHz max./35dB}$
脉动	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1 dB max.	1 dB max.
插入损耗	6dB max.	6dB max.	5dB max.	5 dB max.	5 dB max.
保证衰减量	76dB min.	76dB min.	80dB min.	80 dB min.	70 dB min.
终端阻抗	$710\Omega//4\text{pF } C_c=12.5\text{pF}$	$150\Omega//11\text{pF } C_c=33\text{pF}$	$450\Omega//4.5\text{pF } C_c=9.5\text{pF}$	$380\Omega//5\text{pF } C_c=11\text{pF}$	$560\Omega//0.2\text{pF } C_c=3.5\text{pF}$
运行温度范围	$-20\sim+70^\circ\text{C}$				
包装单位(1)	1000pcs./reel($\phi 180$)				

(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

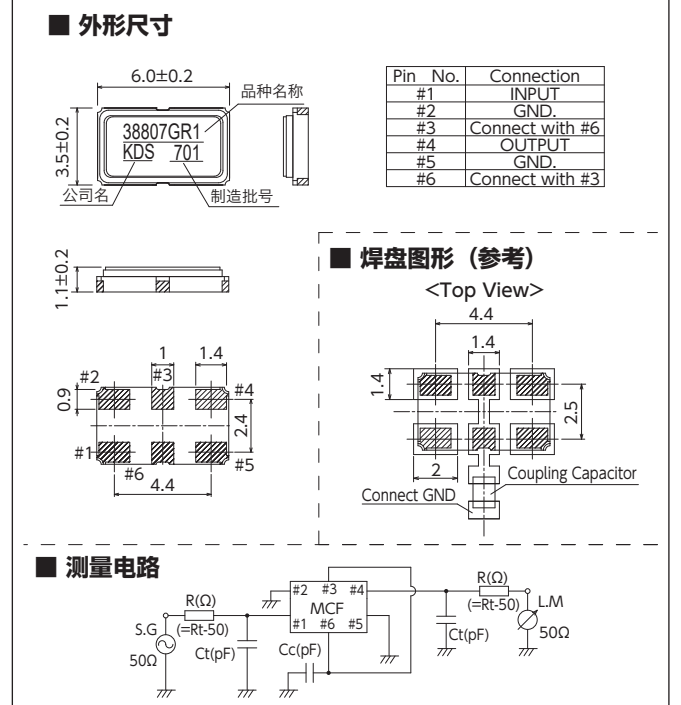
■ DSF633SA

[mm]



■ DSF633SD

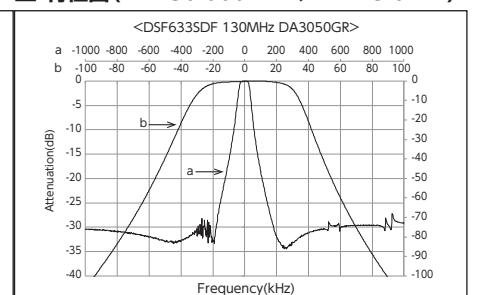
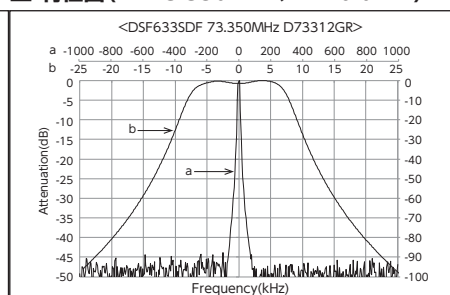
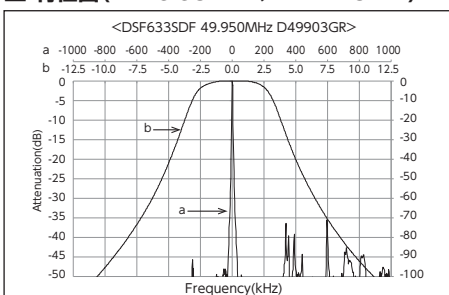
[mm]



■ 特性图($f_0=49.95\text{MHz}$, $P=\pm 1.75\text{kHz}$)

■ 特性图($f_0=73.350\text{MHz}$, $P=\pm 6.0\text{kHz}$)

■ 特性图($f_0=130.000\text{MHz}$, $P=\pm 25.0\text{kHz}$)



表面贴装型晶体滤波器

DSF753S 2POLE/DSF753S 3POLE/DSF753S 4POLE



实际尺寸

■ 优点

- 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



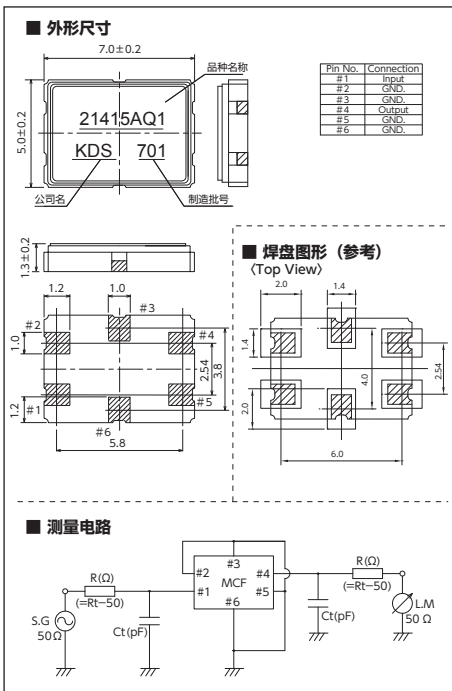
■ 一般规格

型号	DSF753SAF	DSF753SCF	DSF753SBF/DSF753SDF		DSF753SDO	
品种名称	D21415AQ	D45015FQ	D46307GQ	D50810GQ	D73312GQ	DA4917GQ
极数	2	3	4	4	4	4
谐波次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	3rd overtone
公称频率	21.400MHz	45.000MHz	46.350MHz	50.850MHz	73.350MHz	149.9725 MHz
通带带宽	$\pm 7.5\text{kHz min./3dB}$	$\pm 7.5\text{kHz min./3dB}$	$\pm 3.5\text{kHz min./3dB}$	$\pm 5.0\text{kHz min./3dB}$	$\pm 6.0\text{kHz min./3dB}$	$\pm 8.68\text{kHz min./3dB}$
阻带带宽	$\pm 25\text{kHz max./18dB}$	$\pm 50\text{kHz max./30dB}$	$\pm 18\text{kHz max./40dB}$	$\pm 20\text{kHz max./40dB}$	$\pm 25\text{kHz max./40dB}$	$\pm 15\text{dB min./30kHz}$
脉动	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
插入损耗	2dB max.	3dB max.	5dB max.	5dB max.	5dB max.	6dB max.
保证衰减量	70dB min.	70dB min.	80dB min.	80dB min.	80dB min.	60dB min.
终端阻抗	1500 Ω //2.5pF	700 Ω //1pF	400 Ω //4pF Cc=17.5pF	560 Ω //4pF Cc=9.7pF	450 Ω //4pF Cc=9.2pF	800 Ω //0.2pF Cc=0.6pF
运行温度范围	-20~+70°C					
包装单位(1)	1000pcs./reel(ϕ 180)					

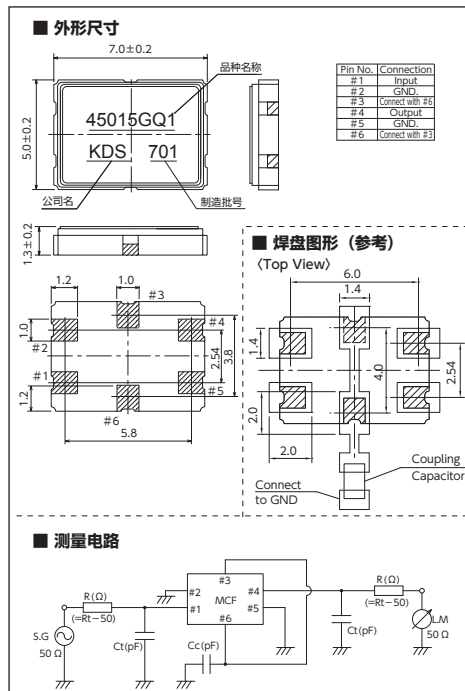
(1) 无需防湿包装管理 Moisture Sensitivity Level: LEVEL1 (IPC/JEDEC J-STD-033)

有关其他规格或者特殊规格请咨询营业部门。

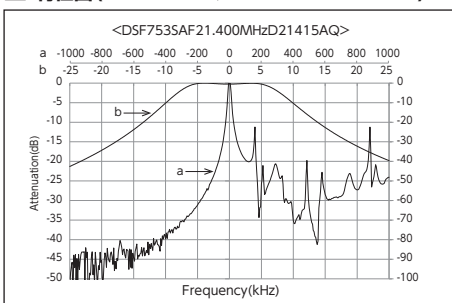
■ DSF753SA/DSF753SC [mm]



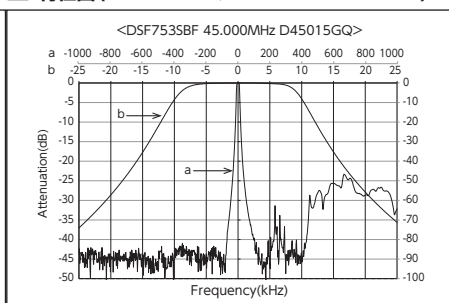
■ DSF753SB/DSF753SD [mm]



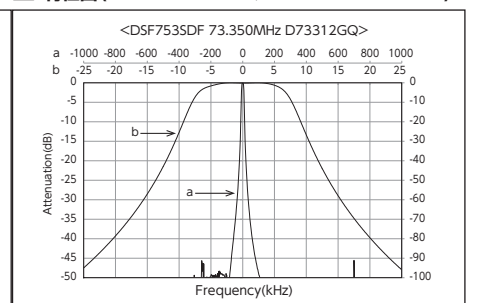
■ 特性图($f_0=45\text{MHz}$ 、 $P=\pm 7.5\text{kHz}$ 2POLE)



■ 特性图($f_0=45\text{MHz}$ 、 $P=\pm 7.5\text{kHz}$ 4POLE)



■ 特性图($f_0=73.350\text{MHz}$ 、 $P=\pm 6.0\text{kHz}$ 4POLE)



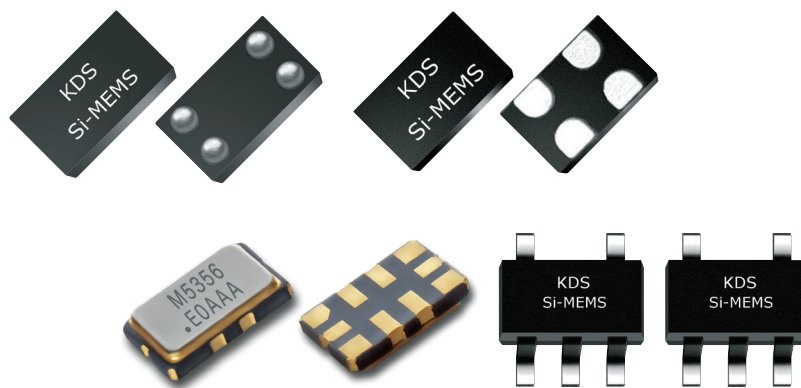
MEMO

[illegible]

Silicon Timing Devices

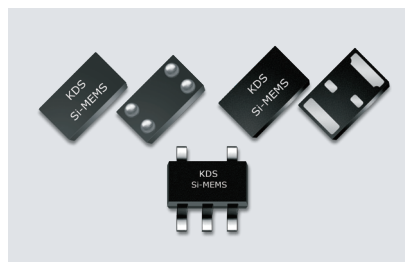
MEMS oscillators

MEMS 振荡器



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

MO1532/MO1552/MO1630/MO1566/MO1568



■ 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 (μ A Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO1532	32.768	± 10 room; 75, 100 over temp.	+1.2 to +3.63	+0.90	1.5 $\times$ 0.8 $\times$ 0.6 (CSP)	NanoDrive™ LVCMOS
MO1552 TC-MO		± 5 , ± 10 , ± 20 over temp.	+1.5 to +3.63	+0.99		
MO1566 Super TC-MO		± 3 , 5 all inclusive	+1.8	+4.5	1.5 $\times$ 0.8 $\times$ 0.6 (CSP)	LVCMOS
MO1568 Super TC-MO		± 5 all inclusive After Overmold/Underfill				
MO1630 -40 to +105°C	16.384, 32.768	± 20 room; $\pm 75, 100, 150$ over temp.	+1.5 to +3.63	+1.00	2.0 $\times$ 1.2 $\times$ 0.6 (QFN) 2.9 $\times$ 2.8 $\times$ 1.3 (SOT23-5)	LVCMOS

■ 一般规格(MO1532)

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	F _{out}	32.768			kHz	
电源电压	V _{dd}	+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	× 10 ⁻⁶	T _A = -10℃ to +70℃, V _{dd} : +1.5V to +3.63V
		-	-	+100		T _A = -40℃ to +85℃, V _{dd} : +1.5V to +3.63V
		-	-	+250		T _A = -10℃ to +70℃, V _{dd} : +1.2V to +1.5V
常温偏差 [2]	F _{tol}	-	-	+10	× 10 ⁻⁶	回流后 T _A = +25℃, V _{dd} : +1.5V to +3.63V
		-	-	+20		回流、固化后 T _A = +25℃, V _{dd} : +1.5V to +3.63V
长期变化 (1 年)	F _{aging1}	-1.0	-	+1.0	× 10 ⁻⁶	T _A = +25℃
核心运行消耗电流 [3]	I _{dd}	-	+0.9	-	μA	T _A = +25℃, V _{dd} : +1.8V. No load
		-	-	+1.3		T _A = -10℃ to +70℃, V _{dd} max: +3.63V. No load
		-	-	+1.4		T _A = -40℃ to +85℃, V _{dd} 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、T _A = -40℃ to +85℃、typical values are at T _A = +25℃						
占空比	DC	48	-	52	%	
0 电平电压	V _{OL}	-	-	V _{dd} ×0.1	V	V _{dd} : +1.5V to +3.63V, I _{OL} = +10 μA, 15 pF
1 电平电压	V _{OH}	V _{dd} ×0.9	-	-	V	V _{dd} : +1.5V to +3.63V, I _{OH} = -10 μA, 15 pF
上升时间	Tr, Tf	-	100	200	ns	10 to 90% (V _{dd}), 15 pF load, V _{dd} = +1.5V to +3.63V
下降时间		-	-	50		10 to 90% (V _{dd}), 5 pF load, V _{dd} ≥ +1.62V
包装单位	1000pcs./reel (φ 180) or 3000pcs./reel (φ 180)					

[1]. 测量值根据最大值和最小值的幅度计算。包含+25°C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。

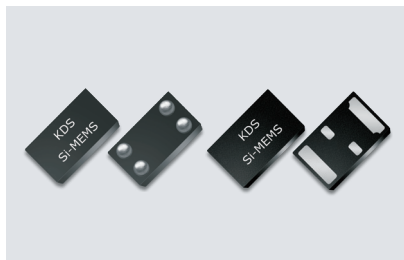
[3]. 核心运行消耗电流不包含因输出振幅驱动电路和负载变化引起的电流损耗。

总运行消耗电流(无负载)通过(核心运行消耗电流)+(0.065 μ A/V) $\times$ (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) - μ Power

MO1534/MO1569/MO1576/MO8021



■ 用途

- 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 (μ A Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO1534	1 Hz to 32.768 kHz	± 20 room; $\pm 75, 100, 150$ over temp	+1.2 to +3.63	+0.90	1.5 $\times$ 0.8 $\times$ 0.6 (CSP) 2.0 $\times$ 1.2 $\times$ 0.6 (QFN)	NanoDrive™ LVCMOS
MO1569	1 Hz to 462kHz	± 50	+1.62 to +3.63	+2.0 (100 kHz)	1.5 $\times$ 0.8 $\times$ 0.6 (CSP)	LVCMOS
MO1576 Super TC-MO	1 Hz to 2.5 MHz	± 5 all inclusive		+8.0 (100 kHz)		
MO8021	1 Hz to 26 MHz	± 100	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	+6 to +340 (0.9 μ A stby)		

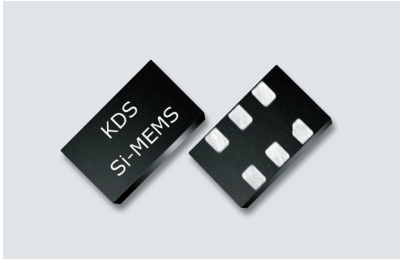
■ 一般规格(MO8021)

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 +2.25	+1.8 -	+1.98 +3.63	V	Any voltage from +2.25 to +3.63V
运行温度范围	T _{use}	-20 -40	- -	+70 +85	°C	Extended Commercial Industrial
常温偏差	F _{tol}	-15	-	+15	$\times 10^{-6}$	Frequency offset at +25°C 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°C
消耗电流 [1]	I _{dd}	- - - - -	+60 +110 +230 +160 -	- +130 +270 - +160	μ A	f = 3.072 MHz, Vdd = +1.8V, no load f = 6.144 MHz, Vdd = +1.8V, no load f = 6.144 MHz, Vdd = +1.8V, 10 pF load f = 12 MHz, Vdd = +1.8V, no load f = 6.144 MHz, Vdd = +2.25V to +3.63V, no load
待机时电流	I _{std}	- -	+0.7 -	+1.3 +1.5	μ A	ST pin = HIGH, output is weakly pulled down Vdd = +2.25V to +3.63V, ST pin = HIGH, output is weakly pulleddown
占空比	DC	45	-	55	%	
0 电平电压	V _{OL}	-	-	Vdd $\times$ 0.1	V	I _{OL} = +0.5 mA
1 电平电压	V _{OH}	Vdd $\times$ 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 $\times$ 0.2	V	
OE 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	Vdd $\times$ 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	μ s	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 -	110 110	ps	f = 6.144 MHz, Vdd = +1.8V f = 6.144 MHz, Vdd = +2.25V to +3.63V
RMS 相位抖动 (随机)	T _{phj}	- -	0.8 -	2.5 2.5	ns	f = 6.144 MHz, Integration bandwidth = 100 Hz to 40 kHz Vdd = +1.8V, Note [2] f = 6.144 MHz, Integration bandwidth = 100 Hz ~ 40 kHz Vdd = +2.25V to +3.63V, Note [2]
包装单位						1000pcs./reel (ϕ 180) or 3000pcs./reel (ϕ 180)

[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}) $\times$ (Vdd) $\times$ (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 - Super Low Jitter

MO9365/MO9366/MO9367



■ 优点

- 外形尺寸: 3.2×2.5 mm, 5.0×3.2 mm, 7.0×5.0 mm
- 输出波形: LVPECL, LVDS, HCSL
- 频率公差: $\pm 10 \times 10^{-6}$
- 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 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO9365	32 Standard Frequencies	$\pm 10, \pm 20, \pm 25, \pm 50$	+2.25 to +3.63	+76 to +84	3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS HCSL
MO9366	1 to 220					
MO9367	220 to 725					

■ 一般规格(MO9366)

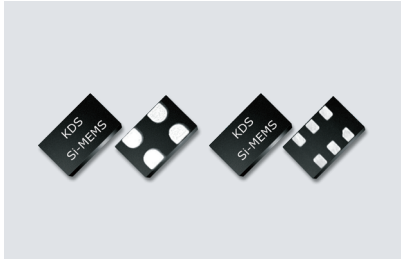
项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	–	220	MHz	Accurate to 6 decimal places
电源电压	V _{dd}	+2.25	+2.50	+2.75	V	
		+2.52	+2.80	+3.08		
		+2.70	+3.00	+3.30		
		+2.97	+3.30	+3.63		
运行温度范围	T _{use}	–20	–	+70	°C	Extended Commercial
		–40	–	+85		Industrial
		–40	–	+95		Extended Industrial
		–40	–	+105		
频率公差	F _{stab}	–10	–	+10	$\times 10^{-6}$	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	–	$\times 10^{-6}$	T _A = +25°C
占空比	DC	45	–	55	%	
OE 端子禁用电流	I _{oe}	–	–	+58	mA	OE = Low
OE 端子 0 电平输入电压	V _{IL}	–	–	V _{dd} × 0.3	V	Pin 1, OE
OE 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	V _{dd} × 0.7	–	–	V	Pin 1, OE
启动时间	T _{start}	–	–	3.0	ms	V _{dd} 达到额定最小值以后经过的时间
输出使能时间	T _{oe}	–	–	3.8	μs	f = 156.25 MHz
输出禁用时间	T _{off}	–	–	–	–	f = 100, 156.25 or 212.5 MHz, V _{dd} = 3.3 or 2.5 V
RMS 周期抖动 [1]	T _{jitt}	–	1	1.6	ps	
LVPECL 输出						
消耗电流	I _{dd}	–	–	+89	mA	Excluding Load Termination Current, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
0 电平电压	V _{OL}	V _{dd} – 1.9	–	V _{dd} – 1.5	V	
1 电平电压	V _{OH}	V _{dd} – 1.1	–	V _{dd} – 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	T _r , T _f	–	225	290	ps	20% to 80%
RMS 相位抖动 (随机)	T _{phj}	–	0.225	0.275	ps	Note [2]
LVDS 输出						
消耗电流	I _{dd}	–	–	+79	mA	Excluding Load Termination Current, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
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	
上升时间、下降时间	T _r , T _f	–	400	470	ps	Measured with 2 pF capacitive loading to GND, 20% to 80%
RMS 相位抖动 (随机)	T _{phj}	–	0.235	0.275	ps	Note [2]
HCSL 输出						
消耗电流	I _{dd}	–	–	+89	mA	Excluding Load Termination Current, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
0 电平电压	V _{OL}	+0.05	–	+0.08	V	
1 电平电压	V _{OH}	+0.6	–	+0.9	V	
差分输出电压	V _{Swing}	+1.0	+1.4	+1.8	V	Measured with 2 pF capacitive loading to GND, 20% to 80%
上升时间、下降时间	T _r , T _f	–	360	465	ps	
RMS 相位抖动 (随机)	T _{phj}	–	0.225	0.275	ps	Note [2]
包装单位	1000pcs./reel (φ 180) or 3000pcs./reel (φ 180: 3225 package)					

[1]. 依据 JESD65B 测量

[2]. 5.0×3.2 and 3.2×2.5 mm package, f = 156.25 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, all V_{dd} levels, includes spurs. Temperature ranges –20 to +70°C and –40 to +85°C

MEMS振荡器 - Low Jitter

MO9120/MO9121/MO9122/MO8208/MO8209



■ 优点

- 频率公差: $\pm 10 \times 10^{-6}$
- 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



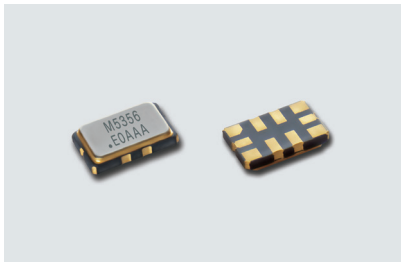
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO9120	25 to 212.5	$\pm 10, \pm 20, \pm 25, \pm 50$	+2.25 to +3.63	+54 to +69	3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVPECL LVDS
MO9121	1 to 220					
MO9122	220 to 625					
MO8208	1 to 80			+29 to +36 (+10 μ A stby)	2.7×2.4×0.8, 3.2×2.5×0.8, 5.0×3.2×0.8, 7.0×5.0×1.0 (QFN)	LVCMOS
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	V _{dd}	+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	°C	Extended Commercial
		−40	—	+85		Industrial
频率公差	F _{stab}	−10	—	+10	$\times 10^{-6}$	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。
		−20	—	+20		
		−25	—	+25		
		−50	—	+50		
长期变化 (1 年)	F _{aging1}	−2.0	—	+2.0	$\times 10^{-6}$	T _A = +25°C
长期变化 (10 年)	F _{aging10}	−5.0	—	+5.0		T _A = +25°C
占空比	DC	45	—	55	%	
OE 端子 0 电平输入电压	V _{IL}	—	—	V _{dd} ×0.3	V	Pin 1, OE or ST
OE 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	V _{dd} ×0.7	—	—	V	Pin 1, OE or ST
启动时间	T _{start}	—	6.0	10	ms	V _{dd} 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、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	I _{dd}	—	+61	+69	mA	Excluding Load Termination Current, V _{dd} = +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	μ A	ST = Low, for all V _{dds}
0 电平电压	V _{OL}	V _{dd} − 1.9	—	V _{dd} − 1.5	V	
1 电平电压	V _{OH}	V _{dd} − 1.1	—	V _{dd} − 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	T _{oe}	—	—	115	ns	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T _{oe} = 100ns + 3 period
输出禁用时间		—	—	115		
RMS 周期抖动	T _{jitt}	—	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
		—	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
		—	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, V _{dd} = +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 V _{dds}
LVDS 输出、DC and AC Characteristics						
消耗电流	I _{dd}	—	+47	+55	mA	Excluding Load Termination Current, V _{dd} = +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	μ A	ST = Low, for all V _{dds}
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	T _{oe}	—	—	115	ns	f = 212.5 MHz - For other frequencies, T _{oe} = 100ns + 3 period
输出禁用时间		—	—	115		
RMS 周期抖动	T _{jitt}	—	1.2	1.7	ps	f = 100 MHz, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
		—	1.2	1.7		f = 156.25 MHz, V _{dd} = +3.3V or +2.5V
		—	1.2	1.7		f = 212.5 MHz, V _{dd} = +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 V _{dds}
包装单位	1000pcs./reel (ϕ 180) or 3000pcs./reel (ϕ 180: 3225 package)					

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

MO5155/MO5156/MO5157/MO5356/MO5357/MO5358/MO5359



■ 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



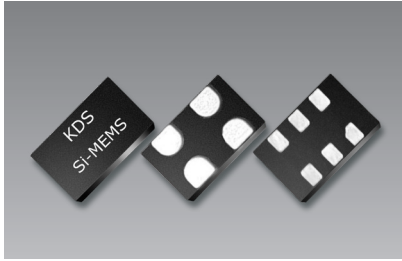
型号	频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
MO5155	10 std. GNSS Freq.	$\pm 0.5, \pm 1.0, \pm 2.5$	+2.25 to +3.63	+40 to +45	5.0×3.2×0.95 (Ceramic)	Clipped Sinewave (1 to 60 MHz) LVCMOS
MO5156	1 to 60					
MO5157	60 to 220					
MO5356	1 to 60	$\pm 0.1, \pm 0.2, \pm 0.25$				
MO5357	60 to 220					
MO5358	1.0 to 60					± 0.05
MO5359	60 to 189, 200 to 220	Clipped sinewave, LVCMOS				
						LVCMOS

■ 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
		–40	–	+105		Extended Industrial, ambient temperature
常温特性	F_init	–1.0	–	+1.0	×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	×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	–	±1.0	–	×10 ^{–6}	T_A = +25℃
频率可变范围	PR	±6.25			×10 ^{–6}	VC TC-MO mode. Contact KDS for ±12.5, ±25
		±6.25, ±10, ±12.5, ±25, ±50, ±80, ±100, ±125, ±150, ±200, ±400, ±600, ±800, ±1200, ±1600, ±3200				DC TC-MO mode.
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	8	–	–	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	–	+44	+53	mA	No load condition, f = 19.2 MHz, TC-MO and DC TC-MO mode.
		–	+48	+57		No load condition, f = 19.2 MHz, VC TC-MO mode.
OE 端子禁用电流	I_od	–	+43	+51	mA	OE = GND, output is weakly pull down, TC-MO and DC TC-MO mode.
		–	+47	+55		OE = GND, output is weakly pull down, VC TC-MO mode.
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	–	2.5	3.5	ms	Vdd 达到额定最小值以后经过的时间
RMS 周期抖动	T_jitt	–	0.8	1.1	ps	f = 10 MHz
LVCMOS 输出						
占空比	DC	45	–	55	%	
0 电平电压	V _{OL}	–	–	Vdd×0.1	V	I _{OL} = –3 mA
1 电平电压	V _{OH}	Vdd×0.9	–	–	V	I _{OH} = +3 mA
上升时间、下降时间	Tr, Tf	0.8	1.2	1.9	ns	10% to 90% Vdd
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	–	0.31	0.48	ps	f = 50 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, – 40 to +85 °C
CClipped Sinewave 输出						
输出电压电平	Vout	+0.8	–	+1.2	%	10kΩ 10pF ± 10%
上升时间、下降时间	Tr,Tf	–	3.5	4.6	ns	20% to 80% Vdd, 19.2MHz
RMS 相位抖动（随机）	T_phj	–	0.31	0.48	ps	f = 60 MHz, Integration bandwidth = 12 kHz to 20 MHz, – 40 to +85 °C
包装单位	1000pcs./reel (φ 180)					

扩频MEMS振荡器(SSCG)

MO9005



■ 优点

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

■ 用途

- 打印机
- 平板显示器驱动
- PCI
- 微处理器

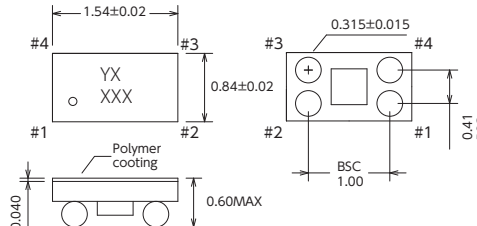
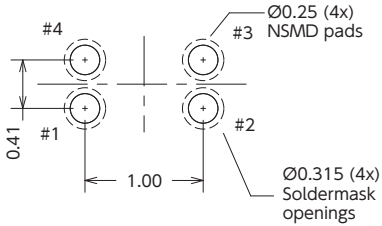
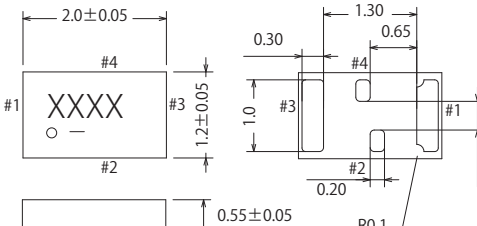
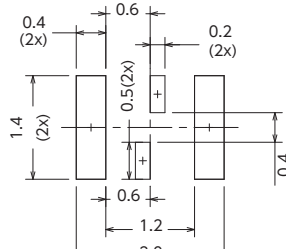
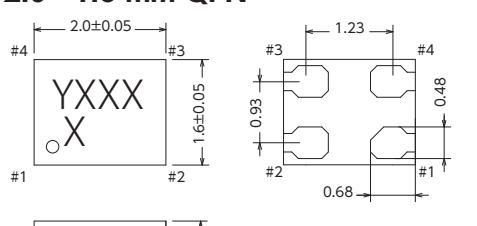
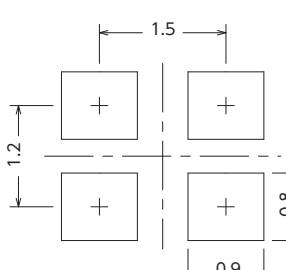
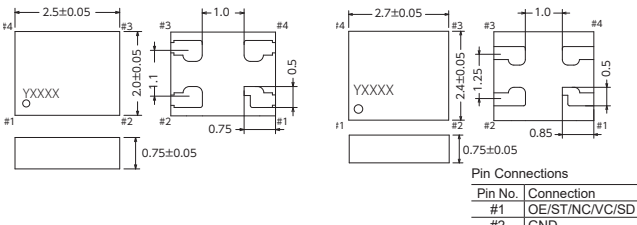
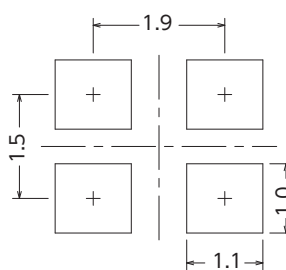
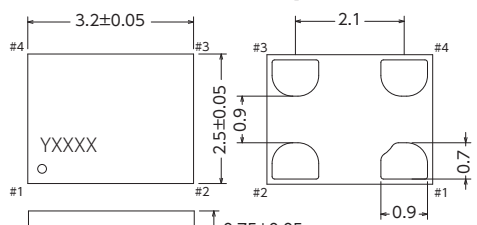
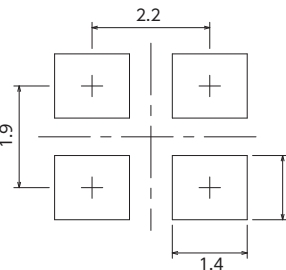
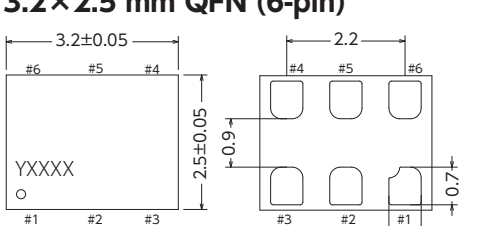
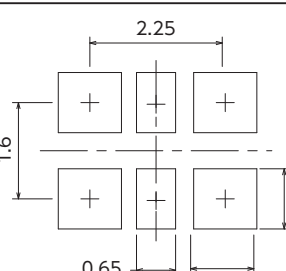


频率范围 (MHz)	频率公差 ($\times 10^{-6}$)	电源电压 (V)	消耗电流 (mA Typ.)	尺寸 (mm)	输出
1 to 141	$\pm 20, \pm 25, \pm 50$	+1.62 to +1.98, +2.25 to +3.63	5.0 to 6.5 (0.4 to 4.3 μA stby)	2.0 $\times$ 1.6 $\times$ 0.8, 2.5 $\times$ 2.0 $\times$ 0.8, 3.2 $\times$ 2.5 $\times$ 0.8 (QFN)	LVC MOS

■ 一般规格

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	条件
输出频率范围	f	1	–	141	MHz	
电源电压	V _{dd}	+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 _{tol}	–20	–	+20	×10 ^{–6}	包含 +25℃时的初始频率偏差, 长年老化 (1 年、+25℃), 温度特性, 运行电源电压范围内的电源电压特性。
		–25	–	+25		
		–50	–	+50		
消耗电流	I _{dd}	–	+5.6	+6.5	mA	No load condition, f = 40 MHz, V _{dd} = +2.5V to +3.3V
		–	+5.0	+5.5		No load condition, f = 40 MHz, V _{dd} = +1.8V
待机时电流	I _{std}	–	+2.1	+4.3	μA	ST = GND, V _{dd} = +2.5V to +3.3V, Output is weakly pulled down
		–	+0.4	+1.5		ST = GND, V _{dd} = +1.8V, Output is weakly pulled down
调制宽度	–	±0.125 to ±2.060			%	中心扩散
		–4.28 to –0.25				向下扩散
占空比	DC	45	–	55	%	
0 电平电压	V _{OL}	90%	–	–	V _{dd}	I _{OH} = –4 mA (V _{dd} = +3.0V or +3.3V) I _{OH} = –3 mA (V _{dd} = +2.8V and V _{dd} = +2.5V) I _{OH} = –2 mA (V _{dd} = +1.8V)
1 电平电压	V _{OH}	–	–	10%	V _{dd}	I _{OL} = +4 mA (V _{dd} = +3.0V or +3.3V) I _{OL} = +3 mA (V _{dd} = +2.8V and V _{dd} = +2.5V) I _{OL} = +2 mA (V _{dd} = +1.8V)
上升时间、下降时间	Tr, Tf	–	1	2	ns	V _{dd} = +2.5V, +2.8V, +3.0V or +3.3V, 20% to 80%, default derive strength
		–	1.3	2.5		V _{dd} = +1.8V, 20% to 80%, default derive strength
		–	–	2.0		V _{dd} = +2.25V to +3.63V, 20% to 80%, default derive strength
OE 端子 0 电平输入电压	V _{IL}	–	–	V _{dd} ×0.3	V	Pin 1, OE or ST
OE 端子 1 电平输入电压	V _{IH}	V _{dd} ×0.7	–	–	V	Pin 1, OE or ST
OE 端子禁用电流	I _{oe}	–	+5.0	+6.5	mA	f = 40 MHz, V _{dd} = +2.5V to +3.3V, OE = GND, Output in high-Z state
		–	+4.6	+5.2		f = 40 MHz, V _{dd} = +1.8V, OE = GND, Output in high-Z state
输出使能时间 输出禁用时间	T _{oe}	–	–	180	ns	f = 40 MHz - For other frequencies, T _{oe} = 100ns + 3 period
包装单位	1000pcs./reel(φ180)					

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 <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>NC/ST/GND</td></tr> <tr><td>#2</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Vdd</td></tr> <tr><td>#4</td><td>GND</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	NC/ST/GND	#2	Output	#3	Vdd	#4	GND	 (soldermask openings shown with heavy dashed line)				
Pin No.	Connection														
#1	NC/ST/GND														
#2	Output														
#3	Vdd														
#4	GND														
2.0×1.2 mm QFN  Pin Connections <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>NC</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vdd</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	NC	#2	GND	#3	Output	#4	Vdd					
Pin No.	Connection														
#1	NC														
#2	GND														
#3	Output														
#4	Vdd														
2.0×1.6 mm QFN  Pin Connections <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE/ST/NC/SD</td></tr> <tr><td>#2</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Vdd</td></tr> <tr><td>#4</td><td>GND</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/SD	#2	Output	#3	Vdd	#4	GND					
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 <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE/ST/NC/VC/SD</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vdd</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/VC/SD	#2	GND	#3	Output	#4	Vdd					
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 <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE/ST/NC/VC/SD/DP</td></tr> <tr><td>#2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#3</td><td>Output</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Vdd</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP	#2	GND	#3	Output	#4	Vdd					
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 <table border="1"> <tr><th>Pin No.</th><th>Connection</th></tr> <tr><td>#1</td><td>OE/ST/NC/VC/SD/DP</td></tr> <tr><td>#2</td><td>NC/OE</td></tr> <tr><td>#3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>#4</td><td>Output+</td></tr> <tr><td>#5</td><td>Output-</td></tr> <tr><td>#6</td><td>Vdd</td></tr> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/VC/SD/DP	#2	NC/OE	#3	GND	#4	Output+	#5	Output-	#6	Vdd	
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

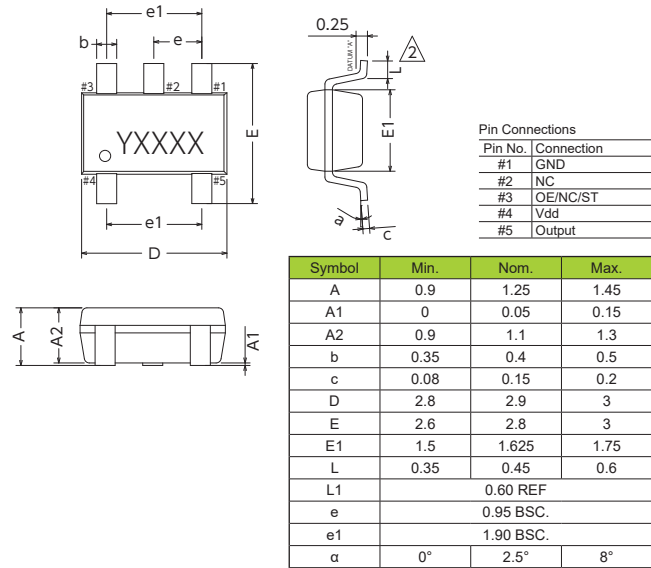
Package Size – Dimensions (unit:mm)	Recommended Land Pattern (unit:mm)																
5.0×3.2 mm QFN (4-pin) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/ST/NC/SD</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>Output</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Vdd</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/SD	#2	GND	#3	Output	#4	Vdd							
Pin No.	Connection																
#1	OE/ST/NC/SD																
#2	GND																
#3	Output																
#4	Vdd																
5.0×3.2 mm QFN (6-pin) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/ST/NC/SD/DP</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>NC/OE/ST</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Output+/Output-</td> </tr> <tr> <td>#5</td> <td>Output - /NC -</td> </tr> <tr> <td>#6</td> <td>Vdd</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/SD/DP	#2	NC/OE/ST	#3	GND	#4	Output+/Output-	#5	Output - /NC -	#6	Vdd			
Pin No.	Connection																
#1	OE/ST/NC/SD/DP																
#2	NC/OE/ST																
#3	GND																
#4	Output+/Output-																
#5	Output - /NC -																
#6	Vdd																
5.0×3.2 mm QFN (6-pin with center pad) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/NC/Vc</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>OE/NC</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Output+</td> </tr> <tr> <td>#5</td> <td>Output-</td> </tr> <tr> <td>#6</td> <td>Vdd</td> </tr> <tr> <td>#7</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/NC/Vc	#2	OE/NC	#3	GND	#4	Output+	#5	Output-	#6	Vdd	#7	GND	
Pin No.	Connection																
#1	OE/NC/Vc																
#2	OE/NC																
#3	GND																
#4	Output+																
#5	Output-																
#6	Vdd																
#7	GND																
7.0×5.0 mm QFN (4-pin) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/ST/NC/SD</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>Output</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Vdd</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/SD	#2	GND	#3	Output	#4	Vdd							
Pin No.	Connection																
#1	OE/ST/NC/SD																
#2	GND																
#3	Output																
#4	Vdd																
7.0×5.0 mm QFN (6-pin) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/ST/NC/SD/DP</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>NC/OE/ST</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Output+/Output-</td> </tr> <tr> <td>#5</td> <td>Output - /NC -</td> </tr> <tr> <td>#6</td> <td>Vdd</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/ST/NC/SD/DP	#2	NC/OE/ST	#3	GND	#4	Output+/Output-	#5	Output - /NC -	#6	Vdd			
Pin No.	Connection																
#1	OE/ST/NC/SD/DP																
#2	NC/OE/ST																
#3	GND																
#4	Output+/Output-																
#5	Output - /NC -																
#6	Vdd																
7.0×5.0 mm QFN (6-pin with center pad) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>OE/NC/Vc</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>OE/NC</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Output+</td> </tr> <tr> <td>#5</td> <td>Output-</td> </tr> <tr> <td>#6</td> <td>Vdd</td> </tr> <tr> <td>#7</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Connection	#1	OE/NC/Vc	#2	OE/NC	#3	GND	#4	Output+	#5	Output-	#6	Vdd	#7	GND	
Pin No.	Connection																
#1	OE/NC/Vc																
#2	OE/NC																
#3	GND																
#4	Output+																
#5	Output-																
#6	Vdd																
#7	GND																

外形尺寸/焊盘图形

Package Size – Dimensions (unit:mm)

Recommended Land Pattern (unit:mm)

2.9×2.8 mm (SOT23-5)



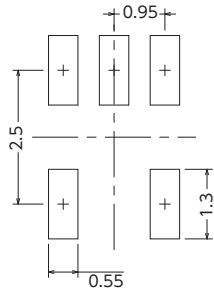
Top view dimensions: e1, b, e, #3, #2, #1, YXXXX, #4, #5, D, E.

Side view dimensions: 0.25, E1, C, A, A2, A1.

Pin Connections

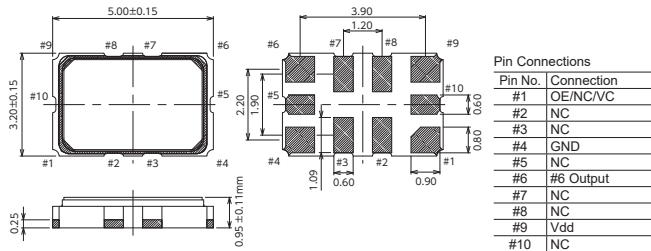
Pin No.	Connection
#1	GND
#2	NC
#3	OE/NC/ST
#4	Vdd
#5	Output

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°



Land pattern dimensions: 0.95, 2.5, 0.55, 1.3.

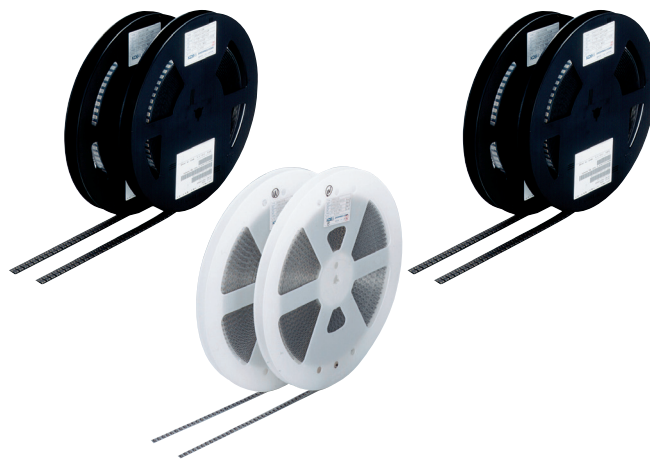
5.0×3.2 mm (Ceramic)



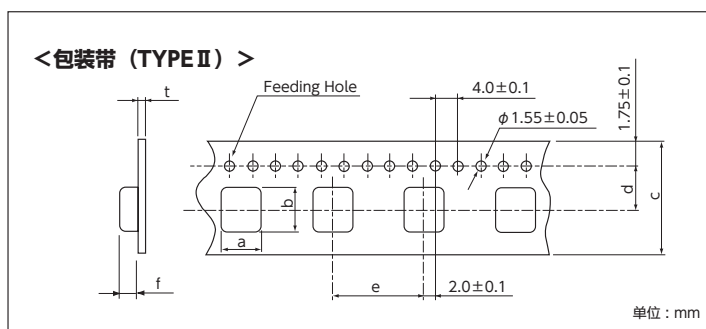
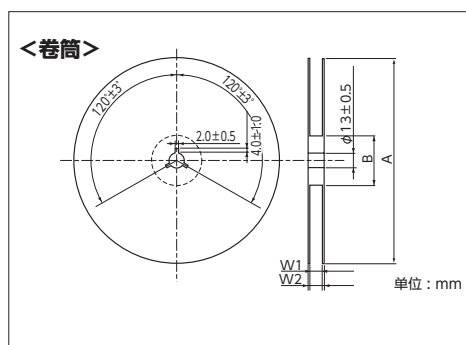
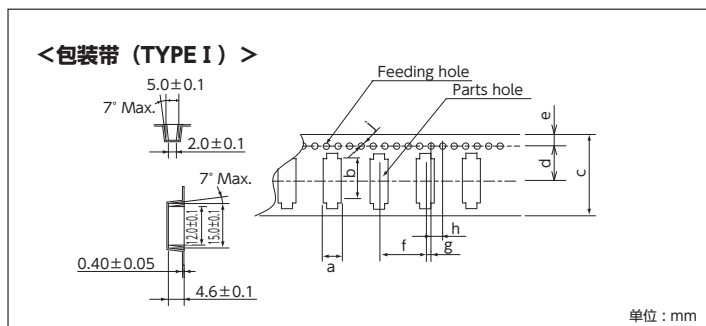
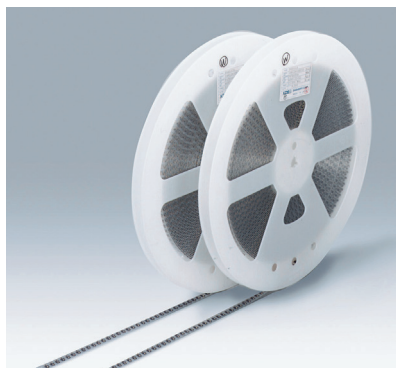
Top view dimensions: 5.00±0.15, 3.90, 1.20, #9, #8, #7, #6, #5, #4, #3, #2, #1, 3.20±0.15, 1.09, 0.60, 0.90, 0.60,

Taping Forms, etc.

包装规格、其他



压纹载带包装(表面贴装型晶体谐振器)



■ 标准规格

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	3.6 ±0.1	5.45 ±0.10	12.0 ±0.2	5.50 ±0.10	8.0 ±0.1	1.55 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1.0/-0	13.0 ±0.3	15.4 ±1.0
DSX321G/GK DSX320GE	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.0 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX321SH	2.7 ±0.1	3.4 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.4 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX221SH	2.25 ±0.1	2.7 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.8 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX211S/SH	1.9 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60.0 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX211G	1.85 ±0.10	2.25 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX210GE	2.0 ±0.1	2.4 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX1612S	1.45 ±0.15	1.85 ±0.15	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.15	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSX1210A	1.17 ±0.05	1.42 ±0.05	8.0 +0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.48 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DX1008JS/JT	1.0 ±0.05	1.2 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR2215TH	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
DSR2115TH	1.9 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.85 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR1612ATH	1.40 ±0.1	1.80 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.70 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSR1210ATH	1.3 ±0.1	1.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.01	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

kHz带晶体谐振器

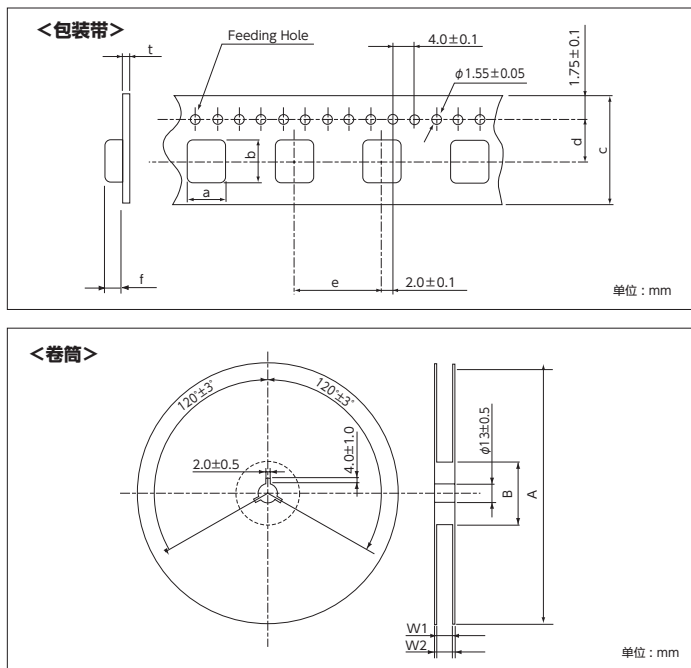
DST310SA	1.70 ±0.05	3.40 ±0.05	12.0 ±0.2	5.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.05	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	13.0 ±0.3	15.5 ±1.0
DST210AC	1.45 ±0.1	2.3 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.65 ±0.10	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DST1610A	1.28 ±0.05	1.79 ±0.05	8.0 +0.3/-0.1	3.50 ±0.05	4.0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

※1:将品名等信息用标签贴在轮缘一侧。

2:将DSX321G、DSX1612S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/DSB535SGA DSA535SGB	3.5 ±0.1	5.4 ±0.1	12.0 ±0.2	5.50 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ330 ±2	φ100 ±1	13.5 ±1.0	18.5 max.
DSA/DSB321SDN DSK321STD	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSA/DSB221SDN DSB221SJA	2.3 ±0.1	2.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.15 ±0.1	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DA/DB2016AS DSA/DSB211SDN/SP DSB211SJA	1.95 ±0.10	2.35 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.85 ±0.1	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSA/DSB1612SDN DSB1612SEB	1.4 ±0.10	1.8 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.7 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSK1612ATD	1.45 ±0.10	1.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.75 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

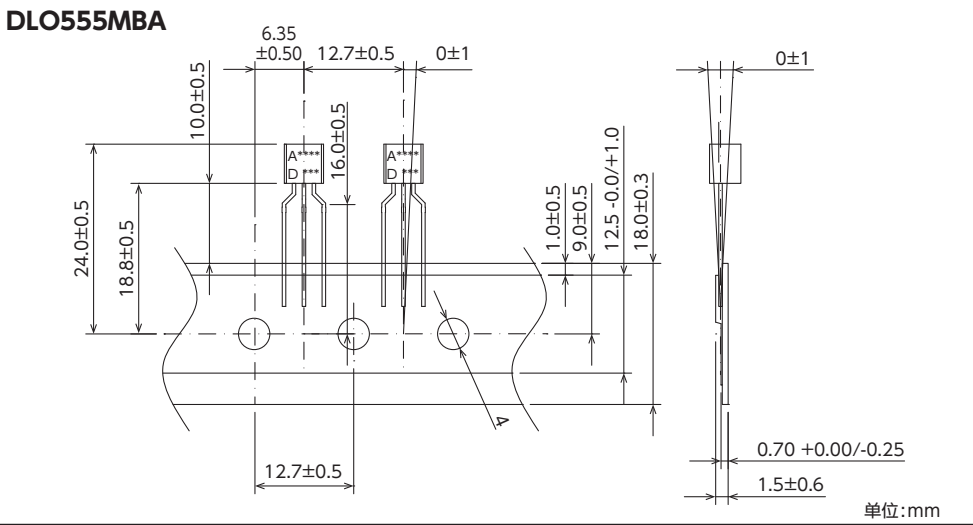
SPXO/VCXO/RTC

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	W1	W2
DSO751SR/SBM DSO753SK/SJ/SD	5.5 ±0.1	7.9 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	2.4 ±0.1	0.30 ±0.05	φ254 ±2	φ80 ±0.5	17.0 ±0.5	21.0 ±1.0
DSO531SR/SBM DSO533SK/SJ	3.6 ±0.1	5.45 ±0.1	12.0 ±0.2	5.50 ±0.05	8.0 ±0.1	1.55 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	13.0 ±0.3	15.4 ±1.0
DD3225TR/TS DS3225AD/AJ/AK DSO321SH/SR/SY/SBM/SHH/SRS DSO323SD/SJ/SK DSV321SV	2.8 ±0.1	3.5 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS2520AD/AJ/AK/AS DSO221SH/SR/SX/SY/SBM/SHH/SXF DSO223SD/SJ/SK DSV221SV	2.3 ±0.1	2.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	1.15 ±0.10	0.30 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS2016AD/AJ/AK/AS DSO211/SX/SXF	1.85 ±0.10	2.25 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.95 ±0.10	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DSO1612AR	1.4 ±0.1	1.8 ±0.1	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.7 ±0.1	0.25 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0
DS1008JC/JJ/JK/JN/JS	1.0 ±0.05	1.2 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	4.0 ±0.1	0.45 ±0.05	0.20 ±0.05	φ180 +0/-3	φ60 +1/-0	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0

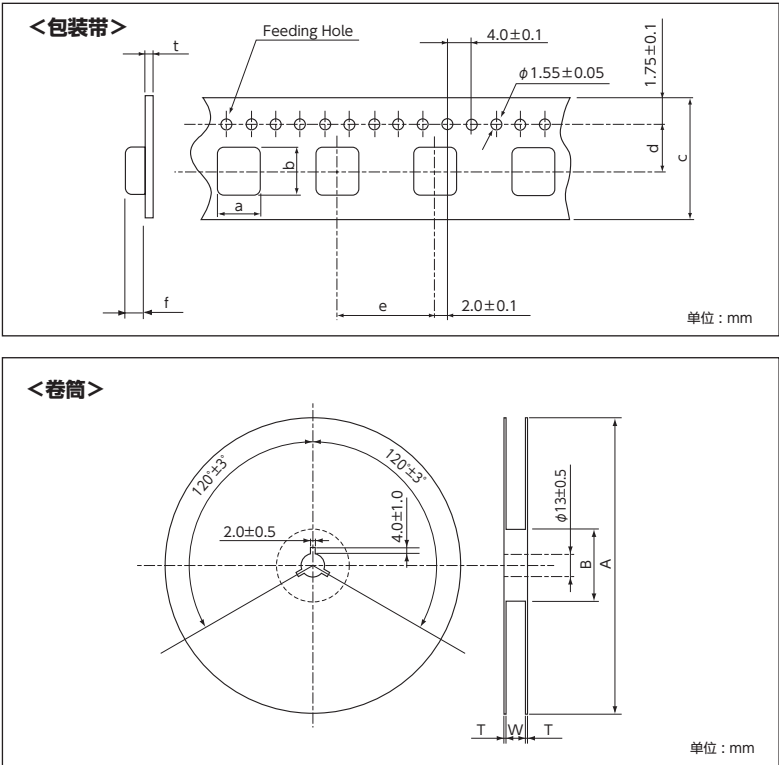
※1:将品名等信息用标签贴在轮缘一侧。

2:DSA/DSB535SGA, DSA535SGB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)

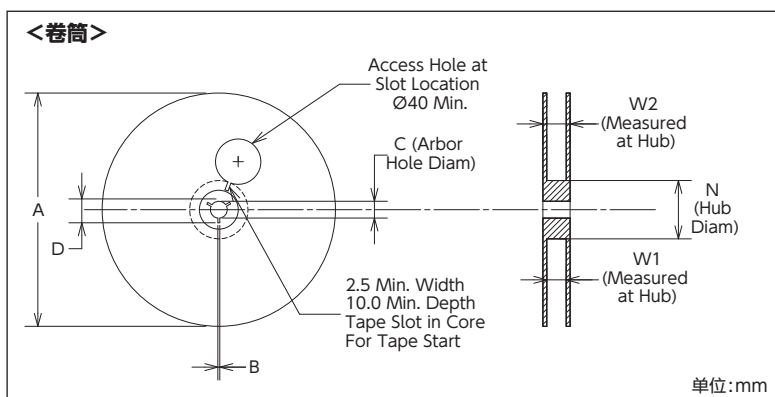
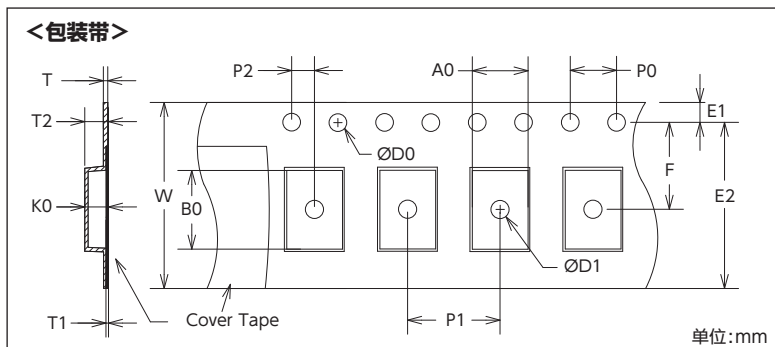


标准规格

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	T	W
DSF753S系列	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	$\phi 178$ ±2	$\phi 60$ +1/-0	1.2 ±0.5	17.0 ±0.3
DSF633S系列	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	$\phi 178$ ±2	$\phi 60$ +1/-0	1.2 ±0.5	13.0 ±0.3
DSF444S系列	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	$\phi 178$ ±2	$\phi 60$ +1/-0	1.2 ±0.5	13.0 ±0.3
DSF334S系列	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	$\phi 178$ ±2	$\phi 60$ +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

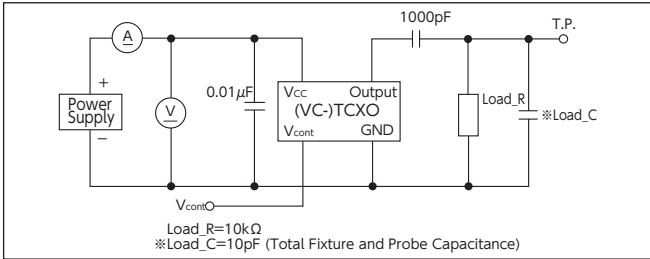
■ 载带标准规格

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

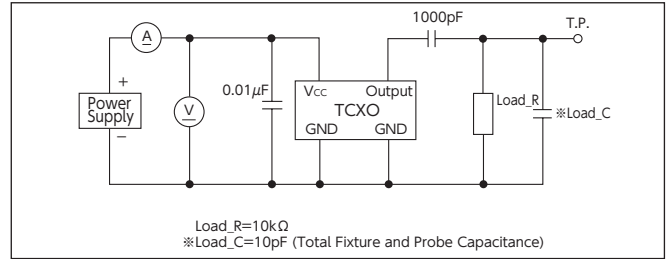
关于压纹载带包装规格的详细信息请确认数据表。

测量电路 (晶体振荡器)

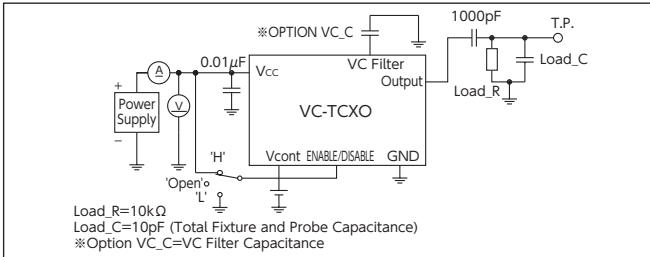
VC-TCXO (DA2016AS, DSA***SDN, SP)



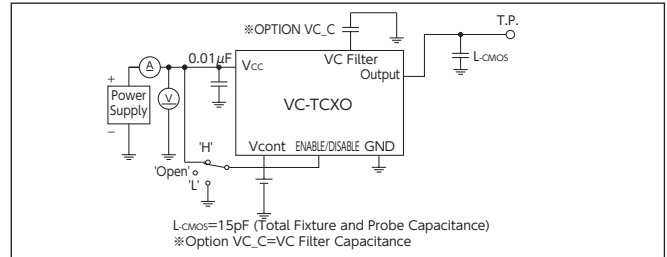
TCXO (DB2016AS, DSB***SDN, SP)



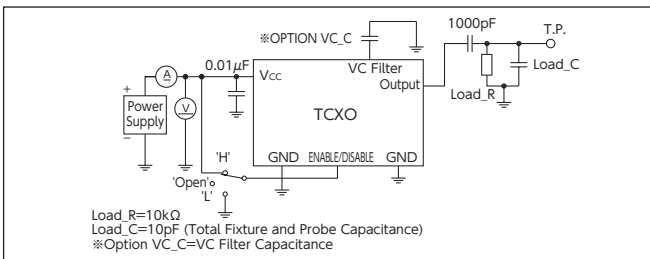
DSA535SGA, DSA535GB (Clipped Sine)



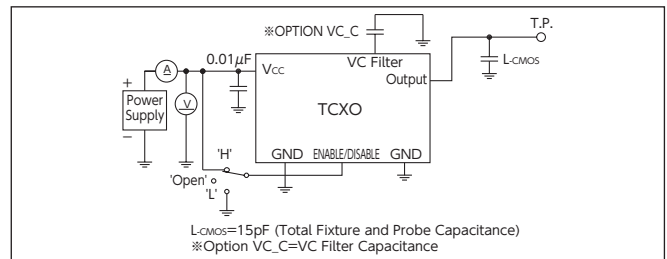
DSA535SGA, DSA535GB (CMOS)



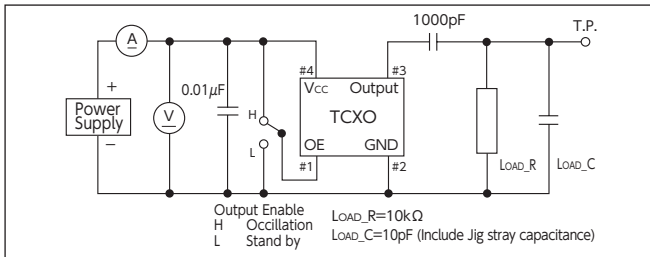
DSB535SGA (Clipped Sine)



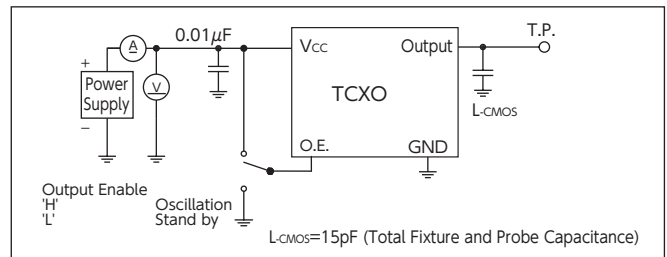
DSB535SGA (CMOS)



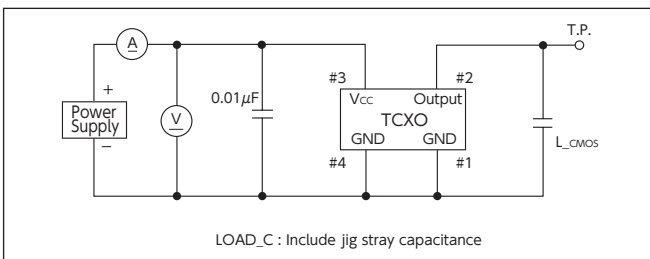
DSB1612SEB



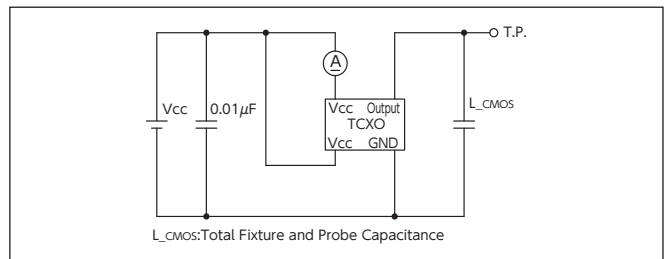
DSB211SJA, 221SJA



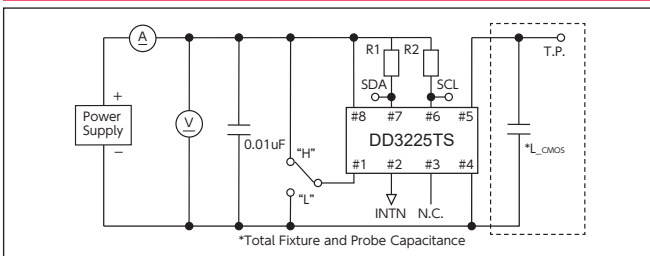
DSK1612ATD



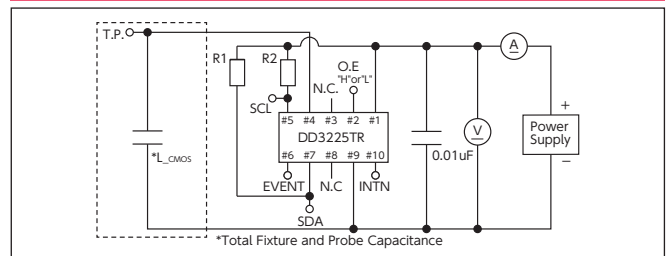
DSK321STD



DD3225TS

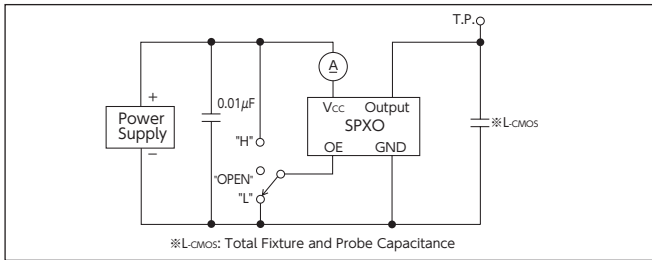


DD3225TR

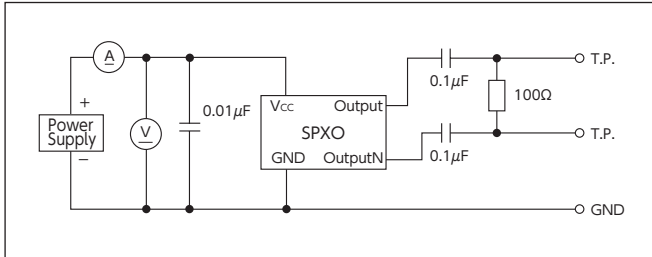


测量电路(晶体振荡器)

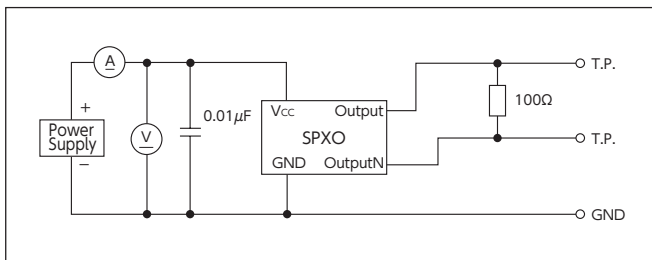
DS1008JS, JN, DSO *** AR, SR, SH, SY, SRS, SBM, SHH



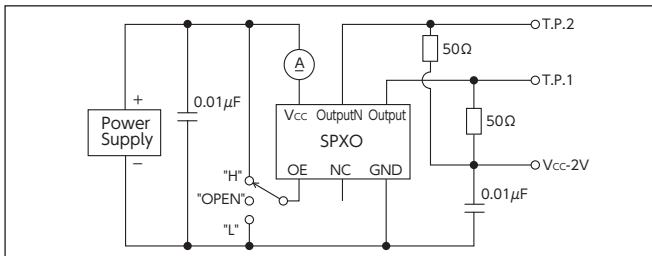
DS1008JC



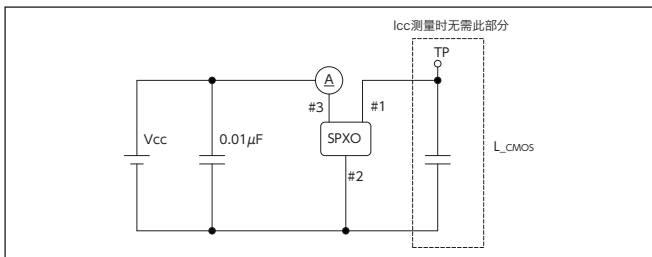
DS1008JJ



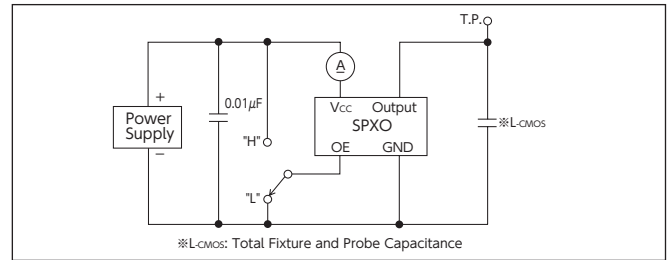
DS*** AK, DSO***SK



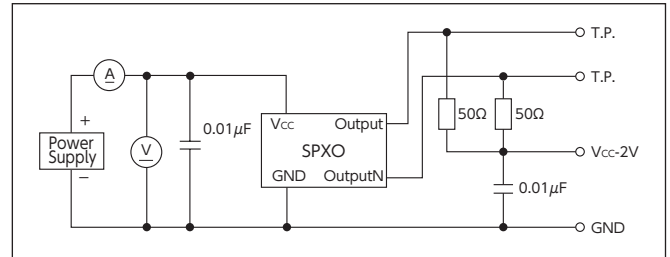
DLO555MBA



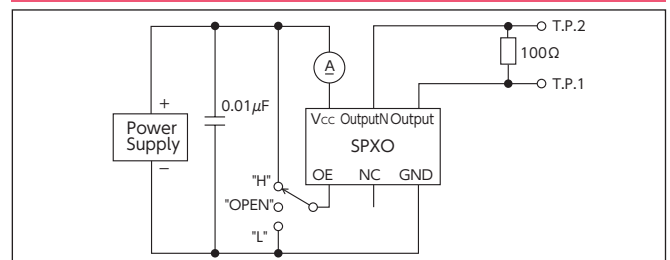
DS*** AS, DSO *** SX, SXF



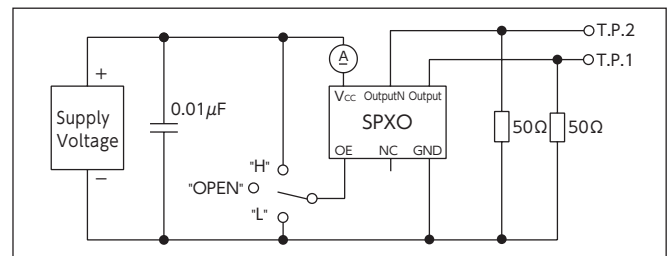
DS1008JK



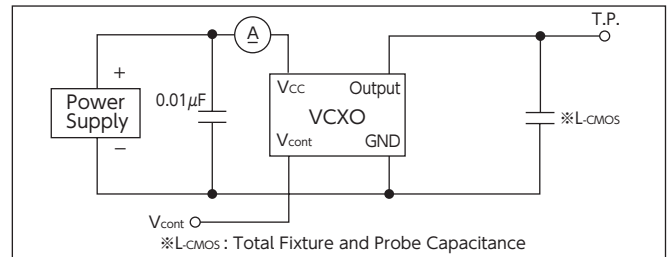
DS*** AJ, DSO***SJ



DS*** AD, DSO***SD

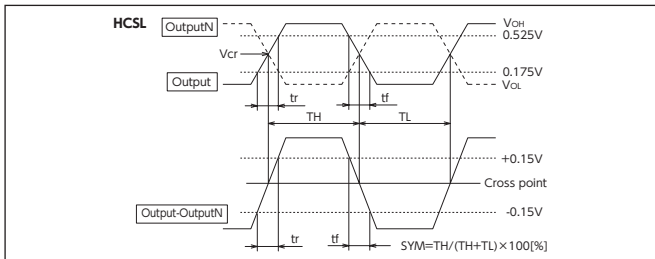
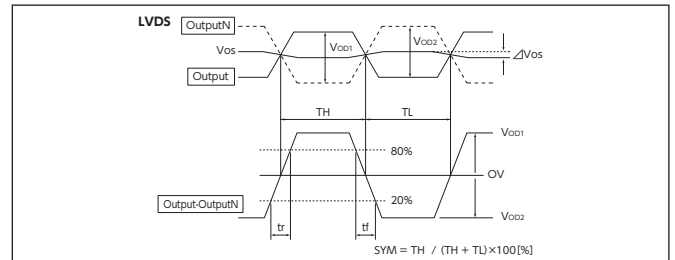
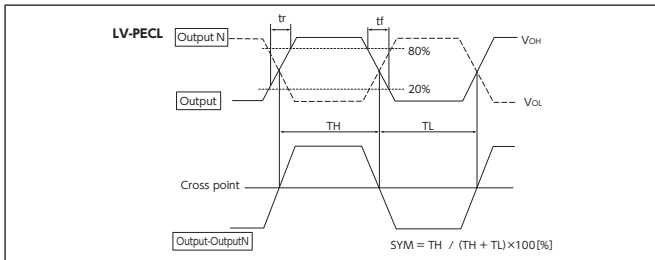
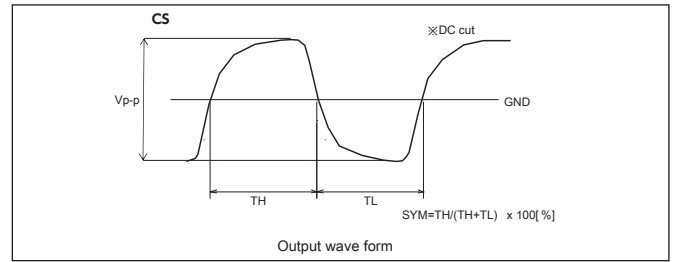
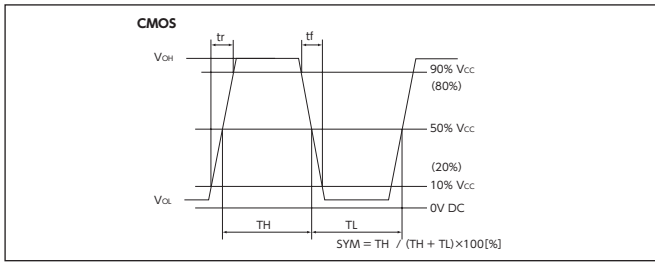


DSV221SV, 321SV

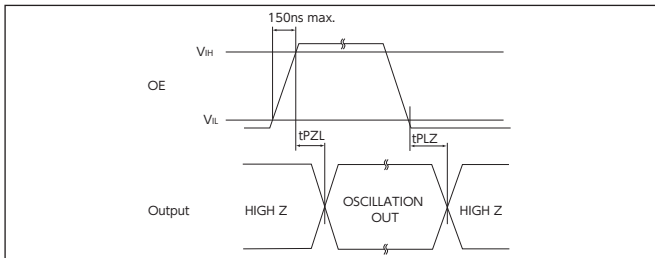


测量电路

■输出波形

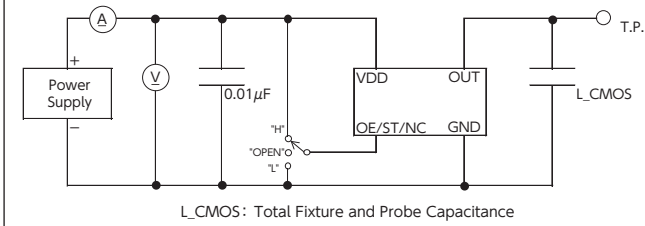


■输入输出条件

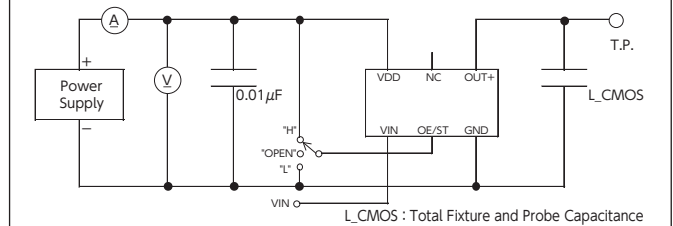


测量电路(MEMS振荡器)

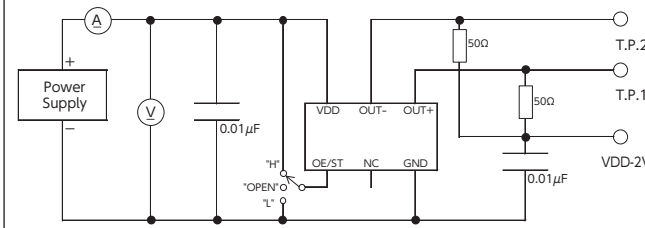
CMOS



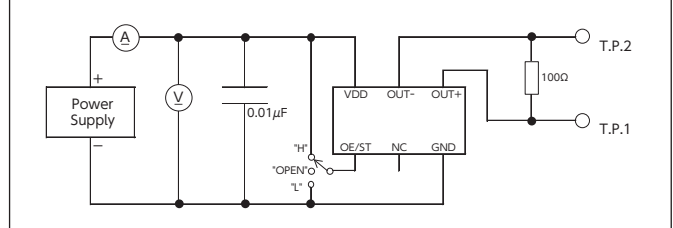
CMOS (VCMO)



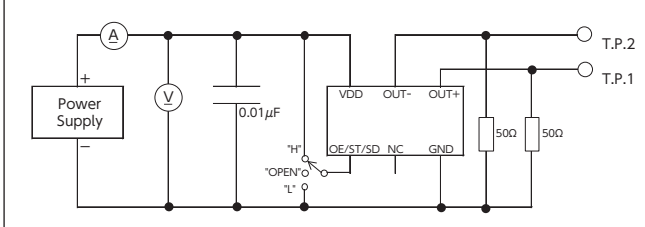
LVPECL



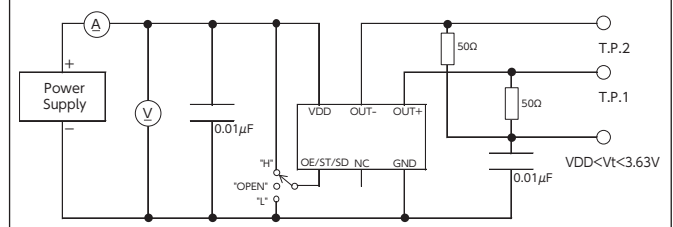
LVDS



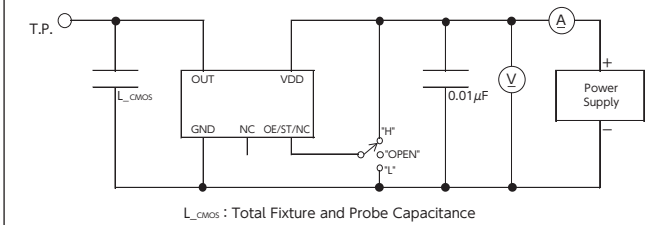
HCSL



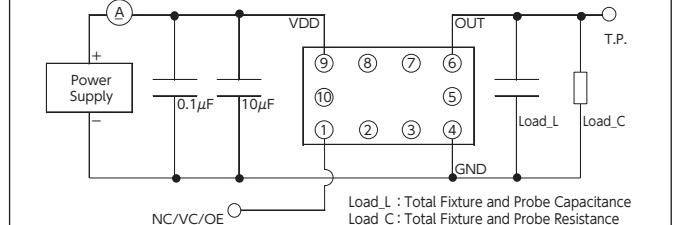
CML



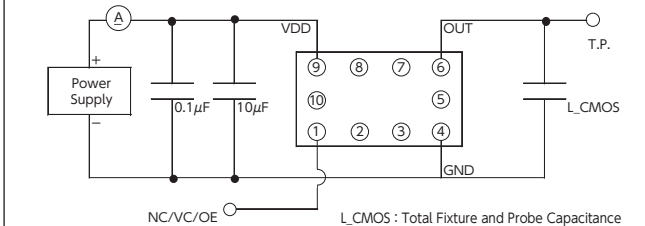
2.9 × 2.8 mm (SOT23-5)



5.0 × 3.2 mm (Ceramic) - Clipped Sine



5.0 × 3.2 mm (Ceramic) - CMOS



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 (<https://www.kds.info>)。



表面贴装音叉型晶体谐振器	
型号	推荐替代机
DST310S	DST310SA
DMX-26S	DST1610A、DST210AC、DST310SA

音叉型晶体谐振器	
型号	推荐替代机
DT-26	DST310SA
DT-261	DST1610A、DST210AC、DST310SA
DT-38	DST310SA
DT-381	DST1610A、DST210AC、DST310SA

表面贴装型晶体谐振器 <汽车电子用>	
型号	推荐替代机
DST310S	DST310SA
DMX-26S	DST1610A、DST210AC、DST310SA

MEMS振荡器	
型号	推荐替代机
MO9002	—
MO9003	—

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: <https://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

MEMO

This image shows a full page of a worksheet designed for handwriting practice. It features multiple rows of horizontal dashed lines spaced evenly across the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

MEMO

This image shows a full page of white paper designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines that run across the entire width of the page. The lines are thin and light gray, providing a guide for letter height and placement without being distracting. There is no text or other markings on the page.

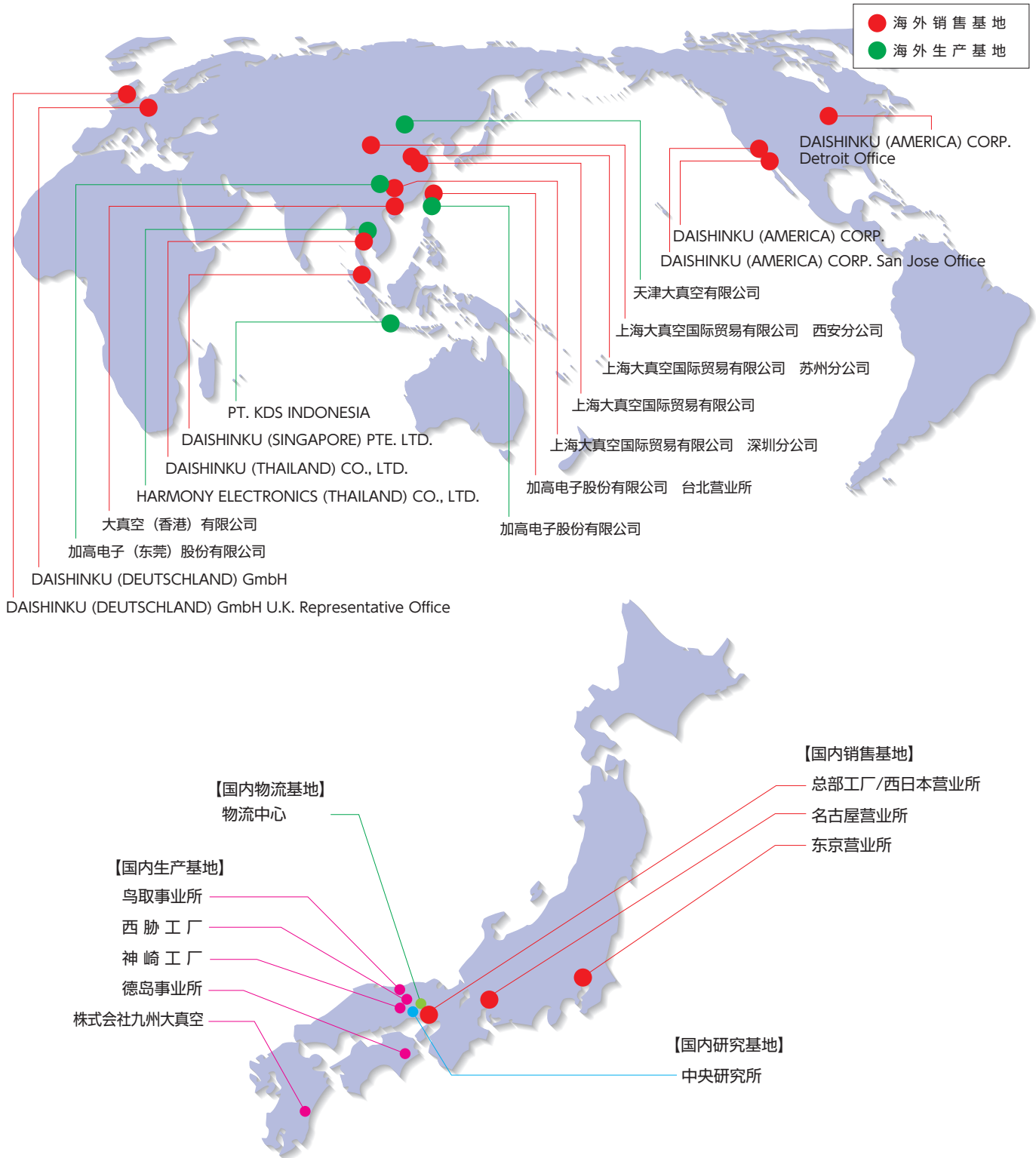
MEMO

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple rows of horizontal dashed lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

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.

<https://www.kds.info>

本 社 工 場 : 〒675-8565
兵庫県加古川市野口町水足179-6
TEL.(079)426-3211 / FAX.(079)426-8618
営業本部/西日本営業所 : 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 : 〒460-0002
愛知県名古屋市中区丸の内3-20-17 KDX桜通ビル5階
TEL.(052)973-1661 / FAX.(052)973-1662

HEADQUARTERS AND PLANT

179-6 Mizuashi, Noguchi-cho, Kakogawa, Hyogo 675-8565, Japan
TEL:+81-79-426-3211 FAX:+81-79-426-8618

Marketing & Sales Div./Western Japan Sales Office

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

5F, 3-20-17 Marunouchi, Naka-ku, Nagoya, Aichi 460-0002, 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

42705 Grand River Ave., Suite 201, 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

DAISHINKU (DEUTSCHLAND) GmbH U.K. Representative Office

Brook House, 54a Cowley Mill Road, Uxbridge, Middlesex, UB8 2QE, U.K.

TEL:+44-20-3405-4913

DAISHINKU (SINGAPORE) PTE. LTD.

1 Kaki Bukit View, #04-08, Techview, Singapore 415941

TEL:+65-6286-7646

DAISHINKU (THAILAND) CO., LTD.

2098 M Tower, 2nd Floor, Room 204-205, Sukhumvit Road, Phra Khanong Tai

Sub-district, Phra Khanong District, Bangkok 10260 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 1216, Gold River International Center, 88 Shishan Road, high-tech zone, Suzhou,

China

TEL:+86-512-6827-0470 FAX:+86-512-6827-0455

SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

Shenzhen Branch

Room 2404, Building 1, Shenzhen Huarong Building, Mintian Road, Futian District,

Shenzhen, China

TEL:+86-755-8831-6813 FAX:+86-755-8831-6812

SHANGHAI DAISHINKU INTERNATIONAL TRADING CO., LTD.

Xi An Branch

Room1112, Kaixin International Plaza, NO.130, Weiyang Road, Weiyang District, Xi'an

710016 China

TEL:+86-29-8154-1730 FAX:+86-29-8154-1731

HARMONY ELECTRONICS CORP. TAIPEI SALES OFFICE

5F NO.80, Zhouzi Street, Neihu District, Taipei City, Taiwan 114064

TEL:+886-2-2658-8883 FAX:+886-2-2658-8883

