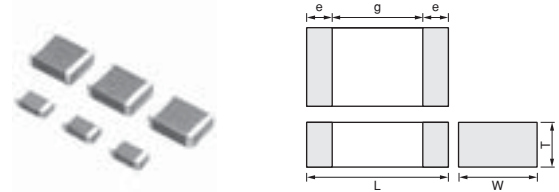


チップ積層セラミックコンデンサ

電気用品安全法準拠品 GA2シリーズ

■特長

1. 商用電源用チップタイプ積層セラミックコンデンサ（電気用品安全法準拠品）です。
2. 積層構造により、高耐圧ながら、小型化・大容量を実現しました。
3. 外部電極にはSnめっきが施してあり、はんだ付け性にすぐれます。
4. リフローはんだ付け専用部品です。
5. ライン間接続用（静電容量0.01~0.1μF）とライン・アース間接続用（静電容量470~4700pF）があります。



Part Number	Dimensions (mm)				
	L	W	T	e min.	g min.
GA242Q	4.5 ±0.3	2.0 ±0.2	1.5 +0, -0.3	0.3	2.5
GA243D	4.5 ±0.4	3.2 ±0.3	2.0 +0, -0.3		
GA243Q			1.5 +0, -0.3		
GA255D	5.7 ±0.4	5.0 ±0.4	2.0 +0, -0.3		3.2

■用途

スイッチング電源やTEL・FAX・MODEMのノイズフィルタ用

弊社カタログ掲載品は、自動車用と明記されたもの以外は、パワートレイン・セイフティ機器などの自動車用に用いることはできません。

当シリーズも同様で、電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の車載用充電機器などの用途にはご使用にならないでください。

■準拠規格

電気用品安全法 別表第四

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA242QR7E2471MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	470pF ±20%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA242QR7E2102MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1000pF ±20%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA243QR7E2222MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	2200pF ±20%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA243QR7E2332MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	3300pF ±20%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA243DR7E2472MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	4700pF ±20%	4.5	3.2	2	2.5mm	0.3mm以上
GA243QR7E2103MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	10000pF ±20%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA243QR7E2223MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	22000pF ±20%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA243DR7E2473MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	47000pF ±20%	4.5	3.2	2	2.5mm	0.3mm以上
GA255DR7E2104MW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	0.10 μF ±20%	5.7	5.0	2	3.2mm	0.3mm以上

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ


安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報

GA2シリーズ 性能・試験方法

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要												
1	使用温度範囲	-55~+125℃	-												
2	外観	異常ありません。	目視によります。												
3	寸法	規定の寸法範囲にあります。	ノギス、マイクロメータによります。												
4	耐電圧	異常なく耐えます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>公称静電容量</th> <th>試験電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,000pF以上</td> <td>AC575V(r.m.s.)</td> </tr> <tr> <td>10,000pF未満</td> <td>AC1500V(r.m.s.)</td> </tr> </tbody> </table> 印加時間：60±1秒間	公称静電容量	試験電圧	10,000pF以上	AC575V(r.m.s.)	10,000pF未満	AC1500V(r.m.s.)						
公称静電容量	試験電圧														
10,000pF以上	AC575V(r.m.s.)														
10,000pF未満	AC1500V(r.m.s.)														
5	絶縁抵抗	2000MΩ以上	測定電圧：DC500±50V 印加時間：60±5秒間												
6	静電容量	規定の許容差内にあります。	測定周波数：1±0.2kHz												
7	誘電正接 (D.F.)	0.025以下	測定電圧：AC1±0.2V(r.m.s.)												
8	静電容量温度特性	静電容量変化率 ±15%以内 (温度範囲：-55~+125℃)	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。 基準温度：25℃ <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(℃)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基準温度±2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>最低使用温度±3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>基準温度±2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>最高使用温度±2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>基準温度±2</td> </tr> </tbody> </table> 前処理：熱処理 (150±18℃、60±5分) 後、標準状態 [※] に 24±2時間放置	段階	温度(℃)	1	基準温度±2	2	最低使用温度±3	3	基準温度±2	4	最高使用温度±2	5	基準温度±2
段階	温度(℃)														
1	基準温度±2														
2	最低使用温度±3														
3	基準温度±2														
4	最高使用温度±2														
5	基準温度±2														
9	放電試験 (公称静電容量 10,000pF 未満に適用)	外観 異常なく耐えます。	下図の回路でDC10kVの電圧で充電された1000pFのコンデンサ (Cd) より5秒間隔で連続50回の放電を行います。  Ct: 試料 Cd: 0.001μF R1: 1000Ω R2: 100MΩ R3: 電流制限抵抗												
10	端子電極固着力	端子電極にはく離またはその兆候はありません。	試料を試験基板にリフローはんだ付けし、下図のように加圧します。  10N, 10±1秒間保持 ガラスエポキシ基板												
11	耐振性	外観 著しい異常はありません。 静電容量 規定の許容差内にあります。 誘電正接 0.025以下	試料を下図試験基板にはんだ付けします。 振動の種類：10~55~10Hz (1分間) 全振幅：1.5mm 互いに垂直なる3方向に2時間ずつ (計6時間) 行います。  ソルダレジスト 焼付け電極または銅はく ガラスエポキシ基板												

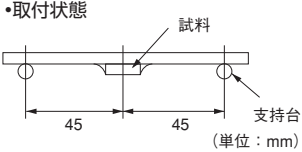
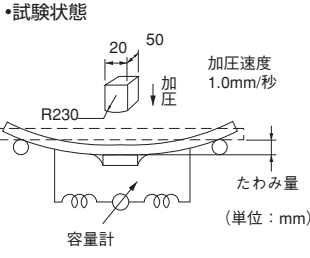
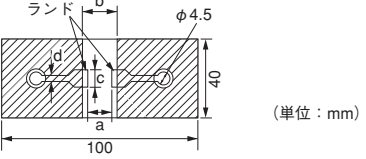
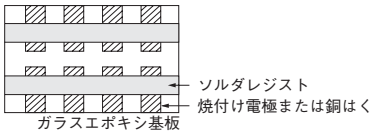
※標準状態とは、下記の状態をいいます。
 温度：15~35℃
 相対湿度：45~75%
 気圧：86~106kPa

次ページに続く 

GRM/GRJ/GR3シリーズ
 汎用品
 用途限定品
 電気用品安全法準拠品
 GA2シリーズ
 安全規格認定品
 GA3シリーズ
 製品情報

GA2シリーズ 性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要																			
12	耐基板曲げ性	著しい異常はありません。	試験方法：取付状態は図1によります。試験状態は図2によります。 試験用基板は図3によります。試験用基板への取り付けはリフローはんだ付けにて行います。 たわみ量：1mm 保持時間：5秒間 ・試験用基板 材質：JIS C 6484 印刷回路用銅張積層板（ガラス布基材エポキシ樹脂） 厚さ：1.6mm 銅はく厚さ：0.035mm 図の斜線部分：ソルダレジスト（はんだ耐熱性樹脂を塗布）																			
		 <p>図1</p>  <p>図2</p>																				
13	はんだ付け性	端子電極の75%以上にはんだが付着しています。	エタノール (JIS K 8101) とロジン (JIS K 5902) 25%の溶液に浸せきさせた後、以下の条件で溶解はんだ中に試料を浸せきします。 はんだ種類：Sn-3.0Ag-0.5Cu（無鉛はんだ） H60AまたはH63A（共晶はんだ） はんだ温度：245±5℃（無鉛はんだ） 235±5℃（共晶はんだ） 浸せき時間：2±0.5秒間 浸せき速度：25±2.5mm/秒 浸せき位置：端子電極が隠れるところまで																			
		 <table border="1" data-bbox="938 712 1449 837"> <thead> <tr> <th rowspan="2">外形寸法 L×W (mm)</th> <th colspan="4">寸法 (mm)</th> </tr> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5×2.0</td> <td>3.5</td> <td>7.0</td> <td>2.4</td> <td rowspan="3">1.0</td> </tr> <tr> <td>4.5×3.2</td> <td>3.5</td> <td>7.0</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>5.7×5.0</td> <td>4.5</td> <td>8.0</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>図3</p>		外形寸法 L×W (mm)	寸法 (mm)				a	b	c	d	4.5×2.0	3.5	7.0	2.4	1.0	4.5×3.2	3.5	7.0	3.7	5.7×5.0
外形寸法 L×W (mm)	寸法 (mm)																					
	a	b	c	d																		
4.5×2.0	3.5	7.0	2.4	1.0																		
4.5×3.2	3.5	7.0	3.7																			
5.7×5.0	4.5	8.0	5.6																			
14	耐湿絶縁	外観	著しい異常はありません。	試料を温度40±2℃、相対湿度90～98%中に8時間、標準状態*に16時間放置する操作を5回繰り返します。																		
		静電容量変化率	±15%以内																			
		誘電正接	0.05以下																			
		絶縁抵抗	1000MΩ以上																			
		耐電圧	4項を満足します。																			
15	はんだ耐熱性	外観	著しい異常はありません。	はんだ温度：260±5℃ 浸せき時間：10±1秒間 浸せき位置：端子電極が隠れるところまで 浸せき速度：25±2.5mm/秒 予熱条件：100～120℃→170～200℃で各1分間 前処理：熱処理（150±18℃、60±5分）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	±10%以内																			
		誘電正接	0.025以下																			
		絶縁抵抗	2000MΩ以上																			
		耐電圧	4項を満足します。																			
16	温度サイクル	外観	著しい異常はありません。	試料を下図の試験基板にはんだ付けします。 サイクル数：5回																		
		静電容量変化率	±15%以内																			
		誘電正接	0.05以下																			
		絶縁抵抗	2000MΩ以上																			
		耐電圧	4項を満足します。																			
			<table border="1" data-bbox="938 1621 1385 1742"> <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>2～3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度±2</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>2～3</td> </tr> </tbody> </table> 前処理：熱処理（150±18℃、60±5分）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	2～3	3	最高使用温度±2	30±3	4	常温	2～3				
段階	温度 (℃)	時間 (分)																				
1	最低使用温度±3	30±3																				
2	常温	2～3																				
3	最高使用温度±2	30±3																				
4	常温	2～3																				
			 <p>ソルダレジスト 焼付け電極または銅はく ガラスエポキシ基板</p>																			

*標準状態とは、下記の状態をいいます。
 温度：15～35℃
 相対湿度：45～75%
 気圧：86～106kPa

次ページに続く

GA2シリーズ 性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要									
17	耐湿性	外観	試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500±20時間 前処理：熱処理（150±18℃、60±5分）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		±15%以内								
		誘電正接		0.05以下								
		絶縁抵抗		1000MΩ以上								
		耐電圧		4項を満足します。								
18	高温負荷	外観	試験温度：最高使用温度±3℃ <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>公称静電容量</th> <th>試験時間</th> <th>試験電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,000pF以上</td> <td>1000±48時間</td> <td>AC300V(r.m.s.)</td> </tr> <tr> <td>10,000pF未満</td> <td>1500±48時間</td> <td>AC500V(r.m.s.)*2</td> </tr> </tbody> </table> 前処理：電圧処理（試験温度、試験電圧、60±5分）後、標準状態*に24±2時間放置	公称静電容量	試験時間	試験電圧	10,000pF以上	1000±48時間	AC300V(r.m.s.)	10,000pF未満	1500±48時間	AC500V(r.m.s.)*2
		公称静電容量		試験時間	試験電圧							
		10,000pF以上		1000±48時間	AC300V(r.m.s.)							
		10,000pF未満		1500±48時間	AC500V(r.m.s.)*2							
		静電容量変化率		±20%以内								
誘電正接	0.05以下											
絶縁抵抗	1000MΩ以上											
耐電圧	4項を満足します。											
19	耐湿負荷	外観	試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500±20時間 試験電圧：定格電圧 前処理：電圧処理（試験温度、試験電圧、60±5分）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		±15%以内								
		誘電正接		0.05以下								
		絶縁抵抗		1000MΩ以上								
		耐電圧		4項を満足します。								

*標準状態とは、下記の状態をいいます。

温度：15～35℃
 相対湿度：45～75%
 気圧：86～106kPa

GRM/GRU/GR3シリーズ
汎用品

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報

チップ積層セラミックコンデンサ

安全規格認定品 GA3シリーズ UL, IEC60384-14 X1/Y2クラス Type GC

■特長

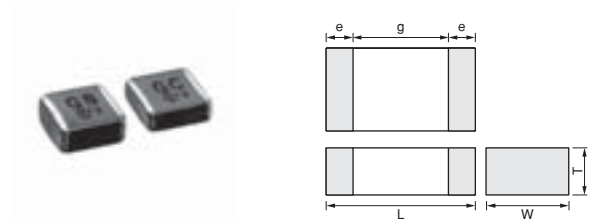
1. 商用電源用チップタイプ積層セラミックコンデンサ（安全規格認定取得品）です。
2. 積層構造により、高耐圧ながら、大容量・小型化を実現しました。
3. 従来のリード付きコンデンサに比べ、体積1/10以下、高さ1/4以下と大幅な小型・低背化を実現しました。
4. Type GCはクラスX1/Y2のコンデンサ、UL1414のライン・バイ・パスコンデンサとして使用できます。
5. +125℃までの高温保証です。
6. リフローはんだ付け専用品です。

■用途

1. 各種スイッチング電源のYコンデンサ、およびXコンデンサ用
2. MODEMのラインフィルタ用

弊社カタログ掲載品は、自動車用と明記されたもの以外は、パワートレイン・セイフティ機器などの自動車用に用いることはできません。

当シリーズも同様で、電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の車載用充電機器などの用途にはご使用にならないでください。



Part Number	Dimensions (mm)				
	L	W	T	e min.	g min.
GA355D	5.7 ±0.4	5.0 ±0.4	2.0 ±0.3	0.3	4.0

■安全規格情報

	認定規格	クラス	定格電圧
UL	UL1414	ライン・バイ・パス	AC250V (r.m.s.)
VDE	IEC 60384-14 EN 60384-14	X1, Y2	
BSI	EN 60065 (14.2) IEC 60384-14 EN 60384-14		
SEMKO	IEC 60384-14 EN 60384-14		
ESTI	IEC 60384-14		

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA355DR7GC101KY02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	100pF±10%	5.7	5.0	2.3	4.0mm	0.3mm以上
GA355DR7GC151KY02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	150pF±10%	5.7	5.0	2.3	4.0mm	0.3mm以上
GA355DR7GC221KY02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	220pF±10%	5.7	5.0	2.3	4.0mm	0.3mm以上
GA355DR7GC331KY02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	330pF±10%	5.7	5.0	2.3	4.0mm	0.3mm以上

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

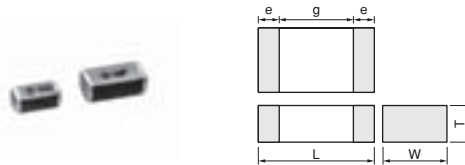
製品情報

チップ積層セラミックコンデンサ

安全規格認定品 GA3シリーズ IEC60384-14 Y2, X1/Y2クラス Type GF

■特長

- IEC/EN60950およびUL1950機器に使用できます。
GA352/355タイプはIEC/EN60065、UL1492、UL6500機器にも使用できます。
- Type GFはクラスY2のコンデンサとして使用できます。
- 積層構造により、高耐圧ながら、大容量・小型化を実現しました。
- +125℃までの高温保証です。
- リフローはんだ付け専用部品です。



Part Number	Dimensions (mm)				
	L	W	T	e min.	g min.
GA342A	4.5 ±0.3	2.0 ±0.2	1.0 +0, -0.3	0.3	2.5
GA342D			2.0 ±0.2		
GA342Q			1.5 +0, -0.3		
GA352Q	5.7 ±0.4	2.8 ±0.3	1.5 +0, -0.3		
GA355D			2.0 +0, -0.3		
GA355Q			1.5 +0, -0.3		

■用途

- トランスレスDAAモデムのD-A間カップリング、ラインフィルタ用
- 各種情報通信機器のラインフィルタ用
- 各種スイッチング電源のYコンデンサ、およびXコンデンサ用（GA352/355タイプのみ）

弊社カタログ掲載品は、自動車用と明記されたもの以外は、パワートレイン・セイフティ機器などの自動車用に用いることはできません。

当シリーズも同様で、電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の車載用充電機器などの用途にはご使用にならないでください。

■安全規格情報

	認定規格	クラス	認定取得状況		定格電圧
			チップサイズ 4.5×2.0mm	チップサイズ 5.7×2.8mm以上	
UL	UL1414	X1, Y2	—	◎	AC250V (r.m.s.)
	UL 60950-1	—	◎	—	
VDE	IEC 60384-14	X1, Y2	—	◎	
SEMKO	EN 60384-14	Y2	◎	◎	

用途

チップサイズ	スイッチング電源	モデムなどの通信機器用
4.5×2.0mm	—	◎
5.7×2.8mm以上	◎	◎

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA342D1XGF100JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	10pF±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGF120JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	12pF±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGF150JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	15pF±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGF180JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	18pF±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGF220JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	22pF±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF270JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	27pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF330JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	33pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF390JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	39pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF470JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	47pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF560JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	56pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF680JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	68pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGF820JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	82pF±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GF101KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	100pF±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GF151KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	150pF±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342DR7GF221KW02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	220pF±10%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342DR7GF331KW02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	330pF±10%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GF471KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	470pF±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA352QR7GF471KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	470pF±10%	5.7	2.8	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA342QR7GF681KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	680pF±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA352QR7GF681KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	680pF±10%	5.7	2.8	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA342DR7GF102KW02L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1000pF±10%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA352QR7GF102KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1000pF±10%	5.7	2.8	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA352QR7GF152KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1500pF±10%	5.7	2.8	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA355QR7GF182KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1800pF±10%	5.7	5.0	1.5	4.0mm	0.3mm以上

次ページに続く

☐ 前ページより続く

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA355QR7GF222KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	2200pF±10%	5.7	5.0	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA355QR7GF332KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	3300pF±10%	5.7	5.0	1.5	4.0mm	0.3mm以上
GA355DR7GF472KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	4700pF±10%	5.7	5.0	2	4.0mm	0.3mm以上

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報

チップ積層セラミックコンデンサ

安全規格認定品 GA3シリーズ IEC60384-14 Y3クラス Type GD

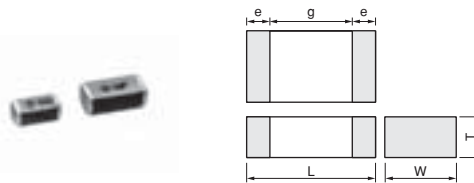
■特長

1. IEC/EN60950およびUL1950機器に使用できます。
2. Type GDはクラスY3のコンデンサとして使用できます。
3. 積層構造により、高耐圧ながら、大容量・小型化を実現しました。
4. +125℃までの高温保証です。
5. リフローはんだ付け専用部品です。

■用途

1. トランスレスDAAモデムのD-A間カップリング、ラインフィルタ用
2. 各種情報通信機器のラインフィルタ用

弊社カタログ掲載品は、自動車用と明記されたもの以外は、パワートレイン・セイフティ機器などの自動車用に用いることはできません。
 当シリーズも同様で、電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の車載用充電機器などの用途にはご使用にならないでください。



Part Number	Dimensions (mm)				
	L	W	T	e min.	g min.
GA342A	4.5 ±0.3	2.0 ±0.2	1.0 +0, -0.3	0.3	2.5
GA342D			2.0 ±0.2		
GA342Q			1.5 +0, -0.3		
GA343D	4.5 ±0.4	3.2 ±0.3	2.0 +0, -0.3		
GA343Q			1.5 +0, -0.3		

■安全規格情報

	認定規格	クラス	定格電圧
UL	UL 60950-1	—	AC250V(r.m.s.)
SEMKO	IEC 60384-14 EN 60384-14	Y3	

用途

チップサイズ	スイッチング電源	モデムなどの通信機器用
4.5×3.2mm以下	—	◎

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA342D1XGD100JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	10pF ±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGD120JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	12pF ±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGD150JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	15pF ±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGD180JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	18pF ±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342D1XGD220JY02L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	22pF ±5%	4.5	2.0	2.2	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD270JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	27pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD330JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	33pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD390JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	39pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD470JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	47pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD560JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	56pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD680JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	68pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342A1XGD820JW31L	250Vac(r.m.s.)	SL (JIS)	82pF ±5%	4.5	2.0	1	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD101KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	100pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD151KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	150pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD221KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	220pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD331KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	330pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD471KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	470pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD681KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	680pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD102KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1000pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA342QR7GD152KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1500pF ±10%	4.5	2.0	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA343QR7GD182KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	1800pF ±10%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA343QR7GD222KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	2200pF ±10%	4.5	3.2	1.5	2.5mm	0.3mm以上
GA343DR7GD472KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	4700pF ±10%	4.5	3.2	2	2.5mm	0.3mm以上

チップ積層セラミックコンデンサ

安全規格認定品 GA3シリーズ IEC60384-14 X2クラス Type GB

■特長

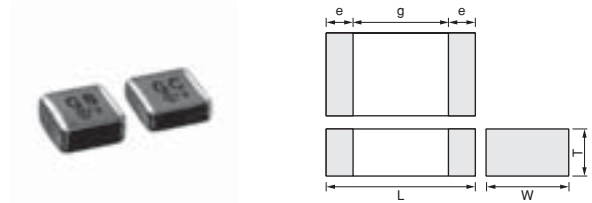
1. Type GBはクラスX2のコンデンサとして使用できます。
2. 商用電源用チップタイプ積層セラミックコンデンサ（安全規格認定取得品）です。
3. 積層構造により、高耐圧ながら、大容量・小型化を実現しました。
4. 従来のリード付きコンデンサに比べ、体積1/10以下、高さ1/4以下と大幅な小型・低背化を実現しました。
5. +125℃までの高温保証です。
6. リフローはんだ付け専用品です。

■用途

各種スイッチング電源のXコンデンサ用

弊社カタログ掲載品は、自動車用と明記されたもの以外は、パワートレイン・セイフティ機器などの自動車用に用いることはできません。

当シリーズも同様で、電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の車載用充電機器などの用途にはご使用にならないでください。



Part Number	Dimensions (mm)				
	L	W	T	e min.	g min.
GA355Q	5.7 ±0.4	5.0 ±0.4	1.5 +0,-0.3	0.3	3.0
GA355D			2.0 +0,-0.3		
GA355E			2.5 +0,-0.3		
GA355X			2.9 +0,-0.4		

■安全規格情報

	認定規格	クラス	定格電圧
VDE	IEC 60384-14	X2	AC250V (r.m.s.)
SEMKO	EN 60384-14		
ESTI	IEC 60384-14		

品番	定格電圧	温度特性 (準拠規格)	静電容量	L寸法 (mm)	W寸法 (mm)	T寸法 最大値 (mm)	外部電極間距離g (以上)	外部電極幅e
GA355QR7GB103KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	10000pF±10%	5.7	5.0	1.5	3.0mm	0.3mm以上
GA355QR7GB153KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	15000pF±10%	5.7	5.0	1.5	3.0mm	0.3mm以上
GA355DR7GB223KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	22000pF±10%	5.7	5.0	2	3.0mm	0.3mm以上
GA355ER7GB333KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	33000pF±10%	5.7	5.0	2.5	3.0mm	0.3mm以上
GA355ER7GB473KW01L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	47000pF±10%	5.7	5.0	2.5	3.0mm	0.3mm以上
GA355XR7GB563KW06L	250Vac(r.m.s.)	X7R (EIA)	56000pF±10%	5.7	5.0	2.9	3.0mm	0.3mm以上

GA3シリーズ 性能・試験方法

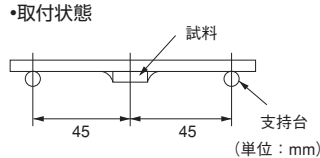
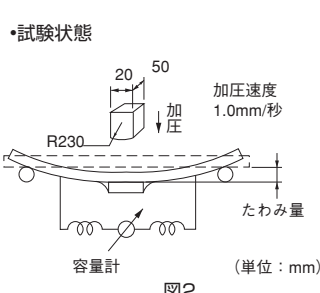
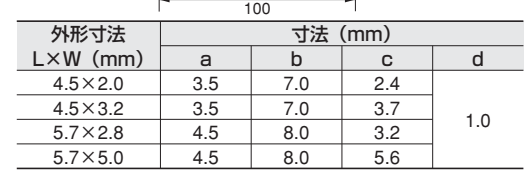
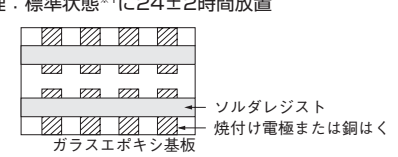
No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要																				
1	使用温度範囲	-55~+125℃	-																				
2	外観	異常ありません。	目視によります。																				
3	寸法	規定の寸法範囲にあります。	ノギス、マイクロメータによります。																				
4	耐電圧	異常なく耐えます。	試験電圧：Type GB DC1075V Type GC/GD AC1500V(r.m.s.) Type GF AC2000V(r.m.s.) 印加時間：60±1秒間																				
5	パルス耐圧 (TypeGD/GFに適用)	永続的な短絡およびフラッシュオーバーはありません。	1.2/50μsのパルスを60秒間隔で、片側5パルスずつ、両極性で計10パルスを交互に印加します。 印加電圧：2.5kV _{0,P}																				
6	絶縁抵抗	6000MΩ以上	測定電圧：DC500±50V 印加時間：60±5秒間																				
7	静電容量	規定の許容差内にあります。																					
8	誘電正接 (D.F.) Q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.025</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SL</td> <td>Q ≥ 400+20C^{*2} (C < 30pF)</td> </tr> <tr> <td>Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.025	SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF)	Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)	測定周波数：1 ± 0.2kHz (SL特性：1 ± 0.2MHz) 測定電圧：AC 1 ± 0.2V(r.m.s.)													
特性	規格値																						
X7R	D.F. ≤0.025																						
SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF)																						
	Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)																						
9	静電容量温度特性	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>±15%以内</td> </tr> </tbody> </table> (温度範囲：-55~+125℃) <table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>温度係数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL</td> <td>+350~-1000ppm/℃</td> </tr> </tbody> </table> (温度範囲：+20~+85℃)	特性	静電容量変化率	X7R	±15%以内	特性	温度係数	SL	+350~-1000ppm/℃	下表の各温度で容量値を測定します。 静電容量変化率/温度係数は段階3の容量値を基準にして計算します。 基準温度：25℃ (SL特性：20℃) <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度 (℃)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基準温度 ± 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>最低使用温度 ± 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>基準温度 ± 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>最高使用温度 ± 2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>基準温度 ± 2</td> </tr> </tbody> </table> ただしSL特性については、段階3から段階4の間に85℃でも測定を行います。 前処理：X7R特性のみ適用 熱処理 (150 ± 18℃、60 ± 5分) 後、標準状態 ^{*1} に24 ± 2時間放置	段階	温度 (℃)	1	基準温度 ± 2	2	最低使用温度 ± 3	3	基準温度 ± 2	4	最高使用温度 ± 2	5	基準温度 ± 2
特性	静電容量変化率																						
X7R	±15%以内																						
特性	温度係数																						
SL	+350~-1000ppm/℃																						
段階	温度 (℃)																						
1	基準温度 ± 2																						
2	最低使用温度 ± 3																						
3	基準温度 ± 2																						
4	最高使用温度 ± 2																						
5	基準温度 ± 2																						
10	外観 異常なく耐えます。 絶縁抵抗 1000MΩ以上 耐電圧 4項を満足します。	放電試験 (Type GCに適用)	下図の回路でDC10kVの電圧で充電された1000pFのコンデンサ (Cd) より5秒間隔で連続50回の放電を行います。  Ct: 試料 Cd: 0.001μF R1: 1000Ω R2: 100MΩ R3: 電流制限抵抗																				
11	端子電極固着力	端子電極にはく離またはその兆候はありません。	試料を試験基板にリフローはんだ付けし、下図のように加圧します。  10N, 10 ± 1秒間保持 ガラスエポキシ基板																				
12	外観 著しい異常はありません。 静電容量 規定の許容差内にあります。 D.F. Q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.025</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SL</td> <td>Q ≥ 400+20C^{*2} (C < 30pF)</td> </tr> <tr> <td>Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.025	SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF)	Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)	試料を下図試験基板にはんだ付けします。 振動の種類：10~55~10Hz (1分間) 全振幅：1.5mm 互いに垂直なる3方向に2時間ずつ (計6時間) 行います。  ソルダレジスト 焼付け電極または銅はく ガラスエポキシ基板													
特性	規格値																						
X7R	D.F. ≤0.025																						
SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF)																						
	Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)																						

※1 標準状態とは、下記の状態をいいます。
 温度：15~35℃
 相対湿度：45~75%
 気圧：86~106kPa
 ※2 規格値内のCは、公称静電容量 (pF) を表します。

GRM/GRU/GR3シリーズ
 汎用品
 用途限定品
 電気用品安全法準拠品
 GA2シリーズ
 安全規格認定品
 GA3シリーズ
 製品情報

GA3シリーズ 性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要																							
13	耐基板曲げ性	著しい異常はありません。	試験方法：取付状態は図1によります。試験状態は図2によります。 試験用基板は図3によります。試験用基板への取り付けはリフローはんだ付けにて行います。 たわみ量：1mm 保持時間：5秒間 ・試験用基板 材質：JIS C 6484 印刷回路用銅張積層板（ガラス布基材エポキシ樹脂） 厚さ：1.6mm 銅はく厚さ：0.035mm 図の斜線部分：ソルダレジスト（はんだ耐熱性樹脂を塗布）																							
		 <p>図1</p>  <p>図2</p>																								
14	はんだ付け性	端子電極の75%以上にはんだが付着しています。	エタノール (JIS K 8101) とロジン (JIS K 5902) 25%の溶液に浸せきさせた後、以下の条件で溶融はんだ中に試料を浸せきします。 はんだ種類：Sn-3.0Ag-0.5Cu（無鉛はんだ） H60AまたはH63A（共晶はんだ） はんだ温度：245±5℃（無鉛はんだ） 235±5℃（共晶はんだ） 浸せき時間：2±0.5秒間 浸せき速度：25±2.5mm/秒 浸せき位置：端子電極が隠れるところまで																							
		 <p>図3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">外形寸法 L×W (mm)</th> <th colspan="4">寸法 (mm)</th> </tr> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5×2.0</td> <td>3.5</td> <td>7.0</td> <td>2.4</td> <td rowspan="4">1.0</td> </tr> <tr> <td>4.5×3.2</td> <td>3.5</td> <td>7.0</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>5.7×2.8</td> <td>4.5</td> <td>8.0</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>5.7×5.0</td> <td>4.5</td> <td>8.0</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table>	外形寸法 L×W (mm)	寸法 (mm)				a	b	c	d	4.5×2.0	3.5	7.0	2.4	1.0	4.5×3.2	3.5	7.0	3.7	5.7×2.8	4.5	8.0	3.2	5.7×5.0	4.5
外形寸法 L×W (mm)	寸法 (mm)																									
	a	b	c	d																						
4.5×2.0	3.5	7.0	2.4	1.0																						
4.5×3.2	3.5	7.0	3.7																							
5.7×2.8	4.5	8.0	3.2																							
5.7×5.0	4.5	8.0	5.6																							
15	はんだ耐熱性	外観	著しい異常はありません。																							
		静電容量変化率	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>±10%以内</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内</td> </tr> </tbody> </table>	特性	静電容量変化率	X7R	±10%以内	SL	±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内																	
		特性	静電容量変化率																							
		X7R	±10%以内																							
SL	±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内																									
絶縁抵抗	1000MΩ以上																									
耐電圧	4項を満足します。																									
16	温度サイクル	外観	著しい異常はありません。																							
		静電容量変化率	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>±15%以内</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内</td> </tr> </tbody> </table>	特性	静電容量変化率	X7R	±15%以内	SL	±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内																	
		特性	静電容量変化率																							
		X7R	±15%以内																							
		SL	±2.5%、±0.25pF いずれか大きい値以内																							
D.F. Q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.05</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>Q ≥ 400+20C^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.05	SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)																			
特性	規格値																									
X7R	D.F. ≤0.05																									
SL	Q ≥ 400+20C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 1000 (C ≥ 30pF)																									
絶縁抵抗	3000MΩ以上																									
耐電圧	4項を満足します。																									
			はんだ温度：260±5℃ 浸せき時間：10±1秒間 浸せき位置：端子電極が隠れるところまで 浸せき速度：25±2.5mm/秒 予熱条件：100～120℃→170～200℃で各1分間 前処理：X7R特性のみ適用 熱処理（150±10℃、60±5分）後、標準状態 ^{*1} に24±2時間放置 後処理：標準状態 ^{*1} に24±2時間放置																							
			試料を下図の試験基板にはんだ付けします。 サイクル数：5回																							
			<table border="1"> <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±3</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>2～3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度±2</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>2～3</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度 (°C)	時間 (分)	1	最低使用温度±3	30±3	2	常温	2～3	3	最高使用温度±2	30±3	4	常温	2～3								
段階	温度 (°C)	時間 (分)																								
1	最低使用温度±3	30±3																								
2	常温	2～3																								
3	最高使用温度±2	30±3																								
4	常温	2～3																								
			前処理：X7R特性のみ適用 熱処理（150±10℃、60±5分）後、標準状態 ^{*1} に24±2時間放置 後処理：標準状態 ^{*1} に24±2時間放置																							
			 <p>ソルダレジスト 焼付け電極または銅はく ガラスエポキシ基板</p>																							

*1 標準状態とは、下記の状態をいいます。
 温度：15～35℃
 相対湿度：45～75%
 気圧：86～106kPa
 *2 規格値内のCは、公称静電容量 (pF) を表します。

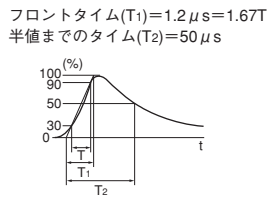
次ページに続く

汎用品 GRM/GRJ/GR3シリーズ
用途限定品
電気用品安全法準拠品 GA2シリーズ
安全規格認定品 GA3シリーズ
製品情報

GA3シリーズ 性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要						
17	耐湿性	外観	試験に先立ち、以下の試験を行います。 ・11項 端子電極固着力（加圧力は5N） ・13項 耐基板曲げ性 試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500±20時間 前処理：X7R特性のみ適用 熱処理（150±18℃、60±5分）後、標準状態*1に24±2時間放置 後処理：標準状態*1に24±2時間放置						
		静電容量変化率		<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>±15%以内</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>±5.0%、±0.5pF いずれか大きい値以内</td> </tr> </table>	特性	静電容量変化率	X7R	±15%以内	SL
	特性	静電容量変化率							
	X7R	±15%以内							
	SL	±5.0%、±0.5pF いずれか大きい値以内							
D.F. Q	<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.05</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>Q ≥ 275+5/2C^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.05	SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)		
特性	規格値								
X7R	D.F. ≤0.05								
SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)								
絶縁抵抗	3000MΩ以上								
耐電圧	4項を満足します。								
18	高温負荷	外観	試験に先立ち、以下の試験を行います。 ・11項 端子電極固着力（加圧力は5N） ・13項 耐基板曲げ性 インパルス印加 図に示すV _{0-P} 2.5kV (Type GC/GFは5kV) のインパルス電圧が試料に連続して3回以上印加されたことを確認の後、以下の高温負荷試験を行います。 試料を温度125±8℃、相対湿度50%以下において、下表の電圧を1000時間印加します。						
		静電容量変化率		<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>±20%以内</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>±3.0%、±0.3pF いずれか大きい値以内</td> </tr> </table>	特性	静電容量変化率	X7R	±20%以内	SL
	特性	静電容量変化率							
	X7R	±20%以内							
	SL	±3.0%、±0.3pF いずれか大きい値以内							
D.F. Q	<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.05</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>Q ≥ 275+5/2C^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.05	SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)		
特性	規格値								
X7R	D.F. ≤0.05								
SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)								
絶縁抵抗	3000MΩ以上								
耐電圧	4項を満足します。								
19	耐湿負荷	外観	試験に先立ち、以下の試験を行います。 ・11項 端子電極固着力（加圧力は5N） ・13項 耐基板曲げ性 試験温度：40±2℃ 相対湿度：90～95% 試験時間：500±20時間 試験電圧：定格電圧 前処理：X7R特性のみ適用 熱処理（150±18℃、60±5分）後、標準状態*1に24±2時間放置 後処理：標準状態*1に24±2時間放置						
		静電容量変化率		<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>静電容量変化率</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>±15%以内</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>±5.0%、±0.5pF いずれか大きい値以内</td> </tr> </table>	特性	静電容量変化率	X7R	±15%以内	SL
	特性	静電容量変化率							
	X7R	±15%以内							
	SL	±5.0%、±0.5pF いずれか大きい値以内							
D.F. Q	<table border="1"> <tr> <th>特性</th> <th>規格値</th> </tr> <tr> <td>X7R</td> <td>D.F. ≤0.05</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>Q ≥ 275+5/2C^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)</td> </tr> </table>	特性	規格値	X7R	D.F. ≤0.05	SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)		
特性	規格値								
X7R	D.F. ≤0.05								
SL	Q ≥ 275+5/2C ^{*2} (C < 30pF) Q ≥ 350 (C ≥ 30pF)								
絶縁抵抗	3000MΩ以上								
耐電圧	4項を満足します。								



Type	印加電圧
GB	AC312.5V(r.m.s.)で1時間ごとに1回0.1秒間、AC1000V(r.m.s.)に上昇する電圧。
GC	AC425V(r.m.s.)で1時間ごとに1回0.1秒間、AC1000V(r.m.s.)に上昇する電圧。
GF	
GD	

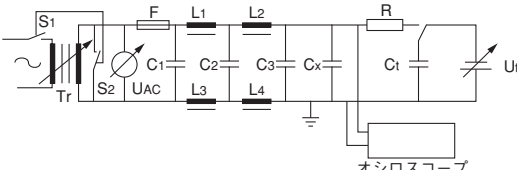
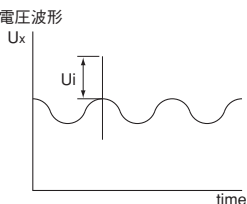
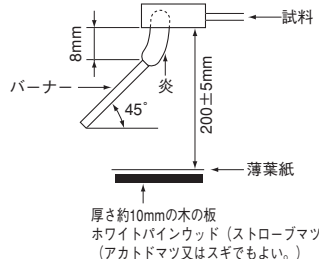
*1 標準状態とは、下記の状態をいいます。
 温度：15～35℃
 相対湿度：45～75%
 気圧：86～106kPa
 *2 規格値内のCは、公称静電容量（pF）を表します。

次ページに続く

GRM/GRU/GRSシリーズ
 汎用品
 用途限定品
 電気用品安全法準拠品
 GA2シリーズ
 安全規格認定品
 GA3シリーズ
 製品情報

GA3シリーズ 性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験条件 (JIS C 5101-1) 摘要						
20	内部耐炎性	チーズクロスが炎をあげて燃えることはありません。	<p>試料を1~2層チーズクロスで包み、図に示す回路において5秒間隔で20回放電します。 最後の放電後、U_{AC}は2分間印加したままで維持します。</p>  <p style="text-align: right;">オシロスコープ</p> <p> C_{1,2} : 1μF±10% C₃ : 0.033μF±5% 10kV L_{1~4} : 1.5mH±20% 16Aロッドチョーク C_t : 3μF±5% 10kV R : 100Ω±2% C_x : 試料 U_{AC} : U_R±5% F : 16Aのヒューズ U_R : 定格電圧 U_t : C_tに負荷される電圧 </p> <p>電圧波形</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Ui</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GD, GB</td> <td>2.5kV</td> </tr> <tr> <td>GC, GF</td> <td>5kV</td> </tr> </tbody> </table>	Type	Ui	GD, GB	2.5kV	GC, GF	5kV
Type	Ui								
GD, GB	2.5kV								
GC, GF	5kV								
21	外部耐炎性	30秒以上燃え続けることはありません。 また、薄葉紙は燃えません。	<p>図のような装置で試料を30秒間火炎にかざします。</p>  <p style="text-align: center;">厚さ約10mmの木の板 ホワイトバインウッド (ストローマツ) (アカトマツ又はスギでもよい。)</p> <p> 炎の長さ : 12±1mm バーナー : 長さ 35mm以上 内径 0.5±0.1mm 外径 0.9mm以下 供給ガス : ブタンガス 純度95%以上 </p>						

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

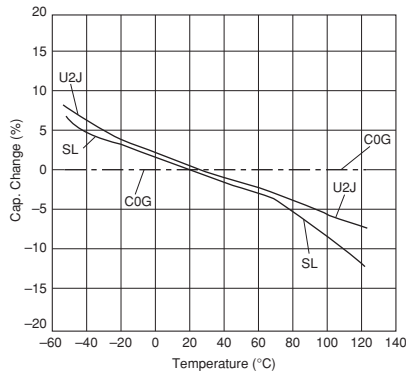
安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報

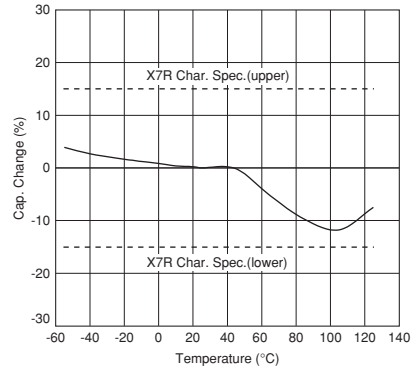
GRM/GRJ/GR3/GR4/GR7/GA2/GA3シリーズ 特性データ(代表例)

■静電容量－温度特性

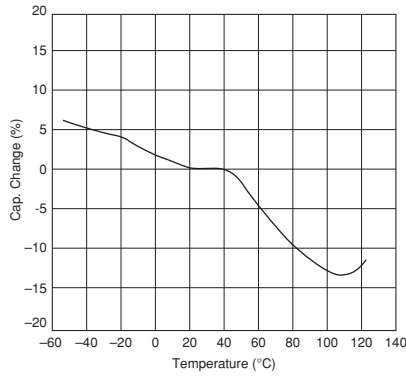
COG/U2J/SL特性



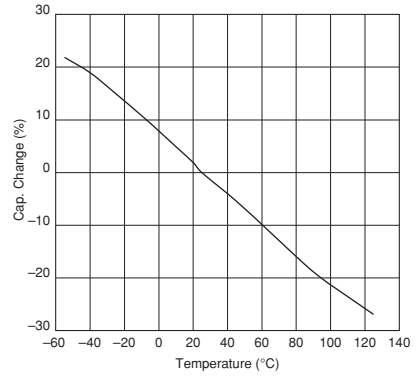
X7R特性



GR4シリーズ

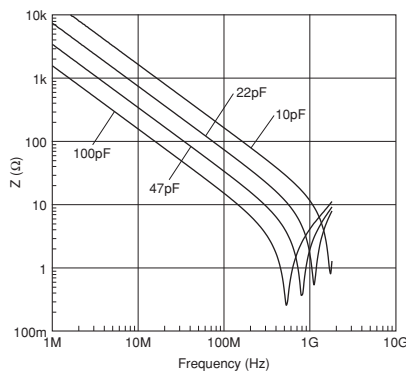


X7T特性

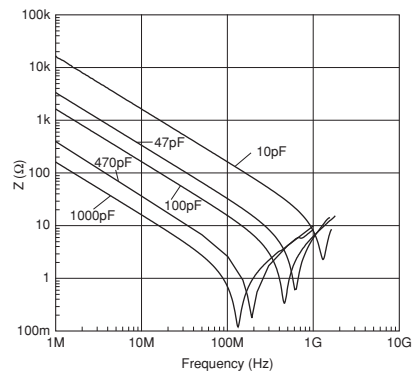


■インピーダンス－周波数特性

GRMシリーズ (COG特性 250V)



GRMシリーズ (COG特性 630V)



次ページに続く

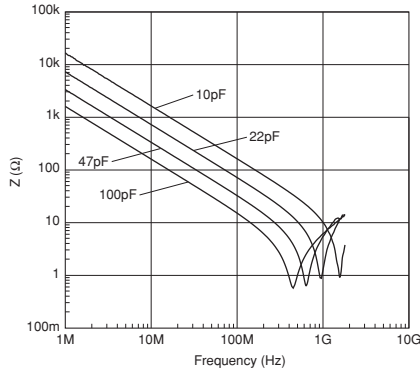
GRM/GRJ/GR3シリーズ
汎用品
用途限定品
電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ
安全規格認定品
GA3シリーズ
製品情報
特性データ

GRM/GRJ/GR3/GR4/GR7/GA2/GA3シリーズ 特性データ(代表例)

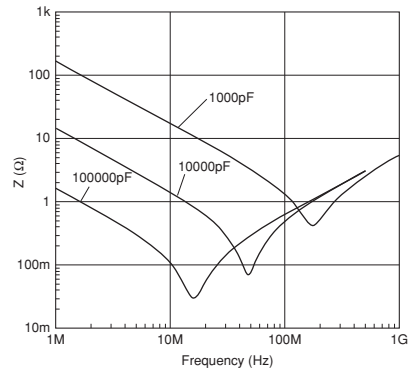
前ページより続く

インピーダンス-周波数特性

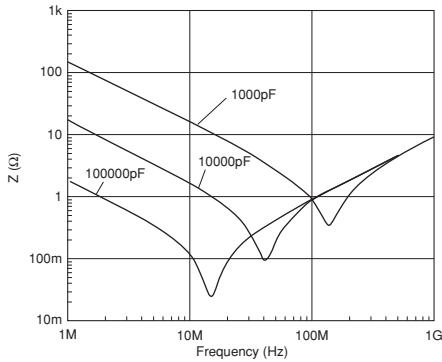
GRMシリーズ (COG特性 1kV)



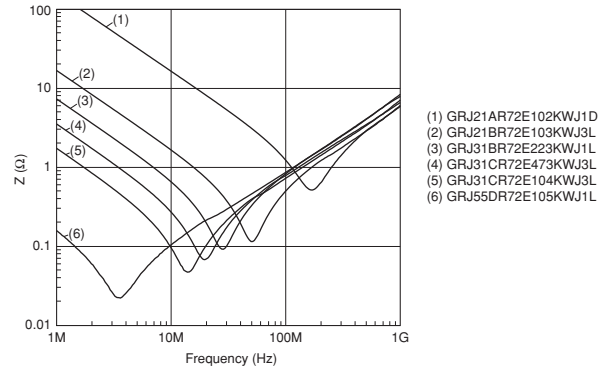
GRMシリーズ (X7R特性 250V)



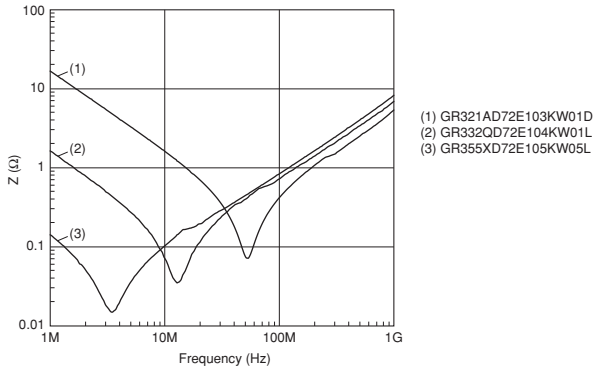
GRMシリーズ (X7R特性 630V)



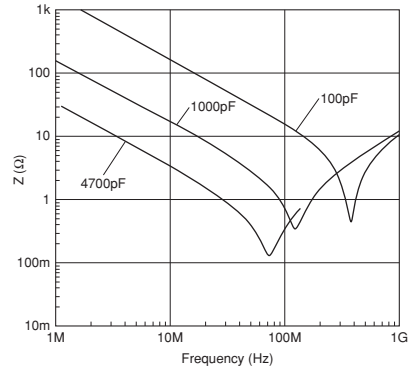
GRJシリーズ (X7R特性 250V)



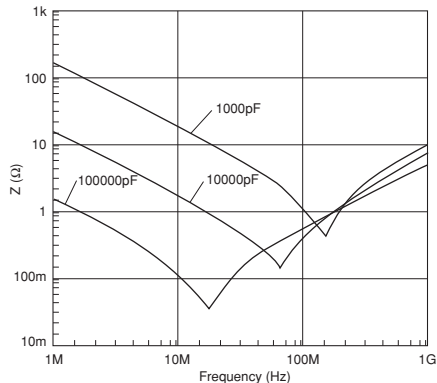
GR3シリーズ (X7T特性 250V)



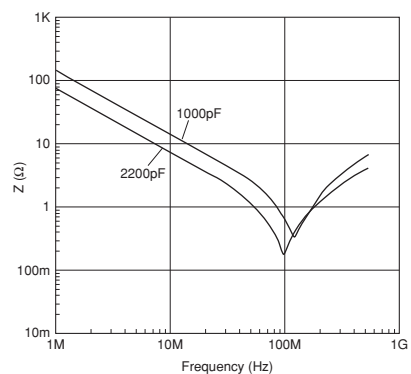
GR4シリーズ



GA2シリーズ



GA3シリーズ (Type GF)



汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

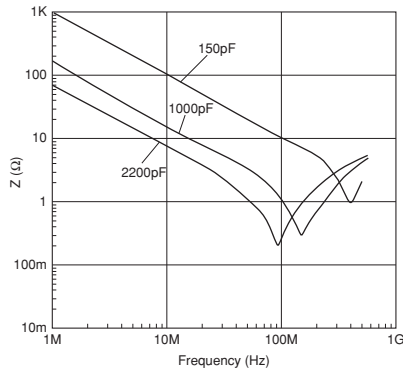
製品情報
特性データ

GRM/GRJ/GR3/GR4/GR7/GA2/GA3シリーズ 特性データ (代表例)

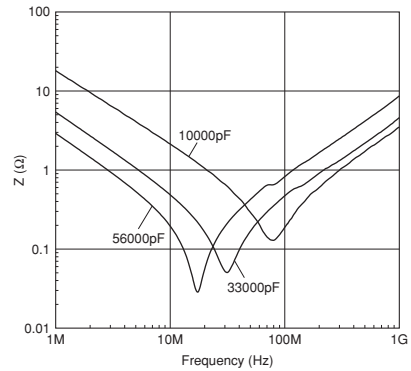
前ページより続く

インピーダンス－周波数特性

GA3シリーズ (Type GD)

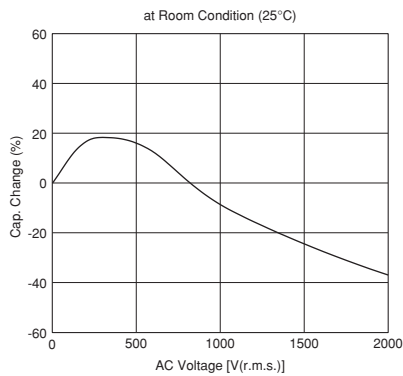


GA3シリーズ (Type GB)

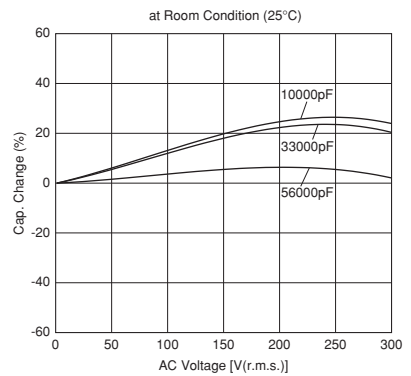


静電容量－AC電圧特性

GA3シリーズ (Type GF/GD, X7R特性)

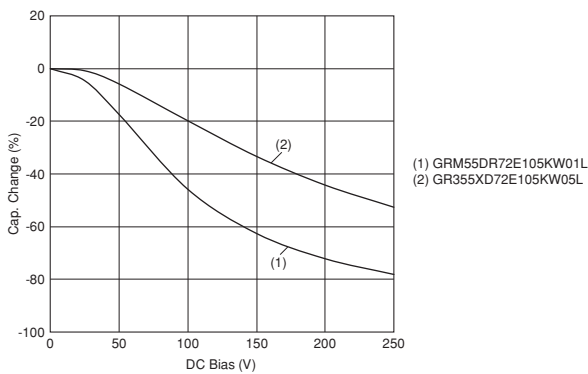


GA3シリーズ (Type GB)

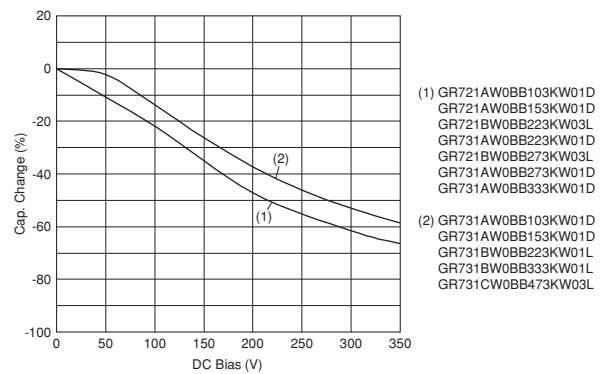


静電容量－DCバイアス特性

GRM/GR3シリーズ



GR7シリーズ



- (1) GR721AW0BB103KW01D
GR721AW0BB153KW01D
GR721BW0BB223KW03L
GR731AW0BB223KW01D
GR721BW0BB273KW03L
GR731AW0BB273KW01D
GR731AW0BB333KW01D
- (2) GR731AW0BB103KW01D
GR731AW0BB153KW01D
GR731BW0BB223KW01L
GR731BW0BB333KW01L
GR731CW0BB473KW03L

GRM/GRJ/GR3シリーズ
汎用品
用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ


製品情報
特性データ

包装情報

テーピング供給が標準となります。

■最小受注単位数

品番		寸法 (mm)			最小受注単位数 (個)	
					φ180mm リール	
		L	W	T	紙テープ	エンボステープ
250Vdc以上 汎用品 用途限定品	GRM18	1.6	0.8	0.8	4,000	-
	GRJ21/GRM21/GR321/ GR721	2.0	1.25	1.0	4,000	-
				1.25	-	3,000
	GRJ31/GRM31/GR331/ GR731	3.2	1.6	1.0	4,000	-
				1.25	-	3,000
				1.6	-	2,000
	GRJ32/GRM32/GR332	3.2	2.5	1.0	4,000	-
				1.25	-	3,000
				1.5	-	2,000
				2.0	-	1,000
GRM42/GR442	4.5	2.0	1.0	-	3,000	
			1.5	-	2,000	
GRJ43/GRM43/GR343/ GR443	4.5	3.2	1.5	-	1,000	
			2.0	-	1,000	
			2.5	-	500	
GRM55	5.7	5.0	1.5	-	1,000	
GRJ55/GRM55/GR355/ GR455	5.7	5.0	2.0	-	1,000	
GR355	5.7	5.0	2.7	-	500	
商用電源用	GA242	4.5	2.0	1.5	-	2,000
	GA243	4.5	3.2	1.5	-	1,000
				2.0	-	1,000
GA255	5.7	5.0	2.0	-	1,000	
安全規格認定	GA342	4.5	2.0	1.0	-	3,000
				1.5	-	2,000
				2.0	-	2,000
	GA343	4.5	3.2	1.5	-	1,000
				2.0	-	1,000
	GA352	5.7	2.8	1.5	-	1,000
	GA355	5.7	5.0	1.5	-	1,000
				2.0	-	1,000
2.5				-	500	
2.7				-	500	
			2.9	-	500	

次ページに続く 

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
包装情報

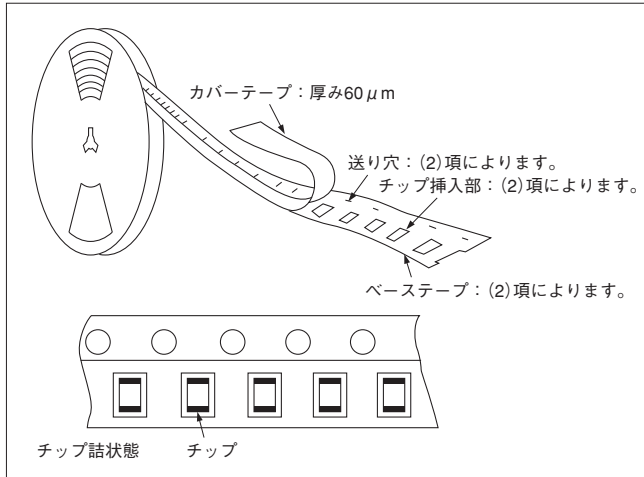
包装情報

前ページより続く

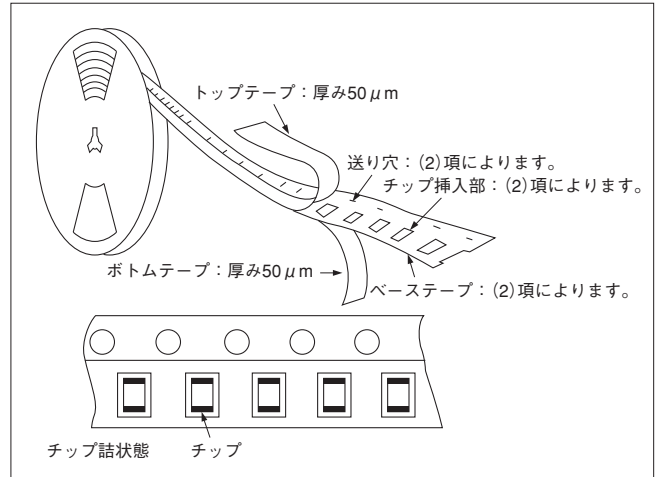
■テープキャリア包装

(1) テープピン図

① エンボステープ

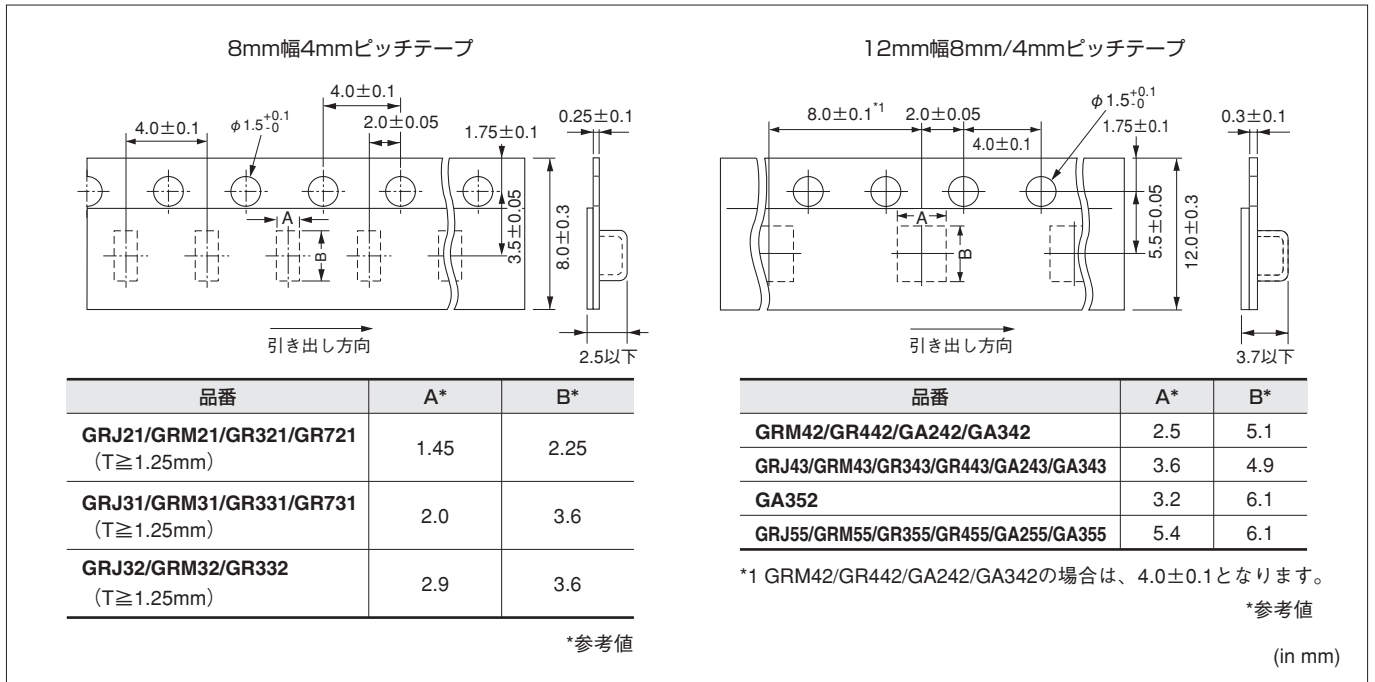


② 紙テープ

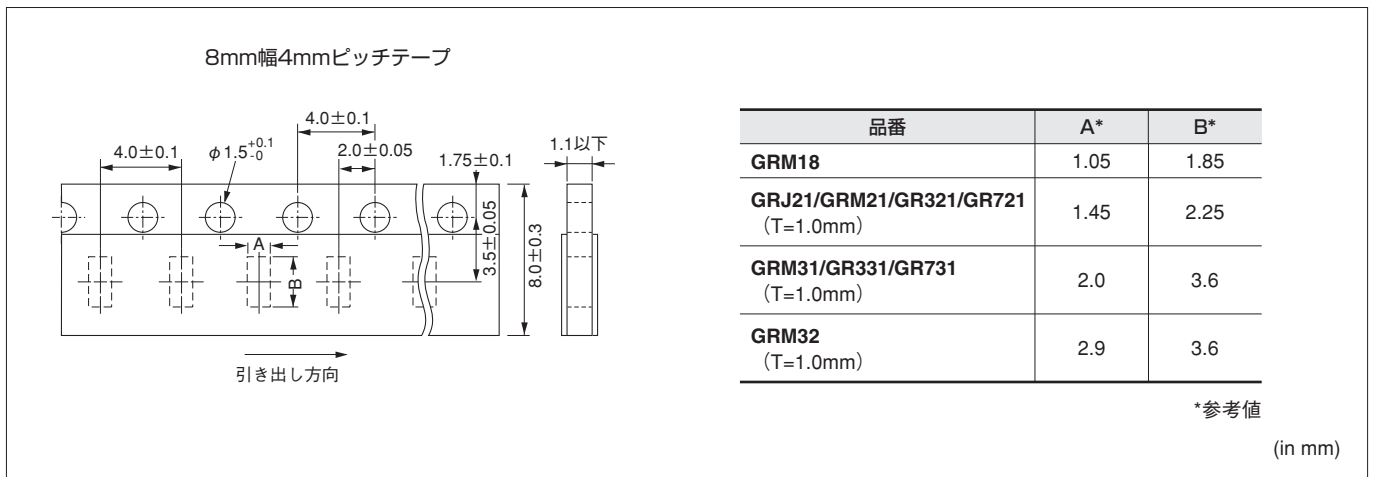


(2) テープ寸法図

① エンボステープ寸法図



② 紙テープ寸法図



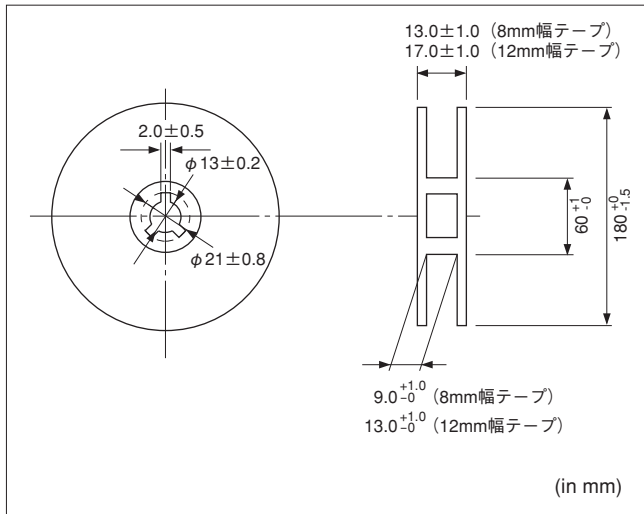
次ページに続く

GRM/GRJ/GR3シリーズ
 汎用品
 用途限定品
 電気用品安全法準拠品
 GA2シリーズ
 安全規格認定品
 GA3シリーズ
 製品情報
 包装情報

包装情報

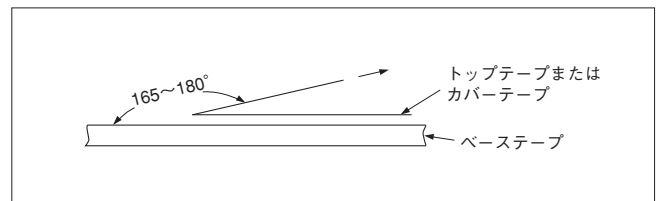
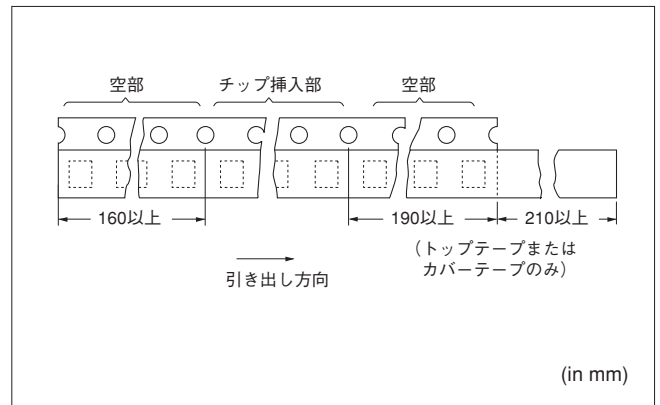
前ページより続く

(3) リール寸法図



(4) テーピングの詳細

- ① コンデンサのテーピングは、(1) テーピング図のようにテープの端をリール上側から手前に出した時、送り穴が右側となります。
- ② テープには右図のようにリーダ部および空部を設けています。
- ③ テープの先端約5ピッチ以上は、トップテープまたはカバーテープとベーステープの貼り付けは行いません。
- ④ コンデンサの欠落は1リールの総部品数（表示数）の0.1%または1個のいずれか大きい方以下です。ただし、連続の欠落はありません。
- ⑤ トップテープまたはカバーテープおよびボトムテープは送り穴にかかりません。またベーステープからののみ出しはありません。
- ⑥ 送り穴の位置ズレは累積10ピッチで±0.3mm以内にあります。
- ⑦ トップテープまたはカバーテープのはがし力は右図矢印にて0.1~0.6Nとなります。



汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
包装情報

△注意/使用上の注意

△注意

■保管・使用環境	189
■定格上の注意	189
1. 使用電圧	189
2. 使用温度および自己発熱と、 高周波電圧印加時の負荷軽減	189
3. フェールセーフ機能の付加	191
4. 交流耐電圧試験	191
(1) 試験装置	191
(2) 試験電圧印加方法	191
■実装上の注意	191
1. 衝撃・振動	191
2. 基板材質	191
3. 基板ブレイクを考慮した部品配置	191
4. はんだ取り付け時の注意	192
(1) リフローはんだ付け	192
(2) フローはんだ付け	193
(3) こて修正	194
5. 洗浄	194
6. 取り扱い	194

使用上の注意

■定格上の注意	195
1. コンデンサの静電容量値変化	195
2. 実機での特性評価	195
■実装上の注意	195
1. 基板設計	195
2. 基板実装	196
3. はんだ付け時の注意	197
(1) 外部電極クワレ	197
(2) フラックス塗布	197
(3) はんだ種類	197
4. 洗浄	197
5. 樹脂コーティングの際の注意	197

GRM/GRJ/GR3シリーズ
汎用品

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
△注意/使用上の注意

△注意

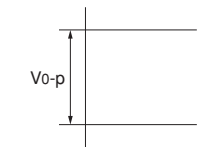
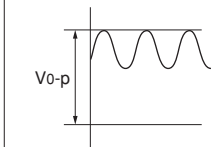
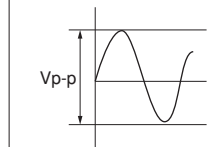
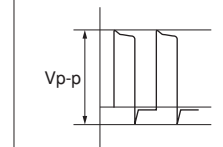
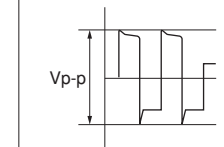
■保管・使用環境

塩化性ガス・硫化性ガス・酸・アルカリ・塩など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がないことを確かめてください。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。

■定格上の注意

1. 使用電圧

直流定格品を交流電圧回路および脈流電圧回路にてご使用の場合は、印加される電圧のVp-p値およびDCバイアスを含めたVo-p値が定格値以内となるようにご使用ください。電圧を印加または除去する際には過渡的に共振・サージなどの異常電圧が発生する場合があります。この異常電圧分も含めて定格電圧以内となるようにご使用ください。
 電源入力回路（ACフィルタ）でご使用頂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。

電圧の種類	直流電圧	直流+交流電圧	交流電圧	パルス電圧 (1)	パルス電圧 (2)
電圧測定位置					


2. 使用温度および自己発熱と、高周波電圧印加時の負荷軽減

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。

(1) 温度特性X7R、X7Tに適用

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。なお、測定に際しては熱容量の少ないφ0.1mmのK熱電対を使用し、他部品の輻射熱・対流による風の影響がない状態で測定ください。

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。（冷却ファンを使用した状態での測定では、正確な測定ができない場合がありますので、絶対に行わないでください。）

次ページに続く 

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
△注意

注意

前ページより続く

(2) 温度特性COG、U2Jに適用

低損失シリーズは自己発熱が低いため、一般的なX7R特性に比べて許容電力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、許容電力を越える可能性があります。

1kHz以上の高周波電圧回路でご使用の場合、印加電圧の周波数が正弦波で500kHz以内（定格電圧DC3.15kV品は100kHz以内）とし、下図のディレーティング以内となるよう電圧負荷を制御してください。

なお、非正弦波の場合には、基本周波数を超える高周波成分を含むことがありますので、弊社までご相談ください。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。（冷却ファンを使用した状態での測定では、正確な測定ができない場合がありますので、絶対に行わないでください。）

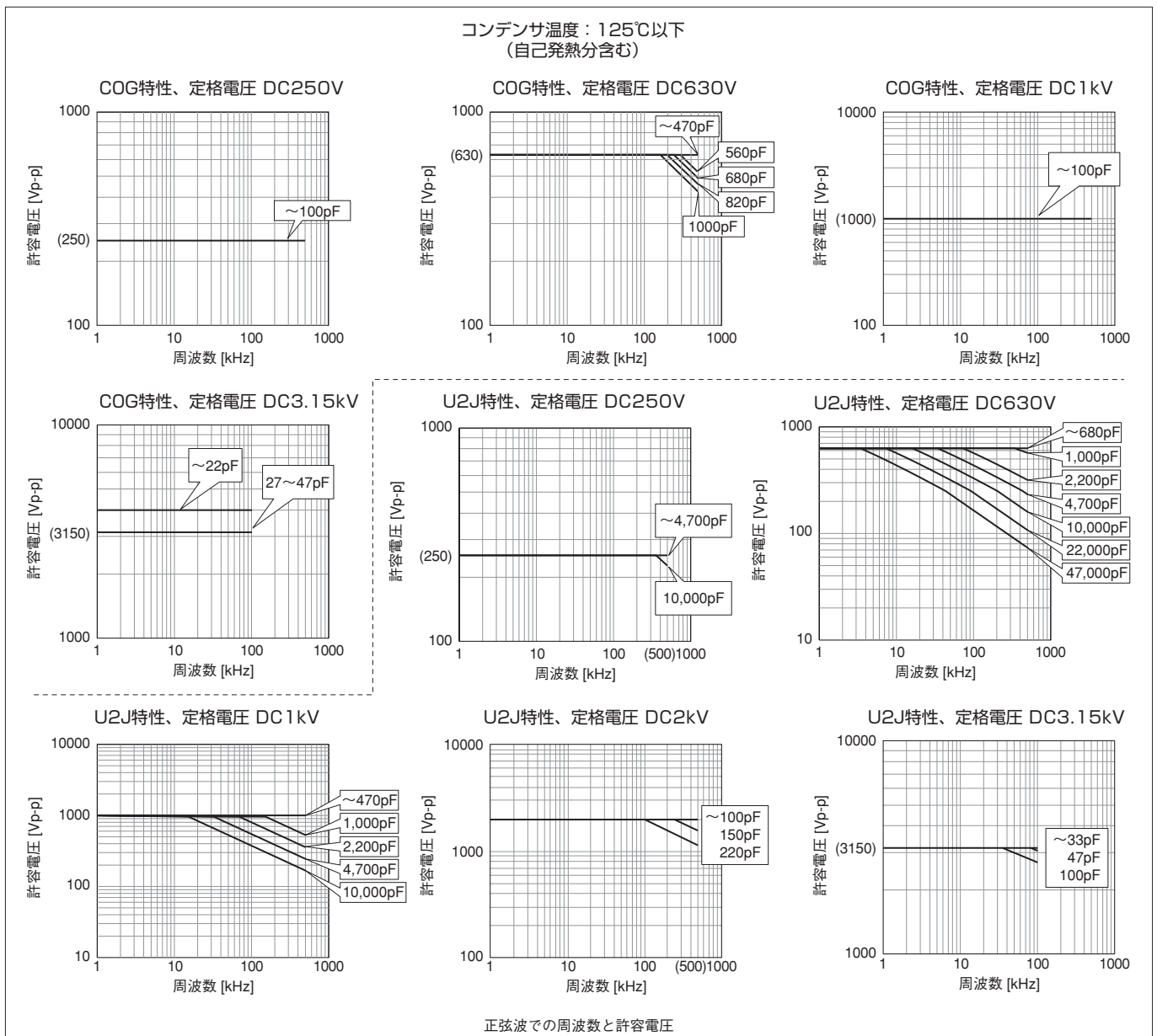
<温度特性COG、定格電圧 DC3.15kV品に適用>

冷陰極管点灯用インバータ回路においてバラスト用または共振用として公称22pF以下のコンデンサを用いる場合に限り、最大4.0kVp-p/100kHzの条件で使用可能です。

<中高圧セラミックコンデンサ選択ツール>

非正弦波の場合、上記の使用可否判定を容易にするためパソコン用ソフトウェア「中高圧セラミックコンデンサ選択ツール：Murata Medium Voltage Capacitors Selection Tool by Voltage Form」を提供しています。

当ソフトウェアは、コンデンサの静電容量値と印加される高周波パルス電圧の波形を入力するだけでコンデンサの消費電力を計算し、使用可能な製品を選択し出力します。弊社ホームページよりダウンロードし、ご使用ください。（アドレス http://www.murata.co.jp/designlib/mmcsv_j.html）



次ページに続く

GRM/GRU/GR3シリーズ
汎用品
用途限定品
電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ
安全規格認定品
GA3シリーズ
製品情報
△注意

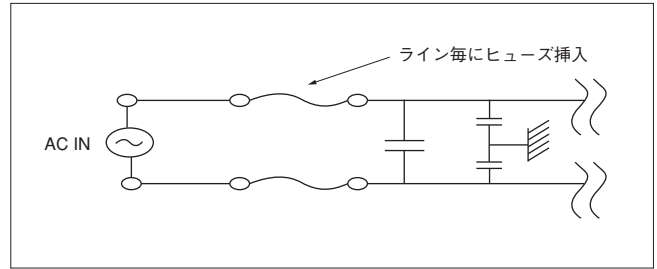
注意

前ページより続く

3. フェールセーフ機能の付加

万一、コンデンサが絶縁劣化した場合には、ショート回路となります。ショート回路となった場合に感電・発煙・発火を伴う危険がある場合には、ヒューズ等のフェールセーフ機能を設置ください。

また、コンデンサをAC入力側の接地用コンデンサ（ラインバイパス）としてご使用の際は、万が一のショート時に備え、ラインごとにヒューズを設置ください。



4. 交流耐電圧試験

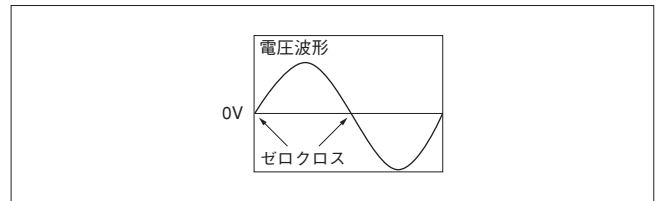
(1) 試験装置

交流耐電圧試験装置は、50Hzまたは60Hzの正弦波に近い電圧波形の装置を使用してください。電圧波形の歪みや、規定電圧以上の波高値がコンデンサに印加されると絶縁破壊の原因となる場合があります。

(2) 試験電圧印加方法

コンデンサ端子を耐電圧試験装置に確実に接続した後、0Vから試験電圧まで上昇させてください。規定の電圧を直接印加する場合は、*ゼロクロスで電圧を印加してください。試験終了時は、試験電圧を0Vまで下げた後、コンデンサ端子を耐電圧試験装置から外してください。規定の電圧が直接印加されると、規定電圧を超えるサージ電圧が重畳され、コンデンサの絶縁破壊の原因となる場合があります。

*ゼロクロスとは、正弦波の電圧値が0Vになる点です。（右図参照）



■実装上の注意

1. 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。

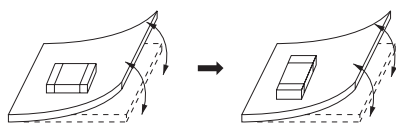
2. 基板材質

アルミニウムなどの金属基板上にコンデンサを搭載する場合は、金属基板とチップの熱膨張係数が大きく異なるため、熱膨張・収縮によりチップ割れの原因となります。金属基板への搭載をご検討の場合は、事前にお問い合わせください。

3. 基板ブレイクを考慮した部品配置

基板のそり・たわみに対して極力ストレスが加わらないような部品配置としてください。

[部品方向]

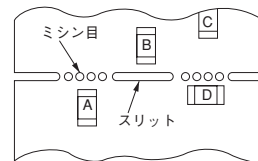


<避けたい事例>

<改善事例>

ストレスの作用する方向に対して横向きに部品を配置してください。

[基板ブレイク近辺での部品配置]



A>C>B~Dの順でストレスを受けやすくなります。

次ページに続く

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
△注意

△注意

☐ 前ページより続く

4. はんだ取り付け時の注意

(1) リフローはんだ付け

● チップへ急激に熱を加えると、内部で大きな温度差による歪みが生じて、チップクラックや耐基板曲げ性が低下する原因となります。チップのダメージを軽減するためにチップおよび取り付け基板に必ず予熱を行ってください。予熱の条件は、はんだ温度とチップ表面温度の温度差 ΔT が表1の範囲内となるようにしてください。 ΔT が小さくなるほどチップへの影響も小さくなります。

また、チップ立ち、ずれ現象の防止にもなります。

● 外部電極すず(Sn)めっき品の場合、すず(Sn)の融点より低い温度ではんだ付けを行うと、外部電極へのはんだ濡れ性が低下し、はんだ付け不良の原因となる場合があります。必ず実装評価を実施して、はんだ付け性を確かめてください。

● はんだ付け直後に洗浄液に浸せきする際は、予熱温度差と同じように、冷却温度差が表1の ΔT を満足するように空冷過程を設けてください。

表1 許容温度差 ΔT

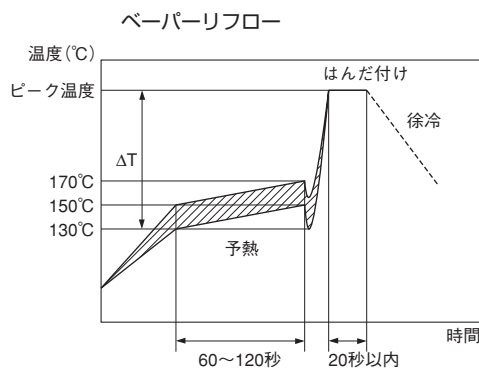
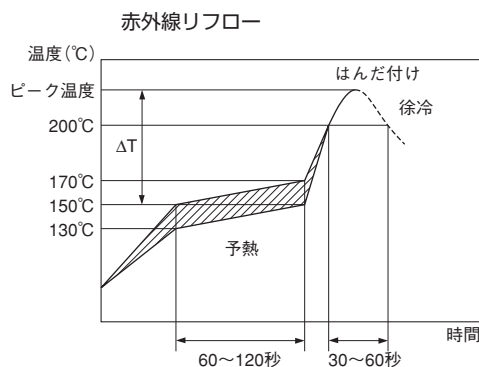
品番	温度差
G□□18/21/31	$\Delta T \leq 190^\circ\text{C}$
G□□32/42/43/52/55	$\Delta T \leq 130^\circ\text{C}$

推奨条件

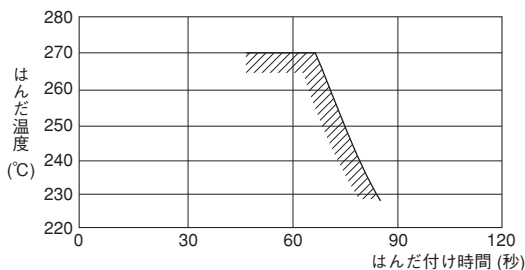
	Pb-Snはんだ		無鉛はんだ
	赤外線リフロー	ベーパーリフロー	
ピーク温度	230~250°C	230~240°C	240~260°C
雰囲気	大気	大気	大気もしくはN ₂

Pb-Snはんだ：Sn-37Pb
 無鉛はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu

[リフローはんだ付け標準条件]



[はんだ付け許容温度、時間]

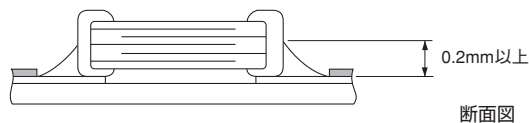


はんだ付けが繰り返される場合は、累積時間が上記時間を超えないようご注意ください。

リフローはんだ付け時の適正はんだ盛量

- はんだ塗布厚が過剰になると、リフローはんだ付け時のはんだ盛量が過多となり、基板より機械的・熱的ストレスを受けやすく、チップ割れの原因となります。
- はんだ塗布厚が過小になると、外部電極固着力不足を生じ、チップ脱落の原因となります。
- はんだが、滑らかに端面部に0.2mm以上の高さまで上がっていることを確認してください。

[リフローはんだ付け時の適正はんだ盛量]



基板反転

反転時に基板に異常な機械的衝撃が加わらないようにしてください。

GRM/GPJ/GR3シリーズ
 汎用品
 用途限定品
 電気用品安全法準拠品
 GA2シリーズ
 安全規格認定品
 GA3シリーズ
 製品情報
 △注意

△注意

前ページより続く

(2) フローはんだ付け

- チップへ急激に熱を加えると内部で大きな温度差による歪みが生じてチップクラックや耐基板曲げ性が低下する原因となります。また、はんだ付け時間が長すぎる場合や、はんだ付け温度が高すぎる場合は、外部電極のクワレが発生し、固着力低下または容量低下などの原因となります。
 - チップのダメージを軽減するためにチップおよび取り付け基板に必ず予熱を行ってください。予熱の条件は、はんだ温度とチップ表面温度の温度差 ΔT が、表2の範囲内となるようにしてください。 ΔT が小さくなるほどチップへの影響が小さくなります。はんだ付け直後に洗浄液に浸せきする際は、予熱温度差と同じように、冷却温度差が表2の ΔT を満足するように空冷過程を設けてください。
- 表2以外のチップは、フローはんだ付けをしないでください。

表2 許容温度差 ΔT

品番	温度差
G□□18/21/31	$\Delta T \leq 150^\circ\text{C}$

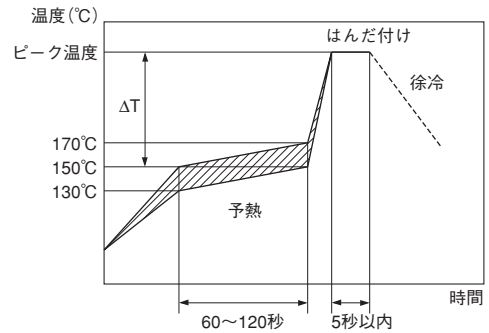
推奨条件

	Pb-Snはんだ	無鉛はんだ
ピーク温度	240~250°C	250~260°C
雰囲気	大気	N ₂

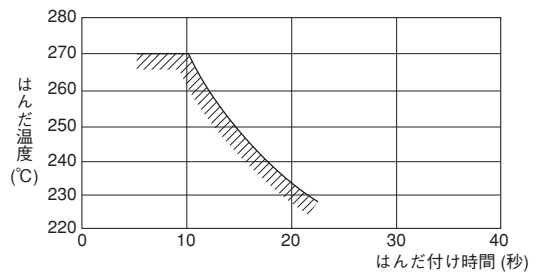
Pb-Snはんだ：Sn-37Pb
 無鉛はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu

- フローはんだ付け時の適正はんだ盛量
 右の図を参照してください。
 フローはんだ付け時のはんだ盛量が過多になると、基板より機械的・熱的ストレスを受けやすく、チップ割れの原因となります。

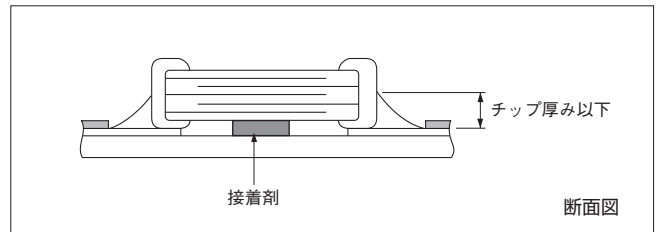
[[はんだ付け標準条件]]



[[はんだ付け許容温度・時間]]



はんだ付けが繰り返される場合は、累積時間が上記時間を超えないようご注意ください。



次ページに続く

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
△注意

△注意

☐ 前ページより続く

(3) こて修正

- チップへ急激に熱を加えると、内部で大きな温度差による歪みが生じ、クラックの発生や耐基板曲げ性低下の原因となります。チップのダメージを軽減するためにチップおよび取り付け基板に必ず予熱を行ってください。
 予熱の条件は、こて先温度、予熱温度、温度差 ΔT （こて先温度とチップおよび取り付け基板の間の温度差）が表3の範囲となるようにしてください。
 ΔT が小さいほどチップへの影響も小さくなります。
 また、はんだ取り付け後は徐冷を行ってください。こて修正はできるだけ短時間で作業してください。こて当て時間が長すぎる場合、端子電極のはんだ食われの発生につながる可能性があり、固着力低下などの原因となります。

表3 許容温度差 ΔT

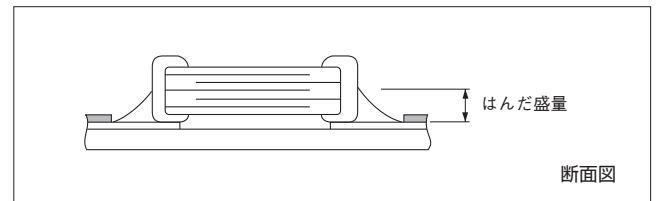
品番	こて先温度	予熱温度	温度差	雰囲気
G□□18/21/31	350℃以下	150℃以上	$\Delta T \leq 190^\circ\text{C}$	大気
G□□32/42/43/52/55	280℃以下	150℃以上	$\Delta T \leq 130^\circ\text{C}$	大気

*Pb-Snはんだ、無鉛はんだ共通です。

Pb-Snはんだ：Sn-37Pb

無鉛はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu

- はんだこて修正時の適正はんだ盛量
 はんだ盛量については、G□□18サイズ以下はチップ厚みの2/3、または0.5mmのいずれか小さい方の値以下、G□□21サイズ以上はチップ厚みの2/3以下にしてください。
 はんだこて修正時のはんだ盛量が過多になると基板より機械的・熱的ストレスを受けやすくクラックや耐基板曲げ性の低下、チップ割れの原因となります。
 ・こて先形状 $\phi 3\text{mm}$ 以下をご使用ください。また、チップ自体にこて先が触れないように実施ください。
 ・はんだの種類は線径 $\phi 0.5\text{mm}$ 以下（ヤニ入り糸はんだ）をご使用ください。



5. 洗浄

超音波洗浄の際、出力が大きすぎると基板が共振し、基板の振動によりチップクラックまたははんだ割れの原因となります。基板に直接振動が伝わらないようにしてください。

6. 取り扱い

チップコンデンサ、特にセラミック部分に直接指や手で触れないでください。指や手のイオン分がセラミック部に付着することで、表面の絶縁抵抗が下がり、部品表面でショートにいたる場合があります。

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。

GRM/GPJ/GR3シリーズ
汎用品

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
△注意

使用上の注意

■定格上の注意

1. コンデンサの静電容量値変化

(1) 温度特性X7R、X7Tに適用

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、使用温度およ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。

(2) 温度特性X7R、X7T以外に適用

使用温度および印加電圧によって静電容量値が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。

2. 実機での特性評価

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。

種類2（温度特性X7R、X7T）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。

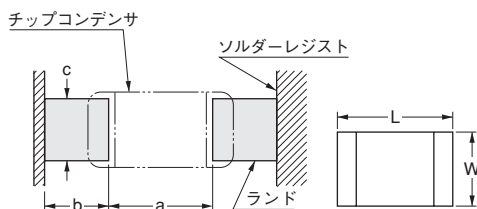
また、実機のインダクタンス分により所定のサージを越える電圧がコンデンサに印加されることもあるため、必要に応じ、実機にて耐サージ性の評価を実施してください。

■実装上の注意

1. 基板設計

チップ部品は部品本体が基板に実装されるため、リード付部品と比較して、基板からのストレスを受けやすくなります。また、はんだ量が過多となった場合にも機械的応力を受けやすくなり、部品の破壊につながる場合があります。よって、基板設計時には、基板からのストレスを受けにくい部品配置と取り付けはんだ量過多を防ぐパターン形状・寸法に配慮ください。

推奨ランド寸法



フローはんだ付け用

L×W	a	b	c
1.6×0.8	0.6-1.0	0.8-0.9	0.6-0.8
2.0×1.25	1.0-1.2	0.9-1.0	0.8-1.1
3.2×1.6	2.2-2.6	1.0-1.1	1.0-1.4

フローはんだ付けは、チップサイズが3.2×1.6以下の製品のみ可能です。

リフローはんだ付け用

L×W	a	b	c
1.6×0.8	0.6-0.8	0.6-0.7	0.6-0.8
2.0×1.25	1.0-1.2	0.6-0.7	0.8-1.1
3.2×1.6	2.2-2.4	0.8-0.9	1.0-1.4
3.2×2.5	2.0-2.4	1.0-1.2	1.8-2.3
4.5×2.0	2.8-3.4	1.2-1.4	1.4-1.8
4.5×3.2	2.8-3.4	1.2-1.4	2.3-3.0
5.7×2.8	4.0-4.6	1.4-1.6	2.1-2.6
5.7×5.0	4.0-4.6	1.4-1.6	3.5-4.8

(単位：mm)

次ページに続く

汎用品
GRM/GRJ/GR3シリーズ

用途限定品

電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ

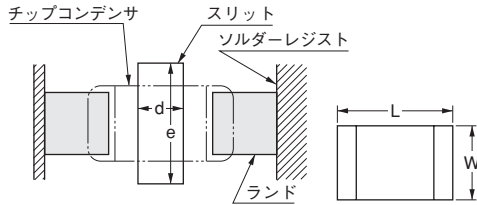
安全規格認定品
GA3シリーズ

製品情報
使用上の注意

使用上の注意

☐ 前ページより続く

推奨スリット寸法



L×W	d	e
1.6×0.8	-	-
2.0×1.25	-	-
3.2×1.6	1.0-2.0	3.2-3.7
3.2×2.5	1.0-2.0	4.1-4.6
4.5×2.0	1.0-2.8	3.6-4.1
4.5×3.2	1.0-2.8	4.8-5.3
5.7×2.8	1.0-4.0	4.4-4.9
5.7×5.0	1.0-4.0	6.6-7.1

(単位：mm)

ランド間にスリットを設けると、洗浄性の向上が期待できます。またチップ裏面への樹脂コーティングも容易になります。
 なお、基板スリットが長い場合、機械的ストレスの影響を受けやすくなりクラック発生の原因となることがありますので、基板スリットの長さは表の値を目安に必要最小限としてください。

パターン分割による改善事例

	シャーシ近辺への配置	リード付部品との混載	リード付部品の後付け
禁止事例	<p>断面図</p>	<p>断面図</p>	<p>断面図</p>
改善事例	<p>断面図</p>	<p>断面図</p>	<p>断面図</p>

2. 基板実装

● 接着剤塗布

コンデンサの外部電極厚み (20~70 μ m) とランド厚み (30~35 μ m) を考慮して、十分な接着強度が得られる接着剤の塗布厚み (50~105 μ m以上) を確保してください。

● チップ部品装着

実装機の位置決め爪や吸着ノズル等の機構部品が摩耗していると、チップ部品に異常な衝撃が加わり、チップ部品を破壊することがあります。この種のトラブルを未然に防止するためにも、実装機に推奨されている定期メンテナンスを実施してください。

また、吸着ノズルの下死点が低すぎる場合には、基板のたわみも加わってチップ部品に過大な力が加わり、チップ部品破壊の原因となります。吸着ノズル下死点は、通常、基板上面に設定します。

次ページに続く ☐

GRM/GRJ/GR3シリーズ
汎用品
用途限定品
電気用品安全法準拠品
GA2シリーズ
安全規格認定品
GA3シリーズ
製品情報
使用上の注意