



アルミニウム電解コンデンサご使用上の注意事項

1 回路設計上の注意事項

- (1) 使用環境および取付け環境を確認の上、コンデンサのカタログまたは、仕様書、図面納入申請書（以下納入仕様書という）に規定したコンデンサの定格性能の範囲内として下さい。
- (2) 使用温度および使用リプル電流は、カタログまたは、納入仕様書の規定の範囲内として下さい。
 ① カテゴリ上限温度（最高使用温度）を超える温度で使用しないで下さい。
 ② 過電流（定格リプル電流を超える電流）を流さないで下さい。
- (3) 回路設計するとき、機器の寿命に合ったコンデンサを選定して下さい。
- (4) コンデンサは有極性です。逆電圧または、交流電圧が掛からないかを確認して下さい。
 極性が反転する回路には両極性コンデンサをお選び下さい。ただし両極性コンデンサも、交流回路には使用できません。
- (5) 急激な充放電を繰り返す回路には、使用条件に対応したコンデンサを選定ください。
 急激な充放電を繰り返す回路としては、溶接機、フラッシュなどがあります。また、回路電圧が大きく変動する、サーボモータなどの回転機器の制御回路でも、急激な充放電が繰り返されます。
 急激な充放電が繰り返される回路に使用されるコンデンサについては、ご相談下さい。
 （導電性高分子アルミニウム固体電解コンデンサに急激な充放電による過大なラッシュ電流が流れると、ショートや漏れ電流大につながる場合があります。ラッシュ電流が10Aを超えないようにして下さい。）
- (6) コンデンサに過電圧（定格電圧を超える電圧）が掛からないかを確認して下さい。
 ① 直流電圧にリプル電圧（交流成分）を重ねたときのピーク値が定格電圧を超えないようにして下さい。
 ② コンデンサを2ヶ以上直列に接続する場合、個々のコンデンサにかかる電圧が定格電圧以下になるようにして下さい。なお、このとき漏れ電流を考慮した分圧抵抗器を各コンデンサと並列に入れて下さい。
 （導電性高分子アルミニウム固体電解コンデンサを以下の回路で使用する場合、能力を十分に発揮出来ず不具合が予想されますので、適用しないで下さい。
 1) カップリング回路、2) 時定数回路、3) 高インピーダンス電圧保持回路、4) 定格電圧に対し、極端に低い電圧しか印加されない回路、5) 漏れ電流が大きく影響する回路、その他複数個の直接接続の様な特殊使用については、別途お問い合わせ願います。）
- (7) コンデンサは次の間で回路的に完全に隔離して下さい。
 （コンデンサのアルミケースと陰極端子間は、ケース内側の自然酸化皮膜と電解液の不安定な抵抗分で接続されています。）
 ① ケースと陰極端子（CE02形：リード線端子反対方向形を除く）および陽極端子並びに回路パターン間。
 ② 基板自立形のブラック端子と他の陽極および陰極端子並びに回路パターン間。
 ③ 両極性コンデンサの両端子とケース
- (8) コンデンサの外装スリーブについて
 ① コンデンサの外装スリーブは絶縁が保証されていません。絶縁機能が必要な箇所には使用しないで下さい。スリーブに絶縁機能が必要な場合は、ご相談下さい。
- (9) コンデンサは次の環境で使用すると故障する場合があります。
 ① 周囲環境（耐候性）条件
 (a) 直接、水がかかる環境、高温高湿になる環境及び結露状態になる環境
 (b) 直接、油がかかる環境及び油成分がガス状に充満している環境
 (c) 直接、塩水がかかる環境及び塩分が充満している環境
 (d) 有毒ガス（硫化水素、亜硫酸、亜硝酸、塩素、臭素、臭化メチル、アンモニアなど）が充満する環境
 (e) 直射日光、オゾン、紫外線および放射線が照射される環境
 (f) 酸性及びアルカリ性溶剤がかかる環境
 ② 振動または衝撃条件が納入仕様書の規定範囲を超える過酷な環境
- (10) コンデンサをプリント配線板に取り付けるとき、事前に次の内容を確認の上、設計して下さい。
 ① コンデンサの端子間隔にプリント配線板の穴間隔を合わせて下さい。
 ② コンデンサの圧力弁部の上に配線や回路パターンがこない設計にして下さい。
 ③ コンデンサの圧力弁部の上は、納入仕様書に規定のない限り、次の間隔を開けて下さい。

アルミニウム電解コンデンサ ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

製品直径 間隔

6.3 ~ 16mm	2mm以上
18 ~ 35mm	3mm以上
40mm以上	5mm以上

- ④ プリント配線板側にコンデンサの圧力弁が付く場合は、圧力弁の位置に合わせて、圧力弁作動時のガス抜き穴を開けて下さい。
 - ⑤ ネジ端子形の封口部は上向きとして下さい。また横に寝かせる場合には、圧力弁部を上側とするか、陽極端子を上側にして下さい。
- (11) コンデンサの封口部の下にパターンがあると、万が一電解液の漏れが生じたとき、回路パターンを短絡させトラッキングまたはマイグレーションが発生する場合がありますので、コンデンサの封口部の下には回路パターンを配線しないで下さい。
- (12) コンデンサの周辺およびプリント配線板の裏面（コンデンサの下）への発熱部品の配置は避けて下さい。
- (13) チップコンデンサ用プリント配線板のランドパターンはカタログまたは、納入仕様書の推奨パターンを参照して回路設計して下さい。
- (14) 温度および周波数の変動によってコンデンサの電気的な特性が変化します。この変化分を確認の上、回路設計して下さい。
- (15) 両面のプリント配線板にコンデンサを取り付けるとき、コンデンサの下に余分なプリント配線板穴および表裏接続用貫通穴がないように回路設計して下さい。
- (16) ネジ端子の締め付けおよびコンデンサ本体取り付け用ネジの締め付けトルクは、納入仕様書で規定された範囲内として下さい。
- (17) コンデンサを2ヶ以上並列に接続するとき、電流バランスを考慮して下さい。
(特に、導電性高分子アルミニウム固体電解コンデンサと一般のアルミニウム電解コンデンサを並列接続する場合、考慮が必要です。)
- (18) コンデンサを2ヶ以上直列に接続するとき、電圧バランスを考慮して、コンデンサと並列に分圧抵抗器を挿入して下さい。

2 取り付け時の注意事項

- (1) セットに組み込んで通電したコンデンサは再使用しないで下さい。定期点検時の電気的性能を測定するために取り外したコンデンサを除いて、再使用はできません。
- (2) コンデンサには一旦放電しても端子間に電圧が発生（再起電圧）する場合があります。このとき約1k Ω の抵抗器を通じて放電して下さい。
- (3) 2年以上保管のコンデンサは漏れ電流が増大している場合があります。このとき約1k Ω の抵抗器を通して電圧処理して下さい。
- (4) コンデンサの定格（静電容量および電圧）を確認してから、取り付けて下さい。
- (5) コンデンサの極性を確認してから取り付けて下さい。
- (6) コンデンサは床などに落下させないで下さい。このとき落下したコンデンサは使用しないで下さい。
- (7) コンデンサ本体を変形させて取り付けないで下さい。
- (8) コンデンサの端子間隔とプリント配線板穴間隔とが合っていることを確認してから取り付けて下さい。
- (9) 基板自立形コンデンサは、その基板に密着する（浮いた状態にない）まで押し込んで取り付けて下さい。
- (10) 自動挿入機によってコンデンサのリード線をクリンチ固定する強さは、強すぎないようにして下さい。
- (11) 自動挿入機および装着機の吸着具、製品チェッカーおよびセンタリング操作による衝撃力に注意して下さい。
- (12) はんだごてによるはんだ付け
 - ① はんだ付け条件（温度、時間）は、納入仕様書に規定の範囲内として下さい。
 - ② 端子間隔とプリント配線板穴間隔が不整合のため、リード線端子を加工する必要がある場合には、はんだ付けする前に、コンデンサ本体にストレスがかからないように加工して下さい。
 - ③ はんだごてによる手直しをするとき、一度はんだ付けしたコンデンサを取り外す必要がある場合には、コンデンサの端子にストレスがかからないように、はんだが十分溶融してから行って下さい。
 - ④ はんだごての先がコンデンサの本体に触れないようにして下さい。

アルミニウム電解コンデンサ ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

(13) フローはんだ付け

- ① コンデンサの本体をはんだの中に浸せきしてはんだ付けしないで下さい。プリント配線板を介在させて、コンデンサのある反対側の裏面のみにはんだ付けして下さい。
- ② はんだ付け条件（予備加熱、はんだ付け温度、端子浸せき時間）は、納入仕様書に規定した範囲内として下さい。
- ③ 端子部以外にフラックスが付着しないようにして下さい。
- ④ はんだ付けのとき、他の部品が倒れてコンデンサに接触しないようにして下さい。

(14) リフローはんだ付け

- ① はんだ付け条件（予備加熱、はんだ温度、時間）は、カタログおよび納入仕様書に規定した範囲内として下さい。
- ② 赤外線ヒータを使用するとき、コンデンサの色や材料によって赤外線吸収率が異なるため、加熱の度合いに注意して下さい。
- ③ コンデンサのリフロー回数は、1回として下さい。ただし、2回リフローを必要とする場合は、必ずご相談下さい。
（導電性高分子アルミニウム固体電解コンデンサは2回まで。但し、1回目と2回目の間に製品冷却に十分な時間をとって下さい。）

(15) ノンハロゲン系フラックスの中には、イオン性ハロゲン化合物は含まないものの、非イオン性ハロゲン化合物を大量に含んでいるものがあります。この化合物がコンデンサの中に侵入した場合には、電解液と化学反応して、洗浄した結果と同じような悪影響を及ぼす可能性があります。フラックスの中に、非イオン性ハロゲン化合物を含まないフラックスを採用して下さい。

(16) はんだ付け時やコンデンサ固定用の樹脂の硬化等でコンデンサを150℃以上の雰囲気中に2分以上放置したり、もしくは高温ガス、熱線を直接コンデンサに当てると、外装スリーブに収縮、膨張、亀裂を生ずる場合があります。

(17) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサ本体を傾けたり、倒したり、またはひねったりしないで下さい。

(18) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサを把手がわりにつかんでプリント配線板を移動しないで下さい。

(19) プリント配線板にコンデンサをはんだ付けした後、コンデンサに物をぶつけないで下さい。

また、プリント配線板を重ねるときコンデンサにプリント配線板、または他の部品などが当たらないようにして下さい。

(20) 洗浄

① 洗浄方法

対象：全品種、全定格

アルコール系洗浄剤

イソプロピルアルコール

水系洗浄剤

高級アルコール系

パインアルファST-100S（荒川化学工業）

テクノケアFRW14～17（東芝）

サンエレクトB-12（三洋化成工業）

界面活性剤系

クリンスルー750H、750L、710M（花王）

アルカリけん化剤系

アクアクリーナー210SEP（三栄化学）

洗浄条件：浸漬、超音波などの方法で洗浄時間の合計が5分以内とする。（洗浄液温度は60℃以下）

洗浄後コンデンサを実装済プリント配線板とともに熱風で10分以上乾燥させて下さい。また、この熱風の温度はカテゴリ上限使用温度以下として下さい。

なお、水すすぎ後の乾燥が不十分な場合は、スリーブの二次収縮、底板の膨らみなどの外観上の不具合を起こす場合がありますのでご注意下さい。

また、洗浄剤の汚染管理（電導度、pH、比重、水分量など）をして下さい。洗浄後、洗浄液の雰囲気中または密閉容器での保管はしないで下さい。

なお、洗浄方法によっては、製品表示消え、表示のにじみ等が発生する場合があります。

HCFC代替フロンは将来的に使用できなくなり、また、地球環境の見地からも洗浄剤としての使用は推奨致しません。

代替フロンで洗浄する必要がある場合は、下記の条件範囲で洗浄することができます

② 代替フロン

AK-225AESIは下表の範囲で洗浄可能です。ただし、洗浄剤の汚染管理（電導度、pH、比重、水分量など）をして下さい。

アルミニウム電解コンデンサ ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

洗 浄 剤 名	AK-225AES			
洗 浄 可 能 品 種	導電性高分子	面実装チップ品	CF、CJ、CG	
	アルミ電解コンデンサ	小 形 品	LF、LE、LG	
	アルミニウム電解コンデンサ	面実装チップ品	ZD、ZR、ZE、ZG、ZS、ZP、ZT、WX、WJ、WP、WT、WZ、WF、WG、UP、UT、UA、UL、CB、CW、CD、UD、WD、UB、WH、CJ、UR、WS、UX(100V以下)、UQ、UG(100V以下)、UJ(100V以下)、UN、UH、UE、BC	
		超 小 形 品	MA、MP、MT、MF、SA、SR、SP、ST、SF	
		標 準 品	VK(100V以下)、VR(100V以下)、VY(100V以下)、VZ(100V以下)、RS(100V以下)、RZ(100V以下)、RU(100V以下)、RY(100V以下)、VP、EP	
			高 信 頼 品	PM(100V以下)、PW(100V以下)、PA、TT、HV、HD、HC、HE、HM、HN、HZ、PX(100V以下)、PY(100V以下)、TS、PV、PX、PB(100V以下)、BT(100V以下)、BW、BX
		特 殊 回 路 品	KL、TM、JB	
		オ ー デ ィ オ 品	KZ、FG、KW、FW、MW、SW、ES、DB、GB、KT	
大 形 品	標 準 品	LS (100V以下)		
	高 信 頼 品	GX(100V以下)、GK+H(100V以下)、GY(100V以下)		
洗 浄 条 件	濃漬、蒸気、超音波、スプレーなどの方法で洗浄時間の合計が5分以内。ただし、面実装チップ品および超小形品の洗浄時間は2分以内。(溶剤温度40以下)			

(21) 固定剤、コーティング剤

- ① ハロゲン系溶剤などを含有する固定剤、コーティング剤は使用しないで下さい。
 - ② 固定剤・コーティング剤を使用する前に、基板とコンデンサの封口部にフラックス残渣、及び汚れが残らないようにして下さい。
 - ③ 固定剤・コーティング剤を使用する前に、洗浄剤などを乾燥させて下さい。
 - ④ 固定剤・コーティング剤を使用する場合は、コンデンサの封口部の全面をふさがらないで下さい。
- 固定剤・コーティング剤は多種にわたりますので、ご使用にあたり詳細はお問い合わせ下さい。

(22) 燻蒸処理について

輸出時の防虫対策などで、臭化メチルなどのハロゲン化合物で燻蒸処理をする場合があります。アルミニウム電解コンデンサ及びアルミニウム電解コンデンサを組込んだ機器を、直接燻蒸または燻蒸処理をした木材をパレットに使用した場合には、燻蒸剤に含まれるハロゲンによって、コンデンサ内部での腐食反応を起こすことがあります。

3 セット使用中の注意

- (1) コンデンサの端子に直接触れると感電する恐れがあります。
- (2) コンデンサの端子間を導電体でショートさせないで下さい。また、酸およびアルカリ水溶液などの導電性溶液をコンデンサにかけないで下さい。
- (3) コンデンサを取り付けたセットの設置環境が、次の環境でないことを確認して下さい。
 - ① 直接、水が掛かる箇所、高温高湿になる箇所及び結露状態になる箇所
 - ② 直接、油が掛かる箇所及び油成分がガス状に充填している箇所
 - ③ 直接、塩水が掛かる箇所、高温高湿になる箇所及び結露状態になる箇所
 - ④ 酸性の有機ガス（硫化水素及び亜硫酸、亜硝酸、塩素、臭素、臭化メチル）が充填している箇所
 - ⑤ アルカリ性の有毒ガス（アンモニアなど）が充填している箇所
 - ⑥ 酸性及びアルカリ性溶剤が掛かる箇所
 - ⑦ 結露する環境では、外装スリーブに収縮、膨張、亀裂を生ずる場合がありますので、ご使用にあたって十分確認下さい。なお、温度急変、高温高湿試験などで結露すると、同様のスリーブ異常発生する場合があります。

4 保守点検

- (1) 産業用機器に使用されているコンデンサについては、定期点検をして下さい。

点検項目は、次の内容を行って下さい。

 - ① 外観：圧力弁の作動、液漏れなどの著しい異常の有無。
 - ② 電氣的性能：漏れ電流、静電容量、損失角の正接およびカタログまたは納入仕様書に規定した項目。

アルミニウム電解コンデンサ ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

5 万ーの場合

- (1) セット使用中、コンデンサの圧力弁が作動し、蒸気が見えたとき、セットのメイン電源を切るか、または電源コードのプラグをコンセントから抜いて下さい。
- (2) コンデンサの圧力弁作動時、+100 を超える高温ガスが噴出しますので、顔を近づけないで下さい。噴出したガスが目に入ったり、吸い込んだりした場合には、直ちに水で目を洗ったり、うがいをして下さい。コンデンサの電解液は、なめないで下さい。電解液が皮膚に付いたときは、石鹼で洗い流して下さい。

6 保管の条件

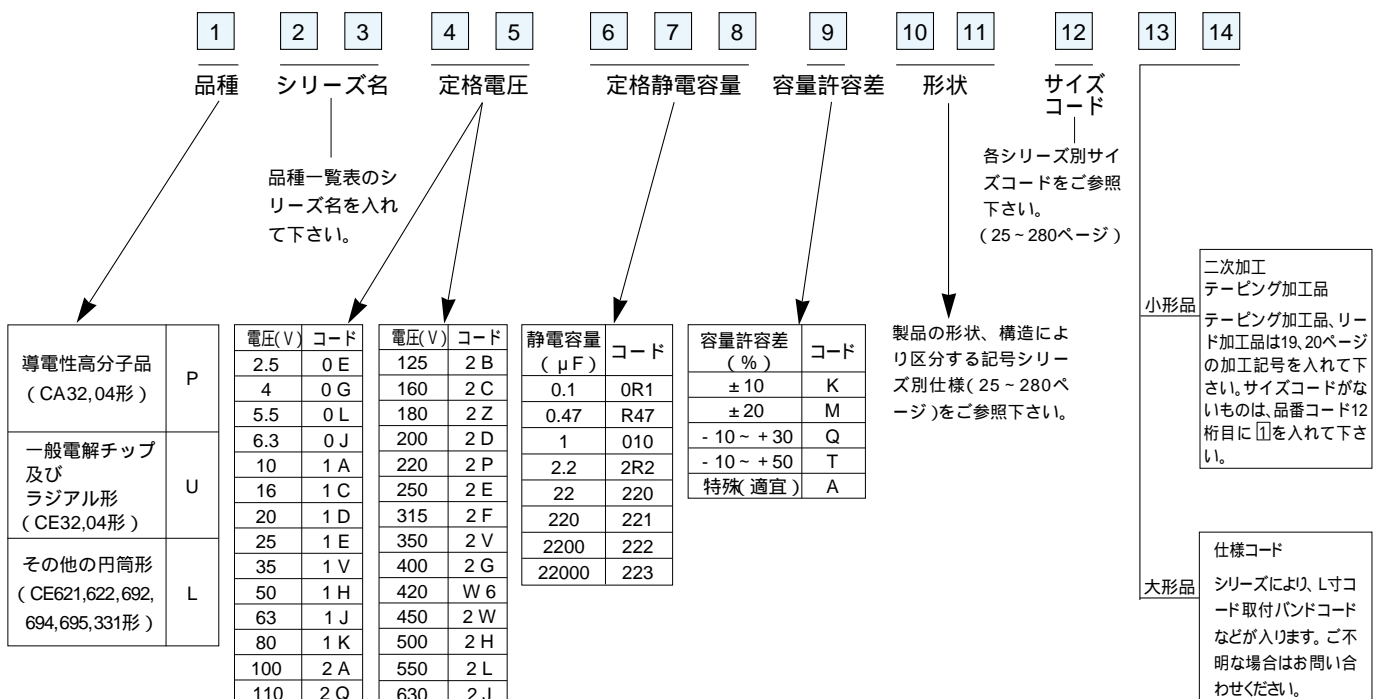
- (1) コンデンサの保管は、室温で5~35 の温度、75%以下の相対湿度を推奨します。
- (2) 保管場所が「3項 セット使用中の注意(3)」に記載の環境でないことを確認して下さい。
(導電性高分子アルミニウム固体電解コンデンサのはんだ付け性を良好なまま保持するために、下記の項目を遵守下さい。)
1) 使用するまではポリ袋に密封したままで保管下さい。
2) 使用する直前にポリ袋を開封し、製品は使い切る様お願いします。また、使い残りが発生した場合には、製品を再び収納袋に戻し、テープ等で密封して下さい。
3) はんだ付け性を良好なまま維持する為に、製品は1年以内の保管期間として下さい。

7 廃棄の場合

- (1) コンデンサを廃棄する場合には、次のいずれかの方法を取って下さい。
① コンデンサに穴を開けるか、または十分つぶしてから焼却して下さい。
② コンデンサを焼却しない場合は、専門の産業廃棄物処理業者に渡して、埋め立てなどの処理をして下さい。
- (2) コンデンサを廃棄(それに伴う基板からの取り外し)する際には放電されていることを確認して下さい。

以上、アルミニウム電解コンデンサの使用上の注意事項につきましては、EIAJ RCR - 2367B 2002年3月発行「電子機器用固定アルミニウム電解コンデンサの使用上の注意事項ガイドライン」に準じておりますので、詳細につきましては、上記ガイドラインをご参照下さい。

アルミニウム電解コンデンサ品番コード体系表



海外工場生産品 OVERSEAS FACTORY PRODUCTION

海外工場生産品目リスト

アルミニウム電解コンデンサ

品 種	用途区分	シリーズ名	NICHICON (MALAYSIA) SDN . BHD. (マレーシア)	NICHICON ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD. (中国)
チップ形アルミニウム電解コンデンサ	チップ品	WX	○	○
		WR	○	○
		WT	○	○
		WF	○	○
		UT	○	○
		UD	○	
		UR	○	○
小形アルミニウム電解コンデンサ	超小形品	MA	○	
		MT	○	
		SA	○	
		SR	○	
		ST	○	
	標準品	VK	○	○
		VR	○	○
		VY	○	○
		VZ	○	○
		VP	○	
	高信頼品	PM	○	○
		PW	○	○
		HV		○
		HD	○	○
		HC		○
		HE	○	○
		HM		○
		PJ	○	○
		PS	○	○
		PV		○
		PT		○
		PZ		○
		PB	○	○
		CA		○
	CS		○	
	特殊回路用	BT	○	
KL		○		
AQ			○	
オーディオ用	AS		○	
	FW	○	○	
	MW	○		
大形アルミニウム電解コンデンサ	標準品	SW	○	
		LS	○	○
	高信頼品	LG	○	○
		GU	○	○
		GN	○	○
		GG	○	○
		GJ	○	○
		GY	○	○
	特殊回路用	GX	○	○
		AD		○
	オーディオ用	QS		○
KG		○		

但し、シリーズによって一部生産していない定格がありますので、ご注文に際してはご確認をお願いいたします。