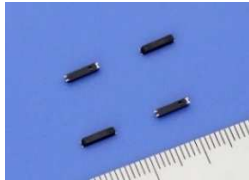
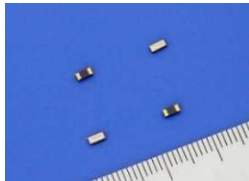
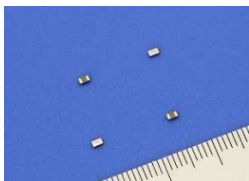
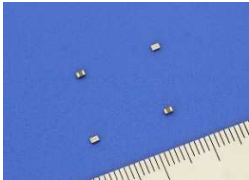
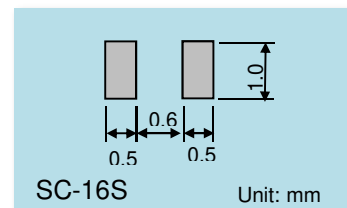
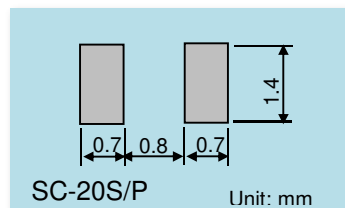
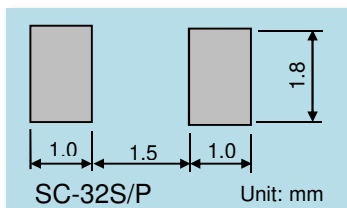
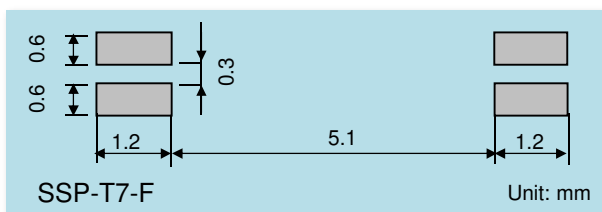


◆水晶振動子の仕様

サイズ (mm)	製品	負荷容量 CL	直列共振抵抗 R1 max.	最大励振レベル DL max.	並列容量 C0
7.0×1.5×1.4	SSP-T7-F 	12.5pF 9pF 7pF	65kΩ max.	1.0μW max.	0.9pF typ.
3.2×1.5×0.85	SC-32P 	12.5pF	50kΩ max.	1.0μW max.	1.0pF typ.
	SC-32S	9pF 7pF	70kΩ max.		
2.0×1.2×0.60	NEW SC-20P 	12.5pF	50kΩ max.	1.0μW max.	1.3pF typ.
	SC-20S	9pF 7pF	70kΩ max.		
1.6×1.0×0.5	SC-16S 	9pF 7pF	90kΩ max.	0.5μW max.	1.2pF typ.

この水晶振動子はマイコンメーカー様評価ボードにてマッチングデータを取得した振動子です。
 上記表以外の負荷容量 (CL) や、車載向け製品 (SC-32A、SC-20A) および低背製品 (SC-20T)、またはその他の
 についてもお使いいただけますので詳細はお問い合わせください。

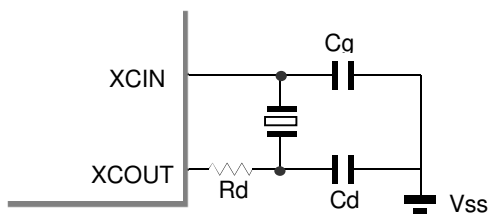
◆推奨ランドパターン図



◆発振回路のマッチング回路定数

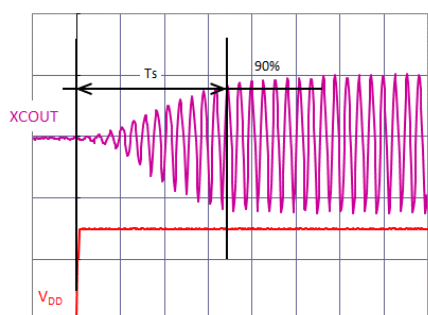
32kHz水晶振動子		外付け素子				電源 電圧 (V)	発振特性			
サイズ	製品名	CL (pF)	Rd (kΩ)	Cg (pF)	Cd (pF)		RL (kΩ)	M (倍)	D.L (μW)	Ts (sec)
7.0 x 1.5	SSP-T7-F	12.5	0	18	18	2.7	-392	6.0	0.06	0.68
						3.3	-392	6.0	0.06	0.67
						5.0	-402	6.2	0.06	0.64
						5.7	-442	6.8	0.07	0.63
		9	0	15	15	2.7	-544	8.4	0.04	0.54
						3.3	-564	8.7	0.04	0.54
						5.0	-564	8.7	0.04	0.54
						5.7	-594	9.1	0.05	0.50
		7	0	9	9	2.7	-1,047	16.1	0.01	0.39
						3.3	-1,047	16.1	0.01	0.41
						5.0	-1,047	16.1	0.01	0.40
						5.7	-1,047	16.1	0.01	0.40
3.2 x 1.5	SC-32P	12.5	0	18	22	2.7	-325	6.5	0.07	0.42
						3.3	-325	6.5	0.07	0.42
						5.0	-345	6.9	0.08	0.39
						5.7	-365	7.3	0.08	0.37
	SC-32S	9	0	12	15	2.7	-638	9.1	0.04	0.34
						3.3	-638	9.1	0.04	0.34
						5.0	-658	9.4	0.05	0.35
						5.7	-688	9.8	0.05	0.35
		7	0	9	9	2.7	-1,061	15.2	0.01	0.23
						3.3	-1,061	15.2	0.01	0.23
						5.0	-1,061	15.2	0.01	0.23
						5.7	-1,061	15.2	0.01	0.24
2.0 x 1.2	NEW SC-20P	12.5	0	18	22	2.7	-311	6.2	0.05	0.26
						3.3	-311	6.2	0.05	0.26
						5.0	-321	6.4	0.06	0.26
						5.7	-351	7.0	0.06	0.26
	SC-20S	9	0	12	15	2.7	-626	8.9	0.05	0.16
						3.3	-626	8.9	0.05	0.16
						5.0	-646	9.2	0.06	0.16
						5.7	-686	9.8	0.06	0.15
		7	0	9	9	2.7	-1,071	15.3	0.03	0.12
						3.3	-1,071	15.3	0.03	0.12
						5.0	-1,071	15.3	0.03	0.12
						5.7	-1,071	15.3	0.04	0.12
1.6 x 1.0	SC-16S	9	0	15	15	2.7	-563	8.7	0.05	0.17
						3.3	-563	8.7	0.05	0.17
						5.0	-583	9.0	0.05	0.15
						5.7	-593	9.1	0.05	0.14
		7	0	10	10	2.7	-939	14.4	0.03	0.10
						3.3	-939	14.4	0.03	0.09
						5.0	-939	14.4	0.03	0.09
						5.7	-939	14.4	0.03	0.09

◆発振回路特性の評価項目



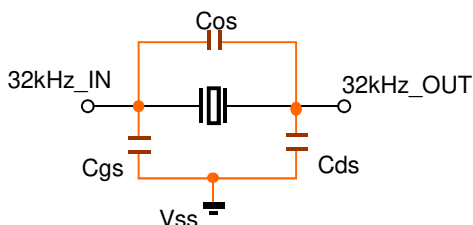
No	項目	記号	推奨条件
1	負性抵抗	RL	R1Max.の5倍以上
2	発振余裕度	M	
3	励振レベル	D.L	SSP-T7-F: 1 μW SC-32S/P: 1 μW SC-20S/P: 1 μW SC-16S : 0.5 μW
4	発振起動時間	Ts	-

発振起動時間(Ts)測定条件



VDDが印可されてからXCOOUT振幅が90%に達するまでの時間

◆回路負荷容量の近似式



$$CL = Cg \times Cd / (Cg + Cd) + Cs \text{ (pF)}$$

Cos : 32kHz_IN-32kHz_OUT Stray capacitance

Cgs : 32kHz_IN-Vss Stray capacitance

Cds : 32kHz_OUT-Vss Stray capacitance

◆注意事項

評価結果は特定サンプル及びマイコンメーカー様評価ボードにおいて評価した参考値であり、その内容を保証するものではありません。
実際の回路基板では浮遊容量等の違いによって外付け素子容量値、特性は変化しますのでご注意願います。

◆回路基板設計上の留意点

水晶振動子、コンデンサ、抵抗はできるだけChipの近くに配置して配線を短くして下さい。
他の信号線との干渉を防止するために、水晶振動子搭載部(下面)に他の信号線を設けしないで下さい。