

フィルムコンデンサの安全上の注意事項

フィルムコンデンサを安全にお使い頂くために、ご使用前に必ずお読みください。

※本内容が個別仕様と異なる場合は、個別仕様を優先します。

コンデンサ及びモジュールの周辺条件(機器設計での使用材料、環境、回路条件など)により異常が発生しますと最悪の場合、製品がショート、オープン、発煙、発火などの可能性があります。ご使用条件を誤ると性能劣化を招き寿命に大きく影響します。

本製品は、高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命に関わるような機器装置への使用は想定されておりません。

更に、強電界・強磁界など通常環境以外で使用されることも想定していませんのでこの様な環境下でご使用される場合、または記載内容についてご不明点がありましたら当社販売窓口までご相談ください。

危険『死亡または重傷を負う恐れがある』内容です

1. 通電中は端子部に直接触れないでください。また保守点検をする場合は、セットのスイッチを切りコンデンサ及びモジュールを抵抗器で完全に放電してから実施してください。感電の恐れがあります。
2. 機器使用中、発煙、発火及び異臭が生じた時は、機器の電源を切るかまたは電源プラグをコンセントから抜く等の手段で電源から切り離してください。

警告「人が重傷を負う可能性または火災の発生が想定される」内容です

1. 最高使用温度を超えると、誘電体そのものの物性的変化で静電容量、 $\tan \delta$ および絶縁抵抗値の著しい変動や低下を招き寿命を短くし発火・発煙に至ることがあります。
2. コンデンサ及びモジュールにおける電圧は試験電圧と定格電圧に大別されます。試験電圧とは極めて短時間そのコンデンサ及びモジュールが耐え得る限界の電圧であり、定格電圧とは使用温度範囲内において連続使用に耐え得る電圧です。必ず定格電圧、使用温度の範囲内でご使用ください。
3. 個別仕様の規定が無い限りコンデンサ及びモジュールに印加される電圧は、サージ及びリップル電圧のせん頭値(直流電圧+交流せん頭値)が定格電圧を超えないようにしてください。
4. コンデンサは有寿命の製品のため、定期的な検査、または交換をお願いします。

注意「人が傷害を負う可能性または物的損害が想定される」内容です

1. コンデンサの内部温度は、周囲温度+自己発熱が使用温度範囲を超えないようにご使用ください。
2. 急激な温度変化は、樹脂モールドのクラックや油漏れが発生する原因となります。
3. 湿度の高い環境や、結露環境にて長時間使用すると、時間と共に内部の素子が吸湿し、絶縁抵抗の低下や蒸着膜の酸化による性能劣化を招く原因となりますのでご注意ください。湿度の高い環境でご使用される場合は、あらかじめ当社販売窓口までご相談ください。
4. 個別仕様で規定された最大許容電流を超えて使用しないでください。また印加パルス波形、周波数によっても条件が変わります。ご相談ください。
5. 交流用コンデンサの電力損失は、内部発熱をもたらします。これは周囲温度、放熱条件、輻射、熱伝導等に左右される為、正確に把握する事は困難です。従って、実装試験により温度上昇を測定し使用温度範囲内(周温+自己発熱)である事を確認してください。
6. 試験は仮設の装置ではなく、設計検証を完了されたもの、量産品で行って頂いた方がベターです。また、発熱は熱平衡状態になるまで測定してください。
7. ブスバーはコンデンサ端子から放熱(冷却)を行える様、設計にご配慮ください。(コンデンサへの熱流入に十分ご注意ください)
8. 直流定格のものを交流回路またはパルス回路でご使用される場合はご相談ください。
9. 2個以上のコンデンサを直列接続にてご使用される場合は、必ず定格電圧範囲内でご使用ください。
10. コンデンサの耐電圧試験は繰り返し行わないでください。
11. コンデンサ及びモジュールを高湿、高温下で保管しないでください。室内で温度40℃以下、湿度75%RH以下で保管し、1年以内でご使用ください。尚、長期間(1年以上)保管された製品は、一般特性とはんだ付け性を確認の上ご使用ください。(はんだ付け性確認は対象品のみ)
12. コンデンサは、周囲温度・環境条件など置かれる条件によって特性が変化します。自然界の状態においても空気中の水分の浸透により若干の静電容量の変化があり、その程度は誘電体の材質、外装材、製品構造などにより異なります。よって前述の保存環境を順守してください。
13. 急激な温度変化、直射日光、水分、腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニアなど)のある雰囲気下で使用・保管しないでください。
14. 荷重を加えないよう梱包状態のまま保管してください。
15. ご使用の際は、貴社装置に実装された状態で必ず評価を実施してください。
16. コンデンサ及びモジュールを実装の際は、ネジ端子や板端子面に埃や水が掛からず、結露しない様十分ご注意ください。また、直射日光が当たらない様に実装ください。屋外実装が必要な場合は当社販売窓口へご相談ください。
17. 実装方向に指定がある場合はそれ以外の方向の実装は避けてください。
18. 端子及び取付け足をネジ止めされる場合は、以下の締め付けトルクでお願いします。過大なトルクがかかりますと、端子や取付け足、或いは外装材にクラックが生じ、破損の原因となります。また、端子の二次加工も絶対に行わないでください。
推奨締め付けトルク値: 0.315(M3), 0.76(M4), 1.5(M5), 2.6(M6), 6.2(M8), 12.5(M10) 単位: N・m (0.5T系列参考値)
(注) 個別仕様で規定がある場合は個別仕様を優先します。
19. プリント基板などに実装してご使用される場合、端子に応力が掛からない様な設計考慮をお願いします。また、はんだ付の回数は1回のみとし取り外して再はんだ付する等の作業を行わないでください。
20. コンデンサ及びモジュールに過度の振動・衝撃・圧力等の応力を加えないでください。また、落下させた場合は、特性劣化の可能性もありますので使用しないでください。
21. 超音波洗浄、シャワー洗浄など条件によっては表示が消える場合があります、各条件下で状態の確認をお願いします。
22. 洗浄中及び、洗浄直後(乾燥前含む)に表示面をこすったり、機械的応力などを加えると表示が消える可能性がありますので行わないでください。また、溶剤での洗浄に関しては事前に検証をお願いします。
23. 本製品をきわめて高い信頼性が要求される用途でご使用される場合は、あらかじめ当社販売窓口までご相談ください。
【車載機器(自動車、車両)、船舶・航空・宇宙機器、医用機器、交通信号機器、防衛機器、原子力等】
24. 形状見本や評価試験用等のサンプルとしてお求めになったコンデンサ及びモジュールは市販機器には使用しないでください。
25. コンデンサからのうなり音が問題になるような用途にご使用の場合はご相談ください。
26. 指定の用途に合わせて設計されているものを指定以外の用途にご使用される場合にはご相談ください。
27. 本製品に万が一異常や不具合が生じた場合でも二次災害防止の為に完成品に適切なフェールセーフ機能を付加してください。
28. コンデンサに充電された状態で配線機器及び端子を導電体で短絡しないでください。劣化の要因となります。
29. コンデンサ及びモジュールを廃棄する場合は、排出事業者自らが適正に処理する事を定めた法律や条例がありますので、それらの法律を順守してください。焼却すると有毒ガスが発生する場合があります。
30. 使用部材(蒸着フィルム、電極材、外装材等)は個別指定が無い限りは、BCPの観点から2社購買を原則とし、複数社より購入しております。
31. LW3A、LW3C、LX3A、LX3C、LY3A、LY3C、LZ3A、LZ3Cシリーズのコンデンサでは、まれにオイルが滲みだす事がありますが性能面では支障はありません。
32. 本製品仕様書の記載内容を逸脱して使用されたことにより生じた不具合、異常について当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
33. 本仕様(製品サンプルを含む)には弊社の機密情報が含まれてます。弊社の書面による承諾なしに第三者への開示及び複写はご遠慮ください。
34. 記載なき事項につきましては、JEITARCR-2350「電子機器用固定プラスチックフィルムコンデンサの使用上の注意事項ガイドライン」の最新版をご参照ください。

Film capacitor safety precautions

To use film capacitors safely, please read this before use.

※If this content differs from the individual specifications, the individual specifications will take precedence.

While using this product, the occurrence of abnormalities due to surrounding conditions (materials used in the equipment, the environment, circuitry, etc.) of the capacitors and modules is likely to cause short circuits, open circuits, smoking and/or ignition at worst cases. Review and compliance, when using this product, with the caution notes given below are a matter of prime importance. Use of this product in equipment is not intended where reliability of a high level is required and failure or malfunction of which may directly endanger human life. Neither intended is use of this product in extraordinary environments such as strong electric and magnetic fields. Should use in such environments be called for in your application, or if any questions arise as for specification items which are not described, please contact us.

Warning Content that "could result in death or serious injury"

1. Don't touch energized terminals directly. For maintenance service, the switch of the equipment must be turned off and capacitors and modules completely discharged. Otherwise, electrical shock may be caused.
2. Upon sensing emergence of smoke, fire or a foreign odor from operating equipment, power supply must be shut off by turning the power off or by disconnecting the power plug.

Caution Content that "could potentially cause serious injury to people or cause a fire"

1. Going beyond the specified maximum usable temperature will cause substantial degrading of capacitance, dissipation factor and insulation resistance or shortened service life due to the changes in the properties of the dielectric. Ignition and/or smoke may also be caused.
2. Voltages involved in capacitors and modules can generally be categorized into the test voltage and the rated voltage. Test voltage is the voltage limit that capacitors or modules can endure for a very short time. Rated voltage is continually applicable under the operating temperature range.
3. Unless individually specifically specified, the peak value of the surge voltage and the ripple voltage (DC voltage + AC peak value) to be applied to capacitors or modules must not exceed the rated voltage.
4. Capacitors are products with a finite lifespan, so please inspect or replace them periodically.

Note This is a content in which "possibility of injury to persons or damage to property is expected"

1. Not allowed to exceed the specified operating temperature, the total of the ambient temperature and self-generating heat.
2. Sudden temperature changes can cause cracks in resin molds and oil leaks.
3. Use of this product under highly humid environments where condensation may occur must be avoided. Please contact us when using in a humid environment in advance.
4. Use with a current over the maximum value permitted in the relevant individual specification must be avoided. The shape of pulses and frequencies applied will vary usable conditions. Please contact us for our advice.
5. Power loss of AC capacitors will cause internal heat generation. However, an exact prior understanding of such cases is difficult because affecting factors range from ambient temperatures and heat dissipation conditions to heat radiation and conduction. Uncertainties can only be clarified through experimentation.
6. It is strongly recommended testing be carried out using completely designed or production goods, not through the use of temporary set-up equipment.
7. Development of heat dissipation may be measured only after a thermal balance state is confirmed, such as bus bar and terminal of capacitor. The design must be such that heat dissipation from capacitor terminals (cooling) is possible. Care must be exercised not to allow the transfer of heat into capacitors.)
8. Please contact us for our advice when using DC rated products in an AC circuit or a pulse circuit.
9. Use of 2 or more capacitors in series connection must be under the range of rated voltages.

10. Endurance voltage test not to be allowed to test repeatedly.
11. Capacitors and modules must be stored inside at 40°C or lower and RH of 75% or lower. Storage must not extend beyond one year. Products kept in stock for a long time (one year or longer) must be subject to verification of general performance and solderability before use.
12. The characteristics of capacitors change depending on the conditions in which they are placed, such as ambient temperature and environmental conditions. Even in the natural world, there are some changes in capacitance due to the penetration of moisture in the air, and the degree of change varies depending on the dielectric material, exterior material, product structure, etc. Therefore, please observe the storage environment mentioned above.
13. Environments where the presence of rapid temperature changes, direct sunlight, or corrosive gases (hydrogen sulfide, sulfurous acid, ammonia, etc.) is likely must not be used for storage and use of the products.
14. Storage of the products must occur in the shipping packages to protect the products from application of external loads.
15. The product evaluation must be carried out after the product installation.
16. When mounting capacitors and modules, the possibility where dust or moisture comes into contact with screws and flat terminals must be eliminated. Products must be mounted where isolation from direct exposure to sunlight is ensured.
17. Strictly observe the instructions for the mounting directions, if any.
18. Screw mounting of terminals and mounting legs is acceptable provided the following mounting torque is adhered to. Application of excessive torque will cause cracking in terminals and mounting legs to develop and subsequently for the products to be physically damaged. Mounting torque applicable in case of the absence of the mounting torque in relevant individual specifications 0.315(M3), 0.76(M4), 1.5(M5), 2.6(M6), 6.2(M8), 12.5(M10) Unit: N•m
19. When mounted in print circuit board, terminal stress must be avoided. Soldering is allowed only one time and must be avoided removing and re-soldering.
20. Application of excessive vibration, shock and pressure to capacitors and modules must be avoided. Dropped products must not be used due to the likelihood of characteristics degradation.
21. Ultrasonic washing and shower washing may cause the product label and marking disappeared.
22. Polishing the product label and marking during and/or after washing(before dry), the product label and marking may be disappeared, if any mechanical stress.
23. Use of this product in applications where reliability of a very high level is prerequisite must be subject to prior contact with us for our advice. 【Automotive equipment (for automobiles and other vehicles), ships, aircraft, space equipment, medical equipment, traffic signal systems, military equipment and such】
24. Do not use capacitors and modules purchased as shape samples or samples for evaluation tests in commercially available equipment.
25. Please contact us if you are using the product in applications where humming noise from the capacitor is a problem.
26. Use in commercial equipment of capacitors and modules which you obtained as samples for configuration or evaluation must be avoided.
27. Inclusion of an appropriate fail-safe measure in the equipment product is recommended for prevention of a secondary hazard that may follow in the event of development of abnormality or failure of this product.
28. Termination and connection of charged capacitor with conductor must be avoided. Deterioration may be caused.
29. Disposal of capacitors and modules must occur in strict observance of applicable laws and regulations which require proper disposal on the discharger's own. Incineration may develop toxic gas.
30. The materials of capacitor(Deposition film, terminal electrode, outer case etc.) are procured from two or more suppliers from the point of BCP.

31. With the LW3A, LW3C, LX3A, LX3C, LY3A, LY3C, LZ3A, and LZ3C series capacitors, oil may occasionally leak out, but this will not affect performance.
32. Use of this product in deviation from the stipulations in this product specification relieves us of the responsibility for failure or abnormalities.
33. This specification (to include sample products) contains our proprietary information. Its disclosure to third parties or duplication without our prior written consent is prohibited.
34. For matters not mentioned, please refer to the latest version of JEITARCR-2350 "Guidelines for precautions in the use of fixed plastic film capacitors for electronic equipment".