

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18066-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 23.11.2020**

Ausstellungsdatum: 23.11.2020

Urkundeninhaber:

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

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

*Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.*

*Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkks) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>*

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18066-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Temperaturmessgrößen</b> Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft Klimaschrank mit Luftumwälzung DKD-R 5-1:2018	0,10 K	Vergleich mit Referenz- Temperaturmessgerät
	> -40 °C bis 0 °C		0,09 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,08 K	
	> 100 °C bis 180 °C		0,10 K	
Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	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		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 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 180 °C		0,4 K	
<b>Feuchtemessgrößen</b> Taupunkttemperatur Taupunktspiegel- hygrometer	-40 °C bis 90 °C	Messmedium Luft Klimaschrank mit Luftumwälzung AA-KL-Kalibrierung Taupunktspiegel-V2:2020	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.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18066-01-00**
**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Hygrometrische Sensoren und Wandler für relative Feuchte	5 % bis 30 %	Taupunkttemperatur- bereich von -40 °C bis 90 °C  Messmedium Luft, Lufttemperaturbereich von -20 °C bis 90 °C.  Klimaschrank mit Luftumwälzung  AA-KL-Kalibrierung Hygrometer-V2:2020		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  DKD-R 5-7:2018 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  DKD-R 5-7:2018 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.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18066-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
<b>Temperaturmessgrößen</b> Messorte in Temperatur- und Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-70 °C bis -40 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 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 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 180 °C			0,4 K	
<b>Feuchtemessgrößen</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 DKD-R 5-7:2018 Methode C		0,30 %	Vergleich mit Referenz- Tauspiegelhygrometer und Referenz- Temperaturmessgerät Feuchte-Referenzwert wird berechnet aus Taupunkttemperatur und Lufttemperatur Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben.
	> 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 DKD-R 5-7:2018 Methode A und B		0,40 %	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)
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
AA-KL	Hausverfahren der CTS Clima Temperatur Systeme 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.