

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19243-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 17.09.2019

Ausstellungsdatum: 17.09.2019

Urkundeninhaber:

ThermoTEC Weilburg GmbH & Co. KG
Mittlere Friedenbach 8, 35781 Weilburg

Kalibrierungen in den Bereichen:

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- **Direktanzeigende Thermometer**
- **Klimaschränke (Temperatur) ^{a)}**

Feuchtemessgrößen

- **Messgeräte für relative Feuchte**
- **Klimaschränke (Feuchte) ^{a)}**

^{a)} **auch Vor-Ort-Kalibrierungen**

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.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur direkt anzeigende Thermometer mit Widerstandssensor	0 °C	im Eiswasserbad aus entionisiertem Wasser DKD-R 5-1:2018	10 mK	Elektrische Leitfähigkeit des Wassers $\leq 10 \mu\text{S/m}$
	-90 °C bis -70 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-1:2018	0,30 K	Vergleichsmessung mit Widerstands- thermometer PRT (Pt-100)
	-80 °C bis 30 °C	im Kalibrierbad (Ethanol) DKD-R 5-1:2018	0,04 K	
	> 30 °C bis 180 °C	im Kalibrierbad (Silikonöl) DKD-R 5-1:2018	0,04 K	
	5 °C bis 18 °C	im Temperatur- Feuchtegenerator DKD-R 5-1:2018	0,15 K	
	> 18 °C bis 30 °C		0,10 K	
	> 30 °C bis 50 °C		0,25 K	
	-40 °C bis 0 °C		0,20 K	
	> 0 °C bis 100 °C	im Klimaschrank DKD-R 5-1:2018	0,15 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,25 K	
relative Feuchte direktanzeigende elektrische Hygrometer	10 % bis 30 %	im Temperatur- Feuchtegenerator: Taupunkttemperatur: -20 °C bis 50 °C Messmedium Luft Lufttemperatur: 5 °C bis 50 °C DKD-R 5-8:2019	0,4 %	Vergleichsmessung mit Taupunkt- spiegel
	> 30 % bis 80 %		0,6 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 80 % bis 98 %		1,0 %	
direktanzeigende elektrische Hygrometer und Aspirations- Psychrometer	10 % bis 30 %	im Klimaschrank Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C Messmedium Luft Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C DKD-R 5-8:2019	0,6 %	
	> 30 % bis 80 %		0,9 %	
	> 80 % bis 98 %		1,2 %	

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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19243-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,5 K	Vergleichsmessung mit Widerstands- thermometer Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -45 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,4 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,3 K	
	> -45 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,3 K	
Temperatur- und Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> -45 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 180 °C		3,2 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis 180 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,0 K	
relative Feuchte Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,8 %	Vergleichsmessung mit Taupunktspiegel Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C	1,2 %	
	> 80 % bis 98 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C	1,6 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,4 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C	0,6 %	
	> 80 % bis 98 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C	0,8 %	

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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19243-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-75 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,5 K	Vergleichsmessung mit Widerstandsthermometer Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -45 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,4 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-75 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,3 K	
	> -45 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,3 K	
Temperatur- und Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis -45 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> -45 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 180 °C		3,2 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	-70 °C bis 180 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,0 K	
relative Feuchte Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C	0,8 %	Vergleichsmessung mit Taupunktspiegel Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 80 %		1,2 %	
	> 80 % bis 98 %		1,6 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C	0,4 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 80 %		0,6 %	
	> 80 % bis 98 %		0,8 %	

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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19243-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	20 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B		1,6 %	Vergleichsmessung mit Aspirations- Psychrometer Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: 20 °C bis 90 °C		2,0 %	
	> 80 % bis 95 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C		2,4 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	20 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C		1,0 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C		1,2 %	
	> 80 % bis 95 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C		1,4 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B		1,9 %	Vergleichsmessung mit kapazitiven Feuchtesensoren Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C		2,2 %	
	> 80 % bis 98 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C		2,6 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum	10 % bis 30 %	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C		1,3 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 80 %	Taupunkttemperatur: -20 °C bis 90 °C		1,4 %	
	> 80 % bis 98 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C		1,6 %	

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.