

# DKD-R 5-4

Die Richtlinie beschreibt, wie Trockenblockkalibratoren kalibriert und deren Messunsicherheit ermittelt werden kann.

## 3.1 Axiale Temperaturhomogenität entlang der Bohrung in der Messzone ( $\delta t_B$ ) **A**

Gemessen wird sowohl auf dem Boden aufstoßend als auch in einem Abstand von 20 / 40 mm.

*SIKA Air Shield Insert:  
Beste Ergebnisse durch hervorragende axiale Temperaturhomogenität*

## 3.2 Temperaturunterschiede zwischen den Bohrungen ( $\delta t_R$ ) **B**

Bestimmt wird die radiale Temperaturdifferenz zwischen auseinander liegenden Bohrungen.

*SIKA Air Shield Insert:  
Patentierte Zentrierung der Temperaturübergangshülse für übertrifffene Temperaturhomogenität*

## 3.3 Beeinflussung der Temperatur in der Messzone durch unterschiedliche Beladung ( $\delta t_L$ ) **C**

Bei besonders kleinen Messunsicherheiten sind weiterführende Untersuchungen der Temperatur in der Messzone notwendig, da diese durch unterschiedliche Beladung variieren kann.

*Optimierte SIKA-Blöcke für maximale Messsicherheit im mK-Bereich bei unterschiedlichen Beladungen*

## 3.4 Zeitliche Stabilität ( $\delta t_V$ ) **D**

Hierfür ist die größte Temperaturdifferenz zu bestimmen, die sich während einer Betriebsdauer von 30 Minuten, bei fester Einstellung der Prüftemperatur, in der Messzone des Blocks ergibt.

*SIKA-Zustandsregelung für Stabilitäten bis zu  $\pm 0,001$  °C*

## 3.6 Bestimmung der Abweichung zwischen Anzeige des Kalibratorthermometers und der Temperatur in der Messzone ( $\delta t_X$ , $\delta t_H$ ) **E**

Die Bestimmung der Temperatur in der Messzone des Blocks erfolgt mit einem Normalthermometer, dessen Rückführbarkeit auf nationale Normale gegeben ist.

Dazu sind Messungen bei mindestens drei verschiedenen Kalibrierpunkten durchzuführen. Die Einstellung der Temperatur an den Kalibrierpunkten erfolgt für eine Messreihe bei steigender, für die andere bei fallender Temperatur (Hysterese). Dabei wird am Kalibrator die Auflösung der Anzeige mit abgelesen.

*Rückführbar kalibriert:  
SIKA-Temperaturkalibratoren mit Zertifikat*

*SIKA-Referenzsensoren:  
Vorkonditioniert – für minimale Temperaturdrift und kleinste Hysterese*



### Berechnung der einfachen Messunsicherheit ( $t_x$ )

$$t_x = t_N + \delta t_N + \delta t_D - \delta t_X + \delta t_H + \delta t_B + \delta t_R + \delta t_L + \delta t_V$$

Bedingt durch Normalthermometer:

- $t_N$  = Temperatur des Widerstandsthermometers
- $\delta t_N$  = Temperaturkorrektur auf Grund der Widerstandsmessung
- $\delta t_D$  = Temperaturkorrektur auf Grund Drift durch Alterung des Widerstandsthermometers seit der letzten Kalibrierung

Bedingt durch Trockenblockkalibrator:

- $\delta t_X$  = Temperaturkorrektur auf Grund der Auflösung der Anzeige des Kalibratorthermometers (3.6)
- $\delta t_H$  = Temperaturkorrektur auf Grund der Hysterese (3.6)
- $\delta t_B$  = Temperaturkorrektur auf Grund unzureichender axialer Homogenität der Temperaturverteilung entlang der Bohrung in der Messzone (3.1)
- $\delta t_R$  = Temperaturkorrektur auf Grund der Temperaturunterschiede zwischen den einzelnen Messbohrungen (3.2)
- $\delta t_L$  = Temperaturkorrektur auf Grund der Beladung des Kalibrierblockes mit mehreren Thermometern (3.3)
- $\delta t_V$  = Temperaturkorrektur auf Grund von Variationen der Temperatur innerhalb der Messzeit (3.4)

### Berechnung der erweiterten Messunsicherheit (U)

$$U = k \cdot t_x$$

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist das Produkt aus der einfachen Messunsicherheit und dem Erweiterungsfaktor  $k = 1,74$ . Sie entspricht einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 %.