

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)

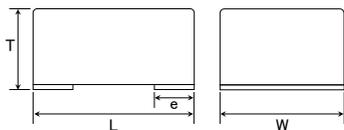
| | |
|----|------------|
| 記号 | 寸法(T) [mm] |
| KK | 1.0 |

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

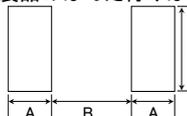
■ 標準外形寸法/標準数量



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)

▶ 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 | |
| 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: 100×50×1.6mm

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

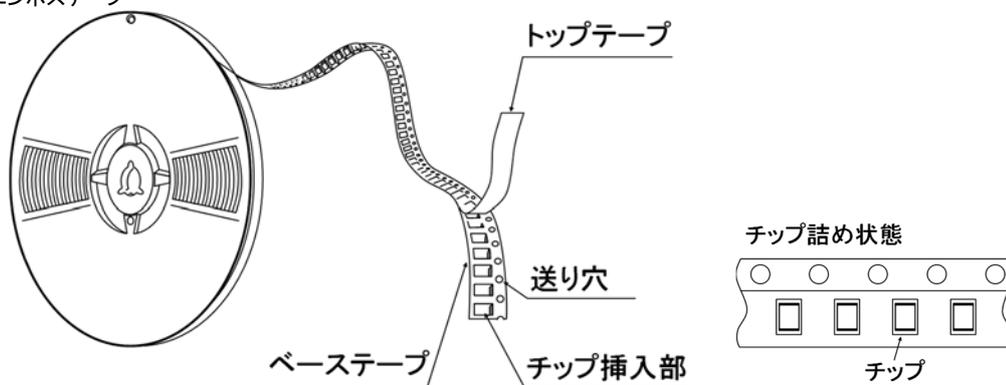
■包装

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 |

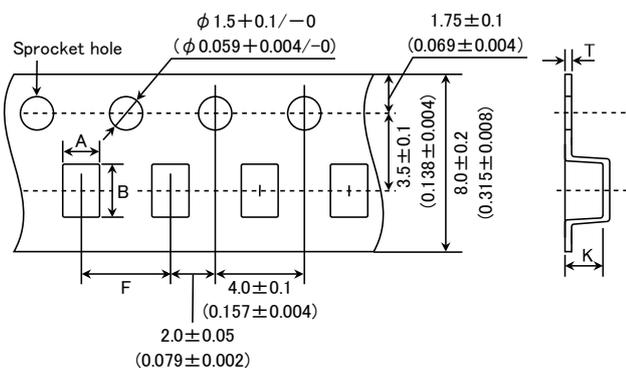
②テーピング材質

●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)



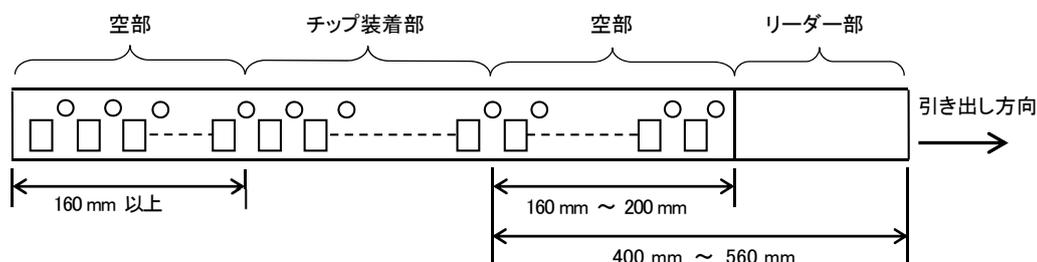
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| | A | B | F | T | K |
| 2012HK | 1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004) | 2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 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。

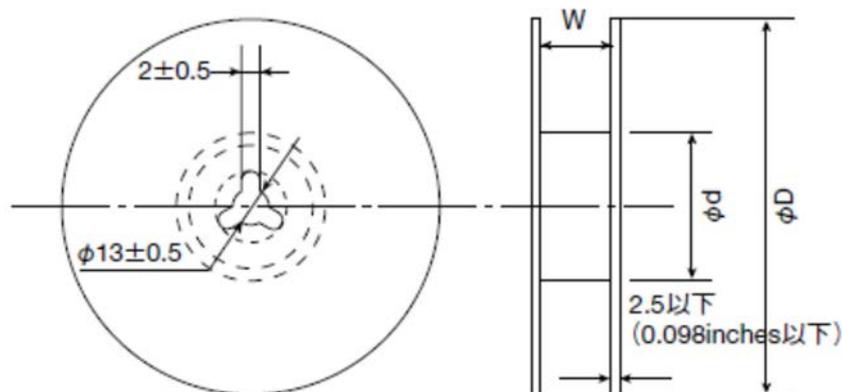
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 2520KK | 2.4±0.1 (0.094±0.004) | 2.9±0.1 (0.114±0.004) | 4.0±0.1 (0.157±0.004) | 0.25±0.05 (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

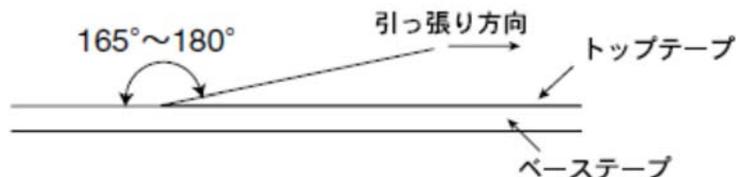


| Type | リール寸法 (参考値) | | |
|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | ϕD | ϕd | W |
| 2012HK | 180+0/-3 (7.087+0/-0.118) | 60+1/-0 (2.36+0.039/0) | 10.0±1.5 (0.394±0.059) |
| 2012KK | | | |
| 2016MK | | | |
| 2016HK | | | |
| 2016KK | | | |
|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

単位: mm (inch)

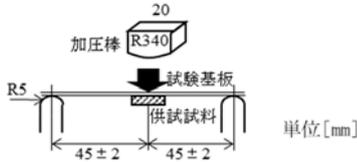
⑥トップテープ強度

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"><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> 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"><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>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

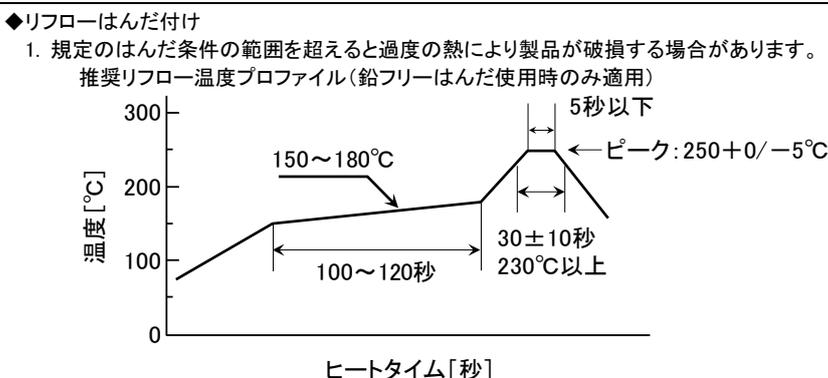
- ◆実装状態
 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。

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。

| 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™ 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% |

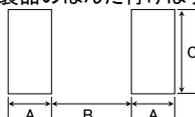
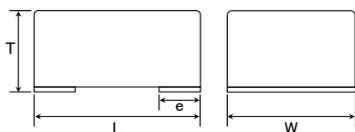
⑧ 管理記号

■ 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

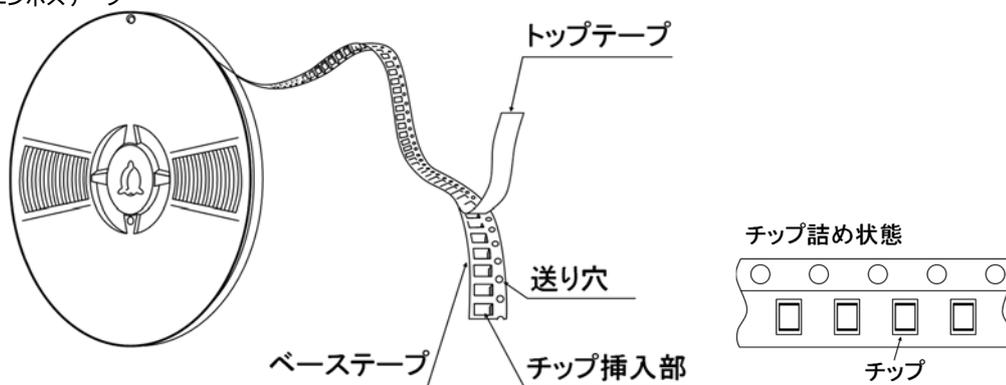
■包装

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 |

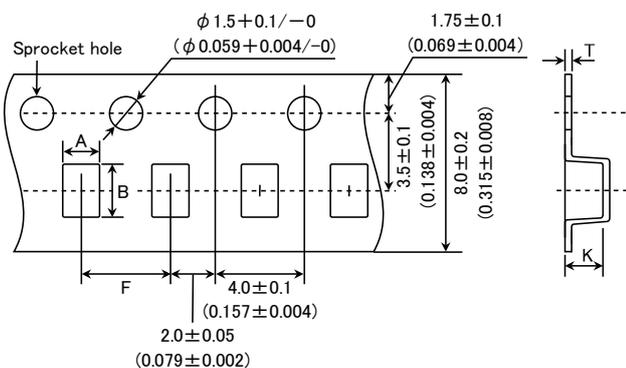
②テーピング材質

●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)



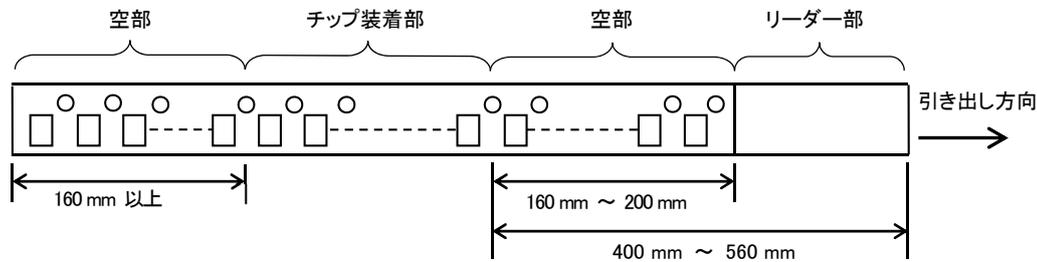
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| | A | B | F | T | K |
| 2012HK | 1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004) | 2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 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。

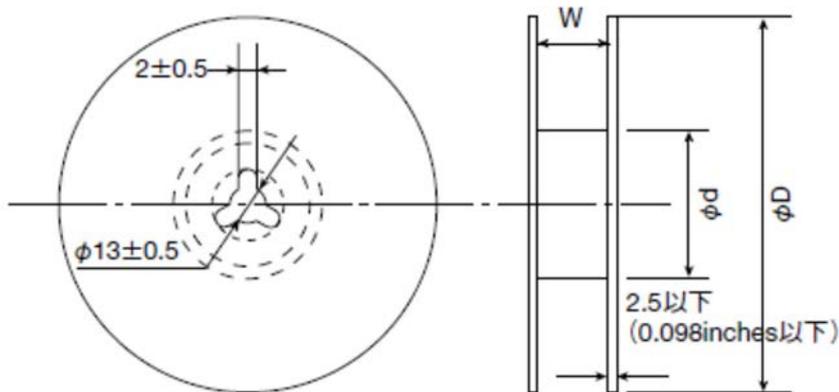
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 2520KK | 2.4±0.1 (0.094±0.004) | 2.9±0.1 (0.114±0.004) | 4.0±0.1 (0.157±0.004) | 0.25±0.05 (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)

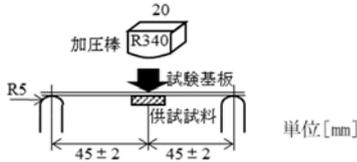
⑥トップテープ強度

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 Y Z</td> <td style="text-align: center;">各 2 時間</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 Y Z | 各 2 時間 |
| 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 Y Z | 各 2 時間 | | | | | | | | | | | |

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

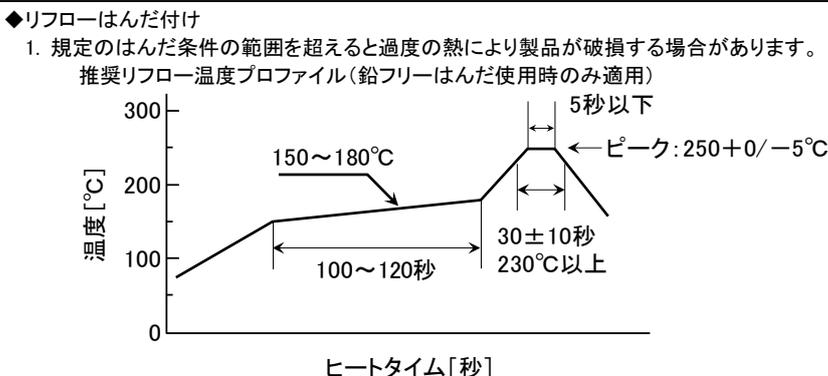
- ◆実装状態
 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。

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% |

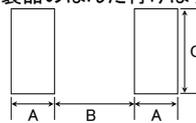
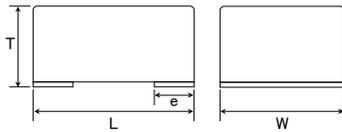
⑧ 管理記号

■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 |
| LSEUC2016HKTR10M | MEHK2016U10M | 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 |
| LSEUC2016KKTR10M | MEKK2016U10M | 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 | |
| LSEUC2520KKT10M | MEKK2520U10M | 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 | |
| LSEUC3225HKT10M | MEHK3225U10M | 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

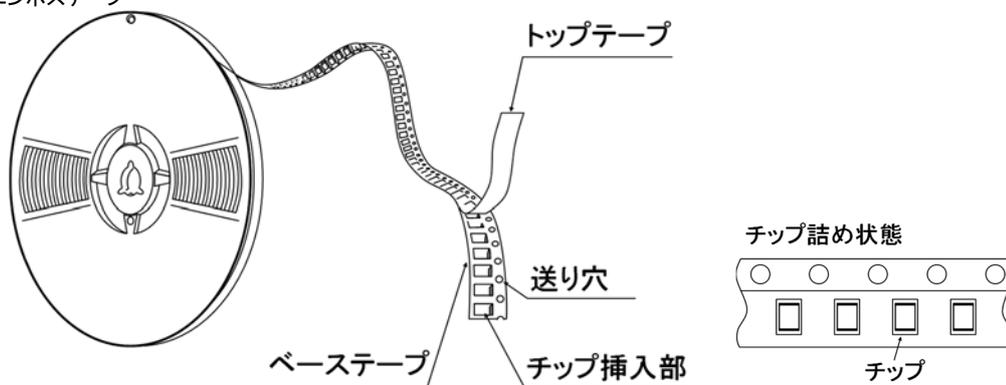
■包装

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 |

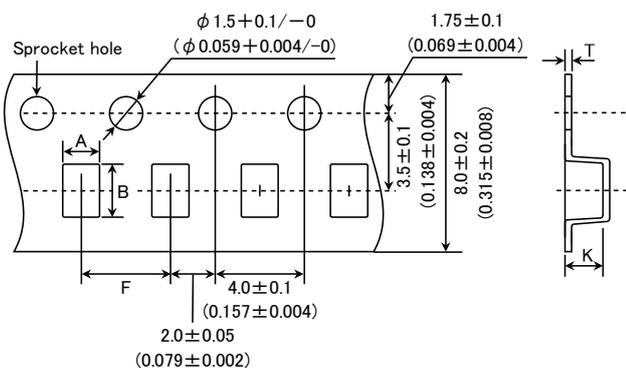
②テーピング材質

●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)



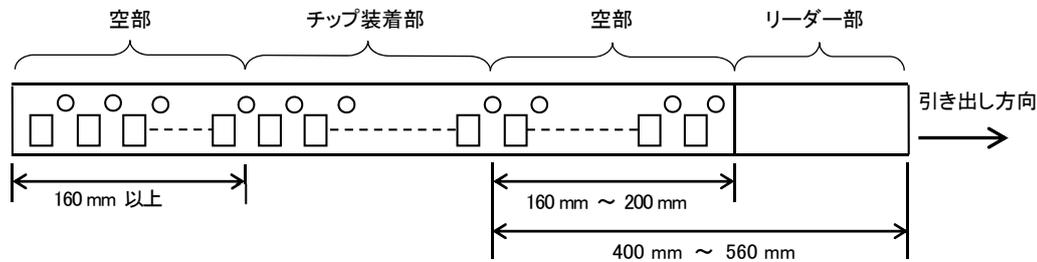
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|---|---|--|--|---|
| | A | B | F | T | K |
| 2012HK | 1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004) | 2.25 ± 0.1 (0.089 ± 0.004) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002) | $0.9 + 0.15 / -0.1$ ($0.035 + 0.006 / -0.004$) |
| 2012KK | 1.45 ± 0.1 (0.057 ± 0.004) | 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。

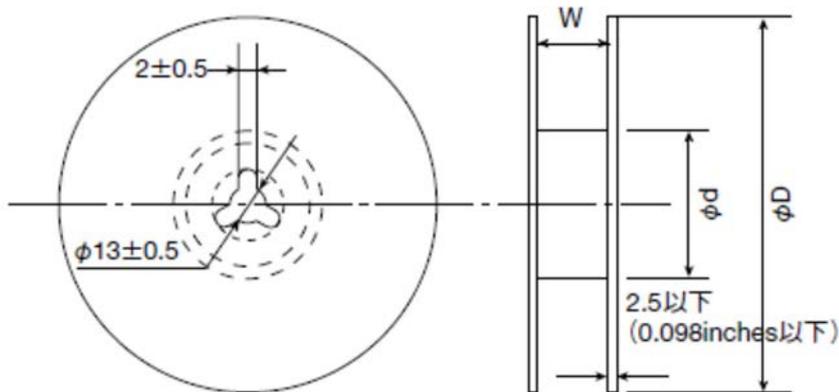
| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 2520KK | 2.4±0.1 (0.094±0.004) | 2.9±0.1 (0.114±0.004) | 4.0±0.1 (0.157±0.004) | 0.25±0.05 (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

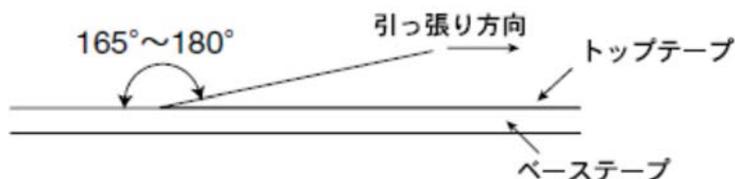


| Type | リール寸法 (参考値) | | |
|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | ϕD | ϕd | W |
| 2012HK | 180+0/-3 (7.087+0/-0.118) | 60+1/-0 (2.36+0.039/0) | 10.0±1.5 (0.394±0.059) |
| 2012KK | | | |
| 2016MK | | | |
| 2016HK | | | |
| 2016KK | | | |
|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

単位: mm (inch)

⑥トップテープ強度

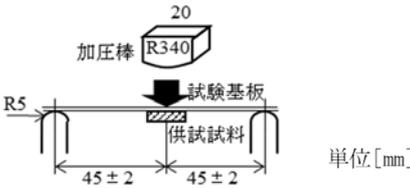
トップテープのはがし力は、下図矢印方向にて 0.1~1.0N となります。



一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ 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 style="text-align: right;">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(℃)</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(℃) | 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(℃) | 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。 | | | | | |

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

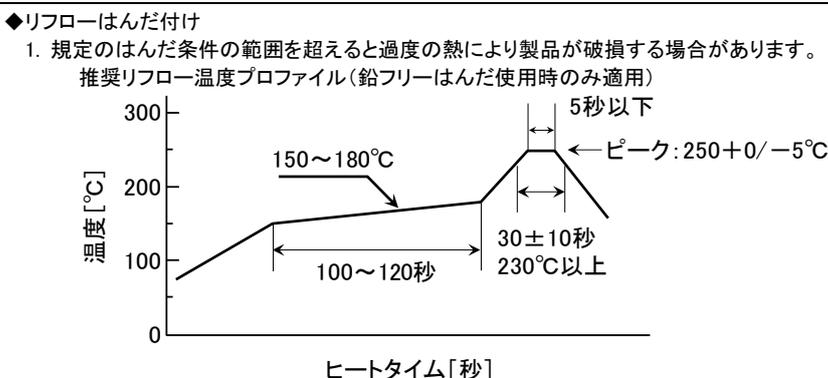
- ◆実装状態
 1. 実装時、製品に過度の加重が加わりますと破損する場合があります。

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 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 |

(3) 種類

| | |
|----|--------|
| 記号 | |
| C | 積層メタル系 |

(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 |
| 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 |

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 |

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

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 |

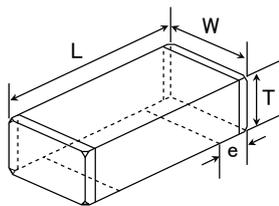
⑦ インダクタンス許容差

| | |
|----|------------|
| 記号 | インダクタンス許容差 |
| M | ±20% |

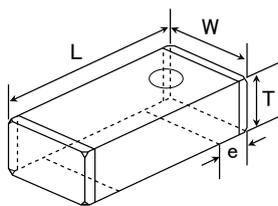
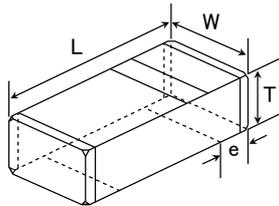
⑧ 管理記号

■標準外形寸法／標準数量

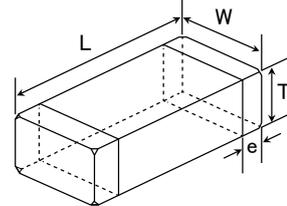
L字電極品



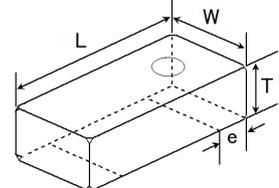
L字電極、極性表示品



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 | MCEE1005TR10RHMN | 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.) | | | | |
| LSCNB1210EETR47MB | MCEK1210TR47MHN | RoHS | 0.47 | ±20% | 82 | 70 | 2.3 | 1.6 | 1 | 0.50 |
| LSCNB1210EKT1R0MB | MCEK1210T1R0MHN | RoHS | 1.0 | ±20% | 179 | 157 | 1.5 | 1.1 | 1 | 0.50 |
| LSCNB1210EKT1R5MB | MCEK1210T1R5MHN | 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 | MCFK1608T1R0M | 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 | MCFE1608T1R0MG | 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 | MCHK1608T1R0MKN | RoHS | 1.0 | ±20% | 110 | 89 | 2.2 | 1.6 | 1 | 0.80 |
| LSCNB1608HKT1R5MD | MCHK1608T1R5MKN | RoHS | 1.5 | ±20% | 200 | 160 | 1.7 | 1.3 | 1 | 0.80 |
| LSCNB1608HKT2R2MD | MCHK1608T2R2MKN | 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 | MCKK1608T1R0M 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 | MCHK2012T1R0M | 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 | MCKK2012T1R0M | 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 | MCFE2016T1R0MJG 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

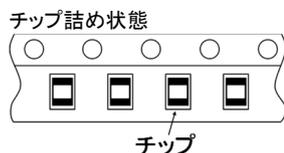
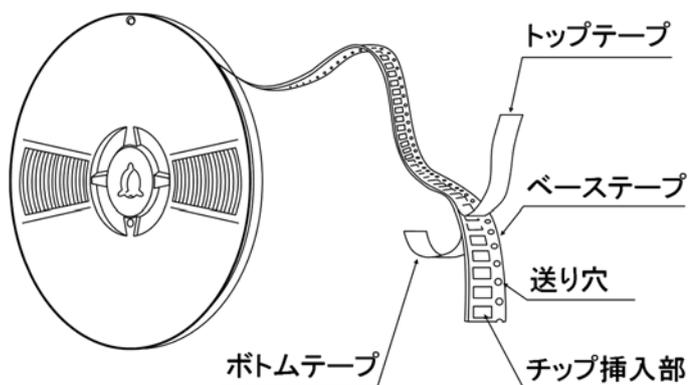
①最小受注単位数

●テーピング梱包

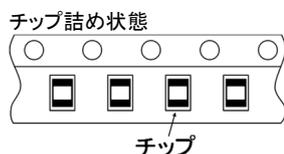
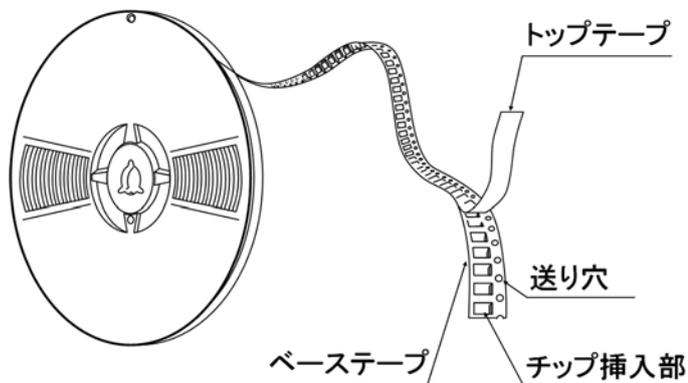
| 形状 | 製品厚み | | 標準数量 [pcs] | |
|-------------|------|----------------------|------------|---------|
| | 記号 | mm (inch) | 紙テープ | エンボステープ |
| 1005 (0402) | EE | 0.55 max (0.022 max) | 10000 | — |
| 1210 (0504) | EK | 0.5 max (0.020 max) | 5000 | — |
| 1412 (0505) | FE | 0.65 max (0.026 max) | 4000 | — |
| 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

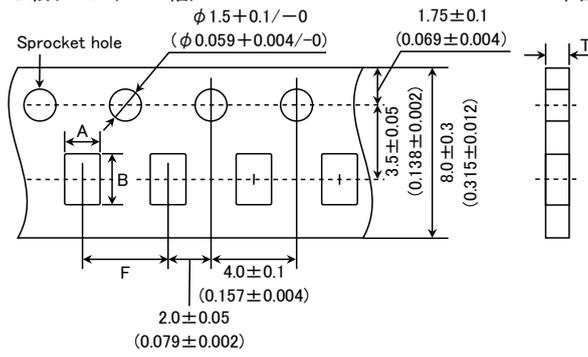


▶ 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、当社製品をご検討頂く際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。
また、各商品の詳細情報(特性グラフ、信頼性情報、使用上の注意事項など)につきましては、当社 Web サイト(<http://www.ty-top.com/>)に掲載しております。

③テーピング寸法

●紙テープ(8mm幅)

単位: mm (inch)

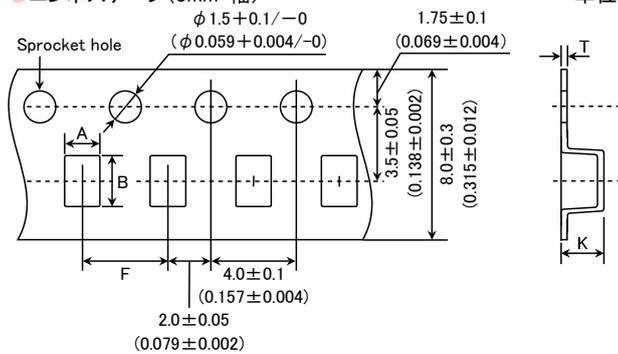


| 形状 | 製品厚み | | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み |
|-------------|------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | 記号 | mm (inch) | A | B | F | T |
| 1005 (0402) | EE | 0.55 max (0.021 max) | 0.8 (0.031) | 1.3 (0.051) | 2.0 ± 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)

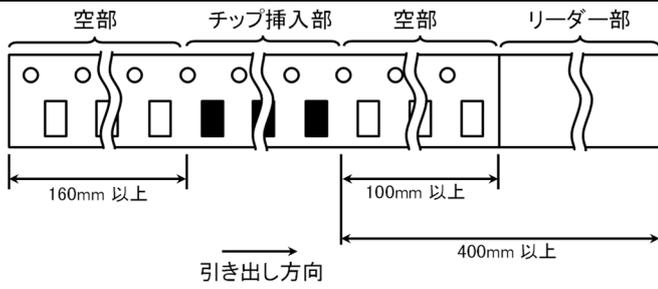


| 形状 | 製品厚み | | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|-------------|------|------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| | 記号 | mm (inch) | A | B | F | K | T |
| 1608 (0603) | KK | 1.0 max (0.039 max) | 1.15 (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) |

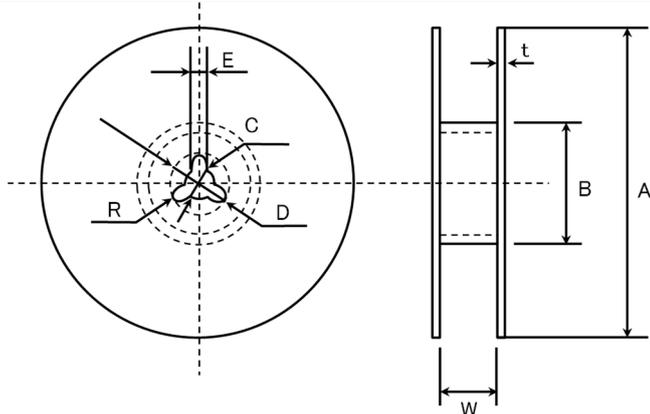
単位: mm (inch)

▶ 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



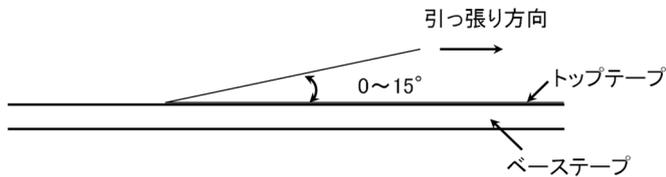
| A | B | C | D | E | R |
|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-----|
| $\phi 178 \pm 2.0$ | $\phi 50 \text{min.}$ | $\phi 13.0 \pm 0.2$ | $\phi 21.0 \pm 0.8$ | 2.0 ± 0.5 | 1.0 |

| | 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

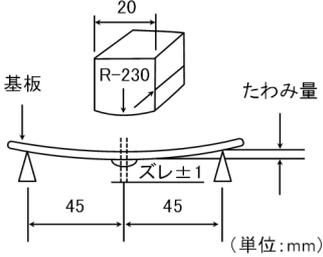
トップテープの剥離力は、下図矢印方向にて 0.1～1.0N となります。



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 |
| 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

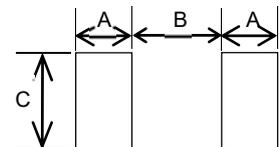
- ◆取り付け箇所(ランドパターン)の設計
インダクタを基板に取り付ける際、ランド寸法及び使用するはんだ量(フィレットの大きさ)は、取り付け後のインダクタに直接的な影響を与えますので、十分な配慮が必要です。
(1) はんだ量が多くなるに従って素子に加わるストレスも大きくなり、破損及びクラックの原因になりますので、基板のランド設計に際しては、はんだ量が適正となるように形状及び寸法を設定して下さい。
(2) 共通ランドに2個以上の部品を取り付ける場合は、ソルダーレジストでそれぞれの部品用の専用ランドとなるよう分離して下さい。
- ◆取り付け箇所(割板基板へのインダクタ配置)
インダクタを基板にはん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 |

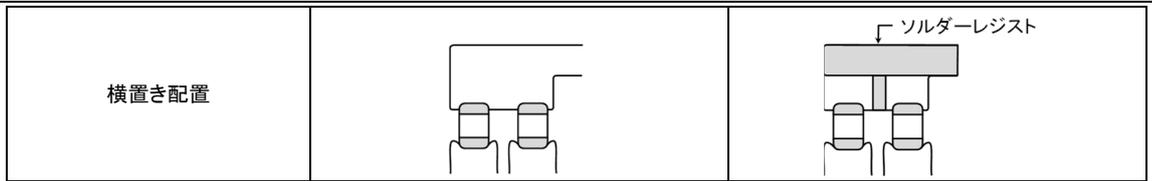
注: 上表は代表値です。品番によって推奨ランド寸法は異なります。



(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 | | |

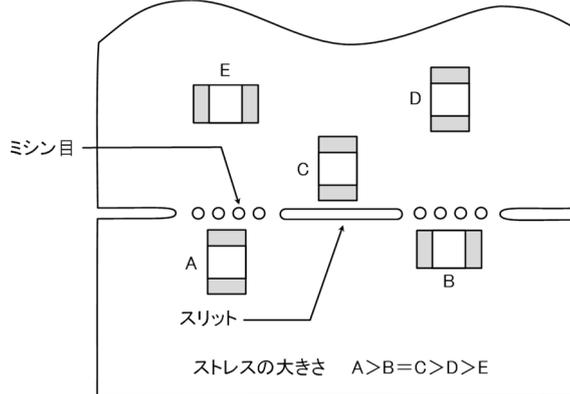


◆取り付け箇所の設計(割板基板へのインダクタ配置)

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。

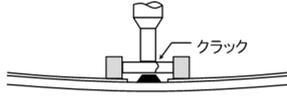
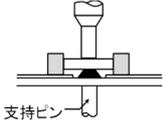
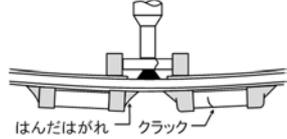
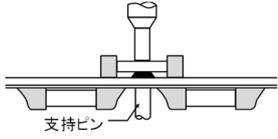
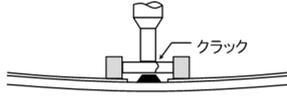
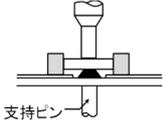
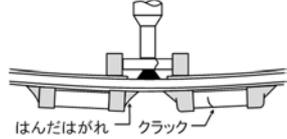
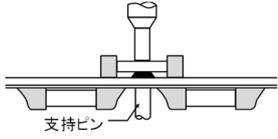
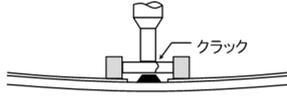
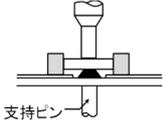
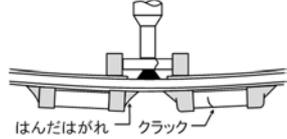
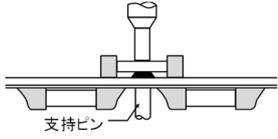
| 項目 | 避けたい事例 | 推奨事例 |
|-------|--------|------|
| 基板のそり | | |

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。

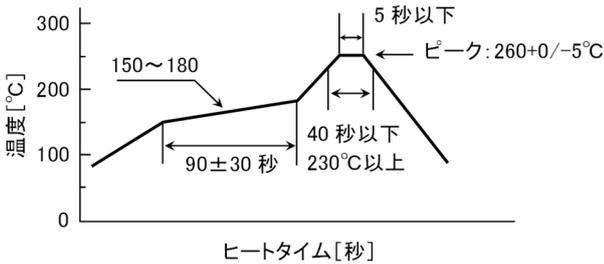


3. 基板分割時に、インダクタに受ける機械的ストレスの大きさは、プッシュバック<スリット<V溝<ミシン目の順になりますので、インダクタの配置と同時に分割方法も考慮して下さい。

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="347 443 1489 846"> <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工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 <p>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。</p> <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 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品は、周囲温度-5℃～+40℃、湿度 30%～70%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 <p>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。</p> |

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 |

(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 |
|----|-------------|
| D | 底面電極(銀×はんだ) |

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 |

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 |

(3) 種類

| 記号 | |
|----|-------------|
| D | 巻線メタル系 ドラム型 |

(4) 特徴、特性

| 記号 | |
|----|-----------|
| N | パワーチョーク一般 |

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

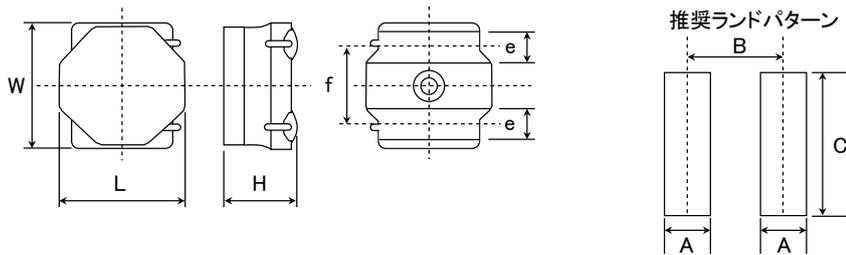
| 記号 | インダクタンス許容差 |
|----|------------|
| M | ±20% |
| N | ±30% |

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. | |
| 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. | |
| 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. | |
| 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. | |
| 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. | |
| 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. | |
| 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. | |
| LSDND4040WKTR33MM | MDWK4040TR33MM | RoHS | 0.33 | $\pm 30\%$ | 0.013 | 0.011 | 16,000 | 21,000 | 7,800 | 8,800 | 1 |
| LSDND4040WKTR47MM | MDWK4040TR47MM | RoHS | 0.47 | $\pm 30\%$ | 0.013 | 0.011 | 10,000 | 15,000 | 7,800 | 8,800 | 1 |
| LSDND4040WKTR56MM | MDWK4040TR56MM | 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

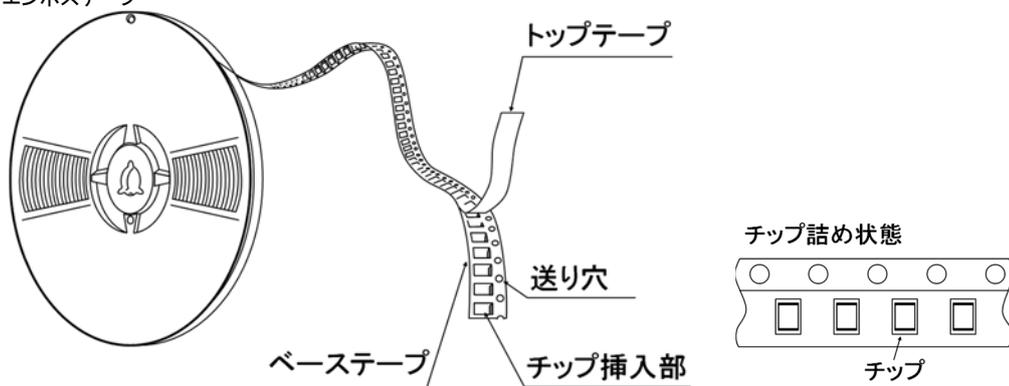
■包装

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 |

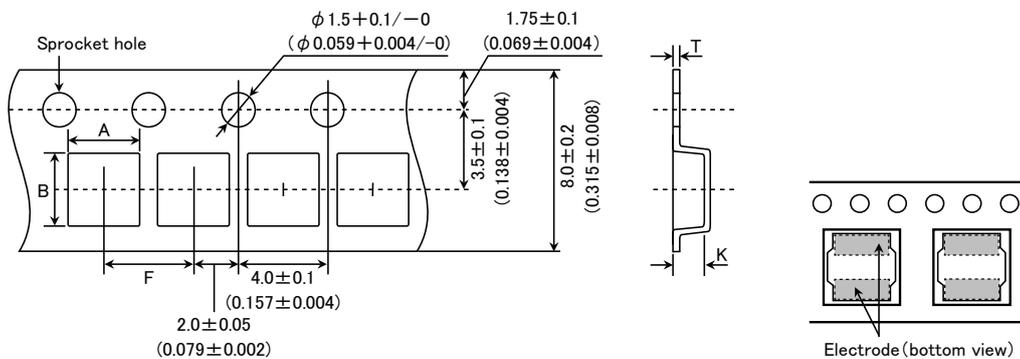
②テーピング材質

●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)

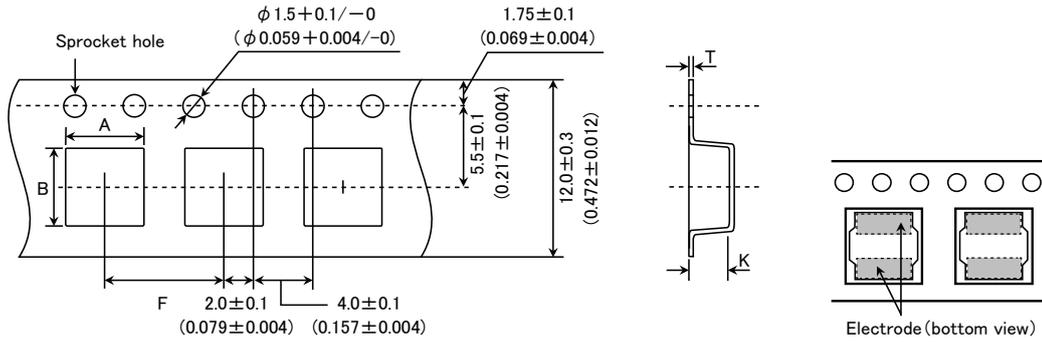


| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | A | B | | T | K |
| 1616KK | 1.79 ± 0.1 (0.071 ± 0.004) | 1.79 ± 0.1 (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。

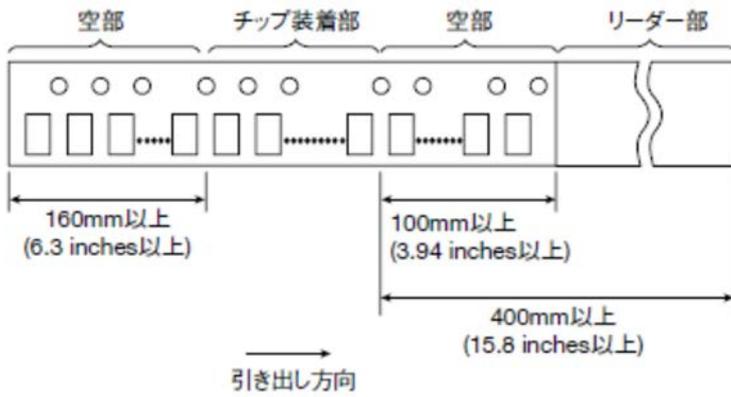
●エンボステープ 12mm幅(0.47inch幅)



| 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) |

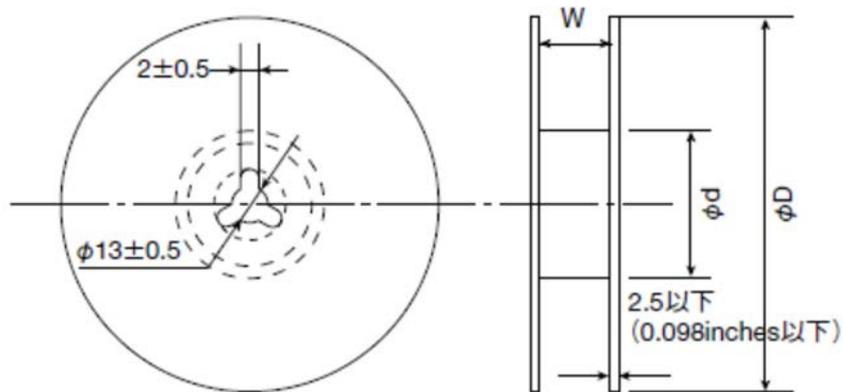
単位: mm (inch)

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



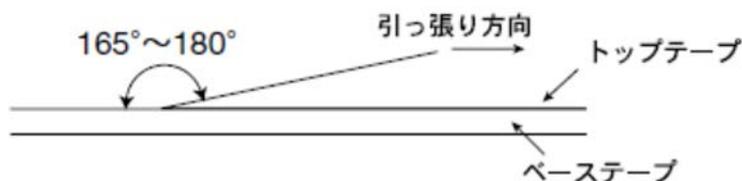
| Type | リール寸法(参考値) | | |
|--------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | φD | φd | W |
| 1616KK | 180±0.5 (7.087±0.019) | 60±1.0 (2.36±0.04) | 10.0±1.5 (0.394±0.059) |
| 2020JE | | | |
| 2020KK | | | |
| 2020MK | | | |
| 3030KK | 180±3.0 (7.087±0.118) | 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

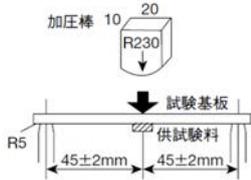
| Type | 剥離強度 |
|--------|-----------|
| 1616KK | 0.1N~1.0N |
| 2020JE | |
| 2020KK | |
| 2020MK | |
| 3030KK | 0.1N~1.3N |
| 3030MK | |
| 4040JE | 0.1N~1.3N |
| 4040MK | |
| 4040WK | |
| 5050PK | |



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°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-5～+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°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>  |
| 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: $\pm 10\%$ 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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\pm5$^{\circ}$C</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>5\pm1.0 秒間</td> </tr> </table> | はんだ温度 | 245 \pm 5 $^{\circ}$ C | 浸漬時間 | 5 \pm 1.0 秒間 | | | | | | | | | | | |
| | はんだ温度 | 245 \pm 5 $^{\circ}$ C | | | | | | | | | | | | | | |
| 浸漬時間 | 5 \pm 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: $\pm 10\%$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 試験方法・摘要 | ピーク温度 260 \pm 5 $^{\circ}$ C・5 秒、230 \pm 5 $^{\circ}$ C・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: $\pm 10\%$ 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($^{\circ}$C)</th> <th>時間(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40\pm3</td> <td>30\pm3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td>3 以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85\pm2</td> <td>30\pm3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td>3 以内</td> </tr> </tbody> </table> | 段階 | 温度($^{\circ}$ C) | 時間(min) | 1 | -40 \pm 3 | 30 \pm 3 | 2 | 常温 | 3 以内 | 3 | +85 \pm 2 | 30 \pm 3 | 4 | 常温 | 3 以内 |
| | 段階 | 温度($^{\circ}$ C) | 時間(min) | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | -40 \pm 3 | 30 \pm 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 常温 | 3 以内 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | +85 \pm 2 | 30 \pm 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: $\pm 10\%$ 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\pm2$^{\circ}$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> | 温度 | 60 \pm 2 $^{\circ}$ C | 相対湿度 | 90~95%RH | 放置時間 | 500+24/-0 時間 | | | | | | | | | |
| | 温度 | 60 \pm 2 $^{\circ}$ 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 | 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。 | |
| | 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。 | |
| | 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。 | |
| | 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

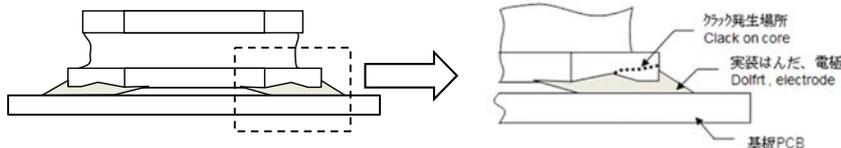
- ◆取り付け箇所の設計
 1. ランドパターンについては、推奨ランドパターンをご参照下さい。
 2. 基板のひずみによる製品へのストレスがあります。
 3. 基板への部品配置について配慮願います。

管理ポイント

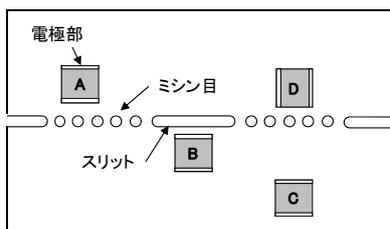
- ◆取り付け箇所の設計

実装上の注意

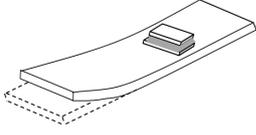
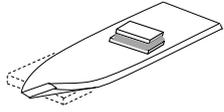
 1. 実装状態を確認の上ご使用下さいませようをお願いいたします。
 2. 本製品のはんだ付けはリフローはんだ工法に限りませう。
 3. 推奨ランドパターンは、電気特性、実装性を考慮しています。この寸法以外で設計されますと位置ずれ等によるはんだ付け不具合、製品へのストレスが掛かることがあり、十分な性能を得られない場合があります。推奨ランドパターンと異なる場合、はんだ付け後の製品へのストレスが大きくなり、製品クラックや特性不具合の原因になる場合があります。ご採用の検討時におかれましては十分に評価を行い、貴社責任下においてご使用可否の判断をお願いいたします。
 4. 実装後に熱ストレスを与えた場合、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 | |
|--------|---|
| 注意点 | <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ようお願い致します。 |
| 管理ポイント | <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 | |
|----------|--|
| 注意点 | <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。 |
| 管理ポイント | <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 | |
|--------|---|
| 注意点 | <p>◆基板洗浄</p> <p>超音波による洗浄はご容赦願います。</p> |
| 管理ポイント | <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)

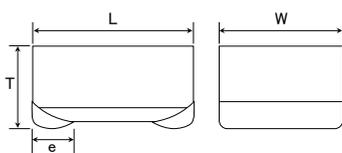
| 記号 | 寸法(T)[mm] |
|----|-----------|
| KK | 1.0 |
| MK | 1.2 |

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

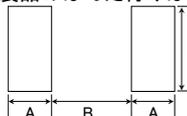
■ 標準外形寸法/標準数量



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 | |
| LSANB2016KKTR24M | MAKK2016TR24M | RoHS | 0.24 | $\pm 20\%$ | - | 0.037 | 4,200 | 3,000 | 2 |
| LSANB2016KKTR33M | MAKK2016TR33M | RoHS | 0.33 | $\pm 20\%$ | - | 0.040 | 3,600 | 3,200 | 2 |
| LSANB2016KKTR47M | MAKK2016TR47M | RoHS | 0.47 | $\pm 20\%$ | - | 0.046 | 3,200 | 2,800 | 2 |
| LSANB2016KKTR68M | 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 | |
| LSANB2520KKTR33M | MAKK2520TR33M | RoHS | 0.33 | $\pm 20\%$ | - | 0.038 | 4,700 | 3,500 | 2 |
| LSANB2520KKTR47M | MAKK2520TR47M | RoHS | 0.47 | $\pm 20\%$ | - | 0.046 | 3,900 | 3,200 | 2 |
| LSANB2520KKTR68M | 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 | |
| LSANB2520MKTR47M | MAMK2520TR47M | RoHS | 0.47 | $\pm 20\%$ | - | 0.039 | 4,200 | 3,400 | 2 |
| LSANB2520MKTR68M | 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

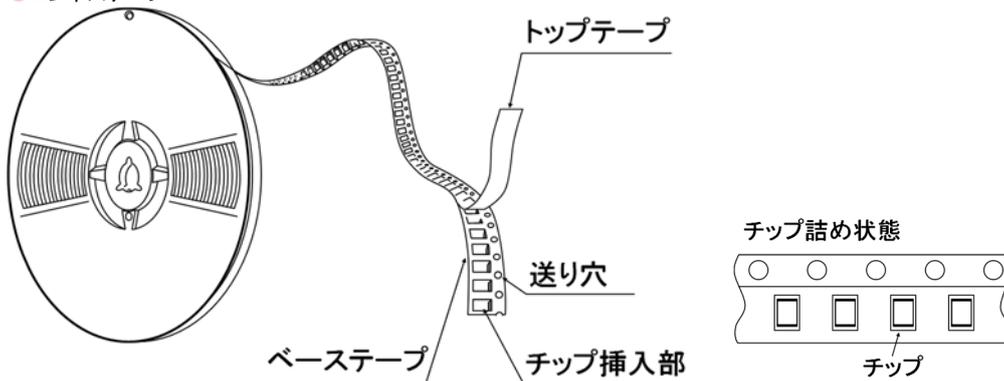
■ 包装

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 |

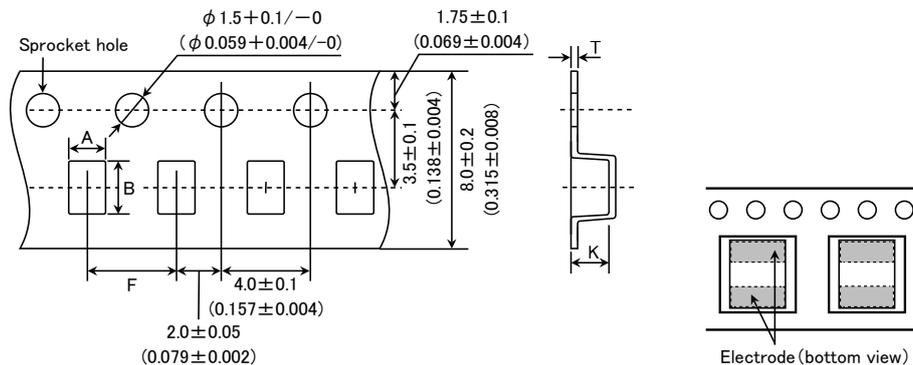
② テーピング材質

● 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)

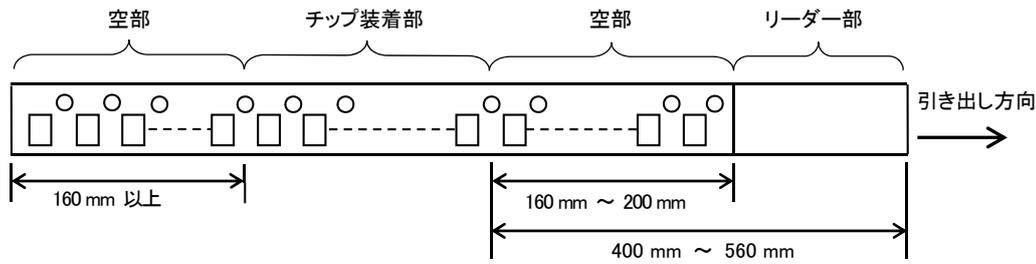


| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|--|--|--|--|-------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 2016KK | 1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004) | 2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 0.25 ± 0.05 (0.009 ± 0.002) | 1.2 max (0.047 max) |
| 2520KK | 2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004) | 2.8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

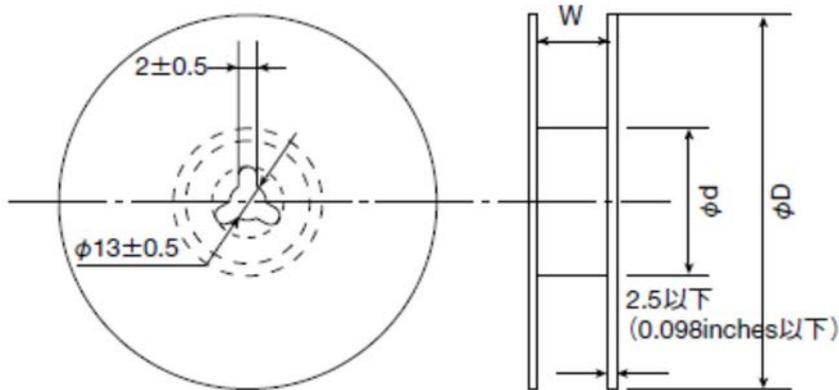
単位: mm (inch)

▶ 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

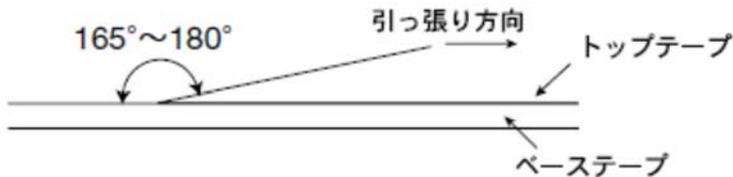


| Type | リール寸法(参考値) | | |
|--------|------------------|----------------|---------------|
| | ϕD | ϕd | W |
| 2016KK | 180+0/-3 | 60+1/-0 | 10.0±1.5 |
| 2520KK | (7.087+0/-0.118) | (2.36+0.039/0) | (0.394±0.059) |
| 2520MK | | | |

単位: mm (inch)

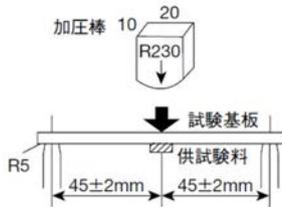
⑥トップテープ強度

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°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(℃)</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)

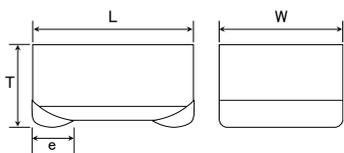
| | |
|----|-----------|
| 記号 | 寸法(T)[mm] |
| KK | 1.0 |
| MK | 1.2 |

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

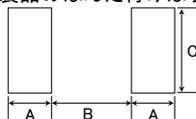
■ 標準外形寸法/標準数量



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

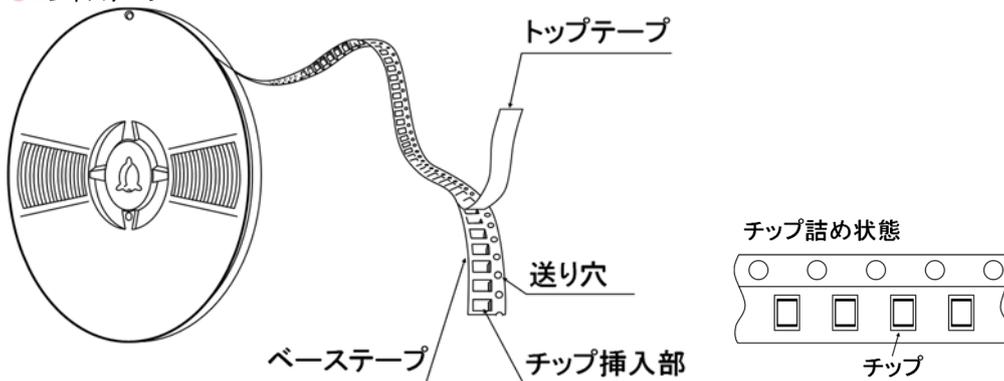
■包装

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 |

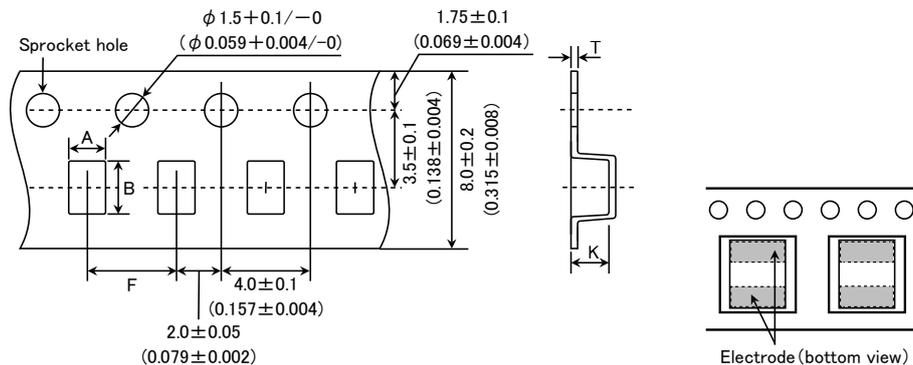
②テーピング材質

●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)

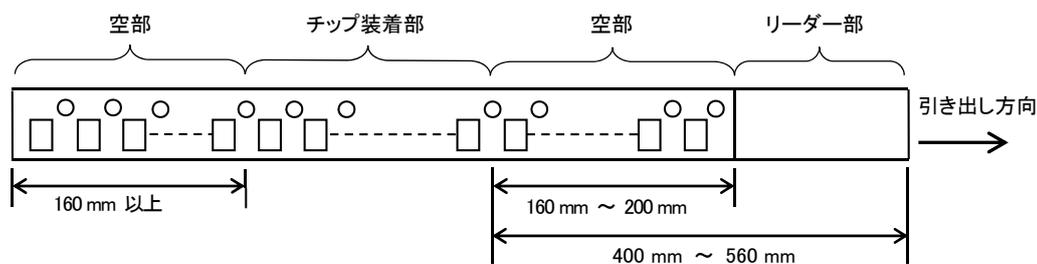


| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 2016KK | 1.9 ± 0.1 (0.075 ± 0.004) | 2.3 ± 0.1 (0.091 ± 0.004) | 4.0 ± 0.1 (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) |

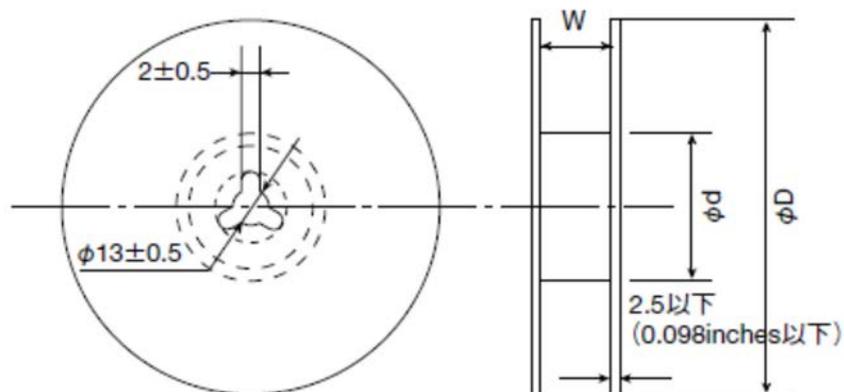
単位: mm (inch)

▶ 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)

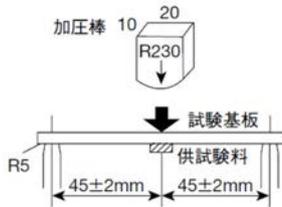
⑥トップテープ強度

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℃: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>ヒートタイム[秒]</p> |

| 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。 |

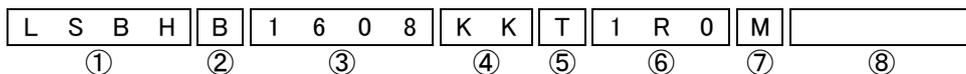
一般民生用 巻線メタル系パワーインダクタ MCOIL™ LSBH シリーズ

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

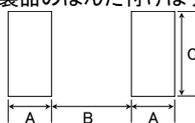
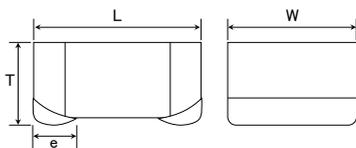
■ 標準外形寸法/標準数量

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 | $\pm 30\%$ | - | 0.049 | 1,650 | 2,300 | 1.0 |
| LSBHB1608KKTR47N | MBKK1608TR47N | RoHS | 0.47 | $\pm 30\%$ | - | 0.104 | 1,100 | 1,400 | 1.0 |
| LSBHB1608KKTR68N | MBKK1608TR68N | RoHS | 0.68 | $\pm 30\%$ | - | 0.120 | 950 | 1,200 | 1.0 |
| LSBHB1608KKT1R0M | MBKK1608T1R0M | RoHS | 1.0 | $\pm 20\%$ | - | 0.150 | 800 | 1,150 | 1.0 |
| LSBHB1608KKT1R5M | MBKK1608T1R5M | RoHS | 1.5 | $\pm 20\%$ | - | 0.200 | 650 | 1,000 | 1.0 |
| LSBHB1608KKT2R2M | MBKK1608T2R2M | RoHS | 2.2 | $\pm 20\%$ | - | 0.345 | 520 | 750 | 1.0 |
| LSBHB1608KKT3R3M | MBKK1608T3R3M | RoHS | 3.3 | $\pm 20\%$ | - | 0.512 | 450 | 600 | 1.0 |
| LSBHB1608KKT4R7M | MBKK1608T4R7M | RoHS | 4.7 | $\pm 20\%$ | - | 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 | $\pm 30\%$ | - | 0.041 | 3,000 | 2,400 | 1.0 |
| LSBHB2012KKTR47N | MBKK2012TR47N | RoHS | 0.47 | $\pm 30\%$ | - | 0.078 | 2,000 | 1,650 | 1.0 |
| LSBHB2012KKTR68N | MBKK2012TR68N | RoHS | 0.68 | $\pm 30\%$ | - | 0.090 | 1,800 | 1,500 | 1.0 |
| LSBHB2012KKT1R0M | MBKK2012T1R0M | RoHS | 1.0 | $\pm 20\%$ | - | 0.106 | 1,500 | 1,450 | 1.0 |
| LSBHB2012KKT1R5M | MBKK2012T1R5M | RoHS | 1.5 | $\pm 20\%$ | - | 0.173 | 1,200 | 1,100 | 1.0 |
| LSBHB2012KKT2R2M | MBKK2012T2R2M | RoHS | 2.2 | $\pm 20\%$ | - | 0.290 | 900 | 850 | 1.0 |
| LSBHB2012KKT3R3M | MBKK2012T3R3M | RoHS | 3.3 | $\pm 20\%$ | - | 0.500 | 700 | 650 | 1.0 |
| LSBHB2012KKT4R7M | MBKK2012T4R7M | RoHS | 4.7 | $\pm 20\%$ | - | 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 | $\pm 30\%$ | - | 0.026 | 4,750 | 3,500 | 1.0 |
| LSBHB2520MKTR47N | MBMK2520TR47N | RoHS | 0.47 | $\pm 30\%$ | - | 0.042 | 3,900 | 2,600 | 1.0 |
| LSBHB2520MKTR68N | MBMK2520TR68N | RoHS | 0.68 | $\pm 30\%$ | - | 0.058 | 3,150 | 2,150 | 1.0 |
| LSBHB2520MKT1R0M | MBMK2520T1R0M | RoHS | 1.0 | $\pm 20\%$ | - | 0.072 | 2,350 | 1,850 | 1.0 |
| LSBHB2520MKT1R5M | MBMK2520T1R5M | RoHS | 1.5 | $\pm 20\%$ | - | 0.106 | 2,050 | 1,500 | 1.0 |
| LSBHB2520MKT2R2M | MBMK2520T2R2M | RoHS | 2.2 | $\pm 20\%$ | - | 0.159 | 1,800 | 1,250 | 1.0 |
| LSBHB2520MKT3R3M | MBMK2520T3R3M | RoHS | 3.3 | $\pm 20\%$ | - | 0.260 | 1,400 | 970 | 1.0 |
| LSBHB2520MKT4R7M | MBMK2520T4R7M | RoHS | 4.7 | $\pm 20\%$ | - | 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)

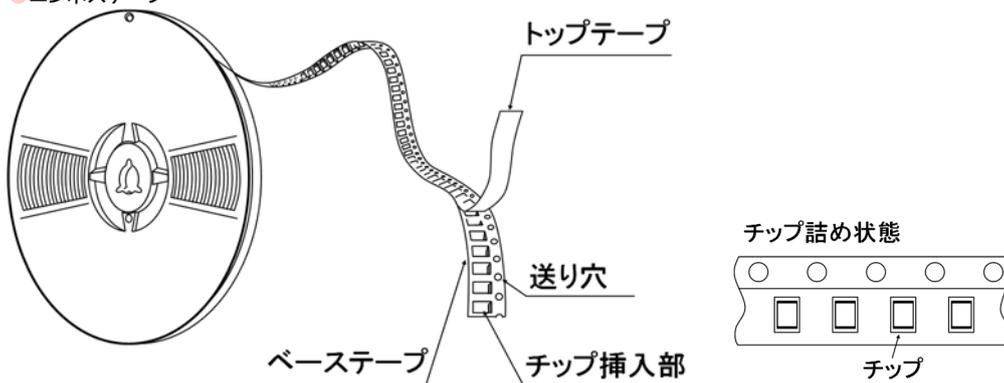
■包装

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 |

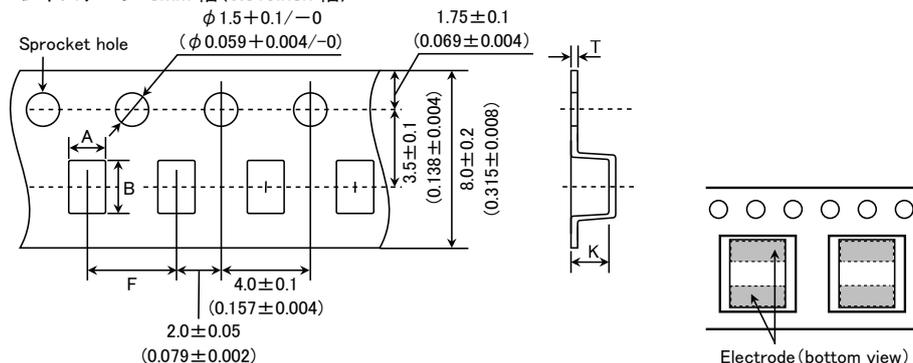
②テーピング材質

●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)

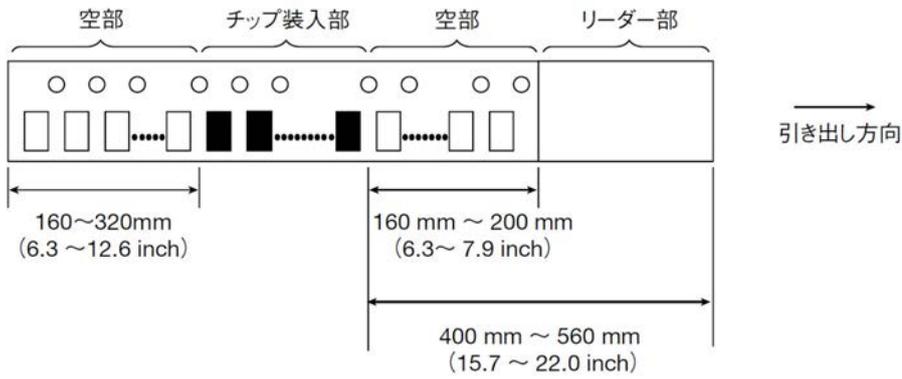


| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|-----------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 1608KK | 1.1 (0.043) | 1.9 (0.075) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002) | 1.2 max (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) |

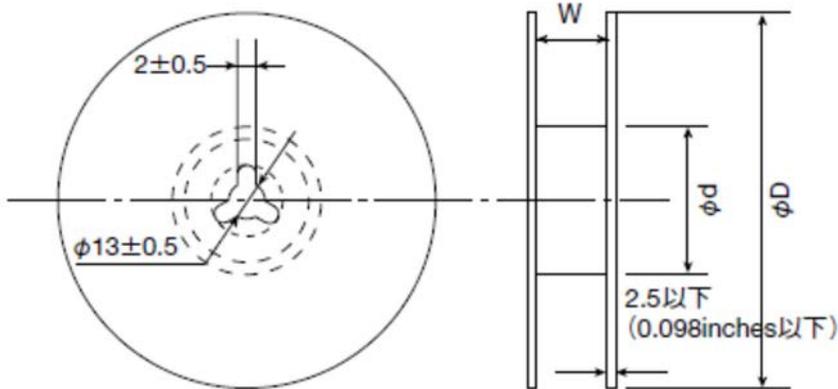
単位: mm (inch)

▶ 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

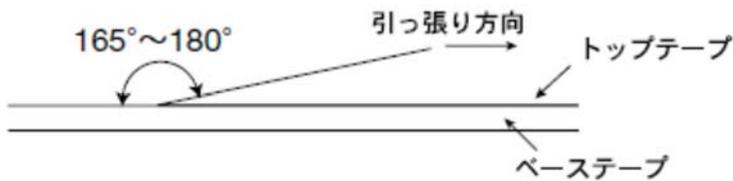


| Type | リール寸法(参考値) | | |
|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | ϕD | ϕd | W |
| 1608KK | 180+0/-3 (7.087+0/-0.118) | 60+1/-0 (2.36+0.039/0) | 10.0±1.5 (0.394±0.059) |
| 2012KK | | | |
| 2520MK | | | |

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) |

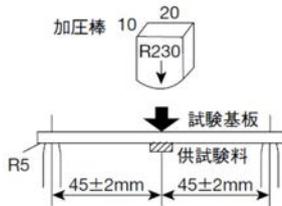
6. 自己共振周波数

| | |
|-----|---|
| 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> | 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 | 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 | — |
|-----|---|

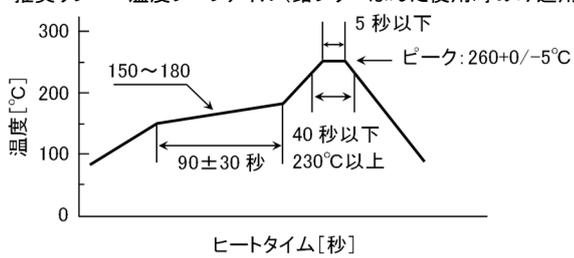
22. 標準状態

| | |
|-----|--|
| 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>  |

▶ 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 |

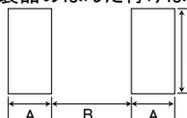
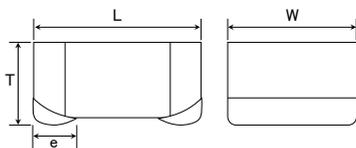
⑨ 管理記号

■ 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)

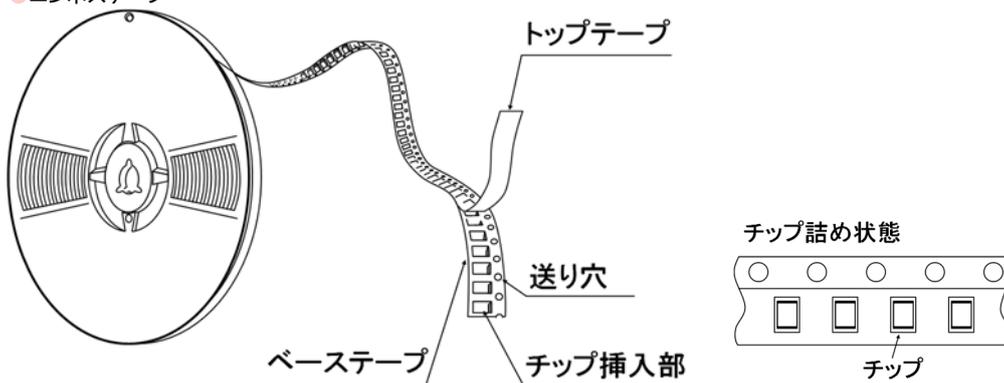
■包装

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 |

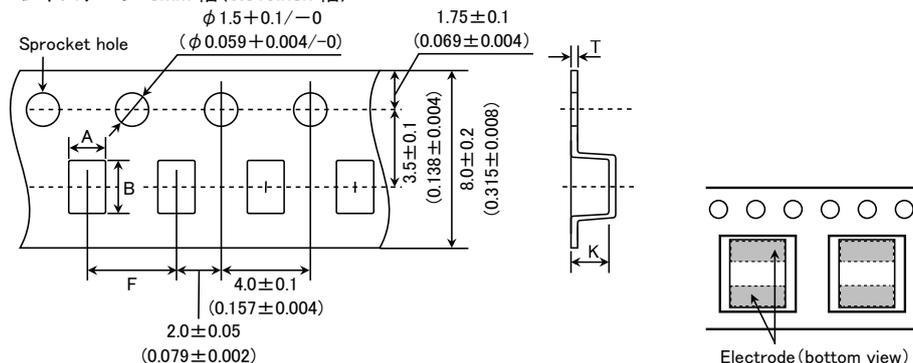
②テーピング材質

●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)

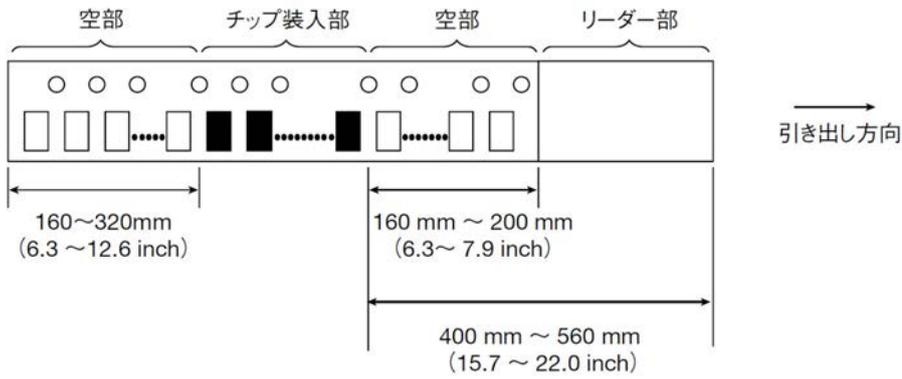


| Type | チップ挿入部 | | 挿入ピッチ | テープ厚み | |
|--------|-----------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | A | B | F | T | K |
| 1608KK | 1.1 (0.043) | 1.9 (0.075) | 4.0 ± 0.1 (0.157 ± 0.004) | 0.25 ± 0.05 (0.010 ± 0.002) | 1.2 max (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) |

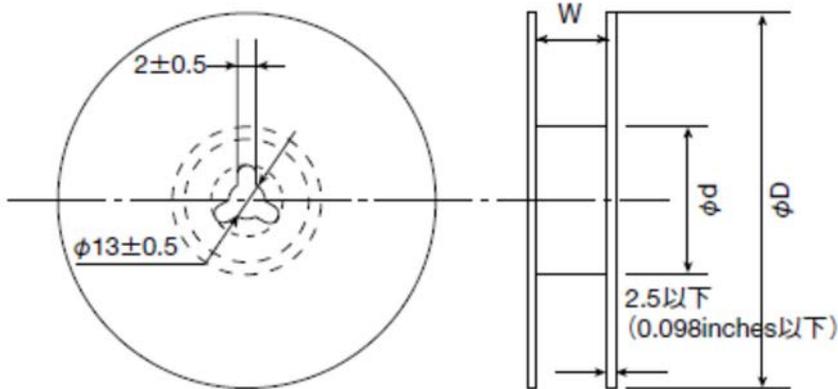
単位: mm (inch)

▶ 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

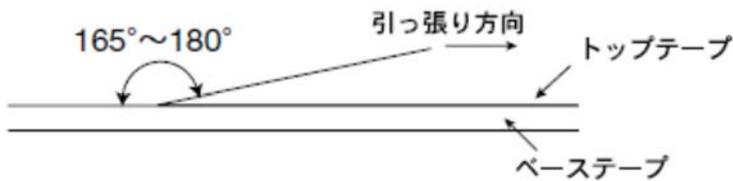


| Type | リール寸法(参考値) | | |
|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | ϕD | ϕd | W |
| 1608KK | 180+0/-3 (7.087+0/-0.118) | 60+1/-0 (2.36+0.039/0) | 10.0±1.5 (0.394±0.059) |
| 2012KK | | | |
| 2520MK | | | |

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) |

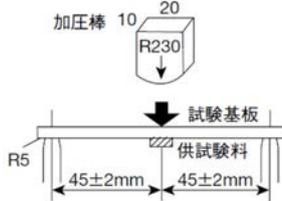
6. 自己共振周波数

| | |
|-----|---|
| 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> 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"> 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 <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"> 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ん。 |
| 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"> 実装時、製品に過度の加重が加わりやすく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ん。 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。 <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> |

▶ 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。 |