

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18093-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 09.09.2019

Ausstellungsdatum: 09.09.2019

Urkundeninhaber:

**Thermo Sensor GmbH
Carl-Zeiss-Straße 1, 59368 Werne**

Kalibrierungen in den Bereichen:

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- **Widerstandsthermometer**
- **Thermopaare, Thermoelemente**
- **Direktanzeigende Thermometer**

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Dem Kalibrierlaboratorium ist, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18093-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur Widerstands- thermometer; direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor	-38,8344 °C	Quecksilbertripelpunkt DKD-R 5-1:2018	15 mK	Kalibrierung an Temperaturfixpunkten
	0,01 °C	Wassertripelpunkt DKD-R 5-1: 2018	5 mK	
	29,7646 °C	Galliumschmelzpunkt DKD-R 5-1: 2018	15 mK	
	156,5985 °C	Indiumschmelzpunkt DKD-R 5-1: 2018	15 mK	
	231,928 °C	Zinnerstarrungspunkt DKD-R 5-1: 2018	15 mK	
	419,527 °C	Zinkerstarrungspunkt DKD-R 5-1: 2018	20 mK	
	660,323 °C	Aluminiumerstarrungspunkt DKD-R 5-1: 2018	25 mK	
	-40 °C bis < 50 °C	im Flüssigkeitsbad (Ethanol) DKD-R 5-1: 2018	60 mK	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	50 °C bis < 500 °C	im vertikalen 3-Zonenofen DKD-R 5-1:2018	0,15 K	
	500 °C bis 660 °C		0,2 K	
Edelmetall- Thermoelemente; direktanzeigende Thermometer mit Edelmetall- Thermoelement- sensor	156,5985 °C	Indiumschmelzpunkt DKD-R 5-3: 2018	0,15 K	Kalibrierung an Temperaturfixpunkten
	231,928 °C	Zinnerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	0,15 K	
	419,527 °C	Zinkerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	0,2 K	
	660,323 °C	Aluminiumerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	0,2 K	
	-40 °C bis < 50 °C	im Flüssigkeitsbad (Ethanol) DKD-R 5-3: 2018	0,35 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	50 °C bis 660 °C	im vertikalen 3-Zonenofen DKD-R 5-3: 2018	0,4 K	
	600 °C bis < 1100 °C	im vertikalen 3-Zonenofen DKD-R 5-3: 2018	1,9 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement
	1100 °C bis < 1350 °C	im horizontalen Rohrofen DKD-R 5-3: 2018	3,0 K	
	1350 °C bis 1600 °C		4,0 K	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Nichtedelmetall- Thermoelemente; direktanzeigende Thermometer mit Nichtedelmetall- Thermoelement- sensor	156,5985 °C	Indiumschmelzpunkt DKD-R 5-3: 2018	0,4 K	Kalibrierung an Temperaturfixpunkten
	231,928 °C	Zinnerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	0,5 K	
	419,527 °C	Zinkerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	0,9 K	
	660,323 °C	Aluminiumerstarrungspunkt DKD-R 5-3: 2018	1,4 K	
	-40 °C bis < 50 °C	im Flüssigkeitsbad (Ethanol) DKD-R 5-3: 2018	0,4 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	50 °C bis < 100 °C	im vertikalen 3-Zonenofen DKD-R 5-3: 2018	0,4 K	
	100 °C bis 660 °C		1,4 K	
	600 °C bis < 1100 °C	im vertikalen 3-Zonenofen DKD-R 5-3: 2018	3,0 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement
	1100 °C bis 1350 °C	im horizontalen Rohrofen DKD-R 5-3: 2018	4,0 K	

verwendete Abkürzungen:

CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
 DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-
 Technischen Bundesanstalt

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.