

表面実装型共通モードチョークコイル
PLT5BPH□□□□□SN□

参考図
1. 適用範囲

当参考図は、車載用電子機器に使用される表面実装型共通モードチョークコイル PLT5BPH シリーズに適用します。

2. 品番の構成

PLT	5BP	H	101	5R6	S	N	L
識別記号	タイプ	グレード	共通モードインダクタンス(Zc)	定格電流	巻線	端子寸法	包装仕様コード

H:車載用

包装仕様コード

L : テーピング品 (Φ180mm リール)

B : ハール品

3. 定格

貴社品番	弊社品番	共通モード インダクタンス Zc (Ω) (at 10MHz)		定格 電圧 V(DC)	耐電圧 V(DC)	定格電流 (A) 125℃	定格電流 (A) 150℃	直流 抵抗 Rdc (mΩ) ±30%	絶縁抵抗 IR (MΩ 以上)
		Typ	min						
	PLT5BPH1015R6SNL	100	60	80	200	5.6	2.9	4	10
	PLT5BPH1015R6SNB								
	PLT5BPH2014R4SNL	200	120						
	PLT5BPH2014R4SNB								
	PLT5BPH3013R7SNL	300	180						
	PLT5BPH3013R7SNB								
	PLT5BPH5013R1SNL	500	300						
	PLT5BPH5013R1SNB								

■使用温度範囲：-55～+150℃

■保存温度範囲：-55～+150℃

定格電流については、使用温度によりディレーティングがあります。(下図参照)

4. 標準試験条件

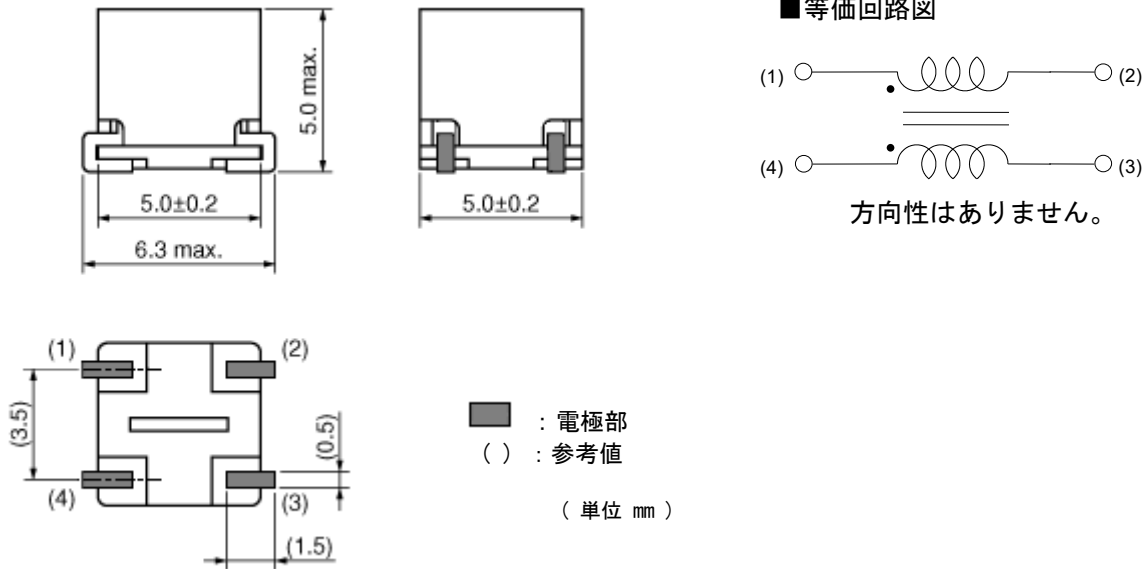
<特に規定がない場合>

温度：常温 15～35℃
湿度：常湿 25～85% (RH)

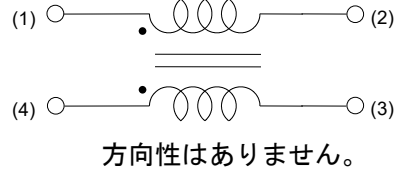
<判定に疑義が生じた場合>

温度：20±2℃
湿度：60～70% (RH)
気圧：86～106kPa

5. 外観および寸法



■等価回路図



■部品質量 (参考値)

0.48g

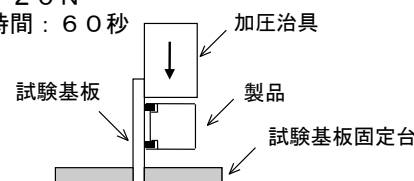
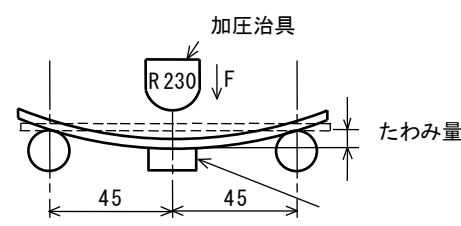
6. 表示

製品本体への表示はありません。

7. 電気的性能

No.	項目	規格値	試験方法
7.1	コンモードインパダンス	3項を満足します。	測定器：KEYSIGHT 4991A または相当品 測定周波数：10MHz (10項参照)
7.2	絶縁抵抗(IR)		測定電圧：定格電圧 充電時間：1分以内 (10項参照)
7.3	耐電圧	異常なく耐えます。	印加電圧：定格電圧の2.5倍 印加時間：1～5秒間 充放電電圧：1mA以下 (10項参照)
7.4	直流抵抗(Rdc)	3項を満足します。	測定電流：100mA (10項参照) (疑義が生じた場合は、4端子法で測定します)

8. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法								
8.1	外観および寸法	5項を満足します。	目視によります。 工場顕微鏡によります。								
8.2	端子電極固着力	取り付け基板からチップが外れません。 著しい機械的損傷はありません。	製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。 荷重：20N 試験時間：60秒 								
8.3	たわみ強度	表1を満足します。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <caption>表1</caption> <tr> <td style="width: 20%;">外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>コンモードインピーダンス</td> <td>変化率±20%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>3項を満足すること。</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	コンモードインピーダンス	変化率±20%以内	絶縁抵抗	3項を満足すること。	耐電圧	異常なく耐えます。	製品をガラス基板にはんだ付けします。(t=1.6mm) たわみ量：2mm 保持時間：60秒間 
外観	著しい異常はありません。										
コンモードインピーダンス	変化率±20%以内										
絶縁抵抗	3項を満足すること。										
耐電圧	異常なく耐えます。										
8.4	リフローはんだ耐熱性		はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu組成はんだ 予熱：150℃～180℃ 90±30s 加熱：230℃以上、60s以内 ピーク：260℃、10s リフロー回数：2回 後処理：室温に48±4時間放置								
8.5	耐振性		製品を試験基板（ガラス基板）にはんだ付けし、試験を行います。 振動周波数範囲：10～2000～10Hz ／20分 加速度：5G 試験時間：互いに垂直な3方向、各4時間(計12時間)								
8.6	耐衝撃性		製品を試験基板（ガラス基板）にはんだ付けし、試験を行います。 ピーク加速度：14,700m/s ² 作用時間：0.5ms 衝撃波形：正弦波パルス波形 作用方向と回数：6方向×3回(計18回)								
8.7	はんだ付け性	電極の90%以上が新しいはんだで覆われます。	フラックス：ロジンエタール25(wt)%の溶液 予熱：150±5℃、60±5秒 はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu はんだ温度：245±3℃ 浸漬時間：5±1秒 浸漬上げ速度：25mm/s								

9. 耐候性試験

製品を試験基板(ガラエポ基板)にはんだ付けし、試験を行います。

No.	項目	規格値	試験方法
9.1	熱衝撃	表1を満足します。	1サイクル条件 1段階：-55℃(+0℃,-3℃)／30分(+3分,-0分) 2段階：150℃(+3℃,-0℃)／30分(+3分,-0分) 試験回数：1000サイクル 後処理：室温に48±4時間放置
9.2	耐湿負荷		温度：85±2℃ 湿度：80～85%(RH) 印加電圧：定格電圧 試験時間：1000時間(+48時間,-0時間) 後処理：室温に48±4時間放置
9.3	高温負荷 寿命		温度：150±2℃ 印加電圧：定格電圧×200% 試験時間：1000時間(+48時間,-0時間) 後処理：室温に48±4時間放置

10. 測定端子 測定・電圧印加は、下表に示されている端子を用いて行います。

No.	項目	試験端子
10.1	コモンモードインピーダンス	
10.2	耐電圧 絶縁抵抗 耐湿負荷 高温負荷寿命	
10.3	直流抵抗	

11. コモンモードインピーダンス測定方法

測定治具の浮遊容量・残留インダクタンスにより、測定試料のコモンモードインピーダンス値に測定誤差が生じる場合があります。

この測定誤差を補正するために、以下の補正を行います。

- ①測定治具オープン時のアドミタンスを測定します。(Go, Boとします。)
- ②測定治具ショート時のインピーダンスを測定します。(Rs, Xsとします。)
- ③試料のアドミタンスを測定します。(Gm, Bmとします。)
- ④インピーダンスの補正值：|Z|を下式により求めます。

$$|Z| = (R_x^2 + X_x^2)^{1/2}$$

ただし

$$R_x = \frac{G_m - G_o}{(G_m - G_o)^2 + (B_m - B_o)^2} - R_s$$

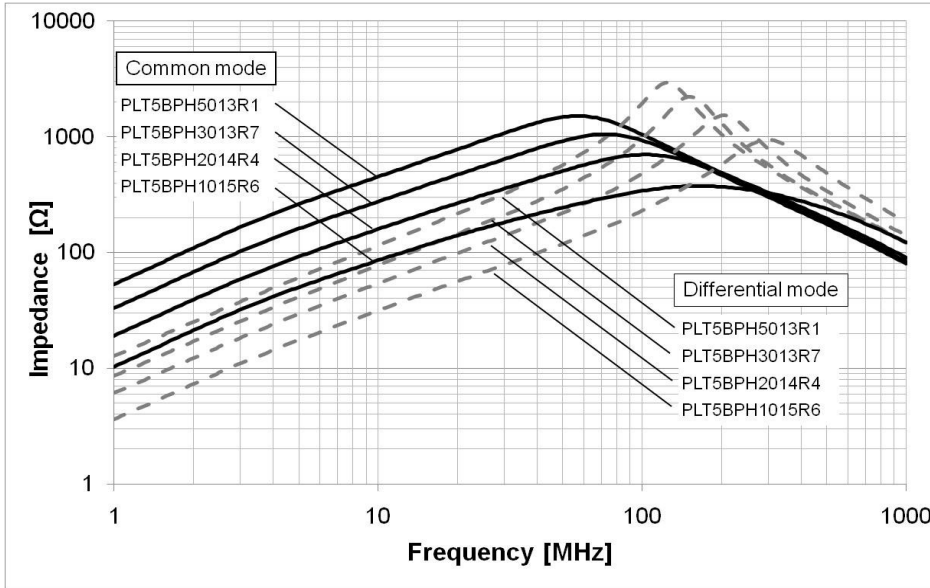
$$X_x = \frac{-(B_m - B_o)}{(G_m - G_o)^2 + (B_m - B_o)^2} - X_s$$

とします。

12. フラックス・はんだ・基板ランド

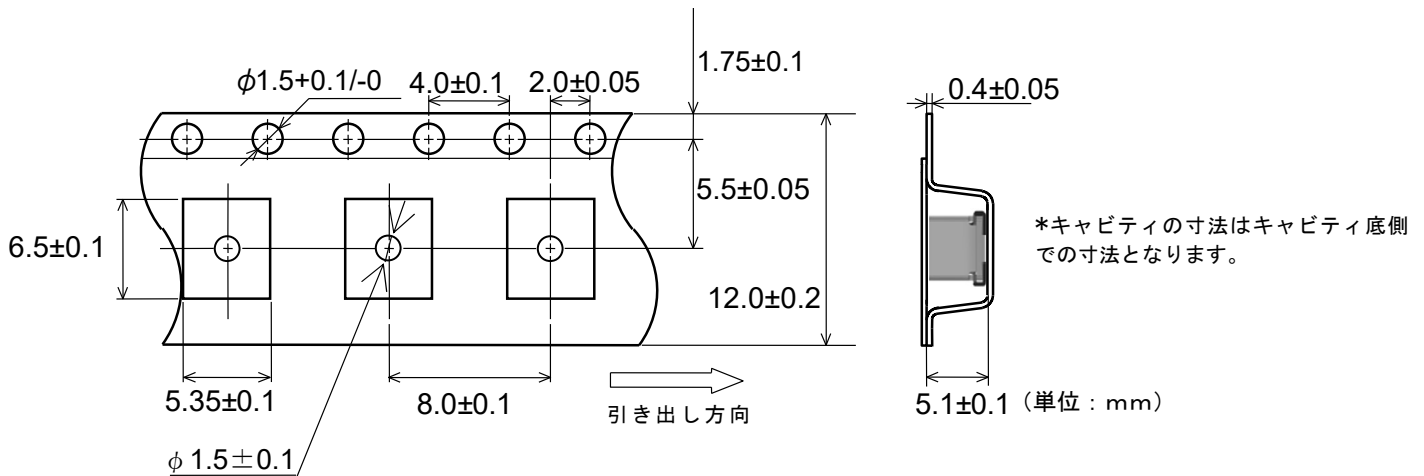
試験は、規定のある場合を除いては、16項に示されている基板、フラックス、はんだ及びはんだ付け条件で行います。

1.3. インピーダンス周波数特性（代表値）



1.4. 包装仕様

14.1 テープ寸法および外観（12 mm幅 プラスチックテープ）



14.2 テーピング仕様

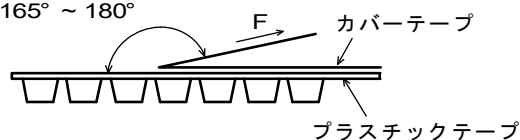
- (1)包装数量（標準数量）
φ180mmリール：300個／1リール
- (2)収納方法
製品をプラスチックテープのキャビティの中に収納し、カバーテープを貼付して封入します。
- (3)送り穴位置
プラスチックテープの送り穴は、カバーテープを手前に引出した時、右側となります。
- (4)継ぎ目
プラスチックテープ、カバーテープには継ぎ目はありません。
- (5)製品の欠落数
製品の欠落数は、1リールの総製品数（表示数）の0.025%または1個のいずれか大きい方以下で、連続の欠落はありません。ただし、1リール当たりの製品収納数は規定数（表示数）あります。

14.3 プラスチックテープ、カバーテープの引張り強度

プラスチックテープ	5 N以上
カバーテープ	10 N以上

14.4 カバーテープの剥離強度

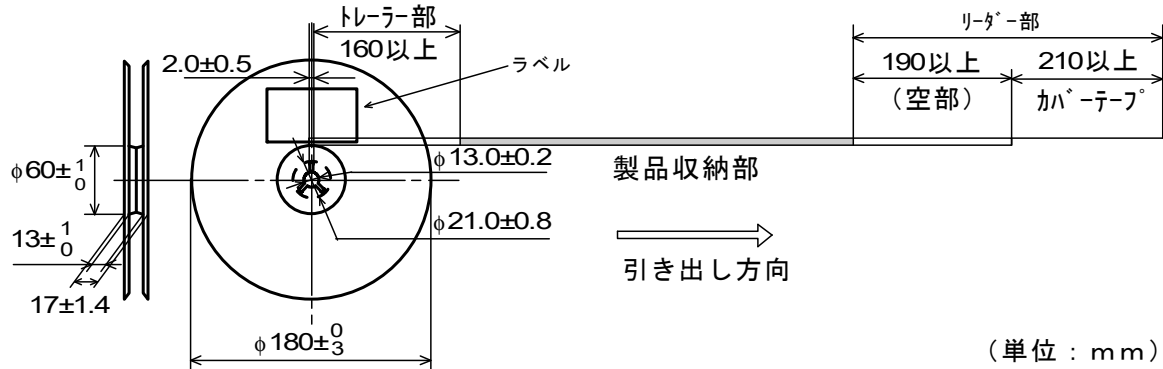
0.2N~0.7N（ただし、下限値は参考値とします。）
※ 剥離速度：300 mm/min. 165° ~ 180°



14.5 リーダー部、トレーラー部寸法及びリール寸法

テーピングの始め（リーダー部）と終わり（トレーラー部）には製品を収納しない空部を設け、さらに、リーダー部にはカバーテープだけの部分を設けます。（下図参照）

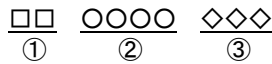
<包装仕様コード：L（φ180mm リール）>



14.6 リールへの表示

貴社品番、弊社品番、出荷検査番号(※1)、RoHS対応表示(※2)、数量 等

※1) <<出荷検査番号の表し方>>



①工場識別

②年月日 1桁目：年/西暦年号の末尾

2桁目：月/ 1~9月→1~9, 10~12月→O,N,D

3,4桁目：日

③連番

※2) <<RoHS対応表示の表し方>> ROHS-Y (△)

① ②

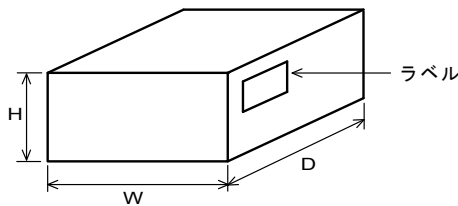
①RoHS指令対応品

②弊社管理記号

14.7 外装箱（段ボール）への表示

貴社名、ご注文番号、貴社品番、弊社品番、RoHS対応表示(※2)、納入数量 等

14.8 外装箱仕様



リール	外装箱寸法 (mm)			標準リール 収納数 (リール)
	W	D	H	
φ180mm	186	186	93	5

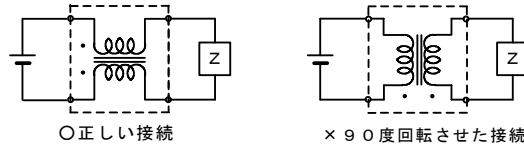
※外装箱は代表的なものです。従いまして、貴社からの御注文数量に応じて異なります。

15. 注意

15.1 実装方向について

実装方向は、正しく接続して下さい。

当製品はコモンモードチョークコイルですので、基板への実装方向が90度回転しますと、部品の断線・ショートのみならず焼損に及び、重大な事故に至る恐れがあります。



15.2 用途の限定

当製品については、その故障や誤動作が人命または財産に危害を及ぼす恐れがある等の理由により、高信頼性が要求される以下の用途での使用をご検討の場合は、必ず事前に当社までご連絡下さい。

- | | | | |
|----------|---------------|----------------|----------|
| 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（列車、船舶等） | ⑦交通用信号機器 | |
| ⑧防災／防犯機器 | ⑨情報処理機器 | ⑩その他上記機器と同等の機器 | |

15.3 定格上の注意

定格電流を超えてのご使用は避けてください。定格電流を超えて使用しますと、当製品は発熱し、ワイヤー間のショート、断線あるいははんだが溶けて部品が脱落する恐れがあります。

15.4 フェールセーフ機能の付加

当製品に、万が一、異常や不具合が生じた場合でも、二次災害防止のために完成品に適切なフェールセーフ機能を必ず付加して下さい。

15.5 発熱に対する注意事項

使用温度を超える場合、発熱する部品近くに実装する場合は異常発熱することがありますので部品発熱等を十分ご確認の上ご使用下さい。

16. 使用上の注意

本製品は、リフローはんだ付け専用です。また、はんだ付けにて接合されることを意図して設計しておりますので、導電接着剤での接合等の方法を使用される場合は事前に弊社にご相談ください。

16.1 フラックス、はんだ

次のフラックス、はんだを用いて、熱衝撃が加わらないよう注意しながらはんだ付けをして下さい。

フラックス	<ul style="list-style-type: none"> ・ロジン系フラックスをご使用下さい。 ・酸性の強いもの（塩素含有量 0.2(wt)%を越えるもの）は使用しないで下さい。 ・水溶性フラックスは使用しないで下さい。
はんだ	<ul style="list-style-type: none"> ・Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成の無鉛はんだをご使用下さい。

16.2 はんだ取り付け時の注意事項

<リフローはんだ付け専用>

フローはんだ付けによる取り付けを行いますと、絶縁抵抗などの特性劣化が生じる場合があります。

はんだ付けの際には、必ずリフローはんだ付けにてご使用下さい。

フローはんだ付けにてのご使用はご遠慮下さい。

16.3 洗浄条件

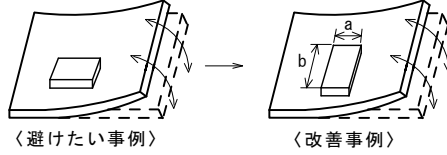
無洗浄にてご使用下さい。洗浄剤により接着剤の接着強度が低下し、接着物が外れ特性低下等の製品に影響を及ぼす場合があります。

16.4 基板たわみに関する注意事項

部品配置について 基板設計時、次の点に ご配慮下さい。

- (1) 基板のそり・たわみに対してストレスが加わらないような部品配置にして下さい。

〔部品方向〕



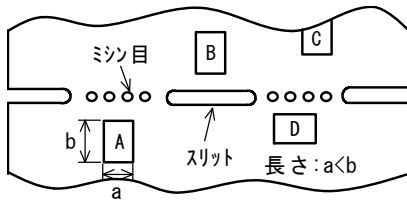
ストレスの作用する方向
に対して、横向き(長さ $a < b$)に
部品を配置して下さい。

- (2) 基板ブレイク付近での部品配置

基板分割でのストレスを軽減するために下記に示す対応策を実施することが有効です。

下記に示す3つの対策をすべて実施することがベストですが、ストレスを軽減するために可能な限りの対策を実施ください。

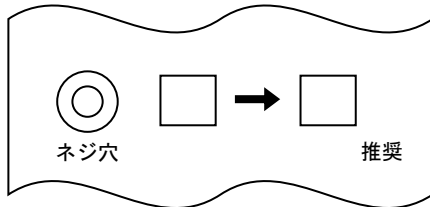
対策内容	ストレスの大小
(1) 基板分割面に対する部品の配置方向を平行方向とする。	$A > D *1$
(2) 基板分割部にスリットを入れる。	$A > B$
(3) 基板分割面から部品の実装位置を離す。	$A > C$



- *1 上記の関係は、手割はカットラインに対して垂直に応力がかかることが前提です。
ディスクカット機などの場合は、応力が斜めにかかり、 $A > D$ の関係が成り立ちません。

- (3) ネジ穴近辺での部品配置

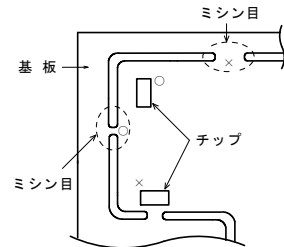
ネジ穴近辺に部品を配置すると、ネジ締め時に発生する基板たわみの影響を受ける可能性があります。
ネジ穴から極力離れた位置に配置して下さい。



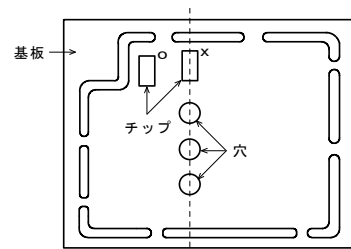
16.5 基板設計に対する注意事項

<部品配置>

- ・ ミシン目の位置をチップから離れた設計にして下さい。
- ・ ミシン目の大きさも小さく設計し、ブレイク時に応力がかからないような設計にして下さい。
- ・ チップは出来るだけ基板の内側に入るよう設計して下さい。

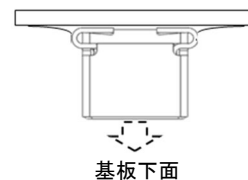


- ・ 基板に大きい穴が複数個開いている場合、穴のセンター上にチップがこないようにして下さい。
(穴のセンター上で応力が集中するため。)



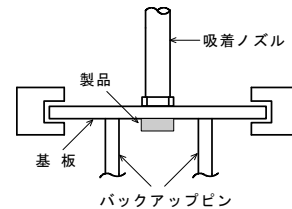
<実装面>

- ・リフロー後に製品が基板下面になる方向で、リフローすると製品が落下する可能性があり、落下防止をして下さい。



<チップ装着>

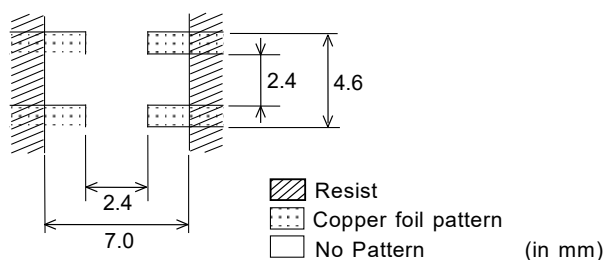
- ・チップ部品の装着、リード部品の装着時に基板のソリが発生しないよう、バックアップピン（サポートピン）を設けて基板のソリを防止して下さい。



<基板ブレイク>

- ・手による基板ブレイクは避けて下さい。必ず、治具等を用いて基板たわみが発生しないようにして下さい。

16.6 標準ランド寸法



16.7 標準はんだ付け条件

1. リフローはんだ

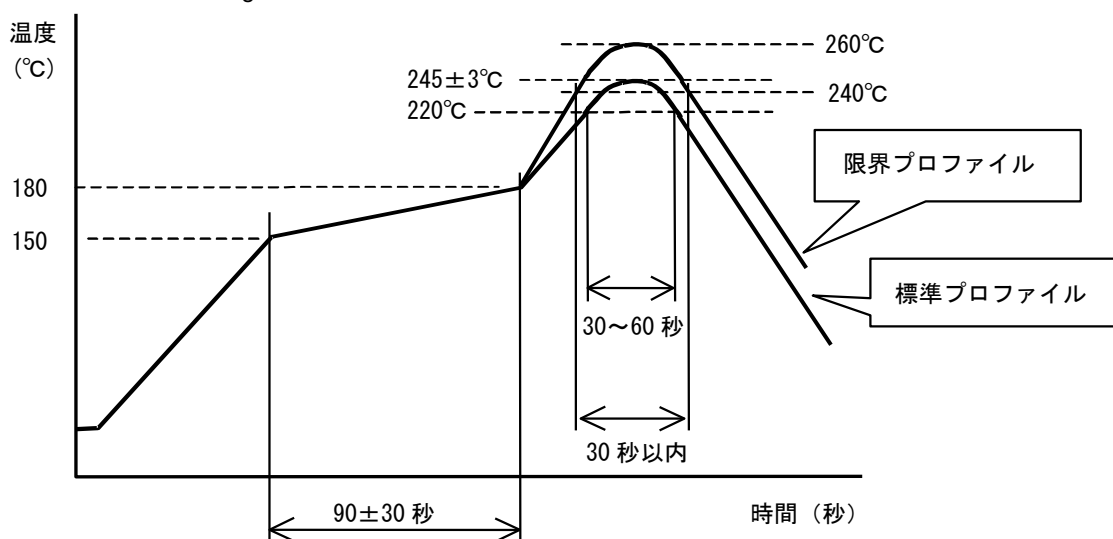
(1) はんだ付け温度

- ・はんだ温度と部品表面の温度差が150℃以内になるように予熱を行って下さい。また、はんだ付け後、溶剤への浸せきなどにより急冷される場合についても、温度差が100℃以内となるようにして下さい。予熱が不十分な場合には、磁器素体にクラック等が入ったり特性劣化が生じる場合があります。

(2) はんだ付け条件

標準プロファイルと限界プロファイルは以下の通りです。
限界プロファイルを越えたはんだ付けは、特性劣化、電極クワレ等発生の原因となります。

□ 鉛フリーはんだ (Sn-3Ag-0.5Cu 組成) 用のプロファイル



	標準プロファイル	限界プロファイル
予熱	150℃～180℃、90±30秒	
加熱	220℃以上、30～60秒	240℃以上、30秒以内
ピーク温度	245±3℃	260℃、10秒
リフロー回数	2回	2回

2. クリームはんだの印刷

- ・クリームはんだの標準塗布厚は、 $150\mu\text{m}$ として下さい。尚、リフロー条件及び熱の伝わり方によっては、はんだが側面電極に濡れ上がらないことがありますので、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下さい。なお、上記が不十分な場合、はんだ付け不良により、オープンに至る恐れがあります。
- ・クリームはんだ標準塗布パターンは、前記標準ランド寸法のものに準じてご使用下さい。
- ・レジスト、銅ハクパターンは前記標準ランド寸法をご使用下さい。
- ・はんだはパターン印刷用 Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成をご使用下さい。

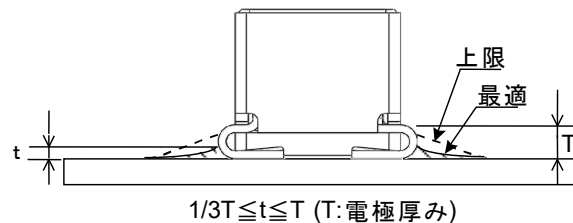
3. コテ修正法

リフローはんだによって取り付けしたチップにコテ修正を行うときには、次の点にご注意下さい。

- ・熱風等により 150°C 、1分程度の予熱を行って下さい。
- ・30W以下のはんだコテ（コテ先直径 $\phi 3\text{mm}$ 以下）にて、コテ先温度 350°C 以下、 $3(+1,-0)$ 秒で行って下さい。
- ・回数は2回までとして下さい。
- ・チップに直接コテがあたらないようにして下さい。

4. はんだ盛り量

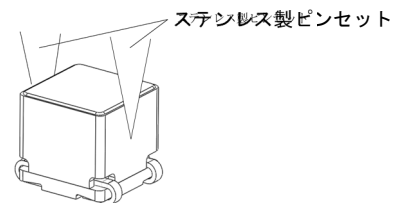
はんだ盛り量は、過多にならないよう確実にはんだを付着させてください。



はんだ盛り量が多い程、チップ部品が受ける機械的ストレスは大きくなります。また、はんだ盛量が過剰の場合、クラックや特性不良（はんだブリッジ等）の原因となります。はんだ盛り量が多い場合、クリームはんだの塗布サイズをランドパターンより小さくすることをお勧めします。

16.8 部品の取り扱い

- ・ピンセットで部品を持つ際は、電極へのダメージを抑えるため右図のように持ち、電極部分には鋭利な物体が当たらないようにして下さい。
- ・コアの破損（ワレ、カケ等）防止のため、実装基板上的コイルには他の物体などで衝撃を加えないで下さい。



16.9 基板の取扱い

部品を基板に実装した後は、基板ブレイクやコネクタの抜き差し、ネジの締め付け等の際、基板のたわみやひねり等により、部品にストレスを与えないようにして下さい。過度な機械的ストレスにより部品にクラックが発生する場合があります。



16.10 使用環境について

絶縁抵抗などの特性劣化を引き起こす危険性がありますので、次のような環境条件では使用しないで下さい。

- (1) 腐食性ガス雰囲気（酸、アルカリ、塩素、硫黄、その他有機ガス等）。
- (2) 有機溶剤などの液体のかかる所。
- (3) 急激な温湿度の変化があり結露する所。
- (4) 塵埃や潮風がかかる所。

16.11 保管・運搬

(1) 保管期間

納入後12ヶ月以内にご使用ください。

なお、12ヶ月を超える場合は、はんだ付き性をご確認の上ご使用下さい。

(2) 保管方法

・当製品は、温度-10～+40℃、相対湿度15～85%で、且つ、急激な温湿度の変化のない室内で保管下さい。

・当製品は、硫黄・塩素ガス・酸など腐食性ガス雰囲気中で保管されますと、はんだ付け性不良が生じる原因となります。

・湿気、塵などの影響を避けるため、床への直置は避けパレットなどの上に保管下さい。

・直射日光、熱、振動などが加わる場所での保管は避けて下さい。

・直接外気にふれるような製品だけの裸保管は避けて下さい。

(3) 運搬

過度の振動、衝撃は製品の信頼性を低下させる原因となりますので、取り扱いには充分注意をお願いします。

17. 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下さい。

(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下さい。

(3) 当参考図の内容は予告なく変更することがございます。ご注文の前に、納入仕様書の内容をご確認いただくか承認図の取交しをお願いします。