

[www.schurter.com/downloads](http://www.schurter.com/downloads)

# Sicherungen für Automotive nach AEC-Q200

**Fossile Brennstoffe sind endlich in der Verfügbarkeit. Und bei ihrer Verbrennung entstehen schädliche Abgase. Dass dem Elektromobil die Zukunft gehört, steht mittlerweile ausser Frage. Doch auch hier warten Herausforderungen. Insbesondere bei der Absicherung der Akkus.**



Automobile sind in den letzten Jahrzehnten gewachsen. In ihren Abmessungen. Komfortabler, leistungsstärker, sicherer und damit auch schwerer sind sie geworden. 1,5 Tonnen bringt schon die Mittelklasse auf die Waage. Um ein zukünftiges Elektromobil dieser Klasse angemessen zu beschleunigen, braucht es also sehr viel Energie.

## Tausende Akku-Zellen

Erreicht wird dies, indem man kleine Akku-Zellen Grössenordnung 4 VDC / 3200 mAh pro Zelle parallel und in Serie verschaltet. Um eine Betriebsspannung von etwa 400 VDC zu erreichen, braucht man also 100 Zellen in Serie. Die Ausdauer, Reichweite resp. die Leistung des Gesamtpaketes kommt dann über

die Parallelschaltung vieler solcher 400 V-Strings. In sehr leistungsstarken, sportlichen Elektrofahrzeugen kommen so schnell einmal mehrere tausend Zellen zusammen.

## Man erinnere sich ...

Nicht lange ist es her, da hatte ein koreanischer Smartphone-Hersteller mit einem Akku-Problem zu kämpfen, das ihn ein Vermögen gekostet hat. Ein einzelner, kleiner Akku führte zur Panik, zur Ächtung. Airlines verfügten, dass Handys dieses Typs nicht mehr transportiert würden. Korrekt zahlende Fluggäste standen vor der Wahl: Handy abgeben oder wieder aussteigen. War diese Panik begründet? Schwer zu sagen. Doch wenn man weiss, wieviel Energie in einem kleinen Akku

heute bereits gespeichert werden kann, dann ist eine gewisse Portion Vorsicht durchaus angebracht.

## Battery Balancing

Hält man sich vor Augen, dass in einem Elektromobil gleich Tausende solcher Akku-Zellen verbaut sind, kommt dem Ladevorgang eine wichtige Bedeutung zu. Das Aufladen muss schliesslich innert kürzest möglicher Zeit erfolgen. Die Lösung für diese knifflige Aufgabe hört auf den Namen "Battery Balancing". Darunter versteht man eine elektronische Schaltung üblicherweise Teil eines Batterie-Managementsystems welche eine gleichmässige elektrische Ladung einer Vielzahl ähnlich aufgebauter, aber durch Fertigungstoleranzen leicht

[www.schurter.com/downloads](http://www.schurter.com/downloads)

unterschiedlicher Akku-Zellen innerhalb eines Akkupacks gewährleistet. Und das geht so: Diejenigen Zellen, welche besonders rasch Energie aufnehmen, werden etwas abgebremst. Das schwächste Glied der Kette gibt den Takt während des Ladevorgangs vor. Jede Zelle benötigt ihre individuelle Behandlung. Nur so kann die maximale Kapazität eines Akkupacks genutzt und einer Alterung/Schwächung einzelner Zellen sowie einer Gefahr durch Brand oder Explosion entgegengewirkt werden.

### Absichern: Zelle für Zelle

Selbstredend muss jede einzelne Zelle in einem solchen Akkupack gegen Überstrom abgesichert werden. Das macht mehrere Tausend Sicherungen pro Akkupack. Und es kommt auf jede einzelne an. Fehler stehen hier gar nicht zur Diskussion.

Doch welche Anforderungen werden an eine solche Sicherung gestellt? Absolute Zuverlässigkeit ist das A und O. Eine solche Sicherung muss 15 Jahre und mehr ohne Murren funktionieren. Sie muss im kältesten Winter ebenso willig ihren Dienst verrichten wie bei brütender Hitze. Schläge, Vibrationen? Alltag. Einschalten, Ausschalten, Beschleunigen zyklische Festigkeit ist unverzichtbar. Die Anforderungen an solche Sicherungen sind enorm.

### AEC-Q200

Hinter dem Kürzel AEC (Automotive Electronics Council) steckt eine US-amerikanische Organisation zur Standardisierung der Qualifizierung von Elektronikkomponenten in der Automobil-Zulieferindustrie. Der Mitte der 1990er Jahre vorgestellte Standard Q200 beschreibt hierbei die Anforderungen an passive Komponenten, Q100 und seine Ableger jene für die aktiven. Diese AEC Standards sind weltweit gültig und werden von allen führenden Herstellern der Automobilbranche akzeptiert.

### Und Sicherungen?

Spezifische Tests und ein Anforderungsprofil für Sicherungen im Auto waren zu Beginn nicht relevant. Im Zuge der Einführung elektronischer Steuergeräte und elektrischer Antriebe hat sich dies nun aber völlig geändert. Im nächsten Update des Standards Q200 werden auch Sicherungen ein Thema sein. SCHURTER orientierte sich an den hohen Anforderungen aus der Raumfahrtindustrie, welche in Kooperation mit der ESA entwickelt wurden. Zudem lagen die Vorgaben für andere passive

Komponenten gemäss AEC-Q200 vor. In engster Zusammenarbeit mit globalen Schlüsselspielern der Automobilindustrie wurden Testverfahren für Sicherungen entwickelt, welche dem Anforderungsprofil Q200 entsprechen. Solcherlei gefertigte Sicherungen dürfen uneingeschränkt und international anerkannt das "Gütesiegel" Q200 tragen.

### Kompetenter Ansprechpartner

SCHURTER führt mittlerweile eine ganze Palette an Sicherungen für die Automobilindustrie gemäss AEC-Q200 für verschiedenste Applikationen (Battery Management, Klimaregelung, motornaher Elektronik für Diesel und Benziner u.v.m.). Die enge Vernetzung mit internationalen Automotive-Organisationen und der Industrie selbst machen SCHURTER zum kompetenten Ansprechpartner für alle Fragen rund um die Absicherung von Elektronik im Automobilbau.

### Unternehmen

SCHURTER ist weltweit führender Innovator und Produzent von Elektro- und Elektronikkomponenten. Im Zentrum stehen die sichere Stromzuführung und die einfache Bedienung von Geräten. Die grosse Produktpalette umfasst Standardlösungen in den Bereichen Geräteschutz, Gerätestecker und -verbindungen, EMV-Produkte, Schalter, Eingabesysteme und Elektronikdienstleistungen. Das weltweite Netz der Vertretungen garantiert zuverlässige Lieferungen und einen professionellen Service. Wo Standardprodukte nicht genügen, erarbeitet SCHURTER kundenspezifische Lösungen.

### Hauptsitz

Division Components  
SCHURTER Group

SCHURTER AG  
Werkhofstrasse 8-12  
6002 Luzern  
Schweiz  
[schurter.com](http://schurter.com)

### Kontakt

Asien-Pazifik  
T +65 6291 2111  
[info@schurter.com.sg](mailto:info@schurter.com.sg)

Europa (Hauptsitz)  
T +41 41 369 31 11  
[contact@schurter.ch](mailto:contact@schurter.ch)

USA  
T +1 707 636 3000  
[info@schurterinc.com](mailto:info@schurterinc.com)



SCHURTER Hauptsitz in Luzern