

Leistung und Temperatur an Festwiderständen, Festwiderstandselementen und –geräten

- Da in Widerständen elektrische Energie in Wärme umgesetzt wird, ist eine Erwärmung der Abluft und der Gehäuseteile am Luftaustritt unvermeidlich.
Die höchste zulässige Temperatur am Widerstandselement kann dabei maximal 400°C über der Umgebungstemperatur liegen. Da die Kühlung der Geräte durch Konvektion erfolgt, sind u.g. Punkte unbedingt zu beachten.

Bei unzureichender Kühlluft oder falscher Montage kann es zur

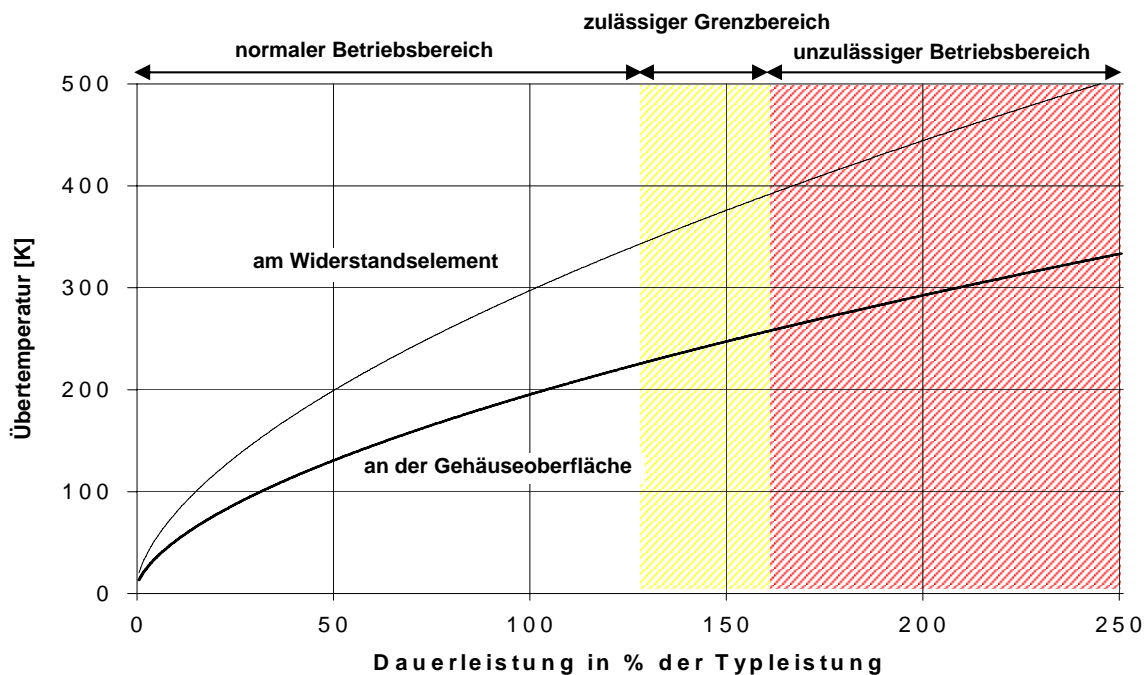
- Überhitzung und/oder Zerstörung des Widerstandes und/oder umliegender Bauteile kommen.

- Die in den technischen Unterlagen genannten Werte für Typleistung und Temperatur gelten für den normalen Betriebsbereich bei 100% Einschaltdauer und sind bezogen auf DIN VDE 0660 Teil 100 und Teil 102. Die darin erwähnte Grenzüber Temperatur für Gehäuse und austretende Luft liegt bei 200 K und bildet die Basis für unseren 100% Typleistungswert. Sie gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Temperaturerhöhung von 200 K an der Widerstandsgehäuseoberfläche bei Festwiderständen (Schutzart > IP00)
 - Temperaturerhöhung von 300 K an der Widerstandselementoberfläche bei Festwiderständen (Schutzart IP00) (Die Temperaturerhöhung bei Schiebewiderständen beträgt nur 250 K)
 - ungehinderter Zutritt von Kühlluft
 - ungehindertes Abströmen der erwärmten Luft
 - Einhaltung eines Mindestabstandes von ca. 200 mm zu benachbarten Bauteilen/Wänden und von ca. 300 mm zu darüberbefindlichen Bauteilen/Decken
 - maximale Umgebungstemperatur 40°C
- Achtung: Liegt die Umgebungstemperatur höher als 40°C, so ist die Dauerleistung um 4% pro 10 K Temperaturerhöhung herabzusetzen!

- Entsprechend dem Einsatzfall kann es möglich sein, die Dauerleistung der Widerstände zu erhöhen, wenn höhere Temperaturen akzeptiert werden. Bei Erhöhung auf z.B. 130% der Typleistung ergibt sich eine Temperaturerhöhung an der Widerstands oberfläche von 350K. Bei anderen Einsatzfällen muss die Leistung reduziert werden, beispielsweise wenn wegen wärmeempfindlichen Bauteilen die Temperaturbeeinflussung niedriger gehalten werden muss. Der Zusammenhang zwischen Über Temperatur und tatsächlicher Dauerleistung kann dem folgenden Diagramm entnommen werden.

Über Temperatur in Abhängigkeit der Dauereistung



- | | |
|---|---|
| Normaler Betriebsbereich (bis 130%): | Empfohlener Betriebsbereich für maximale Lebensdauer und fehlerfreien Betrieb |
| Zulässiger Grenzbereich (bis 160%): | Zulässiger Betriebsbereich, Gefahr einer verringerten Lebensdauer und höheren Ausfallwahrscheinlichkeit |
| Unzulässiger Betriebsbereich (größer 160%): | Gefahr einer Überhitzung und Zerstörung des Widerstandes und umliegender Bauteile |