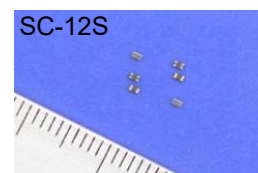
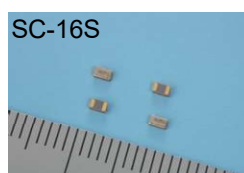
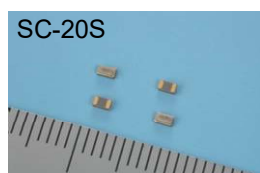
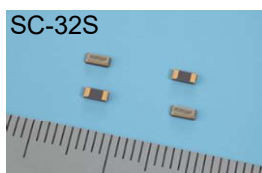
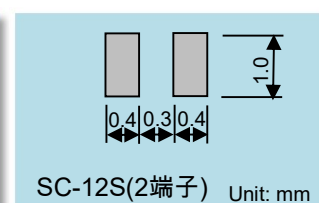
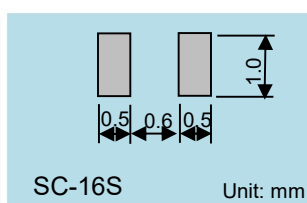
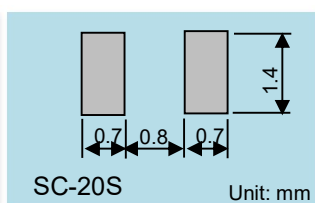
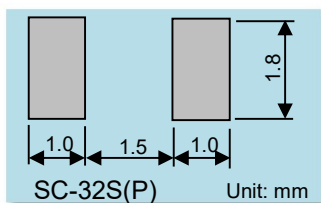


◆水晶振動子の仕様

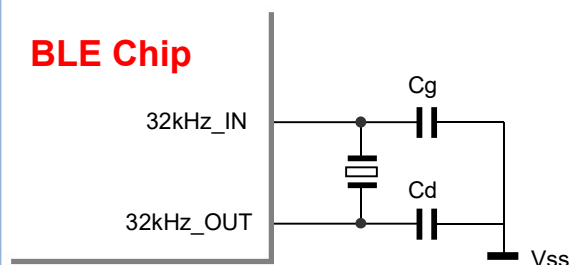
	SC-32S	SC-20S	SC-16S	SC-12S
公称周波数	32.768kHz	32.768kHz	32.768kHz	32.768kHz
周波数許容偏差	+/-20x10 <sup>-6</sup>	+/-20x10 <sup>-6</sup>	+/-20x10 <sup>-6</sup>	+/-20x10 <sup>-6</sup>
負荷容量: CL	6pF~12.5pF	7pF~12.5pF	7pF~12.5pF	7pF~12.5pF
直列共振抵抗: R1	70kΩmax	70kΩmax	90kΩmax	90kΩmax
最大励振レベル: DL	1.0μW max	1.0μW max	0.5μW max	0.3μW max
寸法(厚みはMax.値)	3.2×1.5×0.85mm	2.0×1.2×0.6mm	1.6×1.0×0.5mm	1.2×1.0×0.5mm



RECOMMENDED SOLDERING PATTERN

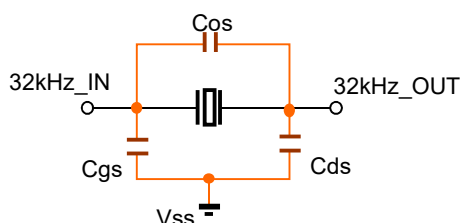


◆発振回路特性の評価項目



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	SC-32S/SC-20S: 1 μW SC-16S: 0.5 μW SC-12S: 0.3 μW

◆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

◆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BLE 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。

## ◆発振回路のマッチング回路定数



製品名	32kHz水晶振動子			外付け素子		発振特性			電源電圧 Vdd(V)
	製品名	R1Max. (kΩ)	CL (pF)	Cg (pF)	Cd (pF)	RL (kΩ)	M (倍)	D.L (μW)	
nRF51422	SC-32S	70	9	12	12	-964	14	0.01	3
			12.5	18	18	-560	8	0.01	
	SC-20S	70	9	12	12	-1,023	15	0.01	3
			12.5	18	18	-556	8	0.01	
	SC-16S	90	7	9	8	-1,420	16	0.01	3
			9	13	12	-943	10	0.01	
12.5			20	18	-536	6	0.02		
nRF52832	SC-32S	70	7	3	3	-1,457	21	0.01	3
			9	7	7	-950	14	0.01	
			12.5	15	15	-464	7	0.01	
	SC-20S	70	7	4	3	-1,371	20	0.01	3
			9	8	7	-946	14	0.01	
			12.5	15	15	-452	7	0.01	
SC-16S	90	7	4	4	-1,320	17	0.01	3	
		9	9	8	-743	9	0.01		
		12.5	15	15	-496	6	0.01		
nRF52840	SC-32S	70	7	5	5	-967	14	0.01	3
			9	12	12	-670	10	0.01	
			12.5	15	15	-544	8	0.01	
	SC-20S	70	7	6	6	-971	14	0.01	3
			9	12	12	-646	9	0.01	
			12.5	18	18	-362	5	0.01	
	SC-16S	90	7	6	6	-1,010	11	0.01	3
			9	12	12	-713	8	0.01	
	SC-12S	90	7	5	5	-1,020	11	0.01	3
9			12	12	-713	8	0.01		

## ◆注意事項

上記の評価結果は特定サンプル及び「ICメーカー評価ボード」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。