

通信インフラ・産業機器用 中高耐圧積層セラミックコンデンサ
通信インフラ・産業機器用 高周波/低損失中高耐圧積層セラミックコンデンサ
医療機器(国際分類クラスⅢ)用 中高耐圧積層セラミックコンデンサ
医療機器(国際分類クラスⅢ)用 高周波/低損失中高耐圧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(高周波用) CG(C0G) : $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$ 高誘電率系 X7R, X7S : $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$
-----	---

2. 保存温度範囲

規格値	温度補償用(高周波用) CG(C0G) : $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$ 高誘電率系 X7R, X7S : $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$
-----	---

3. 定格電圧

規格値	100VDC(記号:H), 250VDC(記号:Q), 630VDC(記号:S)
-----	--

4. 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(H) \times 2.5、定格電圧(Q) \times 2、定格電圧(S) \times 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(高周波用) 10000M Ω 以上 高誘電率系 100M Ω μ F または 10G Ω のうち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(H, Q)、500V(S) 印加時間 : 60 \pm 5 秒 充放電電流 : 50mA 以下

6. 静電容量(許容差)

規格値	温度補償用(高周波用) $C < 0.5\text{pF} (\pm 0.05\text{pF or } \pm 0.1\text{pF})$, $0.5\text{pF} \leq C < 5\text{pF} (\pm 0.1\text{pF or } \pm 0.25\text{pF})$ $5\text{pF} \leq C < 10 (\pm 0.25\text{pF or } \pm 0.5\text{pF})$ $C \geq 10\text{pF} (\pm 5\%)$ (C: 公称静電容量値) 高誘電率系 $\pm 10\%、\pm 20\%$
試験方法・摘要	温度補償用(高周波用) 測定周波数 : 1MHz $\pm 10\%$ 測定電圧 : 0.5 to 5Vrms バイアス印加 : なし 高誘電率系 測定周波数 : 1kHz $\pm 10\%$ 測定電圧 : 1 ± 0.2 Vrms バイアス印加 : なし

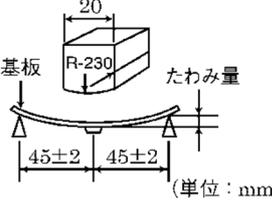
7. Q または誘電正接 (tan δ)

規格値	温度補償用(高周波用) $C < 30\text{pF} : Q \geq 800 + 20C$ $C \geq 30\text{pF} : Q \geq 1400$ (C: 公称静電容量値) 高誘電率系 3.5以下(H) 2.5以下(Q, S)
試験方法・摘要	温度補償用(高周波用) 測定周波数 : 1MHz $\pm 10\%$ 測定電圧 : 0.5 to 5Vrms バイアス印加 : なし 高誘電率系 測定周波数 : 1kHz $\pm 10\%$ 測定電圧 : 1 ± 0.2 Vrms バイアス印加 : なし

8. 静電容量温度特性

規格値	温度補償用(高周波用) $CG(C0G) : 0 \pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C} (-55 \sim +125^\circ\text{C})$ 高誘電率系 X7R : $\pm 15\% (-55 \sim +125^\circ\text{C})$ X7S : $\pm 22\% (-55 \sim +125^\circ\text{C})$								
試験方法・摘要	温度補償用(高周波用) 20 $^\circ\text{C}$ と85 $^\circ\text{C}$ の容量を測定し、次式により算出する。 (規定の温度で熱平衡に達してから測定する) $\frac{(C_{85} - C_{20})}{C_{20} \times \Delta T} \times 10^3 \times [\text{ppm}/^\circ\text{C}]$ 高誘電率系 各段階の温度で容量を測定し、次式により算出する。 (規定の温度で熱平衡に達してから測定する) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>最低使用温度</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25$^\circ\text{C}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度</td> </tr> </tbody> </table> $\frac{(C - C_2)}{C_2} \times 100(\%)$ C : 段階1または3での容量 C ₂ : 段階2での容量	段階	温度	1	最低使用温度	2	25 $^\circ\text{C}$	3	最高使用温度
段階	温度								
1	最低使用温度								
2	25 $^\circ\text{C}$								
3	最高使用温度								

9. 耐基板曲げ性

規格値	温度補償用(高周波用) 外観 : 異常のないこと 容量変化率 : $\pm 5\%$ か $\pm 0.5\text{pF}$ の大きい方 高誘電率系 外観 : 異常のないこと 容量変化率 : $\pm 10\%$ 以内
試験方法・摘要	たわみ量 : 1mm (樹脂外部電極品: 3mm) 加圧時間 : 10 秒 試験基板 : ガラエポ基板 基盤厚み : 1.6mm  容量測定は、基板をたわませた状態で行う。

10. 端子電極固着力

規格値	端子電極の剥離またはその徴候がないこと
試験方法・摘要	加圧荷重 : 5N 加圧時間 : 30 ± 5 秒 (樹脂外部電極品: 10 ± 1 秒)

11. 耐振性

規格値	初期性能を満足すること
試験方法・摘要	前処理 : 熱処理(150°C 1hr) 注1 (高誘電率系のみ) 振動周波数 : 10~55Hz 全振幅 : 1.5mm 掃引方法 : 10~55~10Hz 1 分間 XYZ 方向へ各 2 時間 計 6 時間

12. はんだ付け性

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>共晶はんだ</th> <th>無鉛はんだ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はんだ種類</td> <td>H60A または H63A</td> <td>Sn-3.0Ag-0.5Cu</td> </tr> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>$230 \pm 5^\circ\text{C}$</td> <td>$245 \pm 3^\circ\text{C}$</td> </tr> <tr> <td>浸時間</td> <td colspan="2">4 ± 1 秒</td> </tr> </tbody> </table>		共晶はんだ	無鉛はんだ	はんだ種類	H60A または H63A	Sn-3.0Ag-0.5Cu	はんだ温度	$230 \pm 5^\circ\text{C}$	$245 \pm 3^\circ\text{C}$	浸時間	4 ± 1 秒	
	共晶はんだ	無鉛はんだ											
はんだ種類	H60A または H63A	Sn-3.0Ag-0.5Cu											
はんだ温度	$230 \pm 5^\circ\text{C}$	$245 \pm 3^\circ\text{C}$											
浸時間	4 ± 1 秒												

13. はんだ耐熱性

規格値	温度補償用(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 耐電圧(端子間) : 異常のないこと 高誘電率系 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 15\%$ 以内(H), $\pm 10\%$ 以内(Q, S) tan δ : 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値 耐電圧(端子間) : 異常のないこと
試験方法・摘要	前処理 : 熱処理(150°C 1 時間) 注1 (高誘電率系のみ) はんだ温度 : $270 \pm 5^\circ\text{C}$ 浸漬時間 : 3 ± 0.5 秒 予熱条件 : $80 \sim 100^\circ\text{C}$ 2~5 分間 $150 \sim 200^\circ\text{C}$ 2~5 分間 後処理 : 試験後、標準状態に 24 ± 2 時間放置する。 注3

14. 温度サイクル

規格値	温度補償用(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 耐電圧(端子間) : 異常のないこと 高誘電率系 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 15\%$ 以内 (H), $\pm 7.5\%$ 以内 (Q, S) tan δ : 初期規格値 絶縁抵抗 : 初期規格値 耐電圧(端子間) : 異常のないこと
	試験方法・摘要

前処理: 熱処理 (150°C 1時間) 注1 (高誘電率系のみ)
 1 サイクルの条件

段階	温度(°C)	時間(分)
1	最低使用温度	30 \pm 3
2	常温	2~3
3	最高使用温度	30 \pm 3
4	常温	2~3

試験回数: 50 回
 試験後の放置時間: 24 \pm 2 時間(標準状態) 注3

15. 耐湿性(定常状態)

規格値	温度補償用(高周波用) 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 5\%$ または $\pm 0.5\text{pF}$ のうち、いずれか大きい値以下 絶縁抵抗 : 1000M Ω 以上 高誘電率系 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 15\%$ 以内 tan δ : 7% 以下 (H), 5% 以下 (Q, S) 絶縁抵抗 : 25M Ω μ または 1000M Ω のうち、いずれか小さい方の値以上
	試験方法・摘要

前処理 : 熱処理 (150°C 1時間) 注1 (高誘電率系のみ)
 温度 : 40 \pm 2°C
 湿度 : 90~95%RH
 試験時間 : 500 +24/-0 時間
 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 24 \pm 2 時間放置する。注3

16. 耐湿負荷

規格値	温度補償用(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 : 500M Ω 以上 高誘電率系 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 15\%$ 以内 tan δ : 7% 以下 (H), 5% 以下 (Q, S) 絶縁抵抗 : 10M Ω μ または 500M Ω のうち、いずれか小さい方の値以上
	試験方法・摘要

前処理 : 電圧処理 注2 (高誘電率系のみ)
 温度 : 60 \pm 2°C
 湿度 : 90~95%RH
 試験時間 : 500 +24/-0 時間
 印加電圧 : 定格電圧
 充放電電流 : 50mA 以下
 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 24 \pm 2 時間放置する。注3

17. 高温負荷

規格値	温度補償用(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 外観 : 異常のないこと 容量変化 : $\pm 15\%$ 以内 $\tan \delta$: 7%以下(H), 5%以下(Q, S) 絶縁抵抗 : $50\text{M}\Omega$ μ 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	前処理 : 電圧処理 注2 (高誘電率系のみ) 温度 : 最高使用温度 試験時間 : $1000 + 24 / - 0$ 時間 印加電圧 : 定格電圧(H, Q※高周波/低損失タイプ) $\times 2$ 、定格電圧(Q※高周波/低損失タイプ除く) $\times 1.5$ 、定格電圧(S) $\times 1.2$ 充放電電流 : 50mA 以下 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 24 ± 2 時間放置する。注3

注1 熱処理: 試料を $150 + 0 / - 10$ °Cに1時間放置し、標準状態に 24 ± 2 時間放置した後、測定する。

注2 電圧処理: 試験条件で規定されている温度、及び電圧を試料に1時間印加し、標準状態に 24 ± 2 時間放置した後、測定する。

注3 標準状態: 温度 $5 \sim 35$ °C、相対湿度 $45 \sim 85\%$ 、気圧 $86 \sim 106\text{kPa}$ の状態をいいます。

判定に疑義を生じた場合は、温度 20 ± 2 °C、相対湿度 $60 \sim 70\%$ 、気圧 $86 \sim 106\text{kPa}$ で行います。

特に指定のない限り、全ての試験は標準状態で行います。