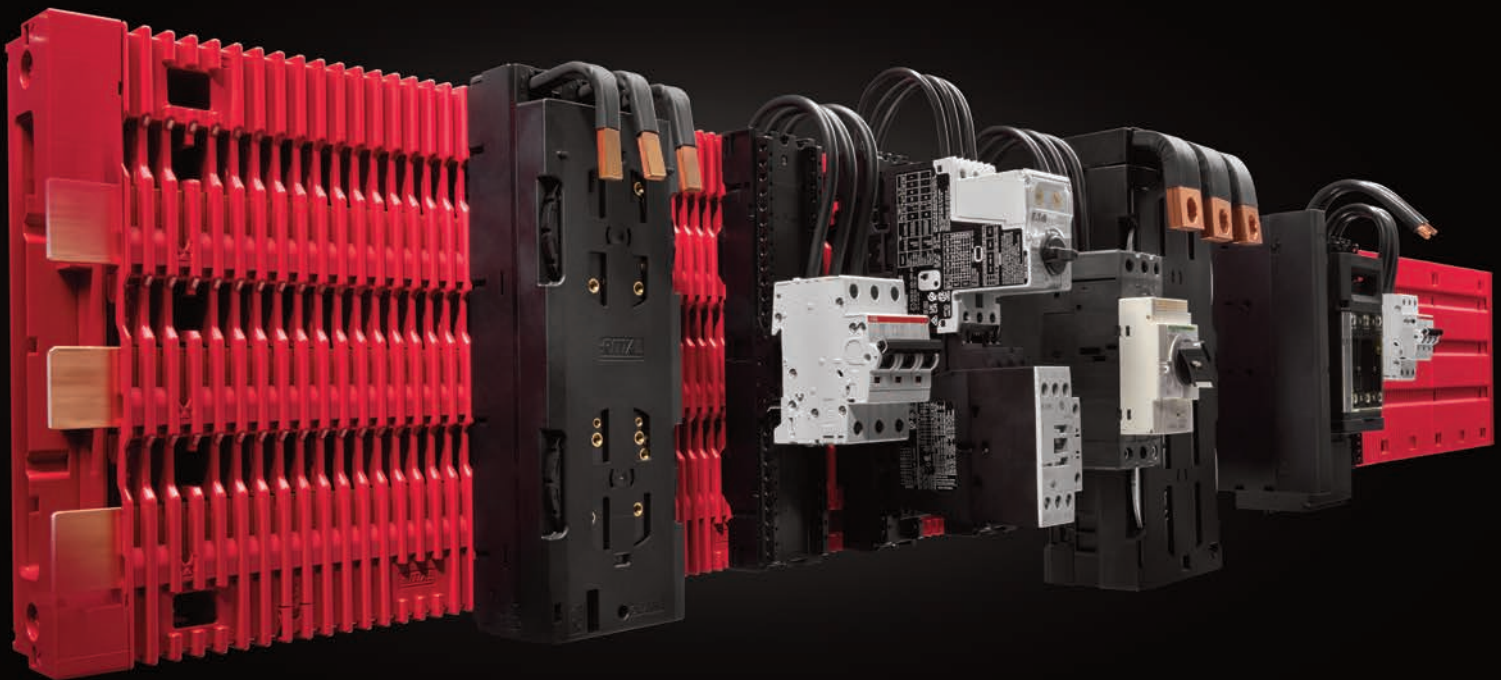




Anlagenbau, Industrie und Gebäude

# SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



## MEHR PS AUF DER SCHIENE



### Schwerpunkt

Nachhaltigkeit im Schaltschrankbau

Seite 22

### Lm-therm

Peltier-Kühlgeräte AC/DC

Seite 30

### Innentitel

Digitaler Zwillling bei Wago

Seite 48

### Schneider Electric

SF6-freie Mittelspannungstechnik

Seite 65

Titelbild-Sponsor: Rittal



Beschlagteile  
Verschlusstechnik mit System



## Peltier-Kühlgeräte AC/DC (30 bis 800W)

# Kühlung unter extremen Umgebungsbedingungen

*Um eine sichere Kühlung von wärmeempfindlichen Komponenten trotz schwieriger Umgebungsbedingungen zu gewährleisten, werden Anwender in Schaltschränken und bei anderen technischen Anwendungen oft vor große Herausforderungen gestellt. Hierzu zählen unter anderem starke und schnelle Lageänderungen, Vibrationen, eine schmutzige oder aggressive Atmosphäre und hohe Umgebungstemperaturen.*

Oft sind in diesen Fällen Peltier-Kühlgeräte eine gute und sichere Wahl. Der Unterschied zu Kompressor-Kühlern ist, dass Peltier-Geräte lageunabhängig eingesetzt werden können, relativ unempfindlich gegen eine staubige und schmutzige Atmosphäre sind und einfach gereinigt werden können. Zudem reicht die zulässige Umgebungstemperatur von Peltier-Kühlern in Bereiche von +70°C und mehr. Weitere Vorteile der Peltier-Geräte sind, dass sie keinerlei Kühlflüssigkeiten enthalten, die die Umwelt gefährden können, und sie nahezu wartungsfrei sind. Für den größten Teil der Anwendungen, die durch schnelle oder ständige Lageänderungen, Beschleunigungs- und Fliehkräfte sowie Schock oder Vibrationen beeinflusst werden, sind Peltier-Kühlgeräte eine gute Wahl.

### **Kühlleistungen von 30 bis 800W**

Lm-therm verfügt hier über ein umfangreiches Angebot mit Kühlleistungen von 30 bis 800W. Diese sind, je nach Typ, für den Betrieb an 12 oder 24V Gleichspannung oder an einer Wechselspannung zwischen 120 und 230V ausgelegt. Je nach Platzangebot im Schaltschrank oder Gehäuse, können sie halb eingebaut oder komplett außerhalb angebaut werden (Anbaugeräte). Diese Peltier-Standardgeräte erfüllen hohe Anforderungen und sind praktisch wartungsfrei. Sie können in jeder Lage montiert werden und sind für Indoor- und Outdoor-Anwendungen geeignet. Wenn aber der „Standard“

im Projekt nicht ausreicht, weil kundenspezifische Anpassungen für die Lösung erforderlich sind, ist das für Lm-therm kein Problem. Nachfolgend wird eine Sonderlösung erläutert, die durch den Anbieter realisiert wurde.

### **Peltier-Kühlung für Maschinensteuerschränke einer Spezialanwendung**

In einer Spezialanwendung waren sechs kleine Schaltschränke im Einsatz, die mit mehreren Filterlüftern und jeweils einem unterdimensionierten Standard-Peltier-Kühlgerät ausgestattet waren. Beim Betrieb der Anlage trat, neben starken Erschütterungen und hohen Umgebungstemperaturen bis zu 80°C, eine hohe Verlustleistung auf, sodass die dadurch erzeugte Übertemperatur nicht mehr aus den Schaltschränken abgeführt werden konnte. Infolgedessen sind die im Schaltschrank verbauten SPS-Steuerungen ausgefallen und haben den Betrieb der Anlage unterbrochen. Die Lm-therm-Techniker haben in diesem Sonderfall vor Ort die Situation aufgenommen, die Problematik analysiert und in der Folge eine Lösung erarbeitet, die jetzt den Betrieb sicherstellt. Nach einer kurzen Entwicklungsphase wurden sechs Peltier-Kühlgeräte konstruiert und produziert, die bei einer normalen Netzspannung eine Kühlleistung von 300W (L35/L35) erzeugten. Zusätzlich musste bei diesem Sonderbau aufgrund der sehr engen Einbauverhältnisse die Konstruk-



Lm-therm-Standard-Peltier-Geräte zwischen 30 und 800W

tion der Luftführungsrahmen und der Hauben angepasst werden, um die Schränke bestmöglich zu kühlen.

### **Vorteile der Sonderlösungen mit Peltier-Kühltechnik**

Viele Merkmale sind im Sonderbau anpassbar: Neben der kundenspezifischen Anpassung der Abmessungen der Geräte (inkl. Hauben) sind diverse Temperatur- oder Betauungssensoren, Tachosignale und Geschwindigkeitsregelung der Lüfter, Geräuschreduzierung, Möglichkeiten zur Luftstromänderung oder -lenkung sowie Rahmen zur Aufsatzmontage und Kondensatableitung möglich. Auch eine Rückkühlung der Peltier-Module mit reiner Konvektion, also ohne die Verwendung außenseitiger Lüfter, ist möglich.

### **Fazit**

Während konventionelle Kompressor-Kühlgeräte bei extremen Umweltbedingungen an Grenzen stoßen, ist bereits mit Standard-Peltier-Kühlgeräten in vielen Fällen eine sehr gute Lösung möglich. Bei Anwendungen, bei denen Standard-Geräte nicht einsetzbar sind, kann Lm-therm auch bei Peltier-Kühlgeräten passgenaue Sonderlösungen anbieten. ■

**Lm-therm Elektrotechnik AG**  
[www.lm-therm.de](http://www.lm-therm.de)