

Hausaufgaben (2024) zur 9. Übung „Thermische Berechnungen (2)“

(a) Geräte mit freier Konvektion ohne Belüftung

Wärmeabführung aus geschlossenen Gerätegehäusen

Es ist für ein Gerätegehäuse mit den Abmessungen Breite $b = 500$ mm, Höhe $h = 150$ mm, Tiefe $t = 300$ mm (s. Abb.) zu berechnen, welche Verlustleistung P_V von der Gehäuseoberfläche abgeführt werden kann bei

- blanker Oberfläche ($\epsilon_a = 0,05$),
- lackierter Oberfläche ($\epsilon_b = 0,85$).

Aus EMV-Gründen sind im Gehäuse keine Öffnungen zulässig. Die Umgebungstemperatur sei $T_U = 20$ °C, die zulässige Übertemperatur der Gehäuseoberfläche beträgt $\Delta T = 15$ K. Es wird gleichmäßige Wärmeabführung über das gesamte Gehäuse angenommen; Wärmeleitung über die Gerätefüße und Wärmestrahlung über die Bodenplatte ist zu vernachlässigen. Das Gerät befindet sich in einem großen Raum.

