

## 当社製品に関するお断り

当社製品をご使用頂く際には、事前に必ずお読み下さい。

### ⚠ 注意

- 当カタログの記載内容は2011年10月現在のものです。記載内容は改良などのために予告なく変更することがあります。従いまして、ご使用の際は必ず最新の情報をご確認の上、ご使用くださいますようお願い致します。  
当カタログに記載された内容、または納入仕様書の範囲外でご使用になり、万一その使用機器に瑕疵が生じましても弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。
- 仕様の詳細につきましては納入仕様書を用意しておりますので、弊社までお問い合わせください。
- 製品のご使用に際しては、使用する機器に実装された状態および実際の使用環境での評価及び確認を必ず行ってください。
- 当カタログに記載されている電子部品・及び回路商品などのデバイスは、一般的な電子機器【AV機器、OA機器、家電製品、事務機器、情報・通信機器(携帯電話、パソコンなど)】への使用を意図しています。従いまして、生命に直接悪影響を及ぼす可能性のある機器【輸送用機器(自動車駆動制御装置、列車制御装置、船舶制御装置など)、交通用信号機器、防災機器、医療用機器、公共性の高い情報通信機器など(電話交換機、電話・無線・放送などの基地局)】などへのご使用をご検討の場合は、必ず事前に弊社までお問い合わせをお願いします。  
  
また、高度の安全性や信頼性が求められる機器【宇宙用機器、航空用機器、原子力用制御機器、海底用機器、軍事用機器など】につきましては、ご使用されないようお願いします。  
  
尚、一般的な電子機器においても安全性や信頼性の要求が高い機器、回路などにご使用になる場合には、十分な安全性評価を実施され、必要に応じて設計時に保護回路などを追加していただくことをお勧めします。
- 当カタログの記載内容につきましては、弊社の営業所・販売子会社・販売代理店(いわゆる「正規販売チャンネル」)からご購入いただいた製品に適用します。上記以外からご購入いただいた製品に関しては適用対象外とさせていただきますのでご了承ください。
- 当カタログの製品を使用した事により、第三者の知的所有権などの権利に関わる問題が発生した場合、弊社はその責任を負いかねます。また、これらの権利の実施権許諾を行うものではありませんのでご了承ください。
- 輸出注意事項  
当カタログ記載の一部には、輸出の際に外国為替及び外国貿易法並びに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、必要な手続きをお取りいただく必要のある商品があります。ご不明な場合には弊社までお問い合わせください。

# リード形ノーマルモードチョークコイル(DC、信号ライン用)



フロー

## ■ 特長

- 損失分の大きなフェライト材料を使用
- ノーマルモード用としてインピーダンスが大きい
- テーピング供給により自動挿入対応(05RD)
- 大電流対応(06BT)

## ■ 用途

- 各種デジタル機器におけるデータラインの高周波ノイズ吸収

## ■ 使用温度範囲

- -25℃~105℃ (製品自己発熱含む)

## ■ 形名表記法

[FL-R / RD Type]

F L 0 5 R D 2 0 0 A T ○

① 形式	② コアの長辺寸法	③ 形状	④ 公称インダクタンス (μH)	⑤ インダクタンス許容差	⑥ 包装	⑦ 当社管理記号
FL 巻線形データラインフィルタ	05 4.8mm	R△ リングコア、単線リード直出し RD リングコア、ケース使用ピンタイプ △=スペース	例 1R0 1.0 200 20.0 ※R=小数点	A 公称値以上 E 特殊許容差	△ 単品 T リールテーピング Z つづら折りテーピング - 個別仕様 △=スペース	△ 標準品 07 個別仕様連番 △=スペース

[FL-BT Type]

F L 0 6 B T △ 0 4 ○

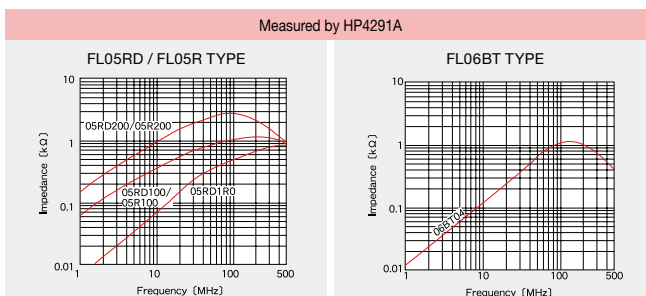
① 形式	② コアの外径寸法	③ 形状	④ 試作番号	⑤ 当社管理記号
FL 巻線データラインフィルタ	06 6.0mm	BT 円柱、多孔コア	△04 △=スペース	△ 標準品 △=スペース

## ■ 外形寸法 / 最小受注単位数

Type	[05RD]	[05R]	[06BT04]
Fig.			
最小受注単位数 (pcs.)	袋詰め 400 リールテーピング 2000 つづら折りテーピング 1500	500	250

単位: mm (inch)

## ■ インピーダンス周波数特性



その他の特性につきましては、ご要望に応じて検討、対応致します。

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

■ アイテム一覧

形名		EHS	インダクタンス [μH]	インピーダンス [Ω] (typical)	直流抵抗 [Ω] (max)	定格電流 [A] (max)
FL05RD 1R0E□		RoHS	1.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>	800 (at 400MHz)	0.08	0.5
FL05R 100A		RoHS	10 min.	900 (at 200MHz)	0.05	1.5
FL05RD 100A□		RoHS				
FL05R 200A-07		RoHS	20 min.	2000 (at 100MHz)	0.08	
FL05RD 200A□		RoHS				
FL06BT 04		RoHS	—	1000 (at 150MHz)	0.05	3.0

形名の□には包装記号が入ります。(T: リールテーピング、Z: つづら折りテーピング、スペース: 単品)

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

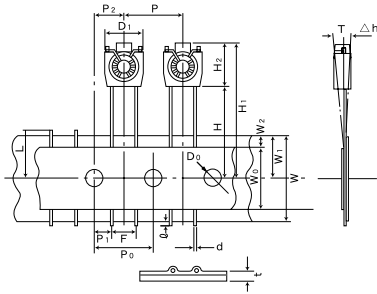
## 梱包

### ①最小受注単位数

形式	最小受注単位数 (pcs.)		
	袋づめ	リールテーピング	つづら折りテーピング
FL05R	500	—	—
FL05RD	400	2000	1500
FL06BT	250	—	—

### ②テーピング寸法

#### ● FL05RD

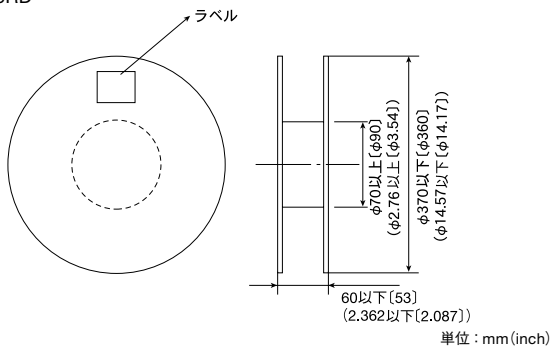


形式	記号	寸法
FL05RD	D <sub>1</sub>	9.0 max. (0.354 max.)
	H <sub>2</sub>	9.0 max. (0.354 max.)
	T	3.7 max. (0.146 max.)
	H <sub>1</sub>	31.0 max. (1.22 max.)
	H	18.0±1.0 (0.709±0.039)
	P	12.7±1.0 (0.500±0.039)
	P <sub>0</sub>	12.7±0.3 (0.500±0.012) ※1
	P <sub>1</sub>	3.85±0.8 (0.152±0.031)
	P <sub>2</sub>	6.35±1.3 (0.250±0.051)
	W <sub>1</sub>	9.0 <sup>+0.75</sup> <sub>-0.5</sub> (0.354 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.020</sub> )
	F	5.0 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.2</sub> (0.197 <sup>+0.024</sup> <sub>-0.008</sub> )
	d	φ0.6 (φ0.024)
	Δh	0±2.0 (0±0.079)
	W	18.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub> (0.709 <sup>+0.024</sup> <sub>-0.008</sub> )
	W <sub>0</sub>	12.5 min. (0.492 min.)
	W <sub>2</sub>	3.0 min. (0.118 min.) ※2
	ℓ	0 max. (0 max.)
	D <sub>0</sub>	4.0±0.3 (0.157±0.012)
L	11.0 max. (0.433 max.)	
t	0.7±0.2 (0.028±0.008)	

※1 20ピッチにつき累積誤差±2mm以内。 単位：mm (inch)  
 ※2 貼付テープは台紙よりはみ出さないこと。

### ③リール寸法

#### ● FL05RD



寸法表示の [ ] は実寸法。

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 信頼性

1. 使用温度範囲	
LAタイプ	
CAL45タイプ	-25～+105℃
LHL□□□	
FBA/FBR	-25～+85℃
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	-25～+105℃
【試験方法・摘要】	
LA・CA・FL：自己発熱による温度上昇を含む	
LHL□□□：自己発熱による温度上昇を含む	
2. 保存温度範囲	
LAタイプ	
CAL45タイプ	
LHL□□□	-40～+85℃
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	
3. 定格電流	
LAタイプ	
CAL45タイプ	
LHL□□□	規定の許容差内であること。
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	
【試験方法・摘要】	
LA, CA：直流重量特性においてインダクタンス低下10%以内並びに温度上昇40℃以下(LAは20℃以下)のいずれも満足する最大直流電流値。	
LHL□□□：直流重畳によるインダクタンス低下10%以内(LHLC08, LHLC10は30%以内)、並びに温度上昇下記の規定温度以下をいずれも満足する最大直流電流	
規定温度：25℃ (LHL08, LHL10, LHL13)	
：30℃ (LHL16, LHLP□□)	
：40℃ (LHLC08, LHLC10)	
FB：連続30分間通電させても断線、外観の異常がないこと。通電後、初期特性値の±20%以内であること。但し、通電時の電気特性の保証は、対象外とする。	
FL：温度上昇規定温度以下となる最大直流電流値	
4. インピーダンス	
LAタイプ	
CAL45タイプ	
LHL□□□	
FBA/FBR	規定の許容差内にあること。
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること。
【試験方法・摘要】	
FB：測定器：インピーダンス・アナライザ(HP4191A)相当品	
測定周波数：規定周波数	
FL06BT：測定器：4291A(HP)又は相当品	
測定周波数：規定周波数	
5. インダクタンス	
LAタイプ	
CAL45タイプ	規定の許容差内であること。
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	規定の許容差内にあること。
FL06BTタイプ	
【試験方法・摘要】	
LA, CA：測定器：LCRメータ(HP4285A+HP42851A又は相当品)	
測定周波数：規定周波数	
LHL□□□：測定器：LCRメータ(HP4285A+HP42851A)又は相当品	
LCRメータ(HP4263A)又は相当品(1kHz時)	
測定周波数：規定周波数	
FL05R□：測定器：HP4262A又は相当品	
測定周波数：1kHz	
6. Q	
LAタイプ	規定の許容差内であること。
CAL45タイプ	
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	
【試験方法・摘要】	
LA：測定器：LCRメータ(HP4285A+HP42851A又は相当品)	
測定周波数：規定周波数	
LHL□□□(LHLPIは除く)：測定器：LCRメータ(HP4285A+HP42851A)又は相当品	
LCRメータ(HP4263A)又は相当品(1kHz時)	
測定周波数：規定周波数	

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 信頼性

### 7. 直流抵抗

LAタイプ	規定の許容差内であること。
CAL45タイプ	
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

#### 【試験方法・摘要】

LA：測定器：ローオームメータ (A&D AD5812同等品)  
LHL□□□・FB・FL：測定器：直流抵抗計

### 8. 自己共振周波数

LAタイプ	規定の許容差内であること。
CAL45タイプ	
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

#### 【試験方法・摘要】

LA：測定器：ネットワークアナライザ (アンリツMS620J同等品)  
LHL□□□ (LHLPは除く)：測定器：インピーダンスアナライザ (HP4191A, 4192A) 相当品

### 9. 温度特性

LAタイプ	△L/L：±5%以内
CAL45タイプ	
LHL□□□	△L/L：±7%以内 (LHLP16は±20%以内)
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

#### 【試験方法・摘要】

LA：段階1～5における最大インダクタンス偏差の変化率

段階	温度 (°C)
1	20
2	-25 (最低使用温度)
3	20 (基準温度)
4	+85 (最高使用温度)
5	20

LHL□□□：段階1～5における最大インダクタンス偏差の変化率

段階1の温度：20°C  
段階2の温度：最低使用温度  
段階3の温度：20°C (基準温度)  
段階4の温度：最高使用温度  
段階5の温度：20°C

### 10. 端子強度：引張強さ

LAタイプ	端子の切断、緩み等の異常がないこと。	
CAL45タイプ		
LHL□□□		
FBA/FBR		外観に損傷、端子の抜け等異常がないこと。
FL05□タイプ		端子の切断、緩み等の異常がないこと。
FL06BTタイプ		

#### 【試験方法・摘要】

LA：端子引き出し方向へ徐々に引張力を加える。

引張力 (N)	保持時間 (S)
25	5

CA：端子引き出し方向へ徐々に引張力を加える。

引張力 (N)	保持時間 (S)
10	10

LHL□□□：端子引き出し方向へ徐々に引張力を加える。

公称線径 φd (mm)	引張力 (N)	保持時間 (S)
0.3 < φd ≤ 0.5	5	30 ± 5
0.5 < φd ≤ 0.8	10	
0.8 < φd ≤ 1.2	25	

FBA/FBR：本体を固定し、端子方向に20±1Nの引張力を10±1秒間加える。  
FL05R□：端子引き出し方向へ本体を固定し、徐々に4.9Nの引張力を加える。

### 11. 過電流

LAタイプ	発煙発火のないこと。	
CAL45タイプ		
LHL□□□		巻線の焦げ、短絡のないこと。LHLC08, LHLC10：発火のないこと。
FBA/FBR		
FL05□タイプ		
FL06BTタイプ		

#### 【試験方法・摘要】

LHL□□□/LA, CAL45タイプ：印加電流：定格電流×2  
印加時間：5分  
印加回数：1回

\* 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、当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/>) もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 信頼性

12. 端子強度：曲げ強さ	
LAタイプ	端子の切断、緩み等の異常がないこと。
CAL45タイプ	
LHL□□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

LA, CA：端子先端に規定のおもりをつり下げ本体を90°曲げた後、元の位置に戻す。この操作を2〜3秒で行ないこれを1回とする。2回目は1回目と逆方向に行う。

試験回数：2回

公称線径φd(mm)	曲げ力(N)	参考 おもりの質量(kg)
0.3<φd≤0.5	2.5	0.25
0.5<φd≤0.8	5	0.50

**LH・FB：**

端子先端に規定のおもりをつり下げ本体を90°曲げた後、元の位置に戻す。この操作を2〜3秒で行ないこれを1回とする。2回目は1回目と逆方向に行う。

試験回数：2回

公称線径φd(mm)	曲げ力(N)	参考 おもりの質量(kg)
0.3<φd≤0.5	2.5	0.25
0.5<φd≤0.8	5	0.5
0.8<φd≤1.2	10	1.0

13. 絶縁抵抗：端子-外装間	
LAタイプ	100MΩ以上
CAL45タイプ	
LHL□□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

LHL□□□□：印加電圧：500VDC  
印加時間：60秒

14. 絶縁抵抗：端子-コア間	
LAタイプ	1MΩ以上材質コードMAを除く
CAL45タイプ	
LHL□□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

FBA・FBR：印加電圧：100VDC  
印加時間：60±5秒

15. 耐電圧：端子-外装間	
LAタイプ	絶縁破壊等の異常がないこと。
CAL45タイプ	
LHL□□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

LHL□□□□：JIC C 5102 7. 1. 3 (C)項によります。  
金属小球法  
印加電圧：500VDC  
印加時間：60秒

16. 直流重畳特性	
LAタイプ	△L/L：-10%以内
CAL45タイプ	
LHL□□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

LA, CA：定格電流を流した時のインダクタンス値をLCRメータにて測定し、初期値と比較する。

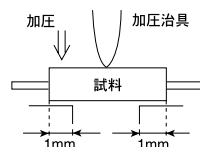
17. 抗折強度	
LAタイプ	破損等の異常がないこと。
CAL45タイプ	
LHL□□□□	本体にクラック等著しい損傷がないこと。
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

**【試験方法・摘要】**

LA： 加圧荷重：30N  
加圧時間：10秒  
加圧速度：2秒間で所定の荷重に達するようにする。

CAL45：加圧荷重：50N  
加圧時間：10秒  
加圧速度：2秒間で所定の荷重に達するようにする。

FBA：加圧荷重：50±3N  
加圧時間：30±1秒



\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## 信頼性

18. 耐振性	
LAタイプ	$\Delta L/L$ : $\pm 5\%$ 以内 Q: 30以上
CAL45タイプ	$\Delta L/L$ : $\pm 5\%$ 以内
LHL□□□	外観: 異常がないこと $\Delta L/L$ : $\pm 5\%$ 以内 Q変化率: $\pm 30\%$ 以内(LHLPは $\Delta L/L$ のみ)
FBA/FBR	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: $\pm 20\%$ 以内
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

### 【試験方法・摘要】

LA, CA: 振動の方向: X, Y, Z方向に各2時間 計6時間。  
 振動周波数: 10~55~10Hz(1分間)  
 全振幅: 1.5mm  
 製品の保持: プリント基板にはんだ付け  
 後処理: 試験後標準状態に1時間以上放置し、2時間以内に測定する。

LHL□□□・FB: 振動の方向: X, Y, Z方向に各2時間 計6時間  
 振動周波数: 10~55~10Hz(1分間)  
 全振幅: 1.5mm(但し、加速度 $196\text{m/s}^2$ を超えないこと。)  
 製品の保持: プリント基板にはんだ付け

19. 耐衝撃性	
LAタイプ	
CAL45タイプ	外観に著しい異常がないこと
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

### 【試験方法・摘要】

LA, CA: 自然落下  
 被落下物: コンクリート又は、ビニタイル  
 落下高さ: 1m  
 落下回数: 10回

20. はんだ付け性	
LAタイプ	
CAL45タイプ	端子円周方向に75%以上付着。
LHL□□□	浸せきしたところまで周囲方向で75%以上軸方向に切れ目なく新しいはんだで覆われていること。
FBA/FBR	浸漬したところまで表面の円周方向で90%以上軸方向に切れ目なく新しいはんだで覆われていること。
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	浸漬したところまで周囲方向で75%以上軸方向に切れ目なく新しいはんだで覆われていること。

### 【試験方法・摘要】

LA, CA: はんだ温度:  $230 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $2 \pm 0.5$ 秒

LHL□□□: はんだ温度:  $235 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $2 \pm 0.5$ 秒  
 浸せき深さ: ケースの下端から1.5mmのところまで

FB: はんだ温度:  $230 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $3 \pm 1$ 秒  
 浸せき深さ: 端子根元から1.5mmのところまで

FL05R□: はんだ温度:  $230 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $2 \pm 0.5$ 秒  
 浸せき深さ: 端子根本から2~2.5mmのところまで

FL06BT: はんだ温度:  $230 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $3 \pm 1$ 秒  
 浸せき深さ: 端子根本から0.5~1.0mmのところまで

21. はんだ耐熱性	
LAタイプ	外観に著しい異常がないこと
CAL45タイプ	$\Delta L/L$ : $\pm 5\%$ 以内
LHL□□□	外観: 異常がないこと インダクタンス変化率: $\pm 5\%$ 以内 Q変化率: $\pm 30\%$ 以内(LHLPは $\Delta L/L$ のみ)
FBA/FBR	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: $\pm 20\%$ 以内
FL05□タイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること
FL06BTタイプ	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: $\pm 20\%$ 以内

### 【試験方法・摘要】

LA, CA: はんだ温度: (CA) $270 \pm 5^\circ\text{C}$ 、(LA) $260 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $5 \pm 0.5$ 秒 1回  
 浸漬状態:  $t-1.6\text{mm}$ の基盤に挿入  
 後処理: 試験後標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。

LHL□□□: はんだ槽の場合: はんだ温度:  $260 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $10 \pm 1$ 秒  
 浸せき深さ: ケースの下端から1.5mmのところまで  
 手はんだによる場合: はんだ温度:  $350 \pm 10^\circ\text{C}$  (コテ先温度)  
 はんだ時間:  $5 \pm 1$ 秒  
 コテの位置: ケースの下端から1.5mmのところまで  
 注意: 端子に異常な加圧のないこと。  
 後処理: 試験後、標準状態に4~24時間放置する。

FB: はんだ槽の場合: 条件1: はんだ温度:  $260 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $10 \pm 1$ 秒  
 浸せき深さ: 端子根元から1.5mmのところまで  
 条件2: はんだ温度:  $350 \pm 5^\circ\text{C}$   
 浸せき時間:  $3 \pm 1$ 秒  
 浸せき深さ: 端子根元から1.5mmのところまで  
 後処理: 試験後、標準状態に3時間放置する。

FL: はんだ条件:  $260 \pm 5^\circ\text{C}$   $10 \pm 1$ 秒 浸せき  
 浸せき深さ: 端子根本から0.5~1.0mmのところまで  
 後処理: 試験後、標準状態に3時間放置する。

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 信頼性

22. 耐溶剤性	
LAタイプ	
CAL45タイプ	本製品の超音波洗浄は、御容赦願います。
LHL□□□□	
FBA/FBR	外観：異常がないこと インピーダンス変化率：±20%以内
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

### 【試験方法・摘要】

FB：溶剤の温度：20～25℃

浸せき時間：30±5秒

溶剤の種類：アセトン

後処理：試験後、標準状態に3時間放置する。

23. 温度サイクル	
LAタイプ	△L/L：±10%以内 Q：30以上
CAL45タイプ	△L/L：±10%以内
LHL□□□□	外観：異常がないこと インダクタンス変化率：±10%以内 Q変化率：±30%以内(LHLPは△L/Lのみ)
FBA/FBR	外観：異常がないこと インピーダンス変化率：±20%以内
FL05□タイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること。
FL06BTタイプ	外観：異常がないこと インピーダンス変化率：±20%以内

### 【試験方法・摘要】

LA, CA：1サイクル条件

段階	温度(℃)	時間(min)
1	-25 <sup>+0</sup> <sub>-3</sub>	30±3
2	常温	3以下
3	+85 <sup>+2</sup> <sub>-0</sub>	30±3
4	常温	3以下

試験回数：5サイクル

後処理：槽から取り出し、標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。

LHL□□□□・FB：JIS C 0025によります。

1サイクルの条件

段階	温度(℃)	時間(min)
1	最低使用温度 <sup>+0</sup> <sub>-3</sub>	30±3
2	常温	3以下
3	最高使用温度 <sup>+2</sup> <sub>-0</sub>	30±3
4	常温	3以下

試験回数：10サイクル(LHL□□□□)

：5サイクル(FBA, FBR)

後処理：槽から取り出し、標準状態に4～24時間放置する。(LHL□□□□)

：槽から取り出し、標準状態に3時間放置する。(FBA, FBR)

FL：JIS C 0025によります。

1サイクルの条件

段階	温度(℃)	時間(min)
1	-25 <sup>+0</sup> <sub>-3</sub>	30±3
2	常温	3以下
3	+85 <sup>+2</sup> <sub>-0</sub>	30±3
4	常温	3以下

試験回数：10サイクル

後処理：槽から取り出し、標準状態に1～2時間放置する。

24. 耐湿性	
LAタイプ	△L/L：±10%以内 Q：30以上
CAL45タイプ	△L/L：±10%以内
LHL□□□□	
FBA/FBR	外観：異常がないこと インピーダンス変化率：±20%以内
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	

### 【試験方法・摘要】

LA, CA：温度：40±2℃

湿度：90～95%RH

試験時間：1000時間

後処理：槽から取り出し、標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。

FB：温度：60±2℃

湿度：90～95%RH

試験時間：1000時間

後処理：槽から取り出し、標準状態に1～2時間放置する。

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 信頼性

25. 耐湿負荷	
LAタイプ	△L/L: ±10%以内 Q: 30以上
CAL45タイプ	△L/L: ±10%以内
LHL□□□	外観: 異常がないこと インダクタンス変化率: ±10%以内 Q変化率: ±30%以内(LHLPは△L/Lのみ)
FBA/FBR	
FL05□タイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること。
FL06BTタイプ	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: ±20%以内
【試験方法・摘要】	
LA, CA: 温度: 40±2℃ 湿度: 90~95%RH 試験時間: 1000時間 印加電流: 定格電流 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。	
LHL□□□: 温度: 40±2℃ 湿度: 90~95%RH 試験時間: 1000±24時間 印加電流: 定格電流 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	
FL: 温度: 60±3℃ 湿度: 90~95%RH 試験時間: 500(+12, -0)時間 印加電流: 定格電流 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	
26. 高温負荷	
LAタイプ	△L/L: ±10%以内 Q: 30以上
CAL45タイプ	△L/L: ±10%以内
LHL□□□	
FBA/FBR	
FL05□タイプ	
FL06BTタイプ	
【試験方法・摘要】	
LA, CA: 温度: 85±2℃ 試験時間: 1000時間 印加電流: 定格電流 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。	
27. 低温放置	
LAタイプ	△L/L: ±10%以内 Q: 30以上
CAL45タイプ	△L/L: ±10%以内
LHL□□□	外観: 異常がないこと インダクタンス変化率: ±10%以内 Q変化率: ±30%以内(LHLPは△L/Lのみ)
FBA/FBR	
FL05□タイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること。
FL06BTタイプ	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: ±20%以内
【試験方法・摘要】	
LA, CA: 温度: -25±2℃ 試験時間: 1000時間 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1時間以上放置後、2時間以内に測定する。	
LHL□□□: 温度: -40±3℃ 試験時間: 1000±24時間 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	
FL: 温度: -40±3℃ 試験時間: 500(+12, -0)時間 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	
28. 高温放置	
LAタイプ	
CAL45タイプ	
LHL□□□	外観: 異常がないこと インダクタンス変化率: ±10%以内 Q変化率: ±30%以内(LHLPは△L/Lのみ)
FBA/FBR	
FL05□タイプ	個別仕様書の規定許容差内にあること。
FL06BTタイプ	外観: 異常がないこと インピーダンス変化率: ±20%以内
【試験方法・摘要】	
LHL□□□: 温度: 105±3℃ 試験時間: 1000±24時間 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	
FL: 温度: 85±3℃ 試験時間: 500(+12, -0)時間 後処理: 槽から取り出し、標準状態に1~2時間放置する。	

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。

## ■ 使用上の注意

CALタイプ、LHタイプ、FBタイプ、FLタイプ、LAタイプ

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆使用環境</li> <li>1. 本製品は一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、身体又は財産に危害を及ぼす恐れのある装置やシステム(交通機器、安全装置、航空・宇宙機器、原子力制御、生命維持装置を含む医療機器など)にご使用をお考えのお客様は、必ず事前に弊社営業窓口とご相談願います。</li> </ul>
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆取り付け箇所の設計</li> <li>1. 基板の挿入ピッチは端子間隔に合ったピッチに設計して下さい。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆取り付け箇所の設計</li> <li>1. 端子間隔に合わない基板穴に製品を挿入した時、端子の破損及び、端子を通して製品本体に無理な力が加わり破損する場合があります。</li> </ul>
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆実装機の調整</li> <li>1. 本製品を自動挿入機で挿入する場合、製品のチャッキング、リード線のクリンチ、製品本体の押し込みなどの動作時に、製品に加わる衝撃加重を極力小さくなるようにして下さい。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆実装機の調整</li> <li>1. 自動挿入時に製品に過度の衝撃力が加わりやすくと破損する場合があります。</li> </ul>
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆フロー半田付け</li> <li>1. フロー半田付けはカタログ又は納入仕様書に規定された範囲内の条件で行って下さい。</li> <li>2. 製品本体をはんだの中に浸漬しての、はんだ付けをしないで下さい。</li> <li>◆鉛フリーはんだによるはんだ付け</li> <li>1. 本製品をご使用時、鉛フリーはんだをご使用される場合は固着強度、はんだ耐熱温度、はんだ付け性、はんだフィレット形成状態等を十分にご確認ください、ご使用されるようお願い致します。</li> <li>◆はんだコテによるはんだ付け</li> <li>1. はんだコテによるはんだ付けはランド部にコテ先をあて、コテ先温度350℃以下、3秒以内で行って下さい。コテ先は、製品に直接触れないようにして下さい。</li> <li>◆リフロー半田付け</li> <li>1. リフロー半田付けについては弊社営業窓口までお問い合わせ下さい。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆フロー半田付け</li> <li>1.2. 規定の半田条件の範囲を超えると過度の熱により製品が破損する場合があります。</li> <li>◆はんだコテによるはんだ付け</li> <li>1. 規定の半田条件の範囲を超えると過度の熱により製品が破損する場合があります。</li> </ul>
5. 洗浄	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆基板洗浄</li> <li>1. CALタイプ、LHタイプ、LAタイプ</li> <li>超音波による洗浄は御容赦願います。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆基板洗浄</li> <li>1. CALタイプ、LHタイプ、LAタイプ</li> <li>超音波洗浄を行うと超音波洗浄力により製品が破損する場合があります。</li> </ul>
6. 取り扱い	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆一般的な取り扱い</li> <li>1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。</li> <li>◆機械的衝撃</li> <li>1. 落下及び衝突などによる過度の機械的衝撃を与えないで下さい。</li> <li>2. LHタイプ</li> <li>この製品は単体重量が重たい為、落下した製品はご使用なさらないで下さい。</li> <li>◆梱包状態での取り扱い</li> <li>1. 落下等、過度の衝撃や振動を加えないで下さい。</li> <li>積載時には、梱装箱に記載されている取り扱い表示(積載方向/最大積載数/壊れ物)に御注意下さい。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆一般的な取り扱い</li> <li>1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。</li> <li>◆機械的衝撃</li> <li>1. 機械的衝撃により破損する場合があります。</li> <li>2. LHタイプ</li> <li>落下により破損する場合があります。</li> <li>◆梱包状態での取り扱い</li> <li>1. 落下、過度の衝撃によりリード線が曲がる場合があります。</li> </ul>
7. 貯蔵・保管	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆貯蔵・保管</li> <li>1. 梱包材の劣化や電極の半田付け性を損なわないため、温度0～40℃、湿度70%以下で保管できますが、周囲温度30℃以下を推奨致します。また良好な条件下での保管でも時間とともに半田付け性は劣化しますので、弊社出荷より1年以内にご使用下さいませお願い致します。尚、6ヶ月を越えた場合は、はんだ付け性をご確認の上ご使用をお願い致します。</li> </ul>
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆貯蔵・保管</li> <li>1. 高温高湿環境下では、リード線端子の酸化による半田付け性の劣化やテーピングなどの性能劣化が加速される場合があります。</li> </ul>

\* 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、当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/>)もしくはCDカタログに掲載しております。