

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17099-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 20.08.2020**

Ausstellungsdatum: 20.08.2020

Urkundeninhaber:

**Vötsch Industrietechnik GmbH**  
**Beethovenstraße 34, 72336 Balingen-Frommern**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- **Widerstandsthermometer**
- **direktanzeigende Thermometer**
- **Temperatur-Transmitter, Datenlogger**
- **Klimaschränke (Temperatur) <sup>a)</sup>**

#### **Feuchtemessgrößen**

- **Messgeräte für absolute Feuchte**
- **Messgeräte für relative Feuchte**
- **Klimaschränke (Feuchte) <sup>a)</sup>**

<sup>a)</sup> **auch Vor-Ort-Kalibrierung**

Für die mit \*) gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, 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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17099-01-00

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Temperatur</b> Widerstands- thermometer; direktanzeigende Thermometer, Messumformer und Datenlogger mit Widerstandssensor *)	-80 °C bis -40 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-1:2018	0,10 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,06 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,04 K	
	> 100 °C bis 200 °C		0,06 K	
	100 °C bis 350 °C	im Metallblock-Kalibrator DKD-R 5-1:2018	0,15 K	
	-80 °C bis -40 °C	im Kalibrierprüfschrank (Messmedium Luft) DKD-R 5-1:2018	0,12 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,10 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,08 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,12 K	
> 150 °C bis 200 °C	0,18 K			
direktanzeigende Thermometer, Messumformer und Datenlogger mit Nichtedelmetall- thermoelement- sensor *)	-80 °C bis 100 °C	im Flüssigkeitsbad oder im Kalibrierprüfschrank (Messmedium Luft) DKD-R 5-3:2018	0,25 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> 100 °C bis 200 °C		0,35 K	
	> 100 °C bis 200 °C	im Metallblock-Kalibrator DKD-R 5-3:2018	0,35 K	
	> 200 °C bis 350 °C		0,45 K	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,15 K	Vergleich mit Referenzthermometer  Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -40 °C bis 0 °C		0,12 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,08 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,13 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,20 K	
	> 200 °C bis 350 °C		0,33 K	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,5 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,6 K	
	> 200 °C bis 350 °C		1,7 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,5 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		0,8 K	
Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> -40 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		3,0 K	
	> 150 °C bis 200 °C		3,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		5,0 K	

<sup>1)</sup> 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-17099-01-00**
**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Taupunkttemperatur</b> Tauspiegel- hygrometer	-30 °C bis 95 °C	im Kalibrierprüfschrank PB-D-000014, Rev. 6	0,1 K	Vergleich mit Referenz- Tauspiegelhygrometer
<b>relative Feuchte</b> hygrometrische Sensoren und Wandler	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) PB-D-000015, Rev. 7	0,4 %	Feuchte-Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur, jeweils mit Referenzgeräten gemessen.
	> 30 % bis 60 %		0,6 %	
	> 60 % bis 98 %		0,8 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,4 %	Feuchte-Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur, jeweils mit Referenzgeräten gemessen.
	> 30 % bis 60 %		0,6 %	
	> 60 % bis 98 %		0,8 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,8 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		1,2 %	
	> 60 % bis 98 %		1,6 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	10 % bis 30 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,0 %	Messung mit Referenz- Aspirations- Psychrometer
	> 30 % bis 60 %		1,2 %	
	> 60 % bis 98 %		1,4 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	10 % bis 30 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	1,6 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		2,0 %	
	> 60 % bis 98 %		2,4 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,3 %	Messung mit Kapazitiv-Referenz- Feuchte-Sensor
	> 30 % bis 60 %		1,4 %	
	> 60 % bis 98 %		1,6 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7 :2018 Methode A und B	1,9 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		2,2 %	
	> 60 % bis 98 %		2,6 %	

<sup>1)</sup> 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-17099-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Temperatur</b> Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,15 K	Vergleich mit Referenzthermometer Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -40 °C bis 0 °C		0,12 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,08 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,13 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,20 K	
	> 200 °C bis 350 °C		0,33 K	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,5 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,6 K	
	> 200 °C bis 350 °C		1,7 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,5 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		0,8 K	
Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	-80 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> -40 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		3,0 K	
	> 150 °C bis 200 °C		3,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		5,0 K	

<sup>1)</sup> 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-17099-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>relative Feuchte</b> Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode C	0,4 %	Feuchte-Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur, jeweils mit Referenzgeräten gemessen.
	> 30 % bis 60 %		0,6 %	
	> 60 % bis 98 %		0,8 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	0,8 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		1,2 %	
	> 60 % bis 98 %		1,6 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	10 % bis 30 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,0 %	Messung mit Referenz- Aspirations-Psychrometer Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		1,2 %	
	> 60 % bis 98 %		1,4 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	10 % bis 30 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 95 °C DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	1,6 %	
	> 30 % bis 60 %		2,0 %	
	> 60 % bis 98 %		2,4 %	
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,3 %	Messung mit Kapazitiv- Referenz-Feuchte-Sensor Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 30 % bis 60 %		1,4 %	
	> 60 % bis 98 %		1,6 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum *)	5 % bis 30 %	Lufttemperatur: 5 °C bis 140 °C (max. 95 °C Taupunkttemperatur) DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	1,9 %	
	> 30 % bis 60 %		2,2 %	
	> 60 % bis 98 %		2,6 %	

**verwendete Abkürzungen:**

- DKD-R            Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-  
Technischen Bundesanstalt
- PB-D            Prozessbeschreibung der Vötsch Industrietechnik GmbH

<sup>1)</sup> 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.