

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 24.08.2021

Ausstellungsdatum: 24.08.2021

Urkundeninhaber:

Teramess GmbH
Industriestraße 17, 82110 Germering

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen

- **Druck** ^{a)}

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- **Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren**
- **Widerstandsthermometer**
- **Temperatur-Blockkalibratoren**

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom und Niederfrequenzmessgrößen

- **Gleichspannung**
- **Gleichstromstärke**
- **Gleichstromwiderstand**

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierungen

Für die mit * gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenständen ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkKS bedarf, die Anwendungen der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

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>

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Druck * Absolutdruck p_{abs}	0,015 bar bis 1,7 bar	DKD-R 6-1:2014	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 5,0 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas Die Messunsicherheit des Restgasdrucks ist im Messbereich bis 70 bar nicht berücksichtigt.	
	> 1,7 bar bis 70 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 70 \mu\text{bar}$		
	> 70 bar bis 100 bar		$6,1 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 10 \text{ mbar}$		
	> 100 bar bis 700 bar		$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 47 \text{ mbar}$		
Absolutdruck p_{abs}	1 bar bis 101 bar	DKD-R 6-1:2014	$5,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \text{ mbar}$	Druckmedium : Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist nicht berücksichtigt.	
	> 101 bar bis 1001 bar	Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$3,9 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 240 \text{ mbar}$		
Negativer und positiver Überdruck p_e	-0,95 bar bis < 0 bar	DKD-R 6-1:2014	0,065 mbar	Druckmedium: Gas	
	0 bar; 0,015 bar bis 1,7 bar		Prinzip der Messung des neg. Überdrucks: $-p_e = p_{amb} - p_{abs}$		$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 5,0 \mu\text{bar}$
	> 1,7 bar bis 70 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 70 \mu\text{bar}$		
	> 70 bar bis 100 bar		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_e + 13 \text{ mbar}$		
	> 100 bar bis 700 bar		$1,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 42 \text{ mbar}$		
positiver Überdruck p_e	0 bar bis 100 bar	DKD-R 6-1:2014	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 6,8 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl	
	> 100 bar bis 1000 bar		$2,4 \cdot 10^{-6} \cdot p_e + 240 \text{ mbar}$		

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-18666-01-00
Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)						
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen		
Elektrische Messgrößen Gleichspannung Messgeräte	0 mV bis 75 mV	Direktmessung	$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4,0 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$ Thermoelemente		
	> 75 mV bis 0,1 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5,0 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$		
	> 0,1 V bis 1 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	Max. Laststromstärke des Kalibrators: 10 mA		
	> 1 V bis 10 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 200 \mu\text{V}$			
	> 10 V bis 100 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \text{ mV}$			
Quellen	0 mV bis 75 mV		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4,0 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$ Thermoelemente		
	> 75 mV bis 10 V		$60 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$		
	> 10 V bis 100 V		$60 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,0 \text{ mV}$			
Gleichstromstärke Messgeräte	0 mA bis 100 mA			$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3,0 \mu\text{A}$	$I = \text{Messwert}$	
Quellen	0 mA bis 50 mA			$0,14 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5 \mu\text{A}$		
Gleichstromwiderstand Messgeräte	5 Ω bis 400 Ω		18 m Ω	$R = \text{Messwert}$		
	> 400 Ω bis 4000 Ω		0,35 Ω			
Widerstände	5 Ω bis 400 Ω		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
	> 400 Ω bis 4000 Ω		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,10 \Omega$			
Temperaturmessgrößen* Temperaturanzeige- geräte für Thermoelemente		DKD-R 5-5:2018		Kennlinie gemäß DIN EN 60584-1:2014		
Typ B	600 °C bis 1820 °C		1,1 K			
Typ J	-120 °C bis 1200 °C		0,2 K			
Typ K	-250 °C bis -190 °C		1,2 K			
	> -190 °C bis 1300 °C		0,3 K			
Typ N	-250 °C bis -100 °C		1,4 K			
	> -100 °C bis 1300 °C		0,4 K			
Typ R	-50 °C bis 1767 °C		1,4 K			
Typ S	-50 °C bis 1767 °C		1,1 K			
Typ T	-250 °C bis -200 °C		0,7 K			
	> -200 °C bis 400 °C		0,3 K			
Temperaturanzeige- geräte für Widerstands- thermometer						Kennlinie gemäß DIN EN 60751:2009
Pt100	-200 °C bis 850 °C		0,1 K			
Pt1000	-200 °C bis 850 °C	0,2 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-18666-01-00
Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Simulatoren für Widerstands- thermometer	-200 °C bis 850 °C	DKD-R 5-5:2018		0,1 K	Pt100, Pt1000
Temperatur- Blockkalibratoren	-40 °C bis 155 °C	DKD-R 5-4:2018		0,1 K	Vergleich mit Normal- widerstands- thermometer
Widerstands- thermometer	-40 °C bis 155 °C	DKD-R 5-1:2018 im Blockkalibrator		0,35 K	Vergleich mit Normal- widerstandsthermo- meter ausschließlich für Kalibriergegenstän- de mit Sensoren im Metallschutzrohr

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Druck * Absolutdruck p_{abs}	0,015 bar bis 30 bar	DKD-R 6-1:2014		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas
	> 30 bar bis 70 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,60 \text{ mbar}$		
	> 70 bar bis 100 bar		$8,5 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 20 \text{ mbar}$		
Absolutdruck p_{abs}	1 bar bis 101 bar	DKD-R 6-1:2014		$5,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 6,0 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist nicht berücksichtigt.
	> 101 bar bis 1001 bar	Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 300 \text{ mbar}$	
Negativer und positiver Überdruck p_e	-0,95 bar bis < 0 bar	DKD-R 6-1:2014 Prinzip der Messung des neg. Überdrucks: $-p_e = p_{amb} - p_{abs}$		0,075 mbar	Druckmedium: Gas
	0 bar bis 30 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,60 \text{ mbar}$		
	> 30 bar bis 100bar		$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_e + 20 \text{ mbar}$		
	> 100 bar bis 700 bar		$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 60 \text{ mbar}$		
positiver Überdruck p_e	0 bar bis 100 bar	DKD-R 6-1:2014		$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 10 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl
	> 100 bar bis 1000 bar		$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_e + 300 \text{ mbar}$		

Verwendete Abkürzungen:

CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
 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.

Gültig ab: 24.08.2021
 Ausstellungsdatum: 24.08.2021