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。したがいまして、ご使用の際は必ず最新の情報をご確認の上、ご使用くださいますようお願いします。

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、不具合などが生じまし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いますので、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みます。

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。

車載アプリケーションガイド

弊社は、自動車用電子機器を次の4つの区分に分類したうえで、弊社製品毎に、ご使用可能な区分を設定し、それに対応する製品シリーズ（左から2桁目の品番記号が「A」または「C」）を用意しております。したがいまして、自動車用電子機器に弊社製品をご使用の際は、当該区分を必ずご確認の上、それに対応した製品シリーズをご使用くださいますようお願いします。ご不明な場合には弊社までお問い合わせください。

製品シリーズ （左から2桁目の品番記号）	区　分	自動車用電子機器（代表例）
A	制御系	・エンジンECU（電子制御燃料噴射装置） ・クルーズコントロールユニット ・4WS（4輪操舵システム） ・トランスミッション ・パワーステアリング ・HEV/PHV/EV基幹制御（バッテリー、インバーター、DC-DC） ・車載ロケータ（車両位置情報提供装置）　など
	安全系	・ABS（アンチロックブレーキシステム） ・ESC（横滑り防止装置） ・エアバッグ ・ADAS（走る・曲がる・止まるを直接制御する装置）　など
C	ボディ系	・ワイパー ・自動ドア ・パワーウインドウ ・キーレスエントリー ・電動ドアミラー ・デジタルミラー ・車内照明 ・カーエアコン・空調システム ・TPMS（タイヤ空気圧監視システム） ・盗難防止装置（イモビライザ） ・ADAS（センサ、安全装置・パワートレインと連動しない機器）　など
	情報系	・カーインフォテイメント機器 ・ITS／テレマティクス機器 ・インストルメントクラスタパネル ・ドライブレコーダー（カーメーカー純正品）　など

▶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。

車載（制御系・安全系）用 積層セラミックコンデンサ

リフロー

AEC-Q200

■品番表記法

M	A	A	S	J	3	1	L	A	B	7	1	0	6	K	T	N	A	0	1
①				②	③		④	⑤	⑥		⑦			⑧	⑨	⑩			

①シリーズ

記号 (1)(2)(3)(4)	
MAAS	車載（制御系・安全系）用 積層セラミックコンデンサ（高誘電率系）

(1) 製品群

記号	
M	積層セラミックコンデンサ

(2) カテゴリ

記号	推奨機器	品質グレード
A	自動車用電子機器（制御系・安全系）	1

(3) 種類

記号	
A	2 端子

(4) 特徴、特性

記号	
S	標準/一般

②定格電圧

記号	定格電圧[VDC]
A	4
J	6.3
L	10
E	16
T	25
U	50
H	100

③形状寸法

記号	L×W [mm]	JIS(mm)	EIA(inch)
06	0.6 × 0.3	0603	0201
10	1.0 × 0.5	1005	0402
16	1.6 × 0.8	1608	0603
21	2.0 × 1.25	2012	0805
31	3.2 × 1.6	3216	1206
32	3.2 × 2.5	3225	1210

④製品厚み

記号	製品厚み[mm]
3	0.3
5	0.5
8	0.8
Q	1.15
G	1.25
L	1.6
N	1.9
M	2.5

⑤製品寸法公差

記号	形状寸法記号	L[mm]	W[mm]	T[mm]	製品厚み記号
A	10	1.0±0.10	0.5±0.10	0.5±0.10	5
	16	1.6+0.15/−0.05	0.8+0.15/−0.05	0.8+0.15/−0.05	8
	21	2.0+0.15/−0.05	1.25+0.15/−0.05	1.25+0.15/−0.05	G
	31	3.2±0.20	1.6±0.20	1.6±0.20	L
	32	3.2±0.30	2.5±0.30	2.5±0.30	M
B	21	2.0+0.20/−0	1.25+0.20/−0	1.25+0.20/−0	G
	31	3.2±0.30	1.6±0.30	1.6±0.30	L
C	10	1.0+0.20/−0	0.5+0.20/−0	0.5+0.20/−0	5
	21	2.0+0.25/−0	1.25+0.25/−0	1.25+0.25/−0	G
H	31	3.2±0.15	1.6±0.15	1.15±0.10	Q
S	06	0.6±0.03	0.3±0.03	0.3±0.03	3
	10	1.0±0.05	0.5±0.05	0.5±0.05	5
	16	1.6±0.10	0.8±0.10	0.8±0.10	8
	21	2.0±0.10	1.25±0.10	1.25±0.10	G
	31	3.2±0.15	1.6±0.15	1.6±0.20	L
	32	3.2±0.30	2.5±0.20	1.9±0.20	N
				2.5±0.20	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。

⑥温度特性

■高誘電率系

記号	準拠規格		温度範囲[℃]	基準温度[℃]	静電容量変化率	静電容量許容差	許容差記号
B7	EIA	X7R	−55～＋125	25	±15%	±10%	K
						±20%	M
C7	EIA	X7S	−55～＋125	25	±22%	±10%	K
						±20%	M
D7	EIA	X7T	−55～＋125	25	＋22%/−33%	±10%	K
						±20%	M

⑦公称静電容量

記号(例)	公称静電容量
101	100pF
102	1,000pF
103	0.01μF
104	0.1μF
105	1μF
106	10μF

⑧容量許容差

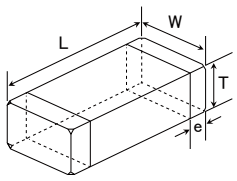
記号	容量許容差
K	±10%
M	±20%

⑨包装

記号	包装仕様
F	φ178mm テーピング (2mm ピッチ)
T	φ178mm テーピング (4mm ピッチ)
P	φ178mm テーピング (4mm ピッチ, 1000 個/リール)3225 形状(厚み記号 M)

⑩管理記号

■標準製品寸法



Type	JIS (mm)	EIA (inch)	標準製品寸法 [mm] (inch)				
			L	W	T	*1	e
MAAS□06	0603	0201	0.6±0.03 (0.024±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	3	0.15±0.05 (0.006±0.002)
MAAS□10	1005	0402	1.0±0.05 (0.039±0.002)	0.5±0.05 (0.020±0.002)	0.5±0.05 (0.020±0.002)	5	0.25±0.10 (0.010±0.004)
MAAS□16	1608	0603	1.6±0.10 (0.063±0.004)	0.8±0.10 (0.031±0.004)	0.8±0.10 (0.031±0.004)	8	0.35±0.25 (0.014±0.010)
MAAS□21	2012	0805	2.0±0.10 (0.079±0.004)	1.25±0.10 (0.049±0.004)	1.25±0.10 (0.049±0.004)	G	0.5±0.25 (0.020±0.010)
MAAS□31	3216	1206	3.2±0.15 (0.126±0.006)	1.6±0.15 (0.063±0.006)	1.15±0.10 (0.045±0.004)	Q	0.5＋0.35/−0.25 (0.020＋0.014/−0.010)
					1.6±0.20 (0.063±0.008)	L	
MAAS□32	3225	1210	3.2±0.30 (0.126±0.012)	2.5±0.20 (0.098±0.008)	1.9±0.20 (0.075±0.008)	N	0.6±0.3 (0.024±0.012)
					2.5±0.20 (0.098±0.008)	M	

*1 製品厚み記号

■標準包装

形状			製品厚み		標準数量[pcs]	
記号	JIS(mm)	EIA(inch)	[mm]	記号	紙テープ	エンボステープ
06	0603	0201	0.3	3	15000	—
10	1005	0402	0.5	5	10000	—
16	1608	0603	0.8	8	4000	—
21	2012	0805	1.25	G	—	3000
31	3216	1206	1.15	Q	—	3000
			1.6	L	—	2000
32	3225	1210	1.9	N	—	2000
			2.5	M	—	500(T), 1000(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。

■アイテム一覧

・カタログ記載の積層セラミックコンデンサは全てRoHS対応品です。
・品番の□には、静電容量の許容差記号が入ります。
・カタログ記載の積層セラミックコンデンサは全てリフロー対応品です。

注）
・ ご使用の回路や機器により、個別仕様の取り交わしが必要になります。必ず、正規販売チャンネルにお問い合わせください。
・ 車載（制御系・安全系）用途向け（AEC-Q200 Qualified）の製品です。詳細につきましては、「車載アプリケーションガイド」を必ずご確認ください。
＜ AEC-Q200 ：AEC-Q200 qualified＞
車載（制御系・安全系）用途向け積層セラミックコンデンサは、代表アイテムによるAEC-Q200に対応した評価試験実施済みです。
125℃ products： AEC-Q200 Grade1 （Grade1テスト条件にて評価実施済みです。）
本製品の詳細な仕様、評価試験結果等に関しては、正規販売チャンネルにお問い合わせください。
なお、ご注文に際しては、納入仕様書の取り交わしをお願いします。
・ *1： 寸法規格は、品番表記法の形状寸法、製品厚み、製品寸法公差、並びに標準製品寸法をご覧ください。

車載（制御系・安全系）用 積層セラミックコンデンサ（高誘電率系）

●0603形状
【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）,D7：X7T（－55～＋125℃）】 0.3mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧［V］	温度特性		静電容量［F］	静電容量許容差［%］	tan δ［%］	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1［mm］	注記
MAAST063SB7101□FCA01	TMR063 B7101□P-F	25		X7R	100 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7151□FCA01	TMR063 B7151□P-F			X7R	150 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7221□FCA01	TMR063 B7221□P-F			X7R	220 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7331□FCA01	TMR063 B7331□P-F			X7R	330 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7471□FCA01	TMR063 B7471□P-F			X7R	470 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7681□FCA01	TMR063 B7681□P-F			X7R	680 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7102□FCA01	TMR063 B7102□P-F			X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7152□FCA01	TMR063 B7152□P-F			X7R	1500 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7222□FCA01	TMR063 B7222□P-F			X7R	2200 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAAST063SB7332□FCA01	TMR063 B7332□P-F			X7R	3300 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7101□FCA01	EMR063 B7101□P-F	16		X7R	100 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7151□FCA01	EMR063 B7151□P-F			X7R	150 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7221□FCA01	EMR063 B7221□P-F			X7R	220 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7331□FCA01	EMR063 B7331□P-F			X7R	330 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7471□FCA01	EMR063 B7471□P-F			X7R	470 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7681□FCA01	EMR063 B7681□P-F			X7R	680 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7102□FCA01	EMR063 B7102□P-F			X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7152□FCA01	EMR063 B7152□P-F			X7R	1500 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7222□FCA01	EMR063 B7222□P-F			X7R	2200 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASE063SB7332□FCA01	EMR063 B7332□P-F			X7R	3300 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7101□FCA01	LMR063 B7101□P-F	10		X7R	100 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7151□FCA01	LMR063 B7151□P-F			X7R	150 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7221□FCA01	LMR063 B7221□P-F			X7R	220 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7331□FCA01	LMR063 B7331□P-F			X7R	330 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7471□FCA01	LMR063 B7471□P-F			X7R	470 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7681□FCA01	LMR063 B7681□P-F			X7R	680 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7102□FCA01	LMR063 B7102□P-F			X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7152□FCA01	LMR063 B7152□P-F			X7R	1500 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7222□FCA01	LMR063 B7222□P-F			X7R	2200 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7332□FCA01	LMR063 B7332□P-F			X7R	3300 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7472□FCA01	LMR063 B7472□P-F			X7R	4700 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7682□FCA01	LMR063 B7682□P-F			X7R	6800 p	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASL063SB7103□FCA01	LMR063 B7103□P-F			X7R	0.01 μ	±10, ±20	5	200	0.3±0.03	
MAASJ063SD7223□FCA01	JMR063 D7223□P-F	6.3		X7T	0.022 μ	±10, ±20	7.5	200	0.3±0.03	
MAASJ063SD7333□FCA01	JMR063 D7333□P-F			X7T	0.033 μ	±10, ±20	7.5	200	0.3±0.03	
MAASJ063SD7473□FCA01	JMR063 D7473□P-F			X7T	0.047 μ	±10, ±20	7.5	200	0.3±0.03	
MAASJ063SD7104□FCA01	JMR063 D7104□P-F			X7T	0.1 μ	±10, ±20	10	200	0.3±0.03	

■アイテム一覧

●1005形状

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）,D7：X7T（－55～＋125℃）】 0.5mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH105SB7221□FCA01	HMR105 B7221□V-F	100		X7R	220 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7331□FCA01	HMR105 B7331□V-F			X7R	330 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7471□FCA01	HMR105 B7471□V-F			X7R	470 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7681□FCA01	HMR105 B7681□V-F			X7R	680 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7102□FCA01	HMR105 B7102□V-F			X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7152□FCA01	HMR105 B7152□V-F			X7R	1500 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7222□FCA01	HMR105 B7222□V-F			X7R	2200 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7332□FCA01	HMR105 B7332□V-F			X7R	3300 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7472□FCA01	HMR105 B7472□V-F			X7R	4700 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7682□FCA01	HMR105 B7682□V-F			X7R	6800 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASH105SB7103□FCA01	HMR105 B7103□V-F			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7221□FCA01	UMR105 B7221□V-F	50		X7R	220 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7331□FCA01	UMR105 B7331□V-F			X7R	330 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7471□FCA01	UMR105 B7471□V-F			X7R	470 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7681□FCA01	UMR105 B7681□V-F			X7R	680 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7102□FNA01	UMF105 B7102□VHF			X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7222□FNA01	UMF105 B7222□VHF			X7R	2200 p	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7472□FNA01	UMF105 B7472□VHF			X7R	4700 p	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAASU105SB7103□FNA01	UMF105 B7103□VHF			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAASU105SB7153□FCA01	UMR105 B7153□V-F			X7R	0.015 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7223□FCA01	UMR105 B7223□V-F			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASU105SB7333□FCA01	UMR105 B7333□V-F			X7R	0.033 μ	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAASU105SB7473□FCA01	UMR105 B7473□V-F			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAASU105AB7683□FCA01	UMR105AB7683□V-F			X7R	0.068 μ	±10, ±20	5	150	0.5±0.1	
MAASU105AB7104□FCA01	UMR105AB7104□V-F			X7R	0.1 μ	±10, ±20	5	150	0.5±0.1	
MAAST105SB7102□FNA01	TMF105 B7102□VHF	25		X7R	1000 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAAST105SB7222□FNA01	TMF105 B7222□VHF			X7R	2200 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAAST105SB7472□FNA01	TMF105 B7472□VHF			X7R	4700 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAAST105SB7103□FNA01	TMF105 B7103□VHF			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAAST105SB7223□FNA01	TMF105 B7223□VHF			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAAST105SB7473□FNA01	TMF105 B7473□VHF			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	150	0.5±0.05	
MAAST105AB7683□FCA01	TMR105AB7683□V-F			X7R	0.068 μ	±10, ±20	5	200	0.5±0.1	
MAAST105AB7104□FCA01	TMR105AB7104□V-F			X7R	0.1 μ	±10, ±20	5	200	0.5±0.1	
MAASE105SB7102□FNA01	EMF105 B7102□VHF	16		X7R	1000 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7222□FNA01	EMF105 B7222□VHF			X7R	2200 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7472□FNA01	EMF105 B7472□VHF			X7R	4700 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7103□FNA01	EMF105 B7103□VHF			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7223□FNA01	EMF105 B7223□VHF			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7473□FNA01	EMF105 B7473□VHF			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASE105SB7104□FNA01	EMF105 B7104□VHF			X7R	0.1 μ	±10, ±20	5	150	0.5±0.05	
MAASE105SB7224□FCA01	EMR105 B7224□V-F			X7R	0.22	±10, ±20	10	150	0.5±0.05	
MAASL105SB7102□FNA01	LMF105 B7102□VHF	10		X7R	1000 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7222□FNA01	LMF105 B7222□VHF			X7R	2200 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7472□FNA01	LMF105 B7472□VHF			X7R	4700 p	±10, ±20	2.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7103□FNA01	LMF105 B7103□VHF			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7223□FNA01	LMF105 B7223□VHF			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7473□FNA01	LMF105 B7473□VHF			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7104□FNA01	LMF105 B7104□VHF			X7R	0.1 μ	±10, ±20	5	200	0.5±0.05	
MAASL105SB7224□FCA01	LMR105 B7224□V-F			X7R	0.22 μ	±10, ±20	10	150	0.5±0.05	
MAASL105AD7474□FCA01	LMR105AD7474□V-F			X7T	0.47 μ	±10, ±20	10	150	0.5±0.1	
MAASJ105SB7224□FCA01	JMR105 B7224□V-F	6.3		X7R	0.22 μ	±10, ±20	10	150	0.5±0.05	
MAASJ105AD7474□FCA01	JMR105AD7474□V-F			X7T	0.47 μ	±10, ±20	10	150	0.5±0.1	
MAASJ105CD7105□FCA01	JMR105CD7105□V-F			X7T	1 μ	±10, ±20	10	150	0.5+0.2/−0	
MAASA105CD7105□FCA01	AMR105CD7105□V-F	4		X7T	1 μ	±10, ±20	10	200	0.5+0.2/−0	

▸ 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

●1608形状

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）C7：X7S（－55～＋125℃）】 0.8mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH168SB7102□TCA01	HMR107 B7102□A-T	100		X7R	1000 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7152□TCA01	HMR107 B7152□A-T			X7R	1500 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7222□TCA01	HMR107 B7222□A-T			X7R	2200 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7332□TCA01	HMR107 B7332□A-T			X7R	3300 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7472□TCA01	HMR107 B7472□A-T			X7R	4700 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7682□TCA01	HMR107 B7682□A-T			X7R	6800 p	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7103□TCA01	HMR107 B7103□A-T			X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7153□TCA01	HMR107 B7153□A-T			X7R	0.015 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7223□TCA01	HMR107 B7223□A-T			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7333□TCA01	HMR107 B7333□A-T			X7R	0.033 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168SB7473□TCA01	HMR107 B7473□A-T			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASH168AB7104□TCA01	HMR107AB7104□A-T			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASU168SB7223□TNA01	UMF107 B7223□AHT	50		X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASU168SB7473□TNA01	UMF107 B7473□AHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASU168SB7104□TNA01	UMF107 B7104□AHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASU168AC7224□TCA01	UMR107AC7224□A-T			X7S	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8+0.15/−0.05	
MAAST168SB7223□TNA01	TMF107 B7223□AHT	25		X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAAST168SB7473□TNA01	TMF107 B7473□AHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAAST168SB7104□TNA01	TMF107 B7104□AHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAAST168SB7224□TNA01	TMF107 B7224□AHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAAST168SB7474□TNA01	TMF107 B7474□AHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAAST168SB7105□TCA01	TMR107 B7105□A-T			X7R	1 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAASE168SB7223□TNA01	EMF107 B7223□AHT	16		X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASE168SB7473□TNA01	EMF107 B7473□AHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASE168SB7104□TNA01	EMF107 B7104□AHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASE168SB7224□TNA01	EMF107 B7224□AHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	5	200	0.8±0.10	
MAASE168SB7474□TNA01	EMF107 B7474□AHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAASE168SB7105□TNA01	EMF107 B7105□AHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAASL168SB7223□TNA01	LMF107 B7223□AHT	10		X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASL168SB7473□TNA01	LMF107 B7473□AHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASL168SB7104□TNA01	LMF107 B7104□AHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	0.8±0.10	
MAASL168SB7224□TNA01	LMF107 B7224□AHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	5	200	0.8±0.10	
MAASL168SB7474□TNA01	LMF107 B7474□AHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAASL168SB7105□TNA01	LMF107 B7105□AHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	
MAASJ168SB7225□TCA01	JMR107 B7225KA-T	6.3		X7R	2.2 μ	±10, ±20	10	150	0.8±0.10	

●2012形状

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）,C7：X7S（－55～＋125℃）,D7：X7T（－55～＋125℃）】 1.25mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH21GSB7103□TNA01	HMF212 B7103□GHT	100		X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASH21GSB7223□TNA01	HMF212 B7223□GHT			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASH21GSB7473□TNA01	HMF212 B7473□GHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASH21GSB7104□TNA01	HMF212 B7104□GHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASH21GSB7224□TNA01	HMF212 B7224□GHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASH21GAC7474□TCA01	HMR212AC7474□G-T			X7S	0.47 μ	±10, ±20	3.5	150	1.25+0.15/−0.05	
MAASH21GCC7105□TCA01	HMR212CC7105□G-T			X7S	1 μ	±10, ±20	3.5	150	1.25+0.25/−0	
MAASU21GSB7103□TNA01	UMF212 B7103□GHT	50		X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASU21GSB7223□TNA01	UMF212 B7223□GHT			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASU21GSB7473□TNA01	UMF212 B7473□GHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASU21GSB7104□TNA01	UMF212 B7104□GHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASU21GSB7224□TNA01	UMF212 B7224□GHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASU21GAC7474□TCA01	UMR212AC7474□G-T			X7S	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25 +0.15/−0.05	
MAASU21GSB7105□TNA01	UMF212 B7105□GHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	150	1.25±0.10	
MAAST21GSB7103□TNA01	TMF212 B7103□GHT	25		X7R	0.01 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7223□TNA01	TMF212 B7223□GHT			X7R	0.022 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7473□TNA01	TMF212 B7473□GHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7104□TNA01	TMF212 B7104□GHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7224□TNA01	TMF212 B7224□GHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7474□TNA01	TMF212 B7474□GHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7105□TNA01	TMF212 B7105□GHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	200	1.25±0.10	
MAAST21GSB7225□TNA01	TMF212 B7225□GHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	10	150	1.25±0.10	
MAASE21GSB7473□TNA01	EMF212 B7473□GHT	16		X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASE21GSB7104□TNA01	EMF212 B7104□GHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASE21GSB7224□TNA01	EMF212 B7224□GHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASE21GSB7474□TNA01	EMF212 B7474□GHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASE21GSB7105□TNA01	EMF212 B7105□GHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	200	1.25±0.10	
MAASE21GSB7225□TNA01	EMF212 B7225□GHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	10	200	1.25±0.10	
MAASE21GAB7475□TNA01	EMF212AB7475□GHT			X7R	4.7 μ	±10, ±20	10	150	1.25+0.15/−0.05	
MAASL21GSB7473□TNA01	LMF212 B7473□GHT	10		X7R	0.047 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7104□TNA01	LMF212 B7104□GHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7224□TNA01	LMF212 B7224□GHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7474□TNA01	LMF212 B7474□GHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7105□TNA01	LMF212 B7105□GHT			X7R	1 μ	±10, ±20	10	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7225□TNA01	LMF212 B7225□GHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	10	200	1.25±0.10	
MAASL21GSB7475□TNA01	LMF212 B7475□GHT			X7R	4.7 μ	±10, ±20	10	150	1.25±0.10	
MAASL21GBD7106□TCA01	LMR212BD7106□G-T			X7T	10 μ	±10, ±20	10	150	1.25+0.2/−0	
MAASJ21GAB7106□TNA01	JMF212AB7106□GHT	6.3		X7R	10 μ	±10, ±20	10	150	1.25+0.15/−0.05	

▸ 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

●3216形状

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）】 1.15mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH31QHB7102□TNA01	HMF316 B7102□FHT	100		X7R	1000 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASH31QHB7222□TNA01	HMF316 B7222□FHT			X7R	2200 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASH31QHB7472□TNA01	HMF316 B7472□FHT			X7R	4700 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASH31QHB7103□TNA01	HMF316 B7103□FHT			X7R	0.01 μ	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASU31QHB7102□TNA01	UMF316 B7102□FHT	50		X7R	1000 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASU31QHB7222□TNA01	UMF316 B7222□FHT			X7R	2200 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASU31QHB7472□TNA01	UMF316 B7472□FHT			X7R	4700 p	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	
MAASU31QHB7103□TNA01	UMF316 B7103□FHT			X7R	0.01 μ	±10, ±20	2.5	200	1.15±0.10	

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）,C7：X7S（－55～＋125℃）】 1.6mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH31LSB7104□TNA01	HMF316 B7104□LHT	100		X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASH31LSB7224□TNA01	HMF316 B7224□LHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.20	
MAASH31LSB7474□TNA01	HMF316 B7474□LHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.20	
MAASH31LSB7105□TCA01	HMR316 B7105□L-T			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.20	
MAASH31LBC7225□TCA01	HMR316BC7225□L-T			X7S	2.2 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.30	
MAASU31LSB7104□TNA01	UMF316 B7104□LHT	50		X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASU31LSB7224□TNA01	UMF316 B7224□LHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASU31LSB7474□TNA01	UMF316 B7474□LHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASU31LSB7105□TNA01	UMF316 B7105□LHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.20	
MAASU31LBC7225□TCA01	UMR316BC7225□L-T			X7S	2.2 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.30	
MAASU31LBC7475□TCA01	UMR316BC7475□L-T			X7S	4.7 μ	±10, ±20	3.5	150	1.6±0.30	
MAAST31LSB7104□TNA01	TMF316 B7104□LHT	25		X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAAST31LSB7224□TNA01	TMF316 B7224□LHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAAST31LSB7474□TNA01	TMF316 B7474□LHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAAST31LSB7105□TNA01	TMF316 B7105□LHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAAST31LSB7225□TNA01	TMF316 B7225□LHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAAST31LAB7475□TNA01	TMF316AB7475□LHT			X7R	4.7 μ	±10, ±20	10	150	1.6±0.20	
MAASE31LSB7224□TNA01	EMF316 B7224□LHT	16		X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASE31LSB7474□TNA01	EMF316 B7474□LHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASE31LSB7105□TNA01	EMF316 B7105□LHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASE31LSB7225□TNA01	EMF316 B7225□LHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASE31LAB7475□TNA01	EMF316AB7475□LHT			X7R	4.7 μ	±10, ±20	10	200	1.6±0.20	
MAASE31LAB7106□TNA01	EMF316AB7106□LHT			X7R	10 μ	±10, ±20	10	150	1.6±0.20	
MAASL31LSB7224□TNA01	LMF316 B7224□LHT	10		X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASL31LSB7474□TNA01	LMF316 B7474□LHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASL31LSB7105□TNA01	LMF316 B7105□LHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASL31LSB7225□TNA01	LMF316 B7225□LHT			X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	1.6±0.20	
MAASL31LAB7475□TNA01	LMF316AB7475□LHT			X7R	4.7 μ	±10, ±20	10	200	1.6±0.20	
MAASL31LAB7106□TNA01	LMF316AB7106□LHT			X7R	10 μ	±10, ±20	10	150	1.6±0.20	
MAASJ31LAB7106□TNA01	JMF316AB7106□LHT	6.3		X7R	10 μ	±10, ±20	10	200	1.6±0.20	

●3225形状

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）,C7：X7S（－55～＋125℃）】 2.5mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧[V]	温度特性		静電容量[F]	静電容量許容差[%]	tanδ[%]	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1 [mm]	注記
MAASH32MSB7225□PNA01	HMF325 B7225□MHP	100		X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	150	2.5±0.20	
MAASH32MAC7475□PCA01	HMR325AC7475□M-P			X7S	4.7 μ	±10, ±20	3.5	150	2.5±0.30	
MAASU32MSB7225□PNA01	UMF325 B7225□MHP	50		X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	2.5±0.20	
MAASU32MSB7475□PNA01	UMF325 B7475□MHP			X7R	4.7 μ	±10, ±20	5	150	2.5±0.20	
MAASU32MAC7106□PCA01	UMR325AC7106□M-P			X7S	10 μ	±10, ±20	3.5	150	2.5±0.30	
MAAST32MSB7225□PNA01	TMF325 B7225□MHP	25		X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	2.5±0.20	
MAAST32MSB7475□PNA01	TMF325 B7475□MHP			X7R	4.7 μ	±10, ±20	5	200	2.5±0.20	
MAAST32MSB7106□PNA01	TMF325 B7106□MHP			X7R	10 μ	±10, ±20	10	150	2.5±0.20	
MAASE32MSB7225□PNA01	EMF325 B7225□MHP	16		X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	2.5±0.20	
MAASE32MSB7475□PNA01	EMF325 B7475□MHP			X7R	4.7 μ	±10, ±20	5	200	2.5±0.20	
MAASE32MSB7106□PNA01	EMF325 B7106□MHP			X7R	10 μ	±10, ±20	10	200	2.5±0.20	
MAASL32MSB7225□PNA01	LMF325 B7225□MHP	10		X7R	2.2 μ	±10, ±20	3.5	200	2.5±0.20	
MAASL32MSB7475□PNA01	LMF325 B7475□MHP			X7R	4.7 μ	±10, ±20	5	200	2.5±0.20	
MAASL32MSB7106□PNA01	LMF325 B7106□MHP			X7R	10 μ	±10, ±20	10	200	2.5±0.20	

▸ 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

【温度特性 B7：X7R（－55～＋125℃）】 1.9mm厚み

新品番	旧品番（参考用）	定格電圧［V］	温度特性		静電容量［F］	静電容量許容差[%]	tanδ［%］	高温負荷 定格電圧 x %	厚み*1［mm］	注記
MAASH32NSB7223□TNA01	HMF325 B7223□NHT	100		X7R	0.022 μ	±10, ±20	2.5	200	1.9±0.20	
MAASH32NSB7473□TNA01	HMF325 B7473□NHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	2.5	200	1.9±0.20	
MAASH32NSB7104□TNA01	HMF325 B7104□NHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASH32NSB7224□TNA01	HMF325 B7224□NHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7223□TNA01	UMF325 B7223□NHT	50		X7R	0.022 μ	±10, ±20	2.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7473□TNA01	UMF325 B7473□NHT			X7R	0.047 μ	±10, ±20	2.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7104□TNA01	UMF325 B7104□NHT			X7R	0.1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7224□TNA01	UMF325 B7224□NHT			X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7474□TNA01	UMF325 B7474□NHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASU32NSB7105□TNA01	UMF325 B7105□NHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAAST32NSB7224□TNA01	TMF325 B7224□NHT	25		X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAAST32NSB7474□TNA01	TMF325 B7474□NHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAAST32NSB7105□TNA01	TMF325 B7105□NHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASE32NSB7224□TNA01	EMF325 B7224□NHT	16		X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASE32NSB7474□TNA01	EMF325 B7474□NHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASE32NSB7105□TNA01	EMF325 B7105□NHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASL32NSB7224□TNA01	LMF325 B7224□NHT	10		X7R	0.22 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASL32NSB7474□TNA01	LMF325 B7474□NHT			X7R	0.47 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	
MAASL32NSB7105□TNA01	LMF325 B7105□NHT			X7R	1 μ	±10, ±20	3.5	200	1.9±0.20	

▸ 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。

■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	JIS(mm)	EIA(inch)	[mm]	記号	紙テープ	エンボステープ
02	0201	008004	0.125	1	—	50000
04	0402	01005	0.2	2	—	40000
06	0603	0201	0.3	3	15000	—
1L	1005	0402	0.13	H	—	20000
			0.18	E	—	15000
			0.2	2	20000	—
			0.3	3	15000	—
10	1005	0402	0.5	5	10000	—
	0510 ※	0204	0.3	3	10000	—
16	1608	0603	0.45	K	4000	—
			0.7	7		
			0.8	8		
			0.8	8	3000 (樹脂外部電極品)	3000 (樹脂外部電極品)
	0816 ※	0306	0.5	5	—	4000
21	2012	0805	0.85	9	4000	—
			1.25	G	—	3000
			1.25	G	—	2000 (樹脂外部電極品)
	1220 ※	0508	0.85	9	4000	—
31	3216	1206	0.85	9	4000	—
			1.15	Q	—	3000
			1.6	L	—	2000
32	3225	1210	0.85	9	—	2000
			1.15	Q		
			1.9	N		
			2.0 max	Y		
			2.5	M	—	500(T), 1000(P)
45	4532	1812	2.0 max	Y	—	1000
			2.5	M	—	500

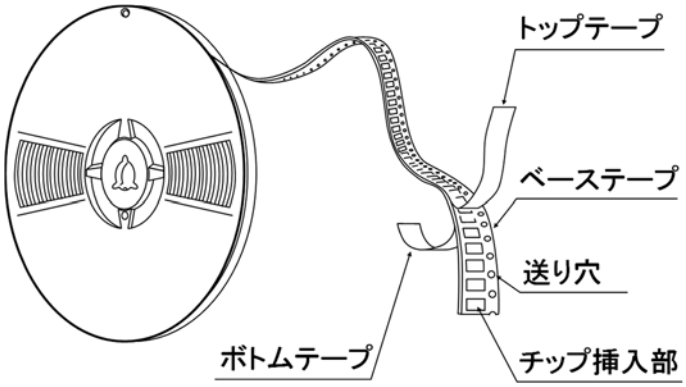
注:※LW 逆転タイプ(MSRL, MCRL, MBRL, MLRL, MMRL)

▸ 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。

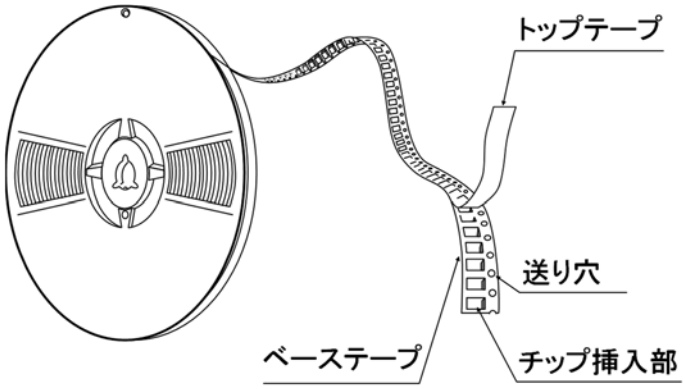
②テーピング材質

※プレスポケットタイプは、ボトムテープ無し。

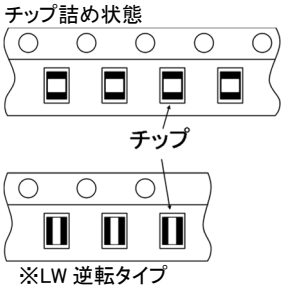
●紙テープ



●エンボステープ



チップ詰め状態

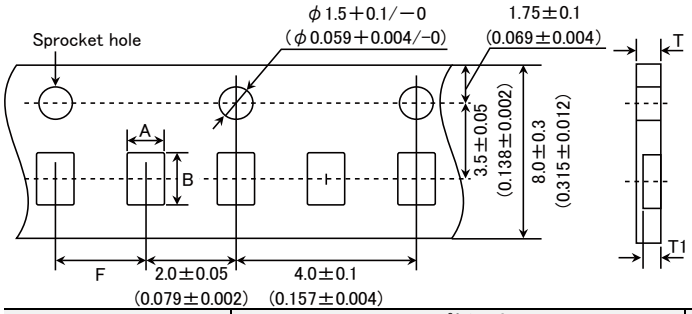


※LW 逆転タイプ

③代表テーピング寸法

●紙テープ(8mm 幅)

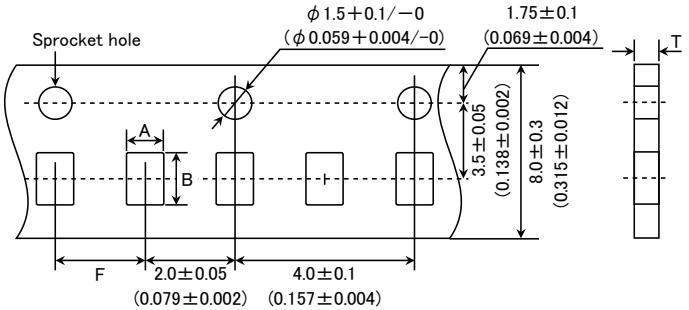
●プレステープ(2mm ピッチ)　　単位:mm(inch)



形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	T	T1
0603 (0201)	0.37	0.67	2.0±0.05	0.45max.	0.42max.
0510 (0204) ※	0.65	1.15			
1005 (0402) (*1 2)				0.4max.	0.3max.
1005 (0402) (*1 3)				0.45max.	0.42max.

注:*1 製品厚み、2:0.2mm、3:0.3mm。※ LW 逆転タイプ。　　単位:mm

●パンチテープ(2mm ピッチ)　　単位:mm(inch)

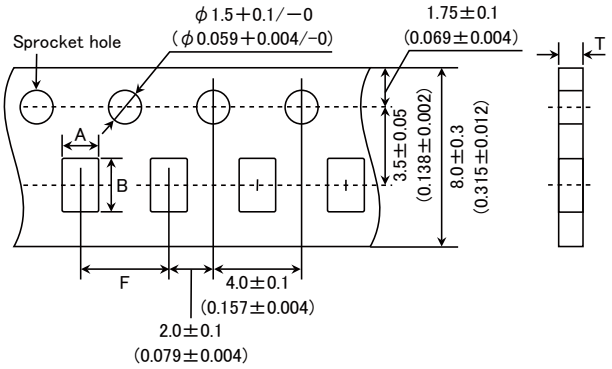


形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み
	A	B	F	T
1005 (0402)	0.65	1.15	2.0±0.05	0.8max.

単位:mm

▸ 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。

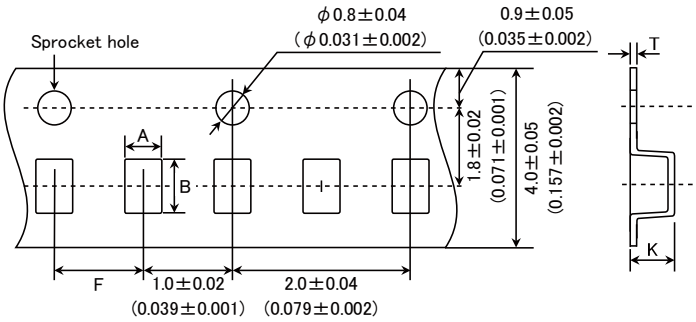
●パンチテープ（4mm ピッチ）　　単位：mm（inch）



形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み
	A	B	F	T
1608 (0603) 0816 (0306) ※	1.0	1.8	4.0±0.1	1.1max.
2012 (0805) 1220 (0508) ※	1.65	2.4		1.1max.
3216 (1206)	2.0	3.6		

注：製品寸法によってテーピング寸法が異なる場合があります。※ LW 逆転タイプ。　　単位：mm

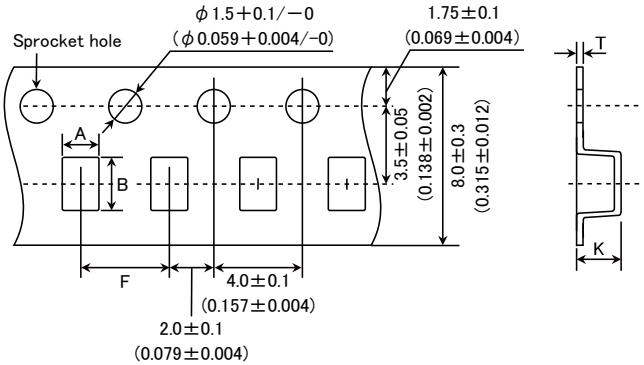
●エンボステープ（4mm 幅）　　単位：mm（inch）



形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	K	T
0201 (008004)	0.135	0.27	1.0±0.02	0.5max.	0.25max.
0402 (01005)	0.23	0.43			

単位：mm

●エンボステープ（8mm 幅）　　単位：mm（inch）

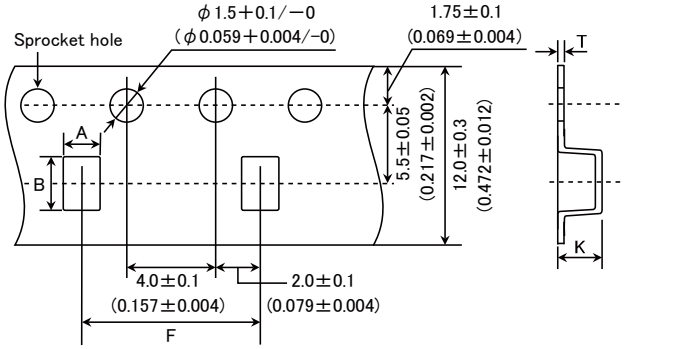


形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	K	T
1005 (0402)	0.6	1.1	2.0±0.1	0.6max	0.2±0.1
0816 (0306) ※	1.0	1.8	4.0±0.1	1.3max	0.25±0.1
2012 (0805)	1.65	2.4		3.4max.	0.6max.
3216 (1206)	2.0	3.6			
3225 (1210)	2.8	3.6			

注：※ LW 逆転タイプ。　　単位：mm

▸ 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。

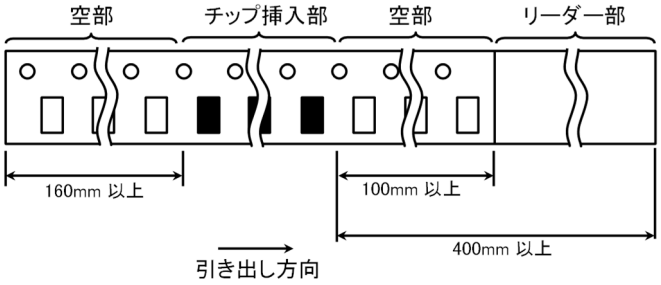
●エンボステープ（12mm 幅）　　単位：mm（inch）



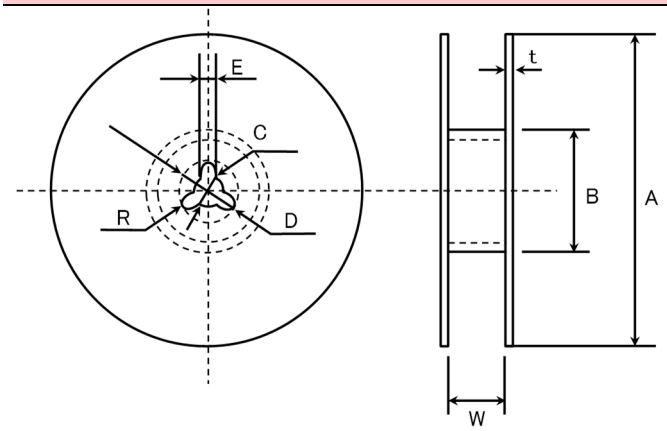
形状(EIA)	チップ挿入部		挿入ピッチ	テープ厚み	
	A	B	F	K	T
3225（1210）	3.1	4.0	8.0±0.1	4.0max.	0.6max.
4532（1812）	3.7	4.9	8.0±0.1	4.0max.	0.6max.

単位：mm

④トレイル部／リーダー部



⑤リール寸法



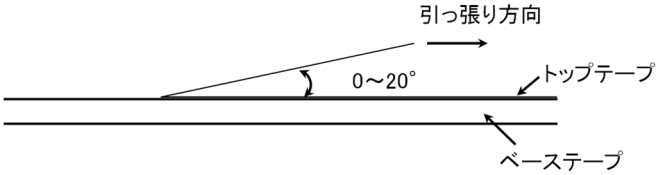
A	B	C	D	E	R
φ178±2.0	φ50min.	φ13.0±0.2	φ21.0±0.8	2.0±0.5	1.0

	t	W
4mm 幅テープ	1.5max.	5±1.0
8mm 幅テープ	2.5max.	10±1.5
12mm 幅テープ	2.5max.	14±1.5

単位：mm

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 0.1～0.7N となります。



▸ 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。

■信頼性

1. 使用温度範囲	
規格値	X7R, X7S, X7T（－55℃～＋125℃）
試験方法・摘要	連続使用できる使用温度範囲（基準温度：25℃）

2. 最大使用温度範囲	
規格値	X7R, X7S, X7T（－55℃～＋125℃）
試験方法・摘要	定格電圧が印加された状態の連続して使用できる最大使用温度範囲

3. 定格電圧	
規格値	アイテム一覧のページをご参照下さい
試験方法・摘要	連続使用できる最大印加電圧。但し、直流電圧に交流電圧が重畳されている場合、尖頭電圧の和が定格電圧以下で使用する

4. 外形寸法	
規格値	製品寸法図参照

5. 熱処理	
試験方法・摘要	150 ＋0/－10℃、1 時間処理後、24±2 時間、室温放置後に測定する

6. 耐電圧（端子間）	
規格値	絶縁破壊及び破損を生じないこと
試験方法・摘要	印加電圧 ：定格電圧×2.5 印加時間 ：1～5 秒 充放電電流 ：50mA 以下

7. 絶縁抵抗	
規格値 注1	500MΩ・μF or 10000MΩの内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	印加電圧 ：定格電圧 印加時間 ：60±5 秒 充放電電流 ：50mA 以下

8. 静電容量（許容差）	
規格値	±10% or ±20%
試験方法・摘要	測定周波数 ：1kHz±10%（C≦10μF） 測定電圧 ：1±0.2Vrms（C≦10μF） 0.5±0.1V（定格 6.3V）注 1

9. 誘電正接（tanδ）	
規格値	アイテム一覧のページをご参照下さい
試験方法・摘要	測定周波数 ：1kHz±10%（C≦10μF） 測定電圧 ：1±0.2Vrms（C≦10μF） 0.5±0.1V（定格 6.3V）注 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、弊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. 静電容量温度特性(電圧印加なし)

規格値	X7R(±15%), X7S(±22%), X7T(＋22%/－33%)
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) 段階 1～5 における最大容量偏差の変化率を測定

段階	温度(℃)
1	＋25
2	最低使用温度
3	＋25
4	最高使用温度
5	＋25

11. 端子電極固着力

規格値: 外観:端子電極の剥離、又はその兆候がないこと。

試験方法・摘要

	0603 形状	1005 形状	1608 形状以上
加圧加重	2N	5N	17.7N
加圧時間	60±1 秒		
試験用基板	ガラエポ基板		

実装条件は、図 1 による。

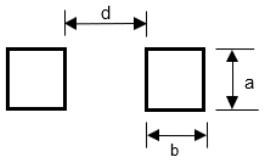


図 1

	Case size					
Dimension	0603	1005	1608	2012	3216	3225
a	0.4	0.5	1.2	1.65	2.0	2.9
b	0.3	0.55	1.0	1.4	1.4	1.4
d	0.3	0.4	1.0	1.2	2.2	2.2

12. 耐振性

規格値

外観 :異常のないこと
静電容量変化率 :初期規格値満足
tanδ :初期規格値満足
絶縁抵抗 :初期規格値満足

試験方法・摘要

前処理 :規定の熱処理を行う。(No.5)
試料を図 1 の試験基板にはんだ付け行う。
振動の方向 :X, Y, Z 方向に各 12 回。(計 36 回)
振動周波数 :10～2000～10Hz(20 分間)
全振幅 :1.5mm
試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

13. はんだ付け性

規格値: 端子電極の 95%以上新しいはんだで覆われていること

試験方法・摘要

はんだ槽による
はんだ種類 :Sn-3Ag-0.5Cu
はんだ温度 :245℃±3℃
浸漬時間 :3±1 秒

14. はんだ耐熱性

規格値 注1

外観 :異常のないこと
静電容量変化率 :≦±7.5%
tanδ :初期規格値満足
絶縁抵抗 :初期規格値満足
耐電圧 :異常のないこと

試験方法・摘要

前処理 :規定の熱処理を行う。(No.5)
はんだ槽による
はんだ種類 :Sn-3Ag-0.5Cu
はんだ温度 :260℃±5℃
浸漬時間 :10±1 秒
浸漬位置 :端子電極が隠れる位置まで
試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

▸ 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。

15. 温度サイクル

規格値　注1	外観　:異常のないこと 静電容量変化率　:≦±7.5% tanδ　:初期規格値満足 絶縁抵抗　:初期規格値満足
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) 1サイクルの条件 段階 / 温度(℃) / 時間(分) 1 / 最低使用温度 / 30±3 2 / ＋25 / 2～3 3 / 最高使用温度 / 30±3 4 / ＋25 / 2～3 試験回数:1000回 実装条件:図2による。 試験後の測定は、試料をNo.5の熱処理を行い、室温中に24±2時間放置した後に行う。

16. 高温負荷

規格値　注1	外観　:異常のないこと 静電容量変化率　:≦±12.5% tanδ　:5.0%以下 絶縁抵抗　:50MΩ・μF or 1000MΩの内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	前処理　:規定の熱処理を行う。(No.5) 温度　:最高使用温度 時間　:1000＋48/－0時間 印加電圧　:定格電圧 充放電電流　:50mA以下 試験後の測定は、試料をNo.5の熱処理を行い、室温中に24±2時間放置した後に行う。

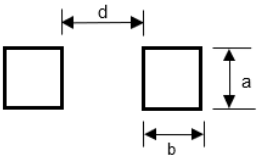
17. 耐湿負荷

規格値　注1	外観　:異常のないこと 静電容量変化率　:≦±12.5% tanδ　:5.0%以下 絶縁抵抗　:25MΩ・μF or 500MΩの内、いずれか小さい方の値以上
試験方法・摘要	前処理　:規定の熱処理を行う。(No.5) 温度　:85℃ 湿度　:85%RH 試験時間　:1000＋48/－0時間 印加電圧　:定格電圧(保護抵抗:100kΩ) 試験後の測定は、試料をNo.5の熱処理を行い、室温中に24±2時間放置した後に行う。

▸ 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。

18. 耐基板曲げ性

規格値 注 1	外観 :異常のないこと 静電容量変化率 :≦±7.5% tan δ :初期規格値満足 絶縁抵抗 :初期規格値満足
試験方法・摘要	たわみ量 :2mm にて 60 秒間力を加える。 試験基板 :ガラエポ基板 実装条件 :図 2, 図 3 による。



	Case size[mm]					
Dimension	0603	1005	1608	2012	3216	3225
a	0.3	0.5	0.9	1.3	1.7	2.6
b	0.3	0.55	0.8	1.1	1.2	1.2
d	0.3	0.4	0.6	0.8	2.0	2.0
t	0.8	1.6				

図 2

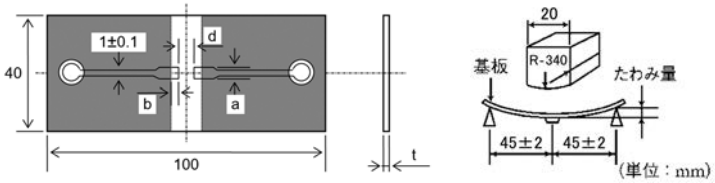


図 3 容量測定は、基板をたわませた状態で行う。

19. 高温放置

規格値 注1	外観 :異常のないこと 静電容量変化率 :≦±7.5% tan δ :初期規格値満足 絶縁抵抗 :初期規格値満足
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) 試験温度:最高使用温度 試験時間:1000＋48/－0 時間 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

20. 耐溶剤性

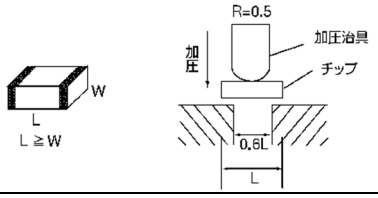
規格値 注1	外観 :異常のないこと 容量変化 :≦±7.5% tan δ :初期規格値 絶縁抵抗 :初期規格値
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) 水洗浄 OKEMCLEAN (A 6% concentrated Oakite cleaner)又は同等品 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

21. 衝撃試験

規格値 注1	外観 :異常のないこと 容量変化 :≦±7.5% Q または tan δ :初期規格値 絶縁抵抗 :初期規格値
試験方法・摘要	前処理:規定の熱処理を行う。(No.5) 互いに直行する 3 軸に沿って、各方向に 3 回(計 18 回)行う。 最大加速度:1500g 持続時間:0.5ms 波形:半波正弦波 速度変化:4.7m/s 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

▸ 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。

22. ESD	
規格値　注1	外観：異常のないこと 絶縁抵抗：初期規格値
試験方法・摘要	前処理：規定の熱処理を行う。（No.5） AEC-Q200-002 に従う。 試験後の測定は、試料を No.5 の熱処理を行い、室温中に 24±2 時間放置した後に行う。

23. 抗折強度	
規格値	2N 以上（0603 形状）、8N 以上(1005 形状以上)
試験方法・摘要	AEC-Q200-003 に従う。 

注 1　代表的な仕様を記載しています。詳細は個別の仕様書をご確認ください。

▸ 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。

■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
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、人命に影響したり、あるい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コンデンサは、汎用コンデンサ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。

◆使用電圧(定格電圧の確認)
1. コンデンサに印加される電圧は、定格電圧以下で使用して下さい。
   また、直流電圧に交流電圧が重畳されている電圧の場合は、尖頭電圧の和が定格電圧以下となるようにして下さい。
   交流、又はパルスの電圧の場合は、尖頭電圧の和が定格電圧以下となるようにしてください。
2. 定格電圧以下でも、高周波の交流電圧や非常に立上りの早いパルス電圧で使用する場合は、コンデンサの信頼性が低下する場合があります。

2. 基板設計

注意点

◆取付け箇所の設計(ランドパターンの設計)
1. コンデンサを基板に取付ける際、使用するはんだ量(フィレットの大きさ)は、取付け後のコンデンサ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、はんだ量が適正に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。

◆取付け箇所の設計(割板基板へのコンデンサ配置)
コンデンサ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、部品取付け、シャーシへの取付け、リフロー後の基板の裏面をフローはんだ付けするとき等)又は取扱い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力ストレスの加わらないようなコンデンサ配置にして下さい。

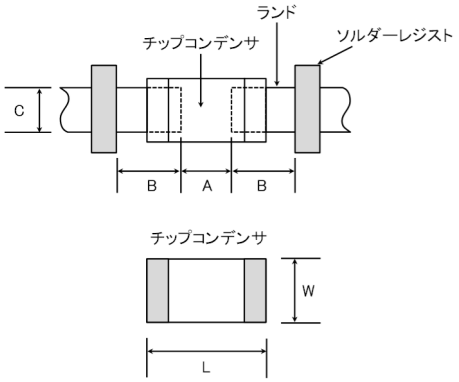
管理ポイント

◆取付け箇所の設計(ランドパターンの設計)
はんだ盛量が過多にならないような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

●積層セラミックコンデンサ用推奨ランドパターン(単位:mm)
フローはんだ

形状		1608	2012	3216	3225
寸法	L	1.6	2.0	3.2	3.2
	W	0.8	1.25	1.6	2.5
A		0.8～1.0	1.0～1.4	1.8～2.5	1.8～2.5
B		0.5～0.8	0.8～1.5	0.8～1.7	0.8～1.7
C		0.6～0.8	0.9～1.2	1.2～1.6	1.8～2.5

実装基板の電極パターン



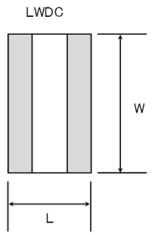
リフローはんだ

形状		0201	0402	0603	1005	1608	2012	3216	3225	4532
寸法	L	0.25	0.4	0.6	1.0	1.6	2.0	3.2	3.2	4.5
	W	0.125	0.2	0.3	0.5	0.8	1.25	1.6	2.5	3.2
A		0.095～0.135	0.15～0.25	0.20～0.30	0.45～0.55	0.6～0.8	0.8～1.2	1.8～2.5	1.8～2.5	2.5～3.5
B		0.085～0.125	0.10～0.20	0.20～0.30	0.40～0.50	0.6～0.8	0.8～1.2	1.0～1.5	1.0～1.5	1.5～1.8
C		0.110～0.150	0.15～0.30	0.25～0.40	0.45～0.55	0.6～0.8	0.9～1.6	1.2～2.0	1.8～3.2	2.3～3.5

注:製品寸法公差によって推奨ランド寸法が異なる場合があります。

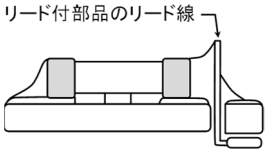
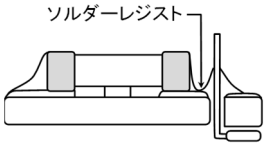
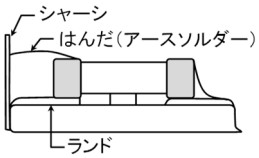
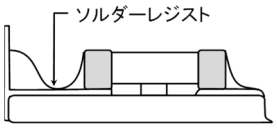
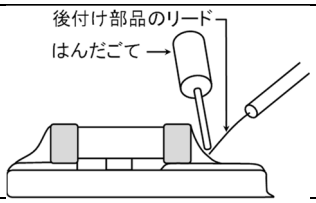
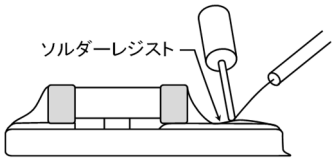
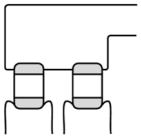
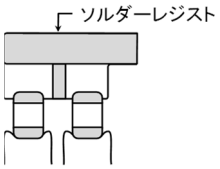
●LW 逆転低 ESL 積層コンデンサ用推奨ランドパターン(単位:mm)

形状		0510	0816	1220
寸法	L	0.52	0.8	1.25
	W	1.0	1.6	2.0
A		0.18～0.22	0.25～0.3	0.5～0.7
B		0.2～0.25	0.3～0.4	0.4～0.5
C		0.9～1.1	1.5～1.7	1.9～2.1



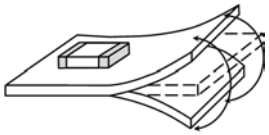
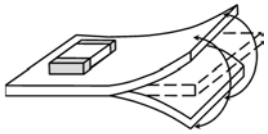
▸ 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、当社製品をご検討頂く際には、納入仕様書にて詳細な仕様の確認をお願いします。
また、各商品の詳細情報(特性グラフ、信頼性情報、使用上の注意事項など)につきましては、当社 Web サイト(http://www.ty-top.com/)に掲載しております。

(2)避けたい事例及び推奨例

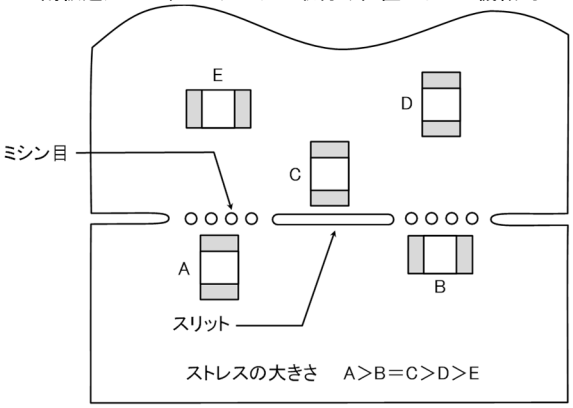
項目	避けたい事例	パターン分割による推奨事例
リード付部品との混載		
シャーシ近辺への間配置		
リード付部品の後付け		
横置き配置		

◆取付け箇所の設計(割板基板へのコンデンサ配置)

1-1. 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コンデンサ配置の推奨例を、次に示します。

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

1-2. 割板近辺では、コンデンサの取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。



1-3. 基板分割時に、コンデンサが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、コンデンサの配置と同時に分割方法も考慮して下さい。

3. 実装

注意点

◆実装機の調整

1. コンデンサをプリント配線板に実装する場合は、コンデンサ本体に過度の衝撃荷重が加わらないようにして下さい。
2. 実装機の保守及び点検は定期的に行って下さい。

◆接着剤の選定

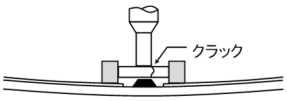
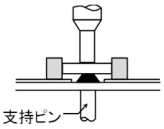
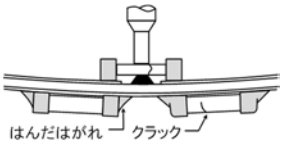
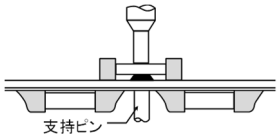
コンデンサをはんだ付けする前に、接着剤でコンデンサを基板に仮固定する場合、ランドパターン寸法、接着剤の種類、塗布量、硬化温度、及び硬化時間などが適正でないと、コンデンサの特性劣化につながる場合がありますので、詳細につきましては当社へご確認下さい。

▸ 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、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。

管理ポイント

◆実装機の調整

1. 吸着ノズルの下死点が低すぎる場合は、実装時、コンデンサに過大な力が加わり、割れの原因になりますので、次のことを参考にしてご使用下さい。
   (1)吸着ノズルの下死点は、基板のそりを直して、基板上面に設定し調整して下さい。
   (2)実装時のノズル圧力は、静荷重で 1～ 3N 以下として下さい。
   (3)吸着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。

項目	避けたい事例	推奨事例
片面実装		
両面実装		

2. 位置決め爪が磨耗してくると位置決めの際、コンデンサに機械的衝撃が局部的に加わり、コンデンサが欠けたり、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。

◆接着剤の選定

接着剤の種類によっては、絶縁抵抗の低下があります。また、コンデンサと接着剤の収縮率の違いから、コンデンサに収縮応力が加わり、クラックが発生する場合があります。
接着剤の塗布量が少なかったり、多すぎた場合にも、不具合が発生する場合がありますので、次のことを注意してご使用下さい。

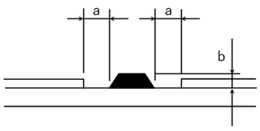
(1)接着剤の選定
- a.実装工程中に部品の落下やズレが生じないように充分な接着強度を有すること。
- b.はんだ付け時の温度にさらされても接着強度が低下しないこと。
- c.塗布、保形性が良いこと。
- d.ポットライフが長いこと。
- e.短時間で硬化すること。
- f.腐食性がないこと。
- g.絶縁性が良いこと。
- h.有害なガスの発生など、人体に影響をおよぼさないこと。

(2)接着剤の塗布量は、次の図を目安に塗布して下さい。
基板とコンデンサを接着する際、接着剤の量によってコンデンサ脱落や、ランドへのはみ出しによるはんだ付け不良を生じる事がありますのでご注意下さい。

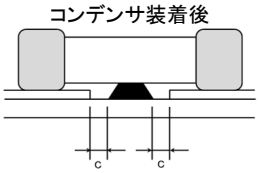
[推奨条件]

記号	2012/3216 形状の例
a	0.3mm min.
b	100 ～120 μm
c	ランドに接触しないこと

接着塗布量



コンデンサ装着後



4. はんだ付け

注意点

◆フラックスの選定

フラックスはコンデンサの性能に重要な影響をおよぼす場合がありますので、次のことを確認してからご使用下さい。
(1)フラックスは、ハロゲン系物質含有量が 0.1wt%(Cl 換算)以下のものを使用して下さい。また、酸性の強いものは使用しないで下さい。
(2)コンデンサを基板にはんだ付けする際のフラックスは、必要最小限の量を塗布して下さい。
(3)水溶性フラックスを使用される場合は、特に十分な洗浄を行なって下さい。

◆はんだ付け

温度、時間、はんだ盛量等の設定は、推奨条件に従って行って下さい。
Sn-Zn 系はんだは、チップ積層セラミックコンデンサの信頼性に悪影響を与えます。
Sn-Zn 系はんだをご使用される際は、事前に当社までご連絡ください。

管理ポイント

◆フラックスの選定

1-1. フラックスの活性化のために添加されているハロゲン系物質含有量が多いとき、又は酸性の強いものを使用すると、端子電極の腐食やコンデンサ表面の絶縁抵抗低下の原因になる場合があります。
1-2. フローはんだ付け時には、はんだ付け性を良くするためにフラックスを塗布しますが、このフラックス塗布量が多いと、はんだ付け時にフラックスガスが多量に発生し、はんだ付け性を阻害する場合もあります。フラックス塗布量を最小限にするために発泡方式を推奨します。
1-3. 水溶性フラックスの残渣は、湿気にも溶けやすい性質があり湿度の高い場合にはコンデンサ表面に付着した残渣によって絶縁抵抗

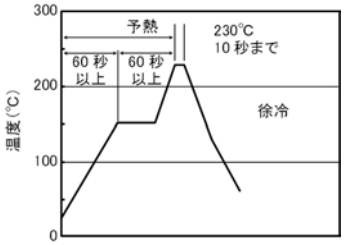
が低下し、信頼性に悪影響をおよぼす場合がありますので、水溶性フラックスの選択の際は、洗浄方式や装置の能力などを十分に考慮して下さい。

◆はんだ付け

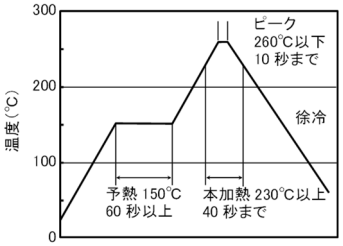
・コンデンサは、急熱・急冷や局部的な加熱によって破損しやすいので、はんだ付けに際しては熱ショック等による異常のないように御注意下さい。
・コンデンサの温度とはんだ温度の差が 130℃以下になるよう十分予熱を行って下さい。
・はんだ付け後の洗浄等におきましても、その温度差は 100℃以下になるようにして下さい。

［リフロー法］

【共晶はんだ付け推奨条件】

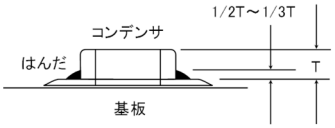


【鉛フリーはんだ付け推奨条件】



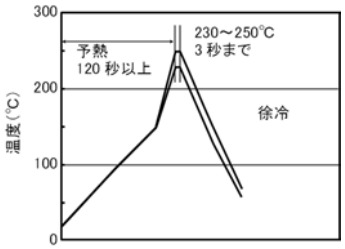
注意事項

①理想的なはんだののり具合は右図のようにコンデンサの厚みの 1/2～1/3 の高さまではんだがついた状態です。
②はんだ溶融時間は極力短くなるように設定して下さい。回数は 2 回迄となります。

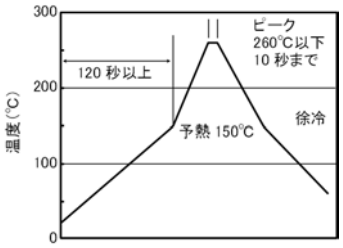


［フロー法］

【共晶はんだ付け推奨条件】



【鉛フリーはんだ付け推奨条件】

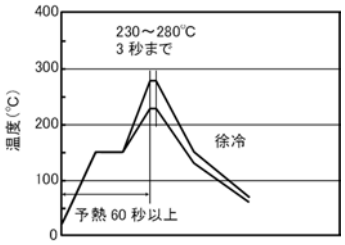


注意事項

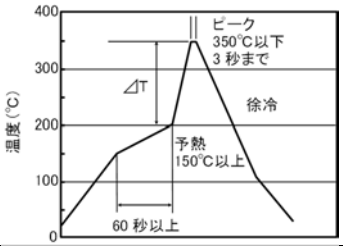
①フロー法では、リフローはんだ付け用コンデンサは適用外ですので御注意下さい。回数は 1 回迄となります。

［コテ付け法］

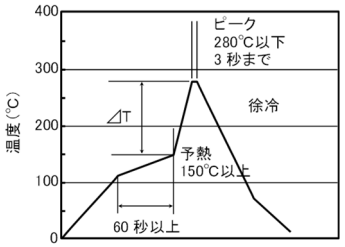
【共晶はんだ付け推奨条件】



【鉛フリーはんだ付け推奨条件】



	温度差⊿T
3216 形状以下	⊿T≦150℃



	温度差⊿T
3225 形状以上	⊿T≦130℃

注意事項

①はんだコテは、50W 以下（温度コントロール付き）で、先端が 1 φ以下のものを推奨いたします。
②コテ先がコンデンサに直接触れないように御留意下さい。回数は 1 回迄となります。

▸ 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 1. コンデンサを取付け後に基板洗浄する場合は、洗浄目的(はんだ付けのフラックス及びその他工程で付着したものの除去など)を明確にして洗浄液を選定して下さい。 2. 洗浄条件は、実洗浄装置によって、コンデンサの性能に影響が無いことを確認して決定して下さい。
管理ポイント	◆基板洗浄 1. 洗浄液が不適切な場合は、フラックスの残渣その他の異物がコンデンサに付着したり、コンデンサの外装樹脂を劣化させたりして、コンデンサの性能(特に絶縁抵抗)を劣化させる場合があります。 2. 洗浄条件が不適切(洗浄不足、洗浄過剰)な場合は、コンデンサの性能を損なう場合があります。 超音波洗浄の場合、出力が大き過ぎると基板が共振し、基板の振動でコンデンサの本体やはんだにクラックが発生したり、端子電極の強度を低下させる場合がありますので、次の条件で行って下さい。 超音波出力:　20W／ℓ 以下 超音波周波数:　40kHz 以下 超音波洗浄時間: 5 分以下

6. 樹脂コーティング及びモールド	
注意点	1. 樹脂の種類によっては、硬化過程や自然放置の状態で、樹脂の分解ガスや反応ガスが樹脂の内部にこもりコンデンサの性能劣化に至る場合があります。 2. 樹脂の硬化温度がコンデンサ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、コンデンサの破損に至る場合があります。

7. 取り扱い	
注意点	◆基板分割 1. コンデンサ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。 2. 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。 ◆機械的衝撃 コンデンサに過度な機械的衝撃を与えないようにして下さい。 (1)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。 (2)コンデンサを実装した基板を取扱う場合は、コンデンサ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	◆貯蔵・保管 1. 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。 ・製品は、周囲温度 40℃以下、湿度 70%RH 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、良好な条件で保管頂きましても時間の経過とともに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す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。 2. 高誘電率系の製品は、容量経時変化により静電容量がしだいに小さくなりますので、設計時にはご注意下さい。 なお、経時変化により静電容量が小さくなっても、熱処理(150℃　1 時間)を行いますと初期値に復帰します。
管理ポイント	◆貯蔵・保管 高温高湿環境下では端子電極の酸化によるはんだ付け性の低下や、テーピング、及びパッケージングなどの性能劣化が加速される場合がありますので、極力 6 ヶ月以内に使用して下さい。なお、期限が過ぎたものは、はんだ付け性を確認の上、使用して下さい。

※使用上の注意につきましては、「RCR-2335B　電子機器用固定磁器コンデンサの安全アプリケーションガイド」が JEITA より発行されています。基板たわみに関する注意点やスポットヒータによるはんだ付け等が記載されていますので、ご確認をお願いします。

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