

Kalibrierung von Hochfrequenz-Leistungstransferstandards mit Mikrokalorimetern

Rolf H. Judaschke

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Zur Rückführung der Messgröße Hochfrequenzleistung im Frequenzbereich 10 MHz bis 110 GHz wird der effektive Wirkungsgrad bzw. der Kalibrierungsfaktor von Thermistor- oder thermoelektrischen Transferstandards in Mikrokalorimetern bestimmt. Dabei wird der effektive Wirkungsgrad durch zeitaufwendige Messungen direkt auf einen Gleichspannungsstandard rückgeführt.

Hochfrequenz-Mikrokalorimeter sind zur Unterdrückung von Umwelteinflüssen üblicherweise mit zwei Hochfrequenzwellenleitern symmetrisch in einem mehrwandigen Gefäß aufgebaut, wobei die aufgrund der Hochfrequenzverluste auftretende Temperaturerwärmung des Messzweigs in der Eingangsebene mittels einer Thermo säule detektiert wird.

Messprinzip, experimenteller Aufbau, Kalibrierung und Messunsicherheit dieser kalorimetrischen Messung werden am Beispiel eines Hohlleiterkalorimeters für den Frequenzbereich 75 GHz bis 110 GHz erläutert.

