



Schaltschrank-Heizungen

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in Schaltschränken und um eine Mindestbetriebstemperatur zu erreichen (z. B. bei Abschaltung der Anlage über Nacht), werden Schaltschrank-Heizungen eingesetzt.

Rittal TopTherm Heizungen sorgen dank selbstregulierender PTC-Technologie für eine konstante Wärmeverteilung: in der Ausführung ohne Lüfter mit einer Dauerheizleistung von 10 – 150 Watt, mit Lüfter von 250 – 800 Watt. Bei Heizungen mit Lüfter ist ein Sicherheitsabstand von min. 300 mm, bei Heizungen ohne Lüfter von min. 100 mm nach oben einzuhalten. Thermischer Sicherheitsabstand jeweils 60 mm und nach unten 100 mm.

Schnell-Montagesystem:

- Schnellanschlussklemme für Spannungsversorgung
- Klemme zur Parallelschaltung einer weiteren Heizung geeignet
- Geringer Verdrahtungsaufwand

Höhere Effizienz:

- Energiesparende selbstregulierende PTC-Technologie
- Bessere Heizleistung bei gleicher Baugröße
- Konstante Wärmeverteilung

Höhere Flexibilität:

- Leistungsbereich: 10 – 800 Watt
- Befestigung auf 35 mm-Hutschiene oder Montageplatte

Schaltschrank-Heizungen

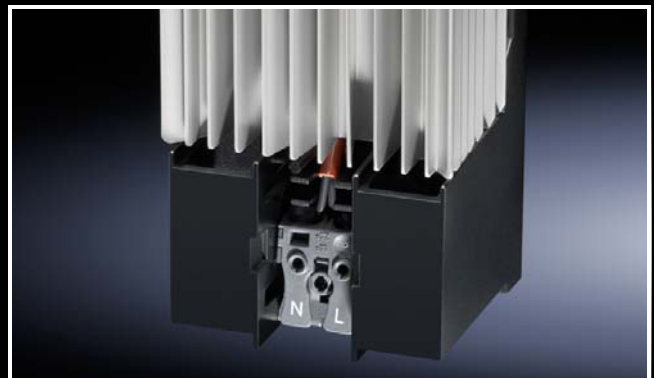
Schnellmontage

- Schnappbefestigung auf 35 mm Tragschienen EN 50 022
- Schraubbefestigung direkt auf der Montageplatte
- Schnellanschlussklemme für Spannungsversorgung (Federzug-Klemme)
- Zusätzliche Klemmen entfallen
- Kein Verdrahtungsaufwand



Energieeffiziente Konstruktion

- PTC-Technologie für konstante Wärmeverteilung
- Computational Fluid Dynamics (CFD) unterstützte Konstruktion für bessere Heizleistung bei gleicher Baugröße



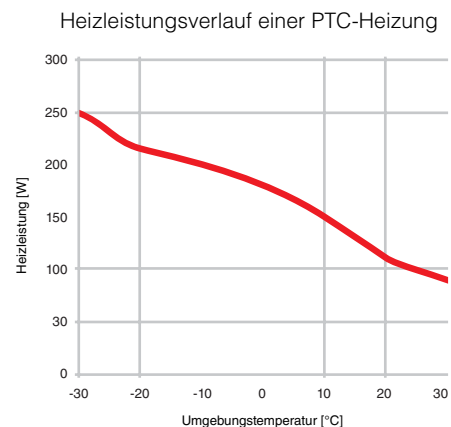
Leistungsbereich

- Ohne Lüfter 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150 W
- Mit Lüfter 250, 400, 800 W
- Spannungsbereiche
 - 110 – 240 V, 50/60 Hz
 - 115 V, 50/60 Hz
 - 230 V, 50/60 Hz



Selbstregulierende PTC-Technologie

Energieeffiziente PTC-Technologie und ein durch Computational Fluid Dynamics (CFD) optimiertes Design sorgen für bessere Heizleistung bei gleicher Baugröße im Vergleich zum bisherigen Programm.



Schaltschrank-Heizungen

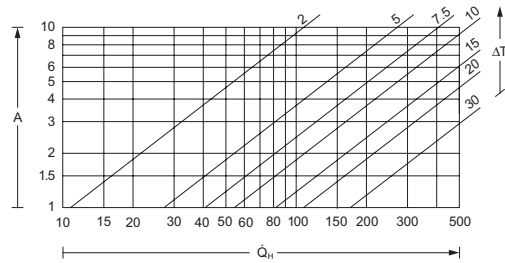
Projektierung

Schaltschrank-Heizungen

Die erforderliche Heizleistung errechnet sich aus:

$$\dot{Q}_H = A \cdot \Delta T \cdot k$$

Heizleistungsdiagramm



\dot{Q}_H = Heizleistung (W)
 A = Schaltschrankoberfläche nach IEC 890 (m²)
 ΔT = Temperaturdifferenz (K)

Basis:

Innenaufstellung, ruhende Luft,
 Wärmedurchgangszahl $k = 5,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Bei Außenaufstellung (bewegte Luft):

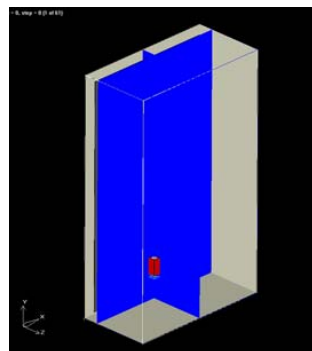
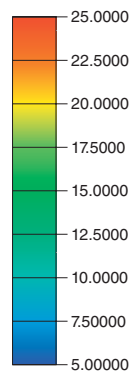
ermittelte Heizleistung verdoppeln

Gleichmäßige Temperaturverteilung

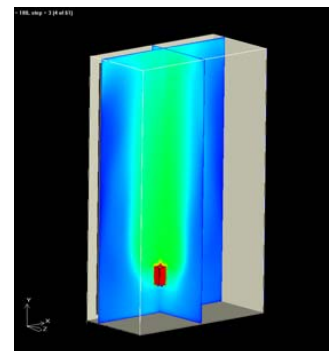
Mittels CFD-Analyse wird eine gleichmäßige Temperaturverteilung im (leeren) Schaltschrank bei Einsatz einer 400 W-Schaltschrank-Heizung nach einer Heizdauer von ca. 30 Minuten beobachtet.

Laut CFD-Analyse ist für eine gleichmäßige Temperierung eines Schaltschrankes eine Positionierung der Schaltschrank-Heizung im Bodenbereich des Schrankes zwingend erforderlich, da Regionen, die sich unterhalb der Heizung befinden, nur geringfügig erwärmt werden.

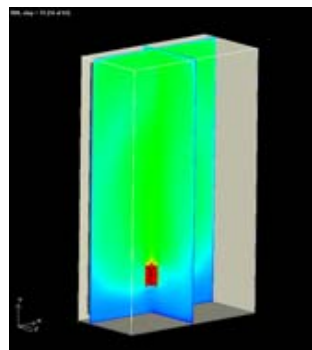
Temperature °C



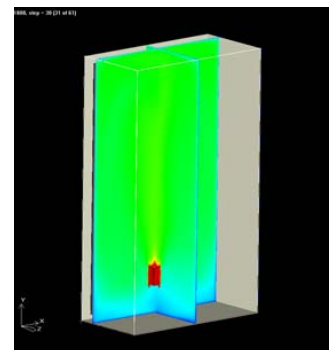
Start



Nach 5 Minuten



Nach 15 Minuten



Nach 30 Minuten