

車載(ボディ系・情報系)用 積層セラミックコンデンサ

■信頼性

1. 使用温度範囲

規格値	温度補償用(種類 1)	-55~+125°C		
	高誘電率系(種類 2)		規格	温度範囲
		B5	X5R	-55~+85°C
		B7	X7R	-55~+125°C
		C6	X6S	-55~+105°C
		C7	X7S	-55~+125°C
D7	X7T	-55~+125°C		

2. 保存温度範囲

規格値	温度補償用(種類 1)	-55~+125°C		
	高誘電率系(種類 2)		規格	温度範囲
		B5	X5R	-55~+85°C
		B7	X7R	-55~+125°C
		C6	X6S	-55~+105°C
		C7	X7S	-55~+125°C
D7	X7T	-55~+125°C		

3. 定格電圧

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	50VDC、25VDC
		高周波用	250VDCC
	高誘電率系(種類 2)	630VDC、250VDC、100VDC 50VDC、35VDC、25VDC、16VDC、10VDC、6.3VDC、4VDC	

4. 耐電圧(端子間)

規格値	温度補償用(種類 1)	絶縁破壊及び破損を生じないこと	
	高誘電率系(種類 2)		
試験方法・摘要		種類 1	種類 2
	印加電圧	定格電圧×3 定格電圧(記号 Q)×2	定格電圧×2.5 定格電圧(記号 Q)×2、定格電圧(記号 S)×1.2
	印加時間	1~5 秒	
	充放電電流	50mA 以下	

5. 絶縁抵抗

規格値	温度補償用(種類 1)	10000MΩ 以上
	高誘電率系(種類 2) 注 1	C ≤ 0.047 μF : 10000MΩ 以上 C > 0.047 μF : 500MΩ・μF (C : 公称静電容量値)
試験方法・摘要	印加電圧 : 定格電圧、500V(記号 S) 印加時間 : 60±5 秒 充放電電流 : 50mA 以下	

▶ 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、弊社製品をご検討頂く際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。
また、各商品の詳細情報(特性グラフ、信頼性情報、使用上の注意事項など)につきましては、当社 Web サイト(<http://www.ty-top.com/>)に掲載しております。

6. 静電容量(許容差)

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	C ≤ 5pF : ±0.25pF 5pF < C ≤ 10pF : ±0.5pF C > 10pF : ±5% (C : 公称静電容量値)		
		高周波用	個別規格による。		
		高誘電率系(種類 2)	±10% or ±20%		
試験方法・摘要		種類 1		種類 2	
		一般用	高周波用	C ≤ 10 μF	C > 10 μF
	前処理	なし		熱処理(150°C 1hr) No.9	
	測定周波数	1MHz ± 10%		1kHz ± 10%	120 ± 10Hz
	測定電圧 注 1	0.5 ~ 5Vrms		1 ± 0.2Vrms	0.5 ± 0.1Vrms
	バイアス印加	なし			

7. Q または誘電正接 (tan δ)

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	C < 30pF : Q ≥ 400 + 20C C ≥ 30pF : Q ≥ 1000 (C : 公称静電容量値)		
		高周波用	個別規格による。		
		高誘電率系(種類 2) 注 1	2.5%以下		
試験方法・摘要		種類 1		種類 2	
		一般用	高周波用	C ≤ 10 μF	C > 10 μF
	前処理	なし		熱処理(150°C 1hr)	
	測定周波数	1MHz ± 10%		1kHz ± 10%	120 ± 10Hz
	測定電圧 注 1	0.5 ~ 5Vrms		1 ± 0.2Vrms	0.5 ± 0.1Vrms
	バイアス印加	なし			

8. ストレス前後の電気試験

測定は 25 ± 5°C で行う。

9. 熱処理

試料を 150+0/-10°C の温度で 1 時間熱処理を行い、室温に 24 ± 2 時間放置した後、値を測定する。
※熱処理に関しては、高誘電率系にのみ適用する。

10. 耐熱性(高温放置)

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : ±3% または ±0.3pF のうち、いずれか大きい値以下 Q : C < 10pF : Q ≥ 200 + 10C 10 ≤ C < 30pF : Q ≥ 275 + 2.5C C ≥ 30pF : Q ≥ 350 (C: 公称静電容量値) 絶縁抵抗 : 1000MΩ 以上
		高周波用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : ±3% または ±0.3pF のうち、いずれか大きい値以下 絶縁抵抗 : 1000MΩ 以上
	高誘電率系(種類 2) 注 1	外観 : 異常のないこと 容量変化 : ±12.5% 以内 tan δ : 5% 以下 絶縁抵抗 : 50MΩμF または 1000MΩ のうち、いずれか小さい方の値以上	
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 試験温度: 最高使用温度 試験時間: 1000 時間 試験後の測定は、試料を番号 9 の熱処理を行い、室温中に 24 ± 2 時間放置した後に行う。		

11. 温度サイクル

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 2.5\%$ または $\pm 0.25\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 Q : 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
		高周波用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 2.5\%$ または $\pm 0.25\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 絶縁抵抗 : 初期規格値
	高誘電率系(種類 2) 注 1		外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 7.5\%$ 以内 $\tan \delta$: 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 試験温度: 最低使用温度 ~ 最高使用温度 試験回数: 1000 サイクル 定常時間: 30 分 移行時間: 1 分以内 試験後の測定は、試料を番号 9 の熱処理を行い、室温中に 24 ± 2 時間放置した後に行う。		

12. 破壊解析

規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	EIA-469 に従う。

13. 耐湿負荷

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 7.5\%$ または $\pm 0.75\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 Q : $C < 30\text{pF} : Q \geq 100 + 10C/3$ $C \geq 30\text{pF} : Q \geq 200$ (C: 公称静電容量値) 絶縁抵抗 : $500\text{M}\Omega$ 以上
		高周波用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $C \leq 2.0\text{pF} : \pm 0.4\text{pF}$ $2.0\text{pF} < C < 10\text{pF} : \pm 0.75\text{pF}$ $C \geq 10\text{pF} : \pm 7.5\%$ (C: 公称静電容量値) 絶縁抵抗 : $500\text{M}\Omega$ 以上
	高誘電率系(種類 2) 注 1		外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 12.5\%$ 以内 $\tan \delta$: 5% 以下 絶縁抵抗 : $25\text{M}\Omega/\mu\text{F}$ または $500\text{M}\Omega$ のうち、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 試験温度: 85°C 試験湿度: 85%RH 試験時間: 1000 時間 印加電圧: 定格電圧、1.3 ~ 1.5V 試験後の測定は、試料を番号 9 の熱処理を行い、室温中に 24 ± 2 時間放置した後に行う。		

14. 高温負荷			
規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 3\%$ または $\pm 0.3\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 Q : $C < 10\text{pF}$: $Q \geq 200 + 10C$ $10 \leq C < 30\text{pF}$: $Q \geq 275 + 2.5C$ $C \geq 30\text{pF}$: $Q \geq 350$ (C:公称静電容量値) 絶縁抵抗 : $1000\text{M}\Omega$ 以上
		高周波用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 3\%$ または $\pm 0.3\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 絶縁抵抗 : $1000\text{M}\Omega$ 以上
	高誘電率系(種類 2) 注 1		外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 12.5\%$ 以内 $\tan \delta$: 5%以下 絶縁抵抗 : $50\text{M}\Omega/\mu\text{F}$ または $1000\text{M}\Omega$ のうち、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 試験温度: 最高使用温度 試験時間: 1000 時間 印加電圧: 定格電圧 試験後の測定は、試料を番号 9 の熱処理を行い、室温中に 24 ± 2 時間放置した後に行う。		

15. 外観	
規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	外観検査を行う。

16. 寸法	
規格値	個別規格による。
試験方法・摘要	寸法確認を行う。

17. 耐溶剤性	
規格値	外観 : 異常のないこと 容量変化 : 初期規格値 Q または $\tan \delta$: 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 水洗浄 OKEMCLEAN (A 6% concentrated Oakite cleaner)又は同等品

18. 衝撃試験	
規格値	外観 : 異常のないこと 容量変化 : 初期規格値 Q または $\tan \delta$: 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 互いに直行する 3 軸に沿って、各方向に 3 回(計 18 回)行う。 最大加速度: 1500g 持続時間: 0.5ms 波形: 半波正弦波 速度変化: 4.7m/s

19. 耐振性	
規格値	外観 : 異常のないこと 容量変化 : 初期規格値 Q または $\tan \delta$: 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 振動周波数: 10Hz~2000Hz (20 分間) 加速度: 5g's 互いに垂直なる 3 方向に 12 回ずつ(計 36 回)行う。

▶ 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、弊社製品をご検討頂く際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。
 また、各商品の詳細情報(特性グラフ、信頼性情報、使用上の注意事項など)につきましては、当社 Web サイト(<http://www.ty-top.com/>)に掲載しております。

20. はんだ耐熱性

規格値	温度補償用(種類 1)	一般用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 2.5\%$ または $\pm 0.25\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 Q : 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値
		高周波用	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 2.5\%$ または $\pm 0.25\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 絶縁抵抗 : 初期規格値
	高誘電率系(種類 2) 注 1	外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 7.5\%$ 以内 $\tan \delta$: 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値	
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 はんだ温度: $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 浸漬時間: 10 ± 1 秒 試験後の測定は、試料を室温中に 24 ± 2 時間放置した後にを行う。		

21. ESD

規格値	外観: 異常のないこと 絶縁抵抗: 初期規格値
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 AEC-Q200-002 に従う。

22. はんだぬれ性

規格値	端子電極部分の 95%以上が新しいはんだで覆われていること
試験方法・摘要	(a) 鉛フリーはんだ はんだ温度: $235 \pm 5^\circ\text{C}$ 、浸漬時間: 5 秒 (b) 共晶はんだ はんだ温度: $215 \pm 5^\circ\text{C}$ 、浸漬時間: 5 秒 (c) フローはんだ付け 鉛フリーはんだ はんだ温度: $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 、浸漬時間: 7 秒

23. 静電容量温度特性

規格値	温度補償用(種類 1)	温度特性 [ppm/ $^\circ\text{C}$]		許容差 [ppm/ $^\circ\text{C}$]			
		C□: 0	CG、CH、CJ、CK	G: ± 30 H: ± 60 J: ± 120 K: ± 250			
	高誘電率系(種類 2)						
			規格	容量変化率	基準温度	温度範囲	
			B5	X5R	$\pm 15\%$	25°C	$-55 \sim +85^\circ\text{C}$
			B7	X7R	$\pm 15\%$	25°C	$-55 \sim +125^\circ\text{C}$
			C6	X6S	$\pm 22\%$	25°C	$-55 \sim +105^\circ\text{C}$
			C7	X7S	$\pm 22\%$	25°C	$-55 \sim +125^\circ\text{C}$
			D7	X7T	$+22/-33\%$	25°C	$-55 \sim +125^\circ\text{C}$
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号 9 の熱処理を行う。 最低使用温度～最高使用温度での容量値を測定する。						

24. 耐基板曲げ性

規格値	外観:異常のないこと 容量変化:±12.5%以下
試験方法・摘要	試験に先立ち、この仕様の番号9の熱処理を行う。 試料を図1に示すような試験基板にはんだ付けする。 試験方法:試験状態は図2に示す。 たわみ2mmにて60秒間力を加える。 測定は2mmにたわんだ状態にて行う。

図1

Dimension	Case size[mm]						
	0603	1005	1608	2012	3216	3225	4532
a	0.3	0.4	1.0	1.2	2.2	2.2	3.5
b	0.9	1.5	3.0	4.0	5.0	5.0	7.0
c	0.3	0.5	1.2	1.65	2.0	2.9	3.7
基板厚み	0.8						

図2

25. 端子電極固着力

規格値	外観:異常のないこと
試験方法・摘要	AEC-Q200-006に従う。 試料を図3の試験基板にはんだ付けする。 1608形状以上:17.7N、60±5秒間力を加える。 1005形状 :5N、30±5秒間力を加える 0603形状 :2N、30±5秒間力を加える

図3

Dimension	Case size[mm]						
	0603	1005	1608	2012	3216	3225	4532
a	0.3	0.4	1.0	1.2	2.2	2.2	3.5
b	0.9	1.5	3.0	4.0	5.0	5.0	7.0
c	0.3	0.5	1.2	1.65	2.0	2.9	3.7

26. 抗折試験

規格値	5N以上
試験方法・摘要	AEC-Q200-003に従う。

注1 代表的な仕様を記載しています。詳細は個別の仕様書をご確認ください。