

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19500-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 30.04.2019

Ausstellungsdatum: 30.04.2019

Urkundeninhaber:

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG
Eibacher Weg 3-5, 35683 Dillenburg

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermoelemente
- direktanzeigende Thermometer

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstrom und Niederfrequenz Gleichspannung	1 μ V bis < 10 mV	Direkte Messung mit Referenz- Digitalvoltmeter und Umpolen	$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \mu\text{V}$	U: Messwert
	10 mV bis < 1 V		$20 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	1 V bis 10 V		$3,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 10 V bis 1000 V		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke	1 μ A bis < 1 mA	Referenzwiderstand	$30 \cdot 10^{-6} \cdot I$	I: Messwert
	1 mA bis < 10 A		$15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	10 A bis < 100 A		$30 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	100 A bis 2000 A	Messwandler	$50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
Gleichstrom- widerstand Widerstände	1 Ω , 10 k Ω	Direkter Vergleich mit wertgleichen Normalwiderständen	$3,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R: Messwert
	10 $\mu\Omega$		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	0,1 m Ω , 1 m Ω , 10 m Ω		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	0,1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω		$10 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
Bereiche	10 $\mu\Omega$ bis < 100 $\mu\Omega$	Vergleich mit Normalwiderständen über Digitalvoltmeter	$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	0,1 m Ω bis < 1 m Ω		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 m Ω bis < 10 m Ω		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 m Ω bis < 100 m Ω		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	0,1 Ω bis 100 k Ω		$10 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
Temperatur Widerstands- thermometer; direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor	-40 $^{\circ}\text{C}$ bis < 0 $^{\circ}\text{C}$	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-1:2018	0,10 K	Vergleich mit Normal- Platinwiderstands- thermometer
	0 $^{\circ}\text{C}$ bis 250 $^{\circ}\text{C}$		0,05 K	
	> 250 $^{\circ}\text{C}$ bis 630 $^{\circ}\text{C}$	im fluidisierenden Feststoffbad DKD-R 5-1:2018	0,25 K	
Direktanzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor	-40 $^{\circ}\text{C}$ bis < 0 $^{\circ}\text{C}$	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	0,5 K	
	0 $^{\circ}\text{C}$ bis 250 $^{\circ}\text{C}$		0,3 K	
	> 250 $^{\circ}\text{C}$ bis 630 $^{\circ}\text{C}$	im fluidisierenden Feststoffbad DKD-R 5-3:2018	0,5 K	
	> 630 $^{\circ}\text{C}$ bis 1100 $^{\circ}\text{C}$	im Rohrfen DKD-R 5-3:2018	1,0 K	
	> 1100 $^{\circ}\text{C}$ bis 1200 $^{\circ}\text{C}$		1,5 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-19500-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Edelmetall- Thermoelemente	0 °C bis 1100 °C	im Flüssigkeitsbad oder Rohröfen DKD-R 5-3:2018	1,0 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement Typ S
	> 1100 °C bis 1200 °C		1,5 K	
Nichtedelmetall- Thermoelemente Typ K, Typ N	-40 °C bis 0 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	1,8 K	Vergleich mit Normal- Platinwiderstands- thermometer
	> 0 °C bis 300 °C	im Flüssigkeitsbad oder Rohröfen DKD-R 5-3:2018	1,8 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement Typ S
	> 300 °C bis 1000 °C		3,0 K	
	> 1000 °C bis 1200 °C		4,0 K	
Typ J	0 °C bis 300 °C	im Flüssigkeitsbad oder Rohröfen DKD-R 5-3:2018	1,1 K	
	> 300 °C bis 500 °C		2,0 K	
	> 500 °C bis 760 °C		3,0 K	
Typ T	-40 °C bis 0 °C	im Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	1,5 K	Vergleich mit Normal- Platinwiderstands- thermometer
	> 0 °C bis 400 °C	im Flüssigkeitsbad oder Rohröfen DKD-R 5-3:2018	1,5 K	Vergleich mit Normal- Thermoelement Typ S

verwendete Abkürzungen:

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.