

Keeping it tight

Aluminum electrolyte capacitors are becoming more widespread. They can effectively be used in the area of electromobility. SCHOTT GTAS® capacitor lids can considerably increase their capacity power.

Dauerhaft dicht: Aluminium-Elektrolytkondensatoren gewinnen immer mehr an Bedeutung. Insbesondere im Bereich E-Mobility können sie ihre Stärken ausspielen. Mit SCHOTT GTAS® Kondensator-Dichtungen lassen sich sowohl ihre Leistung als auch ihre Lebensdauer erheblich steigern.

By Claire Buckwar



More information
Weitere Infos
www.schott.com/e-mobility



Contact
Kontakt
elisabeth.fey@schott.com

folia

EN New capacitor types are entering the market on a regular basis, to the point that there are now supercapacitors, electric double-layer capacitors (EDLC) and ultracapacitors. To cover their demand for electricity, electric vehicles, high power applications, renewable energy and aerospace applications will all draw on this electric storage technology.

Aluminum electrolyte capacitors are efficient yet have a weakness, as over the lifetime of their applications they are prone to electrolyte dry-out, which is often experienced as a result of imperfect terminal seals. Small amounts of moisture can penetrate an imperfect seal, which can cause gases to build up inside the capacitor over time. This causes continuous deterioration in performance levels. The slow and continuous evaporation of electrolytes can lead to a capacity loss of up to 20%, which is significant in terms of efficiency.

Polymer seals are often used to seal capacitor terminals, which as a result have become one of the main perpetrators where loss of electrolytes through

DE Regelmäßig kommen neue Kondensatortypen auf den Markt, sie heißen Superkondensatoren, elektrische Doppelschicht-Kondensatoren (EDLC) oder Ultrakondensatoren. Grund: Um ihren erforderlichen Strombedarf zu decken, setzen Elektrofahrzeuge, Hochleistungssysteme, erneuerbare Energien und die Raumfahrt verstärkt auf diese innovative elektrische Speichertechnologie.

Aluminium-Elektrolytkondensatoren sind sehr effizient, haben jedoch eine Schwachstelle: Das Elektrolyt neigt dazu, im Laufe der Nutzungsdauer auszutrocknen, was meist auf mangelhafte Versiegelung zurückzuführen ist. Dadurch dringt Feuchtigkeit durch die Dichtung. Selbst kleinste Mengen können dazu führen, dass sich mit der Zeit im Kondensatorinneren Gase bilden. Dies hat zur Folge, dass sich das Leistungsniveau des Kondensators kontinuierlich verschlechtert. Das langsame und kontinuierliche Entweichen des Elektrolyts um bis zu 20 Prozent kann zu einem signifikanten Kapazitätsverlust führen.

evaporation is concerned. Polymers, as with all organic materials, are prone to become brittle over time and will therefore lose their gas tightness, and it is this aging process that is the enemy of aluminum electrolyte capacitors. The solution lies in the capacitor lids. "By replacing seals made from organic compounds with a specialty glass seal, capacitor terminals can be hermetically sealed into the aluminum lids," explains Dr. Frank Kroll, development engineer for the product division Automotive at SCHOTT. "This protects the capacitor from moisture intrusion via the pin sealing and eliminates the issue of electrolyte dry-out."

Leak-tight, glass-sealed lids can be customized to suit a wide range of applications. Glass-to-aluminum sealing is a new technology specifically developed for capacitors and batteries with high energy density. Moving to glass-to-aluminum seals has wide-ranging peripheral benefits. They can provide high temperature resistance ranging from -40°C to $+150^{\circ}\text{C}$. The leak-tight nature of the seals also means that smaller or the same size units with higher capacitance can be designed. It not only allows for the extension of shelf life of a product, but also increases the life of the product itself. Dr. Kroll concludes: "Every day, we see the continuing growth of next-generation power applications that rely on capacitors. Technology comes at a perfect time to support even more reliable, long-lasting electrical storage performance in sectors shaping the future of our day-to-day lives." ■

Hauptschuldige für das Verdampfen und damit für den Elektrolytverlust sind häufig die Polymerdichtungen der Kondensatoranschlüsse. Wie alle organischen Materialien altern Polymere mit der Zeit, werden spröde und verlieren ihre Gasdichtigkeit. Genau dieser Alterungsprozess ist sozusagen der „Feind“ der Aluminium-Elektrolytkondensatoren. Die Lösung liegt in den Kondensatordeckeln: „Durch Austausch der Dichtungen aus organischen Materialien gegen eine Spezialglasdichtung können die Kondensatoranschlüsse hermetisch dicht im Aluminiumdeckel versiegelt werden“, erklärt Dr. Frank Kroll, Entwicklungsingenieur in der Produktdivision Automotive bei SCHOTT. „Dies schützt den Kondensator vor dem Eindringen von Feuchtigkeit durch die Kontaktdichtung und verhindert, dass das Elektrolyt entweicht.“

Dauerhaft leckdichte glasversiegelte Deckelsysteme können für eine Vielzahl von Anwendungen maßgeschneidert werden. Die Glas-Aluminium-Technologie ist eine neue Technologie, die speziell für Kondensatoren und Batterien mit hoher Energiedichte entwickelt wurde. Die Umstellung auf Glas-Aluminium-Dichtungen hat weitreichende Vorteile. Sie bieten eine hohe Temperaturbeständigkeit von -40°C bis 150°C . Die Langzeit-Dichtigkeit ermöglicht zudem kleinere oder gleich große Kondensatoreinheiten mit höherer Kapazität, erhöht die Lagerbeständigkeit sowie die gesamte Lebensdauer der Kondensatoren. Dr. Kroll abschließend: „Fast täglich sehen wir neue Energieanwendungen der nächsten Generation, die auf Kondensatoren angewiesen sind. Die Technologie kommt genau zur richtigen Zeit, um noch zuverlässigere und langlebigere Energiespeicher in Bereichen zu ermöglichen, die unser tägliches Leben in Zukunft bestimmen werden.“ ■

The advantages of SCHOTT GTAS® capacitor lids

- 60 % less capacity is lost
- Up to 20 % less electrolyte is needed
- Internal resistance is improved by more than 50 %
- Temperature resistance from -40°C to $+150^{\circ}\text{C}$
- Smaller capacitors
- New capacitor types
- Longer product shelf life (10 to 15 years)



Die Vorteile von SCHOTT GTAS® Kondensatordeckeln

- 60 % weniger Kapazität geht verloren
- Bis zu 20 % weniger Elektrolyt wird benötigt
- Innenwiderstand wird um mehr als 50 % verbessert
- Temperaturbeständig von -40°C bis $+150^{\circ}\text{C}$
- Kleinere Kondensatoren
- Neue Kondensatortypen
- Längere Produkthaltbarkeit (10 bis 15 Jahre)