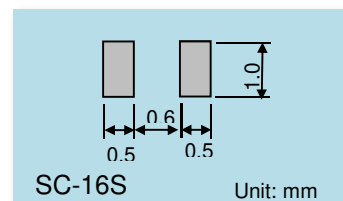
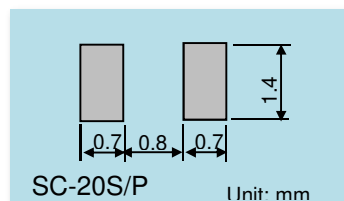
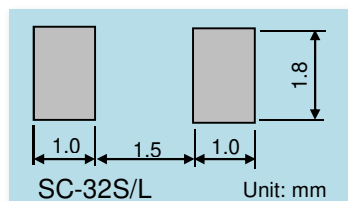
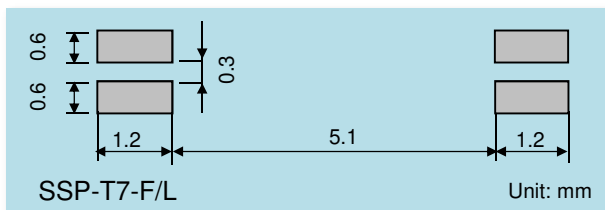


◆水晶振動子の仕様

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

標準CLモード／低CL1モード

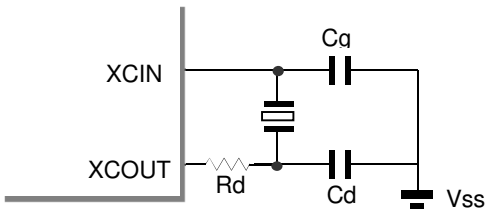
発振モード	32kHz水晶振動子			外付け素子			電源電圧 (V)	発振特性			
	サイズ	製品名	CL (pF)	Rd (kΩ)	Cg (pF)	Cd (pF)		RL (kΩ)	M (倍)	D.L (μW)	Ts (sec)
標準CL	7.0 x 1.5	SSP-T7-F	12.5	0	20	20	1.8	-515	7.9	0.07	0.69
							3.3	-515	7.9	0.07	0.69
							5.0	-515	7.9	0.07	0.74
							5.5	-515	7.9	0.07	0.74
	3.2 x 1.5	SC-32S	12.5	0	22	22	1.8	-425	6.1	0.10	0.52
							3.3	-425	6.1	0.10	0.52
							5.0	-425	6.1	0.10	0.52
							5.5	-435	6.2	0.10	0.52
	2.0 x 1.2	SC-20S	12.5	0	22	22	1.8	-431	6.2	0.06	0.28
							3.3	-431	6.2	0.06	0.28
							5.0	-431	6.2	0.06	0.28
							5.5	-431	6.2	0.06	0.28
	1.6 x 1.0	SC-16S	9	0	16	15	1.8	-763	8.5	0.05	0.19
							3.3	-763	8.5	0.05	0.19
							5.0	-763	8.5	0.05	0.19
							5.5	-763	8.5	0.05	0.19
低CL1	7.0 x 1.5	SSP-T7-F	9	0	15	15	1.8	-357	5.5	0.02	1.16
							3.3	-357	5.5	0.02	1.16
							5.0	-357	5.5	0.02	1.16
							5.5	-357	5.5	0.02	1.17
	3.2 x 1.5	SC-32S	7	0	9	9	1.8	-711	10.2	0.02	0.40
							3.3	-711	10.2	0.02	0.40
							5.0	-711	10.2	0.02	0.38
							5.5	-711	10.2	0.02	0.38
	2.0 x 1.2	SC-20S	7	0	9	10	1.8	-651	9.3	0.02	0.22
							3.3	-651	9.3	0.02	0.22
							5.0	-651	9.3	0.02	0.21
							5.5	-651	9.3	0.02	0.21
	1.6 x 1.0	SC-16S	7	0	10	10	1.8	-599	6.7	0.02	0.19
							3.3	-599	6.7	0.02	0.20
							5.0	-599	6.7	0.02	0.20
							5.5	-599	6.7	0.02	0.20

◆発振回路のマッチング回路定数

低CL2／低CL3モード

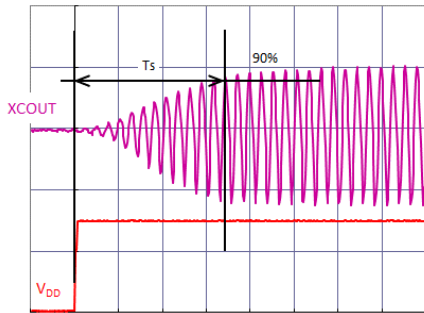
発振モード	32kHz水晶振動子			外付け素子			電源電圧 (V)	発振特性			
	サイズ	製品名	CL (pF)	Rd (kΩ)	Cg (pF)	Cd (pF)		RL (kΩ)	M (倍)	D.L (μW)	Ts (sec)
低CL2	7.0 x 1.5	SSP-T7-FL	6	0	7	7	1.8	-382	5.9	0.01	1.03
							3.3	-392	6.0	0.01	1.20
							5.0	-392	6.0	0.01	1.20
							5.5	-392	6.0	0.01	1.20
	3.2 x 1.5	SC-32S	6	0	7	7	1.8	-384	5.5	0.01	0.80
							3.3	-384	5.5	0.01	0.83
							5.0	-384	5.5	0.01	0.79
							5.5	-384	5.5	0.01	0.74
	2.0 x 1.2	SC-20S	6	0	7	7	1.8	-404	5.8	0.01	0.33
							3.3	-404	5.8	0.01	0.33
							5.0	-404	5.8	0.01	0.33
							5.5	-404	5.8	0.01	0.33
低CL3	7.0 x 1.5	SSP-T7-FL	3.7	0	2	3	1.8	-341	5.2	0.01	1.00
							3.3	-341	5.2	0.01	1.16
							5.0	-341	5.2	0.01	1.20
							5.5	-341	5.2	0.01	1.20
	3.2 x 1.5	NEW SC-32L	4	0	3	3	1.8	-307	7.7	0.01	0.52
							3.3	-307	7.7	0.01	0.52
							5.0	-307	7.7	0.01	0.48
							5.5	-307	7.7	0.01	0.48
	2.0 x 1.2	NEW SC-20P	4	0	3	3	1.8	-308	6.2	0.01	0.40
							3.3	-308	6.2	0.01	0.40
							5.0	-308	6.2	0.01	0.33
							5.5	-308	6.2	0.01	0.33

◆発振回路特性の評価項目



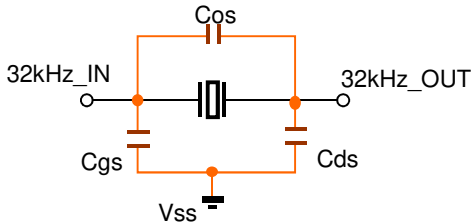
No	項目	記号	推奨条件
1	負性抵抗	RL	
2	発振余裕度	M	R1Max.の5倍以上
3	励振レベル	D.L	SSP-T7-F/FL: 1.0 μW SC-32S/L: 1.0 μW SC-20S/P: 1.0 μW SC-16S: 0.5 μW

発振起動時間(Ts)測定条件



VDDが印可されてからXCOU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。