



# FILM CAPACITORS

フィルムキャパシタ

<https://www.okayaelec.co.jp>

# YOUR EMC PARTNER

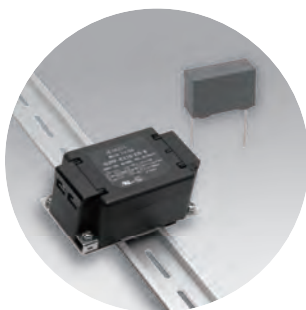


## ノイズ・サージ対策のパートナーとして、更なる企業価値の向上をめざします。

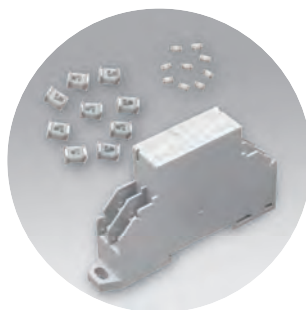
機器のデジタル化・高周波化・高速伝送化に伴い、電気機器の高機能化が進むなかで、ノイズ対策部品へのニーズ、ノイズ対策技術の重要性が一層高まっています。また、カーボンニュートラルに向けた具体的な取組が世界的に加速しており、当社製品をご利用いただく機会は更に広がっています。

産業構造や市場が大きく変化していくなかで、当社グループは、ノイズ・サージ対策で培った技術力を軸に、デバイスの更なる拡充とモジュール製品の多様化を進めるとともに、生産能力の強化と生産性向上に取り組んでおります。また、当社の製品群を活かした提案力を高め、お客様の多様なニーズに応えてまいります。私たちの提供する小さな電子部品は、さまざまな機器に組み込まれ、生活や産業の発展を日々ささえています。私たちは、社会に貢献する大切な役割を担っていることを常に意識しながら、この大きな変化をお客様の信頼に応え新たな成長に繋げていく機会と捉え、お客様の期待に応える製品・サービスを提供してまいります。

【ノイズ対策製品】



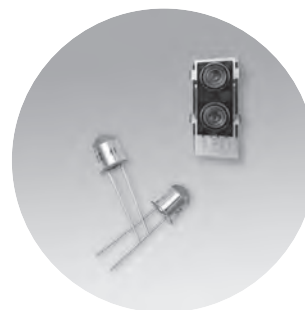
【サージ対策製品】



【表示関連製品】



【センサ製品】



## CONTENTS

---

使用上の注意事項 .....	2~4
海外安全規格 .....	5~6
シリーズ別仕様	
■ ノイズサプレッションキャパシタ .....	7~24
■ スパークキラー .....	25~44
■ ハイパルス・スナバキャパシタ .....	45~63
特注品ご要望シート .....	64



## 使用上の注意事項

弊社メタライズドフィルムキャパシタ(コンデンサ)は、誘電体にプラスチックフィルムを使用しております。このため絶縁性、耐電圧、耐熱性、周波数特性等が優れ、高い信頼性と安全性を持っております。

しかしながら用途によっては、特性を十分に理解した上で設計を行わないと事故に至る場合がございます。ここではキャパシタをご使用になる際の注意等を具体的に説明したものでありますので、ご使用前に必ず個別の技術資料、納入仕様書および本資料をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

なお故障・誤動作により直接人命を脅かす恐れや、身体に危害を及ぼす恐れがある装置やシステム(自動車・鉄道車両・船舶・航空機器・宇宙機器・医療機器等)でのご使用を検討される場合は、必ず事前に弊社まで連絡をお願いいたします。

### 1. フィルムキャパシタ(メタライズドフィルムキャパシタ)

メタライズドフィルムキャパシタは、多くの長所がありますが、キャパシタであればどんな用途に用いても良いというものではありません。交流電源回路に使用する場合は“交流用キャパシタ”を、特に電源ラインに接続される場合は“電源用電磁障害防止固定キャパシタ”を、直流回路には“直流用キャパシタ”を、スナバ回路などの高周波域で使用される回路には“ハイパルスキャパシタ(スナバキャパシタ)”をご使用下さい。

### 2. 故障モード

一般的にメタライズドフィルムキャパシタは自己回復作用があり、使用中に高いサージ電圧が加わって誘電体が部分的に絶縁破壊を起こした場合、絶縁破壊部を電気的に切り離して自己回復させる作用があります。しかし、いかなる場合においても回復する訳ではなく、特に交流の電源のように、低インピーダンス回路では自己回復時に内部電流が過大に流れ、誘電体を損傷させ絶縁が回復しない場合があり、最悪の場合には発煙、発火に至る可能性があります。この発煙、発火は電圧が印加されている限り継続し、火炎と煤を吹き出し、内部が燃え尽きるまで続きます。

### 3. 使用上の注意事項

#### 3.1 回路設計時における注意事項

●ご使用環境および取り付け環境をご確認の上、キャパシタの納入仕様書に規定した定格性能の範囲内でご使用下さい。(特に次の事項を確認して下さい)

- フィルムキャパシタの定格電圧は、使用ラインの電圧(ACの場合50/60Hz)を示していますので、定格電圧内でご使用下さい。なお弊社では、定格電圧は最高印加電圧の事を示しております。
- キャパシタの端子間に印加されるピーク電圧は、パルス電圧他、各種波形を含めて定格電圧(交流用の場合は波高値(最大値)=実効値 $\times\sqrt{2}$ )以下でご使用下さい。
- 商用電源ラインに使用されるフィルムキャパシタは高い安全性が必要です。火災事故の恐れがありますので、専用の製品をご使用下さい。
- 電磁障害防止固定キャパシタ(アクロス・ザ・ライン・キャパシタ)は、商用周波数(50/60Hz)で使用する事を前提に設計されております。そのため50/60Hz以外で使用する際は事前に弊社へご相談下さい。
- スパークキラーに内蔵される抵抗器は、電源ラインが50/60Hz以外の、例えば120Hzもしくは400Hzの場合に、キャパシタのインピーダンス電流による発熱を生じる事があります。このような自然発熱を防ぐため、商用周波数以外でご使用の場合も事前に弊社へご相談下さい。
- 自己温度上昇値は、電磁障害防止固定キャパシタ、スパークキラーは5deg以下、ハイパルスキャパシタでは10deg以下で設計をお願いします。
- 温度範囲が使用温度範囲内であることを確認して下さい。特に高周波成分の多い電源では、キャパシタが自己発熱します。また近くに発熱部品がある時等は、輻射熱に注意して下さい。
- キャパシタの最高使用温度は、ケース表面温度で規定しております。この時、高調波等による自己発熱を含んだ状態で、最高温度を超えないように設計をお願いします。
- 抵抗器やパワー半導体付近等、局部的に輻射熱を受ける場合は、自己温度上昇を含めて製品表面温度が最高使用温度を越えないよう十分ご注意下さい。
- 電磁障害防止固定キャパシタに関して、弊社で掲載している許容電流特性は、高周波電流印加時における温度上昇を定めた電流特性です。そのため「高周波電流が連続して印加される」使用状況を想定したものではありません。連続した高周波電流が印加されるような場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
- 強電の分野においては、高周波伝導ノイズが構内設備間で干渉する場合があります。製品の発熱の要因となります。特に三相400Vラインで数十kWのモーター負荷を有するラインでは、製品の発熱にご注意の上ご使用下さい。
- インバータ電源の二次側には使用しないで下さい。電源





## 使用上の注意事項

波形が歪んでいたり、周波数が商用周波数(50/60Hz)と異なる回路に使用する場合は弊社へご相談下さい。なお位相制御回路や歪みの大きな電源回路で使用する場合は、キャパシタの電極間で微小な機械的振動を生じ「鳴き」と呼ばれる音が聞こえることがございます。電気的特性に影響はございません。

- 弊社キャパシタは、品種によって“オイル含浸”をしている製品がございます。ご使用環境によっては、まれにオイルが滲み出ることがございますが、性能面での支障はございません。キャパシタ近傍にコネクタや有接点リレーなどがある場合は、接続不良を起す恐れがありますので注意して下さい。
- 容量性電源など、キャパシタが電源に対して直列に接続される(キャパシタのリアクタンスで電流を制限する)ような使用方法では、設置環境によっては特性劣化を起す場合がありますので、ご使用を検討される場合は必ず事前に弊社まで連絡願います。
- 直流定格のキャパシタを交流回路でのご使用は避けて下さい。
- 2個以上を直列接続、並列接続またはスター結線される場合は、事前に弊社までお問い合わせ下さい。
- 湿度の高い環境での連続使用は、吸湿により性能劣化を起す場合があります。
- 高信頼性を要求される製品に搭載する目的でご使用を検討される場合は、必ず事前に弊社まで連絡願います。
- 特殊な環境として、次のような場合はご使用を避けて下さい。
  - a. 急激な充放電や大きなサージ電圧が繰り返される場合
  - b. 振動や衝撃が連続して掛かる場合
  - c. 水、塩水、油等がかかる場合
  - d. 塩素、アンモニア、硫化水素等のガス環境での使用
  - e. オゾン、紫外線及び放射線等に晒される環境での使用
  - f. 高度2000mを超えての使用(標準気圧80kPa未満での使用)

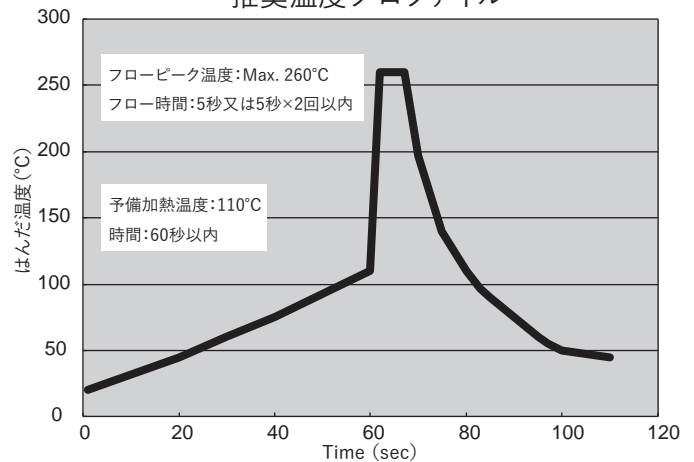
### 3.2 実装時における注意事項

- キャパシタの耐電圧試験の繰り返しは行わないで下さい。
- 通電中、キャパシタの端子に触れると感電します。また電源のスイッチを切った後でもキャパシタには電荷が蓄えられており、触れると感電する場合があります。もし、キャパシタに触れなければならない場合は、抵抗(1W、1kΩ程度のもの)を用いて十分に放電させて下さい。
- 通電中に、導電体でキャパシタの端子間をショートさせな

いで下さい。急激な充放電により、キャパシタが劣化する場合があります。

- 取り付け時に、機械および、工具(はんだゴテ類も含め)で損傷させたり、外圧を加えないで下さい。(目視では外観に劣化、変化のない場合でも、内部が損傷している事があります)
- はんだ付け時に、規定以上の温度を加えないで下さい。特に予熱の影響で部品が熱劣化される事があります。

推奨温度プロフィール



※ただし5秒×2回については、5秒1回実施後、常温まで冷却してから再度、5秒1回実施するものとする。

※フローはんだを行う際は、キャパシタ表面温度は個別の最高使用温度を超えないようにして下さい。

- リフローはんだ条件: 対象外
- 手はんだ耐熱条件: コテ先温度350°Cで3秒以内
- 電源系統の接続において、接続不良等で不安定な場合、火花放電による共振から、高電圧が発生する場合がありますのでご注意下さい。
- プリント配線板のランドにはんだ付けする時は、ご使用される方々の設計基準に則り取り付けをお願いします。不十分ですと使用中の振動、温度変化等でははんだ付け部が劣化して、接触不良になる事があります。
- 一度プリント配線板に取り付けてはんだ付けした製品を、取り外して再使用する事はしないで下さい。
- フィルムキャパシタが加温されているときに、外力を加えないで下さい。
- リード線にゆるみを生じたり、外装が破損する場合があります。為、プリント配線板、または端子板にフィルムキャパシタを固定した後、フィルムキャパシタに強い力を加えないで下さい。



## 使用上の注意事項

- リード線に“引っ張り力”や“ねじり力”を加えた状態で固定（ネジ止め、はんだ付け等）しないで下さい。
- キャパシタのリード線を曲げて使用する場合は、リード線の根元に応力が掛からないように行って下さい。
- 被覆電線タイプの製品は、内部接続の損傷や導体の損傷を起こす可能性のある外力を加えないで下さい。
- リード部が裸単線タイプの製品は一般の洗浄用有機溶剤での劣化はありませんが、被覆タイプは被覆が劣化することがありますのでご注意下さい。
- 洗浄工程は、次の注意をして下さい。
  - a. 外装は比較的いろいろな洗浄に強い素材を用いておりますが、60°C以上の洗浄中では軟化したり、膨潤する場合がありますので確認の上行って下さい。
  - b. 超音波洗浄もしくはシャワー洗浄では、条件によっては表示が消える可能性が有りますので、条件を確認の上行って下さい。
  - c. 洗浄中に表示面をこすったり機械力を加えると、表示が消える可能性がありますので止めて下さい。
  - d. 洗浄直後で、洗剤が乾燥する前に表示面をこすったり機械力を加えると、表示が消える可能性がありますので止めて下さい。
- 接着剤、ポッティング剤等で部品を固定する場合や樹脂材等で製品を覆う、埋め込む場合等は、硬化時やご使用環境での変化の中での膨張・収縮による歪みがキャパシタに影響を与えないよう事前に確認の上ご使用下さい。
- 接着剤等で溶剤タイプを用いる時は、溶剤による外装の損傷（溶解、膨潤）のない事を確認の上行って下さい。
- 盤面などへの固定用“取り付け足”のついた製品をネジ止めする場合は、平面上に固定し、締め付けトルク10kgf・cm以下でお願いします。

### 3.3 保管・取扱い(使用前)

- 直射日光、ほこり、急激な温度変化、腐食性ガスのある雰囲気や、高温多湿等の場所で保管しないで下さい。特性の劣化が起こる場合があります。
- 長期間保管によるリード線表面の酸化により、はんだ付け性が低下する場合がございますので、そのような場合にははんだ付け性および特性を確認の上ご使用下さい。
- フィルムキャパシタに過度の衝撃、外力を加えないで下さい。目視では外観に劣化・変化の無い場合でも、内部が損傷していることがあります。

### 3.4 定期点検

- 定期点検は、機器・装置のスイッチを切り、フィルムキャパシタの電荷を完全に放電してから行って下さい。フィルムキャパシタに電荷が残っていると、感電する場合がございます。
- フィルムキャパシタの外装面に損傷または焼損等の痕跡が見られたら、フィルムキャパシタを取り外し、弊社へご相談下さい。

### 3.5 万一の場合

- 機器・装置の使用中に発煙、発火、異臭および異常音等が生じたときは、直ちに機器・装置のスイッチを切り、コンセント等からプラグ等を抜いて下さい。
- 機器・装置を換気が良く可燃物の無い場所に移し、必要な排煙・消化の措置を行って下さい。

### 3.6 廃棄の場合

- フィルムキャパシタは産業廃棄物に分類されます。政令により指定された許認可を受けた処理場、処理業者にて廃棄するようにして下さい。
- フィルムキャパシタを焼却すると有害ガスが発生致しますので、許認可を受けた処理場、処理業者で廃棄するようにして下さい。
- フィルムキャパシタを屋外で風雨にさらすと、地中・地下水・河川汚染を起こす場合がありますので行わないで下さい。

### 3.7 その他

本書類に記載なき事項につきましては、社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)発行の電子機器用固定プラスチックフィルムコンデンサ使用上の注意事項ガイドライン(RCR-2350)の最新版をご参照下さい。



# 海外安全規格

海外安全規格は表に示されているように、民生用電子機器・家庭用電気機器対応規格と、これ以外の産業用電子機器、事務用機器等への対応規格に分類されます。当社の製品は一部の品種を除き、より厳しい民生用電子機器・家庭用電気機器対応の海外安全規格を取得しているので、あらゆる用途にご使用頂けます。

ノイズサプレッションキャパシタおよびスパークキラーは、一般の交流定格で表示されるキャパシタと異なり、予測出来ない異常なサージ電圧への対応ができるようサージ電圧への十分な余裕度と設計上高い信頼度が折り込まれています。厳しい試験条件の海外規格を多数取得していることが、その信頼性の高さを証明しています。

なお、国内の技術基準は、電気用品取締法が適用されますが、当社製品はすべてこの基準を満足しています。

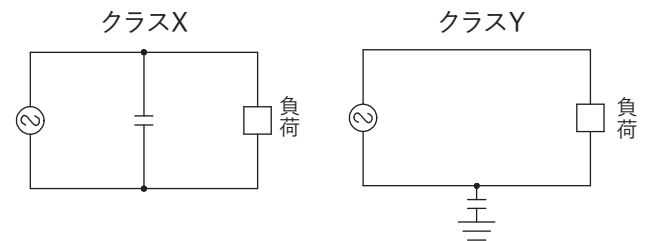
対 応 規 格	
民生用電子機器 家庭用電気機器	産業用電子機器 事務用機器

## ●キャパシタのクラスの説明

キャパシタ(コンデンサ)のクラスはIECにより次のように区分されております。

クラスX: コンデンサの破壊が感電の危険にいたらない状態における用途のコンデンサ

クラスY: コンデンサの破壊が感電の危険を招くおそれのある状態に用いられるコンデンサ



サブクラス	耐ピークインパルス電圧	IEC60664-1カテゴリー	用途
X1	>2,500V <4,000V	III	高パルス用
X2	<2,500V	II	一般用

サブクラス	絶縁の種類	定格電圧範囲	耐ピークインパルス電圧
Y1	二重絶縁または強化絶縁	<500V	8,000V
Y2	基礎絶縁または付加絶縁	>150V <300V	5,000V
Y4	基礎絶縁または付加絶縁	<250V	2,500V

※IEC60384-14準拠



## 海外安全規格

## ■ EMI (電磁障害) 規制

パソコンやテレビ等のマルチメディア機器のエミッション(EMI)等の情報処理装置の安全対策が重要な問題となってきました。電子機器を海外に輸出する場合、EMI規格に合致しない製品は販売できなくなっているのが現状です。

そこで情報処理装置のEMI規制を目的とした主な規格をまとめてみました。

## (1) VCCI (情報処理装置に関する日本の規制)

## ・伝導妨害

周波数 (MHz)	クラスA		クラスB	
	準尖頭値	平均値	準尖頭値	平均値
0.15~0.5	79dB	66dB	66~56dB	56~46dB
0.5~5	73dB	60dB	56dB	46dB
5~30			60dB	50dB

注) 1 $\mu$ Vを0dBとする。

## ・放射妨害

周波数 (距離)	クラスA (10m)	クラスB (10m)
30MHz~230MHz	40dB	30dB
230MHz~1GHz	47dB	37dB

注) 1 $\mu$ V/mを0dBとする。10m法の代表例

## (2) CISPR Pub.32 (マルチメディア機器の電磁両立性-エミッション要求事項)

## ・伝導妨害

周波数 (MHz)	クラスA		クラスB	
	準尖頭値	平均値	準尖頭値	平均値
0.15~0.5	79dB	66dB	66~56dB	56~46dB
0.5~5	73dB	60dB	56dB	46dB
5~30			60dB	50dB

注) 1 $\mu$ Vを0dBとする。

## ・放射妨害

周波数	クラスA	クラスB
30MHz~230MHz	40dB	30dB
230MHz~1GHz	47dB	37dB

注) 1 $\mu$ V/mを0dBとする。10m法の代表例

## (3) CISPR Pub.11 (工業・科学および医療用装置の電磁両立性-エミッション要求事項)

## ・伝導妨害

周波数 (MHz)	クラスA				クラスB	
	グループ1		グループ2		グループ1及び2	
	準尖頭値	平均値	準尖頭値	平均値	準尖頭値	平均値
0.15~0.5	79dB	66dB	100dB	90dB	66~56dB	56~46dB
0.5~5	73dB	60dB	86dB	76dB	56dB	46dB
5~30	73dB	60dB	90~70dB	80~60dB	60dB	50dB

注) 1 $\mu$ Vを0dBとする。

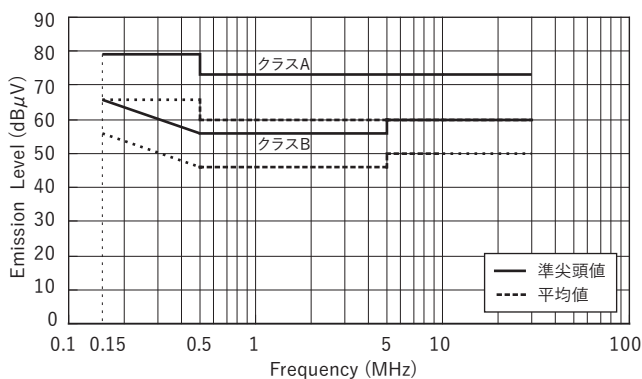
## ・放射妨害

周波数 (MHz)	クラスA	クラスB
	グループ1	グループ1
30~230	40dB	30dB
230~1,000	47dB	37dB

注) 1 $\mu$ V/mを0dBとする。10m法の代表例

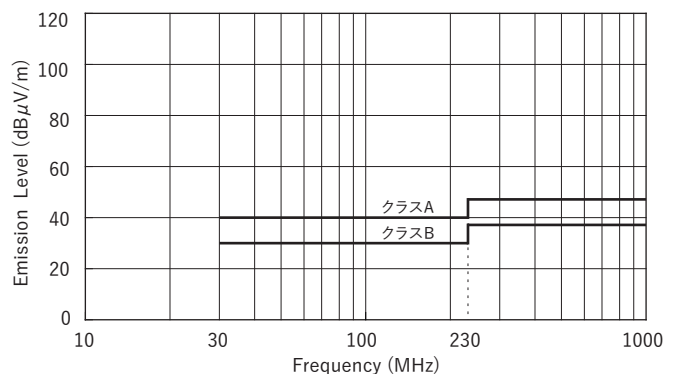
## 伝導妨害

## ■ CISPR Pub.32



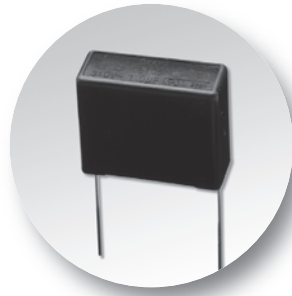
## 放射妨害

## ■ CISPR Pub.32



注) 10m法の代表例





## ノイズサプレッションキャパシタ

ノイズサプレッションキャパシタとは.....	8
製品群一覧表 .....	9
特性(定格電流、共振周波数特性).....	10
ノイズ対策効果例 .....	11
シリーズ別仕様 .....	12~24

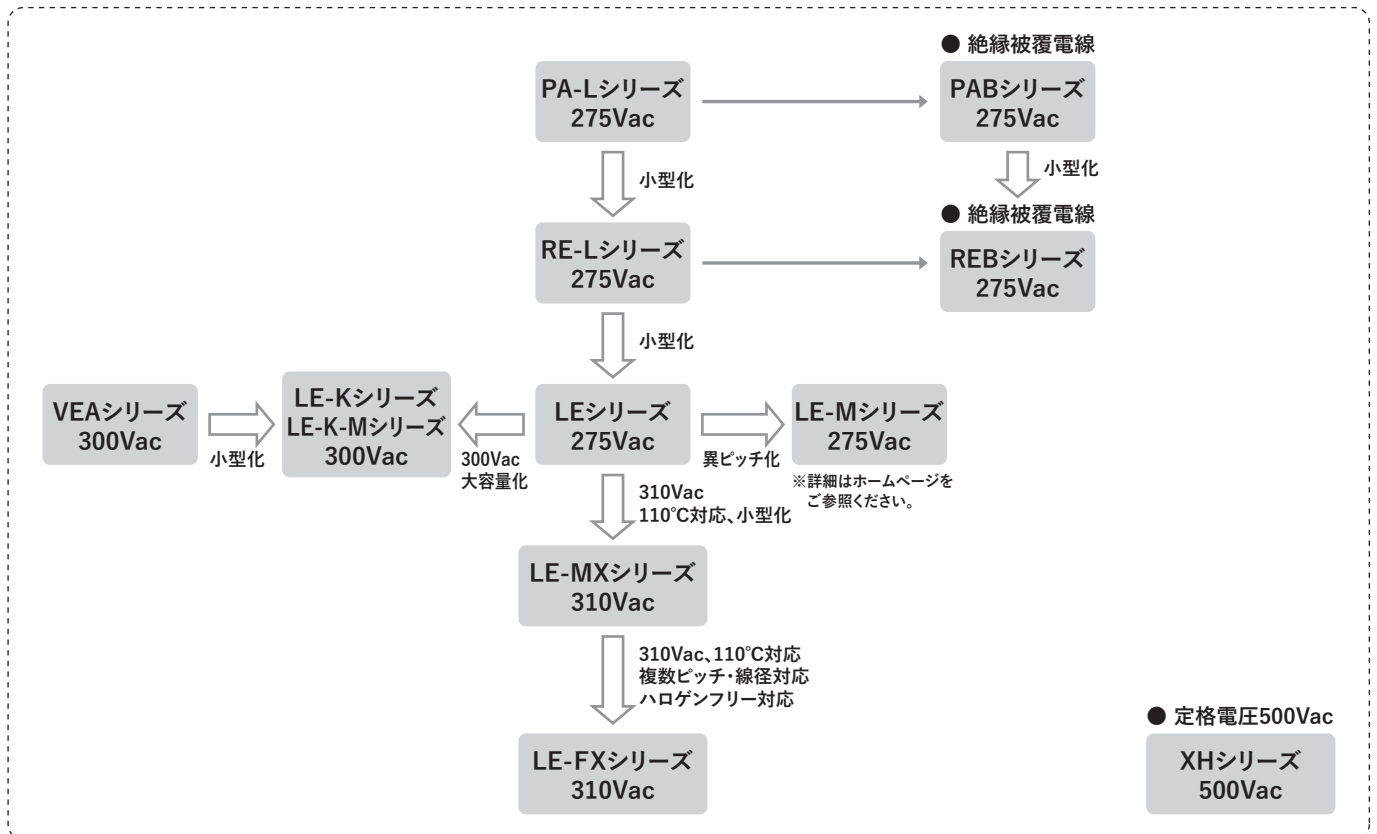


- ノイズサプレッションキャパシタ・・・
- ①スイッチング電源等の様に機器本体から生じるスイッチングノイズ等が電源ラインから放出される事を防止するコンデンサ
  - ②各種電気機器の電源ラインに入る外来ノイズ対策コンデンサ
  - ③ブラシモーター等の回転時に発生する高周波ノイズ対策コンデンサ
  - ④火花消去回路として用いられるコンデンサを総称したものと

誘電体には高周波特性に優れた金属化ポリプロピレンを主に採用しております。海外安全規格で分類されるクラスX、クラスYのキャパシタとしてコンデンサの破壊による火災、感電事故等を防止するための厳しい数々の試験を果たしています。海外安全規格取得にあたっては全世界対応シリーズ(LE、RE、PA、XE-Z、YE等)等用途に応じたシリーズ化をはかっています。

## ノイズサプレッションキャパシタ体系図

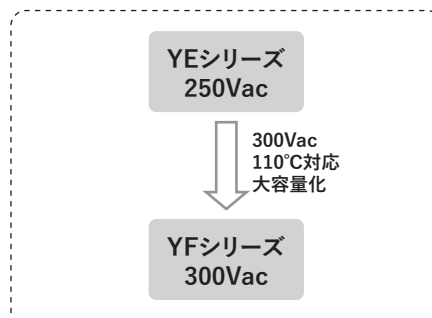
### ■ クラスX2認定品



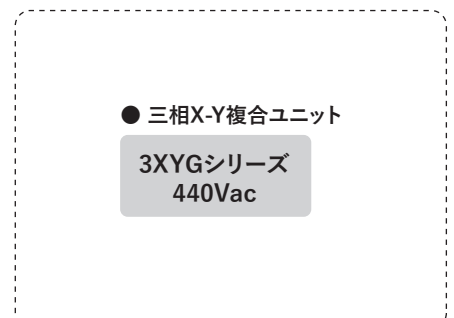
### ■ クラスX1認定品



### ■ クラスY2認定品







### ■ その他



# 製品群一覧表(ノイズサプレッションキャパシタ)




## クラスX2認定品

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	取得海外安全規格													ページ			
			UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV	ENEC	CQC		KC		
 LE-MX	LE-FX	0.047~2.2	310	○	◎			○								○	○	○	12
	LE-MX	0.1~2.2	310	○	◎			○								○	○	○	13
	LE	0.01~3.3	275	○	◎			○								○	◎ <sup>※1</sup>	○	14
	LE-K, LE-K-M	1.5~10	300	○	◎			○								○		○	15
 RE-L	RE-L	0.01~2.2	275	○	◎	○	○	○	○	○	○				○		○	16	
	PA-L	0.01~2.2	275	○	◎	○	○	○	○	○	○								17
	VEA	1~10	300	○	◎			○											18
 XH	XH	0.001~0.0068	500																19
		0.01~0.47	500	○	◎								○						
 REB	REB	0.047~1.0	275	○	◎			○							○				20

◎: c-UL


※1: LE335はCQC未取得

## クラスX1認定品

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	取得海外安全規格													ページ				
			UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV	ENEC	CQC		KC			
 XE-Z	XE-Z	0.001~0.0068	275 <sup>※2</sup>	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○						21
		0.01~1.0	275	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					


※2: Y2クラスは250Vacで認定 ◎: c-UL

## クラスY2認定品

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	取得海外安全規格													ページ				
			UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV	ENEC	CQC		KC			
 YF	YF	0.01~0.47	300	○	◎			○							○					22
		YE	0.001~0.1	250	○	◎	○									○				

◎: c-UL

## その他

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	取得海外安全規格													ページ				
			UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV	ENEC	CQC		KC			
 3XYG	3XYG	X 0.1 $\mu$ F	440																	24
		3XYG-TY	Y 3,000pF																	



# 特性(定格電流、共振周波数特性)

NOISE SUPPRESSION CAPACITOR



## ■ 定格電流

印加電圧に対して、電流は次式によって算出されます。また、250Vac、50/60Hzの場合を一覧表で示します。(最大値の算出では印加電圧の変動及び静電容量の許容差に注意してください)

$$I = \omega CE \dots\dots\dots (A) \quad I : \text{電流} \dots\dots\dots (A)$$

$$\omega : 2\pi f$$

$$C : \text{静電容量} \dots\dots (F)$$

$$E : \text{印加電圧} \dots\dots (V)$$

単位:mA

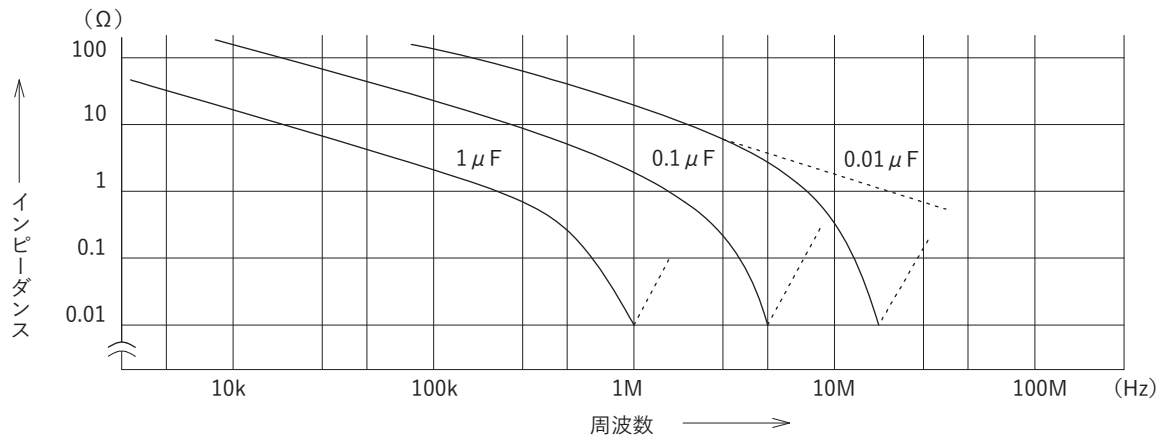
公称静電容量 μF	0.001	0.0015	0.0022	0.0033	0.0047	0.0068	0.01	0.015	0.022	0.033
50Hzの時	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	1.18	1.73	2.59
60Hzの時	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9	1.41	2.07	3.11

単位:mA

公称静電容量 μF	0.047	0.068	0.1	0.15	0.22	0.33	0.47	0.68	1.0
50Hzの時	3.69	5.34	7.85	11.8	17.3	25.9	36.9	53.4	78.5
60Hzの時	4.43	6.41	9.42	14.1	20.7	31.1	44.3	64.1	94.2

(表-1)

## ■ 共振周波数特性



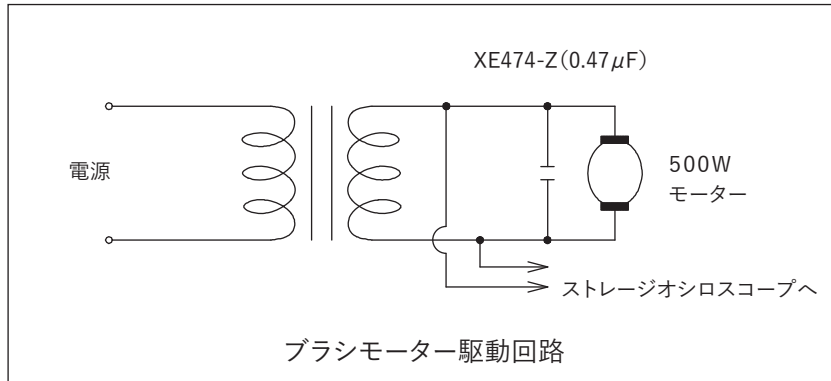
(図-1)

図-1の特性はノイズサプレッションキャパシタの一般傾向を示します。個々の製品の静電容量のバラツキによって共振点の変動する他、測定方法(特にリード線の長さ)によって大きく変動しますのでご注意ください。





## ノイズ対策効果例



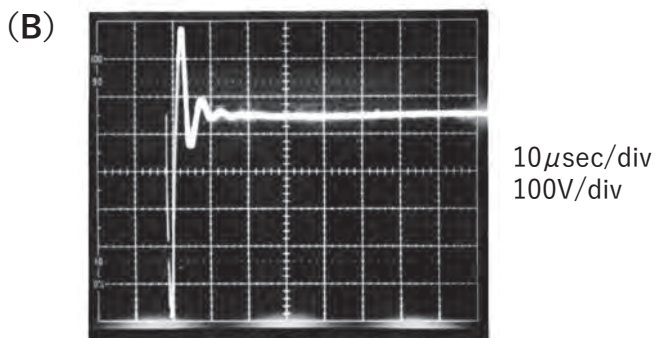
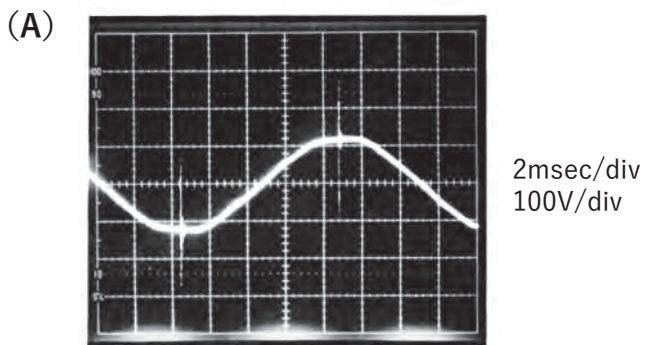
(図-2)

ブラシモーター駆動回路(図-2)は、商用電源100Vラインに絶縁トランスを介して500Wのブラシモーターを駆動し、ノイズサプレッションキャパシタを用いてノイズ対策を実施した場合の測定回路を示します。

## ノイズ対策効果例(1)

(A)はノイズ対策をしていない状態のライン波形を示します。正負のピーク瞬時に約800Vp-pの減衰振動波形が乗っています。

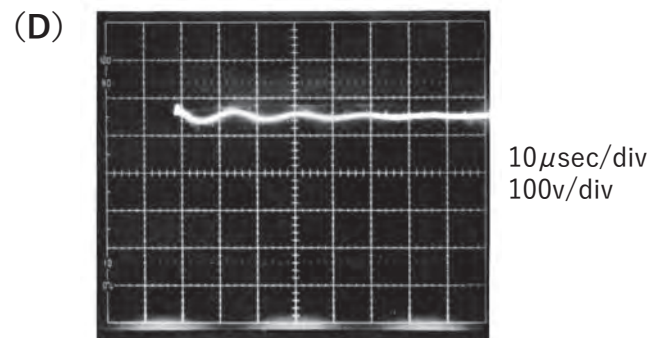
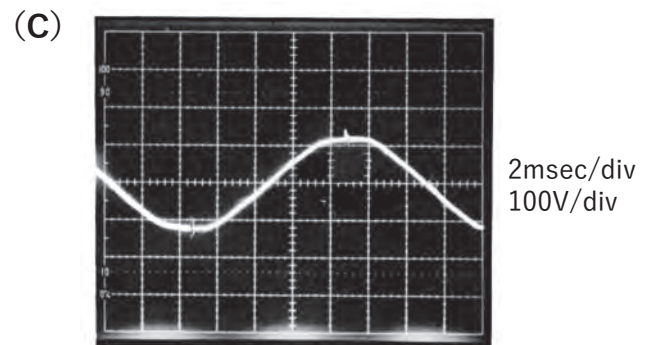
(B)はこのノイズ部分のみを観測しています。  
(時間軸は10 $\mu$ sec/div)



## ノイズ対策効果例(2)

(C)はライン間にXE474-Z(0.47 $\mu$ F)のノイズサプレッションキャパシタを入れて、ノイズ対策を行った波形を示します。サインカーブ上にきわめて微少のノイズが残っているように見えますが、問題になるレベルではありません。

(D)は(B)と同様に時間軸が10 $\mu$ sec/divとなっており、0.47 $\mu$ Fが入ることにより減衰振動の周期が長くなっていますが、ピーク電圧はきれいに減衰し良好な結果を示しています。





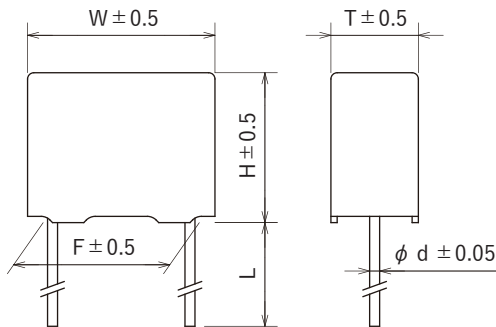
特長

- 主要海外規格を310V定格で取得したクラスX2シリーズ
- 同一容量内で複数リードピッチ/線径対応
- カテゴリー温度+110°C対応
- ハロゲン(塩素・臭素)フリー対応品をラインナップ

用途

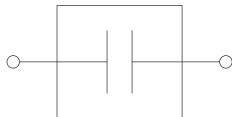
- 電子・電気機器の電源ライン間ノイズ対策用

外形寸法



単位: mm

回路図



安全規格		File No. ※ <sup>1</sup>
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC/SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-ENEC-2200776
CQC	:GB/T6346.14-2015	CQC14001110427 CQC16001151236
KC	:K60384-1/K60384-14	HU03005-※ <sup>2</sup>
	:KC60384-1/KC60384-14	HU03019-※ <sup>2</sup>

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。

※<sup>1</sup> File No.は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問い合わせください。

※<sup>2</sup> KC File No.末尾は静電容量・生産工場により異なります。



型名構成



シリーズ名 静電容量 補助記号 識別コード(下表参照)

	①リードピッチ	②リード線径	③リード線長	④ハロゲンフリー
1	10.0mm	φ 0.6mm	10mm min.	非対応
2	12.5mm	φ 0.8mm	4.5 ± 0.5mm	対応
3	15.0mm	/	3.5 ± 0.5mm	/
4	22.5mm		30mm min.	
5	27.5mm		3.2 ± 0.3mm	

定格電圧 310Vac

安全規格	クラス	型名	識別コード	静電容量 μF ± 10%	外形寸法(mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
					W	H	T	F	d			
	X2	LE473-FX	11**	0.047	13.0	11.5	5.5	10.0	0.6	C ≤ 1μF 0.005max. (at 10kHz)  C > 1μF 0.002max. (at 1kHz)	端子間 1,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C ≤ 0.33μF 15,000MΩmin. C > 0.33μF 5,000Ω·Fmin.
		LE683-FX	11**	0.068	13.0	12.0	6.0	10.0	0.6			
		LE104-FX	11**	0.1	13.0	12.5	5.5	10.0	0.6			
			31**		18.0	11.0	5.0	15.0	0.6			
		LE154-FX	11**	0.15	13.0	15.0	6.5	10.0	0.6			
			31**		18.0	11.5	6.0	15.0	0.6			
		LE224-FX	11**	0.22	13.0	16.5	7.5	10.0	0.6			
			31**		18.0	13.0	6.5	15.0	0.6			
		LE334-FX	21**	0.33	15.5	16.0	9.0	12.5	0.6			
			31**		18.0	15.0	7.5	15.0	0.8			
		LE474-FX	32**	0.47	18.0	16.5	8.0	15.0	0.8			
			41**		26.0	13.5	7.0	22.5	0.6			
		LE684-FX	42**	0.68	26.0	13.5	7.0	22.5	0.8			
			32**		18.0	17.5	10.5	15.0	0.8			
		LE105-FX	41**	1.0	26.0	15.5	8.0	22.5	0.6			
			42**		26.0	15.5	8.0	22.5	0.8			
		LE155-FX	41**	1.5	26.0	17.0	10.0	22.5	0.6			
			42**		26.0	17.0	10.0	22.5	0.8			
LE225-FX	52**	2.2	31.5	17.0	8.5	27.5	0.8					
	42**		26.0	21.5	13.0	22.5	0.8					
					26.0	21.5	13.0	22.5	0.8			
					31.5	18.5	13.0	27.5	0.8			
					26.0	23.0	15.0	22.5	0.8			
					31.5	21.0	15.5	27.5	0.8			

使用温度範囲: -55~+110°C



特長

- 主要海外規格を310V定格で取得したクラスX2シリーズ
- カテゴリー温度+110°C対応

用途

- 電子・電気機器の電源ライン間ノイズ対策用



安全規格		File No. ※ <sup>1</sup>
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC/SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-ENEC-2200776
CQC	:GB/T6346.14-2015	CQC07001020113 CQC14001106681
KC	:KC60384-1/ KC60384-14	HU03005-※ <sup>2</sup> HU03019-※ <sup>2</sup>

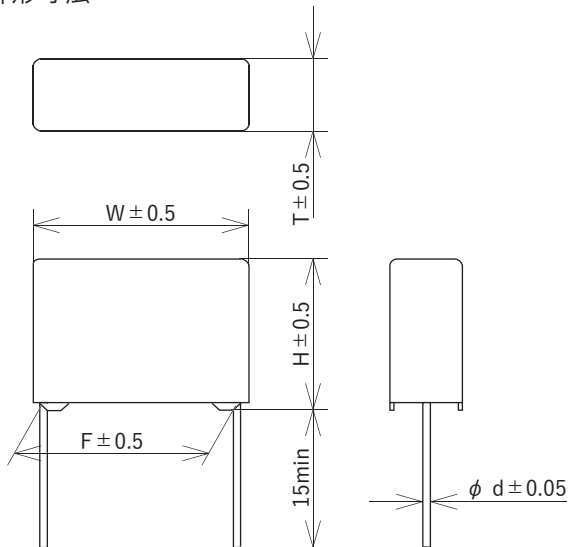
ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。

※<sup>1</sup> File No.は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問合わせください。

※<sup>2</sup> KC File No.末尾は静電容量・生産工場により異なります。



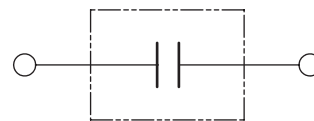
外形寸法



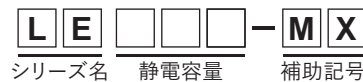
単位: mm



回路図



型名構成



定格電圧 310Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗			
				W	H	T	F	d						
	X2	LE104-MX	0.1	17.0	11.0	5.0	15.0	0.6	C ≤ 1μF 0.003max. (f=10kHz)	端子間 1,000Vac 50/60Hz 60sec もしくは 1,870Vdc 60sec	端子間 C ≤ 0.33μF 15,000MΩmin. C ≥ 0.47μF 5,000Ω・Fmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)			
		LE154-MX	0.15		12.0	6.0								
		LE224-MX	0.22		14.0	6.5								
		LE334-MX	0.33	17.5	7.5	22.5								
		LE474-MX	0.47	16.5	7.0									
		LE684-MX	0.68	18.0	8.5									
		LE105-MX	1.0	25.5	21.0	10.0	27.5					0.8	C > 1μF 0.002max. (f=1kHz)	端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec
		LE155-MX	1.5	22.5	13.0									
LE225-MX	2.2	25.5	15.5											

使用温度範囲: -55~+110°C



## 特長

- 主要海外規格を275V定格で取得したクラスX2シリーズ
- IEC/EN 60384-14 クラスX2で取得、環境カテゴリー（最高使用温度）は100°C

## 用途

- 欧米向け電気機器・電機機器、事務用機器等のノイズ対策用



安全規格		File No. ※ <sup>1</sup>
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC/SEMKO	:IEC/EN60384-14	SE-ENEC-2200776
CQC	:GB/T6346.14-2015	CQC03001006331 CQC12001082892
KC	:K60384-1/ K60384-14	HU03005-※ <sup>2</sup>
	:KC60384-1/ KC60384-14	HU03019-※ <sup>2</sup>

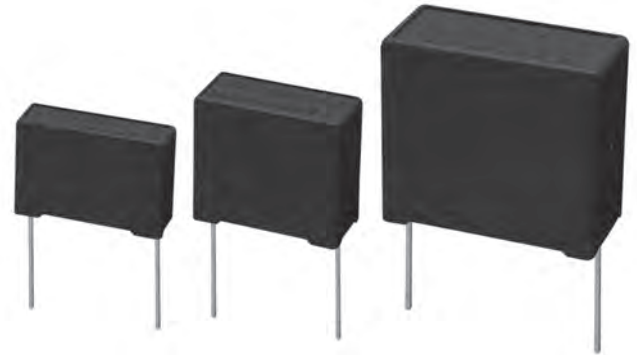
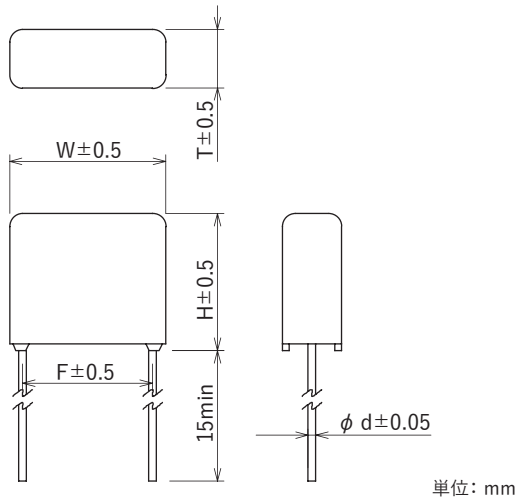
ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。

※<sup>1</sup> File No.は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問合わせください。

※<sup>2</sup> KC File No.末尾は静電容量・生産工場により異なります。



## 外形寸法



## 回路図



## 型名構成



## 定格電圧 275Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗	
				W	H	T	F	d				
	X2	LE103	0.01	12.0	10.5	4.5	10.0	0.6	C≦1μF 0.003max. (f=10kHz)  C>1μF 0.002max. (f=1kHz)	端子間 C≦2.2μF 1,250Vac 50/60Hz 60sec C=3.3μF 1,000Vac 50/60Hz 60sec  端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C≦0.33μF 15,000MΩmin. C≦0.47μF 5,000Ω・Fmin.  端子・ケース間 100,000MΩmin.  (at 100Vdc)	
		LE153	0.015			5.5						
		LE223	0.022			5.5						
		LE333	0.033			5.5						
		LE473	0.047			5.5						
		LE683	0.068	11.0	17.0	5.0	15.0					
		LE104	0.1	11.5		5.5						
		LE154	0.15	14.0		6.5						
		LE224	0.22	15.0		8.0						
		LE334	0.33	17.5	9.5	25.5	8.5					22.5
		LE474	0.47	19.5	10.5							
		LE684	0.68	22.0	12.0							
		LE105	1.0	30.5	24.5	15.0	27.5					
		LE155	1.5	28.0	18.0							
		LE225	2.2	30.0	27.5							
LE335※ <sup>3</sup>	3.3	30.0	27.5	18.0								

※<sup>3</sup> LE335はCQC未取得

使用温度範囲: -55~+100°C





# ノイズサプレッションキャパシタ LE-K, LE-K-M SERIES NOISE SUPPRESSION CAPACITOR



## 特長

- 主要海外規格を300V定格で取得したクラスX2シリーズ
- 静電容量許容差±10%(LE-K)、及び±20%(LE-K-M)

## 用途

- 電子・電気機器の電源ライン間ノイズ対策用
- 3相Y結線400V系機器のノイズ対策用

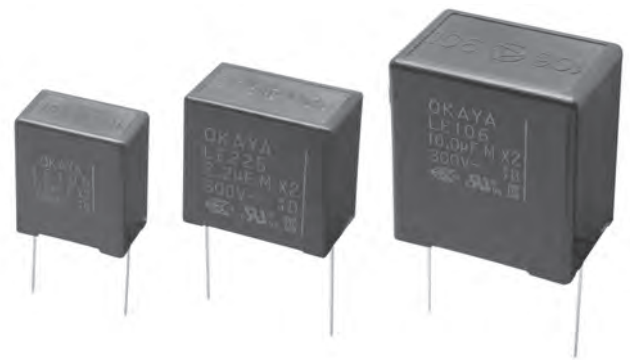
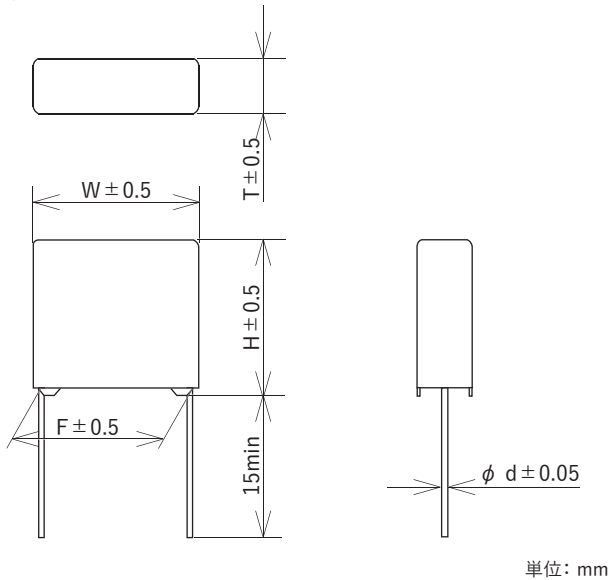


安全規格		File No. ※ <sup>1</sup>
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC/SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-ENEC-2200776
KC	:KC60384-1/KC60384-14	HU03005-※ <sup>2</sup>

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。  
※<sup>1</sup> File No.は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問い合わせください。  
※<sup>2</sup> KC File No.末尾は静電容量・生産工場により異なります。



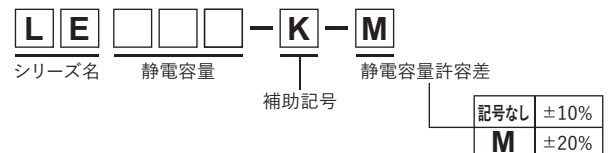
## 外形寸法



## 回路図



## 型名構成



## 定格電圧 300Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F	d			
	X2	LE155-K	1.5	25.5	28.0	16.0	22.5	0.8	0.002max. (f=1kHz)	端子間 C≧3.3μF 1,250Vac 50/60Hz 60sec C≧4.7μF 1,770Vdc 60sec 端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec	端子間 5,000Ω・Fmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		LE225-K	2.2		32.0	20.5					
		LE335-K	3.3	31.0	35.5	21.5	27.5				
		LE475-K	4.7		40.0	26.0					
		LE685-K	6.8	39.0	27.0	35.0					
LE106-K	10.0	46.5	43.5	31.0	42.5	1.0					

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F	d			
	X2	LE155-K-M	1.5	30.5	24.5	15.0	27.5	0.8	0.002max. (f=1kHz)	端子間 C≧3.3μF 1,250Vac 50/60Hz 60sec C≧4.7μF 1,770Vdc 60sec 端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec	端子間 5,000Ω・Fmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		LE225-K-M	2.2		28.0	18.0					
		LE335-K-M	3.3	38.0	31.0	21.0	37.5				
		LE475-K-M	4.7		38.0	23.0					
		LE685-K-M	6.8	41.0	43.0	28.0	1.0				

使用温度範囲: -55~+100°C



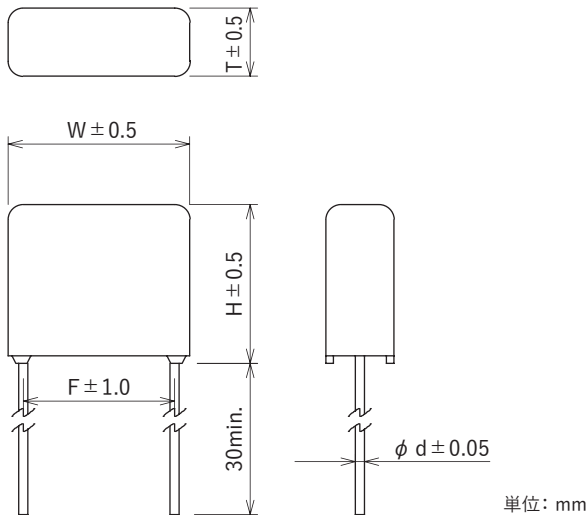
特長

- 主要海外規格を275Vac定格で取得したクラスX2シリーズ
- IEC/EN 60384-14 クラスX2で取得、環境カテゴリー（最高使用温度）は100°C

用途

- 欧米向け電子機器・電機機器、事務用機器等のノイズ対策用

外形寸法



回路図

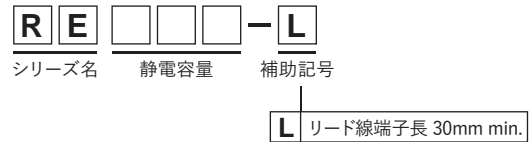


安全規格	File No. ※ <sup>1</sup>
UL :UL60384-14	E47474
cUL :CSA E60384-14	E47474
CSA :CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
ENEC/VDE :IEC/EN 60384-14	40028657
VDE :IEC/EN 60384-14	40040190
SEMKO :IEC/EN 60384-14	1818101
NEMKO :IEC/EN 60384-14	P19223575
DEMKO :IEC/EN 60384-14	D-05362-A3-M1
FIMKO :IEC/EN 60384-14	FI/40252
ESTI :IEC/EN 60384-14	22.0089
KC :K60384-1/K60384-14	SU03007-※ <sup>2</sup> HU03019-※ <sup>2</sup>

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の10は VDE ID No. を示しています。  
※<sup>1</sup> File No.は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問い合わせください。  
※<sup>2</sup> KC File No.末尾は静電容量・生産工場により異なります。



型名構成



定格電圧 275Vac (CSA:250Vac)

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗			
				W	H	T	F	d						
	X2	RE103-L	0.01	12.0	10.5	4.5	10.0	0.6	C ≤ 1μF 0.003max. (f=10kHz)	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C ≤ 0.33 μF 15,000MΩmin. C ≥ 0.47 μF 5,000Ω・Fmin.			
		RE153-L	0.015			5.5								
		RE223-L	0.022			6.0								
		RE333-L	0.033			8.0								
		RE473-L	0.047	17.0	5.0	15.0								
		RE683-L	0.068		6.0									
		RE104-L	0.1		8.0									
		RE154-L	0.15	16.0	25.5	9.0	22.5							
		RE224-L	0.22	9.0										
		RE334-L	0.33	8.0										
		RE474-L	0.47	30.5	10.5	27.5	0.8					C > 1μF 0.002max. (f=1kHz)	端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		RE684-L	0.68		12.5									
		RE105-L	1.0		17.0									
		RE155-L	1.5		20.5									
RE225-L	2.2													

使用温度範囲: -55~+100°C



特長

- 主要海外規格を275Vac定格で取得したクラスX2シリーズ
- IEC/EN 60384-14 クラスX2で取得、環境カテゴリー（最高使用温度）は100°C

用途

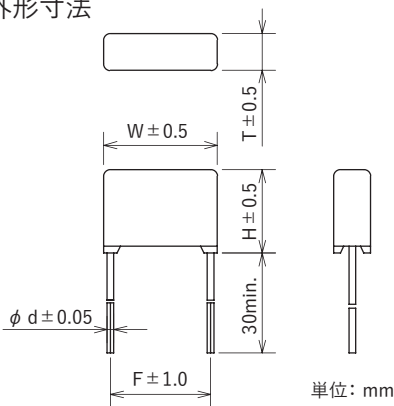
- 欧米向け電子機器・電気機器、事務用機器等のノイズ対策用



安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
CSA	:CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
VDE	:IEC/EN 60384-14	40018318, 40017808
SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-S-2200045, SE-S-2101443
NEMKO	:IEC/EN 60384-14	P21225821, P19223486/A1
DEMKO	:IEC/EN 60384-14	D-05010-M1, D-05167-A2
FIMKO	:IEC/EN 60384-14	FI/41280, FI/40171/M1
ESTI	:IEC/EN 60384-14	22.0111, 22.0050

※ File No. は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法



単位: mm

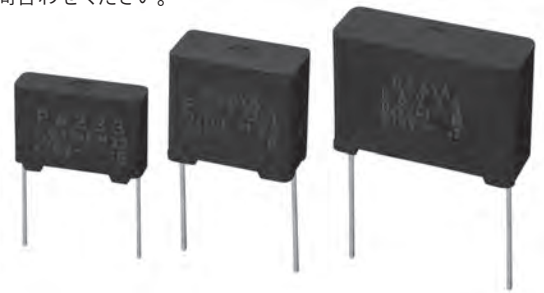
回路図



型名構成



**L** リード線端子長 30mm min.



定格電圧 **275Vac**

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F	d			
	X2	PA103-L	0.01	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6	0.01max. (at 1kHz)	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C ≤ 0.33μF 15,000MΩmin. C ≥ 0.39μF 5,000Ω•Fmin.
		PA123-L	0.012								
		PA153-L	0.015								
		PA183-L	0.018								
		PA223-L	0.022								
		PA273-L	0.027								
		PA333-L	0.033								
		PA393-L	0.039								
		PA473-L	0.047								
		PA563-L	0.056								
		PA683-L	0.068								
		PA823-L	0.082								
		PA104-L	0.1	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
		PA124-L	0.12								
		PA154-L	0.15								
		PA184-L	0.18								
		PA224-L	0.22								
		PA274-L	0.27								
		PA334-L	0.33								
		PA394-L	0.39								
PA474-L	0.47										
PA564-L	0.56										
PA684-L	0.68	30.0	22.0	11.0	27.5	1.0					
PA824-L	0.82										
PA105-L	1.0										
PA125-L	1.2										
PA155-L	1.5										
PA185-L	1.8										
PA225-L	2.2										
							41.0	28.0	15.5	37.5	
								32.5	17.5		

使用温度範囲: -40~+100°C



### 特長

- 大容量300Vac定格シリーズ

### 用途

- 電子・電気機器の電源ライン間ノイズ対策用
- 3相Y結線400V系機器のノイズ対策用



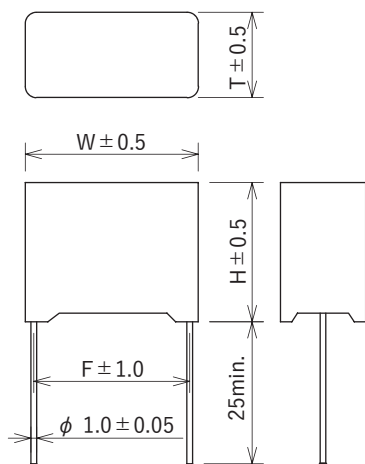
安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
SEMKO	:IEC/EN 60384-14	1818098

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

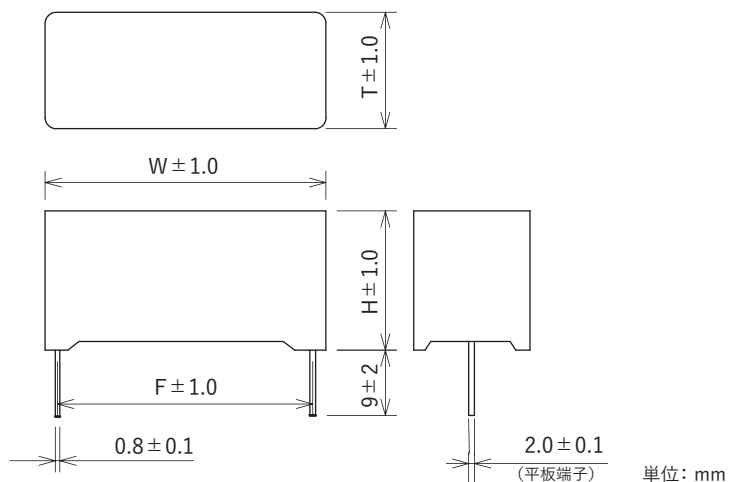


### 外形寸法

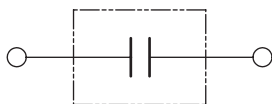
形状: a



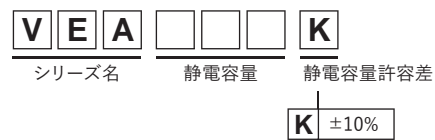
形状: b



### 回路図



### 型名構成



### 定格電圧 300Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法(mm)				形状	誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F				
	X2	VEA105K	1.0	30.5	24.5	15.0	27.5	a	0.001max. (at 1kHz)	端子間 1,450Vdc 60sec もしくは 1,000Vac 60sec	端子間 5,000Ω・Fmin. 端子・ケース間 30,000MΩmin. (at 500Vdc)
		VEA155K	1.5	41.0	28.0	15.5	37.5				
		VEA225K	2.2		32.5	17.5					
		VEA305K	3.0	59.5	33.0	20.5	45.0				
		VEA335K	3.3		43.5	30.5					
		VEA475K	4.7								
		VEA685K	6.8								
		VEA106K	10.0								

使用温度範囲: -40~+100°C





### 特長

- 500Vac定格の高電圧機器用のコンデンサ

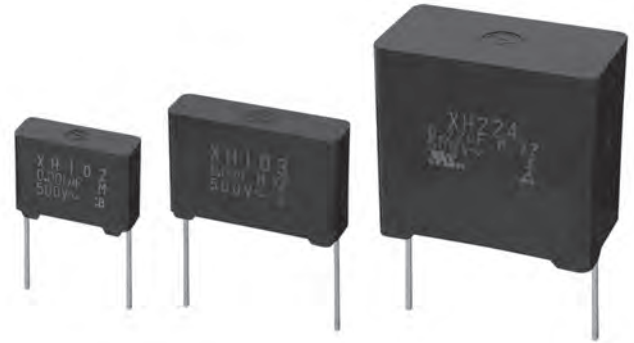
### 用途

- 500Vac三相用のインバーター、溶接機、等大電力機器のノイズ対策用

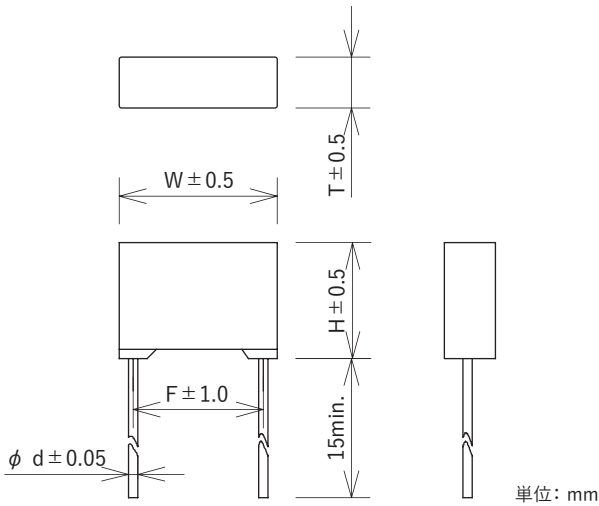


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
TÜV	:IEC/EN 60384-14	J 9650619

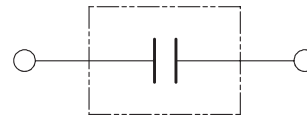
※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。



### 外形寸法



### 回路図



### 型名構成



## 定格電圧 500Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	外形寸法(mm)					誘電正接	試験電圧		絶縁抵抗	
				W	H	T	F	d		端子間	端子・ケース間	端子間	端子・ケース間
-	-	XH102	0.001	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8	0.01max. (at 1kHz)	端子間 2,200Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 2,200Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000Ωmin. (at 500Vdc)	端子・ケース間 100,000Ωmin. (at 500Vdc)
		XH152	0.0015										
		XH222	0.0022										
		XH332	0.0033										
		XH472	0.0047		13.5	6.5							
		XH682	0.0068		15.0	8.0							
cUL TÜV Rheinland	X2	XH103	0.01	25.0	17.5	8.0	22.5	1.0		端子間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 2,200Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000Ωmin. (at 500Vdc)	端子・ケース間 100,000Ωmin. (at 500Vdc)
		XH153	0.015										
		XH223	0.022										
		XH333	0.033										
		XH473	0.047	19.5	10.0								
		XH683	0.068	22.0	11.0								
		XH104	0.1	30.0	24.5	13.5	27.5		端子間 5,000Ω・Fmin. (at 500Vdc)				
		XH154	0.15										
		XH224	0.22										
		XH334	0.33	36.0	33.5	22.0	32.5						
XH474	0.47												

使用温度範囲: -40~+100°C



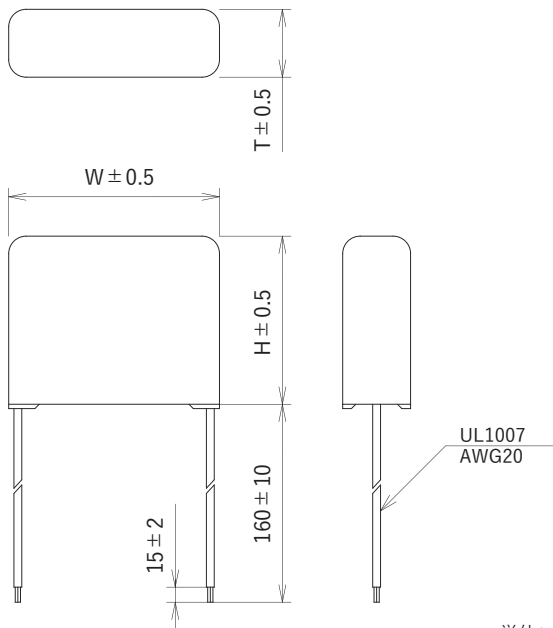
特長

- X2クラスキャパシタREシリーズの被覆電線仕様品
- UL、CSA(cUL)、IEC/EN 60384-14 クラスX2取得品

用途

- 産業機器、電気機器等のノイズ対策用
- 工作機械、電動工具等

外形寸法



単位: mm



安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E236227
cUL	:CSA E60384-14	E236227
ENEC/SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-ENEC-2100337R1

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。  
※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書  
をご要望の際はお問い合わせください。



回路図



型名構成



定格電圧 275Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法(mm)			誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T			
	X2	REB473	0.047	17.0	12.5	5.5	0.003max. (at 10kHz)	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C ≦ 0.33μF 15,000MΩmin. 端子・ケース間 C ≧ 0.47μF 5,000Ω・Fmin. (at 100Vdc)
		REB683	0.068		13.5	6.5			
		REB104	0.1		15.0	8.0			
		REB154	0.15	20.0	17.5	8.5			
		REB224	0.22						
		REB334	0.33	27.0	18.0	8.0			
		REB474	0.47		19.5	9.5			
		REB684	0.68		21.5	10.5			
		REB105	1.0	32.0	23.5	12.5			

使用温度範囲: -40~+100°C



# ノイズサプレッションキャパシタ

XE-Z SERIES

NOISE SUPPRESSION CAPACITOR



## 特長

- 主要海外規格を275Vac定格で取得
- IEC/EN 60384-14 クラスX1で取得、環境カテゴリー（最高使用温度）は100°C

## 用途

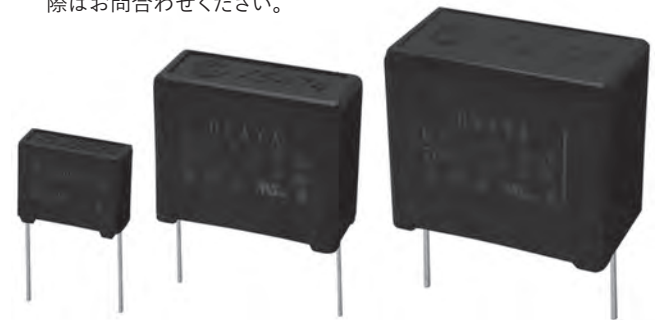
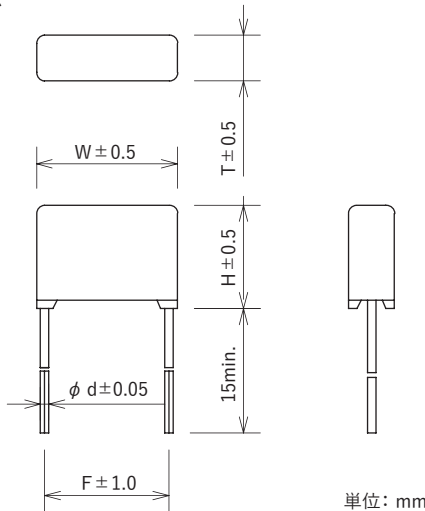
- 欧米向け電子機器・電気機器、事務用機器等のノイズ対策用



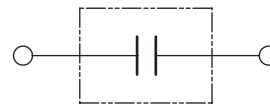
安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
CSA	:CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
VDE	:IEC/EN 60384-14	40021020
SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-S-2200782R1
NEMKO	:IEC/EN 60384-14	P19223485/A1
DEMKO	:IEC/EN 60384-14	D-04717-A3
FIMKO	:IEC/EN 60384-14	FI/41439
ESTI	:IEC/EN 60384-14	22.0650
ÖVE	:IEC/EN 60384-14	20938-003-11
IMQ	:IEC/EN 60384-14	102~682 V4048
		102~105 V4047

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

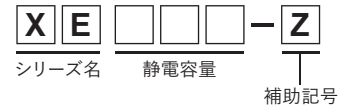
## 外形寸法



## 回路図



## 型名構成



**X1(102~105): 275Vac**  
**定格電圧 Y2(102~682): 250Vac**

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	外形寸法(mm)					誘電正接	試験電圧		絶縁抵抗	
				W	H	T	F	d		端子間	端子・ケース間	端子間	端子・ケース間
	X1 ・ Y2	XE102-Z	0.001	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8	0.01max. (at 1kHz)	端子間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 2,100Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000MΩmin. (at 100Vdc)	端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		XE152-Z	0.0015										
		XE222-Z	0.0022										
		XE332-Z	0.0033										
		XE472-Z	0.0047										
		XE682-Z	0.0068										
	X1	XE103-Z	0.01	12.0	5.0	0.6							
		XE153-Z	0.015										
		XE223-Z	0.022										
		XE333-Z	0.033	12.5	5.5	0.8							
		XE473-Z	0.047										
		XE683-Z	0.068										
		XE104-Z	0.1	16.0	6.5	22.5							
		XE154-Z	0.15										
		XE224-Z	0.22										
		XE334-Z	0.33	19.5	10.0	0.8							
		XE474-Z	0.47										
		XE684-Z	0.68										
XE105-Z	1.0	22.0	11.0	27.5									
XE155-Z	0.15												
XE225-Z	0.22	24.5	13.5	1.0									
XE335-Z	0.33												
XE475-Z	0.47	28.0	16.5	0.8									
XE685-Z	0.68												
XE106-Z	1.0	30.5	18.0	20.0									
XE156-Z	0.15												
XE226-Z	0.22	30.5	20.0	0.8									
XE336-Z	0.33												
XE476-Z	0.47	32.5	22.0	1.0									
XE686-Z	0.68												

使用温度範囲: -40 ~ +100°C



特長

- YEシリーズの体積比30%小型化
- UL、cUL、IEC/EN 60384-14取得品
- メタライズドフィルムキャパシタの為、セラミックキャパシタに比べ温度特性、電圧依存性で優れている

用途

- 欧米向け電子機器・電気機器、事務用機器等のノイズ対策用

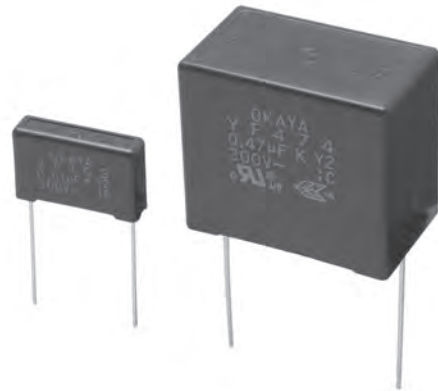
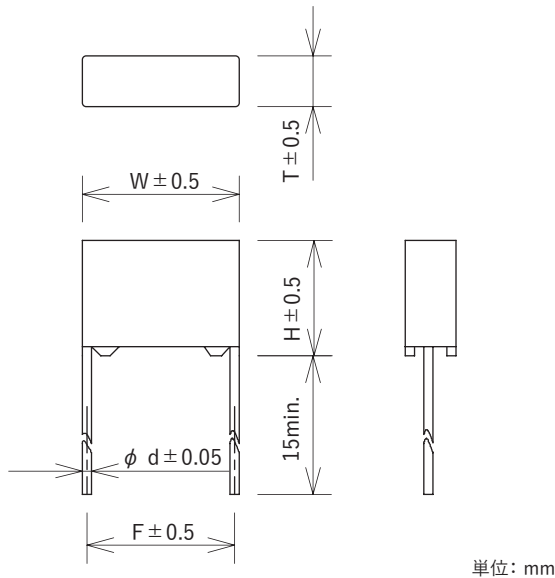


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC/SEMKO	:IEC/EN60384-14	SE-ENEC-2100747

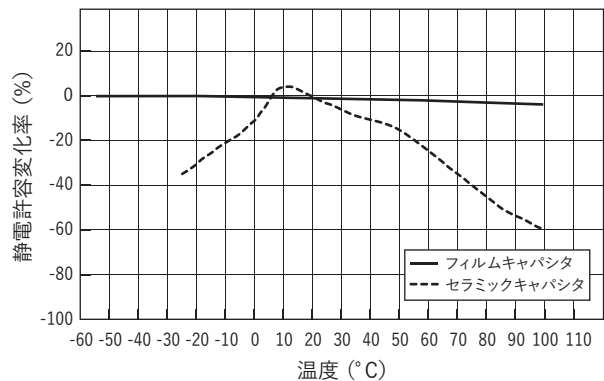
ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の14は SEMKO ID No. を示しています。  
※ File No. は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。



外形寸法



温度特性例



回路図



型名構成



定格電圧 300Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法(mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F	d			
	Y2	YF103	0.01	18.0	11.0	5.0	15.0	0.6	0.003max. (at 10kHz)	端子間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 C ≤ 0.33μF 15,000MΩmin. C = 0.47μF
		YF153	0.015		11.5	6.0					
		YF223	0.022		12.5	7.0					
		YF333	0.033		14.0	8.0					
		YF473	0.047		15.0	9.0					
		YF683	0.068	15.5	7.5	26.0	22.5	0.8			
		YF104	0.1	17.5	10.5						
		YF154	0.15	19.5	12.5						
		YF224	0.22	20.5	13.0						
		YF334	0.33	24.0	16.0						
YF474	0.47	27.0	18.5	31.0	27.5	0.8	端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 5,000Ω・Fmin. 100,000MΩmin. (at 100Vdc)			

使用温度範囲: -55 ~ +110°C





### 特長

- 主要海外規格を取得したY2クラス

### 用途

- 欧米向け電子機器・電気機器、事務用機器等のノイズ対策用

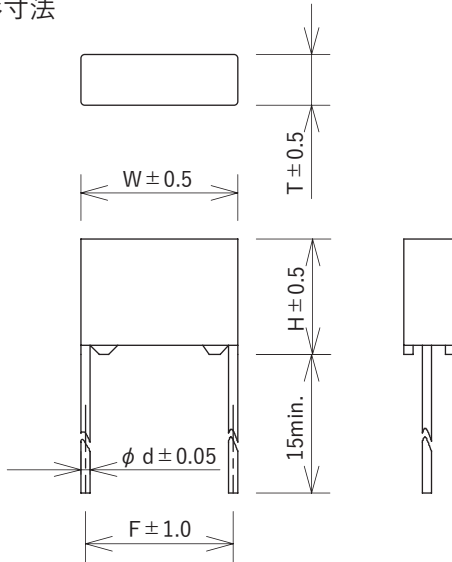


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
CSA	:CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
ENEC/VDE	:IEC/EN 60384-14	40003928

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の10は VDE ID No. を示しています。  
※ File No. は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。



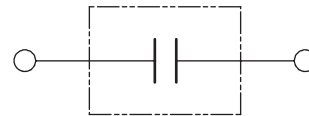
### 外形寸法



単位: mm



### 回路図



### 型名構成



定格電圧 **250Vac**

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
				W	H	T	F	d			
	Y2	YE102	0.001	13.0	10.0	4.0	11.0	0.6	0.01max. (at 1kHz)	端子間 2,000Vac 50/60Hz 60sec  端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 30,000MΩmin.  端子・ケース間 100,000MΩmin.  (at 100Vdc)
		YE152	0.0015								
		YE222	0.0022								
		YE332	0.0033								
		YE472	0.0047	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
		YE682	0.0068								
		YE103	0.01								
		YE153	0.015								
		YE223	0.022	25.0	15.0	8.0	22.5	0.8			
		YE333	0.033								
		YE473	0.047								
		YE683	0.068								
		YE104	0.1	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8			

使用温度範囲: -40~+100°C

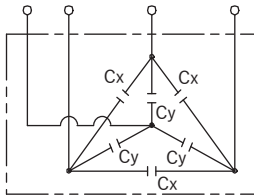


### 特長

- X, Yコンデンサの3相複合ユニット、小型シリーズ

### 用途

- 3相汎用インバータ等のAM帯ノイズ対策用
- 回路図



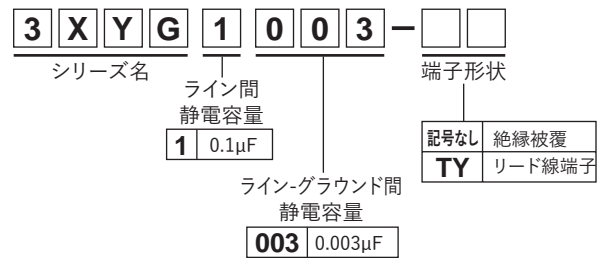
Cx: ライン間コンデンサ(Xコンデンサ)  
Cy: ライン・グラウンド間コンデンサ(Yコンデンサ)



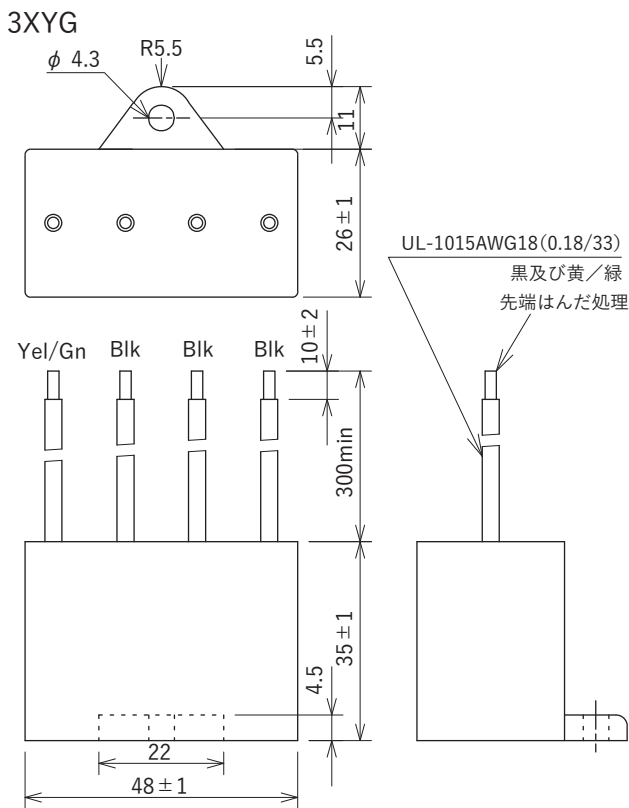
3XYG

3XYG-TY

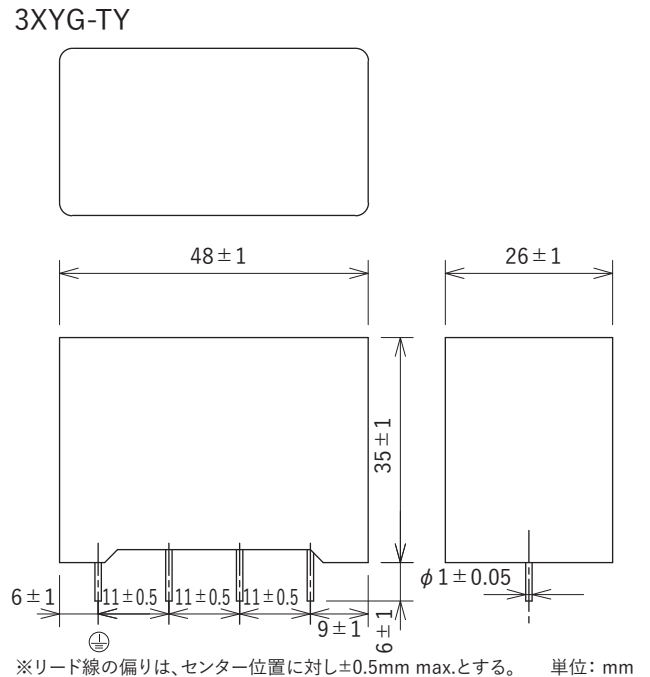
### ● 型名構成



### ● 外形寸法



### ● 外形寸法



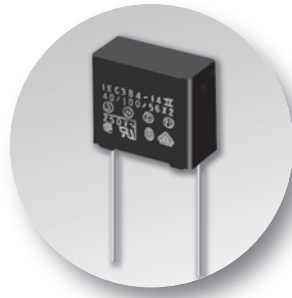
### 定格電圧 440Vac

型名	静電容量 μF ± 20%	誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
3XYG1003 (絶縁被覆タイプ)	X : 0.1 Y : 0.003	X: 0.001 max. Y: 0.01 max. (at 1kHz)	端子間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 X: 10,000MΩ Y: 15,000MΩ (at 100Vdc)
3XYG1003-TY (ピンタイプ)			端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 500Vdc)

使用温度範囲: -40~+85°C



SPARK KILLER



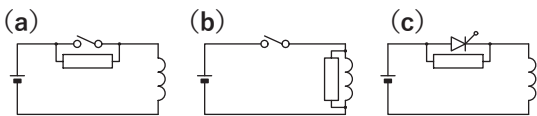
## スパークキラー

スパークキラーとは.....	26
製品群一覧表.....	27
特長及び定数の選び方.....	28
基本回路・使用例.....	29
シリーズ別仕様.....	30~43
MEMO.....	44



# スパークキラーとは

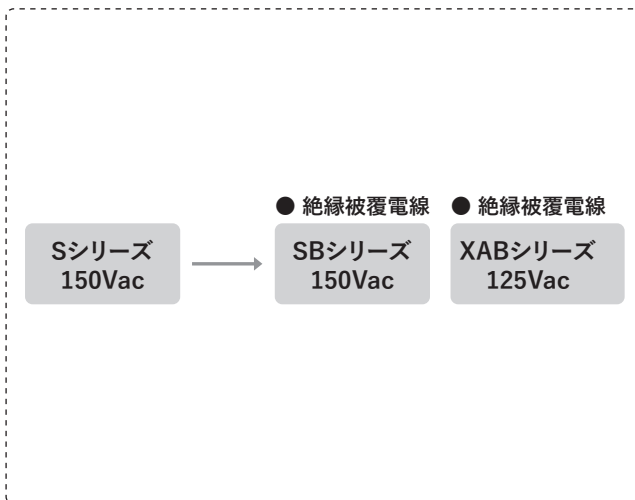
電気的信号をレベル変換する場合や、機械的な動きに変換する場合に電磁気系の機構部品が使用されます。リレー、モーター、ソレノイドなどが代表的なもので、いずれもインダクタにより動作します。インダクタは駆動回路の開閉によってエネルギーの大きい逆起電力を生じます。開閉回路が有接点の場合、接点にスパークが生じ電磁波が発生して電子回路に妨害を与える原因となります。さらに接点自体もスパークにより接触面の溶着など著しく消耗、変形し、接点寿命を短縮させます。開閉する回路がトランジスタやサイリスタなど半導体の場合は、逆起電圧がその素子の逆耐電圧を超えたとき一瞬のうちに破壊されます。この逆起電圧や接点火花を防ぐために下図のように用いられる回路を火花消去回路とよび、挿入する部品をスパークキラーとよんでいます。



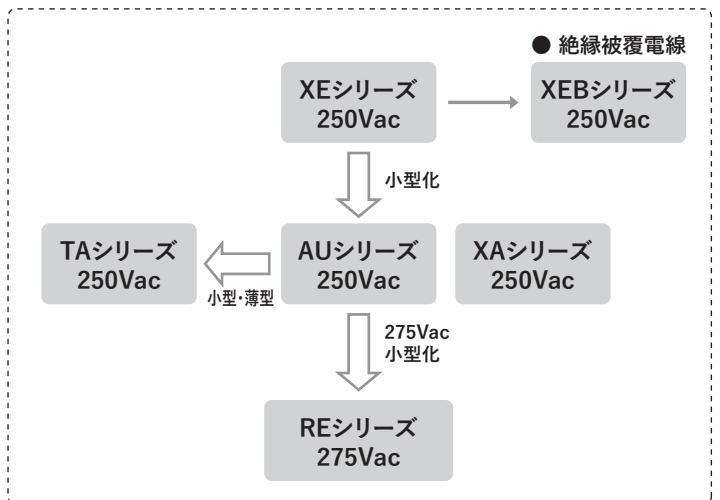
- (a) 接点間に挿入し、接点の火花を防止する
- (b) 逆起電圧の発生源近くに取り付け、リード線からのノイズ放射を防ぐ
- (c) 半導体の絶縁破壊を保護する

## スパークキラー体系図

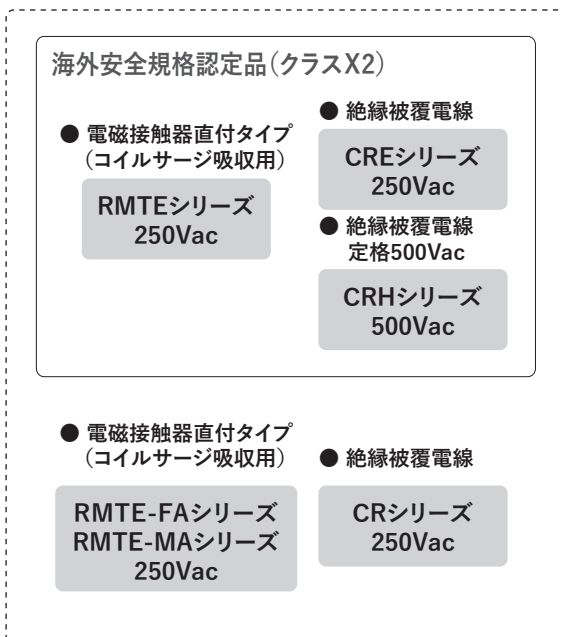
### 100Vac系汎用タイプ



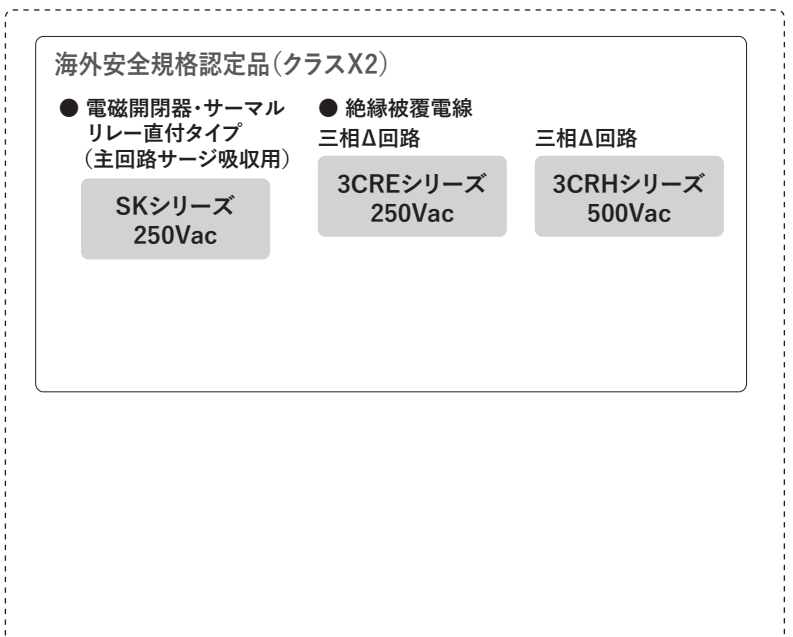
### 200Vac系汎用タイプ (海外安全規格認定品 クラスX2)



### 産業機器用タイプ (単相)



### 産業機器用タイプ (三相)



# 製品群一覧表(スパークキラー)

## 汎用タイプ

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	クラス	端子	取得海外安全規格											ページ							
					UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV		ENEC						
S	0.033~0.5	150		単線リード																			30
SB	0.1、0.2	150		絶縁被覆電線																			30
AU	0.033~0.1	250	X2	単線リード	○	◎	○															○	31
TA	0.033	250	X2	単線リード	○	◎	○																31
RE	0.01~0.2	275	X2	単線リード	○	◎	○	○	○	○	○	○											32
XE	0.01~1.0	250	X2	単線リード	○	◎	○	○	○	○	○	○											33
XEB	0.01~1.0	250	X2	絶縁被覆電線	○	◎	○	○	○	○	○	○											34

◎:cUL

## 産業機器用タイプ

シリーズ名	容量範囲 ( $\mu$ F)	定格電圧 (Vac)	クラス	端子	取得海外安全規格											ページ							
					UL	CSA	VDE	ESTI	SEMKO	DEMKO	NEMKO	FIMKO	IMQ	ÖVE	TÜV		ENEC						
CR	0.1~0.5	250		絶縁被覆電線																			35
RMTE-FA, MA	0.22	250		ネジ端子																			36
RMTE	0.22	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																37
CRE	0.1~0.5	250	X2	絶縁被覆電線	○		○																38
3CRE	0.3/1相, 0.5/1相	250	X2	絶縁被覆電線	○		○																38
CRH	0.1~0.47	500	X2	絶縁被覆電線	○																		39
3CRH	0.33/1相, 0.47/1相	500	X2	絶縁被覆電線	○																		39
SK01D2E	0.33/1相	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																40
SK02D2E	0.47/1相	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																40
SK03D2E	0.33/1相	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																41
SK07D2E	0.47/1相	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																42
SK08D2E	0.47/1相	250	X2	ネジ端子	○	◎	○																42
SK10A2E	0.33/1相	250	X2	ネジ端子・板ばね	○	◎																○	43

◎:cUL

※2: 3CRE-30680はUL規格を取得していません。  
外装はすべてプラスチックケースです。





# 特長及び定数の選び方

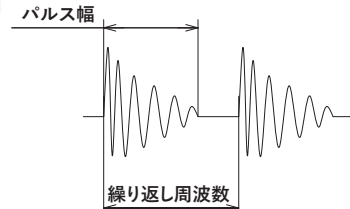
## 特長

C(コンデンサ)とR(抵抗)を結合したスパークキラーは基本回路・使用例に示すように誘導性回路の動作スイッチ等の接点もしくは負荷に並列に接続して使用し、数々の優れた特長を発揮します。

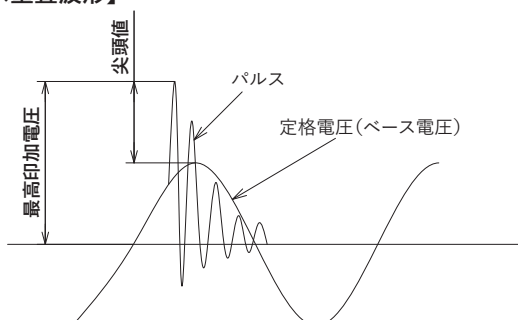
- (1) 優れたアーク放電の吸収機能  
異常電圧を吸収し、接点端子間のアーク放電を抑制。
- (2) 振動の抑制  
チャタリング、アーク放電等に起因する高周波振動をすみやかに吸収、抑制。
- (3) インダクティブサージの抑制  
自己インダクタンスによる逆起電力によって発生したサージ電圧を吸収し、ピーク値を抑制してノイズの発生を防止。
- (4) 信頼性、安全性を保証する大きな過負荷耐力  
異常なサージ電圧への対応も考慮した高信頼度設計。
- (5) 簡単な計算で部品選定し、手軽に何処へでも使用可能  
極性なく、直流電源、交流電源共使用可。
- (6) 外来サージ電圧の吸収
- (7) 低いレベルの高周波ノイズサプレッサとして有効  
高周波特性の優れたコンデンサが高域周波数に対し、極めて低インピーダンスを呈しサプレッサとして有効に作用。
- (8) 無誘導構造  
コンデンサ素子、抵抗素子共に無誘導構造で、ノイズ吸収に有害なインダクタンス分が僅少。
- (9) 電圧上昇率dV/dtの抑制  
サイリスタ、SSR等のターンオン、ターンオフ時のdV/dtを減少させ、サージ電圧を抑止して半導体を保護。

## ■ 重畳パルスの定義

【パルス波形】



【パルス重畳波形】



## ■ C(コンデンサ)とR(抵抗)を結合したスパークキラーの定数の選び方

インダクティブな負荷を持つ回路では、駆動接点が開かれると、逆起電力 $L \cdot di/dt$ によって、大きなエネルギーをもったノイズが発生しますが、C(コンデンサ)とR(抵抗)を結合したスパークキラーを挿入するとCとRの時定数により急激な変化をゆるやかに変える決定的な効果がありますので、複雑な算定式による設定の必要はありません。通常、負回路の定常時の電流を基準にして次の条件から定数を設定します。

$$C = I^2/10 \sim I^2/20 \text{ (}\mu\text{F)}$$

I=負荷電流 (A)

R=負荷回路の直流抵抗値 ( $\Omega$ )

この条件から当社の部品系列の中で近いものを選定して頂けますが、一般的には静電容量は大きめに抵抗値は10~470 $\Omega$ の範囲が効果的です。

注) 定格電流の大きい回路では、静電容量の算出式によると数 $\mu\text{F}$ のコンデンサ容量が必要となってしまう場合がありますが、このようになるとコンデンサへ流れる進相電流が大きくなり、逆に弊害を持たらしてしまう事となり、吸収効果が得られません。

おおよそ7~10Aが限界となります。このような場合はご相談下さい。

## ■ 定格電圧の表示(注意の項)

当社のスパークキラーの定格電圧の表示方法は、定常時の電圧を示しています。雑音防止等を目的として電源に挿入される部品は、JIS C 5101に電子機器用固定コンデンサとして制定されており、当社ではJIS規格および諸外国の安全規格の規定に従った表示方法を採用しています。

例えば150Vacだと、一般の電子部品では150Vacを越える電圧は加えられませんが、ノイズ防止用としての当製品は、規定の電圧はあくまでサージ電圧を除いたラインの電圧を示します。S形シリーズの場合は、ライン電圧は150Vacまで使用可能で、これにサージ電圧が重畳されても充分安全にご使用頂けるように設計されています。

本カタログの仕様に示されている重畳パルス条件は、スパークキラーを定格で使用している状態で、さらに加えることの出来る重畳パルスの最大値を示しています。

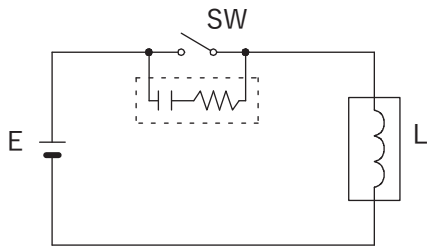
また、スパークキラーを直流電圧回路にてご使用される場合には、各製品の定格電圧によって以下の電圧範囲で使用可能です。(使用可能DC電圧 $\leq$ 製品定格電圧 $\times\sqrt{2}$ )

製品定格電圧	125Vac	150Vac	250Vac	275Vac	500Vac
使用可能DC電圧	176Vdc まで	212Vdc まで	353Vdc まで	388Vdc まで	707Vdc まで

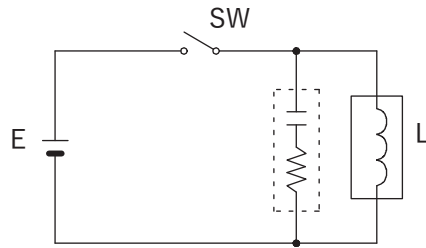


# 基本回路・使用例

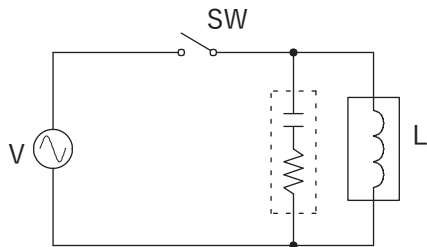
(A) 直流回路例



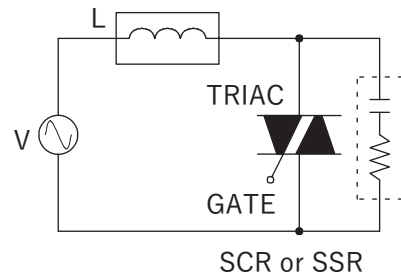
(B) 直流回路例



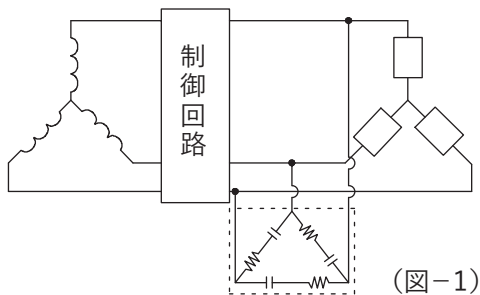
(C) 交流回路例



(D) 交流回路例



(E) 交流三相回路例



- 使用例
- (A)、(B) 直流回路の標準使用例を示す。(A)と(B)の効果の差はほとんど認められない。接点から負荷までの布線を極力短くして用いる。接点容量の余裕が少ない場合は(A)、開路時間の長い場合は(B)が適す。
  - (C) 交流回路の標準使用例を示す。
  - (D) SCR、TRIAC等による制御回路の保護例を示す。この場合のCR値の設定は、半導体メーカーのマニュアルに提示されている。
  - (E) 交流三相用の場合は負荷の端子に接続。



特長

- 100Vacライン専用
- 汎用小型形状

用途

- 直流モーター用等、主として電動工具向けのノイズ対策用

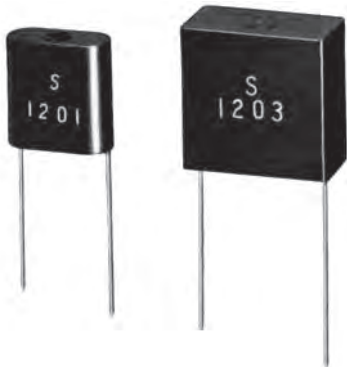
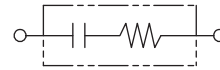
●型名構成



S	リード線端子
SB	被覆電線

033	0.033 $\mu$ F
1	0.1 $\mu$ F
2	0.2 $\mu$ F
3	0.3 $\mu$ F
5	0.5 $\mu$ F

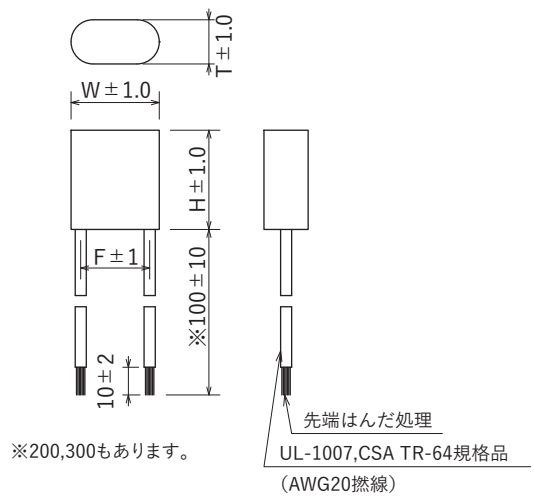
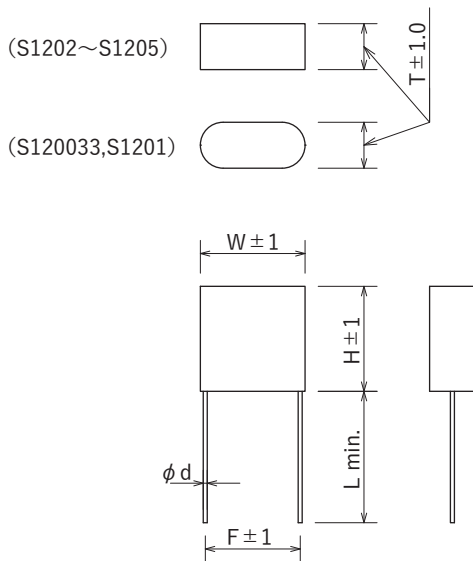
●回路図



●外形寸法

Sシリーズ(リード端子)

SBシリーズ(被覆電線)



単位: mm

定格電圧 150Vac

型名	静電容量 $\mu$ F $\pm 20\%$	抵抗値 $\Omega \pm 30\%$	外形寸法(mm)						重畳パルス条件(最大)			最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗				
			W	H	T	F	d	L	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数				パルス幅 $\times$ 周波数			
S120033	0.033	120(1/4W)	16.0	16.0	7.0	14.5	0.6 $\pm$ 0.05	20.0	650V max.	20msec.max.	120Hz. max.	3max. 1max. 0.5max.	700V	端子間 750Vdc or 375Vac 50/60Hz 60sec 30,000M $\Omega$ min. (Sシリーズ at 500Vdc SBシリーズ at 100Vdc)	端子間 10,000M $\Omega$ min. 端子・ケース間 30,000M $\Omega$ min. (Sシリーズ at 500Vdc SBシリーズ at 100Vdc)			
S1201	0.1	120(1/2W)	18.0	22.0	11.0	15.5	0.8 $\pm$ 0.07	15.0		50msec.max.								
S1202	0.2		23.0	22.5	11.5	20.0										-	-	
S1203	0.3		16.0	18.0	8.0	12.5												20msec.max.
S1205	0.5		16.0	18.0	8.0	12.5												
SB120033	0.033	19.0	25.0	8.5	15.0	-	-											
SB1201	0.1	21.5	28.0	11.0	17.0													
SB1202	0.2																	
SB1203	0.3																	

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。

使用温度範囲: -40~+85°C



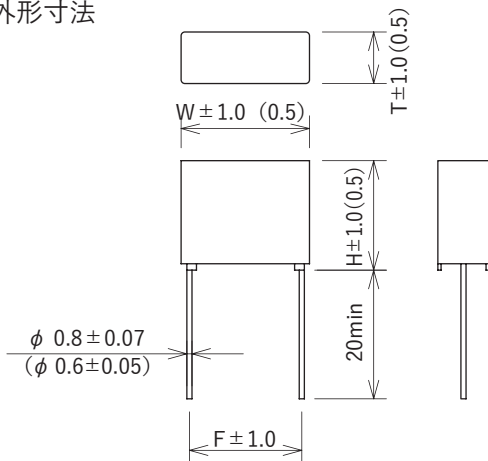
特長

- AUシリーズはUL、cUL、CSA、VDE(ENEC)を250Vacとして取得した小型シリーズ
- TAシリーズはUL、cUL、CSA、VDEを取得したクラスX2シリーズ

用途

- 欧米向けの自動化機器、事務機器等の電源雑音防止及び接点保護
- TAシリーズはリレー等に内蔵可能

外形寸法



各( )はTAシリーズです。

単位: mm

型名構成

シリーズ名	抵抗値	静電容量
AU	010 10Ω	033 0.033μF
TA	047 47Ω	1 0.1μF
	120 120Ω	

※TAは120・033の組み合わせのみ

●AUシリーズ

安全規格	File No. ※
UL :UL60384-14	E47474
cUL :CSA E60384-14	E47474
CSA :CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
ENEC/VDE :IEC/EN 60384-14	40007824

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の10は VDE ID No. を示しています。

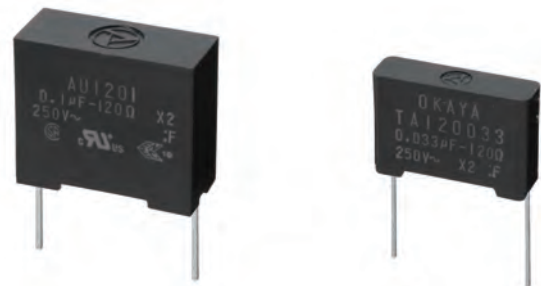


●TAシリーズ

安全規格	File No. ※
UL :UL60384-14	E47474
cUL :CSA E60384-14	E47474
CSA :CAN/CSA-E60384-14:14	037404_0_000 104926_0_000
VDE :IEC/EN 60384-14	126004

※ File No. は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

●AUシリーズ(リード端子) ●TAシリーズ(リード端子)



●回路図



定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF ± 20%	抵抗値Ω AU: ± 20% TA: ± 30%	外形寸法(mm)				重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					W	H	T	F	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
	X2	AU120033	0.033	120(1/2W)	20.0	17.0	8.0	17.5	700V max.	120(60)Hz max.	20msec max. 50msec max.	3(0.8) max.	700V	端子間 1,250Vac 50/60Hz 2~5sec	端子間 15,000MΩmin.
		AU1201	0.1												
		AU047033	0.033	47(1/2W)											
		AU0471	0.1												
		AU010033	0.033	10/(1/2W)											
AU0101	0.1														
	X2	TA120033	0.033	120(1/4W)	18.0	12.0	5.0	16.0	20msec max.	3(0.8) max.	800V	端子間 2,000Vdc or 1,080Vac 端子・ケース間 2,000Vac	(at 100Vdc)		

注1. 重畳パルス条件について( )内の数字は定格250Vacとした時の条件を示す。  
尚、250Vでサイリスタ等の位相制御回路に用いる時は、温度上昇のないように注意のこと。

注2. 重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。  
但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。

使用温度範囲: -40~+100°C  
(TAシリーズは-40~+85°C)



特長

- 主要国対応の安全規格取得  
UL、cUL、CSA、VDE、SEMKO、NEMKO、FIMKO、DEMKO、ESTI
- 小型化設計(弊社従来品比 -30%)
- 高周波特性の良い、ポリプロピレンフィルムを誘電体に採用

用途

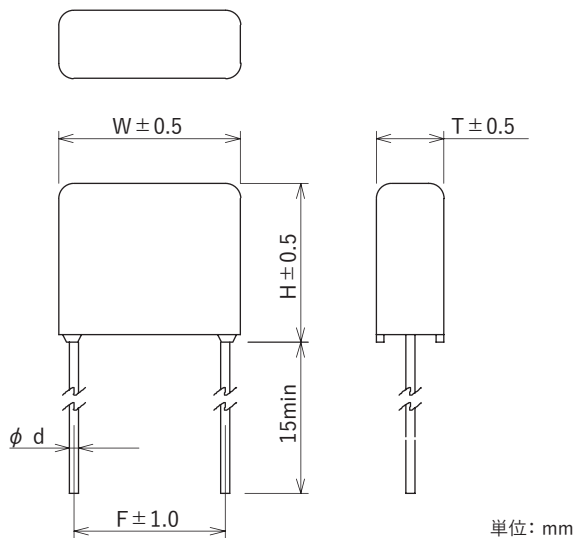
- 全世界対応の自動化機器、事務機器等の電源雑音防止及び接点保護



安全規格	File No. ※
UL :UL60384-14	E47474
cUL :CSA E60384-14	E47474
CSA :CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
VDE :IEC/EN 60384-14	40024027
ESTI :IEC/EN 60384-14	22.0635
SEMKO :IEC/EN 60384-14	SE-S-2100826
NEMKO :IEC/EN 60384-14	P16221219/A1
FIMKO :IEC/EN 60384-14	FI/41123
DEMKO :IEC/EN 60384-14	D-05320-A3
CQC :GB/T6346.14-2015	CQC04001011633

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法



型名構成



01	0.01μF
033	0.033μF
1	0.1μF
2	0.2μF

回路図



定格電圧 275Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	外形寸法(mm)					重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					W	H	T	F	d	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
	X2	RE12001	0.01	120(1/4W)	16.0	13.5	6.0	14.0	0.6±0.05	800V max.	50msec max.	120Hz max.	1.5max.	1,200V	端子間 1,000Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		RE120033	0.033					1.0max.								
		RE1201	0.1	17.0	15.5	8.0	15.0	0.45max.								
		RE1202	0.2	24.5	17.0	8.5	22.5	0.15max.								

使用温度範囲: -40~+100°C



特長

- 主要海外規格を250Vac定格で取得したクラスX2シリーズ
- 全世界すべての地域向機器に搭載可能

用途

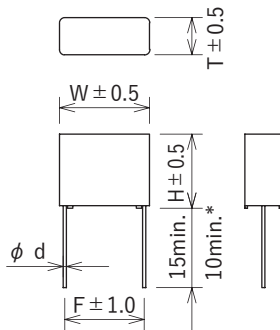
- 全世界対応の自動化機器、事務機器等の電源雑音防止及び接点保護



安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
CSA	:CAN/CSA-E60384-14	037404_0_000 104926_0_000
VDE	:IEC/EN 60384-14	40021694
ESTI	:IEC/EN 60384-14	21.0642
SEMKO	:IEC/EN 60384-14	SE-S-2100970
NEMKO	:IEC/EN 60384-14	P21225611
FIMKO	:IEC/EN 60384-14	FI/40312/M1
DEMKO	:IEC/EN 60384-14	D-08862

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法



※XE0103~XE01010

単位: mm

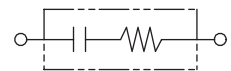
型名構成

シリーズ名	抵抗値	静電容量
<b>X</b> <b>E</b>		
<b>010</b>	10Ω	<b>01</b> 0.01μF
<b>047</b>	47Ω	<b>033</b> 0.033μF
<b>120</b>	120Ω	<b>1</b> 0.1μF
<b>220</b>	220Ω	<b>2</b> 0.2μF
<b>470</b>	470Ω	<b>3</b> 0.3μF
		<b>5</b> 0.5μF
		<b>10</b> 1.0μF

※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。



●回路図



定格電圧 **250Vac**

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	外形寸法(mm)					重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗		
					W	H	T	F	d	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数					
	X2	XE01001	0.01	10 (1/4W)	17.0	14.0	7.0	15.0	0.6±0.05	800V max.	50 msec max.	120Hz max.	4.5max.	1,200V	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000MΩmin. ただし XE0105 0475、01010 5,000Ω·Fmin.		
		XE04701		47 (1/4W)									3.0max.					
		XE12001		120 (1/4W)									1.5max.					
		XE22001		220 (1/4W)									0.8max.					
		XE47001		470 (1/4W)									0.45max.					
		XE010033		10 (1/4W)									17.5				15.0	8.0
		XE047033	47 (1/4W)	2.0max.														
		XE120033	120 (1/4W)	1.0max.														
		XE220033	220 (1/4W)	0.5max.														
		XE470033	470 (1/4W)	0.25max.														
		XE0101	10 (1/2W)	30.0	20.0	11.0	27.5	1.5max.										
		XE0471	47 (1/2W)					1.0max.										
		XE1201	120 (1/2W)					0.45max.										
		XE2201	220 (1/2W)					0.2max.										
		XE4701	470 (1/2W)					0.1max.										
		XE0102	10 (1/2W)					40.0	28.0				16.0				36.5	0.5max.
		XE0472	47 (1/2W)	0.3max.														
		XE1202	120 (1/2W)	0.15max.														
		XE2202	220 (1/2W)	0.08max.														
		XE0103	10 (1W)	1.0±0.10														0.2max.
		XE0473	47 (1W)															0.1max.
		XE1203	120 (1W)					0.05max.										
		XE2203	220 (1W)					0.02max.										
		XE0105	10 (1W)					0.05max.										
XE0475	47 (1W)																	
XE01010	10 (1W)	0.15max.																

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。 使用温度範囲: -40~+100°C 但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。





特長

- 主要海外規格を250Vac定格で取得したクラスX2シリーズ

用途

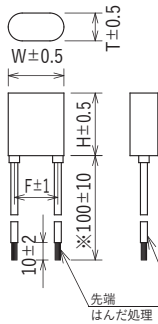
- 全世界対応の自動化機器、事務機器等の電源雑音防止及び接点保護

回路図

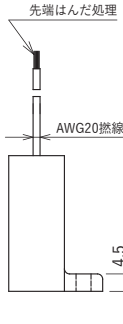
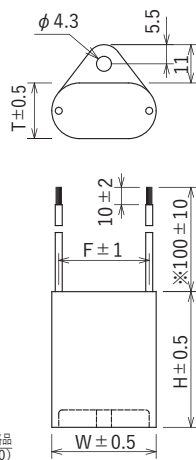


外形寸法

形状 a



形状 b



※200±20、300±30もあります。

単位: mm



安全規格	File No. ※
UL	:UL60384-14 E47474
cUL	:CSA E60384-14 E47474
CSA	:CAN/CSA-E60384-14 037404_0_000 104926_0_000
VDE	:IEC/EN 60384-14 40021694
ESTI	:IEC/EN 60384-14 21.0642
SEMKO	:IEC/EN 60384-14 SE-S-2100970
NEMKO	:IEC/EN 60384-14 P21225611
FIMKO	:IEC/EN 60384-14 FI/40312/M1
DEMKO	:IEC/EN 60384-14 D-08862

※ File No. は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。



● 型名構成

シリーズ名	抵抗値	静電容量
X	010	01
E	047	033
B	120	1
	220	2
	470	3
		5
		10

※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。

定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	形状	外形寸法(mm)				重畳パルス条件(最大)			最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗	
						W	H	T	F	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数				パルス幅×周波数
	X2	XEB01001	0.01	10(1/4W)	a	16.0	18.0	8.0	12.5	800V max.	50msec max.	120Hz max.	4.5max.	1,200V	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec	端子間 15,000MΩmin. ただし XEB0105 0475, 01010 5,000Ω-Fmin.
		XEB04701		47(1/4W)									1.0max.			
		XEB12001		120(1/4W)									0.5max.			
		XEB22001		220(1/4W)									0.8max.			
		XEB47001		470(1/4W)									0.45max.			
		XEB010033		10(1/4W)									3.0max.			
		XEB047033	47(1/4W)	2.0max.												
		XEB120033	120(1/4W)	1.0max.												
		XEB220033	220(1/4W)	0.5max.												
		XEB470033	470(1/4W)	0.25max.												
		XEB0101	10(1/2W)	1.5max.												
		XEB0471	47(1/2W)	1.0max.												
		XEB1201	120(1/2W)	0.45max.												
		XEB2201	220(1/2W)	0.2max.												
		XEB4701	470(1/2W)	0.1max.												
		XEB0102	10(1/2W)	0.5max.												
		XEB0472	47(1/2W)	0.3max.												
		XEB1202	120(1/2W)	0.15max.												
		XEB2202	220(1/2W)	0.08max.												
		XEB0103	10(1W)	0.2max.												
XEB0473	47(1W)	0.1max.														
XEB1203	120(1W)	0.05max.														
XEB2203	220(1W)	0.02max.														
XEB0105	10(1W)	0.18max.														
XEB0475	47(1W)	0.05max.														
XEB01010	1.0	10(1W)	0.15max.													
					b	30.0	39.0	16.0	26.0							
						37.0	48.0	22.0	33.0							

注) 重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。

使用温度範囲: -40~+100°C



特長

- 250Vacライン用の汎用タイプ
- 形状がチューブラ形で取付容易

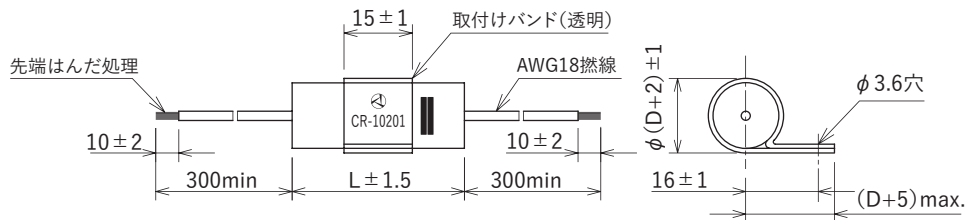
用途

- 民生用電子機器、事務機器、自動化機器、工作機器等の電源雑音防止及び接点保護

- CRシリーズ(被覆電線)



●外形寸法



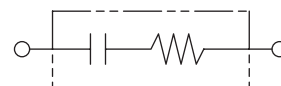
単位: mm

●型名構成

<b>C</b>	<b>R</b>	—					
シリーズ名	静電容量	抵抗値					
	10	0.1μF	201	200Ω			
	20	0.2μF	151	150Ω			
	30	0.3μF	500	50Ω			
	50	0.5μF					

※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。

●回路図



定格電圧 **250Vac**

型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	外形寸法(mm)		重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
			D	L	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
CR-10201	0.1	200(1/4W)	14.5	38	700V max.	50msec max.	360Hz max.	0.45max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩ min 端子・ケース間 10,000MΩ min (at 100Vdc)
CR-20151	0.2	150(1/4W)		42				0.15max.			
CR-30151	0.3	150(1/2W)	18.5	48				0.07max.			
CR-50500	0.5	50(1/2W)									

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。 使用温度範囲: -40~+85°C 但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。



特長

- 電磁開閉器直付け形スパークキラー

用途

- 電磁開閉器の駆動コイルのサージ吸収
- 適用操作コイル 電圧範囲AC/DC 24~250V

●RMTEシリーズ



●回路図



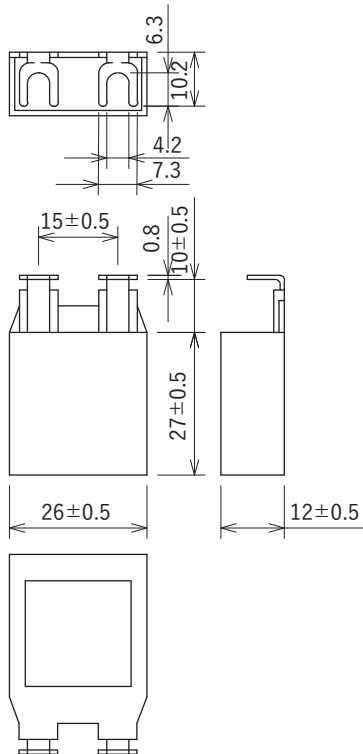
●型名構成



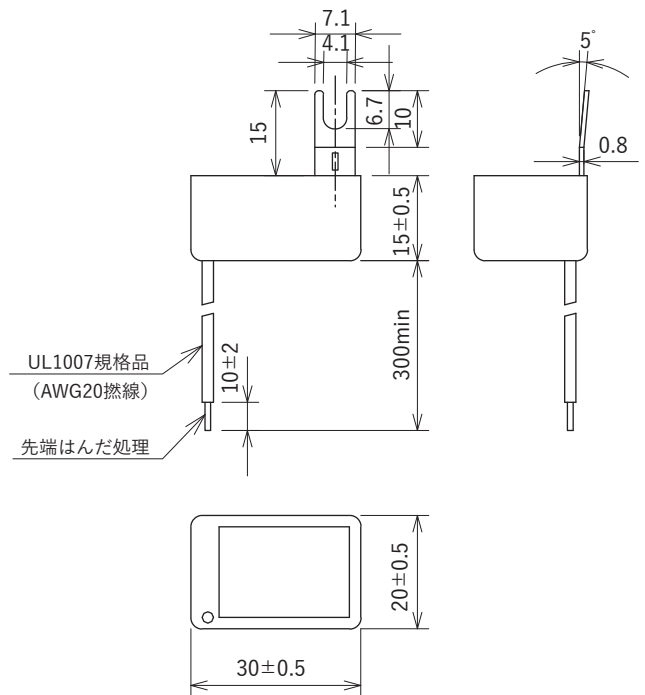
FA	金属端子
MA	絶縁被覆+金属端子

●外形寸法

RMTE-FA



RMTE-MA



単位: mm

定格電圧 **250Vac**

型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
			尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
RMTE-121224-FA	0.22	120 (1/2W)	700V max.	50msec max.	360Hz max.	0.15 max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (-FA at 100Vdc -MA at 500Vdc)
RMTE-121224-MA									

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。 使用温度範囲:-40~+85°C  
但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。



特長

- 電磁開閉器直付け形スパークキラー
- 海外規格取得シリーズ

用途

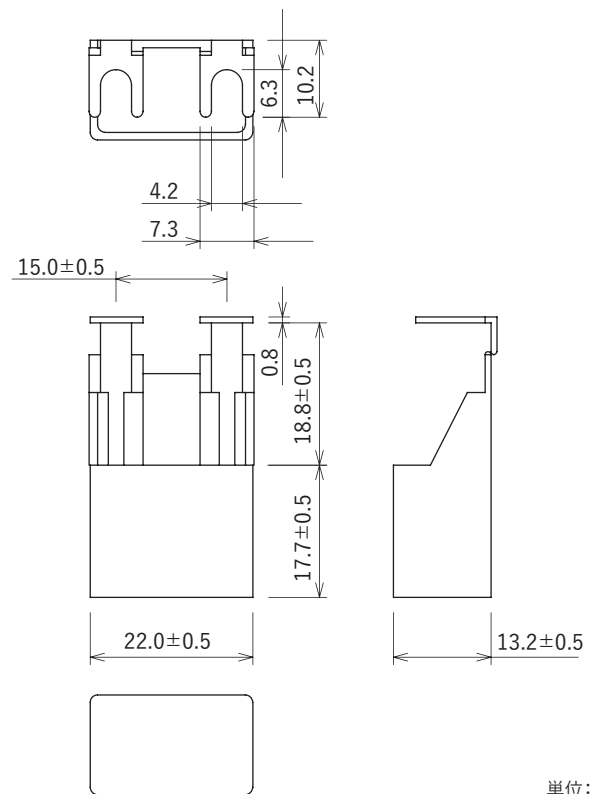
- 電磁開閉器の駆動コイルのサージ吸収
- 適用操作コイル電圧範囲 AC/DC 24~250V



安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
VDE	:IEC/EN 60384-14	127945

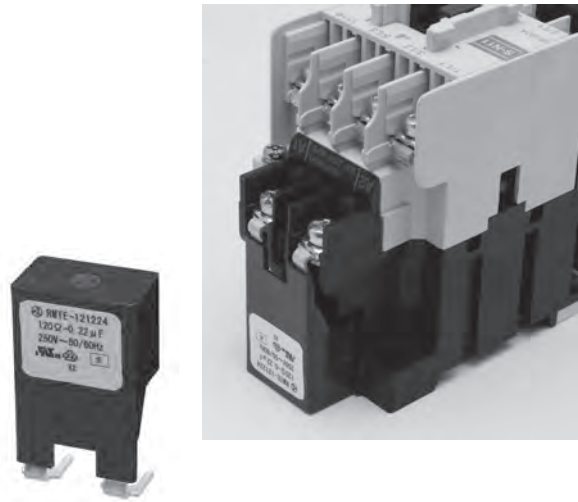
※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法



単位: mm

●RMTEシリーズ



●回路図



●型名構成

<b>R</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
シリーズ名					抵抗値		静電容量			

定格電圧 **250Vac**

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
cUL US DVE	X2	RMTE-121224	0.22	120 (1/2W)	800V max.	50msec max.	120Hz max.	0.15 max.	1,200V	端子間 1,000Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin 端子・ケース間 100,000MΩmin (at 100Vdc)

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。 使用温度範囲: -40~+100°C  
但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。



### 特長

- UL、VDE規格を取得した250Vacラインシリーズ
- 三相用三角結線 (3CRE)

### 用途

- 自動化機器、事務機器等の電源雑音防止及び接点保護



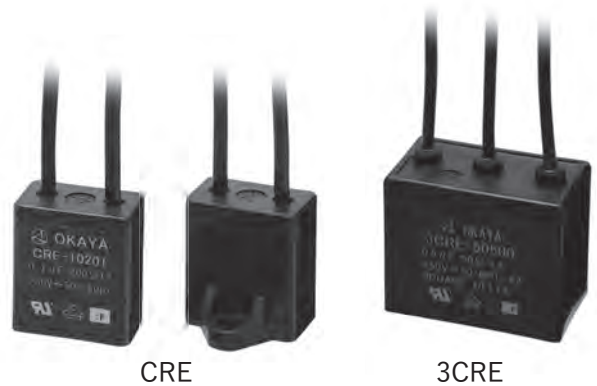
安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
VDE	:IEC/EN 60384-14	128527

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

### 型名構成

補助記号	C R E	静電容量	抵抗値
記号なし	単相	10	201
3	3相	20	151
		30	680
		50	500

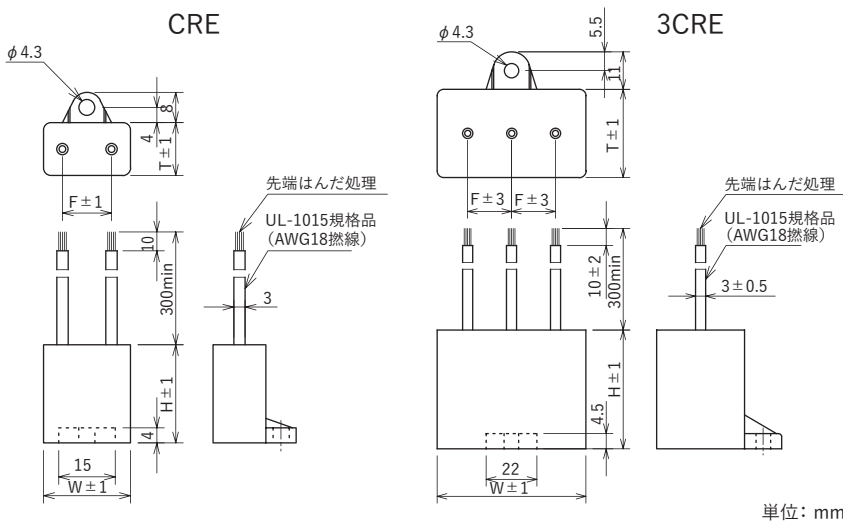
※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。



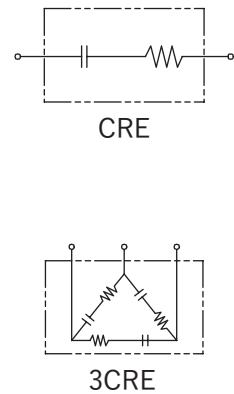
CRE

3CRE

### 外形寸法



### 回路図



### 定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	外形寸法(mm)				重畳パルス条件(最大)			最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗	
					W	H	T	F	尖頭値	パルス幅	繰返し周波数				パルス幅×周波数
	X2	CRE-10201	0.1	200(1/2W)	23	26	14	13	700V max.	50msec. max.	360Hz. max.	0.45max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 CREシリーズ 100,000MΩmin. 3CREシリーズ 10,000MΩmin. (at 100Vdc)
		CRE-20151	0.2	150(1/2W)								0.15max.			
		CRE-30680	0.3	68(1/2W)	0.1max.										
		CRE-50500	0.5	50(1/2W)	0.07max.										
		3CRE-30680※	0.3/1相	68(1/2W)/1相	44	35	26	15		70msec. max.		0.1max.			
		3CRE-50500	0.5/1相	50(1/2W)/1相								0.07max.			

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。  
※3CRE-30680は、UL規格を取得していません。

使用温度範囲: -40~+85°C



特長

- UL規格を取得した500Vacラインの汎用タイプ

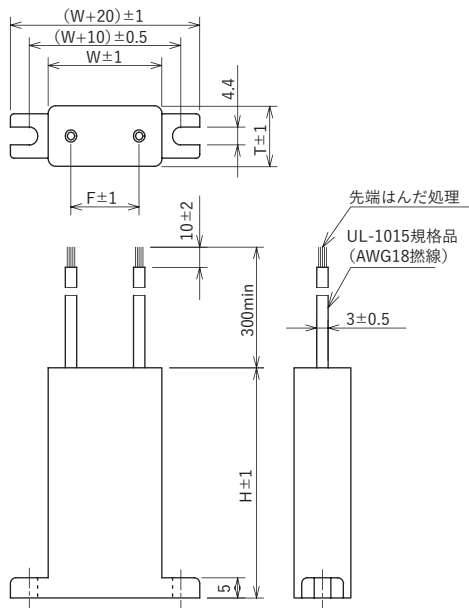
用途

- 500Vacライン用電力機器の電源雑音防止及び接点保護
- CRHシリーズ(被覆電線)



CRH

外形寸法



安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

型名構成

補助記号	シリーズ名	静電容量	抵抗値	
記号なし	単相	10	0.1μF	270
3	3相	20	0.22μF	330
		30	0.33μF	470
		50	0.47μF	680
				27Ω
				33Ω
				47Ω
				68Ω

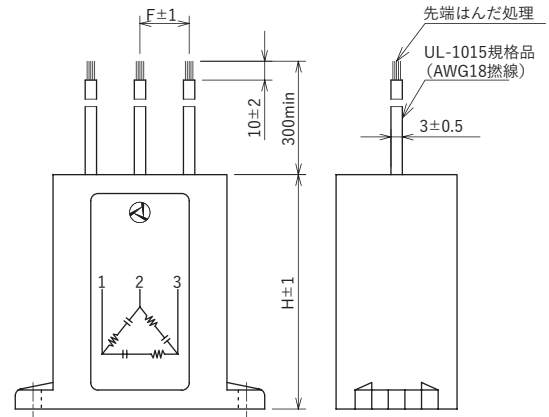
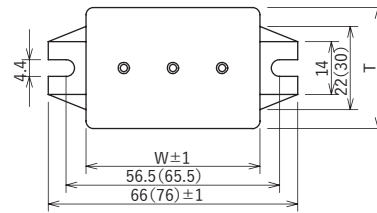
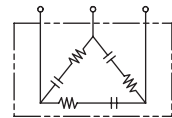
※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。

●3CRH(3相ライン用)シリーズ(被覆電線)



3CRH

●回路図



( )内は3CRH-50270の寸法

単位: mm

定格電圧 500Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	外形寸法(mm)				重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					W	H	T	F	尖頭値	パルス幅	繰り返し周波数	パルス幅×周波数			
UL	X2	CRH-10680	0.1	68(6W)	30	57	15	18	1,000V max.	50msec.max. 70msec.max.	720Hz max.	0.2max.	1,500V	端子間 1,250Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		CRH-20470	0.22	47(6W)											
		CRH-30330	0.33	33(6W)											
		CRH-50270	0.47	27(10W)	40	28									
		3CRH-30330	0.33/1相	33(6W)/1相	46	62	32	13							
		3CRH-50270	0.47/1相	27(10W)/1相	56	40	18								

注)重畳パルス条件(最大)の尖頭値はライン電圧に重畳して、スパークキラーの両端に加えることができるパルス電圧の最大値を示す。但し、その値はライン電圧を加えたとき最高印加電圧を超えてはならない。

使用温度範囲: -40~+70°C





特長

- シュナイダーエレクトリック(株)製の電磁接触器(主回路電圧 250Vac以下)に対応
- 三相三角結線
- 端子タイプで直付け可能
- 海外安全規格取得品(UL、cUL、VDE)

用途

- モーターから発生する主回路サージ吸収用
- 適用電磁接触器<シュナイダーエレクトリック(株)製>  
LC1-K06~K16(SK01D2E-12033)  
LC1-D09~D18(SK02D2E-04747)  
※LC1-D09~D18は旧Dシリーズです。  
TeSys Dシリーズ対応品はSK07、SK08シリーズになります。

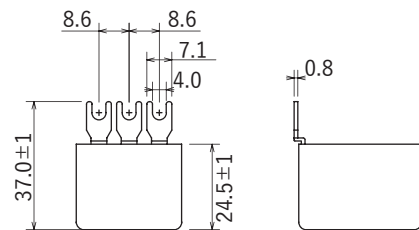


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
VDE	:IEC/EN 60384-14	138071

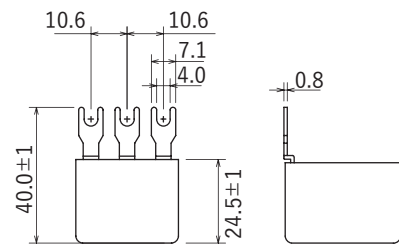
※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法

SK01D2E-12033



SK02D2E-04747



型名構成

<b>S</b>	<b>K</b>			<b>D</b>	<b>2</b>	<b>E</b>	-				
シリーズ名	設計番号	端子形状	定格電圧 (250Vac)	抵抗値	静電容量						
	<b>01</b>	<b>02</b>		<b>120</b> 120Ω	<b>33</b> 0.33μF						
				<b>047</b> 47Ω	<b>47</b> 0.47μF						

※静電容量と抵抗値の組み合わせは下表のみとなります。

単位: mm  
公差: ±0.5

定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
UL DVE	X2	SK01D2E-12033	0.33/1相	120Ω (1/2W)/1相	700V max.	70msec max.	360Hz max.	0.07 max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		SK02D2E-04747	0.47/1相	47Ω (1/2W)/1相							

使用温度範囲: -40~+100°C



特長

- シュナイダーエレクトリック(株)製のサーマルリレー(主回路電圧 250Vac以下)に対応
- 三相三角結線
- 端子タイプで直付け可能
- 海外安全規格取得品(UL、cUL、VDE)

用途

- サーマルリレーサージ吸収用
- 適用サーマルリレー<シュナイダーエレクトリック(株)製> LR2-K03

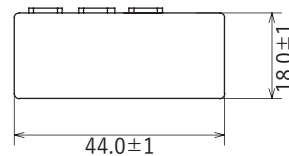
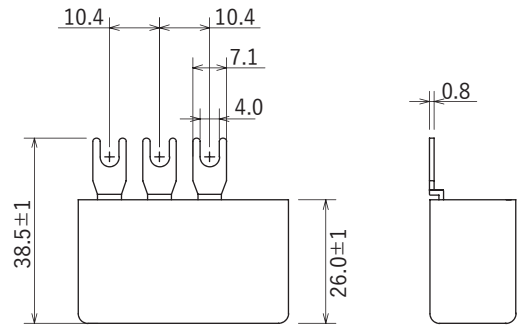


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
VDE	:IEC/EN 60384-14	138071

※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。



外形寸法



単位: mm  
公差: ±0.5

型名構成

S	K	0	3	D	2	E	-	1	2	0	3	3
シリーズ名	設計番号	端子形状	定格電圧 (250Vac)	抵抗値	静電容量							

定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
UL, cUL, VDE, DVE	X2	SK03D2E-12033	0.33/1相	120Ω (1/2W)/1相	700V max.	70msec max.	360Hz max.	0.07 max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)

使用温度範囲: -40~+100°C



特長

- シュナイダーエレクトリック(株)製の電磁接触器、サーマルリレー(共に、主回路電圧 250VAC以下)に対応
- 三相三角結線
- 端子タイプで直付け可能
- 海外安全規格取得品(UL、cUL、VDE)

用途

- モーターより発生する主回路サージ吸収用
- 適用電磁接触器<シュナイダーエレクトリック(株)製> LC1-D09~D18(SK08D2E-04747) [TeSys Dシリーズ用]
- サーマルリレー<シュナイダーエレクトリック(株)製> LRD-01~21(SK07D2E-04747) [TeSys Dシリーズ用]

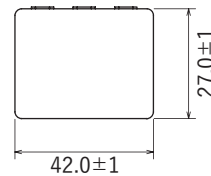
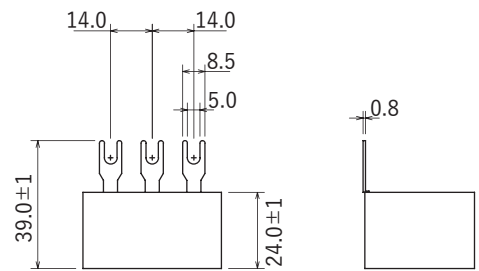


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
VDE	:IEC/EN 60384-14	138071

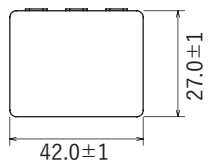
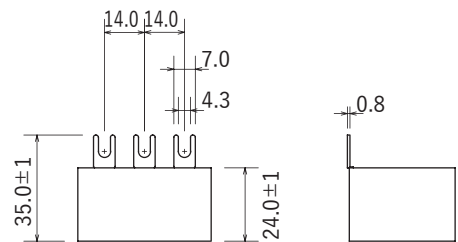
※ File No.は改定されている場合がありますので、認定書をご要望の際はお問い合わせください。

外形寸法

SK07D2E-04747(サーマルリレー用)



SK08D2E-04747(電磁接触器用)



単位: mm  
公差: ±0.5

型名構成



シリーズ名 設計番号 端子形状 定格電圧 (250Vac) 抵抗値 静電容量

07	サーマルリレー用
08	電磁接触器用

定格電圧 250Vac

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
UL DVE	X2	SK07D2E-04747	0.47/1相	47Ω (1/2W)/1相	700V max.	70msec max.	360Hz max.	0.07 max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)
		SK08D2E-04747									

使用温度範囲: -40~+100°C



特長

- 富士電機機器制御(株)製F-QuiQシリーズ SK12Q□/SK12Q□W2に対応
- 定格250Vac、三相三角結線
- 海外安全規格取得品(UL、cUL、ENEC)

用途

- モーターから発生する主回路サージ吸収用

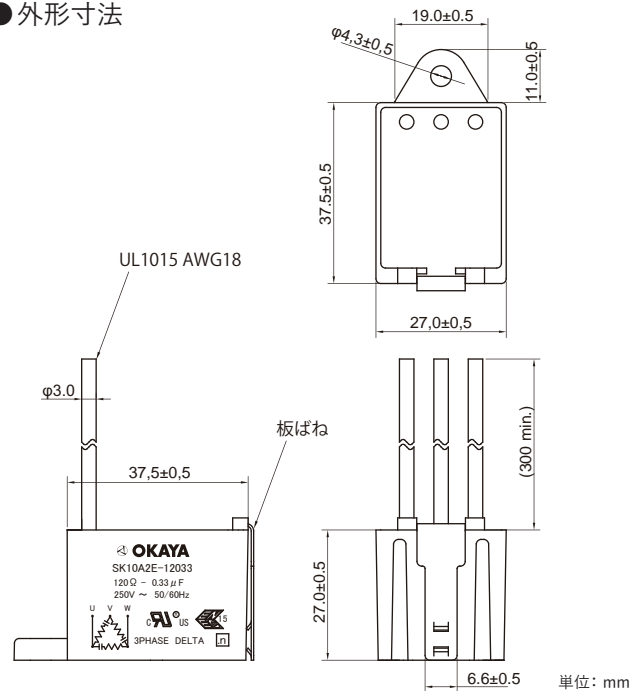


安全規格		File No. ※
UL	:UL60384-14	E47474
cUL	:CSA E60384-14	E47474
ENEC	:IEC/EN 60384-14	ENEC-03127

ENECマークデザインは右図となります。  
デザイン中の15は DEMKO ID No. を示しています。  
※ File No. は改定されている場合がありますので、  
認定書をご要望の際はお問い合わせください。



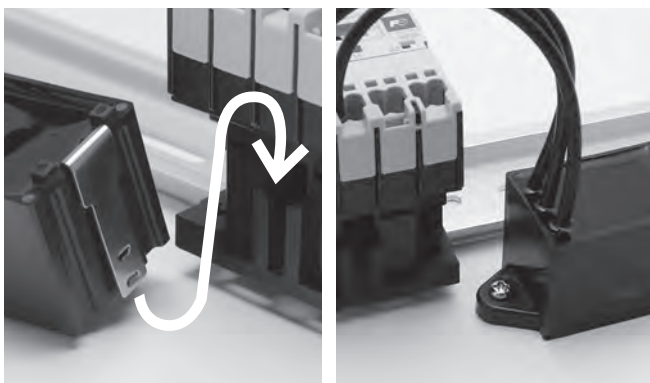
●外形寸法



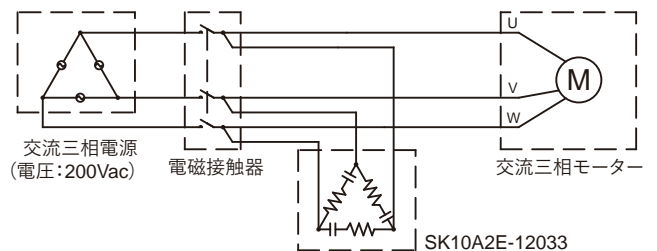
●取付け方法

①板ばね止め

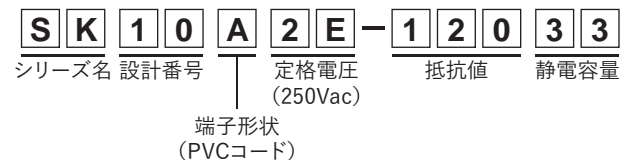
②ネジ止め



●使用例(三相用モーターに電磁接触器を取り付けた場合)



●型名構成



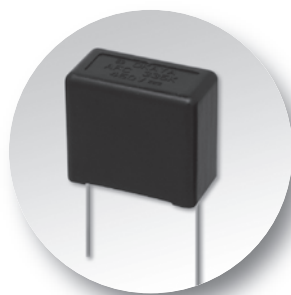
定格電圧 250Vac

本製品をF-QuiQシリーズにご使用の際は、ビニールコードにフェール端子を取付け接続してください。適合可能なフェール端子は別途お問い合わせください。特に開閉頻度の高い、振動が大きい場合などは脱落防止の為、ネジ止めでの固定を推奨いたします。なお、板ばねで取り付けの場合はネジ止めとの併用はできません。

安全規格	クラス	型名	静電容量 μF±20%	抵抗値 Ω±30%	重畳パルス条件(最大)				最高印加電圧	試験電圧	絶縁抵抗
					尖頭値	パルス幅	繰返し周波数	パルス幅×周波数			
	X2	SK10A2E-12033	0.33 /1相	120 (1/2W) /1相	700V max.	70msec max.	360Hz max.	0.07max.	800V	端子間 625Vac 50/60Hz 60sec 端子・ケース間 2,000Vac 50/60Hz 60sec	端子間 10,000MΩmin. (at 100Vdc) 端子・ケース間 100,000MΩmin. (at 100Vdc)

使用温度範囲: -40~+100°C





## ハイ・パルスキャパシタ スナバキャパシタ

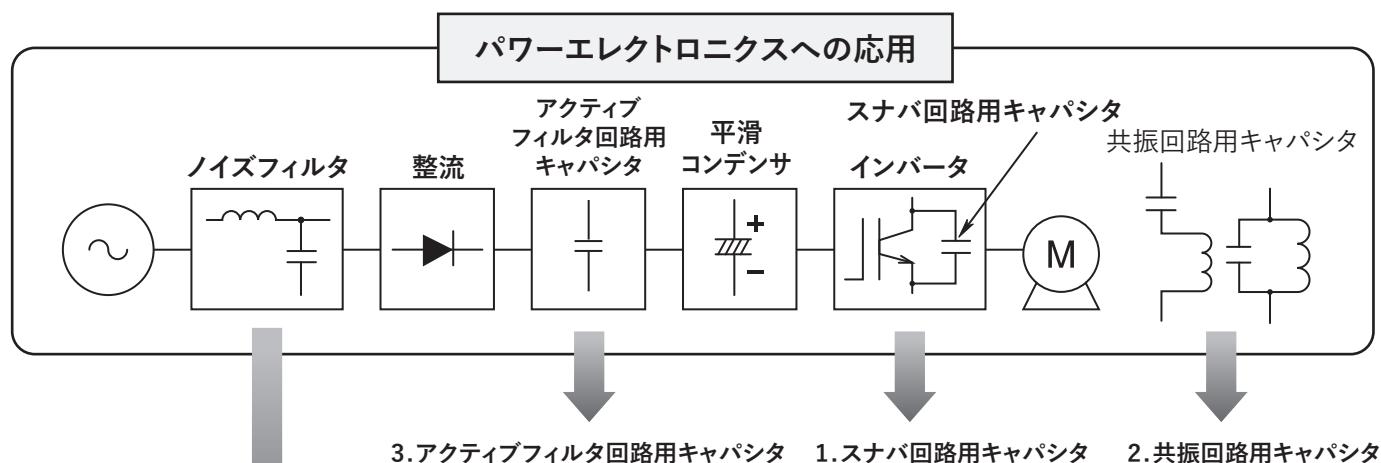
ハイ・パルスキャパシタとは.....	46
製品群一覧表 .....	47
シリーズ別仕様 .....	48～63
カタログにない製品のご要望.....	64





スイッチング電源とインバータの技術革新と大幅な普及により、使用されるコンデンサも小型、高性能化が要求されます。発振回路をはじめとしてスナバ、平滑用に至るまで過酷な電流耐力が必要です。このためコンデンサの性能が電源の良否を決定するといっても過言ではありません。許容dV/dt、ESR、電流耐力が重要なファクターであるが、各種半導体の高速化に伴い、特にスイッチング電源においては軽量、効率アップの為高周波化が進み、ますますコンデンサへの諸要求も高いものになっております。

ハイ・パルスキャパシタはスイッチング電源、インバータ等のパワーエレクトロニクス分野においてますます重要度を増す高周波・高電流コンデンサとして最適です。金属化ポリプロピレンフィルムを採用し、内部接続も低インピーダンス化を計ってIGBT、IPM、MOSFETなどの用途への対応をしています。



### ●三相用モジュール品 (ノイズサプレッションキャパシタ)

〈対象シリーズ〉  
3XYGシリーズ  
3XYEBシリーズ

### ●ノイズサプレッションキャパシタ

〈対象シリーズ〉  
LEシリーズ  
LE-MXシリーズ  
LE-FXシリーズ  
LE-K, LE-K-Mシリーズ  
RE-Lシリーズ  
PA-Lシリーズ  
VEAシリーズ  
XHシリーズ  
REBシリーズ  
XE-Zシリーズ  
YFシリーズ  
YEシリーズ

※詳細はノイズサプレッションキャパシタのページ  
をご参照ください。3XYEBシリーズは、ノイズフ  
ィルタカタログご参照ください。

### 1. スナバ回路用キャパシタ

- 半導体デバイスターンオフ時のサージ電圧から半導体デバイスを保護するために接続されるコンデンサ。高周波でスイッチングしている場合にも自己発熱が小さいよう、ESR、ESLの小さいフィルムコンデンサが要求されます。
- IGBTやIPM等には、端子直付け形状の要求が多く、各種端子形状の対応を致します(カスタムスナバ)。

〈対象シリーズ〉 AFVシリーズ、C7NPシリーズ、HCP-Sシリーズ、C1NPシリーズ、CF99シリーズ、CF78シリーズ、その他各種カスタムスナバ

### 2. 共振回路用キャパシタ

- 共振電源などの共振回路に使用されるコンデンサ。スイッチング素子に流れる電流と同じピーク値の電流が流れる為、許容電流が高く、ESRが小さいフィルムコンデンサが要求されます。

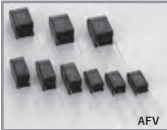
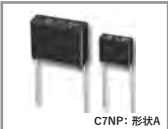





〈対象シリーズ〉 HHRシリーズ、HHCシリーズ

### 3. アクティブフィルタ回路(PFC回路)用キャパシタ

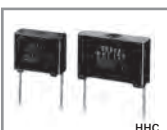

- 商用電源入力のスイッチング電源やインバータにおいては、様々な要因から電流波形に歪みが生じ、高調波を発生させます。これら高調波対策として構成されるアクティブフィルタ回路(PFC回路)用に使用されるコンデンサ。

〈対象シリーズ〉 AFXシリーズ、AFVシリーズ、AFSシリーズ、AFCシリーズ、AFPシリーズ

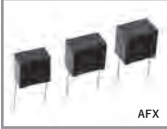

## スナバ回路用キャパシタ

シリーズ名	定格電圧	静電容量(μF)	特長	ページ	
 AFV	450、630Vdc	0.47、1.0、2.2	スナバ・PFC回路用、幅狭構造、高調波対策	48	
 C7NP: 形状A  C7NP: 形状B	250 Vdc	0.1~22.0	2形状、高絶縁抵抗、低誘電正接	49 ・ 50 ・ 51	
	400Vdc	0.047~10.0			
	630Vdc	0.01~6.8			
	1,250Vdc	0.0047~1.0			
 HCP-S	450Vdc	0.047~1.0	小型汎用タイプ	52 ・ 53	
	630Vdc	0.01~2.2			
	1,000Vdc	0.1、0.47、1.0			
	1,250Vdc	0.01~0.47			
 C1NP  CF99	250Vdc	2.2~12.0	テープラップ構造、小型大容量タイプ	54	
	400Vdc	1.2~4.7			
	630Vdc	0.82~3.30			
	1,250Vdc	1.0~4.7			
 CF78	CF99	630Vdc	0.47~8.2	絶縁被覆電線仕様、大容量	55
CF78	630Vdc	2.2	端子板直結タイプ		

## 共振回路用キャパシタ

 HHC  HHR	HHC	400Vdc	0.033~0.22	105°C対応、高周波・大電流	56 ・ 57
		630Vdc	0.01~0.22		
		1,250Vdc	0.001~0.033		
	HHR	800Vdc	0.01~0.068	小型、高周波大電流	58

## アクティブフィルタ回路(PFC回路)用キャパシタ

 AFX  AFP	AFX	450Vdc	0.47~2.2	小型、従来品に対して鳴き低減、PFC専用	59
	AFS	450Vdc	0.47~4.7	小型、PFC専用	60
	AFC	450、630Vdc	0.47~4.7	105°C 小型、PFC専用	61
	AFP	450、630Vdc	0.1~2.2	PFC専用	62 ・ 63



スナバ・アクティブフィルタ回路用

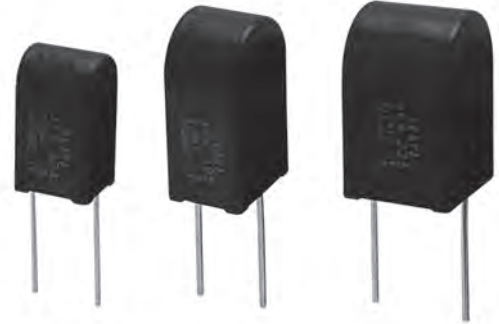


特長

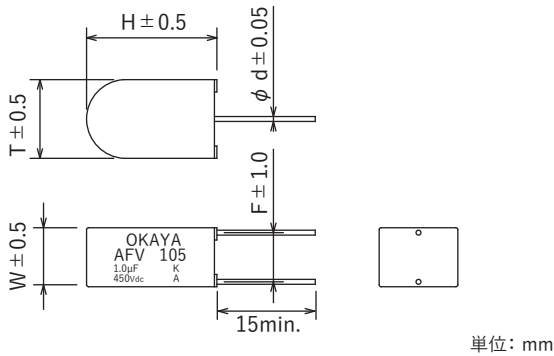
- 高周波、高電流耐量
- 幅狭構造、縦型形状の為、実装面積を縮小可能

用途

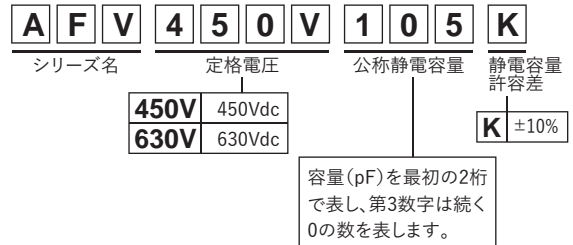
- IGBT、IPM等半導体デバイスの保護(スナバ回路)
- 各種電気機器の高調波対策(PFC回路)
- スイッチング電源、インバータ/サーボ機器等



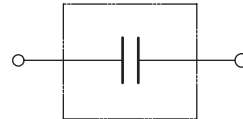
外形寸法



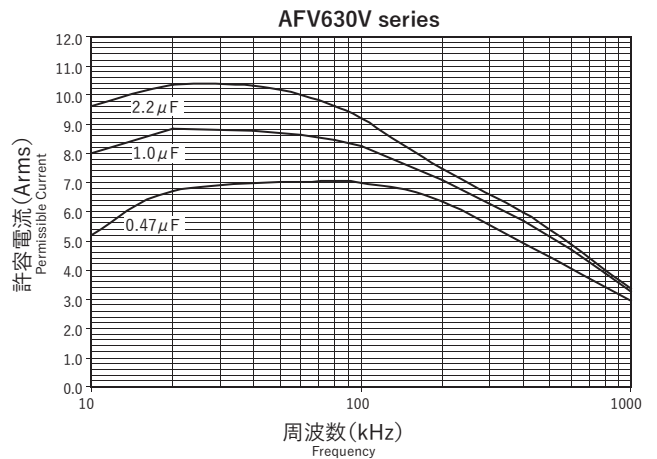
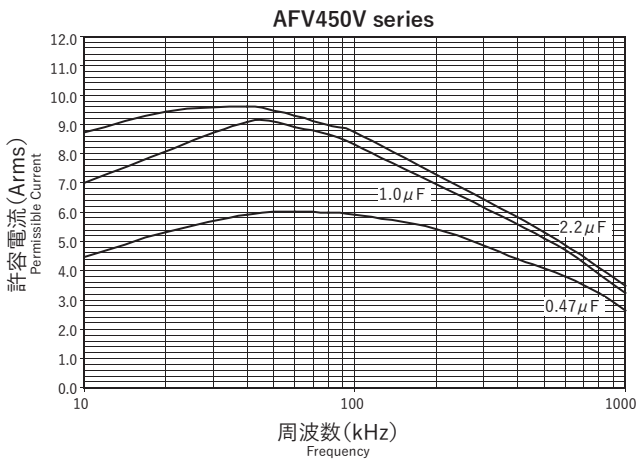
型名構成



回路図



許容電流特性(参考値)



定格電圧	型名	静電容量 µF ± 10%	外形寸法 (mm)					誘電正接 (at 1kHz)	試験電圧(端子間) (2~5sec)	絶縁抵抗(端子間) (at 20°C, 100Vdc)
			W	H	T	F	φ d			
450Vdc	AFV450V474K	0.47	12.0	21.0	10.5	10.0	0.8	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	20,000Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
	AFV450V105K	1.0	12.0	26.5	16.0	10.0	1.0			
	AFV450V225K	2.2	17.0	27.5	17.0	15.0	1.0			
630Vdc	AFV630V474K	0.47	12.0	26.5	16.0	10.0	1.0			
	AFV630V105K	1.0	17.0	27.5	17.0	15.0	1.0			
	AFV630V225K	2.2	20.0	36.0	26.0	17.5	1.0			

使用温度範囲: -40~+85°C



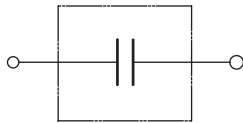
特長

- 高周波、高電流耐量
- 樹脂ケース外装により、実装時の安定性がある

用途

- IGBT、IPM等半導体デバイスの保護(スナバ回路)
- スイッチング電源、インバータ/サーボ機器等

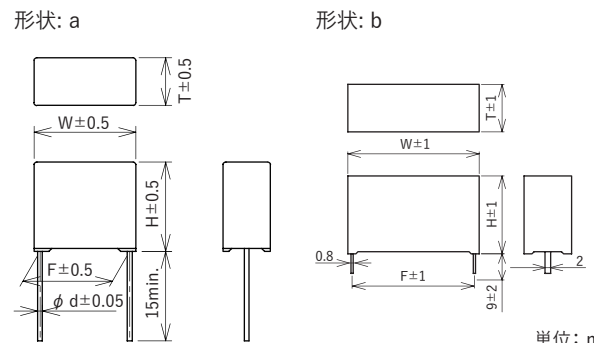
回路図



形状: a

形状: b

外形寸法



単位: mm

型名構成

<b>C</b>	<b>7</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>2</b>	<b>E</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>K</b>
シリーズ名			定格電圧		公称静電容量		静電容量許容差		
<b>2E</b>	250Vdc						<b>J</b> ±5%		
<b>2G</b>	400Vdc						<b>K</b> ±10%		
<b>2J</b>	630Vdc								
<b>3B</b>	1,250Vdc								
<b>3C</b>	1,600Vdc								

容量(pF)を最初の2桁で表し、第3数字は続く0の数を表します。

定格電圧	型名	静電容量 μF	外形寸法 (mm)						誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	φd	形状			
2E (250Vdc)	C7NP2E104□	0.1	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	C≤0.33μF 50,000MΩmin. (at 20°C, 100Vdc) C>0.33μF 20,000Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
	C7NP2E154□	0.15	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2E224□	0.22	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8	a			
	C7NP2E334□	0.33	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP2E474□	0.47	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2E684□	0.68	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2E105□	1.0	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP2E155□	1.5	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP2E225□	2.2	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0	a			
	C7NP2E335□	3.3	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2E475□	4.7	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2E685□	6.8	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2E106□	10	59.5	35.0	21.5	55.0	—	b			
	C7NP2E156□	15	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b			
C7NP2E226□	22	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b				
2G (400Vdc)	C7NP2G473□	0.047	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2G683□	0.068	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2G104□	0.1	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8	a			
	C7NP2G154□	0.15	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP2G224□	0.22	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2G334□	0.33	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2G474□	0.47	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP2G684□	0.68	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP2G105□	1.0	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP2G155□	1.5	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2G225□	2.2	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2G335□	3.3	49.0	33.0	20.5	45.0	—	b			
	C7NP2G475□	4.7	59.5	35.5	21.5	55.0	—	b			
	C7NP2G685□	6.8	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b			
C7NP2G106□	10	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b				

□: 静電容量許容差: J(±5%)、K(±10%)

使用温度範囲: -40~+85°C



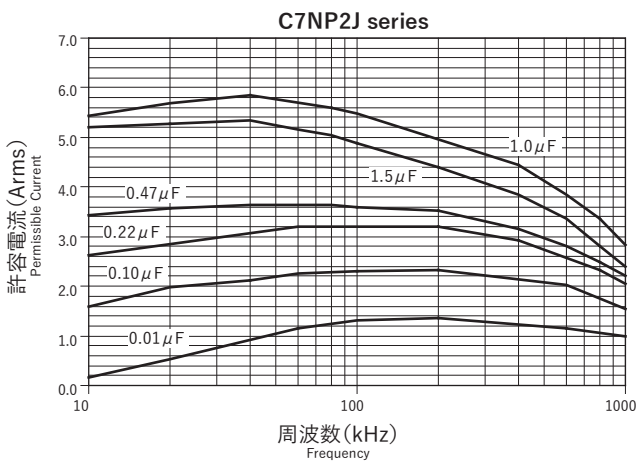
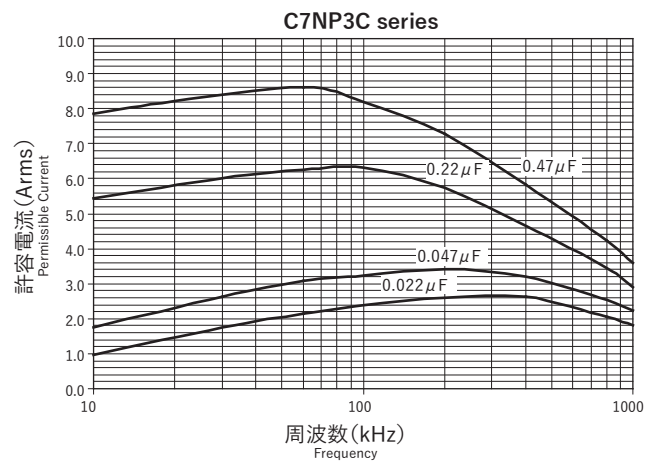
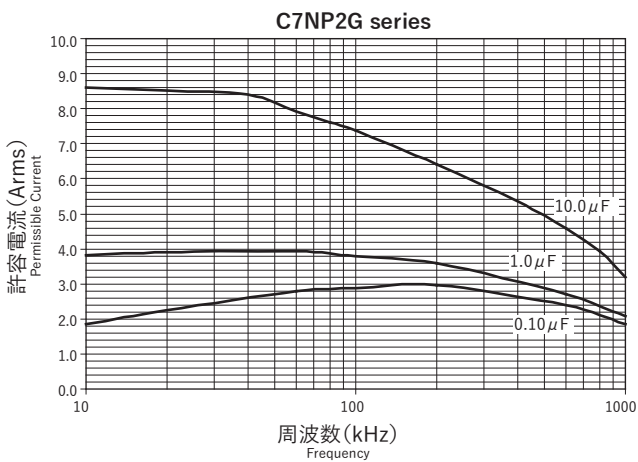
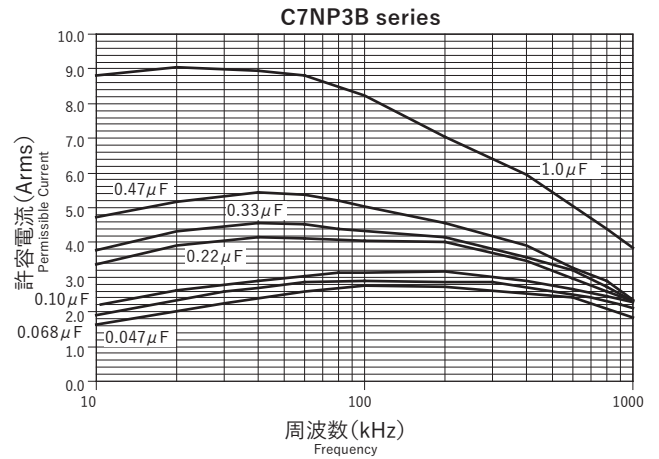
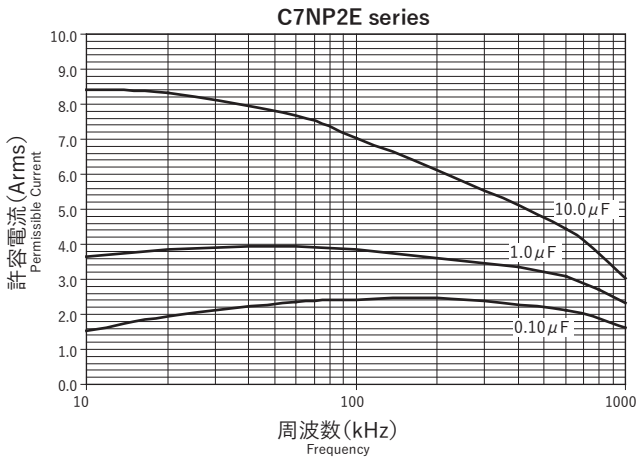
定格電圧	型名	静電容量 $\mu\text{F}$	外形寸法 (mm)						誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	$\phi d$	形状			
2J (630Vdc)	C7NP2J103□	0.01	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧 $\times$ 1.75Vdc (2~5sec)	$C \leq 0.33\mu\text{F}$ 50,000M $\Omega$ min. (at 20°C, 100Vdc) $C > 0.33\mu\text{F}$ 20,000 $\Omega \cdot \text{F}$ min. (at 20°C, 100Vdc)
	C7NP2J153□	0.015	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2J223□	0.022	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2J333□	0.033	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2J473□	0.047	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP2J683□	0.068	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8	a			
	C7NP2J104□	0.1	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP2J154□	0.15	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2J224□	0.22	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP2J334□	0.33	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP2J474□	0.47	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP2J684□	0.68	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP2J105□	1.0	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0	a			
	C7NP2J155□	1.5	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP2J225□	2.2	49.5	33.0	20.5	45.0	—	b			
	C7NP2J335□	3.3	59.5	35.5	21.5	55.0	—	b			
C7NP2J475□	4.7	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b				
C7NP2J685□	6.8	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b				
3B (1250Vdc)	C7NP3B472□	0.0047	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8	a	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧 $\times$ 1.75Vdc (2~5sec)	$C \leq 0.33\mu\text{F}$ 50,000M $\Omega$ min. (at 20°C, 100Vdc) $C > 0.33\mu\text{F}$ 20,000 $\Omega \cdot \text{F}$ min. (at 20°C, 100Vdc)
	C7NP3B682□	0.0068	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8	a			
	C7NP3B103□	0.01	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP3B153□	0.015	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP3B223□	0.022	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3B333□	0.033	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3B473□	0.047	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3B683□	0.068	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP3B104□	0.1	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP3B154□	0.15	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0	a			
	C7NP3B224□	0.22	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP3B334□	0.33	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0	a			
	C7NP3B474□	0.47	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0	a			
	C7NP3B684□	0.68	59.5	35.5	21.5	55.0	—	b			
C7NP3B105□	1.0	59.5	43.5	30.5	55.0	—	b				
3C (1600Vdc)	C7NP3C102□	0.001	17.0	13.6	6.5	15.0	0.8	a	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧 $\times$ 1.75Vdc (2~5sec)	$C \leq 0.33\mu\text{F}$ 50,000M $\Omega$ min. (at 20°C, 100Vdc) $C > 0.33\mu\text{F}$ 20,000 $\Omega \cdot \text{F}$ min. (at 20°C, 100Vdc)
	C7NP3C152□	0.0015	17.0	13.6	6.5	15.0	0.8	a			
	C7NP3C222□	0.0022	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8	a			
	C7NP3C332□	0.0033	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP3C472□	0.0047	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8	a			
	C7NP3C682□	0.0068	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3C103□	0.01	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3C153□	0.015	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8	a			
	C7NP3C223□	0.022	30.0	22.5	11.0	27.5	0.8	a			
	C7NP3C333□	0.033	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			
	C7NP3C473□	0.047	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8	a			

□: 静電容量許容差: J( $\pm 5\%$ )、K( $\pm 10\%$ )使用温度範囲:  $-40 \sim +85^\circ\text{C}$



● 許容電流特性(参考値)

※各定格電圧における代表容量値の許容電流特性を記載しております。記載の無い静電容量の許容電流特性につきましては、別途お問い合わせ下さい。







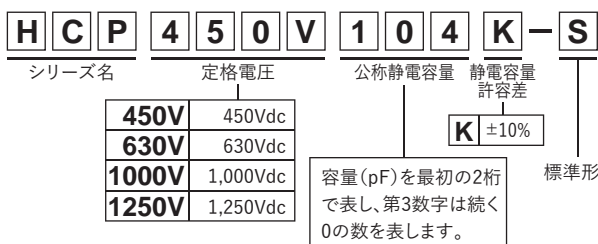
特長

- 高周波、高電流耐量
- 樹脂ケース外装により、実装時の安定性がある

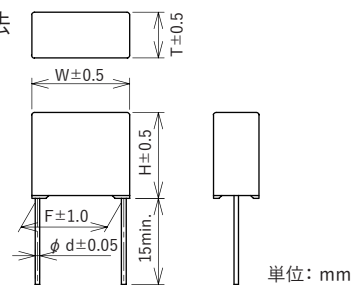
用途

- IGBT、IPM等半導体デバイスの保護(スナバ回路)
- スイッチング電源、インバータ/サーボ機器等

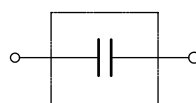
●型名構成



●外形寸法



●回路図

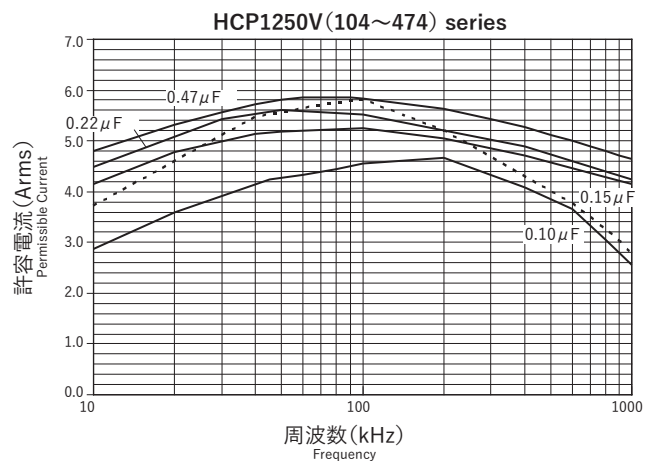
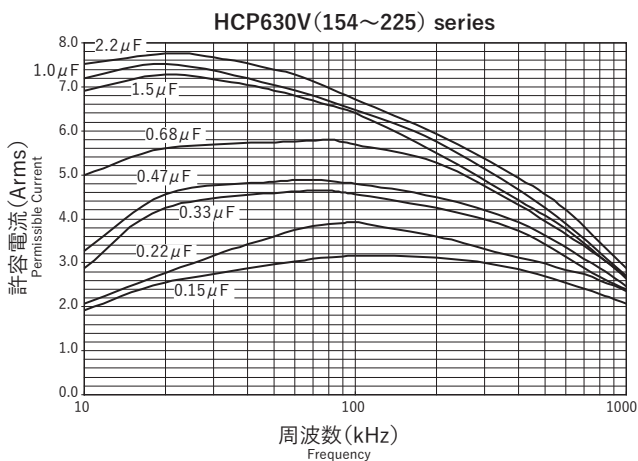
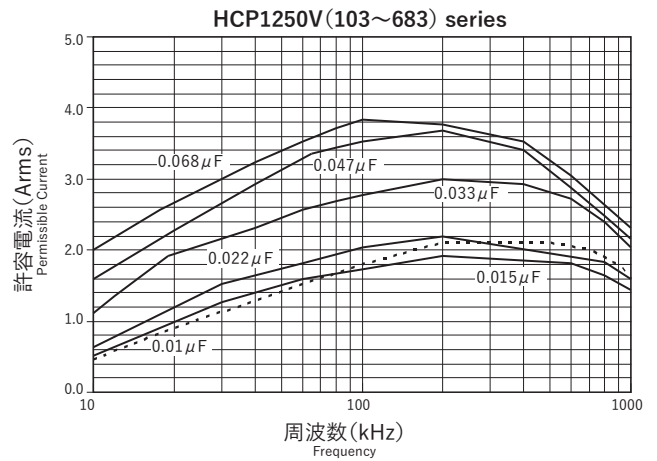
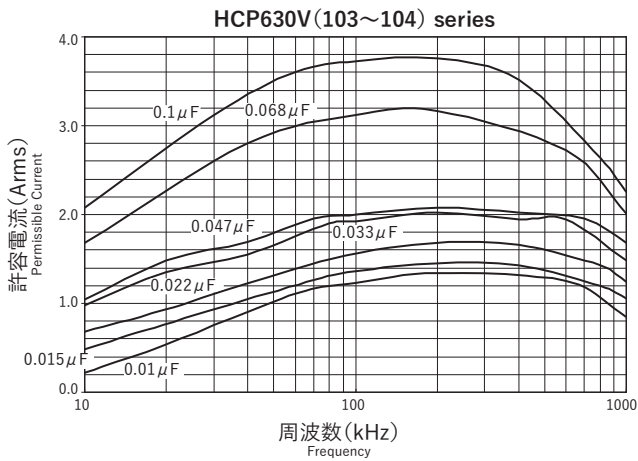
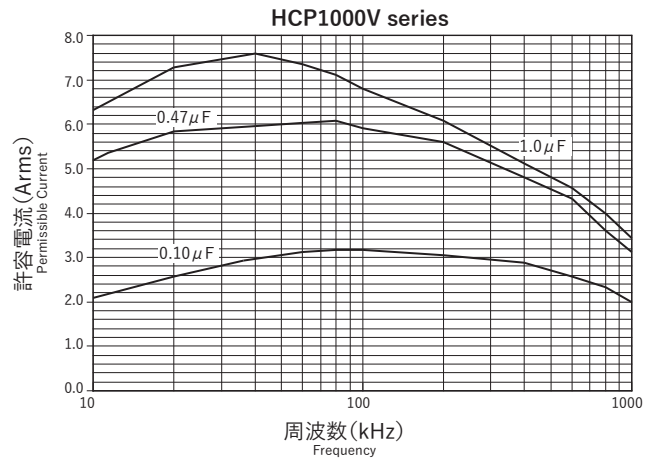
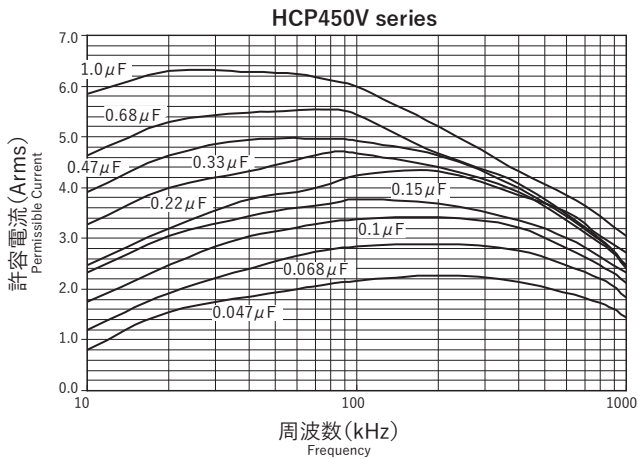


定格電圧	型名	静電容量 μF ±10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	φd			
450Vdc	HCP450V473K-S	0.047	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	C ≤ 0.33μF 50000MΩmin. (at 20°C, 100Vdc) C > 0.33μF 20000Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
	HCP450V683K-S	0.068	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HCP450V104K-S	0.1	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HCP450V154K-S	0.15	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HCP450V224K-S	0.22	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HCP450V334K-S	0.33	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HCP450V474K-S	0.47	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8			
	HCP450V684K-S	0.68	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8			
	HCP450V105K-S	1.0	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8			
630Vdc	HCP630V103K-S	0.01	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6			
	HCP630V153K-S	0.015	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6			
	HCP630V223K-S	0.022	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6			
	HCP630V333K-S	0.033	17.0	12.0	5.0	15.0	0.6			
	HCP630V473K-S	0.047	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HCP630V683K-S	0.068	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HCP630V104K-S	0.1	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HCP630V154K-S	0.15	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HCP630V224K-S	0.22	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HCP630V334K-S	0.33	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8			
	HCP630V474K-S	0.47	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8			
	HCP630V684K-S	0.68	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8			
	HCP630V105K-S	1.0	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0			
HCP630V155K-S	1.5	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0				
HCP630V225K-S	2.2	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0				
1000Vdc	HCP1000V104K-S	0.1	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HCP1000V474K-S	0.47	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0			
	HCP1000V105K-S	1.0	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0			
1250Vdc	HCP1250V103K-S	0.01	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HCP1250V153K-S	0.015	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HCP1250V223K-S	0.022	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HCP1250V333K-S	0.033	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HCP1250V473K-S	0.047	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8			
	HCP1250V683K-S	0.068	30.0	22.0	11.0	27.5	0.8			
	HCP1250V104K-S	0.1	30.0	24.5	13.5	27.5	0.8			
	HCP1250V154K-S	0.15	30.5	28.0	16.0	27.5	1.0			
	HCP1250V224K-S	0.22	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0			
	HCP1250V334K-S	0.33	41.0	28.0	15.5	37.5	1.0			
	HCP1250V474K-S	0.47	41.0	32.5	17.5	37.5	1.0			

使用温度範囲: -40~+85°C



● 許容電流特性(参考値)





スナバ回路用



特長

- 高周波、高電流耐量
- テープラップ構造の大容量シリーズ

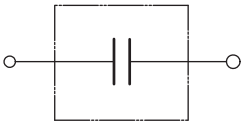
用途

- IGBT、IPM等半導体デバイスの保護(スナバ回路)
- スイッチング電源、インバータ/サーボ機器等



●型名構成

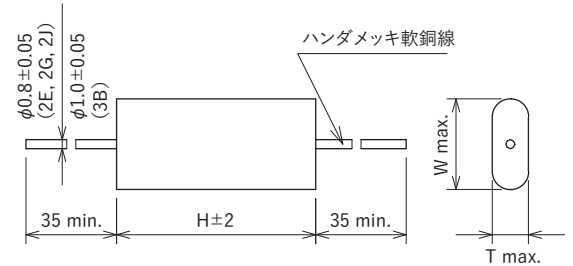
●回路図



<b>C</b>	<b>1</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>2</b>	<b>E</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>K</b>
シリーズ名				定格電圧		公称静電容量			静電容量許容差
<b>2E</b>				250Vdc					<b>J</b> ±5%
<b>2G</b>				400Vdc					<b>K</b> ±10%
<b>2J</b>				630Vdc					
<b>3B</b>				1,250Vdc					

容量(pF)を最初の2桁で表し、第3数字は続く0の数を表します。

●外形寸法



※許容電流特性については別途お問い合わせ下さい。

単位: mm

定格電圧	型名	静電容量 μF	外形寸法 (mm)				誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	φd			
2E (250Vdc)	C1NP2E225□	2.2	20.0	44.0	8.0	0.8	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	20000Ω・Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
	C1NP2E275□	2.7	21.5	44.0	9.0	0.8			
	C1NP2E335□	3.3	22.0	44.0	10.5	0.8			
	C1NP2E395□	3.9	23.5	44.0	11.5	0.8			
	C1NP2E475□	4.7	25.0	44.0	13.0	0.8			
	C1NP2E565□	5.6	27.0	44.0	14.5	0.8			
	C1NP2E685□	6.8	28.5	44.0	16.5	0.8			
	C1NP2E825□	8.2	33.5	44.0	17.5	0.8			
	C1NP2E106□	10	34.5	44.0	19.5	0.8			
	C1NP2E126□	12	37.0	44.0	22.0	0.8			
2G (400Vdc)	C1NP2G125□	1.2	20.5	44.0	9.0	0.8			
	C1NP2G155□	1.5	22.0	44.0	10.5	0.8			
	C1NP2G185□	1.8	23.5	44.0	11.5	0.8			
	C1NP2G225□	2.2	25.0	44.0	13.0	0.8			
	C1NP2G275□	2.7	26.5	44.0	14.5	0.8			
	C1NP2G335□	3.3	28.5	44.0	16.5	0.8			
	C1NP2G395□	3.9	32.0	44.0	17.5	0.8			
	C1NP2G475□	4.7	34.5	44.0	19.0	0.8			
	C1NP2J824□	0.82	20.5	44.0	9.5	0.8			
	C1NP2J105□	1.0	21.5	44.0	10.0	0.8			
2J (630Vdc)	C1NP2J125□	1.2	23.0	44.0	11.5	0.8			
	C1NP2J155□	1.5	24.5	44.0	13.0	0.8			
	C1NP2J185□	1.8	26.5	44.0	14.5	0.8			
	C1NP2J225□	2.2	28.0	44.0	16.0	0.8			
	C1NP2J275□	2.7	30.5	44.0	17.5	0.8			
	C1NP2J335□	3.3	35.0	44.0	20.0	0.8			
	C1NP3B105□	1.0	30.0	60.0	20.5	1.0			
3B (1250Vdc)	C1NP3B125□	1.2	32.5	60.0	23.0	1.0			
	C1NP3B155□	1.5	35.5	60.0	26.0	1.0			
	C1NP3B185□	1.8	38.5	60.0	29.0	1.0			
	C1NP3B225□	2.2	38.0	70.0	28.5	1.0			
	C1NP3B275□	2.7	41.5	70.0	32.0	1.0			
	C1NP3B335□	3.3	45.5	70.0	36.0	1.0			
	C1NP3B395□	3.9	49.0	70.0	39.5	1.0			
	C1NP3B475□	4.7	53.0	70.0	44.0	1.0			

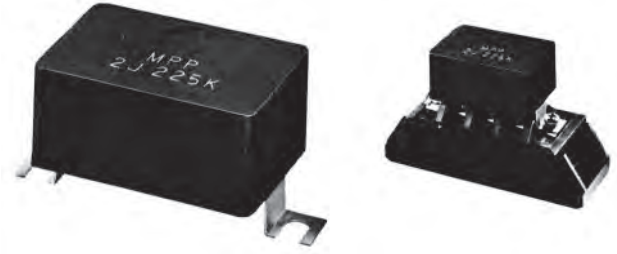
□: 静電容量許容差: J(±5%), K(±10%)

使用温度範囲: -40~+85°C



●CF99MPP(金属化ポリプロピレン)(PVC被覆電線)

●CF78MPP(金属化ポリプロピレン)(端子板直結)



特長

- サージ電流耐력이高い
- 誘電正接が低い
- 絶縁被覆電線仕様

用途

- 高周波回路、スナバ回路における半導体の保護

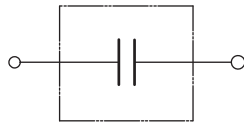
特長

- サージ電流耐력이高い
- 誘電正接が低い
- パワートランジスタモジュールに直結できる
- スペースロス・配線のL分を減少
- 理想の特性を実現

用途

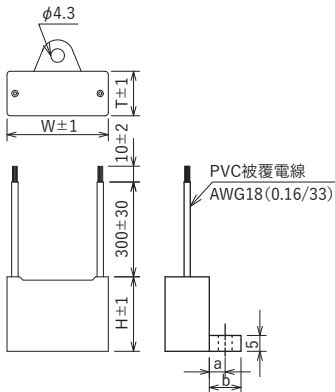
- 高周波回路、スナバ回路における半導体の保護

●回路図

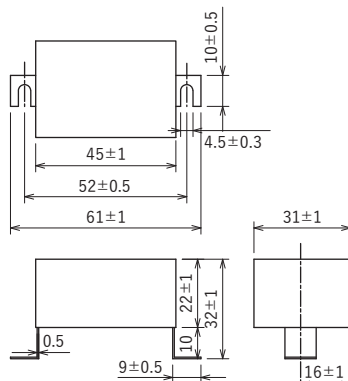


●外形寸法

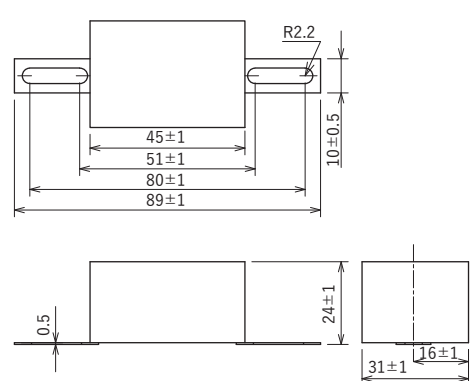
CF99MPP2JXXXX



パワートランジスタ直付け形(F形)  
CF78MPP 2J225K-F



ブスバー直付け形(S形)  
CF78MPP 2J225K-S



ケースはUL-94フレームクラスV-0で耐溶剤性です。

単位: mm

型名	静電容量 μF±10%	定格電圧 630Vdc				誘電正接	試験電圧(端子間)	絶縁抵抗(端子間)
		外形寸法(mm)						
		W	H	T	a	b		
CF99MPP2J474K	0.47	32.0	23.5	14.0	5	10	0.001max. at 1k±100Hz	10,000Ω・Fmin. (at 20°C 100Vdc)
CF99MPP2J105K	1.0	39.5	30.0	18.5				
CF99MPP2J155K	1.5	38.0	32.0	20.0				
CF99MPP2J225K	2.2	47.5	33.5	21.5				
CF99MPP2J335K	3.3	59.0	35.0	23.0				
CF99MPP2J475K	4.7		42.0	30.0				
CF99MPP2J685K	6.8							
CF99MPP2J825K	8.2							
CF78MPP2J225K-F	2.2	外形寸法参照				0.001max. at 1k±100Hz	5,000MΩmin. (at 20°C 100Vdc)	
CF78MPP2J225K-S	2.2							

※許容電流特性については別途お問い合わせ下さい。

使用温度範囲: -40~+85°C



特長

- 高周波、高電流耐量
- 樹脂ケース外装により、実装時の安定性がある

用途

- IGBT、IPM等半導体デバイスの保護(スナバ回路)
- 各種電気機器の共振回路用
- スイッチング電源、インバータ/サーボ機器等

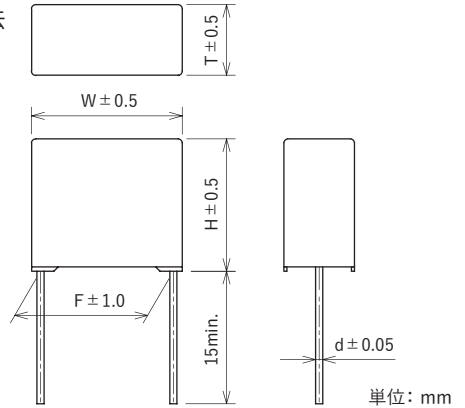
●型名構成

<b>H H C</b>	<b>4 0 0 V</b>	<b>1 0 2</b>	<b>J</b>
シリーズ名	定格電圧	公称静電容量	静電容量許容差
	<b>400V</b> 400Vdc		<b>J</b> ±5%
	<b>630V</b> 630Vdc		<b>K</b> ±10%
	<b>1250V</b> 1,250Vdc		

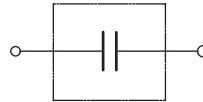
容量(pF)を最初の2桁で表し、第3数字は続く0の数を表示します。



●外形寸法



●回路図



定格電圧	型名	静電容量 μF	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	φd			
400Vdc	HHC400V333□	0.033	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	50000MΩmin. (at 20°C, 100Vdc)
	HHC400V393□	0.039	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HHC400V473□	0.047	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HHC400V563□	0.056	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC400V683□	0.068	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC400V823□	0.082	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC400V104□	0.1	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC400V124□	0.12	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC400V154□	0.15	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC400V184□	0.18	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8			
HHC400V224□	0.22	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8				
630Vdc	HHC630V103□	0.01	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC630V123□	0.012	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC630V153□	0.015	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC630V183□	0.018	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC630V223□	0.022	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC630V273□	0.027	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HHC630V333□	0.033	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC630V393□	0.039	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC630V473□	0.047	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC630V563□	0.056	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC630V683□	0.068	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC630V823□	0.082	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC630V104□	0.1	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC630V124□	0.12	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8			
HHC630V154□	0.15	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8				
HHC630V184□	0.18	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8				
HHC630V224□	0.22	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8				
1250Vdc	HHC1250V102□	0.001	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC1250V122□	0.0012	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC1250V152□	0.0015	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC1250V182□	0.0018	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC1250V222□	0.0022	17.0	12.0	5.0	15.0	0.8			
	HHC1250V272□	0.0027	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC1250V332□	0.0033	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			

□: 静電容量許容差: J(±5%)、K(±10%)

使用温度範囲: -40~+105°C



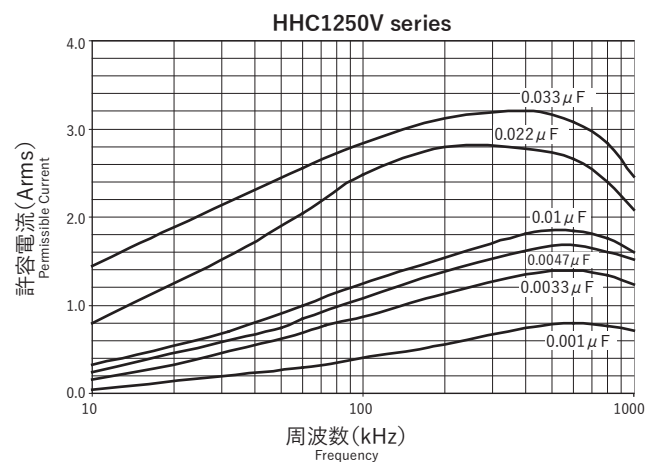
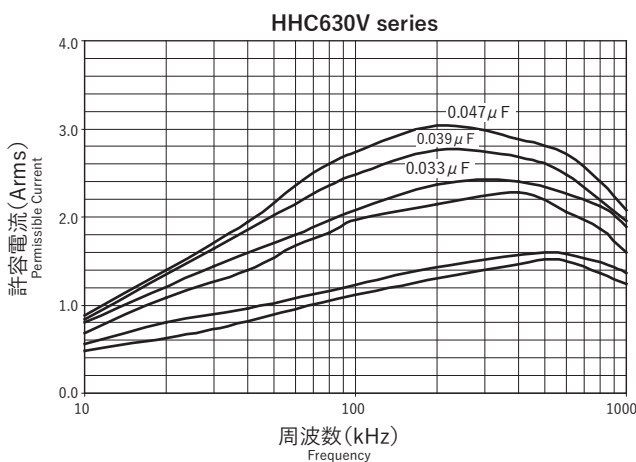
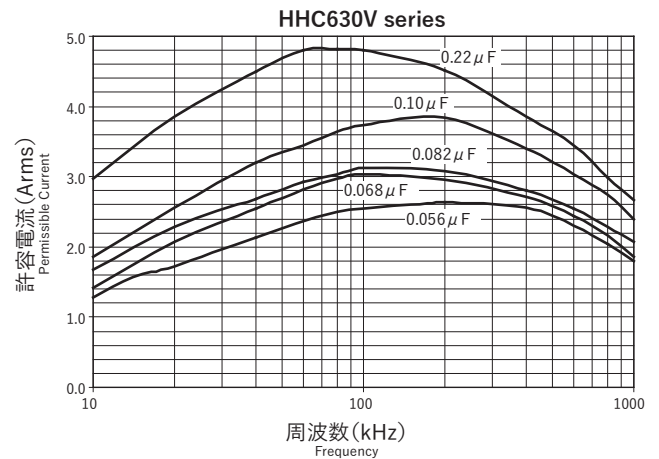
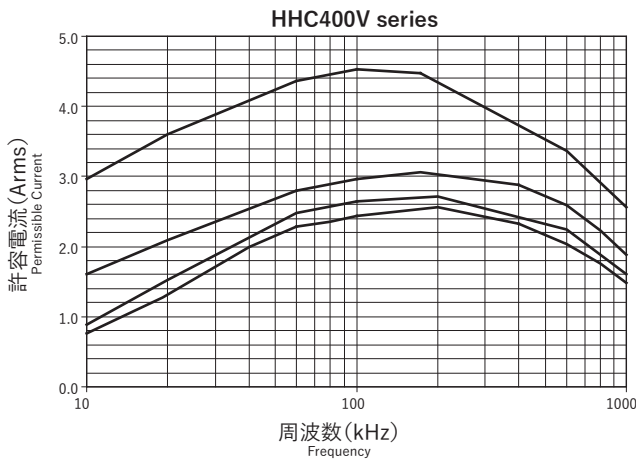
定格電圧	型名	静電容量 $\mu F$	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	$\phi d$			
1250Vdc	HHC1250V392□	0.0039	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8	0.001max. (at 1kHz)	定格電圧 $\times 1.75$ Vdc (2~5sec)	50000M $\Omega$ min. (at 20°C, 100Vdc)
	HHC1250V472□	0.0047	17.0	12.5	5.5	15.0	0.8			
	HHC1250V562□	0.0056	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HHC1250V682□	0.0068	17.0	13.5	6.5	15.0	0.8			
	HHC1250V822□	0.0082	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC1250V103□	0.01	17.0	15.0	8.0	15.0	0.8			
	HHC1250V123□	0.012	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC1250V153□	0.015	25.0	16.0	6.5	22.5	0.8			
	HHC1250V183□	0.018	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC1250V223□	0.022	25.0	17.5	8.0	22.5	0.8			
	HHC1250V273□	0.027	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8			
HHC1250V333□	0.033	25.0	19.5	10.0	22.5	0.8				

□: 静電容量許容差: J( $\pm 5\%$ )、K( $\pm 10\%$ )

使用温度範囲:  $-40 \sim +105^\circ C$

● 許容電流特性(参考値)

※各定格電圧における代表容量値の許容電流特性を記載しております。記載の無い静電容量の許容電流特性につきましては、別途お問い合わせ下さい。







特長

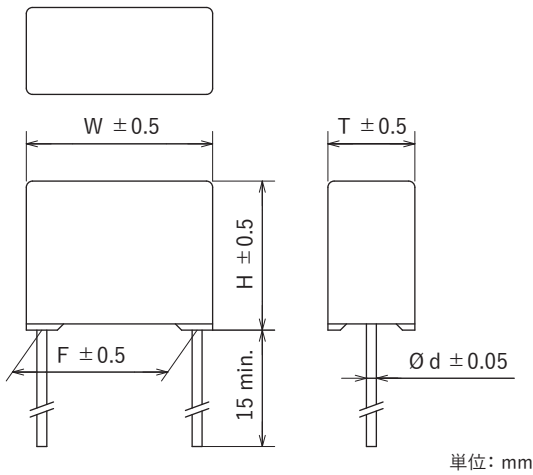
- 小型
- 高許容電流
- 低鳴き
- 独自構造による高信頼性
- 2ピッチ(10mm・12.5mm)対応 ※0.01 $\mu$ F~0.033 $\mu$ F
- BOXタイプの外装ケース採用により
  - ・端子/外装間の高耐電圧を確保(2,500Vac/1分間)
  - ・基板実装時の安定性に優れる

用途

- フラットTV・プリンター用電源等の擬似共振電源回路用



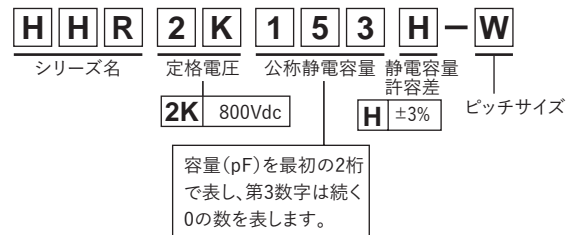
外形寸法



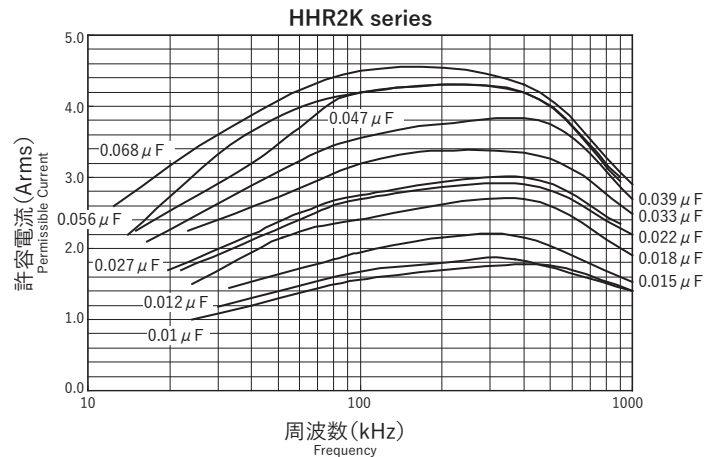
回路図



型名構成



許容電流特性(参考値)



定格電圧	型名	静電容量 $\mu$ F ± 3%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧	絶縁抵抗
			W	H	T	F	$\phi$ d			
800Vdc	HHR2K103H (-W)	0.010	12.0 (14.5)*	11.5	5.5	10.0 (12.5)*	0.6	0.001max. (at 10kHz)	端子間 1,400Vdc 2~5sec.	端子間 50,000M $\Omega$ 以上
	HHR2K123H (-W)	0.012		12.0	6.5					
	HHR2K153H (-W)	0.015								
	HHR2K183H (-W)	0.018								
	HHR2K223H (-W)	0.022								
	HHR2K273H (-W)	0.027	12.5 (15.0)*	13.0	7.5	10.0	0.8		端子・ケース間 2,400Vdc 60sec.	端子・ケース間 100,000M $\Omega$ 以上  (100Vdc)
	HHR2K333H (-W)	0.033		14.0	8.5					
	HHR2K393H	0.039	12.5	15.5	10.0	10.0	0.8			
	HHR2K473H	0.047								
	HHR2K563H	0.056								
HHR2K683H	0.068		19.5	10.5						

※ ( ): [-W品:ピッチ12.5mm品]の寸法を示す

使用温度範囲: -40°C~105°C



アクティブフィルタ回路用



特長

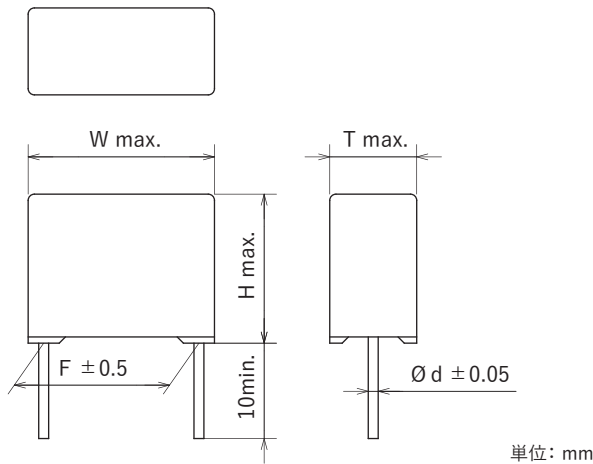
- 従来品に対して、小型形状・鳴き低減・高許容電流
- 独自構造による高信頼性
- 外部耐炎性対応(耐炎性カテゴリ B)  
(体積:  $\geq 1750\text{mm}^3$ 【静電容量  $\geq 1.0\mu\text{F}$ 】)
- BOXタイプの外装ケース採用により  
・端子/外装間の高耐電圧を確保(2,500Vac/60秒間)  
・基板実装時の安定性に優れる

用途

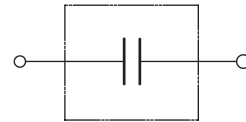
- フラットTV/ACアダプタ用電源・LED照明用電源等、各種電源の電源高調波対策回路用



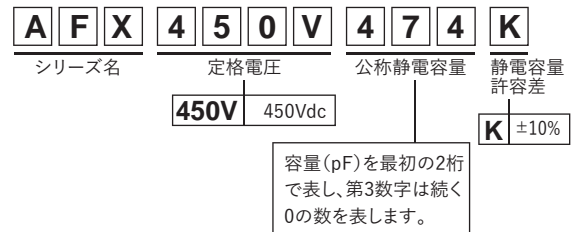
外形寸法



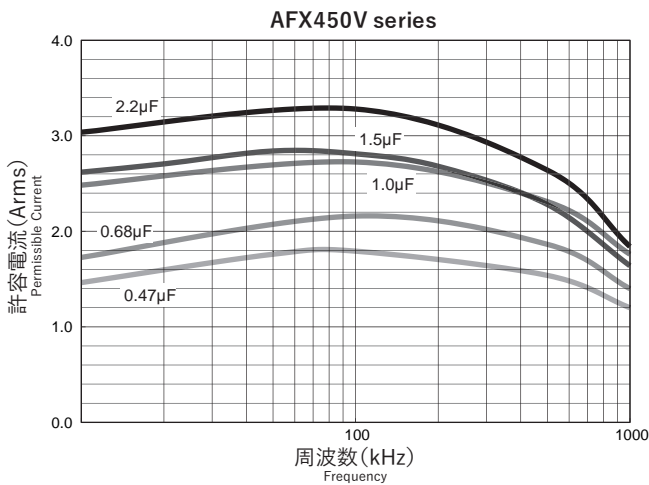
回路図



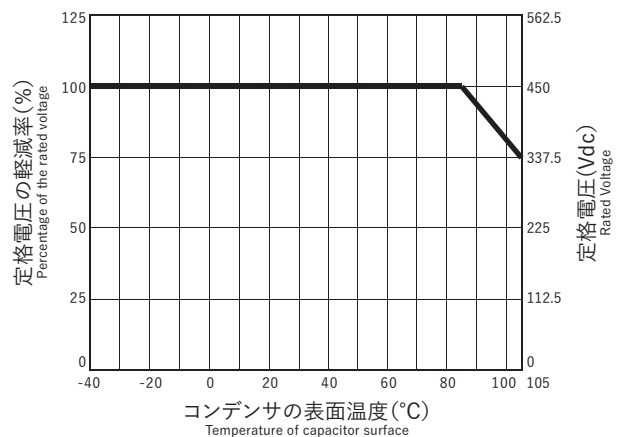
型名構成



許容電流特性(参考値)



定格電圧温度軽減



定格電圧	型名	静電容量 $\mu\text{F} \pm 10\%$	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧(端子間)	絶縁抵抗(端子間)
			W	H	T	F	$\phi d$			
450Vdc	AFX450V474K	0.47	15.0	12.0	7.0	12.5	0.6	0.002max. (at 1kHz)	定格電圧×1.5Vdc (60sec)	7,500 $\Omega$ ・F以上 (100Vdc)
	AFX450V684K	0.68	15.0	13.5	8.5	12.5	0.6			
	AFX450V105K	1.0	15.5	14.5	9.5	12.5	0.8			
	AFX450V155K	1.5	17.5	15.5	10.5	15.0	0.8			
	AFX450V225K	2.2	17.5	17.0	12.5	15.0	0.8			

※85°Cを超え105°Cまでは、電圧軽減する事で使用可能です。

使用温度範囲: -40~+105°C



アクティブフィルタ回路用

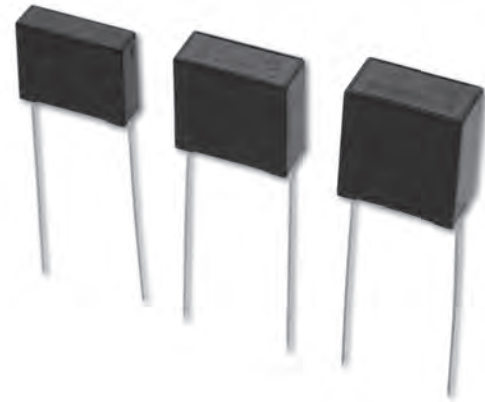


特長

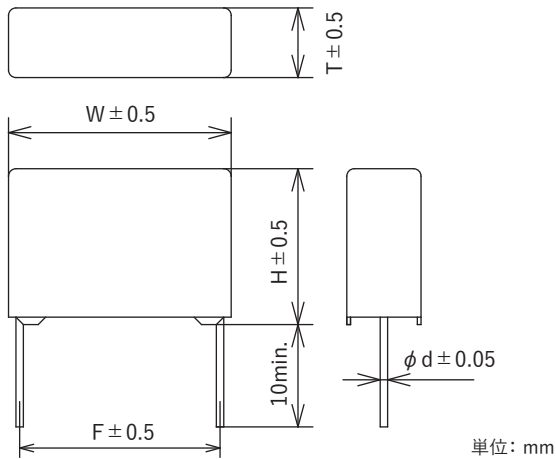
- 従来品(AFCシリーズ)に対して、小型形状
- 端子一ケース間耐電圧保証2500Vac-60秒間

用途

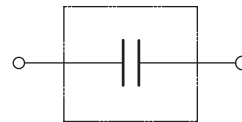
- 各種電気機器の高調波対策(PFC回路)
- 薄型テレビ、LED照明等



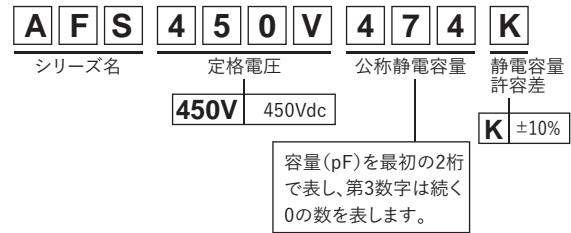
外形寸法



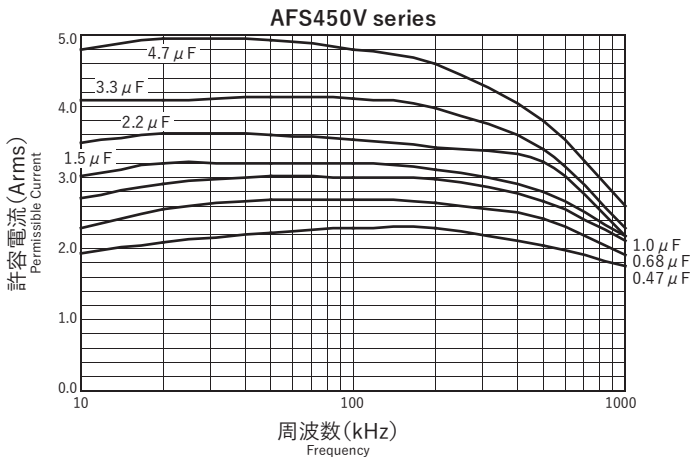
回路図



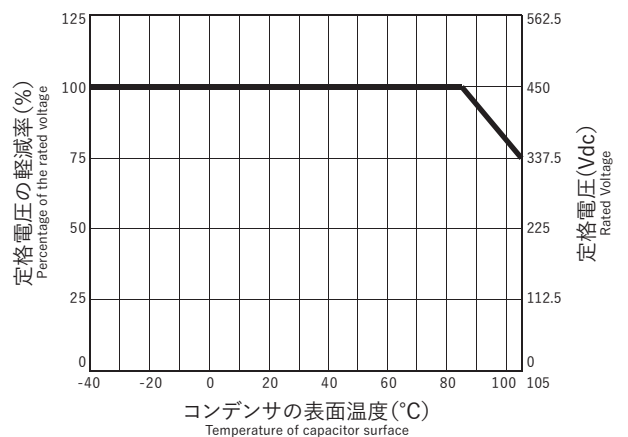
型名構成



許容電流特性(参考値)



定格電圧温度軽減



定格電圧	型名	静電容量 μF ± 10%	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧(端子間)	絶縁抵抗(端子間)
			W	H	T	F	φ d			
450Vdc	AFS450V474K	0.47	17.5	13.5	5.5	15.0	0.8	0.002max. (at 1kHz)	定格電圧 ×1.5Vdc(60sec)	7500Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
	AFS450V684K	0.68	17.5	14.5	6.5	15.0	0.8			
	AFS450V105K	1.0	17.5	16.0	7.5	15.0	0.8			
	AFS450V155K	1.5	17.5	17.5	9.5	15.0	0.8			
	AFS450V225K	2.2	25.5	17.5	9.5	22.5	0.8			
	AFS450V335K	3.3	25.5	20.5	11.0	22.5	0.8			
	AFS450V475K	4.7	25.5	22.5	13.5	22.5	0.8			

※85°Cを超え105°Cまでは、電圧軽減する事で使用可能です。詳細につきましては、別途お問い合わせ下さい。

使用温度範囲: -40~+105°C



アクティブフィルタ回路用



特長

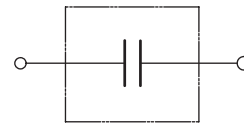
- 高調波対策(PFC回路)用の小型フィルムコンデンサ
- 端子-ケース間耐電圧保証2500Vac-60秒間
- 電圧軽減する事なく、最高使用温度105°Cまで使用可能(450Vdc品のみ)

用途

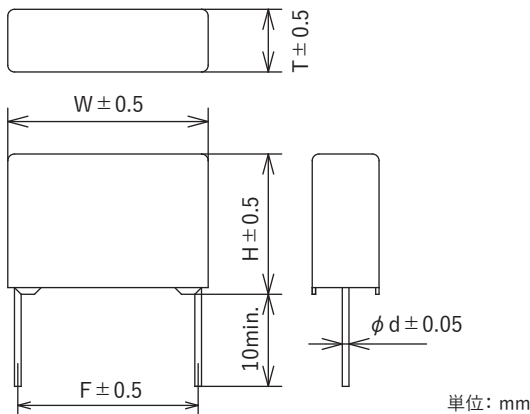
- 各種電気機器の高調波対策(PFC回路)
- 薄型テレビ、LED照明等



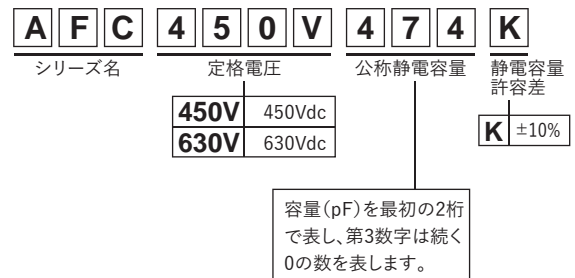
● 回路図



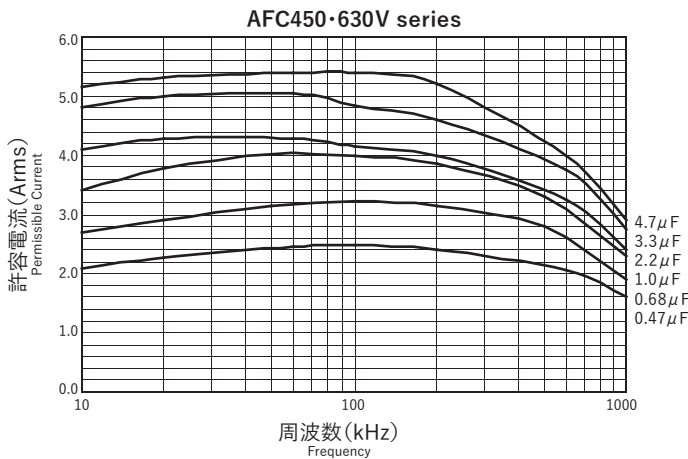
● 外形寸法



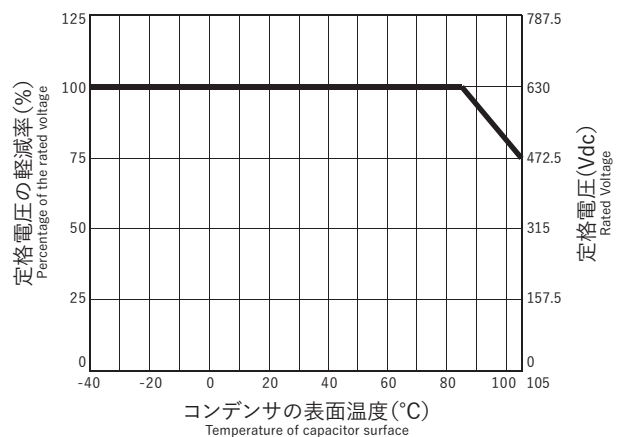
● 型名構成



● 許容電流特性(参考値)



● 定格電圧温度軽減(AFC630V Series)



定格電圧	型名	静電容量 µF	外形寸法 (mm)					誘電正接 0.002max. (at 1kHz)	試験電圧(端子間) AFC450V 定格電圧×1.75Vdc (2~5sec) AFC630V 定格電圧×1.5Vdc (60sec)	絶縁抵抗(端子間) 7500Ω・Fmin. (at 20°C, 100Vdc)
			W	H	T	F	φd			
450Vdc 630Vdc	AFC□□□V474K	0.47	17.0	14.5	6.5	15.0	0.6			
	AFC□□□V684K	0.68	17.5	15.0	7.5	15.0	0.8			
	AFC□□□V105K	1.0	17.5	18.0	9.5	15.0	0.8			
	AFC□□□V225K	2.2	25.5	19.5	10.5	22.5	0.8			
	AFC□□□V335K	3.3	25.5	22.0	13.5	22.5	0.8			
	AFC□□□V475K	4.7	25.5	25.5	16.5	22.5	0.8			

□□□: 定格電圧 450(Vdc)、630(Vdc)

使用温度範囲: -40~+105°C

※630Vdc: 85°Cを超え105°Cまでは、電圧軽減する事で使用可能です。詳細につきましては、別途お問い合わせ下さい。



アクティブフィルタ回路用



特長

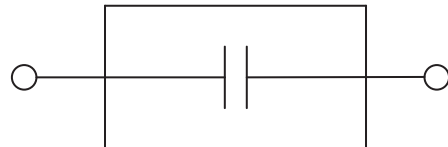
- 高調波対策 (PFC回路) 用フィルムコンデンサ
- 定格電圧 450Vdc、630Vdc 対応

用途

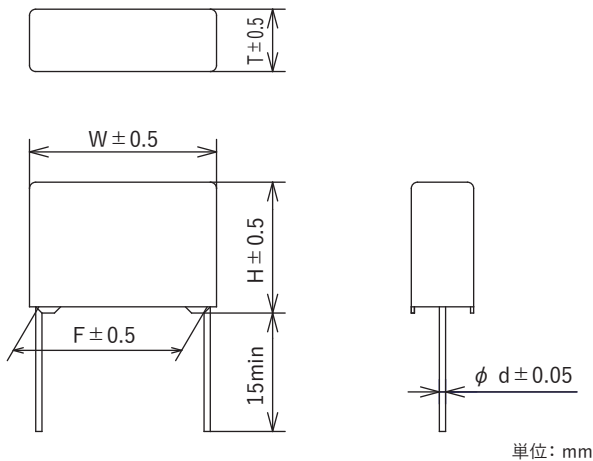
- 各種電気機器の高調波対策 (PFC回路)
- 薄型テレビ、LED照明等



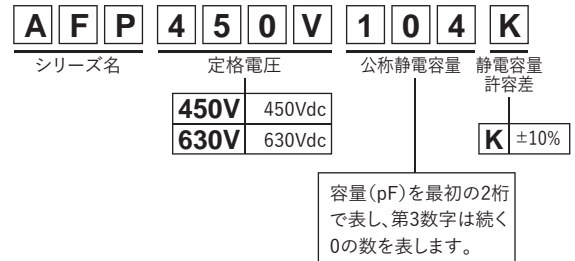
● 回路図



● 外形寸法



● 型名構成



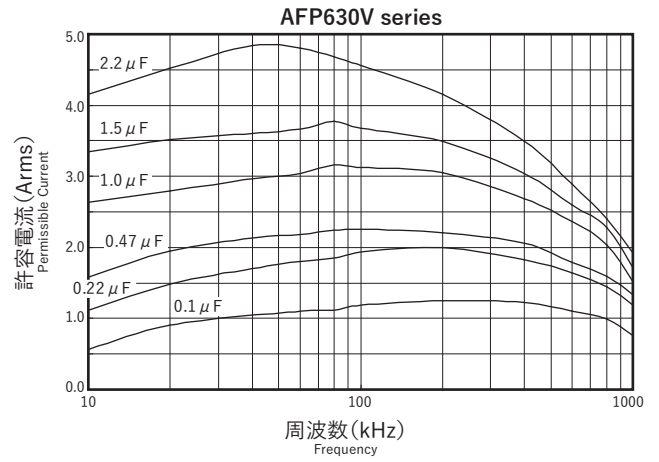
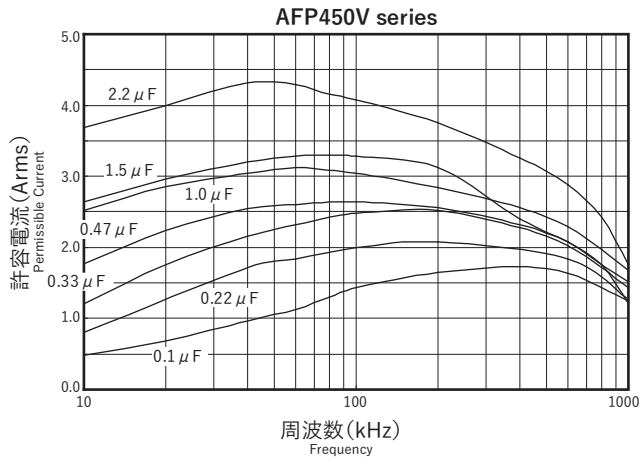
定格電圧	型名	静電容量 μF	外形寸法 (mm)					誘電正接	試験電圧 (端子間)	絶縁抵抗 (端子間)
			W	H	T	F	φ d			
450Vdc	AFP450V104K	0.1	12.0	11.5	6.5	10.0	0.002max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	C ≤ 0.33μF 50,000MΩmin. C > 0.33μF 20,000Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)	
	AFP450V154K	0.15	14.0	11.5	7.0	12.5				
	AFP450V224K	0.22	14.0	13.5	8.5	12.5				
	AFP450V334K	0.33	14.0	15.5	10.0	12.5				
	AFP450V474K	0.47	17.0	16.5	11.5	15.0				
	AFP450V684K	0.68	22.5	17.0	10.0	20.0				
	AFP450V105K	1.0	22.5	20.5	12.0	20.0				
	AFP450V155K	1.5	26.0	22.0	13.5	22.5				
	AFP450V225K	2.2	26.0	25.0	17.0	22.5				
630Vdc	AFP630V104K	0.1	17.0	12.0	6.0	15.0	0.002max. (at 1kHz)	定格電圧×1.75Vdc (2~5sec)	C ≤ 0.33μF 50,000MΩmin. C > 0.33μF 20,000Ω·Fmin. (at 20°C, 100Vdc)	
	AFP630V154K	0.15	17.0	15.0	8.0	15.0				
	AFP630V224K	0.22	17.0	16.0	9.0	15.0				
	AFP630V334K	0.33	25.5	17.5	8.0	22.5				
	AFP630V474K	0.47	25.5	19.0	9.5	22.5				
	AFP630V684K	0.68	30.5	21.0	10.5	27.5				
	AFP630V105K	1.0	30.5	23.0	12.5	27.5				
	AFP630V155K	1.5	30.5	27.5	17.0	27.5				
	AFP630V225K	2.2	30.5	30.5	20.5	27.5				

使用温度範囲: -55~+100°C



● 許容電流特性(参考値)

※各定格電圧における代表容量値の許容電流特性を記載しております。記載の無い静電容量の許容電流特性につきましては、別途お問い合わせ下さい。





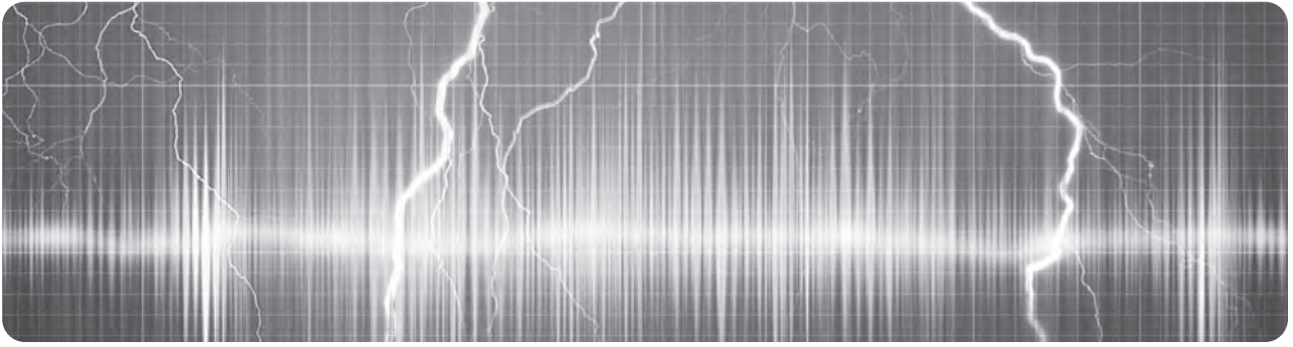


● 標準タイプにない定格電圧、静電容量、各種端子形状(端子直付けタイプや絶縁被覆電線タイプ)など、お客様のご要望に合わせて対応します。ご要望をご記入の上、ご相談ください。

項目 Item		例 Example	要求事項 Requirements
使用条件 Conditions	定格電圧 Rated voltage	250Vac、450Vdc etc.	
	静電容量 Rated capacitance	0.1 $\mu$ F、2,200pF etc.	
	静電容量許容差 Capacitance tolerance	$\pm$ 10%、 $\pm$ 20% etc.	
	抵抗値 ※1 Rated resistance	120 $\Omega$ etc.	
	定格電流(定常時の回路電流) ※1 Rated current (Circuit current)	1A etc.	
	実効リップル電流 / 周波数 ※2 Ripple current / frequency	3A/100kHz etc.	
	使用温度範囲 Operating temperature range	-40 $\sim$ +100 $^{\circ}$ C etc.	
形状寸法 Dimensions	幅W(mm) Width		
	高さH(mm) Height		
	厚さT(mm) Thickness		
	端子ピッチ Lead pitch		
	端子形状 Terminal shapes	リード線、ビニールコード etc.	
アプリケーション Application	適用機器 Application product	テレビ、インバータ etc.	
	使用回路(用途) Application circuit	フィルタ回路、スナバ回路 etc	
	使用電圧 Working voltage	100Vac、220Vac etc.	
	生産台数(企画台数) Quantity		
	量産時期 Production schedule		
その他要求事項 Other requirements			

※1 スパークキラーの場合。

※2 スナバコンデンサ、アクティブフィルタコンデンサの場合。可能であれば電流波形データも御提示下さい。



## ノイズ測定・診断、雷サージ試験のご案内

### 【ノイズ測定・診断】

当社は長年にわたりフィルムコンデンサの生産と、これを用いたNTT規格のクロスバー交換機用ワイヤースプリングリレー接点の火花消去器“スパークキラー”を商品化して以来、各種のノイズ対策部品を開発、発売して参りました。

近年になって電子部品の小型化、高性能化に伴ない産業用、民生用機器の電子化が顕著に進展してきました。その結果、小型・軽量化に加えて、高度な機能と扱い易さを兼ね備えた電子化機器が我々の日常業務に、あるいは日常生活に深く関わりを

持つようになりました。

ノイズ対策部品は、これら電子化機器の誤動作防止、安全対策、EMI(電磁波障害)規制等への対応のため、益々その重要性を増してきています。当社ではこのような市場動向に対応するため、静電気のような高電圧微小電流領域から、自然サージのような大きなパワーを有する領域までをカバーする各種のノイズ対策部品を商品化してきました。

またEMIシールドルーム、ノイズ測定・診断車などを完備し、ノイズ対策に関する試験および技術的なご相談に対応いたします。

#### ■ EMIシールドルーム

- VCCI規制
- CISPR
- FCC
- 電安法

### 【雷サージ試験】

LSIを始めとする電子部品の集積度の向上に伴い、電子機器の小型、軽量化が進み、かつては予想もしていなかったものまで電子機器の仲間入りをしてきました。しかし、その反面これらの電子機器は雷サージに対して影響を非常に受け易いという弱点を持ち合わせております。

工場、事務所から一般家庭に至るまで電子応用機器製品が入り込んでいる今日の高度情報化社会では、これらの機器は雷害と紙一重の状況にさらされているのが実状です。事実、雷サージが原因と考えられる機器の誤動作、故障等の被害報告は

年々急増しており、深刻な問題となっております。

当社では早くから対雷サージ保護素子“サージアブソーバ&サージプロテクタ”の開発を手掛けております。その研究開発段階から現在に至るまでに蓄積した技術ノウハウと充実した試験装置類を雷サージ保護対策で苦慮なされている皆様に広くご利用いただけるようサージ試験棟を新設いたしました。サージやインパルスの発生源およびその測定器を数多く備えております。

各種サージ関連規格に対応した試験装置類と技術ノウハウは、必ずや皆様のご期待にそえるものと確信しております。

#### ■ サージ試験棟

- JEC-212
- IEEE-587
- 電安法
- DOC / CCITT
- NTT/JR
- 電力規格
- FCC Part 68
- ITU-T
- UL1449
- UL1459 / 1950
- IEC61000-4-5
- IEC61643-311
- GR1089



サージ試験棟(埼玉県行田市)



サージ試験棟 内部



EMIシールドルーム



## MAIN PRODUCTS



## NOISE SUPPRESSION PRODUCTS

ノイズ対策部品



## SURGE PROTECTIVE DEVICES

サージ対策部品



## DISPLAY PRODUCTS

表示機器



## SENSOR PRODUCTS

センサ



# OKAYA 岡谷電機産業株式会社

<https://www.okayaelec.co.jp>

### 本 社

〒158-8543 東京都世田谷区等々力6-16-9  
TEL 03-4544-7000 FAX 03-4544-7007

### 【東日本営業部】

#### 東関東営業所

〒158-8543 東京都世田谷区等々力6-16-9  
TEL 03-4544-7050 FAX 03-4544-7055

#### 西関東営業所

〒158-8543 東京都世田谷区等々力6-16-9  
TEL 03-4544-7040 FAX 03-4544-7055

#### 長野出張所

〒394-0035 長野県岡谷市天竜町3-20-32  
TEL 0266-24-1771 FAX 0266-24-1779

### 営業本部

〒158-8543 東京都世田谷区等々力6-16-9  
TEL 03-4544-7030 FAX 03-4544-7055

### 【西日本営業部】

#### 名古屋営業所

〒461-0001 愛知県名古屋市東区泉1-10-23 パムスガーデン3F  
TEL 052-951-2291 FAX 052-951-3191

#### 大阪営業所

〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島7-15-26 JMFビル大阪福島01 11F  
TEL 06-6341-8815 FAX 06-6341-8775

#### 福岡出張所

〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-4-4 東京建物博多ビル4F  
TEL 092-461-2261 FAX 092-461-2265

### HEAD OFFICE / OVERSEAS DEPARTMENT

6-16-9 Todoroki, Setagaya-ku,  
Tokyo 158-8543 JAPAN  
TEL: +81-3-4544-7025 FAX: +81-3-4544-7090

### OKAYA ELECTRIC AMERICA, INC.

52 Marks Road, Suite 1, Valparaiso,  
Indiana 46383, U.S.A.  
TEL: +1-219-477-4488 FAX: +1-219-477-4856

### OKAYA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE LTD.

175A Bencoolen St., #10-10, Burlington Square,  
189650 SINGAPORE  
TEL: +65-6748-6063 FAX: +65-6748-1419

### OKAYA ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

319 Chamchuri Square Bldg., Rm. 2011, 20F., Phayathai Rd.,  
Pathumwan Dist., Bangkok 10330 THAILAND  
TEL: +66-2-160-5230 FAX: +66-2-160-5233

### OKAYA HONG KONG TRADING LTD.

Flat 908, 9/F., Empire Centre, 68 Mody Road,  
Tsim Sha Tsui, Kowloon, HONG KONG  
TEL: +852-2744-0628 FAX: +852-2742-6212

### OHT SHANGHAI REPRESENTATIVE OFFICE

Rm. 1225, Hanzhong Plaza, No.158 Hanzhong Rd.,  
Jingan Dist., Shanghai 200070 CHINA  
TEL: +86-21-6353-5978 FAX: +86-21-6353-5979

### OHT SHENZHEN REPRESENTATIVE OFFICE

Rm. D, 25F., Times Plaza, Tai Zi Rd., Shekou Industrial Zone,  
Shenzhen, Guangdong 518067 CHINA  
TEL: +86-755-2685-8910 FAX: +86-755-2685-8916

### OHT TAIPEI REPRESENTATIVE OFFICE

Rm. 5, 8F., No.91 Huayin St., Datong Dist.,  
Taipei 10351 TAIWAN  
TEL: +886-2-2555-5553 FAX: +886-2-2555-5573

- 本製品の外観及び仕様は品質改善のため、予告なく変更することがあります。ご注文の際は、個別仕様書でご確認ください。  
For improvement, specifications are subject to change without prior notice



### 安全に関するご注意

■ ご使用の際は、必ず個別の技術資料もしくは納入仕様書・取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。



### CAUTION FOR SAFETY

■ Please review individual technical data, specification, and manual before use.

- これら「製品」は航空宇宙機器、海底ケーブル、原子力反応制御機器、生命維持装置、自動車や輸送機器および交通管制システムのような最終製品にご使用の場合は、御問い合わせ願います。

Please make inquiries for application of these products in final products such as aerospace equipment, undersea cable, nuclear reaction control system, life maintenance device, automobile, transportation equipment, and traffic control system.

このカタログは2023年6月現在のものです。

CAT.NO. 0206S2306rev.1-1