

御 参 考 用 図

民生機器&産業機器用リードタイプ積層セラミックコンデンサ
RDEシリーズ

このデータは2025年4月現在のものです。
記載内容について、改良のため予告なく変更することや、供給を停止することがございます。
ご注文に際しては、納入仕様書をご要求いただきご確認ください。また、当商品のご使用にあたっては、ご使用上の注意も必ずご覧ください。

<ご参考> 当社WEBサイトをご活用ください。

セラミックコンデンサについて詳しくは製品情報ページをご参照ください。→ [セラミックコンデンサ製品情報](#)

各種データは製品検索より直接入手いただくことが可能です。→ [製品検索 \(SMD\)](#) / [製品検索 \(リード付き\)](#)

【CONTENTS】

- 適用範囲
- 定格
- 表示
- 品番表
- 性能・試験方法
- 出荷包装方法
- テーピング規格
-  注意 & 使用上の注意 & お願い

1. 適用範囲

当仕様書はリードタイプ積層セラミックコンデンサRDEシリーズに適用します。

1. 適用用途：

- ・民生機器：家電機器・AV機器・通信機器・情報機器・事務機器・家庭用ロボット機器といった民生機器、
かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品
- ・産業機器：基地局・製造機器・工業用ロボット機器・計測機器といった産業機器で、
かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品
- ・インプラント除く医療機器[GHTF A/B/C]：国際分類クラスGHTF Class AまたはClass Bの医療機器
(その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器)、または国際分類クラスGHTF Class Cの
インプラントを除く医療機器 (その不具合が人体へのリスクが比較的高いと考えられる機器) に使用できる製品
- ・自動車用インフォテインメント/コンフォート機器：カーナビ・カーオーディオといった特に人命に直接的にかかわらない
自動車用機器で、かつ、その構造・装置・性能が安全確保もしくは環境保全上の技術基準を満たすよう特に
法律上要求されていない機器に使用できる製品

2. 適用外用途：当仕様書の「用途の限定」に書かれている用途

万が一、適用外用途に記載の用途でご使用された場合、
弊社は当該使用によって生じた不測の事故その他の損害に関する一切の責任を負いかねますのでご注意ください。

2. 定格

・品名構成

例)

<u>RDE</u>	<u>R7</u>	<u>2E</u>	<u>105</u>	<u>M</u>	<u>U</u>	<u>B1</u>	<u>H03</u>	<u>B</u>
シリーズ	温度特性	定格電圧	静電容量	静電容量 許容差	寸法 (L×W)	端子形状	個別仕様	包装仕様

・温度特性

コード	温度特性	温度特性範囲	変化率	基準温度	使用温度範囲
R7	X7R (EIA記号)	-55~125℃	+/-15%	25℃	-55~125℃

・定格電圧

コード	電圧
2E	DC250V
2J	DC630V
3A	DC1000V

・静電容量

静電容量はピコファラド(pF)を単位とし、3桁の数字で表します。

第1、第2数字で公称静電容量の有効数値を表し、第3数字で10の乗数を表します。

(例) 105 の場合は

$$10 \times 10^5 = 1000000 \text{ pFとなります。}$$

Reference only

・静電容量許容差

コード	静電容量許容差
K	+/-10%
M	+/-20%

・寸法(L×W)

「品番表」を参照下さい。

・端子形状

※リード線は「はんだ引きCP線」を使用しております。

コード	端子形状	リード線間隔 (mm)
B1	ストレート品	5.0+/-0.8
E1	ストレートテーピング品	5.0+0.6/-0.2
K1	インサイドクリップ品	5.0+/-0.8
M1	インサイドクリップテーピング品	5.0+0.6/-0.2

・個別仕様


弊社管理番号となります。

コードについては「品番表」を参照下さい。











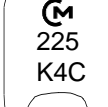
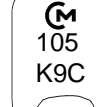

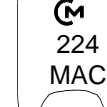
・包装仕様

コード	包装仕様
A	つづら折りテーピング品(Ammo Pack)
B	単品

3. 表示

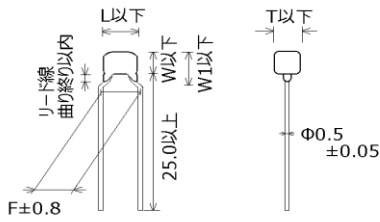
温度特性 : 記号表示 : C (X7R特性。寸法コード : 1は省略)
 静電容量 : 3数字表示
 容量許容差 : 記号表示
 定格電圧 : 記号表示 : 4 (DC250V品。但し、寸法コード : 1は省略)
 記号表示 : 9 (DC500V品。但し、寸法コード : 1は省略)
 記号表示 : 7 (DC630V品)
 記号表示 : A (DC1000V品)
 社名 : 略号表示 :  (寸法コード : 1は省略)

(表示例)

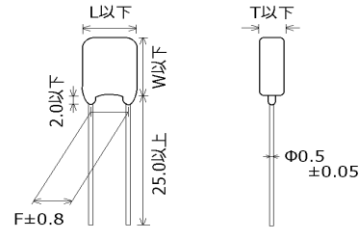
定格電圧 寸法コード	DC250V	DC500V	DC630V	DC1000V
1			—	—
2				
3,4				
5,U				

4. 品番表

・インサイドクリップ品
(端子形状: K*)



・ストレート品
(寸法 (LxW) 端子形状: UB1)

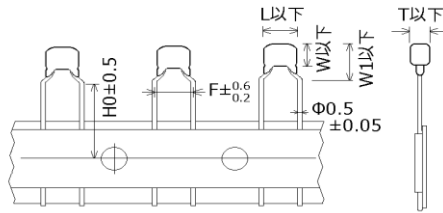


単位: mm

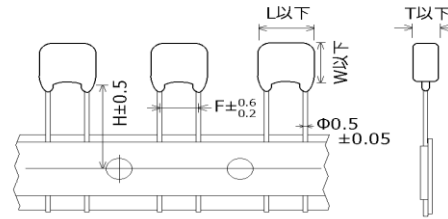
貴社品番	弊社品番	温度特性	DC定格電圧 (V)	静電容量	容量許容差	寸法 (mm)					寸法 (LxW) 端子形状	個装数量 (個)
						L	W	W1	F	T		
	RDER72E153K2K1H03B	X7R	250	15000pF	±10%	5.5	4.0	6.0	5.0	3.15	2K1	500
	RDER72E223K2K1H03B	X7R	250	22000pF	±10%	5.5	4.0	6.0	5.0	3.15	2K1	500
	RDER72E105MUB1H03B	X7R	250	1.0μF	±20%	7.7	12.5	-	5.0	4.0	UB1	200
	RDER72J223K3K1H03B	X7R	630	22000pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	3K1	500
	RDER73A682K3K1H03B	X7R	1000	6800pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	3K1	500
	RDER73A103K3K1H03B	X7R	1000	10000pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	3K1	500

Reference only

・インサイドクランプテーピング品
(端子形状：M*)



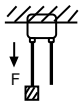
・ストレートテーピング品
(端子形状：E*)



単位：mm

貴社品番	弊社品番	温度特性	DC定格電圧 (V)	静電容量	容量許容差	寸法 (mm)						寸法 (LxW) 端子形状	個装数量 (個)
						L	W	W1	F	T	H/H0		
	RDER72E153K2M1H03A	X7R	250	15000pF	±10%	5.5	4.0	6.0	5.0	3.15	16.0	2M1	2000
	RDER72E223K2M1H03A	X7R	250	22000pF	±10%	5.5	4.0	6.0	5.0	3.15	16.0	2M1	2000
	RDER72E105MUE1H03A	X7R	250	1.0μF	±20%	7.7	12.5	-	5.0	4.0	17.5	UE1	1500
	RDER72J223K3M1H03A	X7R	630	22000pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	16.0	3M1	2000
	RDER73A682K3M1H03A	X7R	1000	6800pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	16.0	3M1	2000
	RDER73A103K3M1H03A	X7R	1000	10000pF	±10%	5.5	5.0	7.5	5.0	4.0	16.0	3M1	2000

Reference only

5.性能・試験方法															
No.	項目	規格値	試験条件 (参考規格: JIS C 5101規格群、IEC60384シリーズ)												
1	外観	異常ありません。	目視によります。												
2	寸法 及び 表示	個別指定によります。	ノギス、目視によります。												
3	耐電圧 端子間	異常なく耐えます。	試験電圧: 定格電圧×200% (定格電圧: DC250V) 定格電圧×150% (定格電圧: DC500V、DC630V) 定格電圧×120% (定格電圧: DC1kV) 印加時間: 1~5秒間 充放電電流: 50mA以下												
	端子 外装間	異常なく耐えます。	試験電圧: 定格電圧×200% (定格電圧: DC250V、DC500V) DC1300V (定格電圧: DC630V、DC1kV) 印加時間: 1~5秒間 充放電電流: 50mA以下 印加方法: 金属小球法 												
4	絶縁抵抗 端子間	10,000MΩ、100MΩ・μFのいずれか小さい値以上	測定電圧: DC250V (定格電圧: DC250V) DC500V (定格電圧: DC500V、DC630V、DC1kV) 充電時間: 2分間 充放電電流: 50mA以下												
5	静電容量	規定の許容差内にあります。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>測定周波数</th> <th>測定電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1±0.1kHz</td> <td>AC1±0.2V(r.m.s.)</td> </tr> </tbody> </table>	測定周波数	測定電圧	1±0.1kHz	AC1±0.2V(r.m.s.)								
測定周波数	測定電圧														
1±0.1kHz	AC1±0.2V(r.m.s.)														
6	誘電正接	0.025以下													
7	静電容量温度特性	±15%以内	<p>下表の各温度で容量値を測定します。 静電容量変化率は段階3の容量値を基準にして計算します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25±2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-55±3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25±2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>125±3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25±2</td> </tr> </tbody> </table> <p>前処理: 熱処理 (150+0/-10°C、1時間)後、*標準状態に24±2時間放置</p>	段階	温度 (°C)	1	25±2	2	-55±3	3	25±2	4	125±3	5	25±2
段階	温度 (°C)														
1	25±2														
2	-55±3														
3	25±2														
4	125±3														
5	25±2														
8	端子強度 引っ張り 強さ	端子の切断、緩みなどの異常がありません。	コンデンサの本体を固定し、各端子の軸方向に10Nの荷重を徐々に加えます。保持時間は10±1秒とします。 												
	曲げ強さ	端子の切断、緩みなどの異常がありません。	リード線端子の引き出し軸が垂直になるようにコンデンサの本体を保持し、2.5Nの荷重をつり下げます。次に本体を90度曲げたのち、元の位置に戻し更に逆方向に90度曲げ、再び元の位置に戻します。90度曲げのに要する時間は約2~3秒間とします。												
9	耐振性 外観	著しい異常はありません。	コンデンサを試験治具にしっかりと固定させた後、以下の条件で試験を行います。 振動周波数範囲: 10~55Hz 全振幅: 1.5mm 周波数変化の割合: 10→55→10Hz 約1分 試験時間: 垂直3方向に各2時間												
	静電容量	規定の許容差内にあります。													
	誘電正接	0.025以下													
10	はんだ付け性	リード線の円周方向3/4以上で軸方向に切れ目がなく、浸した所まではんだが付着しています。	コンデンサのリード線をフラックスに浸せきさせた後、以下の条件ではんだ槽のはんだに浸せきします。 フラックス: ロジンエタノール25%の溶液 はんだの種類: Sn-3.0Ag-0.5Cu はんだ温度: 245±5°C 浸せき時間: 2±0.5秒 浸せき位置: 本体根元から1.5~2.0mmの所まで 前処理 (端子のエージング) は適用外とします。												

*標準状態: 温度: 15~35°C、相対湿度: 45~75%、気圧: 86~106kPa

Reference only

No.	項目	規格値	試験条件（参考規格：JIS C 5101規格群、IEC60384シリーズ）															
11-1	はんだ耐熱性 （予熱なし）	外観	はんだ温度：260±5℃ 浸せき時間：10±1秒 浸せき位置：本体根元から1.5～2.0mmの所まで 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置															
		静電容量 変化率		著しい異常はありません。 ±7.5%以内														
		耐電圧 （端子間）		異常ありません。														
11-2	はんだ耐熱性 （予熱あり）	外観	120+0/-5℃で60+0/-5秒間予熱を行う。その後、以下の条件ではんだ槽に浸せきする。 はんだ温度：260±5℃ 浸せき時間：7.5+0/-1秒 浸せき位置：本体根元から1.5～2.0mmの所まで 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置															
		静電容量 変化率		著しい異常はありません。 ±7.5%以内														
		耐電圧 （端子間）		異常ありません。														
11-3	はんだ耐熱性 （はんだこて法）	外観	はんだこて法は以下の条件で行う こて先の温度：350±10℃ 押し当て時間：3.5±0.5秒 押し当て位置：ストレート形状品…本体根元から1.5～2.0mm クランプ形状品…クランプ部から1.5～2.0mm 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置															
		静電容量 変化率		著しい異常はありません。 ±7.5%以内														
		耐電圧 （端子間）		異常ありません。														
12	温度急変	外観	温度サイクル：5回 <table border="1" data-bbox="944 920 1350 1070"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度（℃）</th> <th>時間（分）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>最低使用温度±3</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3以下</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度±3</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3以下</td> </tr> </tbody> </table> 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置	段階	温度（℃）	時間（分）	1	最低使用温度±3	30±3	2	常温	3以下	3	最高使用温度±3	30±3	4	常温	3以下
		段階		温度（℃）	時間（分）													
		1		最低使用温度±3	30±3													
		2		常温	3以下													
		3		最高使用温度±3	30±3													
4	常温	3以下																
静電容量 変化率	±12.5%以内																	
誘電正接	0.05以下																	
絶縁抵抗	1,000MΩ、50MΩ・μFのいずれか小さい値以上																	
耐電圧 （端子間）	異常ありません。																	
13	耐湿性 （定常状態）	外観	試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500+24/-0時間 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置															
		静電容量 変化率		著しい異常はありません。 ±12.5%以内														
		誘電正接		0.05以下														
		絶縁抵抗		1,000MΩ、50MΩ・μFのいずれか小さい値以上														
		耐電圧 （端子間）		異常ありません。														
14	高温高湿	外観	試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500+24/-0時間 試験電圧：定格電圧 充放電電流：50mA以下 前処理：熱処理（150+0/-10℃、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置															
		静電容量 変化率		著しい異常はありません。 ±12.5%以内														
		誘電正接		0.05以下														
		絶縁抵抗		500MΩ、25MΩ・μFのいずれか小さい値以上														
		耐電圧 （端子間）		異常ありません。														

*標準状態：温度：15～35℃、相対湿度：45～75%、気圧：86～106kPa

Reference only

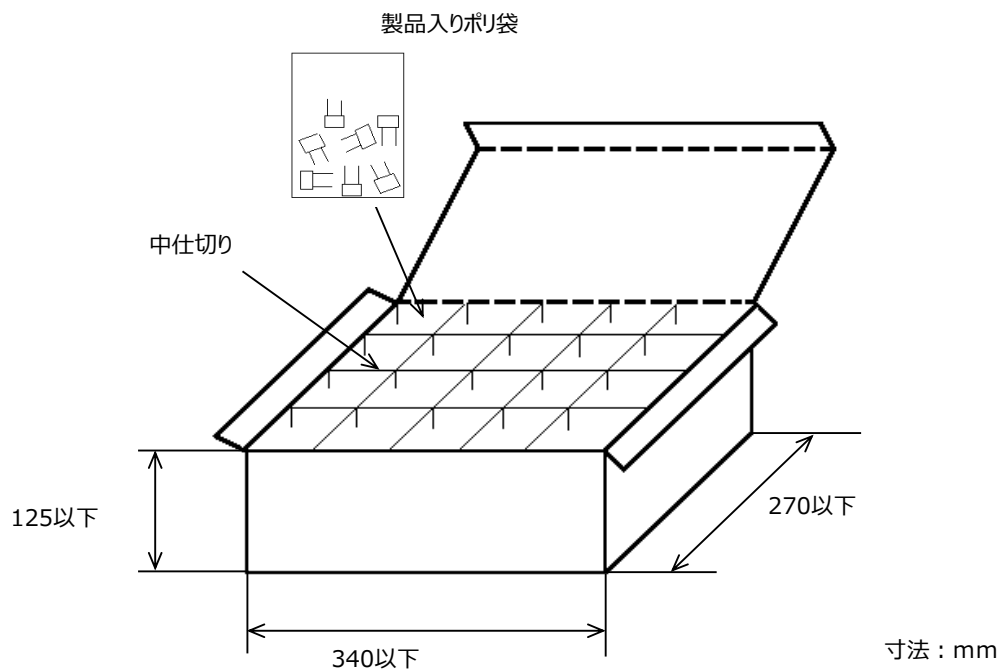
No.	項目	規格値	試験条件（参考規格：JIS C 5101規格群、IEC60384シリーズ）	
15	耐久性	外観	試験温度：最高使用温度±3℃ 試験時間：1000+48/-0時間 試験電圧：定格電圧×150%（定格電圧：DC250V） 定格電圧×120%（定格電圧：DC500V、DC630V） 定格電圧×110%（定格電圧：DC1kV） 充放電電流：50mA以下 前処理：電圧処理（試験温度、試験電圧、1時間）後、*標準状態に24±2時間放置 後処理：*標準状態に24±2時間放置	
		静電容量変化率		±12.5%以内
		誘電正接		0.04以下
		絶縁抵抗		1,000MΩ、50MΩ・μFのいずれか小さい値以上
16	耐溶剤性	外観に異常なく、また、表示が容易に判読できます。	イソプロピルアルコール（20～25℃）の溶剤に30±5秒間浸せき後、液中から取り出します。	

*標準状態：温度：15～35℃、相対湿度：45～75%、気圧：86～106kPa

6. 出荷包装方法

・単品出荷梱包方法（包装仕様：B）

外装箱寸法および梱包方法



$$\text{梱包数量} = *1 \text{個装数量} \times *2 n$$

*1：「品番表」を参照下さい。

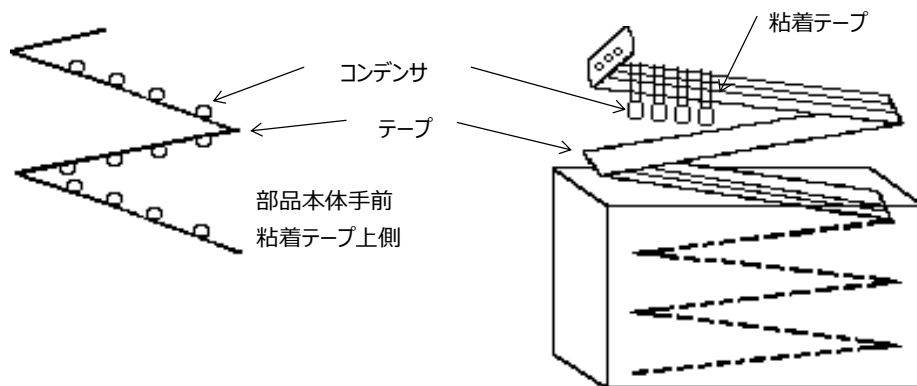
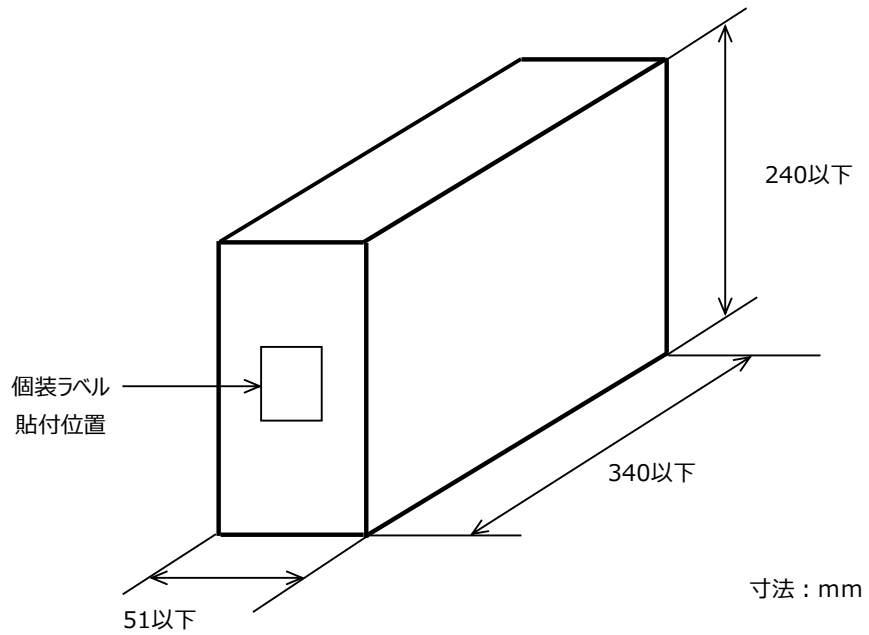
*2：標準 n = 20(袋)

注) 受注数量によって、外装箱および外装数が変更となる場合がございます。

・つづら折りテーピング（Ammo Pack）品 出荷梱包方法（包装仕様：A）

- ・折り目をつけつづら折り状にして個装箱へ詰めます。
- ・テーピング引出し部と詰め終わり部は、製品がテーピングされていない部分を3ピッチ以上設けます。

個装箱寸法および梱包方法

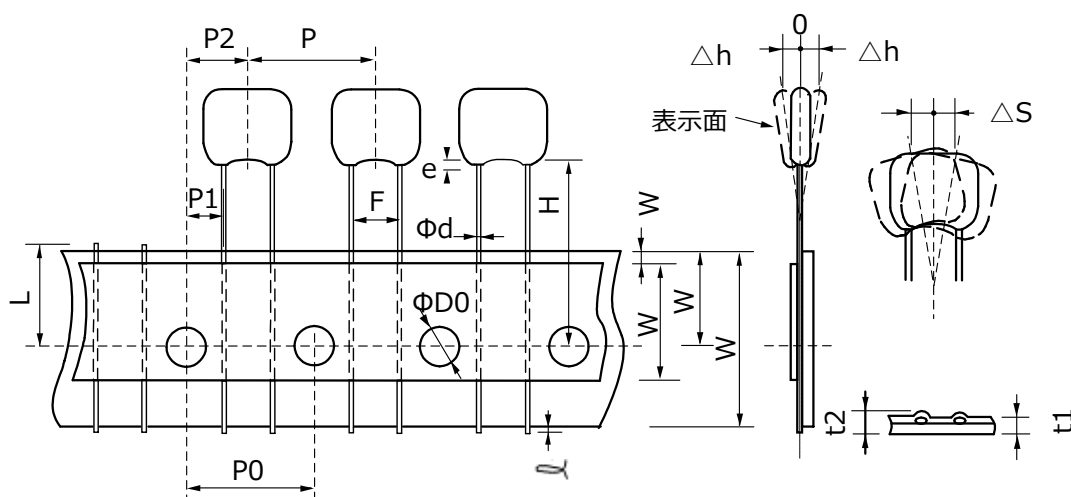


7. テーピング規格

7-1. テーピング寸法

ストレートテーピング品 <端子形状 : E1>

製品ピッチ12.7mm リード線間隔5.0mm

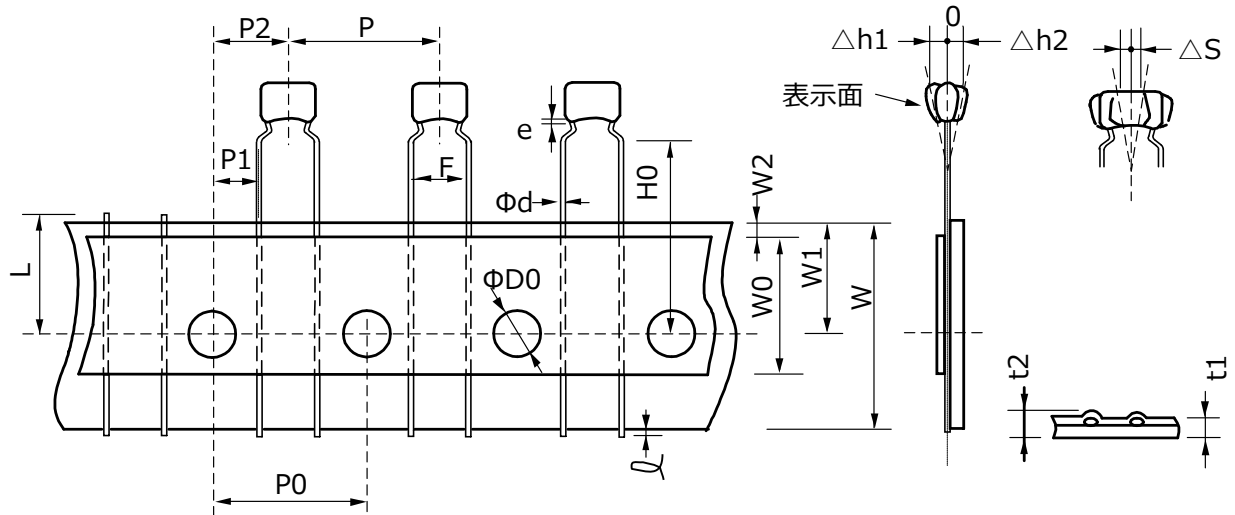


単位 : mm

呼称	記号	寸法	備考
製品ピッチ	P	12.7+/-1.0	
送り孔ピッチ	P0	12.7+/-0.2	
リード線間隔	F	5.0+0.6/-0.2	
送り孔位置ズレ	P2	6.35+/-1.3	送り方向のずれ
	P1	3.85+/-0.7	
製品の片寄り (傾き)	△S	0+/-2.0	リード線の曲りによる傾きも含む
テープ幅	W	18.0+/-0.5	
送り孔位置ズレ	W1	9.0+0/-0.5	テープ幅方向のずれ
製品下面位置	H	17.5+/-0.5	
リード線はみ出し	ℓ	0.5以下	
送り孔径	ΦD0	4.0+/-0.1	
リード線径	Φd	0.5+/-0.05	
テープ厚み (総厚)	t1	0.6+/-0.3	貼り付けテープ厚さ含む。
	t2	1.5 以下	
製品の倒れ	△h1	2.0 以下 (寸法コード : U)	
	△h2	1.0 以下 (上記以外)	
不良カット位置	L	11.0+0/-1.0	
粘着テープ幅	W0	9.5 以上	
粘着テープズレ	W2	1.5+/-1.5	
塗料タレ	e	2.0 以下 (寸法コード : U)	
		1.5 以下 (上記以外)	

インサイドクリンプテーピング品 <端子形状 : M1>

製品ピッチ12.7mm リード線間隔5.0mm

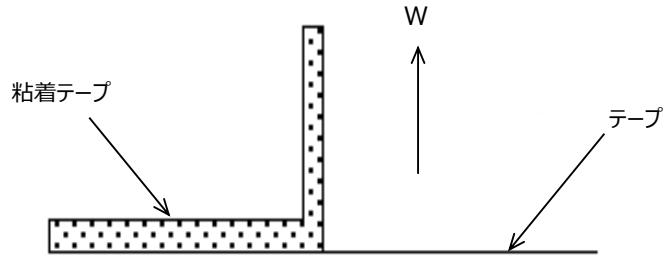


単位 : mm

呼称	記号	寸法	備考
製品ピッチ	P	12.7+/-1.0	
送り孔ピッチ	P0	12.7+/-0.2	
リード線間隔	F	5.0+0.6/-0.2	
送り孔位置ズレ	P2	6.35+/-1.3	送り方向のずれ
	P1	3.85+/-0.7	
製品の片寄り (傾き)	ΔS	0+/-2.0	リード線の曲りによる傾きも含む
テープ幅	W	18.0+/-0.5	
送り孔位置ズレ	W1	9.0+0/-0.5	テープ幅方向のずれ
クリンプ下面位置	H0	16.0+/-0.5	
リード線はみ出し	ℓ	0.5以下	
送り孔径	ΦD0	4.0+/-0.1	
リード線径	Φd	0.5+/-0.05	
テープ厚み (総厚)	t1	0.6+/-0.3	貼り付けテープ厚さ含む
	t2	1.5 以下	
製品の倒れ	Δh1	2.0 以下 (寸法コード : W)	
	Δh2	1.0 以下 (上記以外)	
不良カット位置	L	11.0+0/-1.0	
粘着テープ幅	W0	9.5 以上	
粘着テープズレ	W2	1.5+/-1.5	
塗料タレ	e	リード線曲り下以内	

7-2. テーピング付帯条件

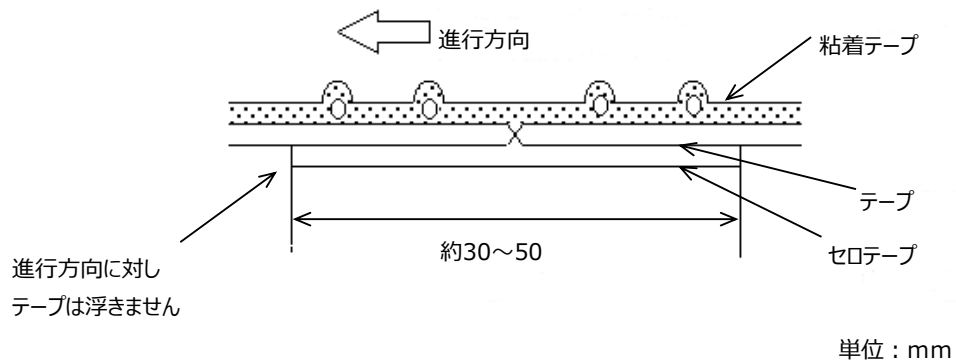
1) テーピング貼付力は下図の条件で3N以上あります。



2) テープの接続方法

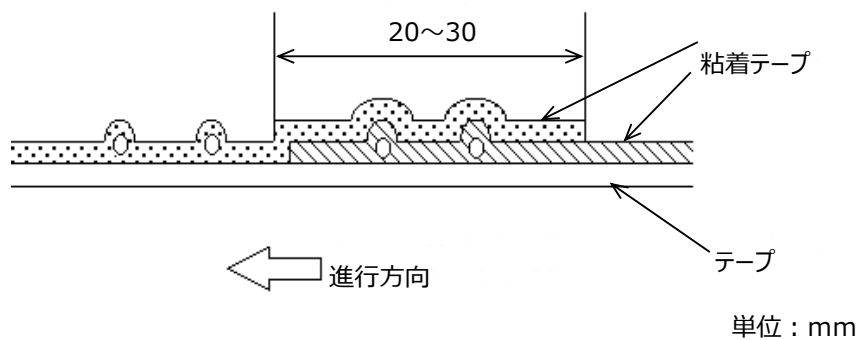
(a) テープ切れの場合

・テープをつき合わせ、裏面をセロテープにて接続（テープ総厚み：1.05以下）



(b) 粘着テープ切れの場合

・粘着テープを重ね合せて接続（テープ総厚み：1.05以下）



(c) テープおよび粘着テープ両方接続の場合

・テープおよび粘着テープをつき合わせ粘着テープで接続

3) 歯抜け

連続歯抜けは、3個以下とします。

また、歯抜けは箱の個装数に対して0.5%以下とします。

⚠ 注意

1. 使用電圧

コンデンサには定格電圧を設定しています。

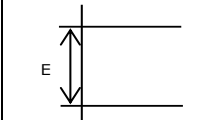
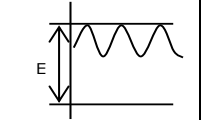
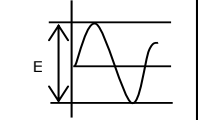
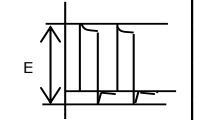
1-1. コンデンサの端子間に印加される電圧は、定格電圧以下としてください。

(1) 直流電圧に交流成分が重畳されている場合は、尖頭電圧の和(Zero-to-peak 電圧)を定格電圧以下にしてください。

交流電圧またはパルス電圧の場合は、尖頭電圧の和(Peak-to-peak 電圧)を定格電圧以下にしてください。

(2) 機器の通常の使用状態における印加電圧の他に、異常電圧(サージ電圧、静電気、スイッチON-OFF時のパルスなど)の印加の可能性についても確認し、定格電圧以下にしてください。

直流電圧で定格電圧が規定されているコンデンサに印加される電圧の例

直流電圧	直流 + 交流電圧	交流電圧	パルス電圧
			

(E : 最大可能印加電圧 = DC 定格電圧)

1-2. 過電圧が印加された場合

コンデンサに過電圧が印加されると、誘電体の絶縁破壊による電氣的ショートが発生する場合があります。

なお、不具合にいたるまでの時間は、印加電圧および周囲温度によって異なります。

電源入力回路(ACフィルタ)でご使用いただくコンデンサについては、機器ごとに定められている耐電圧、耐サージ電圧規定も考慮する必要があるため、安全規格認定コンデンサをご使用ください。

2. 使用温度および自己発熱

コンデンサの表面温度は、自己発熱も含んで使用温度範囲上限以内でご使用ください。コンデンサを高周波電圧・パルス電圧等で使用すると、誘電体損失により発熱することがあります。

種類2のコンデンサ(温度特性: X7R、X7S、X8Lなど)の場合は雰囲気温度25℃の状態にて測定した時、製品本体の自己発熱が20℃以内となるような負荷内でご使用ください。

また種類1のコンデンサ(温度特性: C0G、U2J、X8Gなど)は、自己発熱が低いため、種類2のコンデンサに比べて許容電圧は非常に大きくなります。しかし、定格電圧で自己発熱20℃となる負荷を印加した場合、許容電圧を超える可能性があります。コンデンサの表面温度上昇傾向が見られないこと、コンデンサの最高使用温度を越えないことを必ず確認してご使用ください。過度の発熱は、コンデンサの特性・信頼性低下の原因となる場合があります。

なお、自己発熱温度の測定に際して、以下の影響により、正確な測定ができない場合がありますので、ご注意ください。

- ・ 他部品の発熱・輻射熱
 - ・ 対流・冷却ファン等の空気の流れ
 - ・ コンデンサの表面温度測定に用いる温度センサ
- 熱電対を用いる場合は、熱容量の少ないΦ0.1mmのK熱電対を推奨します。

3. フェールセーフ機能の付加

落下や基板たわみによりクラックが入ったコンデンサは絶縁抵抗低下を起こし、ショートにいたる可能性があります。

万一、コンデンサがショートした場合に感電、発煙、発火の恐れがある回路でお使いの場合には、二次災害防止のためにヒューズなどのフェールセーフ機能を必ず設置してください。

4. 使用（保存）環境

コンデンサの絶縁塗料には完全な密封機能はありませんので、塩化性ガス・硫化性ガス・酸・アルカリ・塩等の腐食性雰囲気がなく、結露しない環境でご使用（保存）ください。

当製品を洗浄・接着・モールドされる場合は、実機にて品質面での影響のないことを評価ください。

保存環境は、周囲温度5～40℃、相対湿度20～70%とし、納入後6ヶ月以内でご使用ください。

6ヶ月を越える場合は、はんだ付け性を確かめた上でご使用ください。

直射日光による端子電極の光化学変化や急激な温度変化による結露から、はんだ付け性の劣化や性能劣化にいたる場合があります。コンデンサは、直射日光や結露する場所に保管しないでください。

5. 衝撃・振動

コンデンサに、落下等の過度の衝撃・振動を与えないようご使用ください。

5-1. コンデンサに過度の機械的衝撃または振動が加わった場合、コンデンサに破損またはクラックが発生する場合があります。

落下したコンデンサは、品質が損なわれている場合がありますので、使用しないでください。

5-2. 実装された状態で過度の衝撃・振動が加わるとリード線が断線する可能性があります。必要に応じて、接着剤・モールドモールド樹脂・コーティング材にてコンデンサを実装基板等に固定するなどの対策をしてください。

固定にあたっては、実機にて品質に影響のないことを確かめてください。

6. はんだ付け

基板等へのはんだ付けは規定のはんだ耐熱性条件の範囲で行ってください。これを越えた条件では内部の接合はんだが溶け出したり、熱衝撃で磁器素体にクラックが発生する場合があります。品質に影響がないことを評価してください。

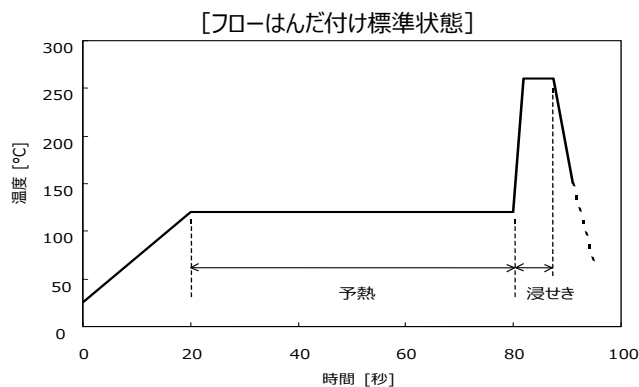
6-1. フローはんだ付け

はんだ付け温度 : 260℃以下

はんだ付け時間 : 7.5秒以下

予熱温度 : 120℃以下

予熱時間 : 60秒以下



6-2. リフローはんだ付け

リフローはんだ付けには対応しておりません。

6-3. こて付け

こて先温度 : 350℃以下

ワット数 : 60 W以下

時間 : 3.5秒以下

7. 実装（接着・樹脂モールド・樹脂コートなど）

接着・樹脂モールド・樹脂コートなどを行う際には、実機にて品質に影響がないことを評価してください。

有機溶剤（酢酸エチル、メチルエチルケトン、トルエンなど）を含む接着剤やモールド樹脂、コーティング材を使用する際、塗布量や乾燥・硬化条件が不適切な場合には製品の外装樹脂が有機溶剤に侵され、最悪の場合、耐電圧不良などに至る可能性が考えられます。

また、接着剤・モールド樹脂・コーティング材の塗布量や樹脂厚さの偏りと温度変化により生じるストレスが原因となり、製品の外装樹脂や磁器素体にクラックが発生する可能性も考えられます。

8. 実装後の取り扱い

基板取り付け直後など、外装樹脂が熱い状態（100℃以上）では樹脂強度が弱くなっていますので、機械的ストレスがかからないよう取り扱いにはご注意ください。

上記記載内容を逸脱して当製品を使用しますと、最悪の場合ショートに至り、発煙・破片の飛散等を起こすことがあります。

9. 用途の限定

当仕様書に記載の製品は、当仕様書内で個別に記載の適用用途向けに設計・製造されたものであり、高度な性能・機能・品質・管理・安全性が要求される本注意書き末尾①から⑪までの用途への適合性・性能発揮・品質等を保証するものではありませんので、当仕様書記載の適用用途に従ってご使用ください。

万が一、当仕様書記載の適用用途以外の用途でご使用された場合、又は以下の①から⑪までの用途でご使用された場合（別途当仕様書内に用途記載があるものは除く*）には、弊社は当該使用によって生じた不測の事故その他の損害に関する一切の責任を負いかねますのでご注意ください。

- | | | | |
|------------|------------|----------------|-----------|
| ①航空機器 | ②宇宙機器 | ③海底機器 | ④ 発電所制御機器 |
| ⑤医療機器 | ⑥輸送機器 | ⑦交通用信号機器 | ⑧防災／防犯機器 |
| ⑨産業用情報処理機器 | ⑩燃焼/爆発制御機器 | ⑪その他上記機器と同等の機器 | |

当仕様書に記載の適用用途以外の用途に対応した製品については、お客様とお取引のある弊社営業窓口・代理店・商社、またはお問い合わせフォーム(<https://www.murata.com/contactform>)までお問い合わせください。

*製品によっては、①から⑪までの用途向けに設計・製造される場合があります、それらは当仕様書に個別で用途を記載しております。

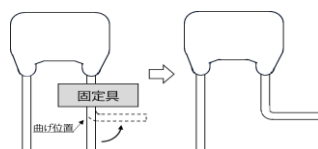
使用上の注意**1. 洗浄**

- 1-1. 洗浄用溶剤は、必ず実洗浄装置を用いて洗浄試験を行い、品質を確認の上選定してください。
- 1-2. 洗浄が不適切な場合は、フラックスの残渣またはその他の異物がコンデンサに付着し、コンデンサの性能（特に絶縁抵抗）を劣化させる場合があります。
- 1-3. 超音波洗浄は、[出力：槽容量1リットル当たり20W以下、洗浄時間：5分以下] の範囲内で行ってください。また、基板には直接振動が伝わらないようにしてください。過度の超音波洗浄では、リード線が疲労破壊する場合があります。

2. 実装上の注意

- 2-1. リード線間隔寸法に合った基板穴間隔でお使いください。
リード線間隔と異なる基板穴にリード線を挿入すると、外装樹脂や内部素子にクラックが入る可能性があります。
- 2-2. リード線を曲げ加工する時に、コンデンサ本体に過度な力を加えると、外装樹脂や内部素子にクラックが入る可能性があります。リード線を曲げる位置より、コンデンサ本体に近い側のリード線を固定具で保持し、曲げてください。

(右図参照)



- 2-3. リード線のカットおよびクリンチ時に、コンデンサ本体に過度な力を加えないようにしてください。
- 2-4. はんだ付け加熱時のリード線に引っ張り及び股裂き方向に荷重のかからないように取り付けてください。

3. コンデンサの静電容量値変化

- ・ 種類2のコンデンサ（温度特性：X7R、X7S、X8Lなど）
種類2のコンデンサは長時間放置した場合、静電容量値が僅かずつ減少する特性（エージング特性）があります。また、使用温度及び印加電圧によって静電容量値が大幅に変化する場合があります。時定数回路などの場合、使用できないことがありますのでお問い合わせください。

4. 実機での特性評価

- 4-1. ご使用に際しては、完成品の性能や規格値に問題がないことを実機にて評価してください。
- 4-2. 種類2のセラミックコンデンサの静電容量には電圧依存性や温度依存性があるため、実機内での使用条件によっては静電容量が変化する場合があります。よってコンデンサの静電容量値に影響を受けるもれ電流やノイズ吸収性などの諸特性を必ず実機にて評価してください。
- 4-3. また、実機のインダクタンス分により所定のサージを超える電圧がコンデンサに印加されることもあるため、必要に応じ、実機にて耐サージ性の評価を実施してください。
- 4-4. 種類2のコンデンサを交流回路またはパルス回路で使用する場合、圧電現象（または電歪現象ともいう）により、ノイズや音が発生する場合があります。また、コンデンサに振動や衝撃を加えるとノイズが発生する場合があります。

⚠️ お願い

1. ご使用に際しては、貴社製品に実装された状態で必ず評価してください。
2. 当製品を当参考図の記載内容を逸脱して使用しないでください。