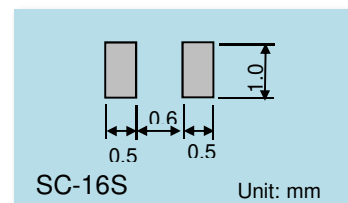
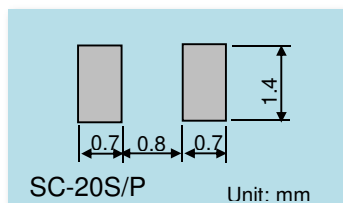
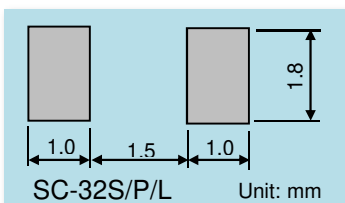
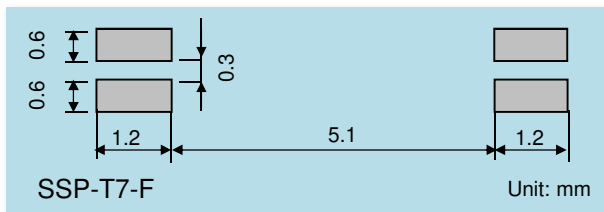


◆水晶振動子の仕様

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 7pF	65kΩ max.	1.0μW max.	0.9pF typ.
	SSP-T7-FL	6pF			
3.2×1.5×0.85	SC-32S	12.5pF 7pF	70kΩ max.	1.0μW max.	1.0pF typ.
	SC-32P	6pF	50kΩ max.		
	NEW SC-32L	4pF	40kΩ max.		
2.0×1.2×0.60	SC-20S	12.5pF 7pF 6pF	70kΩ max.	1.0μW max.	1.3pF typ.
	NEW SC-20P	4pF	50kΩ 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。

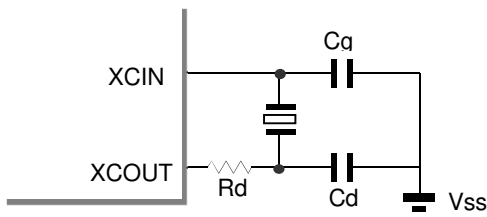
◆推奨ランドパターン図



◆発振回路のマッチング回路定数

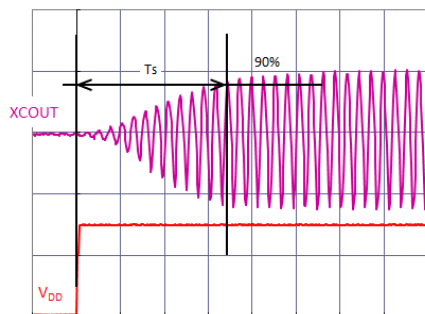
発振モード	32kHz水晶振動子			外付け素子			電源電圧 (V)	発振特性				
	サイズ	製品名	CL (pF)	Rd (kΩ)	Cg (pF)	Cd (pF)		RL (kΩ)	M (倍)	D.L (μW)	Ts (sec)	
標準CL	7.0 x 1.5	SSP-T7-F	12.5	0	22	22	1.8	-452	7.0	0.10	0.34	
							3.3	-452	7.0	0.10	0.34	
							5.5	-452	7.0	0.10	0.35	
	3.2 x 1.5	SC-32S	12.5	0	22	22	1.8	-465	6.6	0.10	0.22	
							3.3	-465	6.6	0.10	0.22	
							5.5	-465	6.6	0.10	0.22	
	2.0 x 1.2	SC-20S	12.5	0	22	22	1.8	-461	6.6	0.10	0.12	
							3.3	-461	6.6	0.10	0.12	
							5.5	-461	6.6	0.10	0.12	
	1.6 x 1.0	SC-16S	9	0	15	18	1.8	-627	7.0	0.07	0.24	
							3.3	-627	7.0	0.07	0.22	
							5.5	-627	7.0	0.07	0.22	
低CL1	7.0 x 1.5	SSP-T7-F	7	0	10	10	1.8	-707	10.9	0.02	0.21	
							3.3	-707	10.9	0.02	0.21	
							5.5	-707	10.9	0.02	0.21	
	3.2 x 1.5	SC-32S	7	0	10	10	1.8	-741	10.6	0.03	0.14	
							3.3	-741	10.6	0.03	0.15	
							5.5	-741	10.6	0.03	0.16	
	2.0 x 1.2	SC-20S	7	0	10	12	1.8	-681	9.7	0.03	0.14	
							3.3	-681	9.7	0.03	0.15	
							5.5	-681	9.7	0.03	0.16	
	1.6 x 1.0	SC-16S	7	0	10	12	1.8	-669	7.4	0.03	0.19	
							3.3	-669	7.4	0.03	0.19	
							5.5	-669	7.4	0.03	0.20	
低CL2	7.0 x 1.5	SSP-T7-FL	6	0	8	8	1.8	-409	6.3	0.01	0.26	
							3.3	-409	6.3	0.01	0.26	
							5.5	-409	6.3	0.01	0.26	
	3.2 x 1.5	SC-32P	6	0	9	9	1.8	-384	7.7	0.01	0.29	
							3.3	-384	7.7	0.01	0.29	
							5.5	-384	7.7	0.01	0.29	
	2.0 x 1.2	SC-20S	6	0	8	8	1.8	-444	6.3	0.01	0.14	
							3.3	-444	6.3	0.01	0.15	
							5.5	-444	6.3	0.01	0.16	
	低CL3	3.2 x 1.5	NEW SC-32L	4	0	4	4	1.8	-305	7.6	0.01	0.23
								3.3	-305	7.6	0.01	0.25
								5.5	-305	7.6	0.01	0.26
2.0 x 1.2		NEW SC-20P	4	0	4	4	1.8	-328	6.6	0.01	0.21	
							3.3	-328	6.6	0.01	0.23	
							5.5	-328	6.6	0.01	0.23	

◆発振回路特性の評価項目



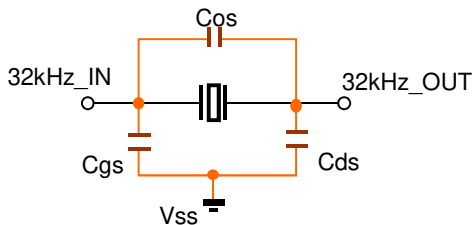
No	項目	記号	推奨条件
1	負性抵抗	RL	R1Max.の5倍以上
2	発振余裕度	M	
3	励振レベル	D.L	SSP-T7-F : 1 μW SC-32S/P/L : 1 μW SC-20S/P : 1 μW SC-16S : 0.5 μW
4	発振起動時間	Ts	-

発振起動時間(Ts)測定条件



VDDが印可されてからXCOUT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。