

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18066-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

**Gültig ab: 03.09.2019**

Ausstellungsdatum: 03.09.2019

Urkundeninhaber:

**CTS Clima Temperatur Systeme GmbH**  
**Lotzenäcker 21, 72379 Hechingen**

Leiter: Dipl.-Ing. (FH), MBA Philipp Jehs  
Stellvertreter: Zeljko Krizan  
Dipl.-Ing. (BA) Thomas Kroll

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 30.04.2003

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- Direktanzeigende Thermometer
- Klimaschränke (Temperatur) <sup>a)</sup>

#### **Feuchtemessgrößen**

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

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

Für die mit <sup>\*</sup>) 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

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Temperatur</b> Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft	0,10 K	Vergleich mit Referenz- Temperaturmessgerät
	> -40 °C bis 0 °C	Klimaschrank mit Luftumwälzung	0,09 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,08 K	
	> 100 °C bis 180 °C	DAkks-DKD-R 5-1:2010	0,10 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft	0,15 K	Vergleich mit Referenz- Temperaturmessgerät  Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -40 °C bis 0 °C		0,14 K	
	> 0 °C bis 100 °C	DAkks-DKD-R 5-7:2010 Methode C	0,13 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,13 K	
Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft	0,5 K	
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C	DAkks-DKD-R 5-7:2010 Methode A und B	0,2 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,4 K	
<b>Taupunkttemperatur</b> Taupunktspiegel- hygrometer	-40 °C bis 90 °C	Messmedium Luft  Klimaschrank mit Luftumwälzung	0,10 K	Vergleich mit Referenz- Taupunktspiegel- hygrometer

<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.

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>relative Feuchte</b> Hygrometrische Sensoren und Wandler	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- bereich von -40 °C bis 90 °C  Messmedium Luft, Lufttemperaturbereich von -20 °C bis 90 °C.  Klimaschrank mit Luftumwälzung	0,30 %	Vergleich mit Referenz- Taupunktspiegel- hygrometer und Referenz- Temperaturmessgerät  Feuchte- Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur  Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 60 %		0,40 %	
	> 60 % bis 98 %		0,60 %	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- Bereich von -40 °C bis 90 °C  DAkkS-DKD-R 5-7:2010 Methode C	0,30 %	Vergleich mit Referenz- Taupunktspiegel- hygrometer und Referenz- Temperaturmessgerät  Feuchte- Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur
	> 30 % bis 60 %		0,40 %	
	> 60 % bis 98 %		0,60 %	
Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- Bereich von -40 °C bis 90 °C  DAkkS-DKD-R 5-7:2010 Methode A und B	0,40 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.  Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 60 %		0,60 %	
	> 60 % bis 98 %		0,80 %	

<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.



**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
<b>Temperatur</b> Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft  DAkks-DKD-R 5-7:2010 Methode C	0,34 K	Vergleich mit Referenz-Temperatur- Messgerät  Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> -40 °C bis 0 °C		0,33 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,32 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,33 K	
Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft  DAkks-DKD-R 5-7:2010 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 180 °C		0,4 K	
<b>relative Feuchte</b> Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- Bereich von -40 °C bis 90 °C  DAkks-DKD-R 5-7:2010 Methode C	0,30 %	Vergleich mit Referenz- Tauspiegelhygrometer und Referenz- Temperaturmessgerät  Feuchte Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur
	> 30 % bis 60 %		0,40 %	
	> 60 % bis 98 %		0,60 %	
Temperatur- und Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- Bereich von -40 °C bis 90 °C  DAkks-DKD-R 5-7:2010 Methode A und B	0,40 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.  Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 30 % bis 60 %		0,60 %	
	> 60 % bis 98 %		0,80 %	

**verwendete Abkürzungen:**

CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)  
DAkks-DKD-R Richtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle 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.