

車載(制御系・安全系)用 積層セラミックコンデンサ

■信頼性

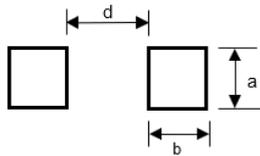
1. 使用温度範囲	
規格値	X7R, X7S, X7T(-55°C~+125°C)
試験方法・摘要	連続使用できる使用温度範囲(基準温度:25°C)
2. 最大使用温度範囲	
規格値	X7R, X7S, X7T(-55°C~+125°C)
試験方法・摘要	定格電圧が印加された状態の連続して使用できる最大使用温度範囲
3. 定格電圧	
規格値	アイテム一覧のページをご参照下さい
試験方法・摘要	連続使用できる最大印加電圧。但し、直流電圧に交流電圧が重畳されている場合、尖頭電圧の和が定格電圧以下で使用する
4. 外形寸法	
規格値	製品寸法図参照
5. 熱処理	
試験方法・摘要	150 +0/-10°C、1時間処理後、24±2 時間、室温放置後に測定する
6. 耐電圧(端子間)	
規格値	絶縁破壊及び破損を生じないこと
試験方法・摘要	印加電圧 : 定格電圧×2.5 印加時間 : 1~5 秒 充放電電流 : 50mA 以下
7. 絶縁抵抗	
規格値 注1	500MΩ・μF or 10000MΩ の内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	印加電圧 : 定格電圧 印加時間 : 60±5 秒 充放電電流 : 50mA 以下
8. 静電容量(許容差)	
規格値	±10% or ±20%
試験方法・摘要	測定周波数 : 1kHz±10%(C≤10μF) 測定電圧 : 1±0.2Vrms(C≤10μF) 0.5±0.1V(定格 6.3V)注 1
9. 誘電正接(tan δ)	
規格値	アイテム一覧のページをご参照下さい
試験方法・摘要	測定周波数 : 1kHz±10%(C≤10μF) 測定電圧 : 1±0.2Vrms(C≤10μF) 0.5±0.1V(定格 6.3V)注 1

▶ 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。

10. 静電容量温度特性(電圧印加なし)

規格値	X7R(±15%), X7S(±22%), X7T(+22%/−33%)												
試験方法・摘要	前処理: 規定の熱処理を行う。(No.5) 段階 1~5 における最大容量偏差の変化率を測定												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>+25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>最低使用温度</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>最高使用温度</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>+25</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度(°C)	1	+25	2	最低使用温度	3	+25	4	最高使用温度	5	+25
	段階	温度(°C)											
	1	+25											
	2	最低使用温度											
	3	+25											
4	最高使用温度												
5	+25												

11. 端子電極固着力

規格値	外観: 端子電極の剥離、又はその兆候がないこと。																																				
試験方法・摘要		0603 形状	1005 形状	1608 形状以上																																	
	加圧加重	2N	5N	17.7N																																	
	加圧時間	60±1 秒																																			
	試験用基板	ガラエポ基板																																			
	実装条件は、図 1 による。																																				
	 <p>図 1</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dimension</th> <th colspan="6">Case size</th> </tr> <tr> <th>0603</th> <th>1005</th> <th>1608</th> <th>2012</th> <th>3216</th> <th>3225</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> <td>1.2</td> <td>1.65</td> <td>2.0</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>0.3</td> <td>0.55</td> <td>1.0</td> <td>1.4</td> <td>1.4</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> <td>2.2</td> <td>2.2</td> </tr> </tbody> </table>		Dimension	Case size						0603	1005	1608	2012	3216	3225	a	0.4	0.5	1.2	1.65	2.0	2.9	b	0.3	0.55	1.0	1.4	1.4	1.4	d	0.3	0.4	1.0	1.2	2.2
Dimension	Case size																																				
	0603	1005	1608	2012	3216	3225																															
a	0.4	0.5	1.2	1.65	2.0	2.9																															
b	0.3	0.55	1.0	1.4	1.4	1.4																															
d	0.3	0.4	1.0	1.2	2.2	2.2																															

12. 耐振性

規格値	外観 : 異常のないこと 静電容量変化率 : 初期規格値満足 $\tan \delta$: 初期規格値満足 絶縁抵抗 : 初期規格値満足
試験方法・摘要	前処理 : 規定の熱処理を行う。(No.5) 試料を図 1 の試験基板にはんだ付けを行う。 振動の方向 : X, Y, Z 方向に各 12 回。(計 36 回) 振動周波数 : 10~2000~10Hz(20 分間) 全振幅 : 1.5mm 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に進行。

13. はんだ付け性

規格値	端子電極の 95%以上新しいはんだで覆われていること
試験方法・摘要	はんだ槽による はんだ種類 : Sn-3Ag-0.5Cu はんだ温度 : 245°C±3°C 浸漬時間 : 3±1 秒

14. はんだ耐熱性

規格値 注1	外観 : 異常のないこと 静電容量変化率 : ≤±7.5% $\tan \delta$: 初期規格値満足 絶縁抵抗 : 初期規格値満足 耐電圧 : 異常のないこと
試験方法・摘要	前処理 : 規定の熱処理を行う。(No.5) はんだ槽による はんだ種類 : Sn-3Ag-0.5Cu はんだ温度 : 260°C±5°C 浸漬時間 : 10±1 秒 浸漬位置 : 端子電極が隠れる位置まで 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に進行。

▶ 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ご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。

15. 温度サイクル

規格値 注1	外観 : 異常のないこと 静電容量変化率 : $\leq \pm 7.5\%$ $\tan \delta$: 初期規格値満足 絶縁抵抗 : 初期規格値満足															
試験方法・摘要	前処理 : 規定の熱処理を行う。(No.5) 1 サイクルの条件 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>最低使用温度</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+25</td> <td>2~3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>+25</td> <td>2~3</td> </tr> </tbody> </table> 試験回数: 1000 回 実装条件: 図 2 による。 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。	段階	温度(°C)	時間(分)	1	最低使用温度	30±3	2	+25	2~3	3	最高使用温度	30±3	4	+25	2~3
段階	温度(°C)	時間(分)														
1	最低使用温度	30±3														
2	+25	2~3														
3	最高使用温度	30±3														
4	+25	2~3														

16. 高温負荷

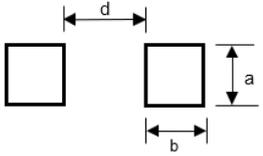
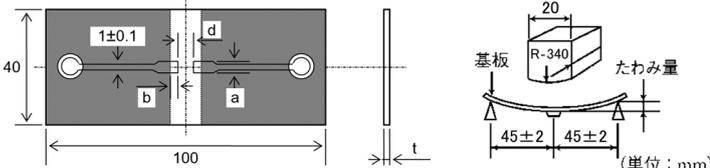
規格値 注1	外観 : 異常のないこと 静電容量変化率 : $\leq \pm 12.5\%$ $\tan \delta$: 5.0%以下 絶縁抵抗 : 50M Ω ・ μ F or 1000M Ω の内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	前処理 : 規定の熱処理を行う。(No.5) 温度 : 最高使用温度 時間 : 1000+48/-0 時間 印加電圧 : 定格電圧 充放電電流 : 50mA 以下 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

17. 耐湿負荷

規格値 注1	外観 : 異常のないこと 静電容量変化率 : $\leq \pm 12.5\%$ $\tan \delta$: 5.0%以下 絶縁抵抗 : 25M Ω ・ μ F or 500M Ω の内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	前処理 : 規定の熱処理を行う。(No.5) 温度 : 85°C 湿度 : 85%RH 試験時間 : 1000+48/-0 時間 印加電圧 : 定格電圧(保護抵抗: 100k Ω) 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

18. 耐基板曲げ性

規格値 注1	外観	:異常のないこと
	静電容量変化率	: $\leq \pm 7.5\%$
	$\tan \delta$:初期規格値満足
	絶縁抵抗	:初期規格値満足

試験方法・摘要	たわみ量 : 2mm にて 60 秒間力を加える。 試験基板 : ガラエボ基板 実装条件 : 図 2, 図 3 による。																																								
	 <table border="1" data-bbox="837 392 1396 560"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dimension</th> <th colspan="6">Case size[mm]</th> </tr> <tr> <th>0603</th> <th>1005</th> <th>1608</th> <th>2012</th> <th>3216</th> <th>3225</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> <td>0.9</td> <td>1.3</td> <td>1.7</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>0.3</td> <td>0.55</td> <td>0.8</td> <td>1.1</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>0.6</td> <td>0.8</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>0.8</td> <td colspan="5">1.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 2</p>  <p>図 3 容量測定は、基板をたわませた状態で行う。</p>	Dimension	Case size[mm]						0603	1005	1608	2012	3216	3225	a	0.3	0.5	0.9	1.3	1.7	2.6	b	0.3	0.55	0.8	1.1	1.2	1.2	d	0.3	0.4	0.6	0.8	2.0	2.0	t	0.8	1.6			
Dimension	Case size[mm]																																								
	0603	1005	1608	2012	3216	3225																																			
a	0.3	0.5	0.9	1.3	1.7	2.6																																			
b	0.3	0.55	0.8	1.1	1.2	1.2																																			
d	0.3	0.4	0.6	0.8	2.0	2.0																																			
t	0.8	1.6																																							

19. 高温放置

規格値 注1	外観	:異常のないこと
	静電容量変化率	: $\leq \pm 7.5\%$
	$\tan \delta$:初期規格値満足
	絶縁抵抗	:初期規格値満足

試験方法・摘要	前処理: 規定の熱処理を行う。(No.5) 試験温度: 最高使用温度 試験時間: 1000+48/-0 時間 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に進行。
---------	--

20. 耐溶剤性

規格値 注1	外観	:異常のないこと
	容量変化	: $\leq \pm 7.5\%$
	$\tan \delta$:初期規格値
	絶縁抵抗	:初期規格値

試験方法・摘要	前処理: 規定の熱処理を行う。(No.5) 水洗浄 OKEMCLEAN (A 6% concentrated Oakite cleaner)又は同等品 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に進行。
---------	---

21. 衝撃試験

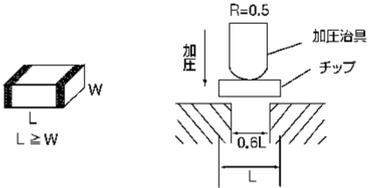
規格値 注1	外観	:異常のないこと
	容量変化	: $\leq \pm 7.5\%$
	Q または $\tan \delta$:初期規格値
	絶縁抵抗	:初期規格値

試験方法・摘要	前処理: 規定の熱処理を行う。(No.5) 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 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に進行。
---------	--

22. ESD

規格値 注1	外観:異常のないこと 絶縁抵抗:初期規格値
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) AEC-Q200-002 に従う。 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

23. 抗折強度

規格値	2N 以上 (0603 形状)、8N 以上 (1005 形状以上)
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。