

Einfluss der Netzspannung auf die tatsächliche Heizleistung

Heizleistung hängt von der Spannung ab

Die auf einer Heizung angegebene Leistung gilt für ihre Nennspannung. Ist eine Heizung mit 5,5 kW bei 230 V angegeben, steigt ihre tatsächliche Leistung bei höherer Spannung. Für eine ohmsche Heizung kann näherungsweise $P = U^2 / R$ verwendet werden. Das bedeutet, dass die Leistung stärker als proportional mit der Spannung steigt.

Beispiel: Heizung 5,5 kW / 230 V

Eine solche Heizung hat ungefähr 9,62 Ω Widerstand und nimmt bei 230 V etwa 23,9 A auf. Steigt die Netzspannung auf 250 V, fließen etwa 26,0 A und die Leistung steigt auf ungefähr 6,50 kW. Das sind rund 18% mehr als die Nennleistung.

Spannung	Tatsächliche Leistung	Strom	Leistungsanstieg
230 V	5,50 kW	23,9 A	0,0%
240 V	5,99 kW	25,0 A	8,9%
250 V	6,50 kW	26,0 A	18,1%
253 V	6,65 kW	26,3 A	21,0%

Warum ist das für den Regler wichtig?

Ist die maximal zulässige Last des Reglers mit 5,5 kW bei 230 V angegeben, bleibt beim Anschluss einer 5,5-kW-Heizung praktisch keine Reserve. Mit steigender Spannung erhöhen sich Heizleistung und Strom. Dadurch kann die tatsächliche Belastung der Leistungsstufe den zulässigen Wert überschreiten.

Photovoltaik und hohe Netzspannung

In Anlagen mit Photovoltaik kann die Netzspannung zeitweise höher sein, besonders bei hoher Einspeisung und geringem lokalen Verbrauch. Liegen an der Steckdose etwa 250 V an, arbeitet eine 5,5-kW-/230-V-Heizung nicht mehr mit 5,5 kW, sondern mit etwa 6,5 kW. Das muss bei der Auswahl der Heizung zum Regler berücksichtigt werden.

Last sicher auswählen

Wählen Sie die Heizung nicht genau an der maximalen Leistungsgrenze des Reglers, wenn in der Installation erhöhte Netzspannung auftreten kann. Lassen Sie ausreichende Leistungs- und Stromreserve. Prüfen Sie die tatsächliche Netzspannung am Einsatzort und bei größeren Lasten auch den tatsächlichen Strom. Eine mögliche Begrenzung der Maximalleistung im Regler kann gemäß Anleitung genutzt werden, ersetzt aber nicht die korrekte Auswahl von Heizung, Leitungen, Steckverbindungen und Schutzorganen.

Am wichtigsten

5,5 kW auf dem Typenschild der Heizung bedeuten nicht 5,5 kW bei jeder Spannung. Bei einer typischen ohmschen Heizung erhöht ein Anstieg von 230 V auf 250 V die Leistung von 5,5 kW auf etwa 6,5 kW. Ist der Regler nur für 5,5 kW ausgelegt, kann dabei sein zulässiger Strom bzw. seine zulässige Last überschritten werden.