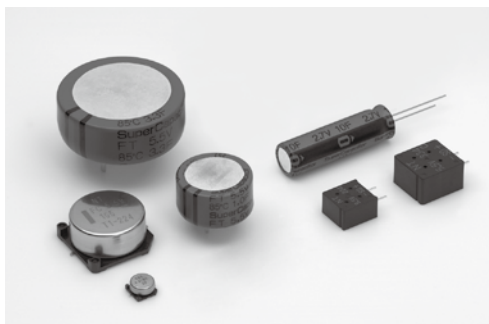


スーパーキャパシタ

SuperCapacitor



Vol. 01



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

スーパーキャパシタ 使用上の注意事項

(お使い頂く前に必ずお読み下さい。)

1. カタログの「使用上の注意」欄、及び最終ページの使用対象装置等（品質水準等）を必ず読んで設計、使用して下さい。
2. このコンデンサは電解液を用い、ゴム等にて封止する構造です。高温で長時間使用されますと電解液中の水分が蒸散し、等価直列抵抗が増加します。基本的な故障モードはこの等価直列抵抗が増加するオープンモードです。
ご使用にあたりましては、当該故障の発生を考慮して冗長設計、誤動作防止設計等の安全設計をお願いいたします。
3. スーパーキャパシタ各シリーズの使用条件と定格性能をご確認の上、ご使用して下さい。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

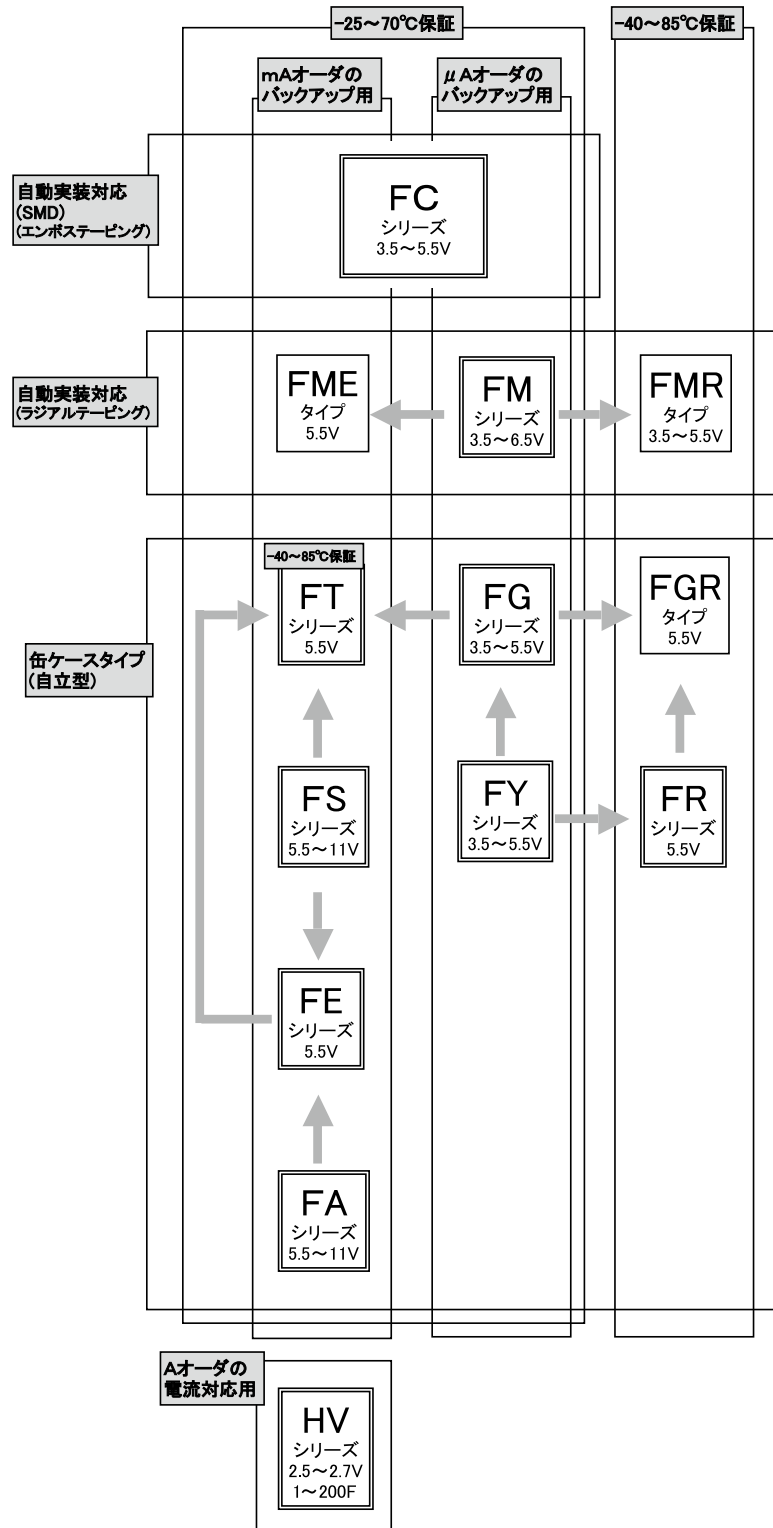
目 次

	ページ
1. スーパーキャパシタ体系図	4
2. スーパーキャパシタの製品系列	5
3. スーパーキャパシタの特徴	5
4. 用 途	6
5. 品名呼称	7
6. 規格一覧	9
6.1 FC シリーズ (SMD タイプ)	9
6.2 FM シリーズ	13
6.3 FG シリーズ	20
6.4 FT シリーズ	22
6.5 FY シリーズ	24
6.6 FR シリーズ	26
6.7 FS シリーズ	28
6.8 FA, FE シリーズ	30
6.9 HV シリーズ (大容量型タイプ)	32
7. 梱 包	34
8. 特性測定方法	36
9. 使用上の注意事項	38



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

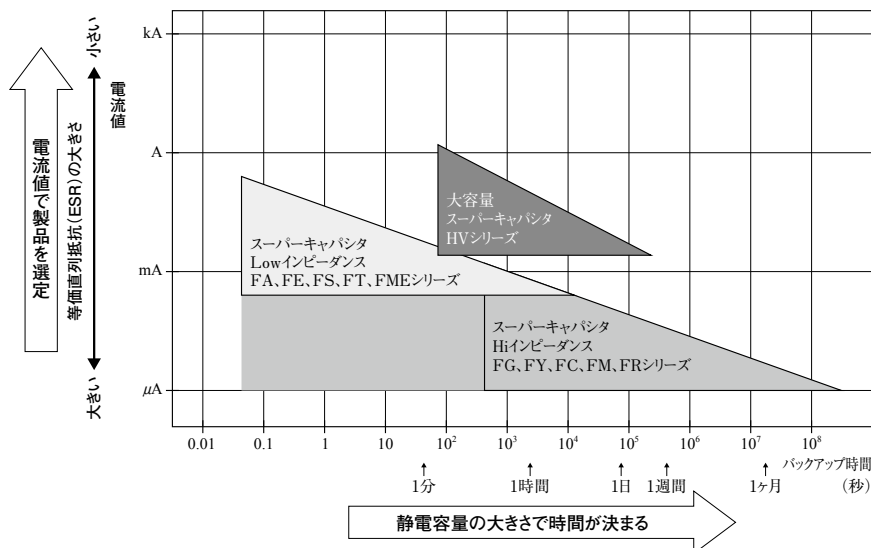
1. スーパーキャパシタ体系図



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

2. スーパーキャパシタの製品系列

スーパーキャパシタは用途に応じ、ご利用いただけるように品種系列を豊富に取り揃えております。



3. スーパーキャパシタの特徴

スーパーキャパシタは、アルミ電解コンデンサと比較して内部抵抗が大きく（数百 mΩ～百Ω程度）リップル吸収用などの交流回路への使用はできません。したがって直流回路における電源バックアップ等の二次電池的な用途が主体となります。

以下に電源バックアップ用途のアルミ電解コンデンサおよび二次電池と比較してスーパーキャパシタの特徴を示します。

	二次電池		コンデンサ	
	NiCd 電池	リチウム二次電池	アルミ電解コンデンサ	スーパーキャパシタ
バックアップ能力	◎	◎	△	○
公害性	Cd使用	—	—	—
使用温度範囲	-20～60℃	-20～50℃	-55～105℃	-40～85℃ (FR, FT)
充電時間	数時間	数時間	数秒	数秒
充放電寿命	500回程度	500～1000回程度	無制限 (注1)	無制限 (注1)
充放電時の制限	あり	あり	なし	なし
フローソルダリング	不可	不可	可能	可能
自動実装対応	不可	不可	可能	可能 (FM, FC シリーズ)
安全性	液漏れ, 破裂	液漏れ, 発火, 破裂	発熱, 破裂	ガス放出 (注2)

(注1) アルミ電解コンデンサおよびスーパーキャパシタには有限の寿命があります。しかし、適切な条件でご使用していただきますと、これらを組み込まれたセットの設計された寿命時間内は、十分に動作する性能をもっています。

(注2) 電解液中の水分が水蒸気となり、ガスとして徐々にリークしますので危険はありません。ただし急激に最大使用電圧を越えるような異常電圧を印加した場合などは液漏れ、破裂に至る場合があります。但し、HVシリーズは除く。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

4. 用途

スーパーキャパシタは前述の特徴の通り、一般のコンデンサと電池の中間的な特性を持っており、直流的な使い方で二次電池的に使用できます。

スーパーキャパシタの最も適した用途としては、マイコン・RAMの電源断時のバックアップ用デバイスです。主な使用例を下表に示します。

スーパーキャパシタの使用例

使用目的 (目安)	供給電源 (目安)	用途	対象機器例	スーパーキャパシタの品種
長時間のバックアップ	500 μ A 以下	• CMOS RAM, 時計用IC等	• 計測器, 制御機器, 通信機, 自動車電源	• FRシリーズ (85°C保証)
		• CMOSマイコン, 時計用ICのバックアップ	• CMOSのマイクロコンピュータ • スタティックRAM・DTS (デジタル・チューニング・システム)	• FCシリーズ • FGシリーズ • FYシリーズ • FMシリーズ
1時間以下のバックアップ	50 mA 以下	• マイコン, RAMのバックアップ	• VTR, レンジ等 • マイコン • メモリ搭載機器	• FTシリーズ • FSシリーズ
		• モーター等の駆動	• VTR, プリンタ, プロジェクター • ビデオディスク	
		• モーター駆動時などの電圧降下時補助電源	• カメラ	
10秒以下のバックアップ	1 A 以下	• おもちゃ, 発光ダイオード等の表示用, 電子ブザー等の電源	• おもちゃ, 表示装置, 警報装置	• FAシリーズ • FEシリーズ
		• 短時間の電流供給	• アクチュエータ, リレーソレノイド, ガス着火装置	
パワーアシスト	~数A	• 電源, サブ電源	• 道路標, 表示灯, UPS	• HVシリーズ

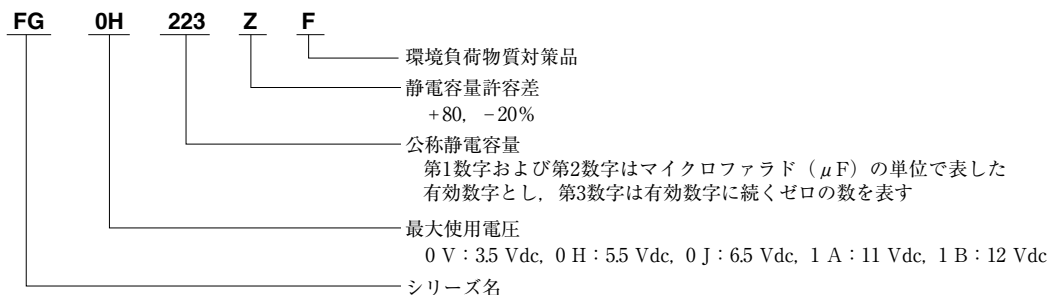


- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

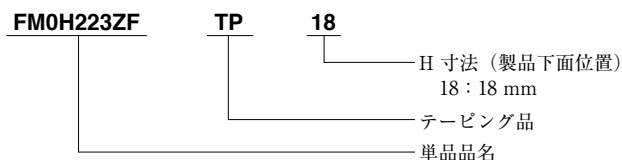
5. 品名呼称

FM, FC, FT, FG, FS, FR, FY, FE, FA シリーズ

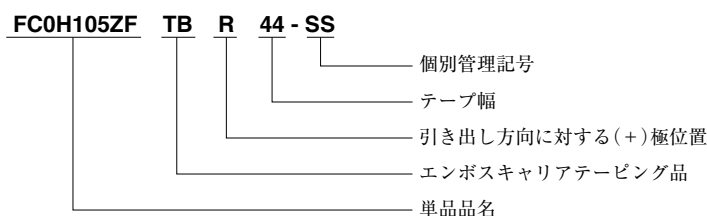
バラ梱包 (単品品名)



FMシリーズテーピング梱包 (つづら折り)

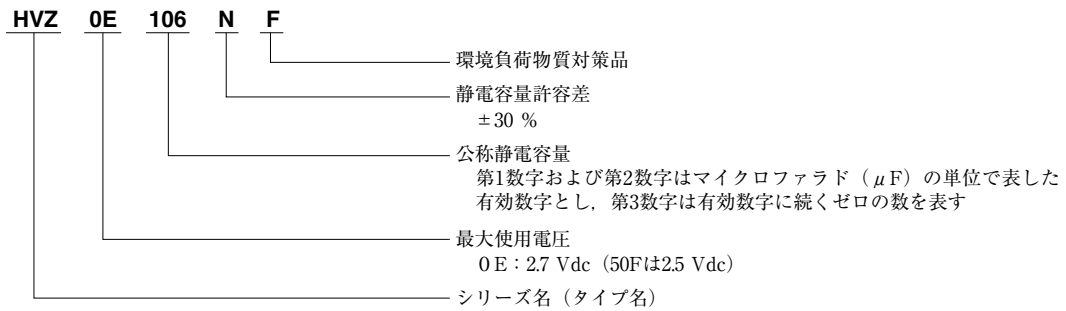


FCシリーズテーピング梱包 (エンボス入り)



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

HVシリーズ (HVZタイプ)



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

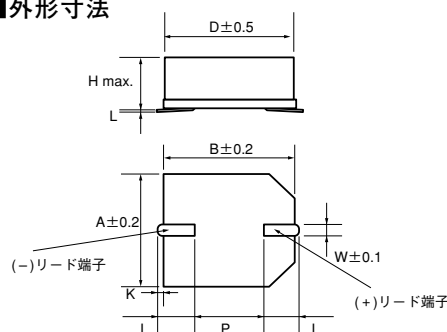
6. 規格一覧

6.1 FC シリーズ

■ 特 長

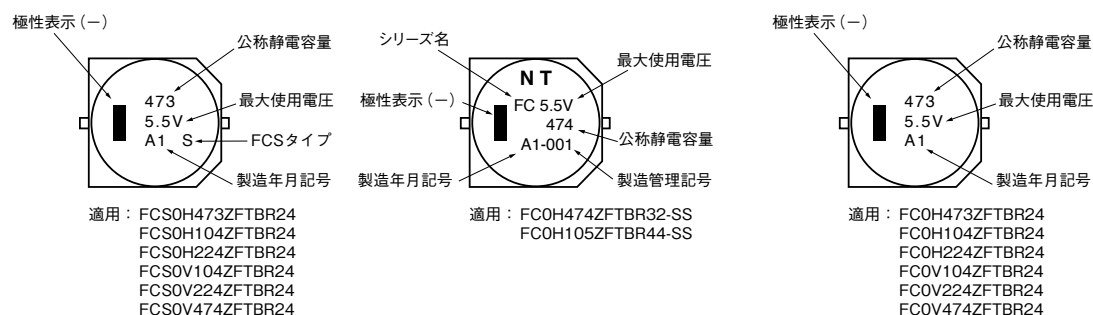
- 表面実装が可能です。
- 高い定格電圧5.5Vまで対応します。
- 液漏れに対する高い信頼性を有しています。

■外形寸法



■ 表 示

公称静電容量, 最大使用電圧, 製造管理記号, 極性 などを表示する。



■ 標準品一覧

FCS タイプ

品 名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量 (F)	等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電 流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸 法 (単位: mm)									重量 (g)
						D	H	A	B	I	W	P	K	L	
FCS0H473ZFTBR24	5.5	0.047	100以下	0.071以下	4.2以上	10.7	5.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCS0H104ZFTBR24	5.5	0.10	50以下	0.15以下	4.2以上	10.7	5.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCS0H224ZFTBR24	5.5	0.22	50以下	0.33以下	4.2以上	10.7	8.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.4
FCS0V104ZFTBR24	3.5	0.10	100以下	0.09以下	—	10.7	5.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCS0V224ZFTBR24	3.5	0.22	50以下	0.20以下	—	10.7	5.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCS0V474ZFTBR24	3.5	0.47	50以下	0.42以下	—	10.7	8.5	10.8	10.8	3.9±0.5	1.2	5.0	0.9±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.4

FC タイプ

品 名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量 (F)	等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電 流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸 法 (単位: mm)									重量 (g)
						D	H	A	B	I	W	P	K	L	
FCOH473ZFTBR24	5.5	0.047	50以下	0.071以下	4.2以上	10.5	5.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCOH104ZFTBR24	5.5	0.10	25以下	0.15以下	4.2以上	10.5	5.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCOH224ZFTBR24	5.5	0.22	25以下	0.33以下	4.2以上	10.5	8.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.4
FCOH474ZFTBR32-SS	5.5	0.47	13以下	0.71以下	4.2以上	16.0	9.5	16.3	16.3	6.8±1.0	1.2	5.0	1.2±0.5	0 ^{+0.5} _{-0.1}	4.0
FCOH105ZFTBR44-SS	5.5	1.0	7以下	1.50以下	4.2以上	21.0	10.5	21.6	21.6	7.0±1.0	1.4	10.0	1.2±0.5	0 ^{+0.5} _{-0.1}	6.7
FCOV104ZFTBR24	3.5	0.10	50以下	0.09以下	—	10.5	5.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCOV224ZFTBR24	3.5	0.22	25以下	0.20以下	—	10.5	5.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.0
FCOV474ZFTBR24	3.5	0.47	25以下	0.42以下	—	10.5	8.5	10.8	10.8	3.6±0.5	1.2	5.0	0.7±0.3	0 ^{+0.3} _{-0.1}	1.4



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■ご使用上の注意事項

- 本製品はリフローソルダーリング専用部品です。

リフローは赤外線熱風併用等の雰囲気熱伝導方式を前提とします。

他の方式の場合は、必ず弊社までご相談下さい。

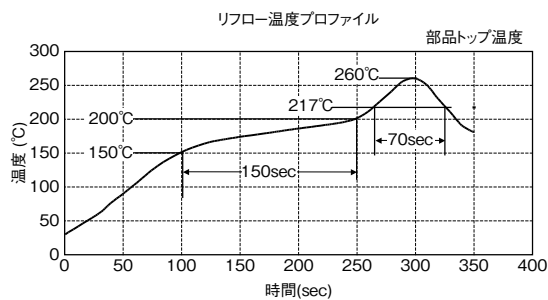
- リフローはんだ付け推奨条件は、下記、リフロー温度プロファイルの範囲内です。

- リフロー回数は、2回以内とします。

但し、1回目のリフロー後に必ずコンデンサの温度が室温（5～35℃）迄、十分に冷えたことをご確認の上、2回目のリフローを行ってください。

上記制限以上の厳しい条件でのリフローはんだ付けを必要とする場合は、必ず弊社までご相談ください。

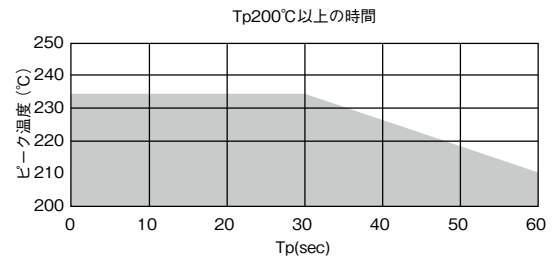
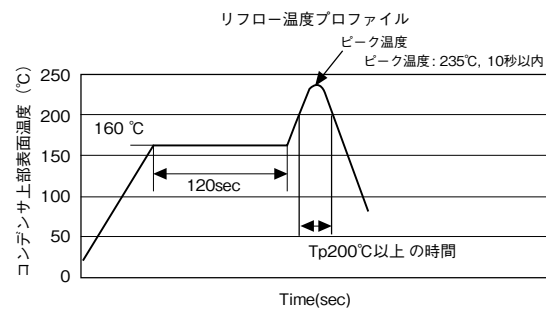
・FCS タイプ



・上記、「リフロー温度プロファイル」は、コンデンサの上部表面、及び、端子温度を示しています。

ピーク温度	260℃以下
255℃以上の時間	10秒以内
230℃以上の時間	45秒以内
220℃以上の時間	60秒以内
217℃以上の時間	70秒以内
150℃～200℃の時間 (但し170℃以上の時間は50秒以内)	150秒以内

・FC タイプ

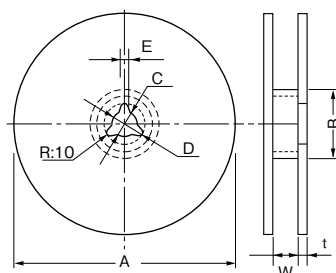


・上記、「リフロー温度プロファイル」は、コンデンサの上部表面温度を示しています。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

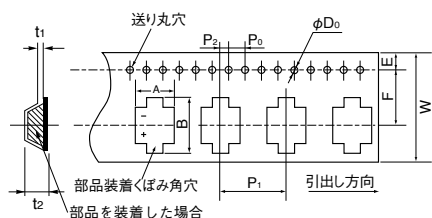
■ テーピング仕様
テーピング用リール



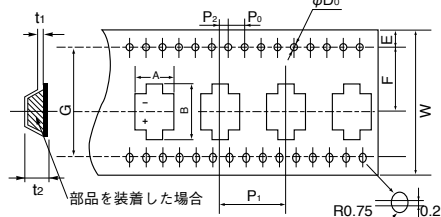
記号	(mm)		
	TBR24	TBR32	TBR44
A	380 ± 2	330 ± 2	380 ± 2
B	製品H寸法5.5mm	80 ± 1	100 ± 1
	製品H寸法8.5mm	100 ± 1	
C	13 ± 0.5	13 ± 0.5	13 ± 0.5
D	21 ± 0.8	21 ± 0.8	21 ± 0.8
E	2 ± 0.5	2 ± 0.5	2 ± 0.5
W	製品H寸法5.5mm	25.5 ± 0.5	33.5 ± 1.0
	製品H寸法8.5mm	25.5 ± 1.0	
t	2.0	2.0	2.0

エンボステーピング

○ TBR24

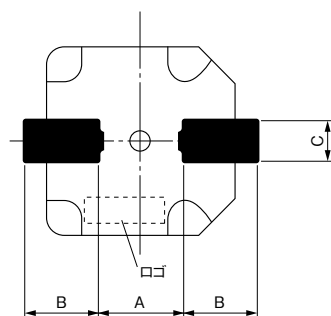


○ TBR32/44



記号	(mm)		
	TBR24	TBR32	TBR44
W	24.0	32.0	44.0
A	11.4	18.0	23.0
B	13.0	20.0	25.0
P ₀	4.0	4.0	4.0
P ₁	16.0	24.0	32.0
P ₂	2.0	2.0	2.0
F	11.5	14.2	20.2
φ D ₀	1.55	1.55	1.55
t ₁	0.4	0.5	0.5
E	1.75	1.75	1.75
t ₂	H寸法5.5mm	6.0	10.0
	H寸法8.5mm	8.4	
G	—	28.4	40.4

■ 推奨ランドサイズ



■ ランドパターン

品名	(mm)		
	A	B	C
FCS0H473ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FCS0H104ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FCS0H224ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FCS0V104ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FCS0V224ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FCS0V474ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0H473ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0H104ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0H224ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0H474ZFTBR32-SS	5.0	10.0	2.5
FC0H105ZFTBR44-SS	10.0	10.5	3.5
FC0V104ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0V224ZFTBR24	5.0	4.9	2.5
FC0V474ZFTBR24	5.0	4.9	2.5

■ リード端子

品名	(mm)		
	A	B	C
FCS0H473ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FCS0H104ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FCS0H224ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FCS0V104ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FCS0V224ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FCS0V474ZFTBR24	5.0	3.9	1.2
FC0H473ZFTBR24	5.0	3.6	1.2
FC0H104ZFTBR24	5.0	3.6	1.2
FC0H224ZFTBR24	5.0	3.6	1.2
FC0H474ZFTBR32-SS	5.0	6.8	1.2
FC0H105ZFTBR44-SS	10.0	7.0	1.4
FC0V104ZFTBR24	5.0	3.6	1.2
FC0V224ZFTBR24	5.0	3.6	1.2
FC0V474ZFTBR24	5.0	3.6	1.2



●本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
●本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
●本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

シリーズ名		FC, FCS		試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)
項目		5.5V形, 3.5V形		
カテゴリ		温度範囲		-25℃~+70℃
最大使用電圧		5.5Vdc, 3.5Vdc		
定格静電容量		規格一覧表による		測定方法参照
静電容量許容差		+80%, -20%		測定方法参照
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による		測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照
電流 (30分値)		規格一覧表による		測定方法参照
* サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		サージ電圧: 4.0V (3.5V品, 3.6V品) : 6.3V (5.5V品) 充電電圧: 30秒 放電電圧: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F 15Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 70 ± 2℃
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
* 高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃ ± 2℃ 段階2: -25℃ ± 2℃ 段階4: +25℃ ± 2℃ 段階5: +70℃ ± 2℃ 段階6: +25℃ ± 2℃
	等価直列抵抗	段階2	初期値の4倍以下	
	静電容量	段階3	初期値の200%以下	
	等価直列抵抗	段階3	初期規格値を満足すること	
	電流 (30分値)	段階5	1.5 CV (mA) 以下	
	静電容量	段階6	初期値の±20%以内	
* 振動	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数: 10~55Hz 試験時間: 6時間
	電流 (30分値)	初期規格値を満足すること		
* はんだ耐熱性	外観	著しい異常がないこと		リフローはんだ付け後常温復帰させた後、左記条件を満足する (リフロー条件は10ページに示す)
	静電容量	初期規格値を満足すること		
* 温度急変	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件: -25℃→常温→+70℃→常温 サイクル数: 5サイクル
	電流 (30分値)	初期規格値を満足すること		
* 高温高湿 (定常)	外観	著しい異常がないこと		4.14に準ずる。 温度: 40 ± 2℃ 相対湿度: 90~95% RH 試験時間: 240 ± 8時間
	静電容量	初期値の±20%以内		
* 耐久特性 (高温負荷)	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		4.15に準ずる。 温度: 70 ± 2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
	静電容量	初期値の±30%以内		
* 自己放電特性 (電圧保持特性)	5.5V形	コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。		充電条件 印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間 放置 端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下
	3.5V形	規定なし		

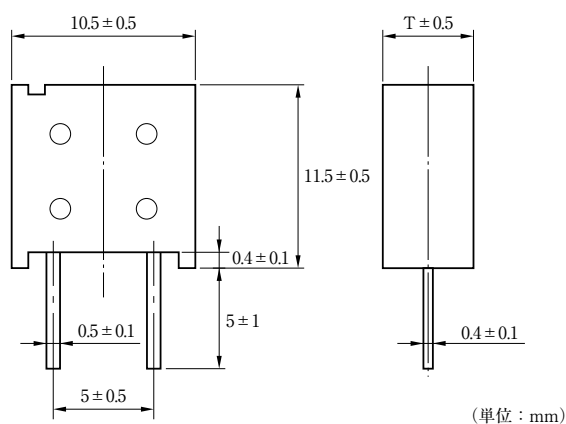
*の項目は、リフローはんだ付け (リフロー条件は10ページによる) 後、上記項目を満足すること。



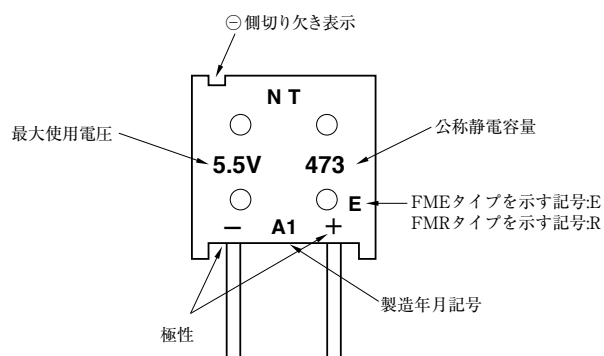
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.2 FM シリーズ

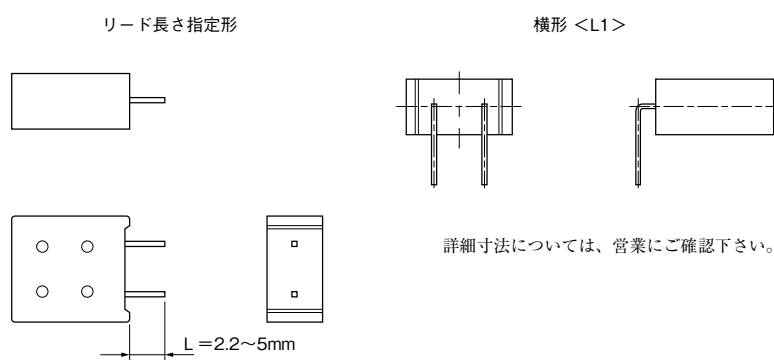
■ 外形寸法



■ 表示



■ リード端子加工形



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■ 標準品一覧表

○ 5.5V 品

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	T (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)					
FM0H103ZF	FM0H103ZFTP18	5.5	0.01	0.014	300 以下	0.015 以下	4.2 以上	5.0	1.3
FM0H223ZF	FM0H223ZFTP18	5.5	0.022	0.028	200 以下	0.033 以下	4.2 以上	5.0	1.3
FM0H473ZF	FM0H473ZFTP18	5.5	0.047	0.06	200 以下	0.071 以下	4.2 以上	5.0	1.3
FM0H104ZF	FM0H104ZFTP18	5.5	0.10	0.13	100 以下	0.15 以下	4.2 以上	6.5	1.6
FM0H224ZF	FM0H224ZFTP18	5.5	-	0.22	100 以下	0.33 以下	4.2 以上	6.5	1.6

○ 3.5V 品

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	T (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				
FM0V473ZF	FM0V473ZFTP18	3.5	0.047	0.06	200 以下	0.042 以下	5.0	1.3
FM0V104ZF	FM0V104ZFTP18	3.5	0.10	0.13	100 以下	0.090 以下	5.0	1.3
FM0V224ZF	FM0V224ZFTP18	3.5	0.22	0.30	100 以下	0.20 以下	6.5	1.6

○ 6.5V 品

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	T (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				
FM0J473ZF	FM0J473ZFTP18	6.5	0.047	0.062	200	0.071 以下	6.5	1.6

○ FME タイプ (大電流バックアップ, mA オーダ)

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	T (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				
FME0H223ZF	FME0H223ZFTP18	5.5	0.022	0.028	40 以下	0.033 以下	5.0	1.3
FME0H473ZF	FME0H473ZFTP18	5.5	0.047	0.06	20 以下	0.071 以下	5.0	1.3

○ FMR タイプ (85°C保証品)

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	T (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)					
FMR0H473ZF	FMR0H473ZFTP18	5.5	0.047	0.062	200	0.071 以下	4.2 以上	6.5	1.6
FMR0H104ZF	FMR0H104ZFTP18	5.5	0.10	-	50	0.15 以下	4.2 以上	6.5	1.6
FMR0V104ZF	FMR0V104ZFTP18	3.5	0.10	-	50	0.090 以下	-	6.5	1.6

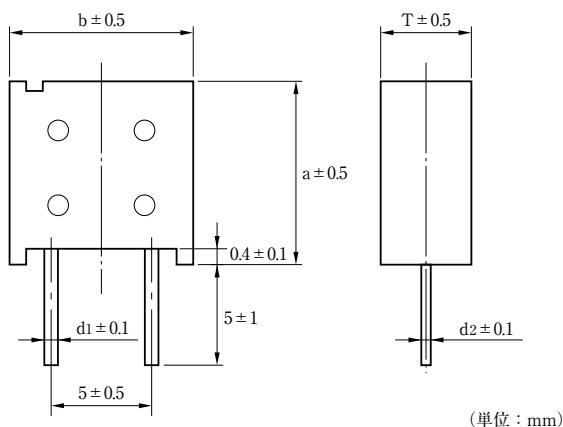


- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

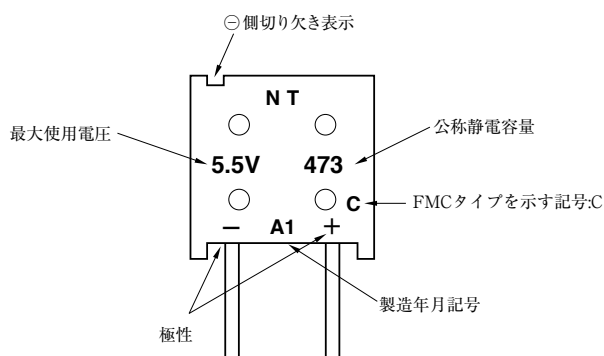
○ FMC タイプ

チップ部品接着ボンド硬化炉対応品 (160℃+5℃ 120秒+10秒)

■ 外形寸法



■ 表示



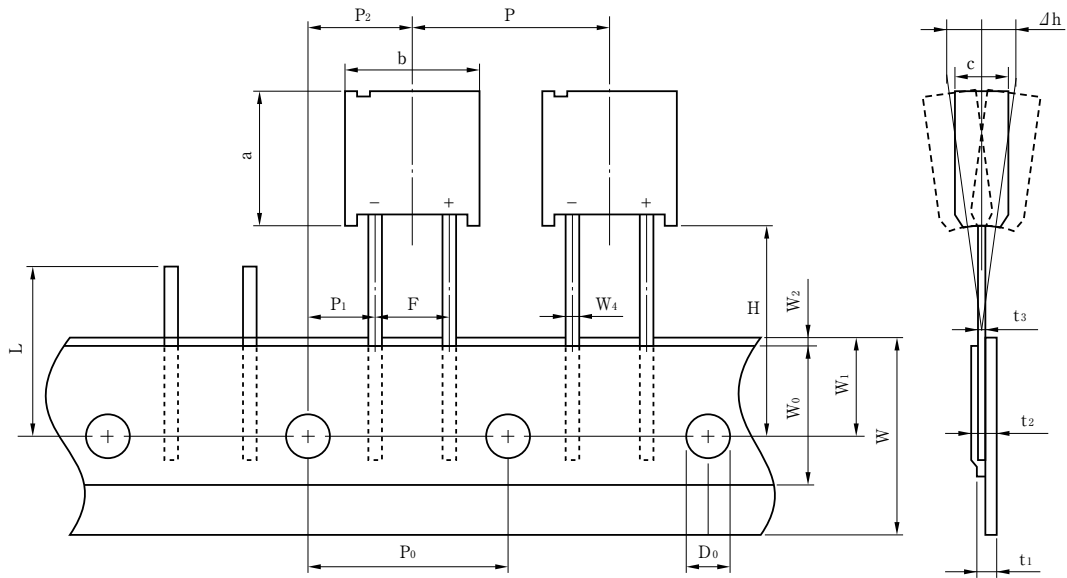
■ 標準品一覧表

品名		最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	a (mm)	b (mm)	T (mm)	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)	重量 (g)
単品 (バラ)	テーピング品		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)									
FMC0H473ZF	FMC0H473ZFTP18	5.5	0.047	0.06	100以下	0.071以下	4.2V以上	11.5	10.5	5.0	0.5	0.4	1.3
FMC0H104ZF	FMC0H104ZFTP18	5.5	0.10	0.13	50以下	0.15以下	4.2V以上	11.5	10.5	6.5	0.5	0.4	1.6
FMC0H334ZF	FMC0H334ZFTP18	5.5	-	0.33	25以下	0.50以下	4.2V以上	15.0	14.0	9.0	0.6	0.6	3.5



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■ テーピング仕様 (FMC0H334ZFTP18は除く)



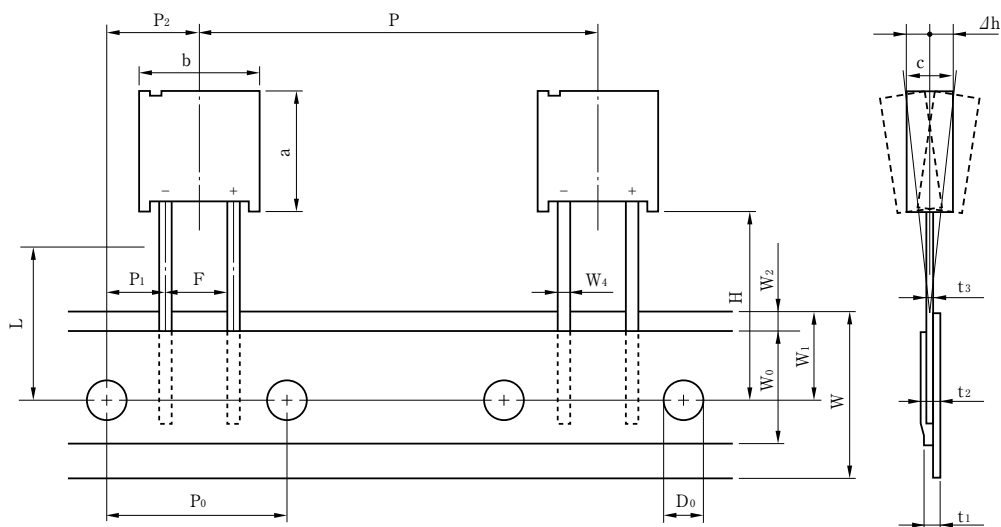
(単位: mm)

呼 称	記 号	公 称 値	許 容 差	備 考
製 品 高 さ	a	11.5	± 0.5	
製 品 幅	b	10.5	± 0.5	
製 品 厚 み	c	-	± 0.5	5.5V形 : 5.0/0.010F ~ 0.047F, 6.5/0.047F 3.5V形 : 5.0/0.047F ~ 0.10F, 6.5/0.22F FME形 : 5.0/0.022F ~ 0.047F 6.5V形 : 6.5/0.047F, 0.10F FMR形 : 6.5/0.047F FMC形 : 5.0/0.047F, 6.5/0.10F
リ ー ド 線 幅	W ₄	0.5	± 0.1	
リ ー ド 線 厚 み	t ₃	0.4	± 0.1	
製 品 間 ピ ッ チ	P	12.7	± 1.0	
送 り 穴 ピ ッ チ	P ₀	12.7	± 0.3	
送 り 穴 位 置 ず れ	P ₁	3.85	± 0.7	
〃	P ₂	6.35	± 1.3	
リ ー ド 線 間 隔	F	5.0	± 0.5	
製 品 倒 れ	Δh	2.0以下	-	リード線の曲がりによる倒れも含む
テ ー プ 幅	W	18.0	+1.0 -0.5	
貼 り 付 け テ ー プ 幅	W ₀	12.5以上	-	
送 り 穴 位 置 ず れ	W ₁	9.0	± 0.5	
貼 り 付 け テ ー プ ず れ	W ₂	3.0以下	-	テープのはみ出しのないこと
製 品 下 面 位 置	H	18.0	± 0.5	
送 り 穴 径	D ₀	φ 4.0	± 0.2	
テ ー プ 厚 さ (総 厚)	t ₁	0.7	± 0.2	
〃	t ₂	1.5以下	-	
不 良 品 カ ッ ト 位 置	L	11.0以下	-	



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■ テーピング仕様 [FMC0H334ZFTP18]



(単位：mm)

呼 称	記 号	公 称 値	許 容 差	備 考
製 品 高 さ	a	15.0	± 0.5	
製 品 幅	b	14.0	± 0.5	
製 品 厚 み	c	9.0	± 0.5	
リ ー ド 線 幅	W ₄	0.6	± 0.1	
リ ー ド 線 厚 み	t ₃	0.6	± 0.1	
製 品 間 ビ ッ チ	P	25.4	± 1.0	
送 り 穴 ビ ッ チ	P ₀	12.7	± 0.3	
送 り 穴 位 置 ず れ	P ₁	3.85	± 0.7	
〃	P ₂	6.35	± 1.3	
リ ー ド 線 間 隔	F	5.0	± 0.5	
製 品 倒 れ	Δh	2.0以下	-	リード線の曲がりによる倒れも含む
テ ー プ 幅	W	18.0	+1.0 -0.5	
貼 り 付 け テ ー プ 幅	W ₀	12.5以上	-	
送 り 穴 位 置 ず れ	W ₁	9.0	± 0.5	
貼 り 付 け テ ー プ ず れ	W ₂	3.0以下	-	テープのはみ出しのないこと
製 品 下 面 位 置	H	18.0	± 0.5	
送 り 穴 径	D ₀	φ 4.0	± 0.2	
テ ー プ 厚 さ (総厚)	t ₁	0.67	± 0.2	
〃	t ₂	1.7以下	-	
不 良 品 カ ッ ト 位 置	L	11.0以下	-	



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

シリーズ名		5.5V品, 3.5V品, 6.5V品, FMCタイプ		FMEタイプ		試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)	
カテゴリ		-25℃～+70℃		-25℃～+70℃			
最大使用電圧		5.5Vdc, 3.5Vdc, 6.5Vdc		5.5Vdc			
定格静電容量		5.5V: 0.010F～0.33F 3.5V: 0.047F～0.22F 6.5V: 0.047F		0.022F 0.033F 0.047F		測定方法参照	
静電容量許容差		+80%, -20%		+80%, -20%		測定方法参照	
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による		規格一覧表による		測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照	
電流 (30分値)		規格一覧表による		規格一覧表による		測定方法参照	
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		初期規格値の90%以上		サージ電圧: 4.0V (3.5V品) : 6.3V (5.5V品) : 7.4V (6.5V品) 充電電: 30秒 放電電: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.010F 1500Ω : 0.022F 560Ω : 0.033F 510Ω : 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.33F 51Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 70±2℃	
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		初期規格値の1.2倍以下			
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		初期規格値の1.2倍以下			
	外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと			
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +70℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃	
	等価直列抵抗	段階2	初期値の4倍以下	段階2	初期値の3倍以下		
	静電容量	段階3	初期値の200%以下	段階3	初期値の150%以下		
	等価直列抵抗	段階3	初期規格値を満足すること	段階3	初期規格値を満足すること		
	電流 (30分値)	段階5	1.5 CV (mA) 以下	段階5	1.5 CV (mA) 以下		
	静電容量	段階6	初期値の±20%以内	段階6	初期値の±20%以内		
等価直列抵抗	段階6	初期規格値を満足すること	段階6	初期規格値を満足すること			
電流 (30分値)	段階6	初期規格値を満足すること	段階6	初期規格値を満足すること			
端子強度 / 引張強さ	端子の切断のないこと		端子の切断のないこと		4.9に準ずる。		
振動	静電容量	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること			
外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと				
はんだ付け性	端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき		
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること			
外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと				
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件: -25℃→常温→+70℃→常温 サイクル数: 5サイクル	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること			
外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと				
高温高湿 (定常)	静電容量	初期値の±20%以内		初期値の±20%以内		4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間	
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		初期規格値の1.2倍以下			
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		初期規格値の1.2倍以下			
外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと				
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期値の±30%以内		初期値の±30%以内		4.15に準ずる。 温度: 70±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間	
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下		初期規格値の2倍以下			
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下		初期規格値の2倍以下			
外観	著しい異常がないこと		著しい異常がないこと				
自己放電特性 (電圧保持特性)	5.5V品: コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。 3.5V品: 規定なし 6.5V品: 規定なし				充電条件 印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間		
					放電 端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下		



●本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
 ●本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
 ●本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

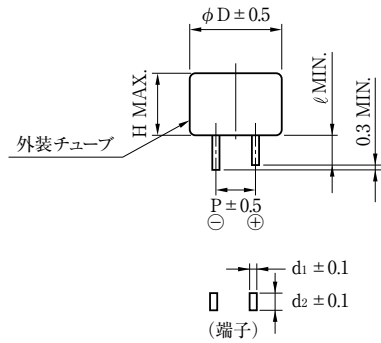
項目	シリーズ名	FMRタイプ	試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)
カテゴリ	温度範囲	-40℃～+85℃	
最大使用電圧		5.5Vdc, 3.5Vdc	
定格静電容量		0.047F, 0.10F	測定方法参照
静電容量許容差		+80%, -20%	測定方法参照
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による	測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照
電流 (30分値)		規格一覧表による	測定方法参照
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上	サージ電圧: 4.0V (3.5V品) : 6.3V (5.5V品) 充電: 30秒 放電: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 85±2℃
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下	
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下	
	外観	著しい異常がないこと	
高温および低温特性	静電容量	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階3: -40℃±2℃ 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +85℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃
	等価直列抵抗	初期値の4倍以下	
	静電容量	初期値の30%以上	
	等価直列抵抗	初期値の7倍以下	
	静電容量	初期値の200%以下	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	
	電流 (30分値)	1.5 CV (mA) 以下	
	静電容量	初期値の±20%以内	
端子強度 / 引張強さ	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	4.9に準ずる。
	電流 (30分値)	初期規格値を満足すること	
振動	外観	著しい異常がないこと	4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間
	静電容量	初期規格値を満足すること	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	
はんだ付け性		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること	4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること	4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	
	電流 (30分値)	初期規格値を満足すること	
温度急変	外観	著しい異常がないこと	4.12に準ずる。 温度条件: -40℃→常温→+85℃→常温 サイクル数: 5サイクル
	静電容量	初期値の±20%以内	
	等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	
高温高湿 (定常)	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下	4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下	
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下	
	外観	著しい異常がないこと	
耐久性能 (高温負荷)	静電容量	初期値の±30%以内	4.15に準ずる。 温度: 85±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下	
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下	
	外観	著しい異常がないこと	
自己放電特性 (電圧保持特性)	5.5V品: コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。 3.5V品: 規定なし		充電条件 印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間
			放置 端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下



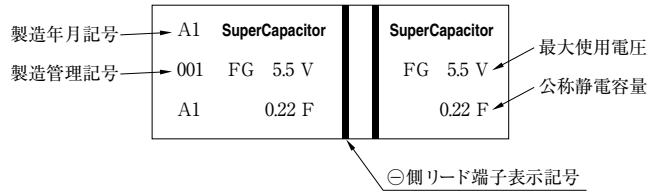
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.3 FG シリーズ

■ 外形寸法



■ 外装スリーブ表示



○ FG タイプ

■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FG0H103ZF	5.5	0.010	0.013	300 以下	0.015 以下	4.2 以上	11.0	5.5	5.08	2.7	0.2	1.2	0.9
FG0H223ZF	5.5	0.022	0.028	200 以下	0.033 以下	4.2 以上	11.0	5.5	5.08	2.7	0.2	1.2	1.0
FG0H473ZF	5.5	0.047	0.060	200 以下	0.071 以下	4.2 以上	11.0	5.5	5.08	2.7	0.2	1.2	1.0
FG0H104ZF	5.5	0.10	0.13	100 以下	0.15 以下	4.2 以上	11.0	6.5	5.08	2.7	0.2	1.2	1.3
FG0H224ZF	5.5	0.22	0.28	100 以下	0.33 以下	4.2 以上	13.0	9.0	5.08	2.2	0.4	1.2	2.5
FG0H474ZF	5.5	0.47	0.60	120 以下	0.71 以下	4.2 以上	14.5	18.0	5.08	2.4	0.4	1.2	5.1
FG0H105ZF	5.5	1.0	1.3	65 以下	1.5 以下	4.2 以上	16.5	19.0	5.08	2.7	0.4	1.2	7.0
FG0H225ZF	5.5	2.2	2.8	35 以下	3.3 以下	4.2 以上	21.5	19.0	7.62	3.0	0.6	1.2	12.1
FG0H475ZF	5.5	4.7	6.0	35 以下	7.1 以下	4.2 以上	28.5	22.0	10.16	6.1	0.6	1.4	27.3
FG0V155ZF	3.5	1.5	2.2	65 以下	1.5 以下	-	16.5	14.0	5.08	3.1	0.4	1.2	5.2

○ FGH タイプ

■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量 (F)	等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
						φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FGH0H104ZF	5.5	0.10	100 以下	0.15 以下	4.2 以上	11.0	5.5	5.08	2.7	0.2	1.2	1.0
FGH0H224ZF	5.5	0.22	100 以下	0.33 以下	4.2 以上	11.0	7.0	5.08	2.7	0.2	1.2	1.3
FGH0H474ZF	5.5	0.47	65 以下	0.71 以下	4.2 以上	16.5	8.0	5.08	2.7	0.4	1.2	4.1
FGH0H105ZF	5.5	1.0	35 以下	1.5 以下	4.2 以上	21.5	9.5	7.62	3.0	0.6	1.2	7.2

○ FGR タイプ

■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FGR0H474ZF	5.5	0.47	0.60	120 以下	0.71 以下	4.2 以上	14.5	18.0	5.08	2.4	0.4	1.2	5.1
FGR0H105ZF	5.5	1.0	1.3	65 以下	1.5 以下	4.2 以上	16.5	19.0	5.08	2.7	0.4	1.2	7.0
FGR0H225ZF	5.5	2.2	2.8	35 以下	3.3 以下	4.2 以上	21.5	19.0	7.62	3.0	0.6	1.2	12.1

スーパーキャパシタ VOL.01



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

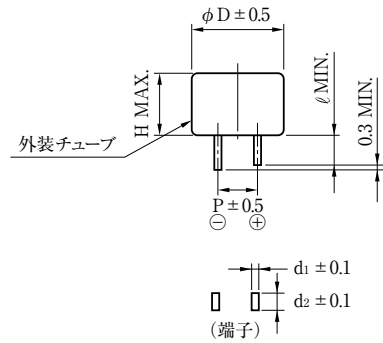
項目		シリーズ名	FG, FGHタイプ	FGRタイプ	試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)	
カテゴリ			-25℃～+70℃	-40℃～+85℃		
最大使用電圧			5.5Vdc, 3.5Vdc	5.5Vdc		
定格静電容量			FG: 0.010F～4.7F FGH: 0.10F～1.0F	0.47F～2.2F	測定方法参照	
静電容量許容差			+80%, -20%	+80%, -20%	測定方法参照	
等価直列抵抗 (ESR)			規格一覧表による	規格一覧表による	測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照	
電流 (30分値)			規格一覧表による	規格一覧表による	測定方法参照	
サージ	静電容量		初期規格値の90%以上	初期規格値の90%以上	サージ電圧: 6.3V (5.5V品), 4.0V (3.5V品) 充電電: 30秒 放電電: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.010F 1500Ω : 0.022F 560Ω : 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F, 1.5F 15Ω : 2.2F, 4.7F 10Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 85±2℃ (FGRタイプに適用) : 70±2℃ (FG, FGHタイプに適用)	
	等価直列抵抗		初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)		初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下		
	外観		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	段階2	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階3: -40℃±2℃ (FGRタイプ) 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +70℃±2℃ (FG, FGHタイプ) +85℃±2℃ (FGRタイプ) 段階6: +25℃±2℃	
	等価直列抵抗		初期値の4倍以下			
	静電容量	段階3	初期規格値を満足すること	段階3		初期値の30%以上
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること			初期値の7倍以下
	静電容量	段階5	初期値の200%以下	段階5		初期値の200%以下
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること			初期規格値を満足すること
電流 (30分値)		1.5 CV (mA) 以下		1.5 CV (mA) 以下		
静電容量	段階6	初期値の±20%以内	段階6	初期値の±20%以内		
等価直列抵抗		初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		
電流 (30分値)		初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		
端子強度 / 引張強さ			端子の切断のないこと	端子の切断のないこと	4.9に準ずる。	
振動	静電容量		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること		
外観			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
はんだ付け性			端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること	端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること	4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき	
はんだ耐熱性	静電容量		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること		
電流 (30分値)			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
外観			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
温度急変	静電容量		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.12に準ずる。 温度条件: カテゴリ最低温度→常温 →カテゴリ最高温度→常温 サイクル数: 5サイクル	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること		
電流 (30分値)			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
外観			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
高温高湿 (定常)	静電容量		初期値の±20%以内	初期値の±20%以内	4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間	
	等価直列抵抗		初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)		初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下		
外観			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
耐久性 (高温負荷)	静電容量		初期値の±30%以内	初期値の±30%以内	4.15に準ずる。 温度: カテゴリ最高温度±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間	
	等価直列抵抗		初期規格値の2倍以下	初期規格値の2倍以下		
	電流 (30分値)		初期規格値の2倍以下	初期規格値の2倍以下		
外観			著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		
自己放電特性 (電圧保持特性)			5.5V品: コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。 3.5V品: 規定なし	コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。	充電条件 印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間	
					放電 端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下	



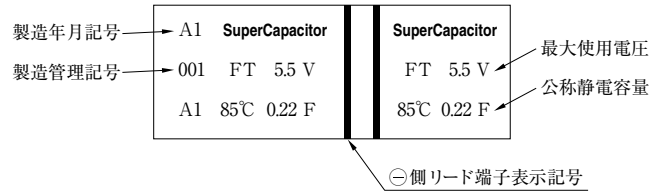
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.4 FT シリーズ

■ 外形寸法・重量



■ 外装スリーブ表示



■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)			ϕD	H	P	d_1	d_2	ℓ	
FT0H104ZF	5.5	0.10	0.14	16以下	0.15以下	11.5	8.5	5.08	0.4	1.2	2.7	1.6
FT0H224ZF	5.5	0.22	0.28	10以下	0.33以下	14.5	12.0	5.08	0.4	1.2	2.2	4.1
FT0H474ZF	5.5	0.47	0.60	6.5以下	0.71以下	16.5	13.0	5.08	0.4	1.2	2.7	5.3
FT0H105ZF	5.5	1.0	1.3	3.5以下	1.5以下	21.5	13.0	7.62	0.6	1.2	3.0	10.0
FT0H225ZF	5.5	2.2	2.8	1.8以下	3.3以下	28.5	14.0	10.16	0.6	1.4	6.1	18.0
FT0H335ZF	5.5	3.3	4.2	1.0以下	5.0以下	36.5	15.0	15.0	0.6	1.7	6.1	38.0
FT0H565ZF	5.5	5.6	7.2	0.6以下	8.4以下	44.5	17.0	20.0	1.0	1.4	6.1	72.0



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

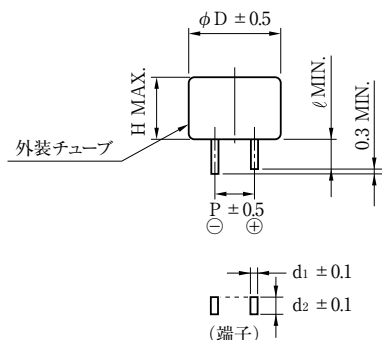
■性能一覧表

シリーズ名		FT		試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)
カテゴリー	温度範囲	-40℃～+85℃		
最大使用電圧		5.5Vdc		
定格静電容量		0.1F～5.6F		測定方法参照
静電容量許容差		+80%、-20%		測定方法参照
等価直列抵抗(ESR)		規格一覧表による		測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照
電流(30分値)		規格一覧表による		測定方法参照
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		サージ電圧: 6.3V 充電: 30秒 放電: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F 15Ω : 2.2F 10Ω : 3.3F 10Ω : 5.6F 10Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 85±2℃
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流(30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階3: -40℃±2℃ 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +85℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃
	等価直列抵抗		初期値の3倍以下	
	静電容量	段階3	初期値の30%以上	
	等価直列抵抗		初期値の7倍以下	
	静電容量	段階5	初期値の150%以下	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	
電流(30分値)	1.5 CV (mA) 以下			
静電容量	段階6	初期値の±20%以内		
等価直列抵抗		初期規格値を満足すること		
電流(30分値)	初期規格値を満足すること			
端子強度 / 引張強さ		端子の切断のないこと		4.9に準ずる。
振動	静電容量	初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間
	等価直列抵抗			
	電流(30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
はんだ付け性		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること		4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
	等価直列抵抗			
	電流(30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件: -40℃→常温→+85℃→常温 サイクル数: 5サイクル
	等価直列抵抗			
	電流(30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
高温高湿(定常)	静電容量	初期値の±20%以内		4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流(30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
外観	著しい異常がないこと			
耐久性(高温負荷)	静電容量	初期値の±30%以内		4.15に準ずる。 温度: 85±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下		
	電流(30分値)	初期規格値の2倍以下		
外観	著しい異常がないこと			

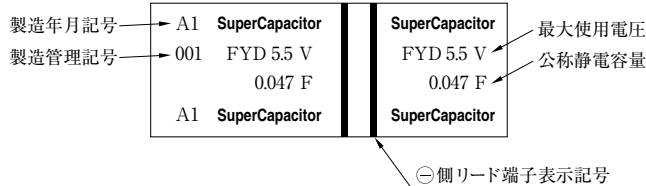


- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.5 FY シリーズ



■ 外装スリーブ表示



○ FYD タイプ

■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FYD0H223ZF	5.5	0.022	0.033	220 以下	0.033 以下	4.2 以上	11.5	8.5	5.08	2.7	0.4	1.2	1.6
FYD0H473ZF	5.5	0.047	0.070	220 以下	0.071 以下	4.2 以上	11.5	8.5	5.08	2.7	0.4	1.2	1.7
FYD0H104ZF	5.5	0.10	0.14	100 以下	0.15 以下	4.2 以上	13.0	8.5	5.08	2.2	0.4	1.2	2.4
FYD0H224ZF	5.5	0.22	0.35	120 以下	0.33 以下	4.2 以上	14.5	15.0	5.08	2.4	0.4	1.2	4.3
FYD0H474ZF	5.5	0.47	0.75	65 以下	0.71 以下	4.2 以上	16.5	15.0	5.08	2.7	0.4	1.2	6.0
FYD0H105ZF	5.5	1.0	1.6	35 以下	1.5 以下	4.2 以上	21.5	16.0	7.62	3.0	0.6	1.2	11.0
FYD0H145ZF	5.5	1.4	2.1	45 以下	2.1 以下	4.2 以上	21.5	19.0	7.62	3.0	0.6	1.2	12.0
FYD0H225ZF	5.5	2.2	3.3	35 以下	3.3 以下	4.2 以上	28.5	22.0	10.16	6.1	0.6	1.4	22.9

○ FYH タイプ

■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FYH0H223ZF	5.5	0.022	0.033	200 以下	0.033 以下	4.2 以上	11.5	7.0	5.08	2.7	0.4	1.2	1.5
FYH0H473ZF	5.5	0.047	0.075	100 以下	0.071 以下	4.2 以上	13.0	7.0	5.08	2.2	0.4	1.2	2.2
FYH0H104ZF	5.5	0.10	0.16	50 以下	0.15 以下	4.2 以上	16.5	7.5	5.08	2.7	0.4	1.2	3.4
FYH0H224ZF	5.5	0.22	0.30	60 以下	0.33 以下	4.2 以上	16.5	9.5	5.08	2.7	0.4	1.2	3.6
FYH0H474ZF	5.5	0.47	0.70	35 以下	0.71 以下	4.2 以上	21.5	10.0	7.62	3.0	0.6	1.2	7.2
FYH0H105ZF	5.5	1.0	1.5	20 以下	1.5 以下	4.2 以上	28.5	11.0	10.16	6.1	0.6	1.4	13.9



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

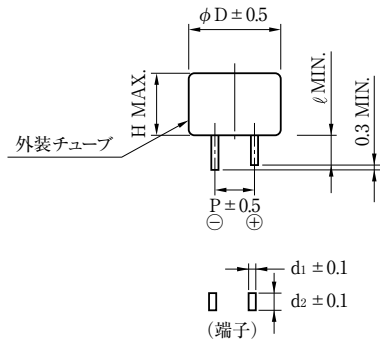
シリーズ名		FY		試験条件 (JIS C 5160-1 に準ずる)	
カテゴリ		温度範囲		-25℃～+70℃	
最大使用電圧		5.5Vdc			
定格静電容量		FYD: 0.022F～2.2F FYH: 0.022F～1.0F		測定方法参照	
静電容量許容差		+80%、-20%		測定方法参照	
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による		測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照	
電流 (30分値)		規格一覧表による		測定方法参照	
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		サージ電圧: 6.3V	
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		充電: 30秒	
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		放電: 9分30秒	
	外観	著しい異常がないこと		サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.022F 560Ω : 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F, 1.4F 15Ω : 2.2F 10Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 70±2℃	
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +70℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃	
	等価直列抵抗	段階3	初期値の4倍以下		
	静電容量	段階5	初期値の200%以下		
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること		
	電流 (30分値)	1.5 CV (mA) 以下			
	静電容量	段階6	初期値の±20%以内		
等価直列抵抗	初期規格値を満足すること				
電流 (30分値)	初期規格値を満足すること				
端子強度 / 引張強さ	端子の切断のないこと		4.9に準ずる。		
振動	静電容量	初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間	
	等価直列抵抗				
	電流 (30分値)				
外観	著しい異常がないこと				
はんだ付け性	端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき		
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること		4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき	
	等価直列抵抗				
	電流 (30分値)				
外観	著しい異常がないこと				
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件: -25℃→常温→+70℃→常温 サイクル数: 5サイクル	
	等価直列抵抗				
	電流 (30分値)				
外観	著しい異常がないこと				
高温高湿 (定常)	静電容量	初期値の±20%以内		4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間	
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下			
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下			
	外観	著しい異常がないこと			
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期値の±30%以内		4.15に準ずる。 温度: 70±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間	
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下			
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下			
	外観	著しい異常がないこと			
自己放電特性 (電圧保持特性)	コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。		充電条件	印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間	
			放置	端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下	



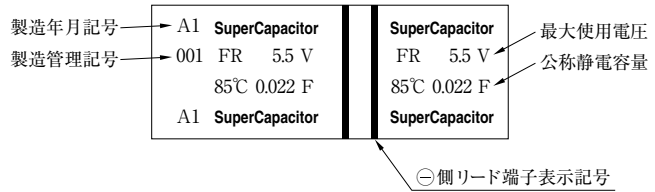
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.6 FR シリーズ

■ 外形寸法



■ 外装スリーブ表示



■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	自己放電特性 (電圧保持特性) (V)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)				ϕD	H	P	ℓ	d_1	d_2	
FR0H223ZF	5.5	0.022	0.028	220以下	0.033以下	4.2以上	11.5	14.0	5.08	2.7	0.4	1.2	2.3
FR0H473ZF	5.5	0.047	0.060	110以下	0.071以下	4.2以上	14.5	14.0	5.08	2.4	0.4	1.2	3.9
FR0H104ZF	5.5	0.10	0.15	150以下	0.15以下	4.2以上	14.5	15.5	5.08	2.4	0.4	1.2	4.3
FR0H224ZF	5.5	0.22	0.33	180以下	0.33以下	4.2以上	14.5	21.0	5.08	2.4	0.4	1.2	5.3
FR0H474ZF	5.5	0.47	0.75	100以下	0.71以下	4.2以上	16.5	21.5	5.08	2.7	0.4	1.2	7.5
FR0H105ZF	5.5	1.0	1.6	60以下	1.5以下	4.2以上	21.5	22.0	7.62	3.0	0.6	1.2	13.3



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

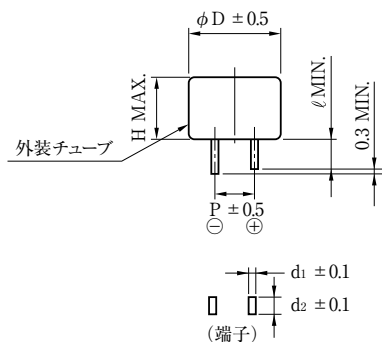
シリーズ名		FR		試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)
カテゴリー	温度範囲	-40℃～+85℃		
最大使用電圧		5.5Vdc		
定格静電容量		0.022F～1.0F		測定方法参照
静電容量許容差		+80%、-20%		測定方法参照
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による		測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照
電流 (30分値)		規格一覧表による		測定方法参照
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		サージ電圧: 6.3V (5.5V品) 充電: 30秒 放電: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.022F 560Ω : 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F 15Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 85±2℃
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階3: -40℃±2℃ 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +85℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃
	等価直列抵抗		初期値の4倍以下	
	静電容量	段階3	初期値の30%以上	
	等価直列抵抗		初期値の7倍以下	
	静電容量	段階5	初期値の200%以下	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	
	電流 (30分値)	1.5 CV (mA) 以下		
	静電容量	段階6	初期値の±20%以内	
等価直列抵抗	初期規格値を満足すること			
電流 (30分値)	初期規格値を満足すること			
端子強度 / 引張強さ		端子の切断のないこと		4.9に準ずる。
振動	静電容量	初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
はんだ付け性		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること		4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件: -40℃→常温→+85℃→常温 サイクル数: 5サイクル
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
高温高湿 (定常)	静電容量	初期値の±20%以内		4.14に準ずる。 温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期値の±30%以内		4.15に準ずる。 温度: 85±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
自己放電特性 (電圧保持特性)	コンデンサ端子間電圧が4.2V以上であること。		充電条件	印加電圧: 5.0Vdc (ケース側端子をマイナスとする) 充電保護抵抗: 0Ω 充電時間: 24時間
			放置	端子間開放にて下記の環境に24時間放置 周囲温度: 25℃以下 相対湿度: 70% RH以下



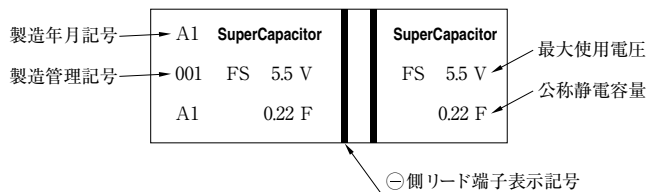
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

6.7 FS シリーズ

■ 外形寸法



■ 外装スリーブ表示



■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)			ϕD	H	P	ℓ	d_1	d_2	
FS0H223ZF	5.5	0.022	0.033	60.0 以下	0.033 以下	11.5	8.5	5.08	2.7	0.4	1.2	1.6
FS0H473ZF	5.5	0.047	0.072	40.0 以下	0.071 以下	13.0	8.5	5.08	2.2	0.4	1.2	2.6
FS0H104ZF	5.5	0.10	0.15	25.0 以下	0.15 以下	16.5	8.5	5.08	2.7	0.4	1.2	4.1
FS0H224ZF	5.5	0.22	0.33	25.0 以下	0.33 以下	16.5	13.0	5.08	2.7	0.4	1.2	5.3
FS0H474ZF	5.5	0.47	0.75	13.0 以下	0.71 以下	21.5	13.0	7.62	3.0	0.6	1.2	10
FS0H105ZF	5.5	1.0	1.3	7.0 以下	1.5 以下	28.5	14.0	10.16	6.1	0.6	1.4	18
FS1A474ZF	11.0	0.47	0.60	7.0 以下	1.41 以下	28.5	25.5	10.16	6.1	0.6	1.4	32
FS1A105ZF	11.0	1.0	1.3	7.0 以下	3.0 以下	28.5	31.5	10.16	6.1	0.6	1.4	35
FS1B105ZF	12.0	1.0	1.3	7.5 以下	3.6 以下	28.5	38.0	10.16	6.1	0.6	1.4	40
FS1B505ZF	12.0	5.0	6.5	4.0 以下	18.0 以下	44.8	60.0	20.00	9.5	1.0	1.4	160



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

性能一覧表

シリーズ名		FS		試験条件 (JIS C 5160-1 に準ずる)
項目		-25℃ ~ +70℃		
カテゴリ	温度範囲	-25℃ ~ +70℃		
最大使用電圧		5.5Vdc, 11Vdc, 12Vdc		
定格静電容量		5.5V : 0.022F ~ 1.0F 11V : 0.47F, 1.0F 12V : 1.0F, 5.0F		測定方法参照
静電容量許容差		+80%, -20%		測定方法参照
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による		測定条件 : 1kHz, 10mA, 測定方法参照
電流 (30分値)		規格一覧表による		測定方法参照
サージ	静電容量	初期規格値の90%以上		サージ電圧 : 6.3V (5.5V品) : 12.6V (11V品) : 13.6V (12V品) 充電 : 0秒 放電 : 9分30秒 サイクル数 : 1000サイクル 充電保護抵抗 : 0.022F 560Ω : 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F 15Ω : 5.0F 10Ω 放電抵抗 : 0Ω 温度 : 70 ± 2℃
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の50%以上	4.17に準ずる 段階1 : +25℃ ± 2℃ 段階2 : -25℃ ± 2℃ 段階4 : +25℃ ± 2℃ 段階5 : +70℃ ± 2℃ 段階6 : +25℃ ± 2℃
	等価直列抵抗		初期値の3倍以下	
	静電容量	段階3		
	等価直列抵抗			
	静電容量	段階5	初期値の150%以下	
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	
	電流 (30分値)		1.5 CV (mA) 以下	
	静電容量	段階6	初期値の±20%以内	
等価直列抵抗	初期規格値を満足すること			
電流 (30分値)		初期規格値を満足すること		
端子強度 / 引張強さ		端子の切断のないこと		4.9に準ずる。
振動	静電容量	初期規格値を満足すること		4.13に準ずる。 周波数 : 10 ~ 55Hz 試験時間 : 6時間
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
はんだ付け性		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度 : 245 ± 5℃ 浸せき時間 : 5 ± 0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること		4.10に準ずる。 はんだ温度 : 260 ± 10℃ 浸せき時間 : 10 ± 1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること		4.12に準ずる。 温度条件 : -25℃ → 常温 → +70℃ → 常温 サイクル数 : 5サイクル
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
外観	著しい異常がないこと			
高温高湿 (定常)	静電容量	初期規格値の90%以上 (5.5V品) 初期値の±20%以内 (11V品, 12V品)		4.14に準ずる。 温度 : 40 ± 2℃ 相対湿度 : 90 ~ 95% RH 試験時間 : 240 ± 8時間
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期規格値の85%以上 (5.5V品) 初期値の±30%以内 (11V品, 12V品)		4.15に準ずる。 温度 : 70 ± 2℃ 印加電圧 : 最大使用電圧 直列保護抵抗 : 0Ω 試験時間 : 1000 ^h 時間
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		

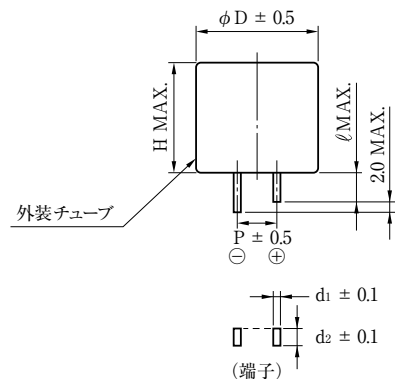


- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

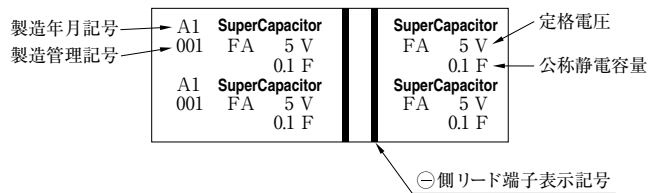
6.8 FA シリーズ, FE シリーズ

○ FA シリーズ

■ 外形寸法・重量



■ 外装スリーブ表示

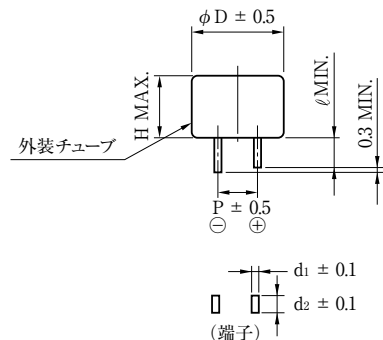


■ 標準品一覧表

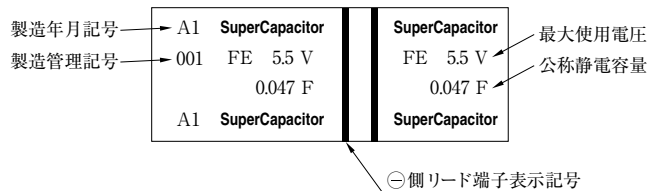
品名	最大使用電圧 (Vdc)	定格電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
			充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)			φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FA0H473ZF	5.5	5	0.047	0.075	20.0以下	0.071以下	16.0	15.5	5.1	5.0	0.4	1.2	6.2
FA0H104ZF	5.5	5	0.10	0.16	8.0以下	0.15以下	21.5	15.5	7.6	5.5	0.6	1.2	12
FA0H224ZF	5.5	5	0.22	0.35	5.0以下	0.33以下	28.5	16.5	10.2	9.5	0.6	1.4	25
FA0H474ZF	5.5	5	0.47	0.75	3.5以下	0.71以下	36.5	16.5	15.0	9.5	0.6	1.7	42
FA0H105ZF	5.5	5	1.0	1.6	2.5以下	1.5以下	44.5	18.5	20.0	9.5	1.0	1.4	65
FA1A223ZF	11.0	10	0.022	0.035	20.0以下	0.066以下	16.0	25.0	5.1	5.0	0.4	1.2	7.5
FA1A104ZF	11.0	10	0.10	0.16	8.0以下	0.30以下	28.5	25.5	10.2	9.5	0.6	1.4	32
FA1A224ZF	11.0	10	0.22	0.35	6.0以下	0.66以下	36.5	27.5	15.0	9.5	1.0	1.4	55
FA1A474ZF	11.0	10	0.47	0.75	4.0以下	1.41以下	44.5	28.5	20.0	9.5	1.0	1.4	83

○ FE シリーズ

■ 外形寸法・重量



■ 外装スリーブ表示



■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量		等価直列抵抗 (at 1 kHz) (Ω)	電流 (30分値) (mA)	寸法 (単位: mm)						重量 (g)
		充電法静電容量 (F)	放電法静電容量換算値 (F)			φ D	H	P	ℓ	d ₁	d ₂	
FE0H473ZF	5.5	0.047	0.075	14.0以下	0.071以下	14.5	14.0	5.1	2.2	0.4	1.2	3.9
FE0H104ZF	5.5	0.10	0.16	6.5以下	0.15以下	16.5	14.0	5.1	2.7	0.4	1.2	5
FE0H224ZF	5.5	0.22	0.35	3.5以下	0.33以下	21.5	15.5	7.6	3.0	0.6	1.2	9.5
FE0H474ZF	5.5	0.47	0.75	1.8以下	0.71以下	28.5	16.5	10.2	6.1	0.6	1.4	16
FE0H105ZF	5.5	1.0	1.4	1.0以下	1.5以下	36.5	18.5	15.0	6.1	0.6	1.7	38
FE0H155ZF	5.5	1.5	2.1	0.6以下	2.3以下	44.5	18.5	20.0	6.1	1.0	1.4	72

スーパーキャパシタ VOL.01



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■性能一覧表

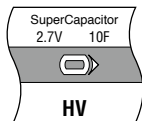
シリーズ名		FA	FE	試験条件 (JIS C 5160-1に準ずる)			
項目							
カテゴリ	温度範囲	-25℃～+70℃	-40℃～+70℃				
最大使用電圧		5.5Vdc, 11Vdc	5.5Vdc				
定格静電容量		5.5V: 0.047F～1.0F 11V: 0.022F～0.47F	0.047F～1.5F	測定方法参照			
静電容量許容差		+80%, -20%	+80%, -20%	測定方法参照			
等価直列抵抗 (ESR)		規格一覧表による	規格一覧表による	測定条件: 1kHz, 10mA, 測定方法参照			
電流 (30分値)		規格一覧表による	規格一覧表による	測定方法参照			
サージ	静電容量	/	/	サージ電圧: 6.3V (5.5V品)			
	等価直列抵抗			: 12.6V (11V品)			
	電流 (30分値)			充電電圧: 30秒 放電電圧: 9分30秒 サイクル数: 1000サイクル 充電保護抵抗: 0.047F 300Ω : 0.10F 150Ω : 0.22F 56Ω : 0.47F 30Ω : 1.0F, 1.5F 15Ω 放電抵抗: 0Ω 温度: 70±2℃			
外觀		著しい異常がないこと					
高温および低温特性	静電容量	段階2	初期値の70%以上	段階2	4.17に準ずる 段階1: +25℃±2℃ 段階2: -25℃±2℃ 段階3: -40℃±2℃ (FEに適用) 段階4: +25℃±2℃ 段階5: +70℃±2℃ 段階6: +25℃±2℃		
	等価直列抵抗		初期値の3倍以下				
	静電容量	段階3	/	段階3		初期値の40%以上	
	等価直列抵抗		/			初期値の4倍以下	
	静電容量	段階5	初期値の150%以下	初期規格値を満足すること		段階5	初期値の200%以下
	等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	1.5 CV (mA) 以下			初期規格値を満足すること
電流 (30分値)		1.5 CV (mA) 以下			1.5 CV (mA) 以下		
静電容量	段階6	初期値の±20%以内	初期規格値を満足すること	段階6	初期値の±20%以内		
等価直列抵抗		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		
電流 (30分値)		初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること		初期規格値を満足すること		
端子強度 / 引張強さ		端子の切断のないこと	端子の切断のないこと		4.9に準ずる。		
振動	静電容量	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.13に準ずる。 周波数: 10～55Hz 試験時間: 6時間		
	等価直列抵抗						
	電流 (30分値)						
外觀		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと				
はんだ付け性		端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること	端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること		4.11に準ずる。 はんだ温度: 245±5℃ 浸せき時間: 5±0.5秒 本体の下端より2.5mmまで浸せき (FA) 1.6mm (FE)		
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.10に準ずる。 はんだ温度: 260±10℃ 浸せき時間: 10±1秒 本体の下端より2.5mmまで浸せき (FA) 1.6mm (FE)		
	等価直列抵抗						
	電流 (30分値)						
外觀		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと				
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	初期規格値を満足すること	4.12に準ずる。 温度条件: -25℃ (FEは-40℃)→常温→ +70℃→常温		
	等価直列抵抗						
	電流 (30分値)						
外觀		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと		サイクル数: 5サイクル		
高温高湿 (定常)	静電容量	初期規格値の90%以上	初期値の±20%以内	4.14に準ずる。	温度: 40±2℃ 相対湿度: 90～95% RH 試験時間: 240±8時間		
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下				
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の1.2倍以下				
外觀		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと				
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期規格値の85%以上	初期値の±30%以内	4.15に準ずる。	温度: 70±2℃ 印加電圧: 最大使用電圧 直列保護抵抗: 0Ω 試験時間: 1000 ^h 時間		
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下	初期規格値の3倍以下				
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下	初期規格値の2倍以下				
外觀		著しい異常がないこと	著しい異常がないこと				



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

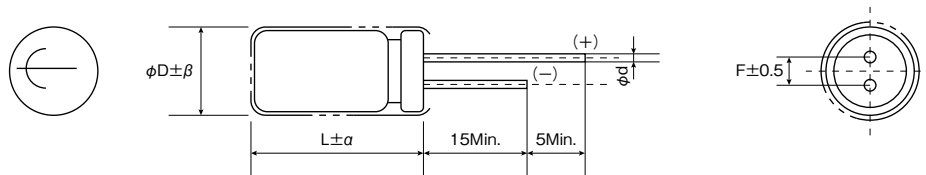
6.9 HV シリーズ (大容量タイプ)

■ 外装スリーブ表示

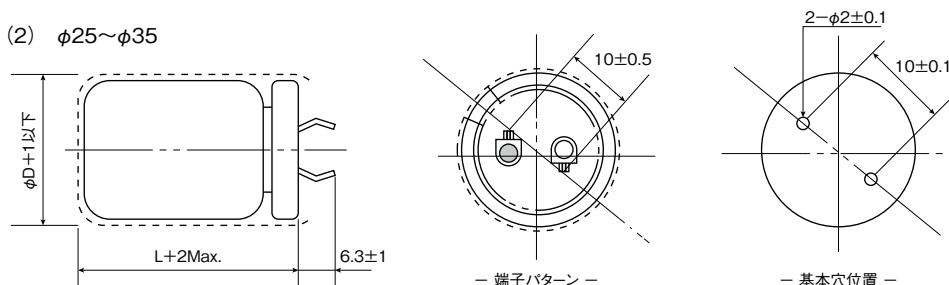


■ 外形寸法

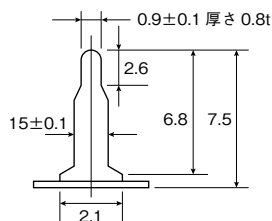
(1) φ8~φ18



(2) φ25~φ35



ラグ端子詳細図



■ 標準品一覧表

品名	最大使用電圧 (Vdc)	公称静電容量 (F)	等価直列抵抗 (mΩ)	電流 (30分値) (mA)	寸法 (mm)						重量 (g)
					φD	L	F	d	β	a	
HVZ0E105NF	2.7	1.0	300以下	0.8以下	8.0	12.0	3.5	0.6	0.5	2.0	1.0
HVZ0E275NF	2.7	2.7	300以下	2.2以下	8.0	22.0	3.5	0.6	0.5	2.0	1.9
HVZ0E475NF	2.7	4.7	100以下	3.8以下	10.0	20.0	5.0	0.6	0.5	2.0	2.5
HVZ0E106NF	2.7	10.0	100以下	8.0以下	10.0	35.0	5.0	0.6	0.5	2.0	4.0
HVZ0E226NF	2.7	22.0	100以下	18.0以下	12.5	35.0	5.0	0.6	0.5	2.0	10.0
HVZ0E506NF	2.5	50.0	50以下	40.0以下	18.0	40.0	7.5	0.8	0.5	2.0	14.0
HVZ0E107NF-LT	2.7	100.0	30以下	81.0以下	25.0	50.0	-	-	-	-	28.0
HVZ0E207NF-LT	2.7	200.0	30以下	162.0以下	35.0	50.0	-	-	-	-	61.5

スーパーキャパシタ VOL.01



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

■ 性能一覧表

項目	規格	試験条件 (JIS C 5160-2に準ずる)		
カテゴリ温度範囲	- 25℃ ~ + 60℃ (22F, 50F, 100F, 200F) - 25℃ ~ + 70℃ (1.0F, 2.7F, 4.7F, 10F)			
最大使用電圧	2.7Vdc (50Fは2.5Vdc)			
定格静電容量	1.0F, 2.7F, 4.7F, 10F, 22F, 50F, 100F, 200F			
静電容量許容差	± 30%			
等価直列抵抗 (ESR)	標準品一覧表参照			
電流 (30分値)	標準品一覧表参照			
高温および低温特性	段階2	静電容量	初期値の70%以上	4.13に準ずる 段階2: カテゴリ下限温度 段階4: カテゴリ上限温度 段階5: 常温
		等価直列抵抗	初期値の5倍以下	
	段階4	静電容量	初期値の150%以下	
		等価直列抵抗	初期規格値を満足すること	
	段階5	電流 (30分値)	1.5CV (mA) 以下	
		静電容量	初期値の± 20%以内	
端子強度/引張強さ	端子の切断のないこと	4.5に準ずる		
振動	静電容量	初期規格値を満足すること	4.9に準ずる 周波数: 10 ~ 55Hz 試験時間: 6時間	
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
	外観	著しい異常がないこと		
はんだ付け性	端子表面の3/4以上が新しいはんだで覆われていること	4.7に準ずる はんだ温度: 245 ± 5℃ 浸せき時間: 5 ± 0.5秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき		
はんだ耐熱性	静電容量	初期規格値を満足すること	4.6に準ずる はんだ温度: 260 ± 10℃ 浸せき時間: 10 ± 1秒 本体の下端より1.6mmまで浸せき	
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
	外観	著しい異常がないこと		
温度急変	静電容量	初期規格値を満足すること	4.8に準ずる 温度条件: -25℃ → 常温 → ※最大使用温度 → 常温 サイクル数: 5サイクル ※最大使用温度: +60℃ (22F, 50F, 100F, 200F) +70℃ (1.0F, 2.7F, 4.7F, 10F)	
	等価直列抵抗			
	電流 (30分値)			
	外観	著しい異常がないこと		
高温高湿 (定常)	静電容量	初期規格値の± 20%以内	4.14に準ずる 湿度: 40 ± 2℃ 相対湿度: 90 ~ 95% RH 試験期間: 240 ± 8時間	
	等価直列抵抗	初期規格値の1.2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の1.2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		
耐久性 (高温負荷)	静電容量	初期規格値の± 30%以内	4.10に準ずる 温度: 最高使用温度 ± 2℃ 印加電圧: 最大使用電圧印加 直列保護抵抗: 0 Ω 試験時間: 1000 時間 ※最大使用温度: +60℃ (22F, 50F, 100F, 200F) +70℃ (1.0F, 2.7F, 4.7F, 10F)	
	等価直列抵抗	初期規格値の2倍以下		
	電流 (30分値)	初期規格値の2倍以下		
	外観	著しい異常がないこと		



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

7. 梱包

1. FMシリーズ

(1) 単品

- ・梱包方法：ポリ袋に詰めてそれをダンボール箱に詰める
- ・標準梱包数量：1000個（100個×10袋）

但し FM0H104ZF-L1, FM0H224ZF-L1: 800個, FMC0H334ZF: 400個, FMC0H334ZF-L1: 300個

(2) テーピング品

- ・梱包方法：つづら折り
- ・標準梱包数量：1000個 但し, FMC0H334ZFTP()は400個

2. FCシリーズ

品名	梱包数量
FC0H473ZFTBR24	1000個/リール
FC0H104ZFTBR24	1000個/リール
FC0H224ZFTBR24	500個/リール
FC0H474ZFTBR32-SS	200個/リール
FC0H105ZFTBR44-SS	150個/リール
FC0V104ZFTBR24	1000個/リール
FC0V224ZFTBR24	1000個/リール
FC0V474ZFTBR24	500個/リール
FCS0H473ZFTBR24	1000個/リール
FCS0H104ZFTBR24	1000個/リール
FCS0H224ZFTBR24	500個/リール
FCS0V104ZFTBR24	1000個/リール
FCS0V224ZFTBR24	1000個/リール
FCS0V474ZFTBR24	500個/リール

3. FG, FT, FS, FR, FY, FA, FEシリーズ

(1) 単品（小型品）

- ・梱包方法：ビニール袋に詰めてそれをダンボール箱に詰める
- ・標準梱包数量：下表参照

(単位：個)

静電容量	シリーズ名 FA		FE	FS		FY		FR	FG	FGH	FT
	5.5V品	11V品		5.5V品	11V品, 12V品	FYD	FYH				
0.010F	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	-	-
0.022F	-	240	-	1000	-	1000	1600	800	2000	-	-
0.047F	400	-	400	800	-	1000	800	400	2000	-	-
0.10F	-	-	400	600	-	800	600	400	1600	2000	1000
0.22F	-	-	-	400	-	400	500	300	800	1600	400
0.47F	-	-	-	-	-	240	-	240	300	600	400
1.0F	-	-	-	-	-	-	-	-	240	90	-

(2) 単品（大型品）

- ・梱包方法：端子部分を導電マットに刺し、緩衝材を施して段ボール製個装箱に収納。
- ・標準梱包数量：下表参照

(単位：個)

静電容量	シリーズ名 FA		FE	FS		FY		FR	FG	FGH	FT
	5.5V品	11V品		5.5V品	11V品, 12V品	FYD	FYH				
0.10F	90	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.22F	50	30	90	-	-	-	-	-	-	-	-
0.47F	30	20	50	90	50	-	90	-	-	300	-
1.0F	20	-	30	50	50	90	50	90	-	240	90
1.4F	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-
1.5F	-	-	20	-	-	-	-	-	160	-	-
2.2F	-	-	-	-	-	50	-	-	90	90	50
3.3F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
4.7F	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-
5.0F	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
5.6F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20

4. HVシリーズ

- ・梱包方法：ビニール袋に詰めてそれをダンボール箱に詰める。但し100F, 200Fはダンボール箱に詰める。
- ・標準梱包数量：4,000個(1F), 2,000個(2.7F, 4.7F, 10F), 1,000個(22F), 250個(50F), 100個(100F, 200F)

スーパーキャパシタ VOL.01



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

8. 特性測定方法

静電容量

(1) 充電法（定抵抗充電による静電容量の測定方法）

コンデンサに直列抵抗を接続して、直流電圧を印加した時の充電特性である、時定数（ τ ）を測定することで、コンデンサの静電容量（F）を算出しております。

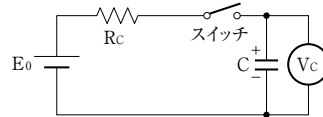
（この為測定の前処理として、コンデンサの端子間を30分以上短絡し、電位を十分に下げることが必要です。）

$$\text{静電容量 (F)} = \frac{\tau}{R_c} \text{ で求めます。}$$

τ : 0.632E₀ (V_c) までの
充電時間 (sec)

E₀ : 3V (3.5V 品), 5V (5.5V 品),
6V (6.5V 品), 10V (11V 品),
12V (12V 品)

R_c の値を下表に示します。



	FA	FE	FS	FY		FR	FM, FME FMR	FMC	FG FGR	FGH	FT	FC, FCS
				FYD	FYH							
0.010 F	—	—	—	—	—	—	5000 Ω	—	5000 Ω	—	—	—
0.022 F	1000 Ω	—	1000 Ω	2000 Ω	2000 Ω	2000 Ω	2000 Ω	—	2000 Ω	—	—	放電法
0.033 F	—	—	—	—	—	—	放電法	—	—	—	—	—
0.047 F	1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω	2000 Ω	1000 Ω	1000 Ω	2000 Ω	1000 Ω	2000 Ω	—	—	—
0.10 F	510 Ω	510 Ω	510 Ω	1000 Ω	510 Ω	1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω	放電法	510 Ω	放電法
0.22 F	200 Ω	200 Ω	200 Ω	510 Ω	510 Ω	510 Ω	0H : 放電法 0V : 1000 Ω	—	1000 Ω	放電法	200 Ω	放電法
0.33 F	—	—	—	—	—	—	—	放電法	—	—	—	—
0.47 F	100 Ω	100 Ω	100 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	—	—	1000 Ω	放電法	100 Ω	放電法
1.0 F	51 Ω	51 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	—	—	510 Ω	放電法	100 Ω	放電法
1.4 F	—	—	—	200 Ω	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5 F	—	51 Ω	—	—	—	—	—	—	510 Ω	—	—	—
2.2 F	—	—	—	100 Ω	—	—	—	—	200 Ω	—	51 Ω	—
3.3 F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51 Ω	—
4.7 F	—	—	—	—	—	—	—	—	100 Ω	—	—	—
5.0 F	—	—	100 Ω	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.6 F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20 Ω	—

*放電法は定電流放電法による静電容量の測定を示す。

*HV シリーズは放電法による。

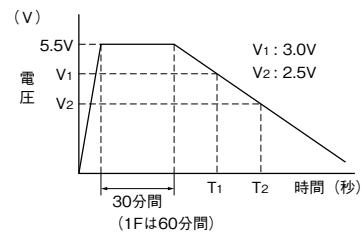
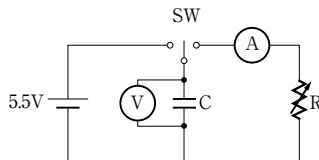
(2) 放電法（定電流放電による静電容量の測定方法）

最大使用電圧 5.5V 品

下図の回路においてコンデンサの端子電圧が5.5Vに到達後30分間（1Fは60分間）充電を行う。

次に定電流負荷装置を用い、1Fあたり1mAで放電したときの端子電圧が3.0Vから2.5Vに下がる時間を測定し、次式により静電容量を算出する。

$$C = \frac{I \times (T_2 - T_1)}{V_1 - V_2} \text{ (F)}$$



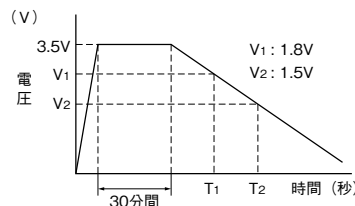
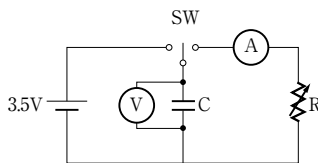
- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

最大使用電圧 3.5V 品

下図の回路においてコンデンサの端子電圧が3.5Vに到達後30分間充電を行う。

次に定電流負荷装置を用い、1Fあたり1mAで放電したときの端子電圧が1.8Vから1.5Vに下がる時間を測定し、次式により静電容量を算出する。

$$C = \frac{I \times (T_2 - T_1)}{V_1 - V_2} \text{ (F)}$$

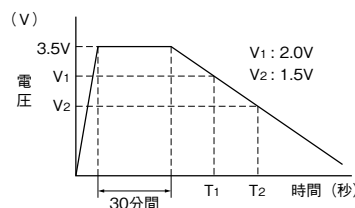
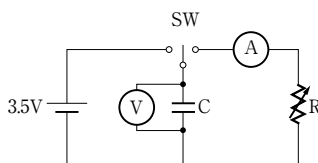


HVシリーズ

下図の回路においてコンデンサの端子電圧が最大使用電圧に到達後30分間充電を行う。

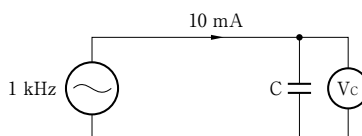
次に定電流負荷装置を用い、1Fあたり1mAで放電したときの端子電圧が2.0Vから1.5Vに下がる時間を測定し、次式により静電容量を算出する。

$$C = \frac{I \times (T_2 - T_1)}{V_1 - V_2} \text{ (F)}$$



等価直列抵抗

次の回路のように1kHzの発振器を用いて、コンデンサCに交流電流10mAを流し、コンデンサ両端の電圧Vcを測定して、下式により算出します。

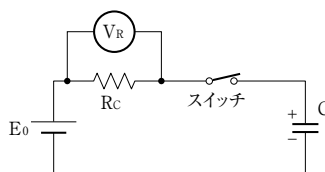


$$\text{等価直列抵抗} = \frac{V_c}{0.01} \text{ (}\Omega\text{)}$$

電流 (30分値)

次の回路において、コンデンサCに電圧を印加して30分後の直列抵抗Rc両端の電圧VRを測定して、下式により算出します。(電圧の印加はコンデンサの端子間を30分以上短絡し、電位を十分に下げた後行います。)

- E0 : 3V (3.5V 品), 5V (5.5V 品)
- 6V (6.5V 品), 10V (11V 品), 12V (12V 品)
- HVシリーズ: 最大使用電圧
- Rc : 0.010F ~ 0.056F 1000Ω
- 0.10F ~ 0.47F 100Ω
- 1.0F ~ 2.2F 10Ω
- ただし FSシリーズ 11V 品, 12V 品
- 0.47F ~ 1.0F : 100Ω
- 5.0F : 10Ω
- FGシリーズ
- 1.0F, 2.2F, 4.7F : 10Ω
- FTシリーズ
- 1.0F, 2.2F, 3.3F, 5.6F : 10Ω
- HVシリーズ : 2.2Ω



$$\text{電流} = \frac{V_R}{R_c} \times 10^3 \text{ (mA)}$$

自己放電特性 (最大使用電圧 5.5V 品の対象品のみ)

コンデンサを充電保護抵抗なしに電圧 5.0V dc にて 24 時間充電します。そして、端子間を開放にして周囲温度 25℃ 以下、相対湿度 70% RH 以下の環境に 24 時間放置した後、端子間に保持されている電圧を測定します。



●本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
 ●本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
 ●本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

9. ⚠️ 使用上の注意事項

1. 回路設計

1.1 寿命について

電気二重層キャパシタ（スーパーキャパシタ）は電解液を用い、ゴム等にて封止する構造です。高温で長時間使用されますと電解液中の水分が蒸散し、経時的に静電容量が減少し、内部抵抗が増大していきます。スーパーキャパシタの特性変化はご使用環境による影響が大きく、ご使用環境条件に余裕をもつことにより長い寿命を有する部品として使用することができます。

基本的な故障モードは内部抵抗の増加によるオープンモードです。

1.2 フィールド故障率について（HVシリーズは除く）

フィールドデータを元に故障率を計算しますと、約0.006Fitになります。故障として当社へご連絡頂けない潜在故障がこの10倍と見込み、0.06Fit以下と推定しました。

1.3 最大使用電圧を超える電圧の印加について

最大使用電圧を超える電圧を印加しますと、性能を損なうばかりでなく、場合によっては漏液や破損等が起きる場合があります。

1.4 電源回路の平滑用途（リップル吸収）への使用について

スーパーキャパシタは内部抵抗が大きいため、電源回路の平滑用（リップル吸収）に使用しないで下さい。

リップル吸収に使用されますと、性能を損なうばかりでなく、場合によっては漏液や破損等が起きる場合があります。

1.5 直列接続について

スーパーキャパシタを直列接続して使用すると各スーパーキャパシタに印加される電圧のバランスがくずれ、過電圧が印加されるスーパーキャパシタが発生する場合があります、性能を損なうばかりでなく、場合によっては漏液や破損等が起きる場合があります。

直列に接続して使用する場合は、最大使用電圧に対するマージンを十分とるか各スーパーキャパシタに均等に電圧を印加する回路（分圧抵抗器など）を付加してください。

また、各スーパーキャパシタ間に温度差が生じないように配置をしてください。

1.6 外装スリーブの絶縁について

スーパーキャパシタには捺印表示等の関係から外装スリーブをかけておりますが、外装スリーブは絶縁保証されていません。そのため絶縁が必要な部分には使用できません。

1.7 極性について

スーパーキャパシタは外装ケース側端子を（-）側として製造工程内で処理がされています。ご使用の際に（-）側の記号に合わせてご使用ください。出荷時には放電処理しますが、残留電荷によって他部品に悪影響を与えることがあります。

1.8 発熱体近傍での使用について

発熱体（コイル、パワートランジスタ、ポジスターなど）の近傍でスーパーキャパシタを使用しますとスーパーキャパシタ自体が加温され、寿命を著しく短くする可能性があります。

1.9 使用雰囲気について

酸、アルカリの雰囲気および同様の液体中の環境での使用はできません。

1.10 圧力弁付きスーパーキャパシタ

HVシリーズには圧力弁をつけております。圧力弁の作動時に支障のないよう、圧力弁の上部に空隙を設けてください。製品直径φ18mm以下では上部の空隙2mm以上、製品直径φ22mmでは上部の空隙3mm以上を設けてください。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

2. 実装

2.1 リフロー炉での実装について

FCシリーズを除いて、本コンデンサはIR・VPS等のリフロー炉での実装は出来ません。また、はんだディップ槽にコンデンサ本体を浸漬することはお避けください。

2.2 フローはんだ付け条件について

フロー自動はんだ付けする場合、はんだの温度260℃以下、はんだ通過時間を10秒以内としてください。(FC,HVシリーズは除く)

2.3 はんだごてによる取付けについて

はんだごてによるはんだ付けをする場合、製品本体にはんだごてが触れないようにしてください。はんだ付けはこて先温度400℃以下、3秒以内で実装してください。こての温度管理は確実に行ってください。必要以上に端子を加熱しますとコンデンサの内部抵抗が増加することがあります。

2.4 リード端子の加工について

コンデンサの端子を変形させたり、ヤスリなどで磨かないでください。端子上のめっきが取れてはんだが付かなくなることがあります。

2.5 洗浄、コーティング、ポッティング等について

FMシリーズ以外は基本的に洗浄、コーティング、ポッティング等を行わないでください。やむをえずこのような処理を行う場合にはご相談ください。

洗浄後の乾燥は最高使用温度以下で実施してください。

3. 保管

3.1 温湿度条件

温度：5～35℃（標準25℃）、湿度：20～70%（標準50%）、急激な温度変化で結露しないようにして下さい。

3.2 環境条件

亜硫酸ガスなどリード端子表面を侵す腐食性ガスがないようにして下さい。

ホコリなど塵埃が少ない環境に保管して下さい。

梱包材が変形するような荷重、振動、衝撃が加わらないようにして下さい。

直射日光、放射線、静電気、強磁界にさらされないようにして下さい。

3.3 保管期限

上記の条件を満足した環境下で、納入後1年を基準とします。

また、1年を過ぎた製品に関しましては、直ちに不良に結びつくものではありませんが、環境依存性の大きいはんだ付け性などの確認を推奨します。

4. 分解等

本コンデンサ内部には微量の電解液が入っています。手等に触れますと薬傷の原因となりますので分解しないでください。廃棄にあたっては焼却せず、産業廃棄物として処置してください。

本使用上の注意事項は電子情報技術産業協会発行の技術レポートJEITA RCR-2370C（国内電気二重層コンデンサ製造メーカーの検討による）電気二重層コンデンサ（EDLC）の安全アプリケーションガイド（電気二重層コンデンサの使用上の注意事項ガイドライン）に当社として重要と思われる内容を加味致しました。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。

ご使用に際して

(1) 電子部品の故障発生とご使用時の装置、システムの製品安全設計のお願い

一般的に電子部品はある確率で故障が発生します。当社としても電子コンポーネント製品の品質、信頼性の向上に努めていますが、その確率をゼロにすることは不可能です。従いまして、当社の電子コンポーネント製品のご使用に当たっては、その製品の故障の発生を考慮して、人身事故、火災事故、社会的な損害等に対する冗長設計、延焼対策設計、誤作動防止設計等の安全設計をお願いいたします。

(2) 各種部品の品質水準と適用可能な装置について

特に、記述のないものは、標準水準です。

当社は、当社の電子コンポーネント製品に関し、品質水準の低いものから順に「標準水準」、「特別水準」およびお客様に個別に品質保証プログラムをご指定して頂く「特定水準」に分類しています。

各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しています。

つきましては、「標準水準」に示す用途以外でご使用をお考えの場合は、必ず事前に当社販売窓口までご相談いただきますようお願いいたします。

標準水準：コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、装置またはシステム等

なお、当社の電子コンポーネント製品のカタログ、データシート、データブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は、当該製品は標準水準であることを表します。

(3) 本資料は事前予告なく改訂します。

本資料に記載されている内容は 2017 年 4 月現在の資料に基づいたもので、今後、予告なく変更する場合があります。量産設計の場合は、念のため、当社販売部門にお問い合わせ下さい。

(4) 文書による当社の許諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

(5) 工業所有権問題について

この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法にかかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

(6) 本製品が外国為替及び外国貿易法の規定により規制貨物など（または役務）に該当する場合には、日本国外に輸出する際に、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

(7) 本製品は輸出令別表第 1 の 16 項の対象貨物です。従い当該貨物を輸出令別表第 3 に掲げる国以外へ輸出する場合には、客観条件における最終需要者の用途、取引の態様、条件等からみて、大量破壊兵器等への開発などに用いられないことが明らかな場合を除き、経済産業大臣の輸出許可が必要です。



- 本PDFカタログの記載内容は、予告なく変更あるいは製造を中止する場合がありますので、ご注文に際しては最新の情報をご確認ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご注文にあたっては、さらに詳細な仕様をご確認いただける納入仕様書をご請求ください。
- 本PDFカタログ記載製品のご使用に際しては、印刷版カタログに記載の「安全に関するご注意」その他安全に関する注意事項をご確認いただくようお願いいたします。