

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 17.02.2020

Ausstellungsdatum: 17.02.2020

Urkundeninhaber:

**K. Meyer R.M.S. GmbH
Gotenweg 15 - 17, 58119 Hagen**

Kalibrierungen in den Bereichen:

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer ^{a)}
- Thermopaare, Thermoelemente ^{a)}
- Direktanzeigende Thermometer ^{a)}
- Strahlungs-Thermometer
- Temperaturanzeigergeräte und
-simulatoren ^{a)}
- Klimaschränke (Temperatur) ^{a)}
- Temperatur-Transmitter, Datenlogger ^{a)}

Feuchtemessgrößen

- Klimaschränke (Feuchte) ^{b)}

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand

^{a)} auch Vor-Ort Kalibrierungen, ^{b)} nur Vor-Ort Kalibrierungen

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

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Temperatur Normal- Widerstands- thermometer*)	0,01 °C	Wassertripelpunkt DKD-R 5-1:2018	3,5 mK	Kalibrierung an Temperatur- Fixpunkten
	156,5985 °C	Indiumerstarrungspunkt DKD-R 5-1:2018	20 mK	
	231,928 °C	Zinnerstarrungspunkt DKD-R 5-1:2018	20 mK	
	419,527 °C	Zinkerstarrungspunkt DKD-R 5-1:2018	30 mK	
	660,323 °C	Aluminium- erstarrungspunkt DKD-R 5-1:2018	50 mK	
Widerstands- thermometer, direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor*)	-50 °C bis 150 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-1:2018	0,1 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	100 °C bis 200 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-1:2018	0,2 K	
	> 200 °C bis 500 °C		0,5 K	
	> 500 °C bis 650 °C		0,8 K	
	0 °C	Eispunkt DKD-R 5-1:2018	5,0 mK	Verwendung von deionisiertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von < 10 µS/m
	0,01 °C	Wassertripelpunkt DKD-R 5-1:2018	5,0 mK	Kalibrierung an Temperatur- Fixpunkt
	-40 °C bis 100 °C	im Klimaschrank DKD-R 5-1:2018	1,5 K	Vergleich mit Widerstands- thermometer
	> 100 °C bis 180 °C		2,0 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00
Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Nichtedelmetall- thermoelemente, direkt anzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor ^{*)}	0,01 °C	Wassertripelpunkt DKD-R 5-3:2018	10 mK	Kalibrierung an Temperatur- Fixpunkt
	-50 °C bis 150 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	0,3 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	100 °C bis 200 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-3:2018	0,4 K	
	> 200 °C bis 500 °C		0,8 K	
	> 500 °C bis 650 °C	im Kalibrierofen mit Ausgleichsblock DKD-R 5-3:2018	1,5 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement
	> 500 °C bis 800 °C		1,8 K	
	> 800 °C bis 1000 °C		2,5 K	
	> 1000 °C bis 1300 °C	3,0 K		
Edelmetall- thermoelemente ^{*)}	0,01 °C	Wassertripelpunkt DKD-R 5-3:2018	0,5 K	Kalibrierung an Temperatur- Fixpunkt
	-50 °C bis 150 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	0,5 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	> 150 °C bis 650 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-3:2018	1,0 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement
	> 500 °C bis 800 °C	im Kalibrierofen mit Ausgleichsblock DKD-R 5-3:2018	1,8 K	
	> 800 °C bis 1000 °C		2,5 K	
	> 1000 °C bis 1300 °C	3,0 K		
Direkt anzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor ^{*)}	-40 °C bis 100 °C	im Klimaschrank DKD-R 5-3:2018	2,0	Vergleich mit Widerstands- thermometer
	> 100 °C bis 180 °C		2,5	
Flüssigkeitsbäder	-50 °C bis 150 °C	KA007, Version 1.3	0,2 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	> 150 °C bis 200 °C		0,3 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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Temperatur- Datenlogger mit Widerstandssensor*)	-40 °C bis 100 °C	im Klimaschrank DKD-R 5-1:2018	2,0 K	Vergleich mit Widerstands- thermometer
	> 100 °C bis 180 °C		2,5 K	
Temperatur- Datenlogger mit Thermoelement- sensor*)	-40 °C bis 100 °C	im Klimaschrank DKD-R 5-3:2018	3,0 K	
	> 100 °C bis 180 °C		3,5 K	
Temperaturanzeige- geräte und -simulatoren für Widerstands- thermometer*)	-200 °C bis 800 °C	DKD-R 5-5:2018	0,1 K	Grundwerte des Widerstandes nach DIN EN 60751:2008
Temperaturanzeige- geräte und -simulatoren für Nichtedelmetall- thermoelemente*)	-200 °C bis 1300 °C	DKD-R 5-5:2018	0,3 K	Grundwerte der Thermospannung nach DIN EN 60584- 1:2014
Temperaturanzeige- geräte und -simulatoren für Edelmetall- thermoelemente*)	0 °C bis 1500 °C	DKD-R 5-5:2018	0,4 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50°C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,5 K	Vergleich mit Widerstands- thermometer oder Thermoelement Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 500 °C		3,0 K	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50°C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	1,5 K	
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 500 °C		3,0 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50°C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,5 K	
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		3,0 K	
Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50°C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 350 °C		5,0 K	
Strahlungs- thermometer*)	35 °C bis 100 °C	VDI/VDE 3511 Blatt 4.4:2005 Messverfahren IIa, Spektralbereich 8 - 14 µm	2,0 K	Kalibrierung gegen Referenzstrahler
	> 100 °C bis 300 °C		3,5 K	
	> 300 °C bis 500 °C		5,0 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)		Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren		
Gleichspannung Quellen und - Messgeräte	0,01 V bis 0,1 V		$0,1 \text{ mV} + 0,02 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert
	> 0,1 V bis 1 V		$0,1 \text{ mV} + 0,02 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 V bis 10 V		$0,2 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 V bis 100 V		$0,2 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Gleichstromstärke Quellen und - Messgeräte	0,01 mA bis 10 mA		$0,1 \text{ mA} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I: Messwert
	> 10 mA bis 100 mA		$0,1 \text{ mA} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Widerstände und Messgeräte	0,1 mΩ bis 4 kΩ		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R: Messwert
	> 4 kΩ bis 100 kΩ		$5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

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.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Temperatur Temperatur- Anzeige-, Regel-, Mess- und Aufzeichnungsgeräte für Widerstands- thermometer*)	-200 °C bis 800 °C	DKD-R 5-5:2018	0,3 K	Grundwerte des Widerstandes nach DIN EN 60751:2008
Temperatur- Anzeige-, Regel-, Mess- und Aufzeichnungsgeräte für Nichtedelmetall- thermoelemente*)	-100 °C bis 1350 °C	DKD-R 5-5:2018	0,6 K	Grundwerte der Thermospannung nach DIN EN 60584-1:2014
Temperatur- Anzeige-, Regel-, Mess- und Aufzeichnungsgeräte für Edelmetall- thermoelemente*)	0 °C bis 1450 °C	DKD-R 5-5:2018	0,6 K	
Widerstands- thermometer, direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor*)	-30 °C bis 150 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-1:2018	0,4 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	-50 °C bis 200 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-1:2018	0,8 K	
	> 200 °C bis 650 °C		2,5 K	
Thermoelemente, direktanzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor*)	-30 °C bis 150 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	0,6 K	
	-50 °C bis 200 °C	im Blockkalibrator DKD-R 5-3:2018	1,0 K	
	> 200 °C bis 650 °C		2,5 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50 °C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,5 K	Vergleich mit Widerstands- thermometer oder Thermoelement Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 500 °C		3,0 K	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50 °C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	1,5 K	
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 500 °C		3,0 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50 °C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode C	1,5 K	
	> 0 °C bis 100 °C		1,5 K	
	> 100 °C bis 200 °C		1,5 K	
	> 200 °C bis 350 °C		3,0 K	
Klimaschränke ohne Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	-50 °C bis 0 °C	Messmedium Luft DKD-R 5-7:2018 Methode A und B	3,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 350 °C		5,0 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19781-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Relative Feuchte Messorte in Klimaschränken mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	10 % bis 50 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 80 °C DKD-R 5-7:2018 Methode C		4,5 %	Feuchte- Referenzwert wird mit kapazitiven Referenzgeräten für relative Feuchte gemessen
	> 50 % bis 95 %			5,0 %	
Klimaschränke mit Umluft im leeren oder definiert beladenen Nutzraum*)	10 % bis 50 %	Lufttemperatur: 10 °C bis 80 °C DKD-R 5-7:2018 Methode A und B		4,5 %	Bei Beladung sind Art und Anordnung der Beladung im Kalibrierschein genau anzugeben Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
	> 50 % bis 95 %			5,0 %	

verwendete Abkürzungen:

- CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
- DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
- KA Hausverfahren der K. Meyer R.M.S. GmbH

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.