BEISPIELRECHNUNG

Welche Innentemperatur stellt sich bei einem freistehenden geschlossenen Gehäuse mit den Abmessungen 600 mm × 2000 mm × 600 mm (B × H × T) mit einer Gesamtverlustleistung von 500 W und einer Umgebungstemperatur von +25 °C ein?

1) Berechnung der Schrankoberfläche nach DIN VDE 0660 Teil 500 / IEC 890:

$$A = 1{,}8 \cdot H \cdot (B + T) + 1{,}4 \cdot B \cdot T$$
$$= 1{,}8 \cdot 2\,m \cdot (0{,}6\,m + 0{,}6\,m) + 1{,}4 \cdot 0{,}6\,m + 0{,}6\,m =$$
$$= 4{,}82\,m^2$$

2) Berechnung der Innentemperatur eines Schaltschranks bei einem Wärmeübertragungskoeffizienten k von 5,5 W/(m²·K) für Stahlblech:

$$T_{i_{max}} = \frac{P_V}{k \cdot A} + T_U = \frac{500\,W}{5{,}5\,\frac{W}{m^2 \cdot K} \cdot 4{,}82\,m^2} + 25\,°C \approx$$
$$\approx +43{,}9\,°C$$

In diesem Beispiel beträgt die Innentemperatur des Schaltschranks +43,9 °C und liegt damit etwas über dem empfohlenen Bereich von +35 °C bis +40 °C. Somit ist der Schrank über eine aktive Klimatisierung zu entwärmen. Deren Nachteile lassen sich vermeiden, wenn ein etwas größerer Schrank gewählt wird: Hätte dieser die Abmessungen 1000 mm × 2000 mm × 600 mm, ergibt sich unter identischen Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen eine effektive Schrankoberfläche von 6,60 m² und damit eine maximale Schaltschrank-Innentemperatur von +38,8 °C. Nun liegt der Wert innerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs. Damit wäre eine kostengünstige, rein passive Entwärmung über die Schrankoberflächen möglich.

der Komponenten mit der größten Verlustleistung spielen dabei die entscheidende Rolle.

Das Gehäusematerial beeinflusst ebenso die Schaltschrank-Klimatisierung: Werden im Maschinenbau traditionell überwiegend Gehäuse aus lackiertem Stahlblech oder Edelstahl mit einem Wärmeübertragungskoeffizienten etwa 5,5 W/(m²·K) eingesetzt, so ändert sich dieser Wert durch die Konstruktion z. B. bei doppelwandigen oder isolierten Gehäusen für andere Branchen oder für Outdoor-Anwendungen. (rh)

Bild 1: Darstellung der maximalen Temperaturen im Schaltschrank bei einer Umgebungstemperatur von +25 °C in Abhängigkeit von der effektiven Schrankoberfläche für verschiedene Wärmelasten bei rein passiver Entwärmung.

IX-Serie

Beleuchtete Drucktaster mit absolut abgedichtetem Gehäuse dank Elastomerbetätiger.
Ideal für raue Einsatzgebiete und anspruchsvollste Märkte.

- Ultra-wasserdicht: IP67 und IP69K
- Tastende Schließer (NO) oder Wechslerfunktion (NC/NO)
- Kompakt mit 12mm Einbau-Ø
- Bis zu 1 Mio. Schaltspiele (Au-Kontakte)
- Individuelle Symbole
- 9 Betätigerfarben

GUDECO ELEKTRONIK

Wir liefern elektronische und elektromechanische Bauelemente führender Hersteller

Sofort ab Lager

WWW.GUDECO.DE

GUDECO Elektronik Handelsgesellschaft mbH
Daimlerstraße 10 | D-61267 Neu-Anspach | +49 6081 4040
Berlin +49 30 29369777 | Nürnberg +49 911 5399230 | AUT +43 1 2901800
info@gudeco.de