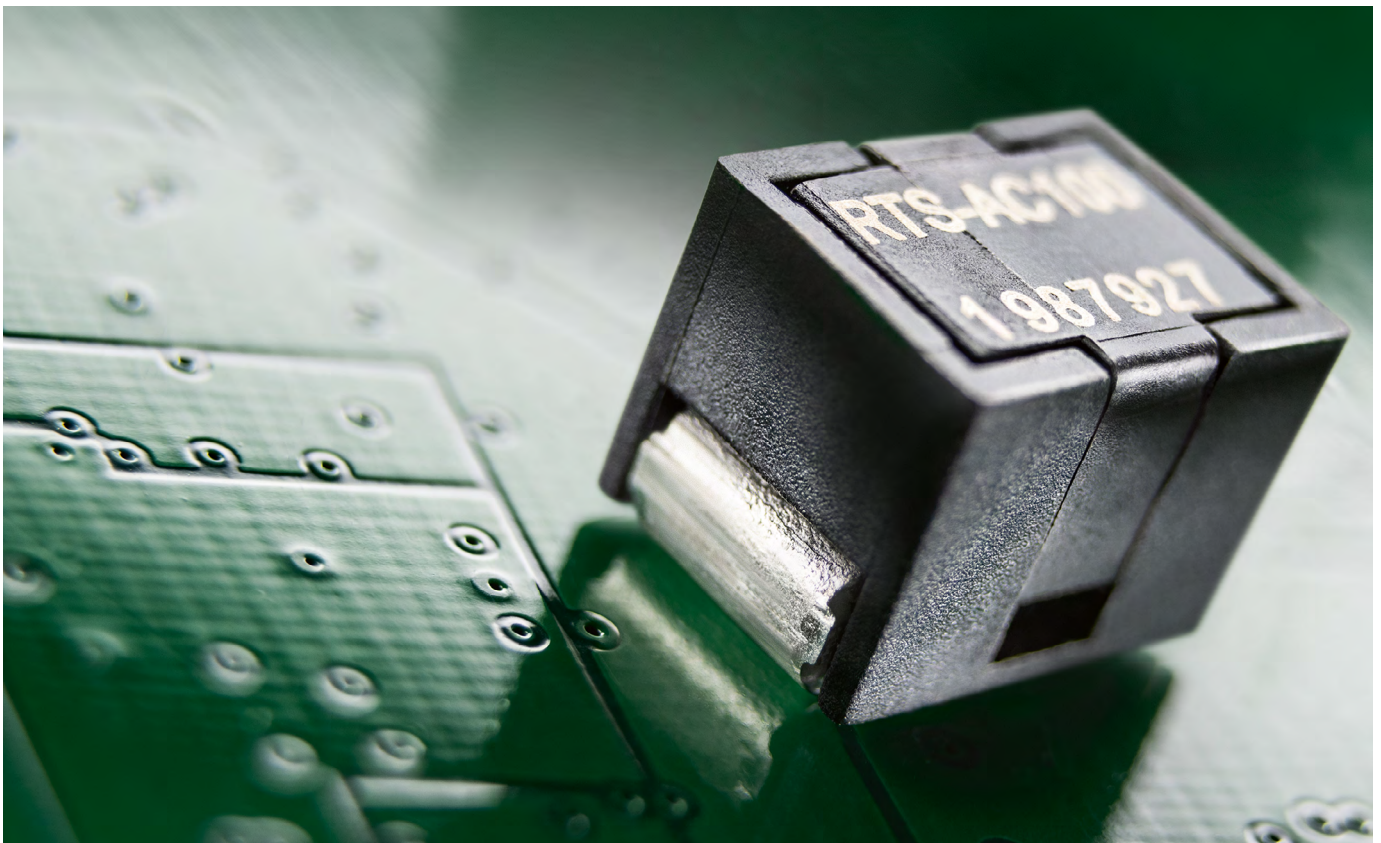


Die letzte Instanz

Nicht allein Überströme gefährden moderne Elektronik. Mehr und mehr werden exzessiv hohe Temperaturen aufgrund hoher Leistungsdichte zum Feind Nummer 1. Wie begegnet man aber einer solchen Gefahr? Sinnigerweise mit Thermosicherungen. Oder noch besser: mit Thermosicherungen mit dem gewissen Extra.



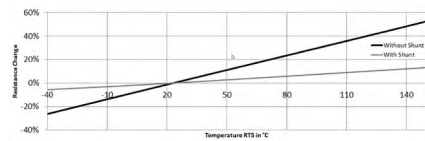
Die Thermosicherung RTS von SCHURTER ist neu auch mit Shunt erhältlich

Ein zentrales Merkmal modernster Elektronik ist ihre enorm hohe Leistungsdichte. Immer mehr Komponenten und Funktionen müssen auf geringstem Raum untergebracht werden. Dies führt zu besonders leistungsfähigen Produkten mit geringen Abmessungen, birgt aber andererseits auch ein nicht unerhebliches Gefahrenpotential in sich. Die Rede ist vom Thermischen Durchgehen ([Application Note Schutz gegen thermisches Durchgehen^{\[1\]}](#)). Thermisches Durchgehen (engl. thermal runaway) bezeichnet die Überhitzung einer technischen Apparatur aufgrund eines sich selbst verstärkenden, Wärme produzierenden Prozesses. Diese Schädigung bewirkt in der Regel die Zerstörung der Apparatur und führt oftmals zu Brand oder Explosion.

Strom-Messsensor

Die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstands von Bauelementen muss bei der Konstruktion von Baugruppen und der Auslegung von Schaltungen immer einkalkuliert werden. Diese Eigenschaft zum Messen des Stromes lässt sich auch gezielt nutzen. Da ein Übertemperaturschutz üblicherweise allein aufgrund thermischer Bedingungen auslöst und dabei den Stromfluss grösstenteils unbeachtet lässt, macht es oftmals Sinn, einen solchen Übertemperaturschutz mit einem Strom-Messsensoren in Form eines Shunts zu kombinieren. Dadurch wird sowohl eine schnell einsetzende Störung (Überstrom) mittels Shunt wie auch eine schleichende Temperaturerhöhung durch den Thermoschutz erkannt und unterbrochen.

Der Shunt, ein niederohmiger Widerstand mit möglichst geringer Temperaturabhängigkeit, lässt unabhängig von der Umgebungstemperatur präzise Messungen des das Bauteil durchfliessenden Stromes zu. In der Standardversion des RTS mit Shunt beträgt der Widerstand des Messensors 500 $\mu\Omega$. Die an diesem Widerstand abfallende kleine Spannung wird gemessen. Elektronische Schaltungen können auch kleinere Spannungen am Shunt verarbeiten. Je kleiner die Spannung, desto weniger beeinflusst die Messeinrichtung den Stromkreis. Ein Controller verarbeitet die eingegangenen Messwerte und kann im Falle eines zu hohen Stromes mit einer Trennung des Kreises reagieren.



Mit Shunt zeigt die Impedanz des RTS eine deutlich geringere Temperaturabhängigkeit

Fail-Safe Device

Der neuartige SCHURTER Thermoschutz RTS wurde quasi als letzte Instanz in einer Sicherheitskette entwickelt. Er ersetzt den klassischen Überstromschutz nicht. Er ergänzt ihn um eine Funktionalität, welche bislang durch Schmelzsicherungen nicht gegeben war.

Der Thermoschutz in Form des RTS wird möglichst nah am zu schützenden Bauteil platziert. Übersteigt die Umgebungstemperatur des Leistungshalbleiters einen vorgegebenen Schwellwert, so trennt der Thermoschutz das Bauteil vom Stromkreis und trennt galvanisch im Falle eines Thermischen Durchgehens. Erweitert um einen Shunt-Messwiderstand lässt sich zusätzlich die Höhe des durchfliessenden Stroms präzise messen und mittels Regelelektronik gegebenenfalls korrigieren.

Kundenspezifische Varianten

Standardprodukte haben den Vorteil, dass sie in der Praxis erprobt und rasch in grossen Stückzahlen verfügbar sind. Doch nicht immer passen die technischen Kennwerte perfekt als Lösung für ein vorliegendes Problem. Anstelle eines Shunts mit 500 $\mu\Omega$ wäre aufgrund der Messempfindlichkeit ein anderer Wert möglicherweise zweckdienlicher.

Auch die Auslösetemperatur des RTS von 210 °C wäre für eine aktuelle Problemstellung resp. unterschiedlichste Anwendungsfälle etwas tiefer oder vielleicht noch höher anzusetzen.

All dies ist machbar und wird von

SCHURTER in kundenspezifischen Projekten auch realisiert.

Fully Integrated Fail-Safe Device

Selbst der zusätzliche Einbau einer Überstromsicherung ins Gehäuse des RTS ist möglich. Somit hätte man gleich drei Produkte in einem einzigen, Reflow-lötbaren SMD-Bauteil mit sehr geringem Footprint: einen Übertemperaturschutz, einen Überstromschutz sowie einen Sensor zur Messung der Stromstärke in Form eines Shunts. Das spart nicht allein Kosten, sondern erhöht massiv die Sicherheit im Betrieb.

Kundenspezifische Auslegung

SCHURTER bietet eine Vielzahl von Standardprodukten. Bei der Entwicklung des Thermoschutzes RTS spielten die Umgebungsbedingungen eine wesentliche Rolle bei der Auslegung der Parameter des Bauteils. Aus eben diesem Grund empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung bezüglich der Schaltungsauslegung für einen besonders wirkungsvollen Schutz ([White Paper 48 VDC](#) [2]).

Die aktuelle Auslegung der Standardversion des RTS Thermoschutzes wurde speziell zum Schutz von Leistungselektronik im Automotive-Bereich um 12 VDC gewählt ([Application Note Thermofuse](#) [3]).

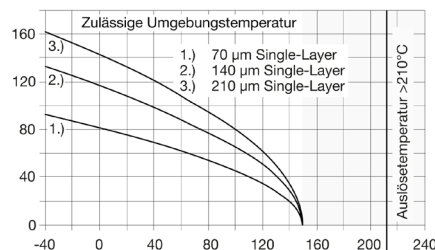
IATF 16949: erfahrener Partner

SCHURTER ist zertifiziert nach IATF16949 und bedient eine Vielzahl von Kunden mit Geräteschutzelementen, welche nach AEC-Q200 ([White Paper AEC-Q200](#) [4]) für verschiedenste Applikationen (Battery Management, Klimaregelung, Steuerungselektronik, Kabelschutz u.v.m.) geprüft wurden. Abermillionen von Sicherungen zum Schutz vor Überstrom und Übertemperatur sind weltweit im Einsatz. 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 sowie verwandten, besonders anspruchsvollen Industrien.

Unternehmen

SCHURTER ist ein weltweit führender Innovator und Produzent von Elektro- und Elektronikkomponenten. Im Zentrum stehen die sichere Stromzuführung und die einfache Bedienung von Geräten.

SCHURTER AG
Werkhofstrasse 8-12
CH-6002 Luzern
+41 41 369 31 11
contact@schurter.ch
schurter.com



Derating-Tabelle des RTS in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und Stärke der PCB-Leiterbahnen

Referenzen / Dokument Downloads

- [1]: <https://ch.schurter.com/data/download/2356165>
- [2]: <https://ch.schurter.com/data/download/3159499>
- [3]: <https://ch.schurter.com/data/download/2882241>
- [4]: <https://www.schurter.com/data/download/2356164>