

弊社製品に関するお断り

弊社製品をご使用いただく際には、事前に必ずお読みください。

⚠ 注意

■ カタログの記載内容

当カタログの記載内容は2023年3月現在のものです。製品改良などのために予告なく記載内容を変更することや当カタログに記載の製品の供給を停止することがあります。したがって、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いたします。

当カタログの記載内容または納入仕様書の範囲外で弊社製品をご使用になり、万一その使用機器に損害、不具合などが生じても弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ 納入仕様書の取り交わし

当カタログに記載の製品の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。弊社製品のご使用前に、必ず納入仕様書の取り交わしをお願いします。

■ 実機での事前評価

弊社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および確認を必ず行ってください。

■ 用途の限定

1. 使用可能な機器

当カタログに記載の製品は、一般的な民生用電子機器【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）】、および当カタログもしくは納入仕様書に個別に記載されている機器または弊社が別途承諾した機器に汎用・標準的な用途で使用されることを意図しています。

なお、以下の機器へのご使用につきましては、これらの機器に使用されることを意図した製品シリーズを用意しておりますので、当カタログまたは納入仕様書の内容をご確認の上、該当製品をご使用ください。

用途	製品シリーズ		品質グレード ^{※注3}
	対象機器 ^{※注1}	カテゴリ (品番記号 ^{※注2})	
車載	自動車用電子機器(制御系・安全系)	A	1
	自動車用電子機器(ボディ系・情報系)	C	2
産機	通信インフラ・産業機器	B	2
医療	医療機器(国際分類クラスⅢ)	M	2
	医療機器(国際分類クラスⅠ、Ⅱ)	L	3
民生	一般的な電子機器	S	3
	モバイル機器専用 ^{※注4}	E	4

※注1：弊社が認識している当該機器に対して電子部品に求められる一般的な要求仕様に基づき、当該製品シリーズのご使用を推奨するものです。各製品シリーズの対象機器以外の機器へのご使用をご検討の際には、必ず事前に弊社までお問い合わせをお願いします。

※注2：品番上、左から2桁目に「カテゴリ」を示す記号が上表のとおり付されます。詳細につきましては、各製品の品番表記法に関する説明資料をご確認ください。

※注3：各製品シリーズにおいて、上位順に1から4までの「品質グレード」を設定しております。なお、弊社の書面による事前の承諾を得ることなく、各製品の品質グレードに対して上位の品質グレードが設定されている機器につきましては、当該製品をご使用されないようお願いいたします。

※注4：本製品シリーズは、対象機器を一般的な民生用電子機器のうちモバイル機器（スマートフォン、タブレットPC、スマートウォッチ、携帯ゲーム機など）に限定したものです。設計、仕様、使用環境などが「一般的な電子機器」向け製品シリーズ（カテゴリ:S）とは異なりますので、詳細につきましては、納入仕様書をご確認ください。なお、「一般的な電子機器」向け製品シリーズ（カテゴリ:S）は、モバイル機器用途でもご使用いただけます。

▶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、弊社製品をご検討いただく際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。また、各製品の詳細情報（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、弊社Webサイト（<http://www.ty-top.com/>）に掲載しております。

2. 個別問合せが必要な機器

当カタログに記載の製品について、その故障や不具合、またそれに起因する誤動作が生命、身体もしくは財産に危害や損害を及ぼす恐れ、または社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある以下の機器(当カタログまたは納入仕様書に記載されている使用可能な機器を除く)へのご使用をご検討の際には、必ず事前に弊社までお問い合わせをお願いします。

- (1) 輸送機器(自動車駆動制御装置、列車制御装置、船舶制御装置など)
- (2) 交通用信号機器
- (3) 防災・防犯機器
- (4) 医療機器(国際分類クラスⅢ)
- (5) 公共性の高い情報通信機器・情報処理機器(電話交換機、電話・無線・放送などの基地局など)
- (6) その他、上記と同等の品質や信頼性が求められる機器

3. 使用禁止機器

極めて高度な安全性や信頼性が求められる以下の機器につきましては、弊社製品をご使用されないようお願いいたします。

- (1) 宇宙機器(人工衛星、ロケットなど)
- (2) 航空機器 ※注1
- (3) 医療機器(国際分類クラスⅣ)、インプラント(体内植込み型)医療機器 ※注2
- (4) 発電制御機器(原子力・水力・火力発電所向けなどの機器など)
- (5) 海底機器(海底中継機器、海中での作業機器など)
- (6) 軍事用機器
- (7) その他、上記と同等の安全性や信頼性が求められる機器

※注1：航空機の安全運航に直接、支障を及ぼさない機器【機内エンターテインメント機器、機内照明、電動シート、調理用機器など】に限り、弊社が別途指定する一定条件を満たした場合、弊社製品をご使用いただける場合があります。これらの機器へのご使用をご検討の際には、必ず事前に弊社までお問い合わせをお願いします。

※注2：体内に植込む体内ユニットに加え、それと接続する体外ユニットも含まれます。

4. 責任の制限

弊社の書面による事前の承諾を得ることなく、弊社が使用されることを意図していない機器、前述の弊社への問合せが必要な機器または弊社が使用を禁止する機器に当カタログに記載の製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ 安全設計

安全性や信頼性の要求が高い機器、回路などに弊社製品をご使用の際には、十分な安全性評価や信頼性評価を実施してください。また、保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて単一故障では不安全とならないシステムなどによりフェールセーフ設計の配慮を行い、十分な安全性の確保をお願いします。

■ 知的財産権の取扱い

当カタログに記載の情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのものであり、その使用に際して弊社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

■ 保証範囲

弊社製品の保証範囲につきましては、納入仕様書に記載されている製品仕様との合致および納入された弊社製品単体の保証に限られ、弊社製品の故障や不具合から誘発される損害に関して、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。ただし、弊社製品が当カタログまたは納入仕様書に個別に記載されている機器に汎用・標準的な用途で使用されることを条件として、取引基本契約書、品質保証協定書など別途書面による契約が締結されている場合は、その内容にしたがって保証させていただきます。

■ 正規販売チャンネル

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弊社製品に適用します。上記以外からご購入いただいた弊社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。

■ 輸出注意事項

当カタログに記載の製品の一部には、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製品があります。ご不明な場合には弊社までお問い合わせください。

▶ 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、弊社製品をご検討いただく際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。また、各製品の詳細情報(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、弊社Webサイト(<http://www.ty-top.com/>)に掲載しております。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	E	N	C	2	0	1	6	K	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSEN	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
E	巻線メタル系 高充填型

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
N	パワーチョーク一般

② 特徴

記号	特徴
C	底面電極(樹脂銀×Snめっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	寸法(L×W) [mm]
2016	2.0×1.6
2520	2.5×2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R47	0.47
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(T)

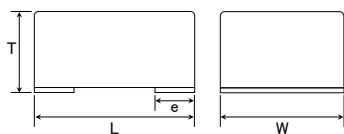
記号	寸法(T) [mm]
KK	1.0

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

⑧ 管理記号

■ 標準外形寸法/標準数量



推奨ランドパターン

実装上の注意

- ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。
- ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
2016	0.7	0.8	1.8
2520	0.9	1.0	2.2

単位: mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs] テーピング
2016KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520KK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.65±0.3 (0.026±0.012)	3000

単位: mm (inch)

■ アイテム一覧

● 2016KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSENC2016KKTR47M	MEKK2016TR47M	RoHS	0.47	±20%	-	0.030	4,500	4,300	1
LSENC2016KKTR68M	MEKK2016TR68M	RoHS	0.68	±20%	-	0.052	3,800	3,300	1
LSENC2016KKT1R0M	MEKK2016T1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.060	3,600	3,100	1
LSENC2016KKT2R2M	MEKK2016T2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.150	2,400	1,900	1

● 2520KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSENC2520KKTR33M	MEKK2520TR33M	RoHS	0.33	±20%	-	0.022	6,400	5,100	1
LSENC2520KKTR47M	MEKK2520TR47M	RoHS	0.47	±20%	-	0.025	5,900	4,800	1
LSENC2520KKT1R0M	MEKK2520T1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.053	4,300	3,300	1
LSENC2520KKT1R5M	MEKK2520T1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.069	3,200	2,800	1
LSENC2520KKT2R2M	MEKK2520T2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.097	3,100	2,400	1
LSENC2520KKT4R7M	MEKK2520T4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.240	1,600	1,500	1

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は直流重畳許容電流と温度上昇許容電流をいずれも満足する直流電流値

※) Idc2 測定基板仕様

材料:FR4

基板寸法:100×50×1.6t mm

ランドパターン寸法:45×45 mm (両面基板)

ランドパターン厚み:70 μ m

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

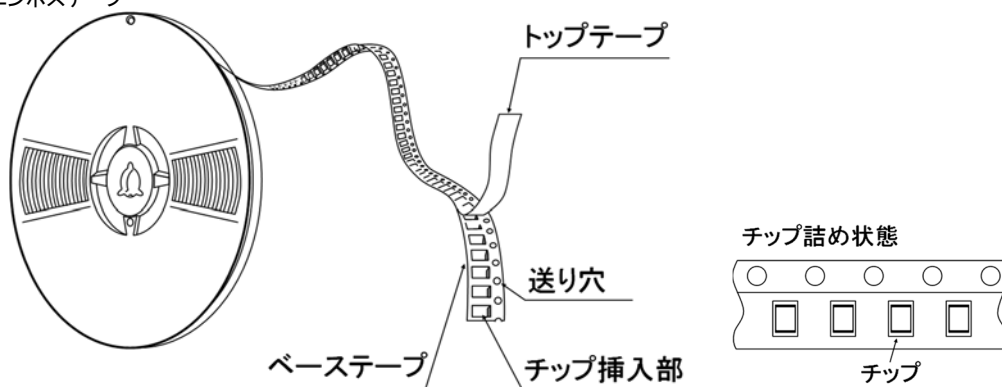
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
2012HK	3000
2012KK	3000
2016MK	3000
2016HK	3000
2016KK	3000
2520KK	3000
2520MK	3000
3225HK	3000

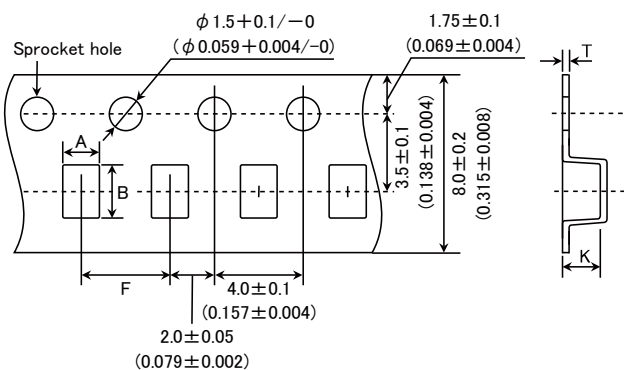
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm 幅 (0.315inch 幅)



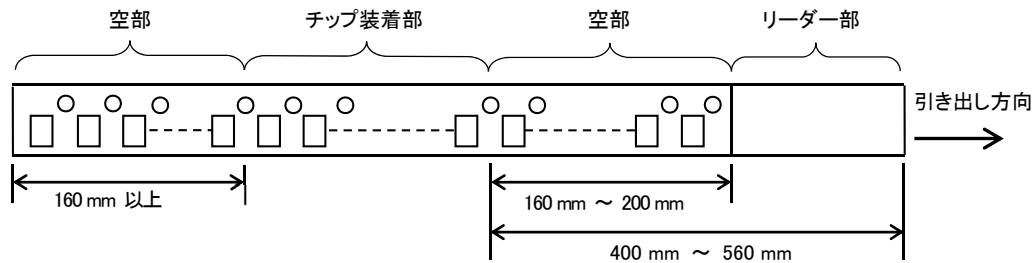
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2012HK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	0.9 + 0.15 / -0.1 (0.035 + 0.006 / -0.004)
2012KK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.1 ± 0.1 (0.043 ± 0.004)
2016MK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.4 ± 0.1 (0.055 ± 0.004)
2016HK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)
2016KK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)

▶ 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ご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/>)に掲載しております。

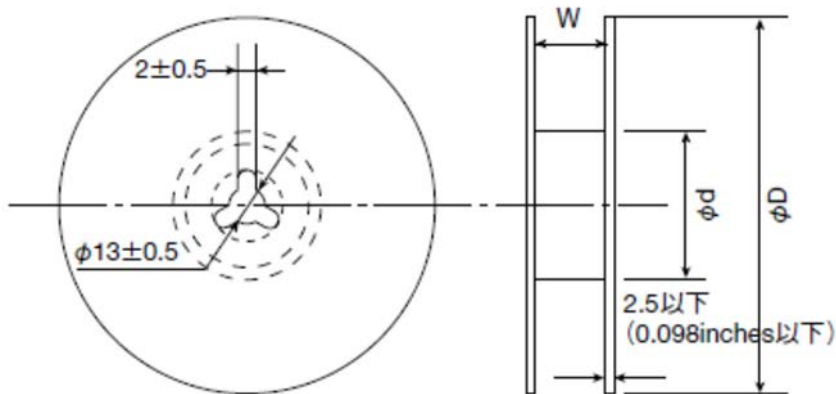
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2520KK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)
2520MK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.4±0.1 (0.055±0.004)
3225HK	2.8±0.1 (0.110±0.004)	3.5±0.1 (0.138±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)

単位: mm (inch)

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

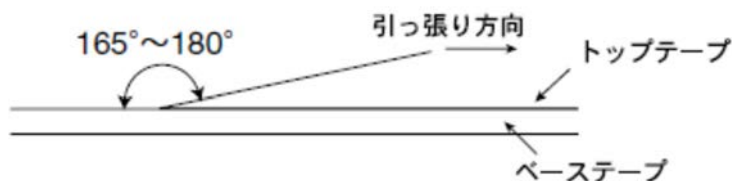


Type	リール寸法 (参考値)		
	φD	φd	W
2012HK	180+0/-3 (7.087+0/-0.118)	60+1/-0 (2.36+0.039/0)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2012KK			
2016MK			
2016HK			
2016KK			
2520KK			
2520MK			
3225HK			

単位: mm (inch)

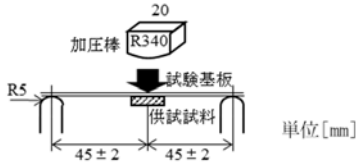
⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN シリーズ
 一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP シリーズ
 医療機器(国際分類クラスⅢ)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLEN シリーズ
 医療機器(国際分類クラスⅢ)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLEP シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40～+125℃
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で0～+40℃
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4294A 又は同等品) 測定周波数 : 1MHz、0.5V
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 自己共振周波数	
規格値	—
7. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	周囲温度-40℃～+125℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。
8. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が2mmになるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.10 mm</p>  <p>単位[mm]</p>
9. 絶縁抵抗:巻線間	
規格値	—

▶ 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/>)に掲載しております。

10. 絶縁抵抗:巻線-外装間

規格値	—
-----	---

11. 耐電圧:巻線-外装間

規格値	—
-----	---

12. 端子電極固着力

規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10Nの静荷重を加え、5秒間保持する。 はんだ厚み:0.10mm

13. 耐振性

規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">振動周波数範囲</td> <td colspan="2">10~55Hz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">全振幅</td> <td colspan="2">1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 サイクル</td> <td colspan="2">1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">時間</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Z</td> </tr> </table> <p>後処理：試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	振動周波数範囲	10~55Hz		全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)		1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)		時間	X	各 2 時間		Y		Z
振動周波数範囲	10~55Hz																
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)																
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)																
時間	X	各 2 時間															
	Y																
	Z																

14. はんだ付け性

規格値	電極面に90%以上附着。				
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス：ロジン約25%のエタノール溶液。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table> <p>※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。</p>	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±0.5 秒間
はんだ温度	245±5℃				
浸漬時間	5±0.5 秒間				

15. はんだ耐熱性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5℃・5秒、230℃・40秒 MAX のリフロー炉に2回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.6mm 後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。

16. 温度サイクル

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																		
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を1サイクルとして100回繰り返した後、測定を行う。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-40±3</td> <td style="text-align: center;">30±3 分間</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">3分以内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">+85±2</td> <td style="text-align: center;">30±3 分間</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">3分以内</td> </tr> </table> <p>後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3分以内
1 サイクルの条件																			
段階	温度(°C)	時間(min)																	
1	-40±3	30±3 分間																	
2	常温	3分以内																	
3	+85±2	30±3 分間																	
4	常温	3分以内																	

17. 耐湿性									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/-0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2°C	相対湿度	90～95%RH	放置時間	500+24/-0 時間		
温度	60±2°C								
相対湿度	90～95%RH								
放置時間	500+24/-0 時間								
18. 耐湿負荷									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>500+24/-0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2°C	相対湿度	90～95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/-0 時間
温度	60±2°C								
相対湿度	90～95%RH								
印加電流	定格電流								
印加時間	500+24/-0 時間								
19. 低温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>-40±2°C</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/-0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	-40±2°C	放置時間	500+24/-0 時間				
温度	-40±2°C								
放置時間	500+24/-0 時間								
20. 高温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>125±2°C</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/-0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	125±2°C	放置時間	500+24/-0 時間				
温度	125±2°C								
放置時間	500+24/-0 時間								
21. 高温負荷									
規格値	—								
22. 標準状態									
規格値	<p>標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15°C、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2°C、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。</p>								

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆使用環境及び定格・性能の確認 <ol style="list-style-type: none"> 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。 ◆使用電流(定格電流の確認) <ol style="list-style-type: none"> インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。 ◆温度上昇 パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。 実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <ol style="list-style-type: none"> ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 実装上の注意 <ul style="list-style-type: none"> ・実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。 ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませう。
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 実装状態を御確認の上御使用下さいませお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限りませう。 リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 規定のはんだ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。 推奨リフロー温度プロファイル(鉛フリーはんだ使用時のみ適用) <p style="text-align: center;">ヒートタイム[秒]</p>

▶ 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ご確認をお願い致します。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/>)に掲載しております。

5. 洗浄	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	E	P	C	2	0	1	6	K	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSEP	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
E	巻線メタル系 高充填型

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
P	パワーチョーク大電流

② 特徴

記号	特徴
C	底面電極 (樹脂銀 × Sn めっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法 (L × W)

記号	寸法 (L × W) [mm]
2012	2.0 × 1.2
2016	2.0 × 1.6
2520	2.5 × 2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号 (例)	公称インダクタンス [μH]
R47	0.47
1R0	1.0
2R2	2.2

※R=小数点

④ 寸法 (T)

記号	寸法 (T) [mm]
HK	0.8
KK	1.0

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

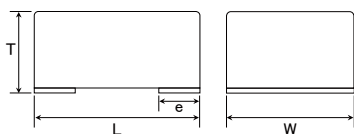
⑧ 管理記号

■ 標準外形寸法 / 標準数量

推奨ランドパターン

実装上の注意

- ・実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。
- ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
2012	0.7	0.8	1.4
2016	0.7	0.8	1.8
2520	0.9	1.0	2.2

単位: mm

Type	L	W	T	e	標準数量 [pcs] テーピング
2012HK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2±0.2 (0.047±0.008)	0.8 max (0.031 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2012KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2±0.2 (0.047±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2016KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520KK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.65±0.3 (0.026±0.012)	3000

単位: mm (inch)

▶ 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/>) に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 2012HK タイプ 【厚み:0.8mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz](min.)	直流抵抗 [Ω](max.)	定格電流 ※) [mA](max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEPC2012HKTR47M	MEHK2012HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.035	4,100	3,700	1

● 2012KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz](min.)	直流抵抗 [Ω](max.)	定格電流 ※) [mA](max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEPC2012KKTR47M	MEKK2012HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.030	4,500	4,200	1

● 2016KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz](min.)	直流抵抗 [Ω](max.)	定格電流 ※) [mA](max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEPC2016KKTR47M	MEKK2016HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.026	5,300	4,700	1
LSEPC2016KKT1R0M	MEKK2016H1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.048	4,000	3,500	1
LSEPC2016KKT2R2M	MEKK2016H2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.100	2,300	2,300	1

● 2520KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz](min.)	直流抵抗 [Ω](max.)	定格電流 ※) [mA](max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEPC2520KKT1R0M	MEKK2520H1R0M	RoHS	1	$\pm 20\%$	-	0.039	4,400	3,800	1

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は直流重畳許容電流と温度上昇許容電流をいずれも満足する直流電流値

※) Idc2 測定基板仕様

材料:FR4

基板寸法:100×50×1.6t mm

ランドパターン寸法:45×45 mm (両面基板)

ランドパターン厚み:70 μ m

▶ 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ご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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

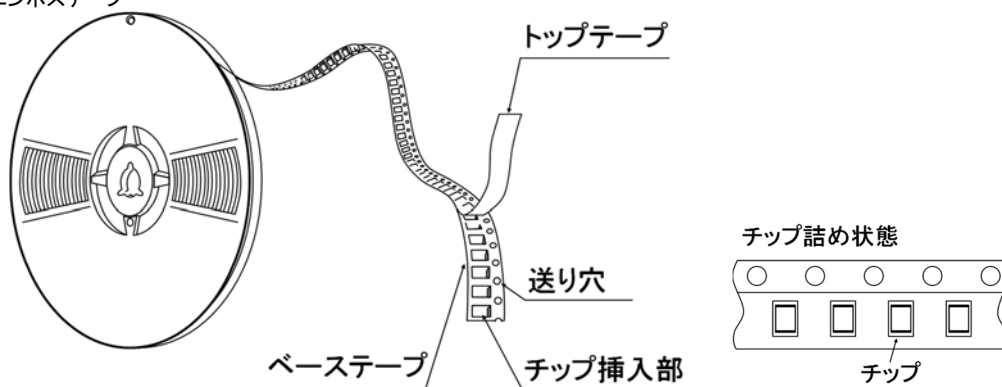
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
2012HK	3000
2012KK	3000
2016MK	3000
2016HK	3000
2016KK	3000
2520KK	3000
2520MK	3000
3225HK	3000

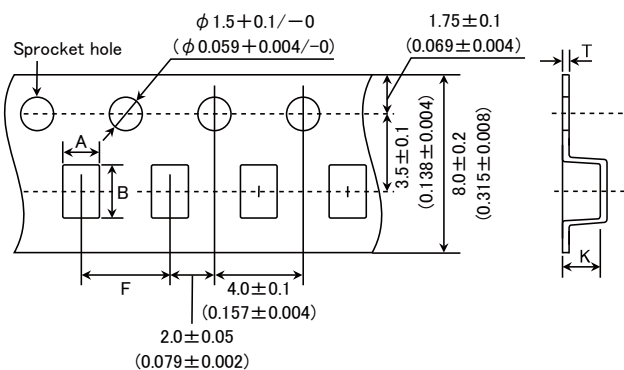
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm 幅 (0.315inch 幅)



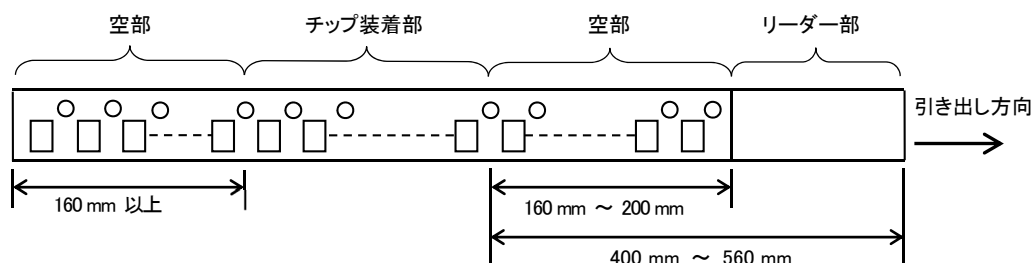
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2012HK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	0.9 + 0.15 / -0.1 (0.035 + 0.006 / -0.004)
2012KK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.1 ± 0.1 (0.043 ± 0.004)
2016MK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.4 ± 0.1 (0.055 ± 0.004)
2016HK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)
2016KK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)

▶ 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ご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/>)に掲載しております。

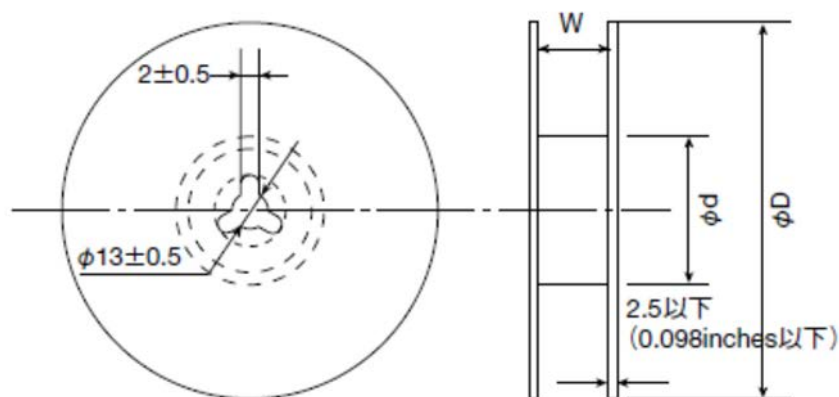
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2520KK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)
2520MK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.4±0.1 (0.055±0.004)
3225HK	2.8±0.1 (0.110±0.004)	3.5±0.1 (0.138±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)

単位: mm (inch)

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

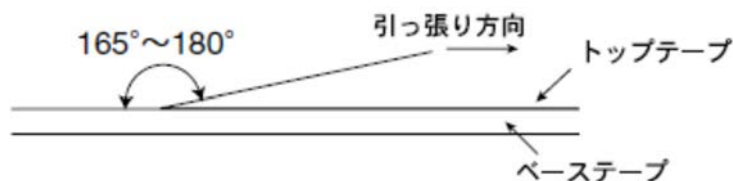


Type	リール寸法 (参考値)		
	ϕD	ϕd	W
2012HK	180+0/-3 (7.087+0/-0.118)	60+1/-0 (2.36+0.039/0)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2012KK			
2016MK			
2016HK			
2016KK			
2520KK			
2520MK			
3225HK			

単位: mm (inch)

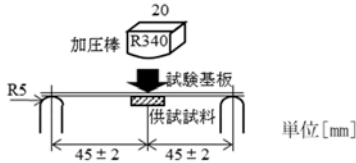
⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1～1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN シリーズ
 一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP シリーズ
 医療機器(国際分類クラスⅢ)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLEN シリーズ
 医療機器(国際分類クラスⅢ)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLEP シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40~+125°C
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40~+85°C
試験方法・摘要	テーピング状態で0~+40°C
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4294A 又は同等品) 測定周波数 : 1MHz、0.5V
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 自己共振周波数	
規格値	-
7. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	周囲温度-40°C~+125°Cの間で測定し、20°Cの値を基準に算出する。
8. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が2mmになるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.10 mm</p>  <p>単位[mm]</p>
9. 絶縁抵抗:巻線間	
規格値	-

▶ 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/>)に掲載しております。

10. 絶縁抵抗:巻線-外装間

規格値	—
-----	---

11. 耐電圧:巻線-外装間

規格値	—
-----	---

12. 端子電極固着力

規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10Nの静荷重を加え、5秒間保持する。 はんだ厚み:0.10mm

13. 耐振性

規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">振動周波数範囲</td> <td colspan="2">10~55Hz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">全振幅</td> <td colspan="2">1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 サイクル</td> <td colspan="2">1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">時間</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Z</td> </tr> </table> <p>後処理：試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	振動周波数範囲	10~55Hz		全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)		1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)		時間	X	各 2 時間		Y		Z
振動周波数範囲	10~55Hz																
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)																
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)																
時間	X	各 2 時間															
	Y																
	Z																

14. はんだ付け性

規格値	電極面に90%以上附着。				
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス：ロジン約25%のエタノール溶液。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table> <p>※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。</p>	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±0.5 秒間
はんだ温度	245±5℃				
浸漬時間	5±0.5 秒間				

15. はんだ耐熱性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5℃・5秒、230℃・40秒 MAX のリフロー炉に2回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.6mm 後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。

16. 温度サイクル

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																		
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を1サイクルとして100回繰り返した後、測定を行う。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(℃)</th> <th>時間(min)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-40±3</td> <td style="text-align: center;">30±3 分間</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">3分以内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">+85±2</td> <td style="text-align: center;">30±3 分間</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">3分以内</td> </tr> </table> <p>後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	1 サイクルの条件			段階	温度(℃)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3分以内
1 サイクルの条件																			
段階	温度(℃)	時間(min)																	
1	-40±3	30±3 分間																	
2	常温	3分以内																	
3	+85±2	30±3 分間																	
4	常温	3分以内																	

▶ 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/>)に掲載しております。

17. 耐湿性									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	放置時間	500+24/−0 時間		
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
放置時間	500+24/−0 時間								
18. 耐湿負荷									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/−0 時間
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
印加電流	定格電流								
印加時間	500+24/−0 時間								
19. 低温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>−40±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	−40±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	−40±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
20. 高温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>125±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	125±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	125±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
21. 高温負荷									
規格値	—								
22. 標準状態									
規格値	<p>標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。</p>								

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計

注意点

- ◆使用環境及び定格・性能の確認
 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。
 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。
- ◆使用電流(定格電流の確認)
 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。
 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。
- ◆温度上昇

パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。
 実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。

2. 基板設計

注意点

- ◆取り付け箇所の設計
 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。

管理ポイント

- ◆取り付け箇所の設計
実装上の注意
 - ・実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。
 - ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませう。

3. 実装

注意点

- ◆実装状態
 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。
 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいませお願い致します。

管理ポイント

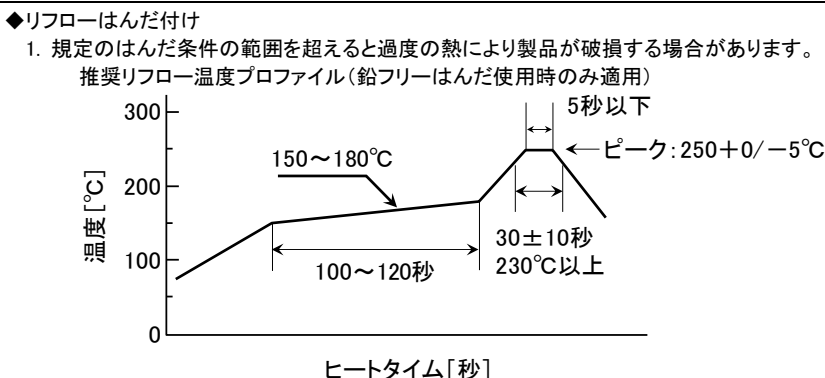
- ◆実装状態
 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。

4. はんだ付け

注意点

- ◆リフローはんだ付け
 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。
 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限りませう。
 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。
- ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け
 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いただき、ご使用されるようお願い致します。

管理ポイント



▶ 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ご確認をお願い致します。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/>)に掲載しております。

5. 洗浄	
注意点	◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	E	U	C	2	0	1	6	K	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSEU	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

② 特徴

記号	特徴
C	底面電極(樹脂銀×Snめっき)

③ 寸法(L×W)

記号	寸法(L×W) [mm]
2012	2.0×1.25
2016	2.0×1.6
2520	2.5×2.0
3225	3.2×2.5

④ 寸法(T)

記号	寸法(T) [mm]
HK	0.8
KK	1.0

(3) 種類

記号	
E	巻線メタル系 高充填型

(4) 特徴、特性

記号	
U	パワーチョーク高強度

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R47	0.47
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

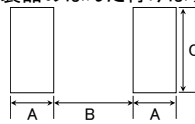
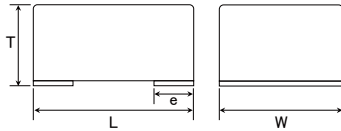
⑧ 管理記号

■標準外形寸法／標準数量

推奨ランドパターン

実装上の注意

- ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。
- ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
2012	0.8	0.6	1.4
2016	0.8	0.6	1.8
2520	1.0	0.8	2.2
3225	1.1	1.3	2.7

単位: mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs] テーピング
2012HK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2±0.2 (0.047±0.008)	0.8 max (0.031 max)	0.6±0.3 (0.024±0.012)	3000
2012KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2±0.2 (0.047±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.6±0.3 (0.024±0.012)	3000
2016HK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8 max (0.031 max)	0.6±0.3 (0.024±0.012)	3000
2016KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.6±0.3 (0.024±0.012)	3000
2520KK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.8±0.3 (0.031±0.012)	3000
3225HK	3.2±0.2 (0.126±0.008)	2.5±0.2 (0.098±0.008)	0.8 max (0.031 max)	1.0±0.3 (0.039±0.012)	3000

単位: mm (inch)

■ アイテム一覧

● 2012HK タイプ 【厚み:0.8mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC2012HKTR47M	MEHK2012UR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.033	4,500	3,800	1

● 2012KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC2012KKTR33M	MEKK2012UR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.024	5,800	4,600	1
LSEUC2012KKTR47M	MEKK2012UR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.027	5,000	4,300	1

● 2016HK タイプ 【厚み:0.8mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC2016HKTR47M	MEHK2016UR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.028	4,900	4,200	1
LSEUC2016HKTR1R0M	MEHK2016U1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.050	3,200	3,000	1

● 2016KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC2016KKTR47M	MEKK2016UR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.026	6,300	4,700	1
LSEUC2016KKTR1R0M	MEKK2016U1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.048	4,100	3,500	1

● 2520KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC2520KKT1R0M	MEKK2520U1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.037	4,400	3,600	1
LSEUC2520KKT2R2M	MEKK2520U2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.076	3,000	2,500	1
LSEUC2520KKT4R7M	MEKK2520U4R7M	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	-	0.160	2,200	1,800	1
LSEUC2520KKT6R8M	MEKK2520U6R8M	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	-	0.265	1,200	1,300	1
LSEUC2520KKT100M	MEKK2520U100M	RoHS	10	$\pm 20\%$	-	0.432	1,000	1,000	1

● 3225HK タイプ 【厚み:0.8mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSEUC3225HKT1R0M	MEHK3225U1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.043	5,200	4,200	1

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は直流重畳許容電流と温度上昇許容電流をいずれも満足する直流電流値

※) Idc2 測定基板仕様

材料:FR4

基板寸法:100×50×1.6t mm

ランドパターン寸法:45×45 mm (両面基板)

ランドパターン厚み:70 μ m

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

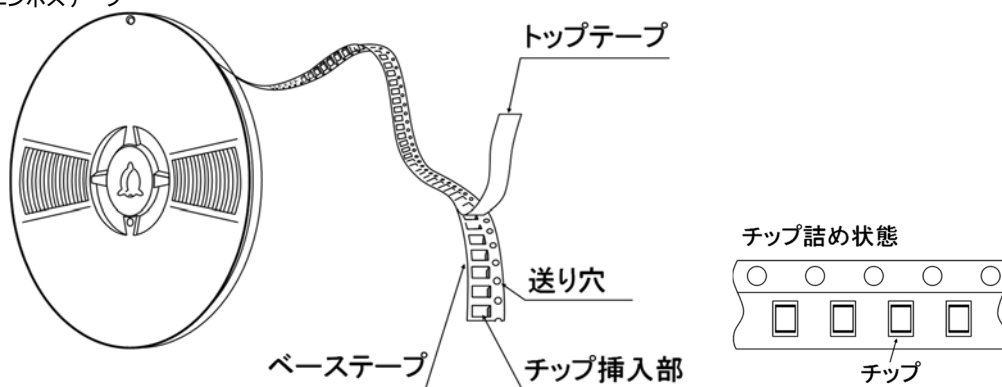
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
2012HK	3000
2012KK	3000
2016MK	3000
2016HK	3000
2016KK	3000
2520KK	3000
2520MK	3000
3225HK	3000

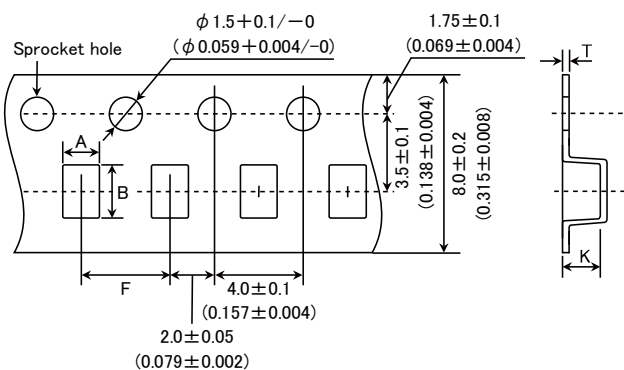
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm 幅 (0.315inch 幅)



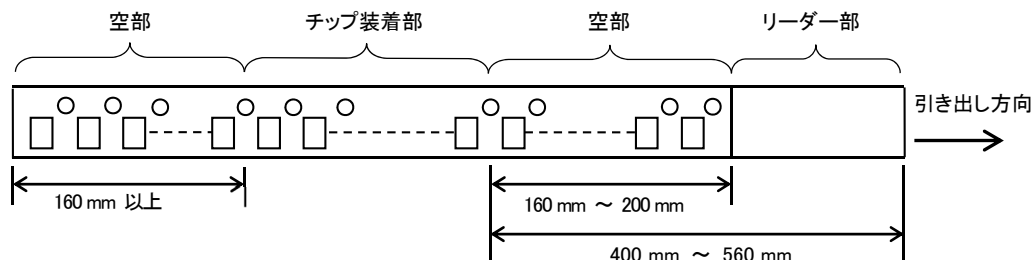
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2012HK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	$0.9 + 0.15 / -0.1$ ($0.035 + 0.006 / -0.004$)
2012KK	1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004)	2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.1 ± 0.1 (0.043 ± 0.004)
2016MK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.4 ± 0.1 (0.055 ± 0.004)
2016HK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)
2016KK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.45 ± 0.1 (0.097 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 ± 0.1 (0.047 ± 0.004)

▶ 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/>)に掲載しております。

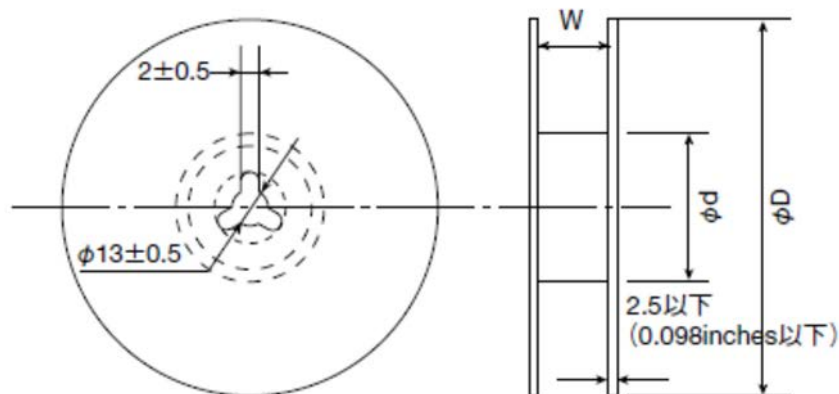
Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2520KK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)
2520MK	2.4±0.1 (0.094±0.004)	2.9±0.1 (0.114±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.4±0.1 (0.055±0.004)
3225HK	2.8±0.1 (0.110±0.004)	3.5±0.1 (0.138±0.004)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	0.25±0.05 (0.009±0.002)	1.1±0.1 (0.043±0.004)

単位: mm (inch)

④リーダー部・空部



⑤リール寸法



Type	リール寸法 (参考値)		
	ϕD	ϕd	W
2012HK	180+0/-3 (7.087+0/-0.118)	60+1/-0 (2.36+0.039/0)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2012KK			
2016MK			
2016HK			
2016KK			
2520KK			
2520MK			
3225HK			

単位: mm (inch)

⑥トップテープ強度

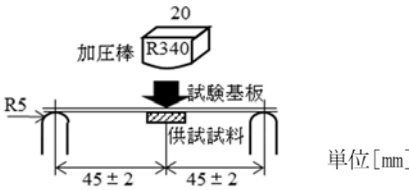
トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU シリーズ

医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLEU シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40～+125℃
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で 0～+40℃
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4294A 又は同等品) 測定周波数 : 1MHz、0.5V
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	周囲温度 -40℃～+125℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。
7. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が 2mm になるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.10 mm</p>  <p>単位[mm]</p>
8. 端子電極固着力	
規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、10N の静荷重を加え、5 秒間保持する。 はんだ厚み: 0.10mm

▶ 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/>)に掲載しております。

9. 耐振性							
規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率：±10%以内						
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。						
	<table border="1"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td>10~55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td>1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1 サイクル</td> <td>1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> </table>	振動周波数範囲	10~55Hz	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)	1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)
	振動周波数範囲	10~55Hz					
	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)					
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table>	時間	X	各 2 時間	Y	Z		
時間		X		各 2 時間			
		Y					
	Z						
後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。							

10. はんだ付け性					
規格値	電極面に 90%以上附着。				
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス：ロジン約 25%のエタノール溶液。				
	<table border="1"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table>	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±0.5 秒間
	はんだ温度	245±5℃			
浸漬時間	5±0.5 秒間				

11. はんだ耐熱性	
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5℃・5 秒、230℃・40 秒 MAX のリフロー炉に 2 回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.6mm 後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。

12. 温度サイクル													
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内												
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。												
	<table border="1"> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-40±5</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+85±5</td> <td>30±3 分間</td> </tr> </table>	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±5	30±3 分間	2	+85±5	30±3 分間
	1 サイクルの条件												
	段階	温度(°C)	時間(min)										
1	-40±5	30±3 分間											
2	+85±5	30±3 分間											
後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。													

13. 耐湿性							
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内						
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。						
	<table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>85±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>85±5%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500 時間</td> </tr> </table>	温度	85±2℃	相対湿度	85±5%RH	放置時間	500 時間
	温度	85±2℃					
	相対湿度	85±5%RH					
放置時間	500 時間						
後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。							

14. 高温放置					
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内				
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。				
	<table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>125±3℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500 時間</td> </tr> </table>	温度	125±3℃	放置時間	500 時間
	温度	125±3℃			
放置時間	500 時間				
後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。					

▶ 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を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/>)に掲載しております。

15. 高温負荷

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内	
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。	
	温度	85±2℃
	印加電流	定格電流
	放置時間	500 時間
後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。		

16. 標準状態

規格値	標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。
-----	--

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEN/LLEN/LCEN/LBEN/LMEN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEP/LLEP シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSEU/LLEU シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計

注意点

- ◆使用環境及び定格・性能の確認
 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。
 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。
- ◆使用電流(定格電流の確認)
 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。
 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。
- ◆温度上昇

パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。
 実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。

2. 基板設計

注意点

- ◆取り付け箇所の設計
 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。

管理ポイント

- ◆取り付け箇所の設計
実装上の注意
 - ・実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。
 - ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませう。

3. 実装

注意点

- ◆実装状態
 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。
 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいませお願い致します。

管理ポイント

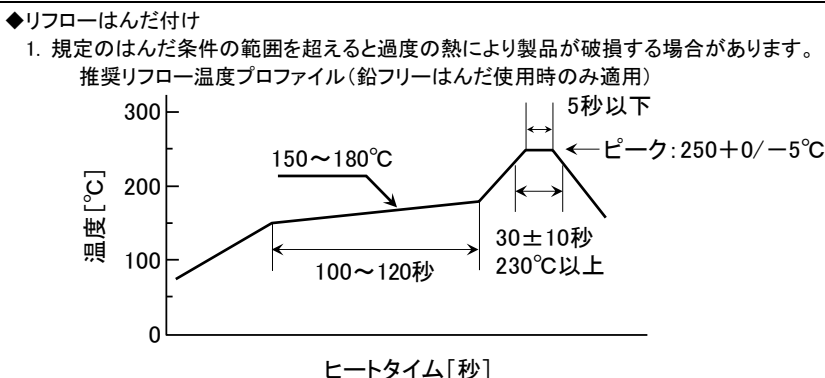
- ◆実装状態
 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。

4. はんだ付け

注意点

- ◆リフローはんだ付け
 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。
 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限りませう。
 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。
- ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け
 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いただき、ご使用されるようお願い致します。

管理ポイント



▶ 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ご確認をお願い致します。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/>)に掲載しております。

5. 洗浄	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSCN シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	C	N	A	2	0	1	2	H	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSCN	一般民生用 積層メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(3) 種類

記号	
C	積層メタル系

(4) 特徴、特性

記号	
N	パワーチョーク一般

② 特徴

記号	特徴
A	L字電極
B	L字電極、極性表示品
D	底面電極、極性表示品
E	5面電極

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R24	0.24
R47	0.47
1R0	1.0

※R=小数点

③ 寸法(L×W)

記号	形状(inch)	寸法(L×W)[mm]
1005	1005(0402)	1.0×0.5
1210	1210(0504)	1.25×1.05
1412	1412(0505)	1.4×1.2
1608	1608(0603)	1.6×0.8
2012	2012(0805)	2.0×1.25
2016	2016(0806)	2.0×1.6

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

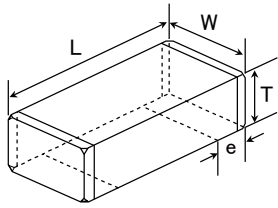
④ 製品厚み

記号	製品厚み[mm]
EK	0.50 max
EE	0.55 max
FK	0.60 max
FE	0.65 max
HK	0.80 max
KK	1.0 max

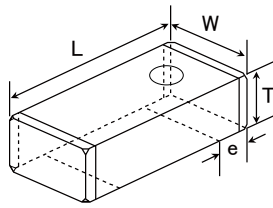
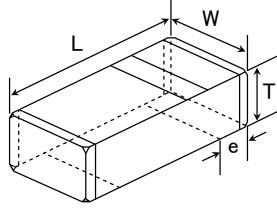
⑧ 管理記号

■標準外形寸法／標準数量

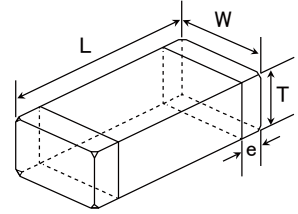
L字電極品



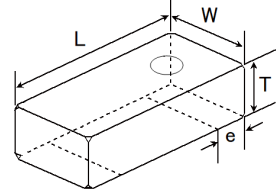
L字電極、極性表示品



5面電極



底面電極、極性表示品



Type	L	W	T	e	標準数量[pcs]	
					紙テーピング	エンボステーピング
1005EE (0402)	1.0±0.2 (0.039±0.008)	0.5±0.2 (0.020±0.008)	0.55 max (0.022 max)	0.25±0.15 (0.010±0.006)	10000	—
1210EK (0504)	1.25±0.1 (0.049±0.004)	1.05±0.1 (0.041±0.004)	0.50 max (0.020 max)	0.30±0.2 (0.012±0.008)	5000	—
1412FE (0505)	1.4±0.2 (0.055±0.008)	1.2±0.2 (0.047±0.008)	0.65 max (0.026 max)	0.50±0.2 (0.02±0.008)	4000	—
1608FK (0603)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	0.60 max (0.024 max)	0.3±0.2 (0.012±0.008)	4000	—
1608FE (0603)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	0.65 max (0.026 max)	0.3±0.2 (0.012±0.008)	4000	—
1608HK (0603)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	0.80 max (0.031 max)	0.4±0.2 (0.016±0.008)	4000	—
1608KK (0603)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.3±0.2 (0.012±0.008)	—	3000
2012HK (0805)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	0.80 max (0.031 max)	0.5±0.3 (0.02±0.012)	4000	—
2012KK (0805)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.02±0.012)	—	3000
2016FE (0806)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.65 max (0.026 max)	0.5±0.3 (0.02±0.012)	4000	—

単位: mm (inch)

■ アイテム一覧

● 1005 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCNB1005EETR10MB	MCEE1005TR10MHN	RoHS	0.10	±20%	50	41	2.0	2.0	1	0.55
LSCNB1005EETR22MB	MCEE1005TR22MHN	RoHS	0.22	±20%	80	65	1.6	1.6	1	0.55
LSCNB1005EETR47MB	MCEE1005TR47MHN	RoHS	0.47	±20%	140	114	1.2	1.2	1	0.55
LSCNB1005EETR10RMB	MCEE1005TR10RMHN	RoHS	1.0	±20%	300	244	1.0	0.8	1	0.55

● 1210 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCNB1210EKT47MB	MCEK1210TR47MHN	RoHS	0.47	±20%	82	70	2.3	1.6	1	0.50
LSCNB1210EKT10RMB	MCEK1210TR10RMHN	RoHS	1.0	±20%	179	157	1.5	1.1	1	0.50
LSCNB1210EKT1R5MB	MCEK1210TR1R5MHN	RoHS	1.5	±20%	240	200	1.2	0.9	1	0.50

● 1412 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCND1412FETR33MC	MCFE1412TR33MJB	RoHS	0.33	±20%	32	29	5.0	3.7	1	0.65
LSCND1412FETR47MC	MCFE1412TR47MJB	RoHS	0.47	±20%	42	39	3.0	3.1	1	0.65

● 1608 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCNA1608FKTR24MA	MCFK1608TR24M	RoHS	0.24	±20%	50	40	2.3	2.1	1	0.60
LSCNA1608FKTR47MA	MCFK1608TR47M	RoHS	0.47	±20%	85	69	1.9	1.6	1	0.60
LSCNA1608FKT1R0MA	MCFK1608TR1R0M	RoHS	1.0	±20%	224	182	1.5	0.9	1	0.60
LSCNE1608FETR24MA	MCFE1608TR24MG	RoHS	0.24	±20%	100	75	2.6	1.5	1	0.65
LSCNE1608FETR47MA	MCFE1608TR47MG	RoHS	0.47	±20%	150	114	2.0	1.2	1	0.65
LSCNE1608FET1R0MA	MCFE1608TR1R0MG	RoHS	1.0	±20%	340	270	1.4	0.8	1	0.65
LSCNB1608HKTR24MD	MCHK1608TR24MKN	RoHS	0.24	±20%	24	20	4.3	3.7	1	0.80
LSCNB1608HKTR47MD	MCHK1608TR47MKN	RoHS	0.47	±20%	43	38	3.3	2.7	1	0.80
LSCNB1608HKTR56MD	MCHK1608TR56MKN	RoHS	0.56	±20%	55	45	2.7	2.6	1	0.80
LSCNB1608HKT1R0MD	MCHK1608TR1R0MKN	RoHS	1.0	±20%	110	89	2.2	1.6	1	0.80
LSCNB1608HKT1R5MD	MCHK1608TR1R5MKN	RoHS	1.5	±20%	200	160	1.7	1.3	1	0.80
LSCNB1608HKT2R2MD	MCHK1608TR2R2MKN	RoHS	2.2	±20%	292	237	1.5	1.2	1	0.80
LSCNB1608KKT24MA	MCKK1608TR24M N	RoHS	0.24	±20%	38	35	2.8	2.6	1	1.00
LSCNB1608KKT47MA	MCKK1608TR47M N	RoHS	0.47	±20%	55	44	2.4	2.0	1	1.00
LSCNB1608KKT1R0MA	MCKK1608TR1R0M N	RoHS	1.0	±20%	123	100	2.0	1.3	1	1.00

● 2012 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCNA2012HKTR24MA	MCHK2012TR24M	RoHS	0.24	±20%	24	19	4.32	3.60	1	0.80
LSCNA2012HKTR47MA	MCHK2012TR47M	RoHS	0.47	±20%	36	30	3.21	3.15	1	0.80
LSCNA2012HKT1R0MA	MCHK2012TR1R0M	RoHS	1.0	±20%	111	90	2.26	1.47	1	0.80
LSCNA2012KKTR24MA	MCKK2012TR24M	RoHS	0.24	±20%	25	20	6.2	4.0	1	1.00
LSCNA2012KKTR47MA	MCKK2012TR47M	RoHS	0.47	±20%	39	32	4.5	3.1	1	1.00
LSCNA2012KKT1R0MA	MCKK2012TR1R0M	RoHS	1.0	±20%	90	73	3.6	2.1	1	1.00
LSCNE2012HKTR11MD	MCHK2012TR11MKG	RoHS	0.11	±20%	12	9.1	6.9	5.8	1	0.80
LSCNE2012HKTR24MD	MCHK2012TR24MKG	RoHS	0.24	±20%	17	14	6.0	4.8	1	0.80
LSCNE2012HKTR47MD	MCHK2012TR47MKG	RoHS	0.47	±20%	32	26	4.8	4.0	1	0.80
LSCND2012HKTR47MD	MCHK2012TR47MKB	RoHS	0.47	±20%	26	21	4.8	4.0	1	0.80

● 2016 タイプ

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μH]	インダクタンス許容差	直流抵抗 [mΩ]		定格電流(I _{dc1}) [A](max.)	定格電流(I _{dc2}) [A](max.)	測定周波数 [MHz]	厚み [mm](max.)
					(max.)	(typ.)				
LSCNE2016FETR47MGB	MCFE2016TR47MJG B	RoHS	0.47	±20%	45	40	4.0	3.2	1	0.65
LSCNE2016FETR68MGB	MCFE2016TR68MJG B	RoHS	0.68	±20%	60	50	3.0	2.5	1	0.65
LSCNE2016FET1R0MGB	MCFE2016TR1R0MJG B	RoHS	1.0	±20%	70	60	2.8	2.3	1	0.65

*定格電流(I_{dc1})は、直流電流負荷時のインダクタンス変化率が30%以内となる電流値(at 20°C)

*定格電流(I_{dc2})は、直流電流負荷時の自己発熱による温度上昇が40°C以下となる電流値(at 20°C)

▶ 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/>)に掲載しております。

積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSCN/LCCN/LBCN/LLCN/LMCN シリーズ

■包装

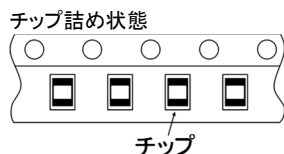
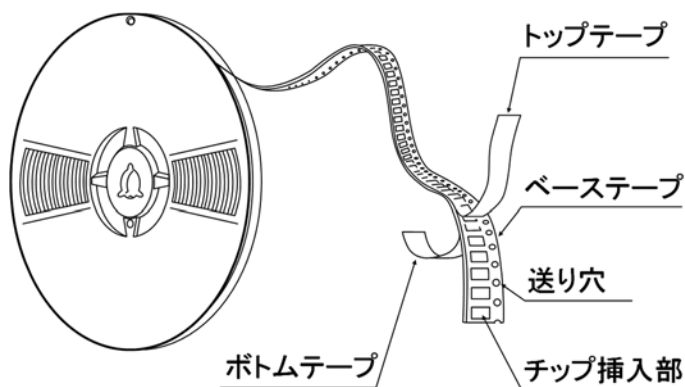
①最小受注単位数

●テーピング梱包

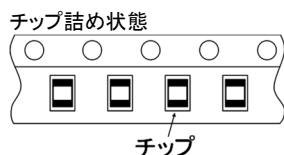
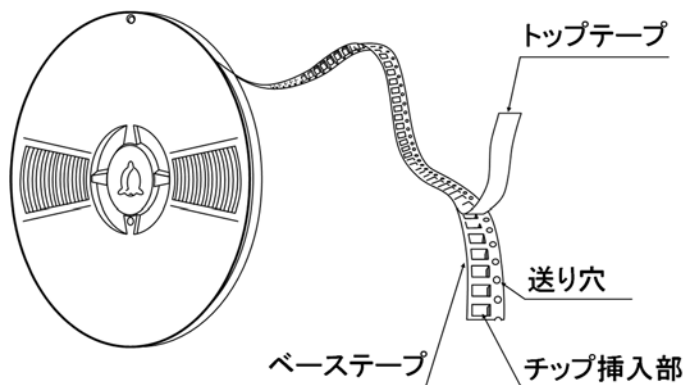
形状	製品厚み		標準数量 [pcs]	
	記号	mm (inch)	紙テープ	エンボステープ
1005 (0402)	EE	0.55 max (0.022 max)	10000	—
1210 (0504)	EK	0.5 max (0.020 max)	5000	—
1412 (0505)	FE	0.65 max (0.026 max)	4000	—
1608 (0603)	FK	0.6 max (0.024 max)	4000	—
1608 (0603)	FE	0.65 max (0.026 max)	4000	—
1608 (0603)	HK	0.8 max (0.031 max)	4000	—
1608 (0603)	KK	1.0 max (0.039 max)	—	3000
2012 (0806)	HK	0.8 max (0.031 max)	4000	—
2012 (0805)	KK	1.0 max (0.039 max)	—	3000
2016 (0806)	FE	0.65 max (0.026 max)	4000	—

②テーピング材質

●紙テープ 1005/1210/1412/1608/2012/2016 type



●エンボステープ 1608/2012 type

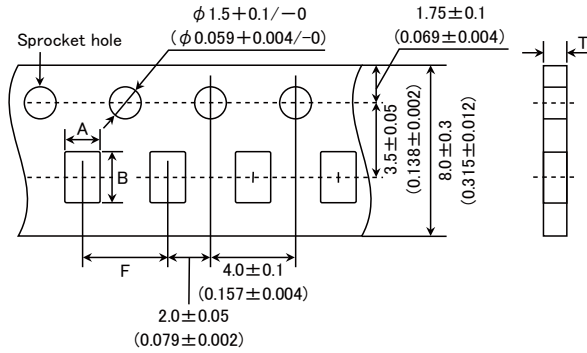


▶ 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、当社製品をご検討頂く際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。また、各商品の詳細情報(特性グラフ、信頼性情報、使用上の注意事項など)につきましては、当社 Web サイト(<http://www.ty-top.com/>)に掲載しております。

③テーピング寸法

●紙テープ(8mm幅)

単位: mm (inch)

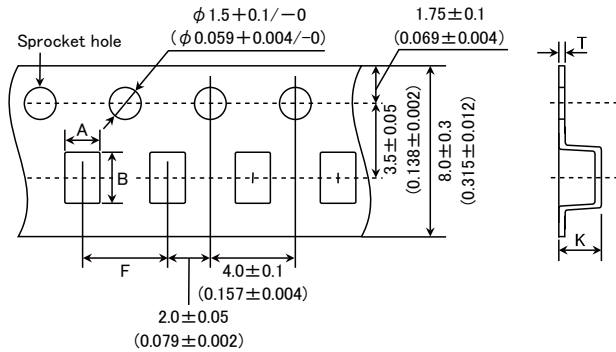


形状	製品厚み		チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み
	記号	mm (inch)	A	B	F	T
1005 (0402)	EE	0.55 max (0.021 max)	0.8 (0.031)	1.3 (0.051)	2.0 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	0.64max (0.025max)
1210 (0504)	EK	0.5 max (0.020 max)	1.3 (0.051)	1.55 (0.061)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.64max (0.025max)
1412 (0505)	FE	0.65 max (0.026 max)	1.6 (0.063)	1.8 (0.071)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.72max (0.028max)
1608 (0603)	FK	0.6 max (0.024 max)	1.1 (0.043)	1.9 (0.075)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.72max (0.028max)
1608 (0603)	FE	0.65 max (0.026 max)	1.1 (0.043)	1.9 (0.075)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.72max (0.028max)
1608 (0603)	HK	0.8 max (0.031 max)	1.2 (0.047)	2.0 (0.079)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.9max (0.035max)
2012 (0805)	HK	0.8 max (0.031 max)	1.65 (0.065)	2.4 (0.094)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.9max (0.035max)
2016 (0806)	FE	0.65 max (0.026 max)	1.95 (0.077)	2.3 (0.091)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.72max (0.028max)

単位: mm (inch)

●エンボステープ(8mm幅)

単位: mm (inch)

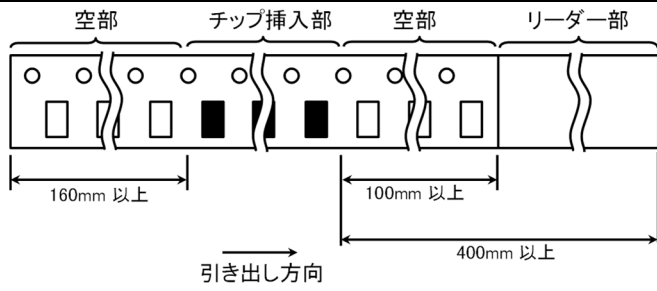


形状	製品厚み		チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	記号	mm (inch)	A	B	F	K	T
1608 (0603)	KK	1.0 max (0.039 max)	1.15 (0.045)	1.95 (0.077)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	1.5 max (0.059 max)	0.3 max (0.012 max)
2012 (0805)	KK	1.0 max (0.039 max)	1.55 (0.061)	2.35 (0.093)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	1.5 max (0.059 max)	0.3 max (0.012 max)

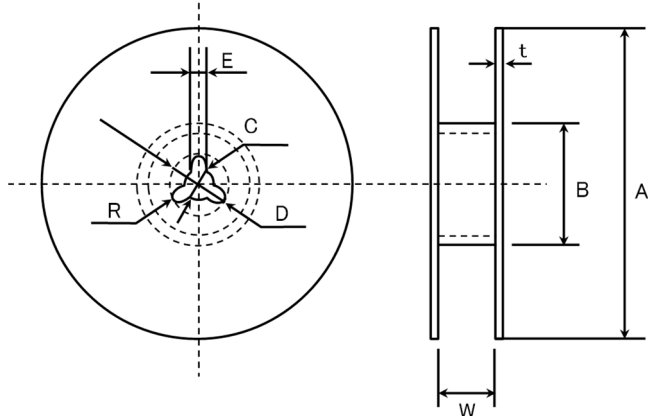
単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

④リーダー部／空部



⑤リール寸法



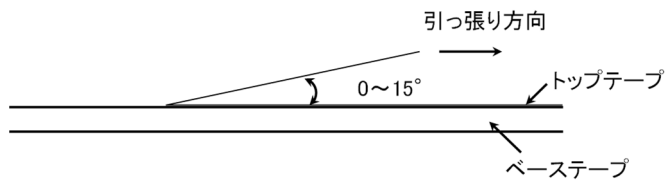
A	B	C	D	E	R
$\phi 178 \pm 2.0$	$\phi 50 \text{min.}$	$\phi 13.0 \pm 0.2$	$\phi 21.0 \pm 0.8$	2.0 ± 0.5	1.0

	t	W
4mm 幅テープ	1.5max.	5 ± 1.0
8mm 幅テープ	2.5max.	10 ± 1.5

単位: mm

⑥トップテープ強度

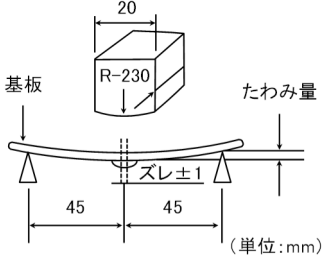
トップテープの剥離力は、下図矢印方向にて 0.1～1.0N となります。



一般民生用 積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSCN シリーズ

医療機器(国際分類クラス I・II)用 積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLCN シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40～+125°C(製品自己発熱含む)
2. 保存温度範囲	
規格値	-40～+85°C
3. 定格電流	
規格値	Idc1: インダクタンス低下が 30%以内、 Idc2: 素子の温度上昇が 40°C以内
4. インダクタンス	
規格値	個別規格による
試験方法・摘要	測定周波数 : 1MHz 測定器 : E4991(相当品)
5. 直流抵抗	
規格値	個別規格による
試験方法・摘要	測定器: HIOKI RM3545(相当品)
6. 耐基板曲げ性	
規格値	機械的損傷のないこと
試験方法・摘要	たわみ量 : 2mm 試験基板 : ガラス基材エポキシ樹脂基板 基板厚み : 0.8mm 
7. はんだ付け性	
規格値	端子電極の 90%以上が新しいはんだで覆われていること。
試験方法・摘要	はんだ温度 : 245±3°C (Sn/3.0Ag/0.5Cu) 浸漬時間 : 4±1 秒
8. はんだ耐熱性	
規格値	外観: 著しい異常のないこと。 インダクタンスの変化率: ±10%以内
試験方法・摘要	はんだ温度 : 260±5°C 浸漬時間 : 10±0.5 秒 予熱温度 : 150～180°C 予熱時間 : 2～3 分 フラックス : ロジンエタノール溶液 3～5 秒浸漬 処理後 : 試験後標準状態に 2～3 時間放置する(注 1)

9. 温度サイクル																
規格値	外観: 著しい異常のないこと。 インダクタンスの変化率: ±10%以内															
試験方法・摘要	1 サイクルの条件															
	<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>-40 +0/-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>+85 +3/-0</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	-40 +0/-3	30±3	2	常温	2~3	3	+85 +3/-0	30±3	4	常温	2~3
	段階	温度(°C)	時間(分)													
	1	-40 +0/-3	30±3													
	2	常温	2~3													
3	+85 +3/-0	30±3														
4	常温	2~3														
試験回数 : 100 回																
処理後 : 試験後標準状態に 2~3 時間放置する(注 1)																

10. 耐湿性(定常状態)	
規格値	外観: 著しい異常のないこと インダクタンスの変化率: ±10%以内
試験方法・摘要	温度 : 60±2°C 湿度 : 90~95%RH 試験時間 : 500 +24/-0 時間 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 2~3 時間放置する。(注 1)

11. 耐湿負荷	
規格値	外観: 著しい異常のないこと インダクタンスの変化率: ±10%以内
試験方法・摘要	温度 : 60±2°C 湿度 : 90~95%RH 印加電流 : Idc2max 試験時間 : 500 +24/-0 時間 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 2~3 時間放置する。(注 1)

12. 高温負荷	
規格値	外観: 著しい異常のないこと インダクタンスの変化率: ±10%以内
試験方法・摘要	温度 : 85±2°C 印加電流 : Idc2max 試験時間 : 500 +24/-0 時間 後処理 : 槽から取り出し、標準状態に 2~3 時間放置する。(注 1)

(注 1) 疑義が生じた場合は、標準状態に 48±2 時間放置後、測定を行うものとする。

標準状態とは、下記の状態をいいます。

温度 5~35°C、相対湿度 25~85%

但し、判定に疑義が生じた場合は、20±2°C、相対湿度 60~70%、気圧 86~106kPa で行います。

特に指定のない限り全ての試験は標準状態で行います。

一般民生用 積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSCN シリーズ

医療機器(国際分類クラス I・II)用 積層メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLCN シリーズ

■使用上の注意

1. 回路設計

注意点

◆使用環境及び定格・性能の確認

1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。
2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。上記環境での使用は避けて下さい。

◆使用電流(定格電流の確認)

1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。
また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。
2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。

◆温度上昇

パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。
実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。

2. 基板設計

注意点

◆取り付け箇所(ランドパターン)の設計

インダクタを基板に取り付ける際、ランド寸法及び使用するはんだ量(フィレットの大きさ)は、取り付け後のインダクタに直接的な影響を与えますので、十分な配慮が必要です。

- (1) はんだ量が多くなるに従って素子に加わるストレスも大きくなり、破損及びクラックの原因になりますので、基板のランド設計に際しては、はんだ量が適正となるように形状及び寸法を設定して下さい。
- (2) 共通ランドに2個以上の部品を取り付ける場合は、ソルダーレジストでそれぞれの部品用の専用ランドとなるよう分離して下さい。

◆取り付け箇所(割板基板へのインダクタ配置)

インダクタを基板にはんだ付けした後の工程(基板カット・ブレイクボードチェッカー、部品取り付け、シャーシへの取り付け、リフロー後の基板の裏面をはんだ付けするとき等)又は取り扱ひ中に基板が曲がると、チップ割れが発生することがありますので基板のたわみに対して極カストレスの加わらないようなインダクタ配置にして下さい。

◆取り付け箇所(ランドパターン)の設計

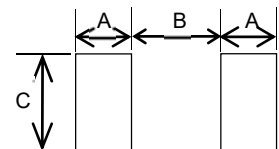
はんだ盛量が過剰にならないよう推奨ランド寸法と避けたい事例及び推奨事例を次に示します。

(1) 代表サイズの推奨ランド寸法

(単位: mm)

形状	1005	1210	1412	1608	2012	2016
A	0.4	0.45	0.55	0.45	0.5	0.7
B	0.5	0.6	0.4	1.0	1.2	0.8
C	0.7	1.15	1.3	1.0	1.45	1.8

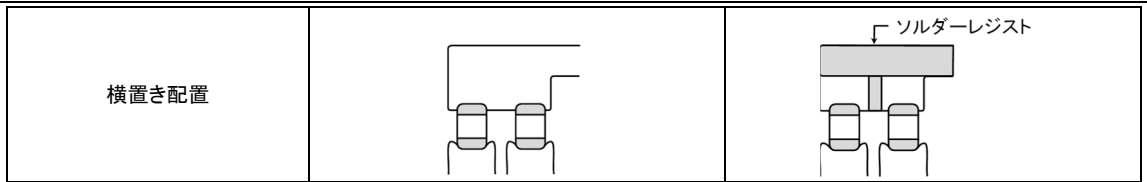
注: 上表は代表値です。品番によって推奨ランド寸法は異なります。



(2) 避けたい事例及び推奨事例

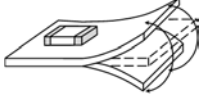
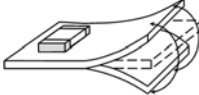
管理ポイント

項目	避けたい事例	パターン分割による推奨事例
リード付部品との混載		
シャーシ近辺への間配置		
リード付部品の後付け		

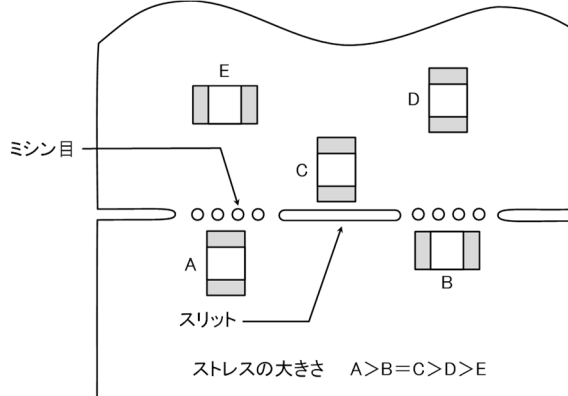


◆取り付け箇所の設計(割板基板へのインダクタ配置)

1. 基板のそり・たわみに対して極力機械的ストレスが加わらないようなインダクタ配置の推奨例を、次に示します。

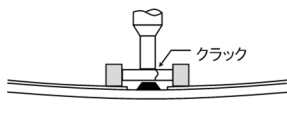
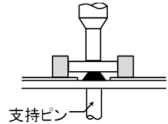
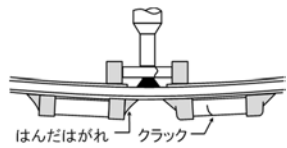
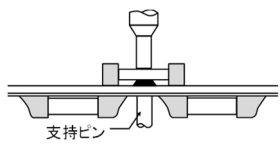
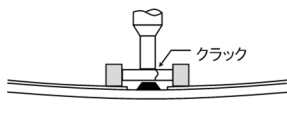
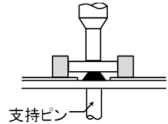
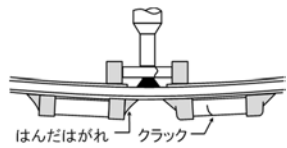
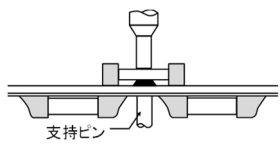
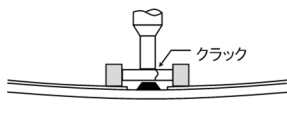
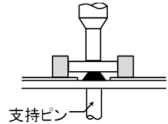
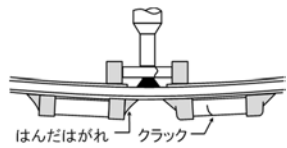
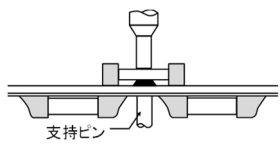
項目	避けたい事例	推奨事例
基板のそり		 ストレスの作用する方向に対して横向きに部品を配置して下さい。

2. 割板近辺では、インダクタの取り付け位置によって機械的ストレスが変化しますので、次の図を参考にして下さい。



3. 基板分割時に、インダクタに受ける機械的ストレスの大きさは、プッシュバック<スリット<V溝<マシン目の順になりますので、インダクタの配置と同時に分割方法も考慮して下さい。

3. 実装

<p>注意点</p>	<p>◆実装機の調整</p> <ol style="list-style-type: none"> インダクタをプリント配線板に実装する場合は、インダクタ本体に過度の衝撃荷重が加わらないようにして下さい。 実装機の保守及び点検は定期的に行って下さい。 									
<p>管理ポイント</p>	<p>◆実装機の調整</p> <ol style="list-style-type: none"> 吸引ノズルの下死点が低すぎる場合は、実装時、インダクタに過大な力が加わり、割れの原因となりますので、次のことを参考にしてご使用下さい。 <ol style="list-style-type: none"> 吸引ノズルの下死点は、基板のそりを直して、基板上面に設定し調整して下さい。 実装時のノズル圧力は、静荷重で1~3Nとして下さい。 吸引ノズルの衝撃で基板のたわみを極力小さくするために、基板裏面に支持ピンをあてがい基板のたわみを押さえて下さい。その代表事例を次に示します。 <table border="1" data-bbox="347 439 1489 848"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>避けたい事例</th> <th>推奨事例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>片面実装</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>両面実装</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 位置決め爪が磨耗してくると位置決めの際、インダクタに加わる機械的衝撃が局部的に加わり、インダクタが欠けたり、クラックが発生する場合がありますので、位置決め爪の閉じ切り寸法を管理し、位置決め爪の保守・点検、及び交換を定期的に行って下さい。 	項目	避けたい事例	推奨事例	片面実装			両面実装		
項目	避けたい事例	推奨事例								
片面実装										
両面実装										

4. はんだ付け

<p>注意点</p>	<p>◆リフローはんだ付け</p> <ul style="list-style-type: none"> リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限ります。 リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 <p>◆鉛フリーはんだによるはんだ付け</p> <ul style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。 <p>◆はんだゴテによる修正作業</p> <ul style="list-style-type: none"> はんだゴテによる修正作業はランド部にコテ先をあて、コテ先温度 350 °C 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。
<p>管理ポイント</p>	<p>◆リフローはんだ付け</p> <ul style="list-style-type: none"> 規定のはんだ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。 推奨リフロー温度プロファイル(鉛フリーはんだ使用時のみ適用) <p>リフローはんだ付けの許容回数は3回です。</p>

5. 洗浄

<p>注意点</p>	<p>◆基板洗浄</p> <ul style="list-style-type: none"> 超音波による洗浄はご容赦願います。
<p>管理ポイント</p>	<p>◆基板洗浄</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。

▶ 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致します。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/>)に掲載しております。

6. 樹脂コーティング及びモールド

注意点	<ol style="list-style-type: none">樹脂の種類によっては、硬化過程や自然放置の状態、樹脂の分解ガスや反応ガスが樹脂の内部にこもりインダクタの性能劣化に至る場合があります。樹脂の熱膨張収縮応力により、インダクタの性能劣化が起こる場合があります。樹脂の硬化温度がインダクタの使用温度を超える場合は、熱膨張収縮応力の影響をさらに大きく受けることになり、インダクタの破損に至る場合があります。使用前に、使用機器に実装した製品の信頼性評価を行って下さい。
-----	---

7. 取り扱い

注意点	<ul style="list-style-type: none">◆基板分割<ol style="list-style-type: none">インダクタを含む部品を実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。◆一般的な取り扱い<ul style="list-style-type: none">人体に帯電した静電気をアースに落とすため、リストバンドを使用すること。磁石または磁気を帯びたものには近づけないこと。ピンセットは非磁性体のもの、例えば Ti 製のピンセットをつかうこと。はんだコテ、測定器等の必要な電気機器は必ずアースを取ること。素手または周囲の金属製品(スチール机等)がインダクタの電極部、または電極部に導電している導電部に触れないようにすること。スピーカー、コイル等磁界を生じるものには近づけないこと。◆機械的衝撃 インダクタに過度な機械的衝撃を与えないようにして下さい。<ol style="list-style-type: none">落下などにより、過度の衝撃が加えられたと思われるものは使用しないで下さい。インダクタを実装した基板を取り扱う場合は、インダクタに他の基板などぶつからないようにして下さい。
-----	---

8. 貯蔵・保管

注意点	<ul style="list-style-type: none">◆貯蔵・保管 包装材の品質や外部電極のはんだ付け性を損なわないため、保管場所の温度、湿度の管理は十分に行い、特に湿度については、できるだけ少なくなるようにして下さい。<ul style="list-style-type: none">製品は、周囲温度$-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$、湿度 30%~70%で保管できますが、周囲温度 30°C以下を推奨致します。また、良好な条件で保管頂きましても時間の経過とともにのはんだ付け性は劣化してきますので、弊社出荷 6ヶ月以内に御使用下さいませようお願い致します。大気中に塩素や硫黄などの有害ガスのないところへ保管するようにして下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none">◆貯蔵・保管 高温高湿環境下では端子電極の酸化によるはんだ付け性の低下や、テーピング、及びパッケージングなどの性能劣化が加速される場合がありますので、極力 6ヶ月以内に使用して下さい。なお、期間が過ぎたものは、はんだ付け性を確認の上、使用して下さい。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSDN シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	D	N	D	1	6	1	6	K	K	T	1	R	0	M	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSDN	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
D	巻線メタル系 ドラム型

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
N	パワーチョーク一般

② 特徴

記号	特徴
D	底面電極(銀×はんだ)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	寸法(L×W) [mm]
1616	1.6×1.6
2020	2.0×2.0
3030	3.0×3.0
4040	4.0×4.0
5050	4.9×4.9

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R47	0.47
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(H)

記号	寸法(H) [mm]
JE	0.95
KK	1.0
MK	1.2
PK	1.4
WK	2.0

⑦ インダクタンス許容差

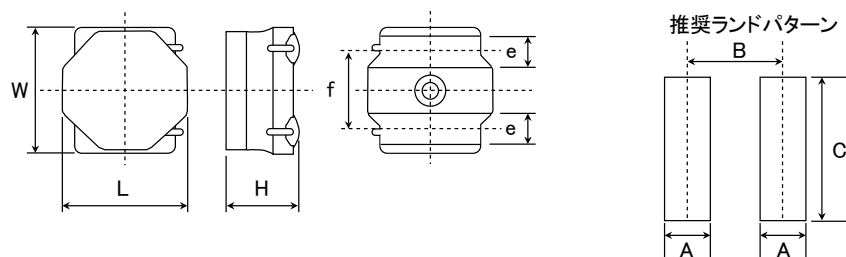
記号	インダクタンス許容差
M	±20%
N	±30%

⑧ 個別仕様

記号	個別仕様
F	フェライト外装品
M	メタル外装品

⑨ 管理記号

■標準外形寸法／標準数量



Type	A	B	C
1616	0.5	1.10	1.65
2020	0.65	1.35	2.0
3030	0.8	2.2	2.7
4040	1.2	2.8	3.7
5050	1.5	3.6	4.2

単位: mm

Type	L	W	H	e	f	標準数量[pcs] テーピング
1616KK	1.64±0.1 (0.065±0.004)	1.64±0.1 (0.065±0.004)	1.0 max (0.039 max)	0.40 +0.2/-0.1 (0.016 +0.008/-0.004)	1.0±0.2 (0.039±0.008)	2500
2020JE	2.0±0.15 (0.079±0.006)	2.0±0.15 (0.079±0.006)	0.95 max (0.037 max)	0.50±0.2 (0.02±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	2500
2020KK	2.0±0.15 (0.079±0.006)	2.0±0.15 (0.079±0.006)	1.0 max (0.039 max)	0.50±0.2 (0.02±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	2500
2020MK	2.0±0.15 (0.079±0.006)	2.0±0.15 (0.079±0.006)	1.2 max (0.047 max)	0.50±0.2 (0.02±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	2500
3030KK	3.0±0.1 (0.118±0.004)	3.0±0.1 (0.118±0.004)	1.0 max (0.039 max)	0.90±0.2 (0.035±0.008)	1.9±0.2 (0.075±0.008)	2000
3030MK	3.0±0.1 (0.118±0.004)	3.0±0.1 (0.118±0.004)	1.2 max (0.047 max)	0.90±0.2 (0.035±0.008)	1.9±0.2 (0.075±0.008)	2000
4040JE	4.0±0.2 (0.157±0.008)	4.0±0.2 (0.157±0.008)	0.95 max (0.037 max)	1.1±0.2 (0.043±0.008)	2.5±0.2 (0.098±0.008)	1000
4040MK	4.0±0.2 (0.157±0.008)	4.0±0.2 (0.157±0.008)	1.2 max (0.047 max)	1.1±0.2 (0.043±0.008)	2.5±0.2 (0.098±0.008)	1000
4040WK	4.0±0.2 (0.157±0.008)	4.0±0.2 (0.157±0.008)	2.0 max (0.079 max)	1.1±0.2 (0.043±0.008)	2.5±0.2 (0.098±0.008)	700
5050PK	4.9±0.2 (0.193±0.008)	4.9±0.2 (0.193±0.008)	1.4 max (0.055 max)	1.20±0.2 (0.047±0.008)	3.3±0.2 (0.130±0.008)	1000

単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 1616KK タイプ 【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND1616KKT47MM	MDKK1616TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.095	0.080	3,300	4,100	1,500	1,780	1
LSDND1616KKT1R0MM	MDKK1616T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.140	0.120	2,200	2,750	1,200	1,490	1
LSDND1616KKT1R5MM	MDKK1616T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.185	0.160	1,750	2,200	1,100	1,330	1
LSDND1616KKT2R2MM	MDKK1616T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.250	0.215	1,500	1,800	950	1,110	1
LSDND1616KKT3R3MM	MDKK1616T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.515	0.450	1,150	1,450	650	730	1
LSDND1616KKT4R7MM	MDKK1616T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.640	0.550	950	1,200	550	630	1
LSDND1616KKT6R8MM	MDKK1616T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.820	0.710	630	880	520	600	1
LSDND1616KKT100MM	MDKK1616T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	1.120	0.970	550	800	450	500	1
LSDND1616KKT150MM	MDKK1616T150MM	RoHS	15	$\pm 20\%$	1.800	1.600	460	640	400	440	1

● 2020JE タイプ 【厚み: 0.95mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND2020JET1R0MM	MDJE2020T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.121	0.106	3,100	3,800	1,550	1,800	1
LSDND2020JET2R2MM	MDJE2020T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.266	0.230	1,550	1,900	1,050	1,200	1
LSDND2020JET3R3MM	MDJE2020T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.340	0.290	1,350	1,600	950	1,100	1
LSDND2020JET4R7MM	MDJE2020T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.475	0.410	1,200	1,550	850	950	1
LSDND2020JET6R8MM	MDJE2020T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.630	0.550	800	1,100	750	850	1
LSDND2020JET100MM	MDJE2020T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	1.040	0.910	700	900	550	600	1

● 2020KK タイプ 【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND2020KKT47MM	MDKK2020TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.046	0.040	3,500	4,150	2,200	2,500	1
LSDND2020KKT6R8MM	MDKK2020TR68MM	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	0.060	0.052	3,200	3,650	2,000	2,100	1
LSDND2020KKT1R0MM	MDKK2020T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.085	0.074	2,900	3,400	1,700	1,900	1
LSDND2020KKT1R5MM	MDKK2020T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.133	0.115	1,900	2,250	1,350	1,500	1
LSDND2020KKT2R2MM	MDKK2020T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.165	0.139	1,650	1,950	1,200	1,350	1
LSDND2020KKT3R3MM	MDKK2020T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.275	0.240	1,300	1,550	940	1,050	1
LSDND2020KKT4R7MM	MDKK2020T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.435	0.375	1,050	1,250	750	850	1
LSDND2020KKT100MM	MDKK2020T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.690	0.600	750	900	630	680	1
LSDND2020KKT150MM	MDKK2020T150MM	RoHS	15	$\pm 20\%$	1.180	1.020	550	750	480	550	1

● 2020MK タイプ 【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND2020MKT47MM	MDMK2020TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.046	0.040	4,200	4,800	2,300	2,450	1
LSDND2020MKT6R8MM	MDMK2020TR68MM	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	0.058	0.050	3,500	4,100	2,000	2,200	1
LSDND2020MKT1R0MM	MDMK2020T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.064	0.056	2,550	2,900	1,900	2,050	1
LSDND2020MKT1R5MM	MDMK2020T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.086	0.075	2,000	2,300	1,650	1,750	1
LSDND2020MKT2R2MM	MDMK2020T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.109	0.095	1,750	2,000	1,450	1,550	1
LSDND2020MKT3R3MM	MDMK2020T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.178	0.155	1,350	1,550	1,150	1,200	1
LSDND2020MKT4R7MM	MDMK2020T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.242	0.210	1,150	1,300	950	1,050	1

● 3030KK タイプ 【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND3030KKT47MM	MDKK3030TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.039	0.033	5,400	6,500	3,900	4,500	1
LSDND3030KKT1R0MM	MDKK3030T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.086	0.074	4,400	5,200	2,400	2,800	1
LSDND3030KKT1R5MM	MDKK3030T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.100	0.087	3,000	3,500	2,100	2,400	1
LSDND3030KKT2R2MM	MDKK3030T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.144	0.125	2,500	3,000	1,900	2,200	1
LSDND3030KKT3R3MM	MDKK3030T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.248	0.215	2,000	2,400	1,350	1,500	1
LSDND3030KKT4R7MM	MDKK3030T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.345	0.300	1,700	2,000	1,150	1,300	1
LSDND3030KKT6R8MM	MDKK3030T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.437	0.380	1,400	1,700	1,000	1,150	1
LSDND3030KKT100MM	MDKK3030T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.575	0.500	1,100	1,300	850	1,000	1

● 3030MK タイプ 【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
					Max.	Typ.	Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND3030MKT3R3MM	MDMK3030TR30MM	RoHS	0.30	$\pm 20\%$	0.020	0.017	7,600	9,200	5,500	6,400	1
LSDND3030MKT3R3MM	MDMK3030TR33MM	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	0.020	0.017	6,400	8,700	5,500	6,400	1
LSDND3030MKT4R7MM	MDMK3030TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.027	0.023	6,300	7,500	4,700	5,500	1
LSDND3030MKT1R0MM	MDMK3030T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.050	0.043	4,300	5,100	3,300	3,900	1
LSDND3030MKT1R5MM	MDMK3030T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.074	0.064	3,400	4,100	2,500	3,000	1
LSDND3030MKT2R2MM	MDMK3030T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.112	0.097	2,800	3,600	2,100	2,400	1
LSDND3030MKT3R3MM	MDMK3030T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.167	0.145	2,100	2,700	1,650	1,900	1
LSDND3030MKT4R7MM	MDMK3030T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.263	0.228	1,800	2,300	1,350	1,550	1

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 4040JE タイプ 【厚み: 0.95mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流電流許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
							Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND4040JETR47MM	MDJE4040TR47MM	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.040	0.035	6,000	7,900	4,000	4,500	1
LSDND4040JET1R0MM	MDJE4040T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.069	0.060	4,700	5,700	3,000	3,500	1
LSDND4040JET1R5MM	MDJE4040T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.084	0.073	3,000	4,000	2,700	3,100	1
LSDND4040JET2R2MM	MDJE4040T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.115	0.100	2,400	3,100	2,400	2,700	1
LSDND4040JET3R3MM	MDJE4040T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.200	0.175	2,000	2,600	1,800	2,000	1
LSDND4040JET4R7MM	MDJE4040T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.250	0.220	1,900	2,300	1,600	1,900	1
LSDND4040JET6R8MM	MDJE4040T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.370	0.320	1,500	1,800	1,300	1,500	1
LSDND4040JET100MM	MDJE4040T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.510	0.440	1,400	1,700	1,100	1,300	1

● 4040MK Fタイプ 【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [kHz]
							直流電流許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
							Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND4040MKTR47MF	MDMK4040TR47MF	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	0.029	0.025	7,500	10,000	4,600	5,400	100
LSDND4040MKT1R0MF	MDMK4040T1R0MF	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.047	0.041	5,200	7,500	3,500	4,200	100
LSDND4040MKT1R2MF	MDMK4040T1R2MF	RoHS	1.2	$\pm 20\%$	0.047	0.041	4,200	6,200	3,500	4,200	100
LSDND4040MKT1R5MF	MDMK4040T1R5MF	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.065	0.056	3,700	5,400	3,300	3,600	100
LSDND4040MKT2R2MF	MDMK4040T2R2MF	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.092	0.080	3,200	4,500	2,500	2,900	100

● 4040MK タイプ 【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流電流許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
							Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND4040MKTR68MM	MDMK4040TR68MM	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	0.029	0.025	6,700	7,800	5,000	5,700	1
LSDND4040MKT1R0MM	MDMK4040T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.036	0.031	5,000	6,200	4,500	5,100	1
LSDND4040MKT1R5MM	MDMK4040T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.065	0.056	4,500	5,600	3,200	3,600	1
LSDND4040MKT2R2MM	MDMK4040T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.079	0.069	3,800	4,500	2,800	3,200	1
LSDND4040MKT3R3MM	MDMK4040T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.130	0.113	3,200	4,000	2,200	2,500	1
LSDND4040MKT4R7MM	MDMK4040T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.160	0.140	2,500	3,000	1,900	2,200	1
LSDND4040MKT6R8MM	MDMK4040T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.230	0.200	1,900	2,200	1,600	1,800	1
LSDND4040MKT100MM	MDMK4040T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.330	0.280	1,700	2,000	1,400	1,600	1

● 4040WK タイプ 【厚み: 2.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流電流許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
							Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND4040WKTR33NM	MDWK4040TR33NM	RoHS	0.33	$\pm 30\%$	0.013	0.011	16,000	21,000	7,800	8,800	1
LSDND4040WKTR47NM	MDWK4040TR47NM	RoHS	0.47	$\pm 30\%$	0.013	0.011	10,000	15,000	7,800	8,800	1
LSDND4040WKTR56NM	MDWK4040TR56NM	RoHS	0.56	$\pm 30\%$	0.016	0.014	9,000	13,000	6,500	7,500	1
LSDND4040WKTR68MM	MDWK4040TR68MM	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	0.016	0.014	8,000	12,000	7,300	8,300	1
LSDND4040WKT1R0MM	MDWK4040T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.027	0.023	7,000	9,400	5,100	5,800	1
LSDND4040WKT1R5MM	MDWK4040T1R5MM	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	0.041	0.035	7,000	9,400	4,100	4,700	1
LSDND4040WKT2R2MM	MDWK4040T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.054	0.047	5,400	7,500	3,500	4,000	1
LSDND4040WKT3R3MM	MDWK4040T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.075	0.066	3,700	5,200	3,000	3,300	1
LSDND4040WKT4R7MM	MDWK4040T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.107	0.093	3,500	5,000	2,500	2,800	1
LSDND4040WKT6R8MM	MDWK4040T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.158	0.138	2,900	4,000	2,000	2,300	1
LSDND4040WKT100MM	MDWK4040T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.194	0.169	2,200	3,100	1,600	1,900	1
LSDND4040WKT220MM	MDWK4040T220MM	RoHS	22	$\pm 20\%$	0.460	0.400	1,500	2,100	1,200	1,400	1
LSDND4040WKT330MM	MDWK4040T330MM	RoHS	33	$\pm 20\%$	0.720	0.625	1,200	1,700	800	1,000	1

● 5050PK タイプ 【厚み: 1.4mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	直流抵抗[Ω]		定格電流 ※) [mA]				測定周波数 [MHz]
							直流電流許容電流: Idc1		温度上昇許容電流: Idc2		
							Max.	Typ.	Max.	Typ.	
LSDND5050PKT1R0MM	MDPK5050T1R0MM	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	0.040	0.034	8,500	10,000	4,300	4,700	1
LSDND5050PKT2R2MM	MDPK5050T2R2MM	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	0.055	0.047	4,100	5,000	3,600	4,200	1
LSDND5050PKT3R3MM	MDPK5050T3R3MM	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	0.086	0.073	3,800	4,500	2,900	3,400	1
LSDND5050PKT4R7MM	MDPK5050T4R7MM	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	0.102	0.088	3,500	4,200	2,500	3,000	1
LSDND5050PKT6R8MM	MDPK5050T6R8MM	RoHS	6.8	$\pm 20\%$	0.138	0.12	2,700	3,200	2,200	2,500	1
LSDND5050PKT100MM	MDPK5050T100MM	RoHS	10	$\pm 20\%$	0.225	0.19	2,200	2,600	1,700	2,000	1

※) 直流電流許容電流 (Idc1) は、直流電流によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は直流電流許容電流と温度上昇許容電流をいずれも満足する直流電流値

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSDN/LCDN/LBDN/LLDN/LMDN シリーズ

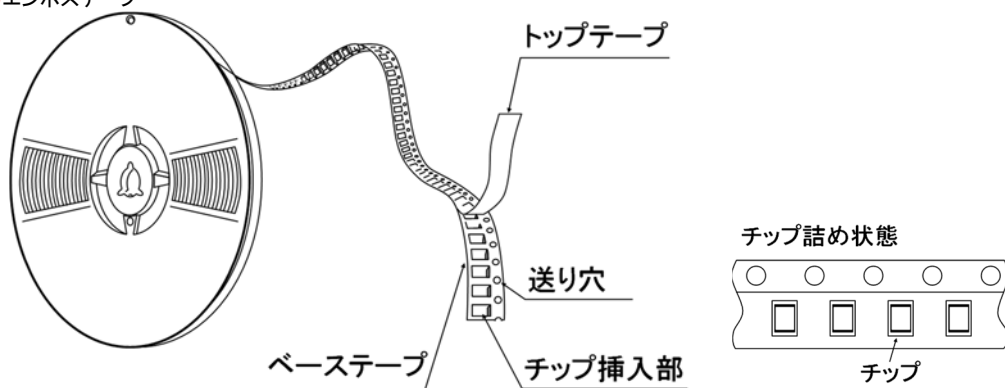
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
1616KK	2500
2020JE	2500
2020KK	
2020MK	
3030KK	2000
3030MK	
4040JE	1000
4040MK	
4040WK	
5050PK	1000

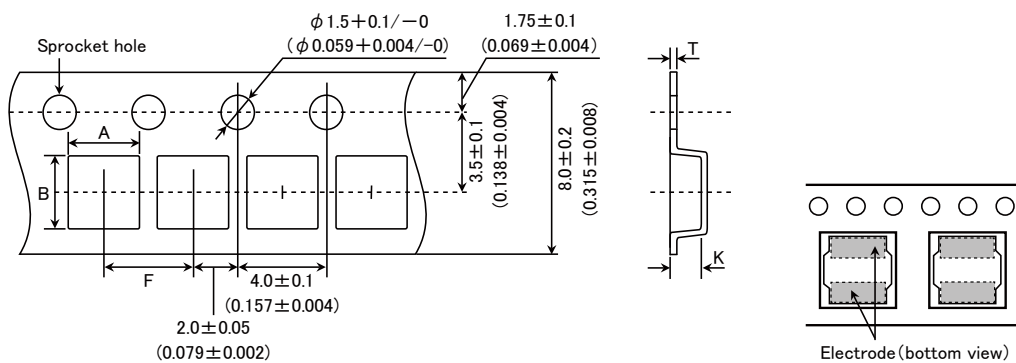
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm幅(0.315inch幅)

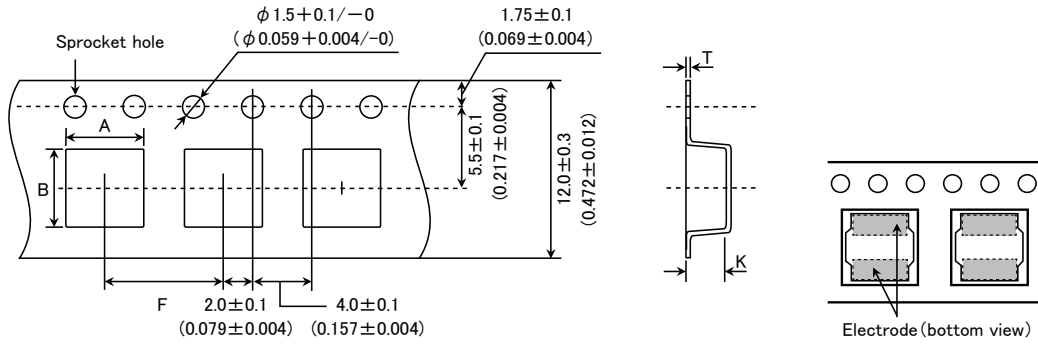


Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B		T	K
1616KK	1.79 ± 0.1 (0.071 ± 0.004)	1.79 ± 0.1 (0.071 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002)	1.1 ± 0.1 (0.043 ± 0.004)
2020JE 2020KK 2020MK	2.2 ± 0.1 (0.102 ± 0.004)	2.2 ± 0.1 (0.102 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.3 ± 0.1 (0.051 ± 0.004)
3030KK 3030MK	3.2 ± 0.1 (0.126 ± 0.004)	3.2 ± 0.1 (0.126 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.4 ± 0.1 (0.055 ± 0.004)

単位: mm (inch)

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/>)に掲載しております。

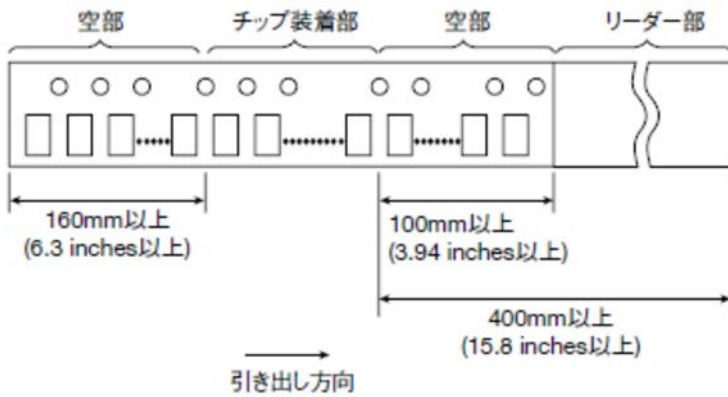
●エンボステープ 12mm幅(0.47inch幅)



Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B		T	K
4040JE	4.3 ± 0.1 (0.169 ± 0.004)	4.3 ± 0.1 (0.169 ± 0.004)	8.0 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.6 ± 0.1 (0.063 ± 0.004)
4040MK	4.3 ± 0.1 (0.169 ± 0.004)	4.3 ± 0.1 (0.169 ± 0.004)	8.0 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)
5050PK	5.25 ± 0.1 (0.207 ± 0.004)	5.25 ± 0.1 (0.207 ± 0.004)	8.0 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	0.3 ± 0.1 (0.012 ± 0.004)	1.6 ± 0.1 (0.063 ± 0.004)

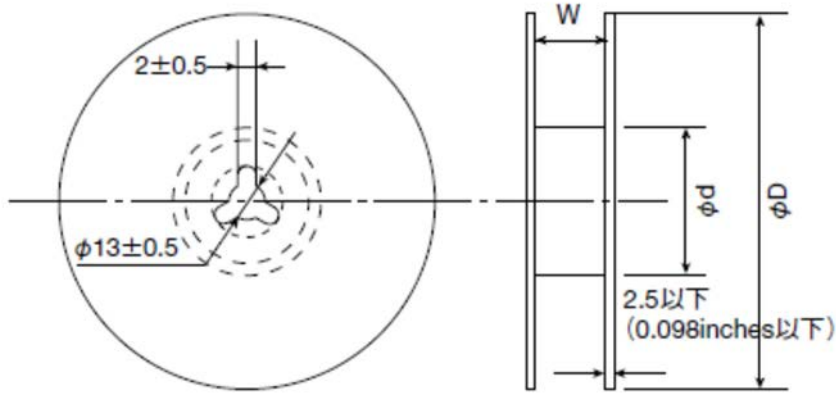
単位: mm (inch)

④リーダー部・空部



▶ 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/>)に掲載しております。

⑤リール寸法



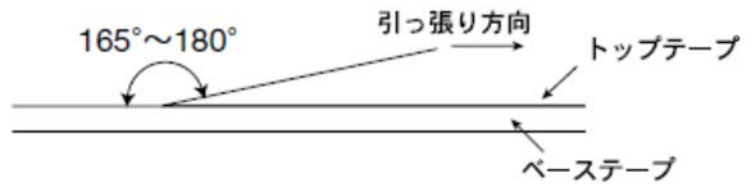
Type	リール寸法(参考値)		
	φD	φd	W
1616KK	180±0.5 (7.087±0.019)	60±1.0 (2.36±0.04)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2020JE			
2020KK			
2020MK			
3030KK	180±3.0 (7.087±0.118)	60±2.0 (2.36±0.08)	14.0±1.5 (0.551±0.059)
3030MK			
4040JE	180±3.0 (7.087±0.118)	60±2.0 (2.36±0.08)	14.0±1.5 (0.551±0.059)
4040MK			
4040WK			
5050PK			

単位: mm (inch)

⑥トップテープ強度

トップテープ剥離強度

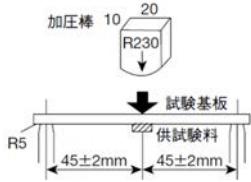
Type	剥離強度
1616KK	0.1N~1.0N
2020JE	
2020KK	
2020MK	
3030KK	0.1N~1.3N
3030MK	
4040JE	0.1N~1.3N
4040MK	
4040WK	
5050PK	



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSDN シリーズ

医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLDN シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40～+125℃
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で-5～+40℃
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4285A 又は同等品) 測定条件 : アイテム一覧表参照
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 自己共振周波数	
規格値	—
7. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±10%以内
試験方法・摘要	周囲温度 -40℃～+125℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。
8. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が 2mm になるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.10 mm</p> 
9. 絶縁抵抗:巻線間	
規格値	—
10. 絶縁抵抗:巻線-コア間	
規格値	—

▶ 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/>)に掲載しております。

11. 耐電圧:巻線-コア間																
規格値	—															
12. 端子電極固着力																
規格値	試験基板から外れないこと															
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10Nの静荷重を加え、5秒間保持する。 はんだ厚み:0.10mm															
13. 耐振性																
規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率：±10%以内															
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。															
	<table border="1"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td>10～55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td>1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1 サイクル</td> <td>1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table>	振動周波数範囲	10～55Hz	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)	1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)	時間	X	各 2 時間	Y	Z				
	振動周波数範囲	10～55Hz														
	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)														
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)															
時間	X	各 2 時間														
	Y															
	Z															
後処理：試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。																
14. はんだ付け性																
規格値	電極面に90%以上附着。															
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス：ロジン約25%のエタノール溶液。															
	<table border="1"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±1.0 秒間</td> </tr> </table>	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±1.0 秒間											
	はんだ温度	245±5℃														
浸漬時間	5±1.0 秒間															
※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。																
15. はんだ耐熱性																
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内															
試験方法・摘要	ピーク温度 260±5℃・5 秒、230±5℃・40 秒 MAX のリフロー炉に2回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.0mm															
16. 温度サイクル																
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内															
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を1サイクルとして100回繰り返した後、測定を行う。															
	1 サイクルの条件															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85±2</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 以内</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3	2	常温	3 以内	3	+85±2	30±3	4	常温	3 以内
	段階	温度(°C)	時間(min)													
	1	-40±3	30±3													
2	常温	3 以内														
3	+85±2	30±3														
4	常温	3 以内														
17. 耐湿性																
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内															
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。															
	<table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/-0 時間</td> </tr> </table>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	放置時間	500+24/-0 時間									
	温度	60±2℃														
	相対湿度	90～95%RH														
放置時間	500+24/-0 時間															

18. 耐湿負荷

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。 <table border="1"><tr><td>温度</td><td>60±2℃</td></tr><tr><td>相対湿度</td><td>90～95%RH</td></tr><tr><td>印加電流</td><td>定格電流</td></tr><tr><td>印加時間</td><td>500+24/-0 時間</td></tr></table>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/-0 時間
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
印加電流	定格電流								
印加時間	500+24/-0 時間								

19. 低温放置

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内				
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。 <table border="1"><tr><td>温度</td><td>-40±2℃</td></tr><tr><td>放置時間</td><td>500+24/-0 時間</td></tr></table>	温度	-40±2℃	放置時間	500+24/-0 時間
温度	-40±2℃				
放置時間	500+24/-0 時間				

20. 高温放置

規格値	—
-----	---

21. 高温負荷

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内						
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。 <table border="1"><tr><td>温度</td><td>85±2℃</td></tr><tr><td>印加電流</td><td>定格電流</td></tr><tr><td>印加時間</td><td>500+24/-0 時間</td></tr></table>	温度	85±2℃	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/-0 時間
温度	85±2℃						
印加電流	定格電流						
印加時間	500+24/-0 時間						

22. 標準状態

規格値	標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。
-----	--

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSDN/LCDN/LBDN/LLDN/LMDN シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計

注意点

- ◆使用環境及び定格・性能の確認
 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。
 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。
- ◆使用電流(定格電流の確認)
 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。
 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。
- ◆温度上昇

パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。
実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。

2. 基板設計

注意点

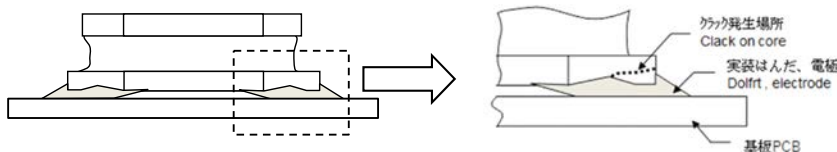
- ◆取り付け箇所の設計
 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
 2. 基板のひずみによる製品へのストレスがあります。
 3. 基板への部品配置について配慮願います。

管理ポイント

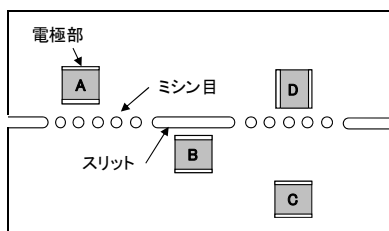
- ◆取り付け箇所の設計

実装上の注意

 1. 実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。
 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませう。
 3. 推奨ランドパターンは、電気特性、実装性を考慮して設計されています。この寸法以外で設計されますと位置ずれ等によるはんだ付け不具合、製品へのストレスが掛かることがあり、十分な性能を得られない場合があります。推奨ランドパターンと異なる場合、はんだ付け後の製品へのストレスが大きくなり、製品クラックや特性不具合の原因になる場合があります。ご採用の検討時におかれましては十分に評価を行い、貴社責任下においてご使用可否の判断をお願いいたします。
 4. 実装後に熱ストレスを与えた場合、実装する基板と製品の熱膨張係数の違いから、コアヘクラックが発生する場合があります。(下記図参照)ご採用の検討時におかれましては十分に評価を行い、貴社責任下においてご使用可否の判断をお願いいたします。

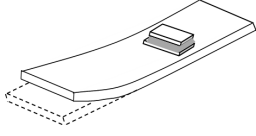
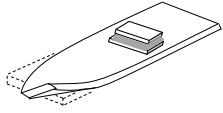


5. 基板のそり・たわみに対して、ストレスが加わらないよう製品の位置、方向を配慮願います。基板を分割する際、分断付近では製品へのストレスを受けやすくなりますので配慮願います。

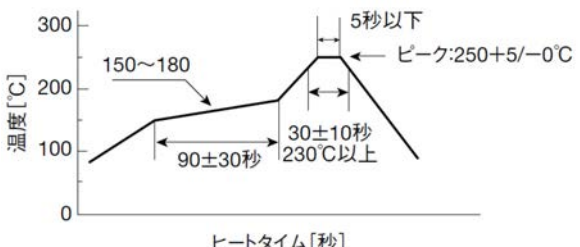


A>C>B≡Dの順でストレスを受けやすくなります。
ストレスが加わらない様に部品の配置を配慮願います。

3. 実装

<p>注意点</p>	<p>◆実装状態</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいませお願い致します。
<p>管理ポイント</p>	<p>◆実装状態</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。 2. 実装後の基板の取り扱い時には、たわみやひねりにおいても製品にストレスが加わることがありますので、ご採用の検討時おかれましては十分に評価を行い、貴社責任下においてご使用可否の判断をお願いいたします。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><たわみ></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><ひねり></p>  </div> </div>

4. はんだ付け

<p>注意点</p>	<p>◆リフローはんだ付け</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限ります。 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 <p>◆鉛フリーはんだによるはんだ付け</p> <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
<p>管理ポイント</p>	<p>◆リフローはんだ付け</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 規定のはんだ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。 推奨リフロー温度プロファイル(鉛フリーはんだ使用時のみ適用) 

5. 洗浄

<p>注意点</p>	<p>◆基板洗浄</p> <p>超音波による洗浄はご容赦願います。</p>
<p>管理ポイント</p>	<p>◆基板洗浄</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。

6. 取り扱い	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い <ol style="list-style-type: none"> 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 <ol style="list-style-type: none"> 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 <ol style="list-style-type: none"> 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い <ol style="list-style-type: none"> 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。 ◆基板の実装 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品底面の端子間には、パターン、ビア等を設けないで下さい。 2. 製品の周辺に配置される部品は、製品の表面(天面、側面)に接触させないで下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆一般的な取り扱い <ol style="list-style-type: none"> 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 <ol style="list-style-type: none"> 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 <ol style="list-style-type: none"> 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い <ol style="list-style-type: none"> 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。 ◆基板の実装 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品底面の端子間には、パターン、ビア等を設けると特性が変化する場合があります。 2. 製品の周辺に配置される部品は、製品の表面(天面、側面)に部品が接触すると破損および特性が変化する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 <ol style="list-style-type: none"> 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ付け性を損なわないため、温度-5~40℃、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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より6ヶ月以内にご使用下さいませ。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。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆貯蔵・保管 <ol style="list-style-type: none"> 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAN シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+105°C (製品自己発熱含む)

L	S	A	N	B	2	0	1	6	K	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSAN	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
A	巻線メタル系

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
N	パワーチョーク一般

② 特徴

記号	特徴
B	L字電極(樹脂銀×Snめっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	形状(inch)	寸法(L×W)[mm]
2016	2016(0806)	2.0×1.6
2520	2520(1008)	2.5×2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R47	0.47
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(T)

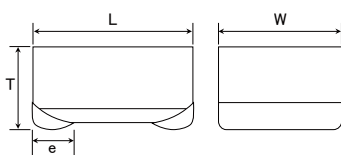
記号	寸法(T)[mm]
KK	1.0
MK	1.2

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

⑧ 管理記号

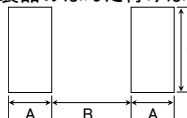
■ 標準外形寸法/標準数量



推奨ランドパターン

実装上の注意

- ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。
- ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
2016	0.7	0.8	1.8
2520	0.8	1.2	2.0

単位:mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs] テーピング
2016KK	2.0±0.1 (0.079±0.004)	1.6±0.1 (0.063±0.004)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520KK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520MK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2 max (0.047 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000

単位:mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 2016KK タイプ

【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSANB2016KKTTR24M	MAKK2016TR24M	RoHS	0.24	$\pm 20\%$	-	0.037	4,200	3,000	2
LSANB2016KKTTR33M	MAKK2016TR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.040	3,600	3,200	2
LSANB2016KKTTR47M	MAKK2016TR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.046	3,200	2,800	2
LSANB2016KKTTR68M	MAKK2016TR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.065	2,500	2,500	2
LSANB2016KKT1R0M	MAKK2016T1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.075	2,200	2,200	2
LSANB2016KKT1R5M	MAKK2016T1R5M	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	-	0.130	1,600	1,650	2
LSANB2016KKT2R2M	MAKK2016T2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.160	1,500	1,500	2
LSANB2016KKT3R3M	MAKK2016T3R3M	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	-	0.255	1,150	1,200	2
LSANB2016KKT4R7M	MAKK2016T4R7M	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	-	0.380	1,000	950	2

● 2520KK タイプ

【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSANB2520KKTTR33M	MAKK2520TR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.038	4,700	3,500	2
LSANB2520KKTTR47M	MAKK2520TR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.046	3,900	3,200	2
LSANB2520KKTTR68M	MAKK2520TR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.059	3,700	2,900	2
LSANB2520KKT1R0M	MAKK2520T1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.072	2,700	2,500	2
LSANB2520KKT1R5M	MAKK2520T1R5M	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	-	0.125	2,300	1,800	2
LSANB2520KKT2R2M	MAKK2520T2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.156	1,900	1,500	2
LSANB2520KKT3R3M	MAKK2520T3R3M	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	-	0.200	1,550	1,300	2
LSANB2520KKT4R7M	MAKK2520T4R7M	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	-	0.300	1,300	1,100	2

● 2520MK タイプ

【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSANB2520MKTTR47M	MAMK2520TR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.039	4,200	3,400	2
LSANB2520MKTTR68M	MAMK2520TR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.048	3,200	3,200	2
LSANB2520MKT1R0M	MAMK2520T1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.059	3,100	2,700	2
LSANB2520MKT2R2M	MAMK2520T2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.110	2,000	1,900	2
LSANB2520MKT3R3M	MAMK2520T3R3M	RoHS	3.3	$\pm 20\%$	-	0.156	1,800	1,700	2
LSANB2520MKT4R7M	MAMK2520T4R7M	RoHS	4.7	$\pm 20\%$	-	0.260	1,500	1,300	2

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は、Idc1 または Idc2 のどちらか低い方の直流電流値とする。

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSA/LLAN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP/LLAP シリーズ

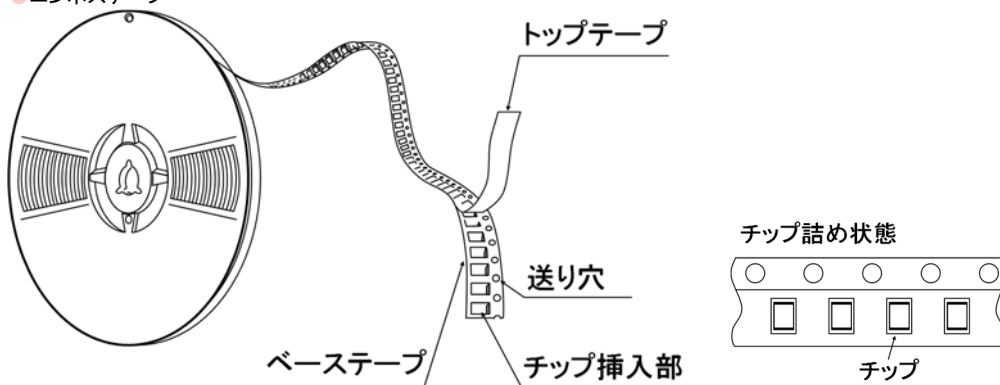
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
2016KK	3000
2520KK	3000
2520MK	3000

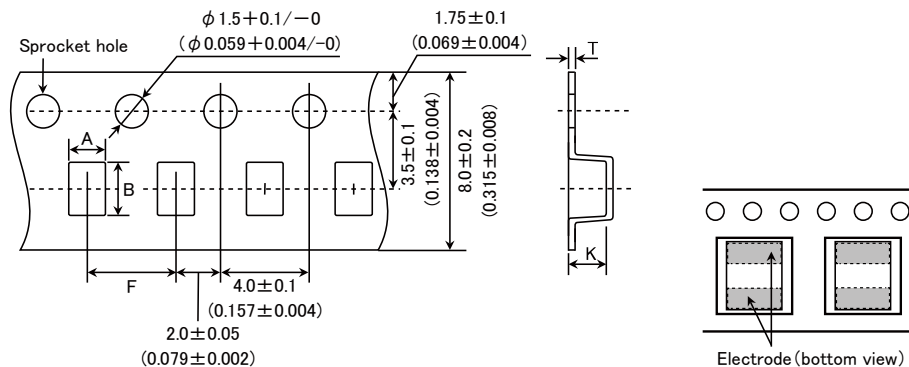
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm幅(0.315inch幅)

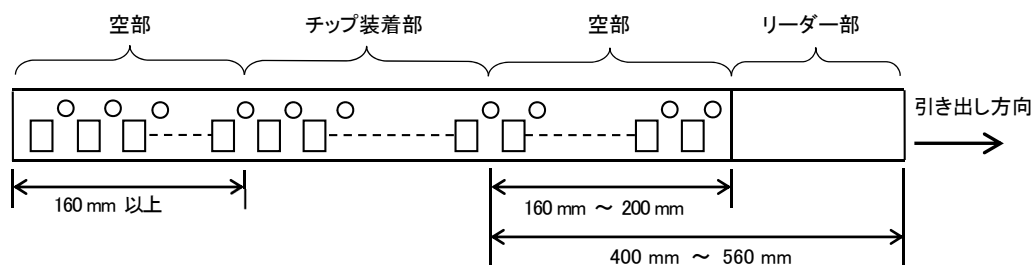


Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2016KK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2520KK	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	2.8 ± 0.1 (0.110 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.25 max (0.049 max)
2520MK	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	2.8 ± 0.1 (0.110 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.4 max (0.055 max)

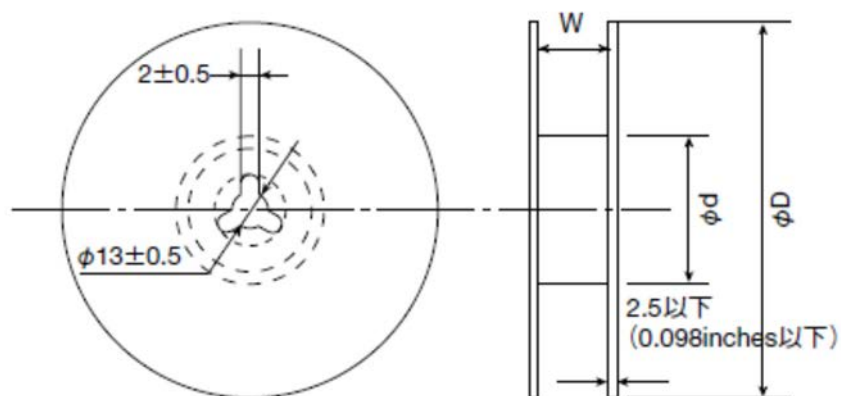
単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

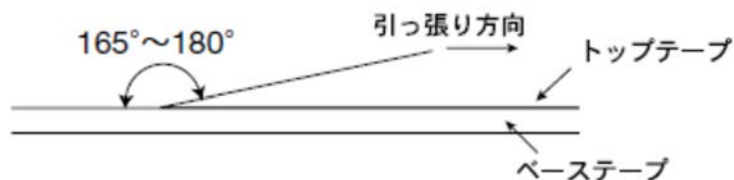


Type	リール寸法(参考値)		
	ϕD	ϕd	W
2016KK	180+0/-3	60+1/-0	10.0±1.5
2520KK	(7.087+0/-0.118)	(2.36+0.039/0)	(0.394±0.059)
2520MK			

単位: mm (inch)

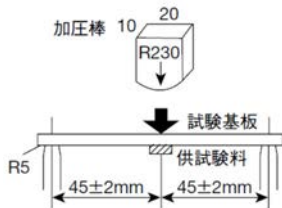
⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.2N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAN シリーズ
 一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP シリーズ
 医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLAN シリーズ
 医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLAP シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40～+105℃:LSAN/LLAN -40～+125℃:LSAP/LLAP
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で 0～+40℃
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4285A 又は同等品) 測定周波数 : 2MHz、1V
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 自己共振周波数	
規格値	—
7. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	周囲温度 -40℃～+85℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。
8. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が 2mm になるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.12 mm</p> 

9. 絶縁抵抗:巻線間																			
規格値	—																		
10. 絶縁抵抗:巻線—コア間																			
規格値	—																		
11. 耐電圧:巻線—コア間																			
規格値	—																		
12. 端子電極固着力																			
規格値	異常のないこと																		
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10Nの静荷重を加え、5秒間保持する。 はんだ厚み:0.12mm																		
13. 耐振性																			
規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率:±10%以内																		
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。 <table border="1"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td colspan="2">10~55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td colspan="2">1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1 サイクル</td> <td colspan="2">1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table> 後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。	振動周波数範囲	10~55Hz		全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)		1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)		時間	X	各 2 時間	Y	Z				
振動周波数範囲	10~55Hz																		
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)																		
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)																		
時間	X	各 2 時間																	
	Y																		
	Z																		
14. はんだ付け性																			
規格値	電極面に90%以上附着。																		
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス:ロジン約25%のエタノール溶液。 <table border="1"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table> ※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±0.5 秒間														
はんだ温度	245±5℃																		
浸漬時間	5±0.5 秒間																		
15. はんだ耐熱性																			
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率:±10%以内																		
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5℃・5 秒、230℃・40 秒 MAX のリフロー炉に3回通す。 試験基板材質:ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ:1.0mm 後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。																		
16. 温度サイクル																			
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率:±10%以内																		
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を1サイクルとして100回繰り返した後、測定を行う。 <table border="1"> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(℃)</th> <th>時間(min)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </table> 後処理:試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。	1 サイクルの条件			段階	温度(℃)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3 分以内
1 サイクルの条件																			
段階	温度(℃)	時間(min)																	
1	-40±3	30±3 分間																	
2	常温	3 分以内																	
3	+85±2	30±3 分間																	
4	常温	3 分以内																	

17. 耐湿性									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	放置時間	500+24/−0 時間		
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
放置時間	500+24/−0 時間								
18. 耐湿負荷									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/−0 時間
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
印加電流	定格電流								
印加時間	500+24/−0 時間								
19. 低温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>−40±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	−40±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	−40±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
20. 高温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>85±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	85±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	85±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
21. 高温負荷									
規格値	—								
22. 標準状態									
規格値	<p>標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。</p>								

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAN/LLAN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP/LLAP シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆使用環境及び定格・性能の確認 <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、等）が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。 ◆使用電流（定格電流の確認） <ol style="list-style-type: none"> 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。 ◆温度上昇 <p>パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。</p> <p>実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。</p>
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <ol style="list-style-type: none"> 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <p>実装上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。 ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいますようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限ります。 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. 規定のはんだ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。 推奨リフロー温度プロファイル（鉛フリーはんだ使用時のみ適用） <p style="text-align: center;">ヒートタイム[秒]</p>

5. 洗浄	
注意点	◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より 6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲:-40~+125°C(製品自己発熱含む)

*使用温度範囲:-40~+105°C(製品自己発熱含む) ※1 アイテム一覧参照

L	S	A	P	B	2	0	1	6	K	K	T	1	R	0	M	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSAP	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
A	巻線メタル系

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
P	パワーチョーク大電流

② 特徴

記号	特徴
B	L字電極(樹脂銀×Snめっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	形状(inch)	寸法(L×W)[mm]
2016	2016(0806)	2.0×1.6
2520	2520(1008)	2.5×2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R47	0.47
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(T)

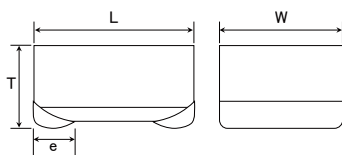
記号	寸法(T)[mm]
KK	1.0
MK	1.2

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%

⑧ 管理記号

■ 標準外形寸法/標準数量

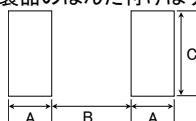


推奨ランドパターン

実装上の注意

・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。

・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
2016	0.7	0.8	1.8
2520	0.8	1.2	2.0

単位:mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs] テーピング
2016KK	2.0±0.1 (0.079±0.004)	1.6±0.1 (0.063±0.004)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520KK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.0 max (0.039 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000
2520MK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2 max (0.047 max)	0.5±0.3 (0.020±0.012)	3000

単位:mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 2016KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSAPB2016KKTR22M	MAKK2016HR22M	RoHS	0.22	$\pm 20\%$	-	0.026	5,800	4,000	2
LSAPB2016KKTR24M	MAKK2016HR24M	RoHS	0.24	$\pm 20\%$	-	0.026	5,800	4,000	2
LSAPB2016KKTR33M	MAKK2016HR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.030	4,700	3,500	2
LSAPB2016KKTR47M	MAKK2016HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.036	4,300	3,300	2
LSAPB2016KKTR68M	MAKK2016HR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.050	3,200	2,700	2
LSAPB2016KKT1R0M	MAKK2016H1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.070	2,700	2,300	2
LSAPB2016KKT1R5M	MAKK2016H1R5M	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	-	0.105	2,100	1,800	2

● 2520KK タイプ 【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSAPB2520KKTR22M	MAKK2520HR22M	RoHS	0.22	$\pm 20\%$	-	0.021	7500	4900	2
LSAPB2520KKTR33M	MAKK2520HR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.026	6200	4300	2
LSAPB2520KKTR47M	MAKK2520HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.029	5700	4000	2
LSAPB2520KKTR68M	MAKK2520HR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.043	4300	3400	2
LSAPB2520KKT1R0M	MAKK2520H1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.053	3800	3000	2
LSAPB2520KKT1R5M	MAKK2520H1R5M	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	-	0.078	3000	2400	2
LSAPB2520KKT2R2M	MAKK2520H2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.120	2500	1800	2
LSAPB2520KKT100M	MAKK2520H100M ※1	RoHS	10	$\pm 20\%$	-	0.650	1100	750	2

● 2520MK タイプ 【厚み:1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSAPB2520MKTR22M	MAMK2520HR22M	RoHS	0.22	$\pm 20\%$	-	0.021	7500	5000	2
LSAPB2520MKTR33M	MAMK2520HR33M	RoHS	0.33	$\pm 20\%$	-	0.023	6600	4400	2
LSAPB2520MKTR47M	MAMK2520HR47M	RoHS	0.47	$\pm 20\%$	-	0.026	5800	4100	2
LSAPB2520MKTR68M	MAMK2520HR68M	RoHS	0.68	$\pm 20\%$	-	0.036	5100	3500	2
LSAPB2520MKT1R0M	MAMK2520H1R0M	RoHS	1.0	$\pm 20\%$	-	0.045	4300	3100	2
LSAPB2520MKT1R5M	MAMK2520H1R5M	RoHS	1.5	$\pm 20\%$	-	0.065	3300	2600	2
LSAPB2520MKT2R2M	MAMK2520H2R2M	RoHS	2.2	$\pm 20\%$	-	0.090	2800	2200	2

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は、Idc1 または Idc2 のどちらか低い方の直流電流値とする。

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSA/LLAN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP/LLAP シリーズ

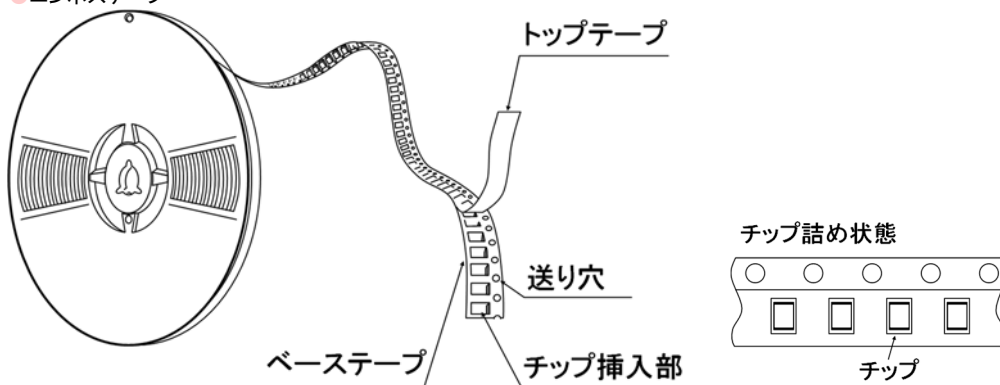
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
2016KK	3000
2520KK	3000
2520MK	3000

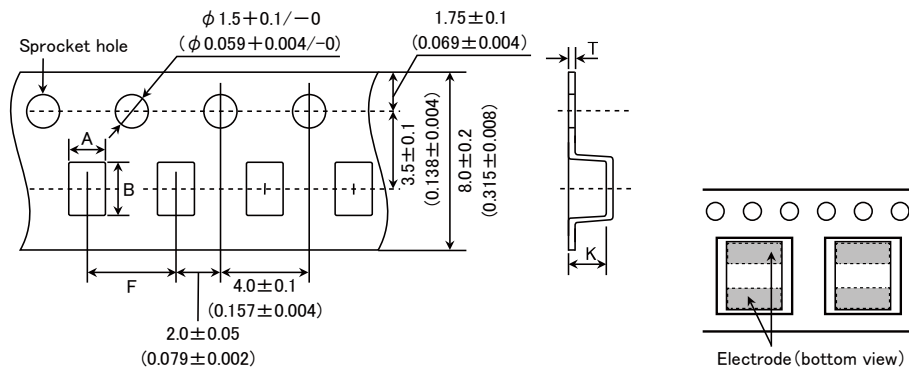
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm幅(0.315inch幅)

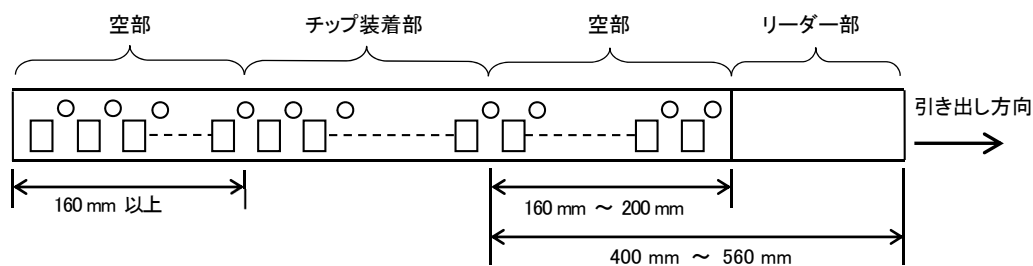


Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
2016KK	1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004)	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2520KK	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	2.8 ± 0.1 (0.110 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.25 max (0.049 max)
2520MK	2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004)	2.8 ± 0.1 (0.110 ± 0.004)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.4 max (0.055 max)

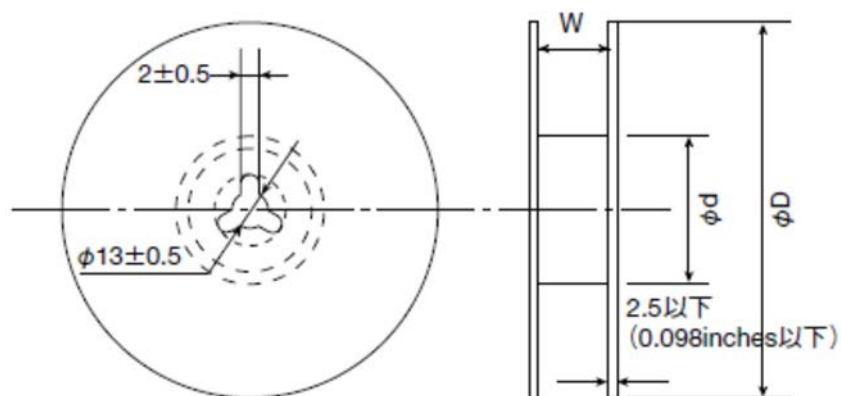
単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

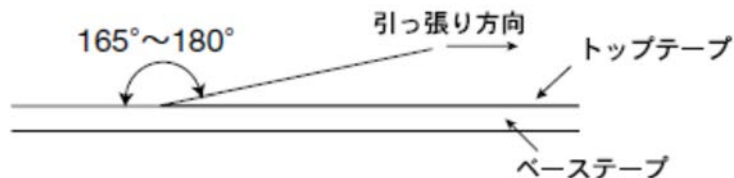


Type	リール寸法(参考値)		
	ϕD	ϕd	W
2016KK	180+0/-3	60+1/-0	10.0±1.5
2520KK	(7.087+0/-0.118)	(2.36+0.039/0)	(0.394±0.059)
2520MK			

単位: mm (inch)

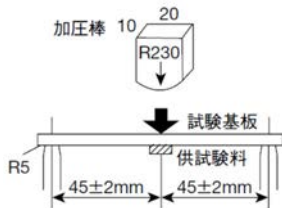
⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.2N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAN シリーズ
 一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP シリーズ
 医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLAN シリーズ
 医療機器(国際分類クラス I・II)用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLAP シリーズ

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	-40~+105°C:LSAN/LLAN -40~+125°C:LSAP/LLAP
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。
2. 保存温度範囲	
規格値	-40~+85°C
試験方法・摘要	テーピング状態で 0~+40°C
3. 定格電流	
規格値	規定の範囲内にあること
4. インダクタンス	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4285A 又は同等品) 測定周波数 : 2MHz、1V
5. 直流抵抗	
規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)
6. 自己共振周波数	
規格値	—
7. 温度特性	
規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	周囲温度 -40°C~+85°Cの間で測定し、20°Cの値を基準に算出する。
8. 耐基板曲げ性	
規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が 2mm になるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.12 mm</p> 

9. 絶縁抵抗:巻線間																			
規格値	—																		
10. 絶縁抵抗:巻線—コア間																			
規格値	—																		
11. 耐電圧:巻線—コア間																			
規格値	—																		
12. 端子電極固着力																			
規格値	異常のないこと																		
試験方法・摘要	供試試料を試験基板にはんだ付けし、X 方向、Y 方向に 10N の静荷重を加え、5 秒間保持する。 はんだ厚み:0.12mm																		
13. 耐振性																			
規格値	外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																		
試験方法・摘要	製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。 <table border="1"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td colspan="2">10~55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td colspan="2">1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1 サイクル</td> <td colspan="2">1 分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table> 後処理:試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	振動周波数範囲	10~55Hz		全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)		1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)		時間	X	各 2 時間	Y	Z				
振動周波数範囲	10~55Hz																		
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)																		
1 サイクル	1 分間(10→55→10Hz)																		
時間	X	各 2 時間																	
	Y																		
	Z																		
14. はんだ付け性																			
規格値	電極面に 90%以上附着。																		
試験方法・摘要	供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。 フラックス：ロジン約 25%のエタノール溶液。 <table border="1"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5℃</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table> ※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。	はんだ温度	245±5℃	浸漬時間	5±0.5 秒間														
はんだ温度	245±5℃																		
浸漬時間	5±0.5 秒間																		
15. はんだ耐熱性																			
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																		
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5℃・5 秒、230℃・40 秒 MAX のリフロー炉に 3 回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.0mm 後処理:試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。																		
16. 温度サイクル																			
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																		
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。 <table border="1"> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </table> 後処理:試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3 分以内
1 サイクルの条件																			
段階	温度(°C)	時間(min)																	
1	-40±3	30±3 分間																	
2	常温	3 分以内																	
3	+85±2	30±3 分間																	
4	常温	3 分以内																	

17. 耐湿性									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	放置時間	500+24/−0 時間		
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
放置時間	500+24/−0 時間								
18. 耐湿負荷									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>60±2℃</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90～95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	60±2℃	相対湿度	90～95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	500+24/−0 時間
温度	60±2℃								
相対湿度	90～95%RH								
印加電流	定格電流								
印加時間	500+24/−0 時間								
19. 低温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>−40±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	−40±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	−40±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
20. 高温放置									
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内								
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>85±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>500+24/−0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	85±2℃	放置時間	500+24/−0 時間				
温度	85±2℃								
放置時間	500+24/−0 時間								
21. 高温負荷									
規格値	—								
22. 標準状態									
規格値	<p>標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。</p>								

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAN/LLAN シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSAP/LLAP シリーズ

■ 使用上の注意

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆使用環境及び定格・性能の確認 <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、等）が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。 ◆使用電流（定格電流の確認） <ol style="list-style-type: none"> 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。 ◆温度上昇 <p>パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。</p> <p>実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。</p>
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <ol style="list-style-type: none"> 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <p>実装上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実装状態を確認の上ご使用下さいませようお願いいたします。 ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいませようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限ります。 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. 規定のはんだ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。 推奨リフロー温度プロファイル（鉛フリーはんだ使用時のみ適用） <p style="text-align: center;">ヒートタイム[秒]</p>

5. 洗浄	
注意点	◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

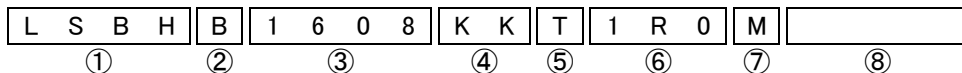
一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+105°C (製品自己発熱含む)



① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSBH	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
B	巻線メタル系 横型

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
H	パワーチョークハイブリッド

② 特徴

記号	特徴
B	L字電極(樹脂銀×Snめっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	形状(inch)	寸法(L×W)[mm]
1608	1608(0603)	1.6×0.8
2012	2012(0805)	2.0×1.25
2520	2520(1008)	2.5×2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R24	0.24
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(T)

記号	寸法(T)[mm]
KK	1.0
MK	1.2

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%
N	±30%

⑧ 管理記号

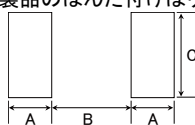
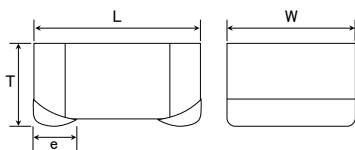
■ 標準外形寸法/標準数量

推奨ランドパターン

実装上の注意

・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。

・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
1608	0.55	0.70	1.00
2012	0.60	1.00	1.45
2520	0.60	1.50	2.00

単位: mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs]	
					紙テーピング	エンボステーピング
1608KK	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	1.0 max (0.040 max)	0.45±0.15 (0.016±0.006)	—	3000
2012KK	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	1.0 max (0.040 max)	0.5±0.2 (0.020±0.008)	—	3000
2520MK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2 max (0.047 max)	0.5±0.2 (0.020±0.008)	—	3000

単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 1608KK タイプ

【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSBHB1608KKTR24N	MBKK1608TR24N	RoHS	0.24	±30%	-	0.049	1,650	2,300	1.0
LSBHB1608KKTR47N	MBKK1608TR47N	RoHS	0.47	±30%	-	0.104	1,100	1,400	1.0
LSBHB1608KKTR68N	MBKK1608TR68N	RoHS	0.68	±30%	-	0.120	950	1,200	1.0
LSBHB1608KKT1R0M	MBKK1608T1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.150	800	1,150	1.0
LSBHB1608KKT1R5M	MBKK1608T1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.200	650	1,000	1.0
LSBHB1608KKT2R2M	MBKK1608T2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.345	520	750	1.0
LSBHB1608KKT3R3M	MBKK1608T3R3M	RoHS	3.3	±20%	-	0.512	450	600	1.0
LSBHB1608KKT4R7M	MBKK1608T4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.730	370	500	1.0

● 2012KK タイプ

【厚み:1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSBHB2012KKTR24N	MBKK2012TR24N	RoHS	0.24	±30%	-	0.041	3,000	2,400	1.0
LSBHB2012KKTR47N	MBKK2012TR47N	RoHS	0.47	±30%	-	0.078	2,000	1,650	1.0
LSBHB2012KKTR68N	MBKK2012TR68N	RoHS	0.68	±30%	-	0.090	1,800	1,500	1.0
LSBHB2012KKT1R0M	MBKK2012T1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.106	1,500	1,450	1.0
LSBHB2012KKT1R5M	MBKK2012T1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.173	1,200	1,100	1.0
LSBHB2012KKT2R2M	MBKK2012T2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.290	900	850	1.0
LSBHB2012KKT3R3M	MBKK2012T3R3M	RoHS	3.3	±20%	-	0.500	700	650	1.0
LSBHB2012KKT4R7M	MBKK2012T4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.615	600	600	1.0

● 2520MK タイプ

【厚み:1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSBHB2520MKTR24N	MBMK2520TR24N	RoHS	0.24	±30%	-	0.026	4,750	3,500	1.0
LSBHB2520MKTR47N	MBMK2520TR47N	RoHS	0.47	±30%	-	0.042	3,900	2,600	1.0
LSBHB2520MKTR68N	MBMK2520TR68N	RoHS	0.68	±30%	-	0.058	3,150	2,150	1.0
LSBHB2520MKT1R0M	MBMK2520T1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.072	2,350	1,850	1.0
LSBHB2520MKT1R5M	MBMK2520T1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.106	2,050	1,500	1.0
LSBHB2520MKT2R2M	MBMK2520T2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.159	1,800	1,250	1.0
LSBHB2520MKT3R3M	MBMK2520T3R3M	RoHS	3.3	±20%	-	0.260	1,400	970	1.0
LSBHB2520MKT4R7M	MBMK2520T4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.380	1,150	800	1.0

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は、Idc1 または Idc2 のどちらか低い方の直流電流値とする。

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ (125°C保証品)

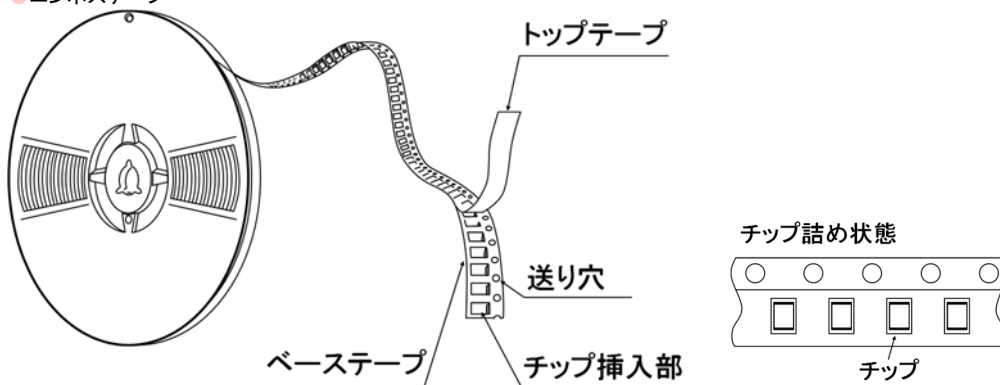
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
1608KK	3000
2012KK	3000
2520MK	3000

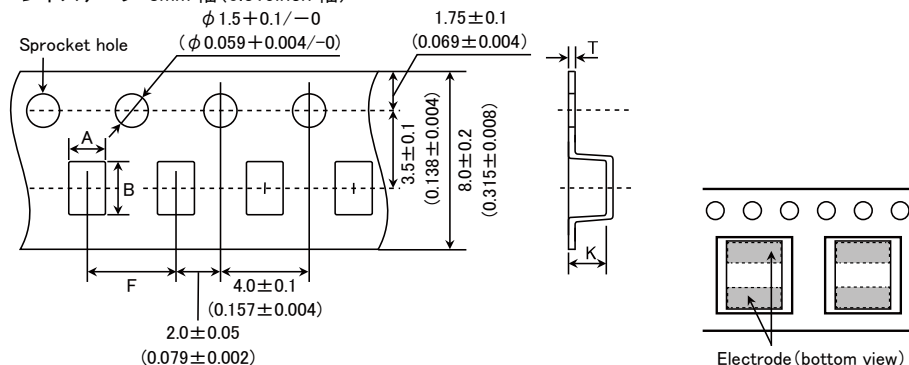
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm 幅 (0.315inch 幅)

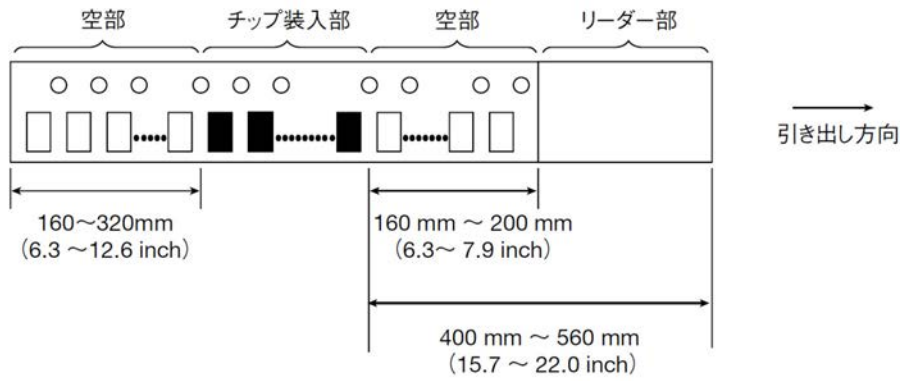


Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
1608KK	1.1 (0.043)	1.9 (0.075)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2012KK	1.45 (0.057)	2.2 (0.087)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2520MK	2.3 (0.091)	2.8 (0.110)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.45 max (0.057 max)

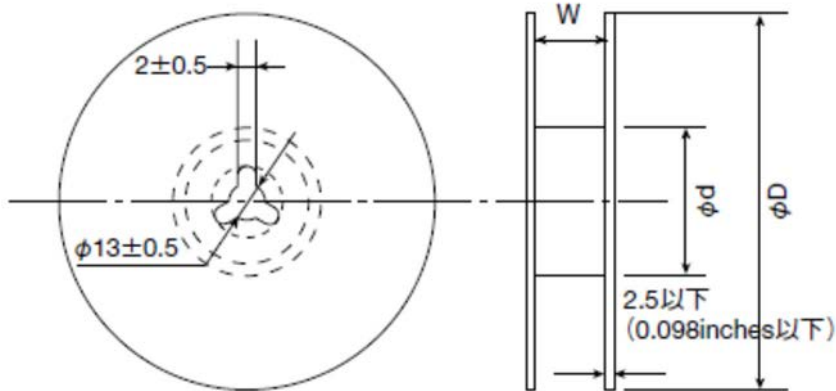
単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

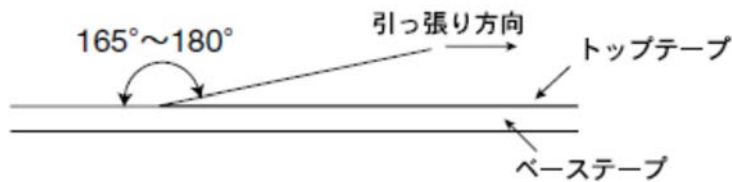


Type	リール寸法(参考値)		
	ϕD	ϕd	W
1608KK	180+0/-3 (7.087+0/-0.118)	60+1/-0 (2.36+0.039/0)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2012KK			
2520MK			

単位: mm (inch)

⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ
一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ(125℃保証品)
医療機器(国際分類クラス I・II)用
巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLBH シリーズ
医療機器(国際分類クラス I・II)用
巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLBH シリーズ(125℃保証品)

■信頼性

1. 使用温度範囲

規格値	−40～+105℃: LSBH/LLBH −40～+125℃: LSBH/LLBH(125℃保証品)
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。

2. 保存温度範囲

規格値	−40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で 0～+40℃

3. 定格電流

規格値	規定の範囲内にあること
-----	-------------

4. インダクタンス

規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4285A 又は同等品) 測定周波数 : 1MHz、1V

5. 直流抵抗

規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)

6. 自己共振周波数

規格値	—
-----	---

7. 温度特性

規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 周囲温度−40℃～+105℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。 LSBH/LLBH(125℃保証品): 周囲温度−40℃～+125℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。

8. 耐基板曲げ性

規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が2mmになるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm(1608 形状:0.8mm) 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.1 mm</p> 

9. 絶縁抵抗:巻線間

規格値	—
-----	---

10. 絶縁抵抗:巻線—コア間

規格値	<p>LSBH/LLBH: DC25V 100kΩ min</p> <p>LSBH/LLBH(125°C保証品): DC50V 100kΩ min</p>
-----	---

11. 耐電圧:巻線—コア間

規格値	—
-----	---

12. 端子電極固着力

規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10N(1608形状:5N)の静荷重を加え、5秒間保持する。</p> <p>はんだ厚み:0.1mm</p>

13. 耐振性

規格値	<p>外観に著しい異常の無いこと。</p> <p>インダクタンス変化率 : ±10%以内</p>											
試験方法・摘要	<p>製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。</p> <table border="1" data-bbox="295 1182 1129 1355"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td>10~55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td>1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1サイクル</td> <td>1分間(10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各2時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table> <p>後処理 : 試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	振動周波数範囲	10~55Hz	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)	1サイクル	1分間(10→55→10Hz)	時間	X	各2時間	Y	Z
振動周波数範囲	10~55Hz											
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)											
1サイクル	1分間(10→55→10Hz)											
時間	X	各2時間										
	Y											
	Z											

14. はんだ付け性

規格値	電極面に90%以上附着。						
試験方法・摘要	<p>供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。</p> <p>フラックス : ロジン約25%のエタノール溶液。</p> <table border="1" data-bbox="295 1556 598 1646"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5°C</td> </tr> <tr> <td>浸漬速度</td> <td>25mm/s</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±0.5秒間</td> </tr> </table> <p>※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。</p>	はんだ温度	245±5°C	浸漬速度	25mm/s	浸漬時間	5±0.5秒間
はんだ温度	245±5°C						
浸漬速度	25mm/s						
浸漬時間	5±0.5秒間						

15. はんだ耐熱性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5°C・5 秒、230°C・40 秒 MAX のリフロー炉に 3 回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.0mm 後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。

16. 温度サイクル

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																																				
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3 分以内	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+125±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+125±2	30±3 分間	4	常温
1 サイクルの条件																																					
段階	温度(°C)	時間(min)																																			
1	-40±3	30±3 分間																																			
2	常温	3 分以内																																			
3	+85±2	30±3 分間																																			
4	常温	3 分以内																																			
1 サイクルの条件																																					
段階	温度(°C)	時間(min)																																			
1	-40±3	30±3 分間																																			
2	常温	3 分以内																																			
3	+125±2	30±3 分間																																			
4	常温	3 分以内																																			

17. 耐湿性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内												
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。											
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	温度	60±2°C	相対湿度	90~95%RH	放置時間	1000+24/-0 時間	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>85±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>85%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	温度	85±2°C	相対湿度	85%RH	放置時間
温度	60±2°C												
相対湿度	90~95%RH												
放置時間	1000+24/-0 時間												
温度	85±2°C												
相対湿度	85%RH												
放置時間	1000+24/-0 時間												

18. 耐湿負荷

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	温度	60±2°C	相対湿度	90~95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	1000+24/-0 時間	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>85±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>85%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	温度	85±2°C	相対湿度	85%RH	印加電流	定格電流	印加時間
温度	60±2°C																
相対湿度	90~95%RH																
印加電流	定格電流																
印加時間	1000+24/-0 時間																
温度	85±2°C																
相対湿度	85%RH																
印加電流	定格電流																
印加時間	1000+24/-0 時間																

19. 低温放置

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内					
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。					
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>-40±2°C</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。		温度	-40±2°C	放置時間	1000+24/-0 時間
温度	-40±2°C					
放置時間	1000+24/-0 時間					

20. 高温放置

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内				
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。 <table border="1"><tr><td>温度</td><td>85±2℃</td></tr><tr><td>放置時間</td><td>1000+24/-0 時間</td></tr></table> 後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。	温度	85±2℃	放置時間	1000+24/-0 時間
温度	85±2℃				
放置時間	1000+24/-0 時間				

21. 高温負荷

規格値	—
-----	---

22. 標準状態

規格値	標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。
-----	--

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ (125°C保証品)

■ 使用上の注意

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆使用環境及び定格・性能の確認 <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。 ◆使用電流(定格電流の確認) <ol style="list-style-type: none"> 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。 ◆温度上昇 <p>パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。</p> <p>実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。</p>
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <ol style="list-style-type: none"> 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <p>実装上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。 ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいます様お願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限ります。 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. 規定のはんだ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。 <p style="margin-left: 40px;">推奨リフロー温度プロファイル(鉛フリーはんだ使用時のみ適用)</p> <p style="margin-left: 40px;">ヒートタイム [秒]</p>

▶ 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/>)に掲載しております。

5. 洗浄	
注意点	◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より 6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。

一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ(125°C保証品)

シリーズ前の記号は、品番から抽出したものであり、製品の種類や特性などの区分を示すためのものです。

リフロー

■ 品番表記法

*使用温度範囲: -40~+125°C (製品自己発熱含む)

L	S	B	H	B	1	6	0	8	K	K	T	1	R	0	M	G	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨									

① シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
LSBH	一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ

(1) 製品群

記号	
L	インダクタ

(3) 種類

記号	
B	巻線メタル系 横型

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
S	一般的な民生用電子機器	3

(4) 特徴、特性

記号	
H	パワーチョークハイブリッド

② 特徴

記号	特徴
B	L字電極(樹脂銀×Snめっき)

⑤ 包装

記号	包装
T	テーピング

③ 寸法(L×W)

記号	形状(inch)	寸法(L×W)[mm]
1608	1608(0603)	1.6×0.8
2520	2520(1008)	2.5×2.0

⑥ 公称インダクタンス

記号(例)	公称インダクタンス[μH]
R24	0.24
1R0	1.0
4R7	4.7

※R=小数点

④ 寸法(T)

記号	寸法(T)[mm]
KK	1.0
MK	1.2

⑦ インダクタンス許容差

記号	インダクタンス許容差
M	±20%
N	±30%

⑧ 個別仕様

記号	個別仕様
G	高特性仕様

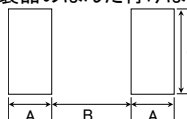
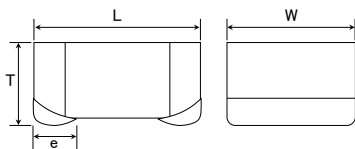
⑨ 管理記号

■ 標準外形寸法/標準数量

推奨ランドパターン

実装上の注意

- ・実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。
- ・本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限ります。



Type	A	B	C
1608	0.55	0.70	1.00
2520	0.60	1.50	2.00

単位: mm

Type	L	W	T	e	標準数量[pcs]	
					紙テーピング	エンボステーピング
1608KK	1.6±0.2 (0.063±0.008)	0.8±0.2 (0.031±0.008)	1.0 max (0.040 max)	0.45±0.15 (0.016±0.006)	—	3000
2520MK	2.5±0.2 (0.098±0.008)	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.2 max (0.047 max)	0.5±0.2 (0.020±0.008)	—	3000

単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

■ アイテム一覧

● 1608KK タイプ

【厚み: 1.0mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSBHB1608KKTR24NG	MBKK1608HR24N	RoHS	0.24	±30%	-	0.049	1,650	2,300	1.0
LSBHB1608KKTR47NG	MBKK1608HR47N	RoHS	0.47	±30%	-	0.104	1,100	1,400	1.0
LSBHB1608KKTR68NG	MBKK1608HR68N	RoHS	0.68	±30%	-	0.120	950	1,200	1.0
LSBHB1608KKT1R0MG	MBKK1608H1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.150	800	1,150	1.0
LSBHB1608KKT1R5MG	MBKK1608H1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.200	650	1,000	1.0
LSBHB1608KKT2R2MG	MBKK1608H2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.345	520	750	1.0
LSBHB1608KKT3R3MG	MBKK1608H3R3M	RoHS	3.3	±20%	-	0.512	450	600	1.0
LSBHB1608KKT4R7MG	MBKK1608H4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.730	370	500	1.0

● 2520MK タイプ

【厚み: 1.2mm max.】

新品番	旧品番(参考用)	EHS	公称インダクタンス [μ H]	インダクタンス許容差	自己共振周波数 [MHz] (min.)	直流抵抗 [Ω] (max.)	定格電流 ※) [mA] (max.)		測定周波数 [MHz]
							直流重畳許容電流 Idc1	温度上昇許容電流 Idc2	
LSBHB2520MKTR24NG	MBMK2520HR24N	RoHS	0.24	±30%	-	0.026	4,750	3,500	1.0
LSBHB2520MKTR47NG	MBMK2520HR47N	RoHS	0.47	±30%	-	0.042	3,900	2,600	1.0
LSBHB2520MKTR68NG	MBMK2520HR68N	RoHS	0.68	±30%	-	0.058	3,150	2,150	1.0
LSBHB2520MKT1R0MG	MBMK2520H1R0M	RoHS	1.0	±20%	-	0.072	2,350	1,850	1.0
LSBHB2520MKT1R5MG	MBMK2520H1R5M	RoHS	1.5	±20%	-	0.106	2,050	1,500	1.0
LSBHB2520MKT2R2MG	MBMK2520H2R2M	RoHS	2.2	±20%	-	0.159	1,800	1,250	1.0
LSBHB2520MKT3R3MG	MBMK2520H3R3M	RoHS	3.3	±20%	-	0.260	1,400	970	1.0
LSBHB2520MKT4R7MG	MBMK2520H4R7M	RoHS	4.7	±20%	-	0.380	1,150	800	1.0

※) 直流重畳許容電流 (Idc1) は、直流重畳によるインダクタンス低下が30%以内となる直流電流値 (at 20°C)

※) 温度上昇許容電流 (Idc2) は、温度上昇が40°Cとなる直流電流値 (at 20°C)

※) 定格電流値は、Idc1 または Idc2 のどちらか低い方の直流電流値とする。

▶ 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/>)に掲載しております。

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ (125°C保証品)

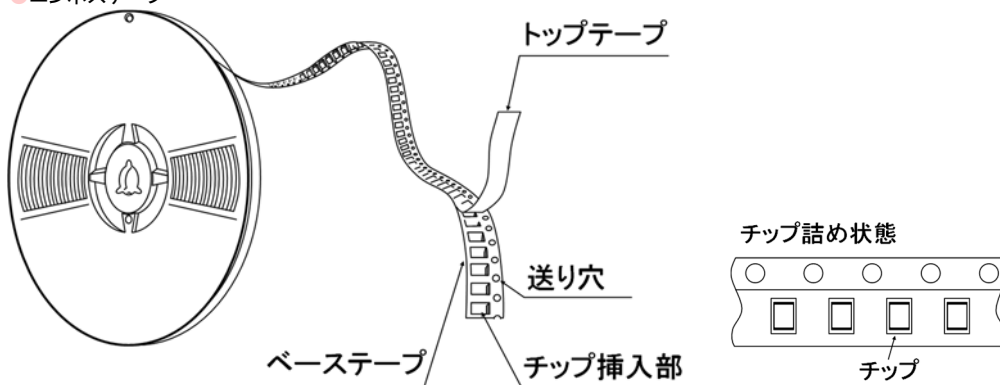
■包装

①最小受注単位数

Type	標準数量 [pcs]
	テーピング
1608KK	3000
2012KK	3000
2520MK	3000

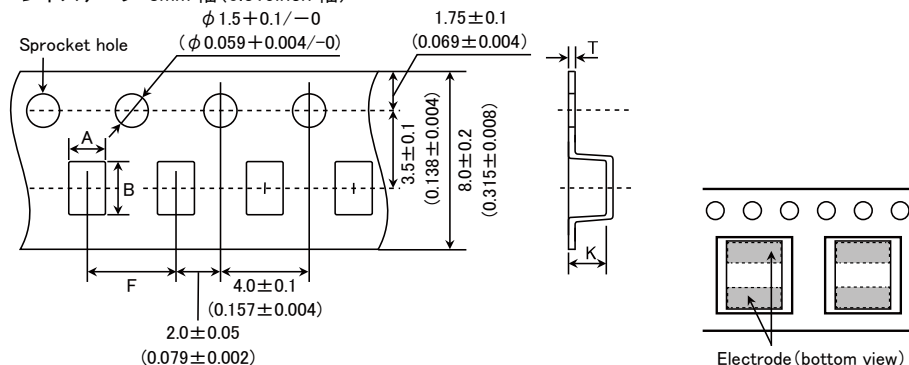
②テーピング材質

●エンボステープ



③テーピング寸法

●エンボステープ 8mm 幅 (0.315inch 幅)

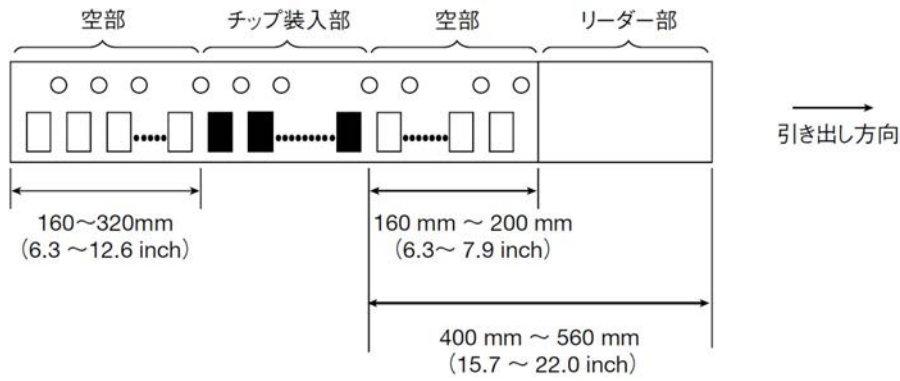


Type	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	K
1608KK	1.1 (0.043)	1.9 (0.075)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2012KK	1.45 (0.057)	2.2 (0.087)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002)	1.2 max (0.047 max)
2520MK	2.3 (0.091)	2.8 (0.110)	4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	0.3 ± 0.05 (0.012 ± 0.002)	1.45 max (0.057 max)

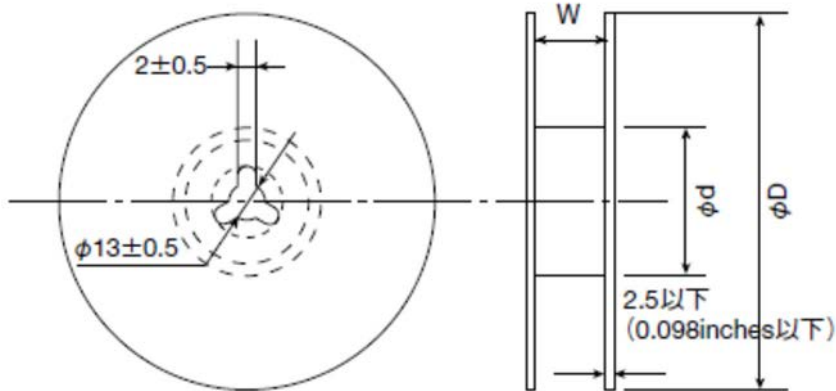
単位: mm (inch)

▶ 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/>)に掲載しております。

④リーダー部・空部



⑤リール寸法

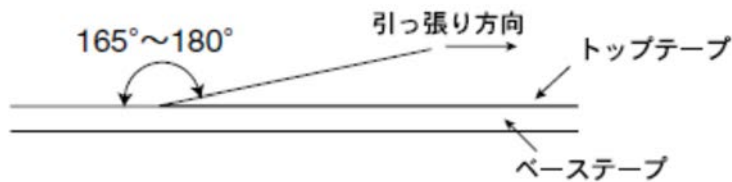


Type	リール寸法(参考値)		
	ϕD	ϕd	W
1608KK	180+0/-3 (7.087+0/-0.118)	60+1/-0 (2.36+0.039/0)	10.0±1.5 (0.394±0.059)
2012KK			
2520MK			

単位: mm (inch)

⑥トップテープ強度

トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ
一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ(125℃保証品)
医療機器(国際分類クラス I・II)用
巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLBH シリーズ
医療機器(国際分類クラス I・II)用
巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LLBH シリーズ(125℃保証品)

■信頼性

1. 使用温度範囲

規格値	−40～+105℃: LSBH/LLBH −40～+125℃: LSBH/LLBH(125℃保証品)
試験方法・摘要	自己発熱による温度上昇を含む。

2. 保存温度範囲

規格値	−40～+85℃
試験方法・摘要	テーピング状態で 0～+40℃

3. 定格電流

規格値	規定の範囲内にあること
-----	-------------

4. インダクタンス

規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : LCR メータ(HP4285A 又は同等品) 測定周波数 : 1MHz、1V

5. 直流抵抗

規格値	規定の範囲内にあること
試験方法・摘要	測定器 : 直流抵抗計(HIOKI 3227 又は同等品)

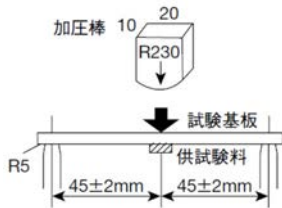
6. 自己共振周波数

規格値	—
-----	---

7. 温度特性

規格値	インダクタンス変化率 : ±15%以内
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 周囲温度−40℃～+105℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。 LSBH/LLBH(125℃保証品): 周囲温度−40℃～+125℃の間で測定し、20℃の値を基準に算出する。

8. 耐基板曲げ性

規格値	破損しないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、図に示す方法で基板を矢印の方向へたわみ量が2mmになるまで荷重を加える。</p> <p>基板寸法 : 100×40×1.0mm(1608 形状:0.8mm) 基板材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 クリームはんだ厚 : 0.1 mm</p> 

9. 絶縁抵抗:巻線間

規格値	—
-----	---

10. 絶縁抵抗:巻線—コア間

規格値	<p>LSBH/LLBH: DC25V 100kΩ min LSBH/LLBH(125°C保証品): DC50V 100kΩ min</p>
-----	---

11. 耐電圧:巻線—コア間

規格値	—
-----	---

12. 端子電極固着力

規格値	異常のないこと
試験方法・摘要	<p>供試試料を試験基板にはんだ付けし、X方向、Y方向に10N(1608形状:5N)の静荷重を加え、5秒間保持する。</p> <p>はんだ厚み:0.1mm</p>

13. 耐振性

規格値	<p>外観に著しい異常の無いこと。 インダクタンス変化率 : ±10%以内</p>											
試験方法・摘要	<p>製品をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い、試験を行う。</p> <table border="1" data-bbox="295 1182 1129 1355"> <tr> <td>振動周波数範囲</td> <td>10~55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td>1.5mm(但し、加速度 196m/s²を越えないこと)</td> </tr> <tr> <td>1 サイクル</td> <td>1 分間 (10→55→10Hz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">時間</td> <td>X</td> <td rowspan="3">各 2 時間</td> </tr> <tr> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table> <p>後処理 : 試験後、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	振動周波数範囲	10~55Hz	全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)	1 サイクル	1 分間 (10→55→10Hz)	時間	X	各 2 時間	Y	Z
振動周波数範囲	10~55Hz											
全振幅	1.5mm(但し、加速度 196m/s ² を越えないこと)											
1 サイクル	1 分間 (10→55→10Hz)											
時間	X	各 2 時間										
	Y											
	Z											

14. はんだ付け性

規格値	電極面に90%以上附着。						
試験方法・摘要	<p>供試試料をフラックスに浸漬後、下表に示す条件に従い、試験を行う。</p> <p>フラックス : ロジン約25%のエタノール溶液。</p> <table border="1" data-bbox="295 1556 598 1646"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>245±5°C</td> </tr> <tr> <td>浸漬速度</td> <td>25mm/s</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒間</td> </tr> </table> <p>※浸漬深さ:実装端子側面を浸漬する。</p>	はんだ温度	245±5°C	浸漬速度	25mm/s	浸漬時間	5±0.5 秒間
はんだ温度	245±5°C						
浸漬速度	25mm/s						
浸漬時間	5±0.5 秒間						

15. はんだ耐熱性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内
試験方法・摘要	ピーク温度 260+0/-5°C・5 秒、230°C・40 秒 MAX のリフロー炉に 3 回通す。 試験基板材質：ガラス布基材エポキシ樹脂 試験基板厚さ：1.0mm 後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。

16. 温度サイクル

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																																				
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す段階を 1 サイクルとして 100 回繰り返した後、測定を行う。																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </tbody> </table>	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+85±2	30±3 分間	4	常温	3 分以内	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">1 サイクルの条件</th> </tr> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+125±2</td> <td>30±3 分間</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 分以内</td> </tr> </tbody> </table>	1 サイクルの条件			段階	温度(°C)	時間(min)	1	-40±3	30±3 分間	2	常温	3 分以内	3	+125±2	30±3 分間	4	常温
1 サイクルの条件																																					
段階	温度(°C)	時間(min)																																			
1	-40±3	30±3 分間																																			
2	常温	3 分以内																																			
3	+85±2	30±3 分間																																			
4	常温	3 分以内																																			
1 サイクルの条件																																					
段階	温度(°C)	時間(min)																																			
1	-40±3	30±3 分間																																			
2	常温	3 分以内																																			
3	+125±2	30±3 分間																																			
4	常温	3 分以内																																			
	後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	後処理：試験後、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。																																			

17. 耐湿性

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内												
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、規定時間放置する。											
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table>	温度	60±2°C	相対湿度	90~95%RH	放置時間	1000+24/-0 時間	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>85±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>85%RH</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table>	温度	85±2°C	相対湿度	85%RH	放置時間
温度	60±2°C												
相対湿度	90~95%RH												
放置時間	1000+24/-0 時間												
温度	85±2°C												
相対湿度	85%RH												
放置時間	1000+24/-0 時間												
	後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。											

18. 耐湿負荷

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内																
試験方法・摘要	LSBH/LLBH: 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。	LSBH/LLBH(125°C保証品): 供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件の恒温恒湿槽に入れ、定格電流を連続的に印加する。															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>60±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table>	温度	60±2°C	相対湿度	90~95%RH	印加電流	定格電流	印加時間	1000+24/-0 時間	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>85±2°C</td> </tr> <tr> <td>相対湿度</td> <td>85%RH</td> </tr> <tr> <td>印加電流</td> <td>定格電流</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table>	温度	85±2°C	相対湿度	85%RH	印加電流	定格電流	印加時間
温度	60±2°C																
相対湿度	90~95%RH																
印加電流	定格電流																
印加時間	1000+24/-0 時間																
温度	85±2°C																
相対湿度	85%RH																
印加電流	定格電流																
印加時間	1000+24/-0 時間																
	後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。	後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。															

19. 低温放置

規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内				
試験方法・摘要	供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。				
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>-40±2°C</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </tbody> </table>		温度	-40±2°C	放置時間
温度	-40±2°C				
放置時間	1000+24/-0 時間				
	後処理：槽から取り出し、標準状態に 2 時間以上放置後、48 時間以内に測定する。				

20. 高温放置					
規格値	外観に著しい異常のないこと。 インダクタンス変化率：±10%以内				
試験方法・摘要	<p>供試試料をプリント基板にはんだ付けし、下表に示す条件に従い試験を行う。</p> <table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>85±2℃</td> </tr> <tr> <td>放置時間</td> <td>1000+24/-0 時間</td> </tr> </table> <p>後処理：槽から取り出し、標準状態に2時間以上放置後、48時間以内に測定する。</p>	温度	85±2℃	放置時間	1000+24/-0 時間
温度	85±2℃				
放置時間	1000+24/-0 時間				

21. 高温負荷	
規格値	—

22. 標準状態	
規格値	<p>標準試験条件： 特に指定の無い限り、温度 20±15℃、湿度 65±20%とする。 但し、疑義を生じた場合は、温度 20±2℃、湿度 65±5%とする。 インダクタンスは当社測定値を標準にお願いします。</p>

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ

巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH/LLBH シリーズ (125°C保証品)

■ 使用上の注意

1. 回路設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆使用環境及び定格・性能の確認 <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療機器、宇宙用機器あるいは原子力関係機器などは、故障が発生した場合、人命への影響または社会的に甚大な損失を与えます。これらの機器に使用するインダクタは、汎用インダクタと区別した高い信頼性設計が必要になる場合があります。 2. 結露状態となる場所、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、等)が充満する場所で使用すると、特性劣化に至る場合があります。このような環境での使用は避けて下さい。 ◆使用電流(定格電流の確認) <ol style="list-style-type: none"> 1. インダクタに通電される電流は、突入電流も含めて定格電流以下で使用して下さい。また、直流電流に交流電流が重畳されている電流の場合は、尖頭電流の和が定格電流以下となるようにして下さい。 2. 磁気飽和によってインダクタンスが低下するため、許容電流以上の電流は通電しないで下さい。 ◆温度上昇 <p>パワーチョークコイルの温度上昇は最終製品の設置条件によって決まります。</p> <p>実際の最終製品で、パワーチョークコイルの温度上昇が指定された温度範囲内に収まることを確認して下さい。</p>
2. 基板設計	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <ol style="list-style-type: none"> 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆取り付け箇所の設計 <p>実装上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実装状態を確認の上ご使用下さいますようお願いいたします。 ・ 本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませす。
3. 実装	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 製品を基板に実装する場合には、製品本体に過度の加重が加わらない様にして下さい。 2. 実装状態を御確認の上御使用下さいます様お願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆実装状態 <ol style="list-style-type: none"> 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。
4. はんだ付け	
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. リフローはんだ付けは弊社営業窓口にご相談頂き、納入仕様書の推奨条件に従って行って下さい。 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ付け工法に限りませす。 3. リフロー後常温に戻るまでは、製品に応力が加わらない様にして下さい。 ◆鉛フリーはんだによるはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 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いただき、ご使用されるようお願い致します。
管理ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆リフローはんだ付け <ol style="list-style-type: none"> 1. 規定のはんだ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。 <p>推奨リフロー温度プロファイル(鉛フリーはんだ使用時のみ適用)</p> <p>ヒートタイム [秒]</p>

5. 洗浄	
注意点	◆基板洗浄 超音波による洗浄はご容赦願います。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 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。
6. 取り扱い	
注意点	◆一般的な取り扱い 1. 磁石及び磁気を帯びたものを近づけないで下さい。 ◆基板分割 1. 部品実装後、基板分割作業の際には、基板にたわみやひねりストレスを与えないように注意して下さい。 2. 基板分割時は、手割りを避け専用治具などで行って下さい。 ◆機械的衝撃 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。 2. 運搬時には製品に物が接触して製品に衝撃及び力が加わらないようにして下さい。 ◆製品への押下 1. 巻線部分に力が加わる様な押下をしないで下さい。フェライトコア露出部に衝撃及び押下をしないで下さい。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねは、極力避けて下さい。
管理ポイント	◆一般的な取り扱い 1. 磁気の影響により特性が変化する場合があります。 ◆基板分割 1. 基板を分割する際にたわみやひねりなどのストレスを与えますと製品が破損する場合がありますので、極力ストレスを与えないようにして下さい。 ◆機械的衝撃 1. 機械的衝撃により破損する場合があります。 2. 運搬時の取り扱いにより破損する場合があります。 ◆製品への押下 1. 過度の衝撃、応力により破損および特性が変化する場合があります。 ◆梱包状態での取り扱い 1. 梱包箱の積み重ねにより、テープの変形や製品が破損する場合があります。
7. 貯蔵・保管	
注意点	◆貯蔵・保管 1. 梱包材の劣化や電極のはんだ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のはんだ付け性は劣化しますので、弊社出荷より 6ヶ月以内にご使用下さいます様お願い致します。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。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 1. 高温高湿環境下では、電極端子の酸化によるはんだ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。