

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 27.03.2018 bis 01.04.2020

Ausstellungsdatum: 27.03.2018

Urkundeninhaber:

**Teramess GmbH**  
**Konrad-Zuse-Platz 8, 81829 München**

Mit ihrem Kalibrierlaboratorium:

**Industriestraße 17, 82110 Germering**

Leiter: Frank Dietenberger  
Stellvertreter: Dipl.-Ing. Heiko Schmitt

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 02.04.2015

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**

- Druck \*)

**Elektrische Messgrößen**

**Gleichstrom und Niederfrequenzmessgrößen**

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand

**Thermodynamische Messgrößen**

**Temperaturmessgrößen**

- Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren

\*) auch Vor-Ort-Kalibrierungen

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Druck Absolutdruck $p_{abs}$	0,015 bar bis 1,7 bar	DIN EN 837: 1997	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 5,0 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas Die Messunsicherheit des Restgasdrucks ist nicht berücksichtigt im Messbereich bis 70 bar
	> 1,7 bar bis 70 bar	DKD-R 6-1: 2014	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 70 \mu\text{bar}$	
	> 70 bar bis 100 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,50 \text{ mbar}$	
	> 100 bar bis 700 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \text{ mbar}$	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar bis 101 bar	DIN EN 837: 1997 DKD-R 6-1: 2014	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,4 \text{ mbar}$	Druckmedium : Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist nicht berücksichtigt.
	> 101 bar bis 1001 bar	Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 40 \text{ mbar}$	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-0,95 bar bis < 0 bar	DIN EN 837: 1997	0,065 mbar	Druckmedium: Gas
	0 bar; 0,015 bar bis 1,7 bar	DKD-R 6-1: 2014	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 5,0 \mu\text{bar}$	
	> 1,7 bar bis 70 bar	Prinzip der Messung des neg. Überdrucks: $-p_e = p_{amb} - p_{abs}$	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 70 \mu\text{bar}$	
	> 70 bar bis 100 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,50 \text{ mbar}$	
	> 100 bar bis 700 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,0 \text{ mbar}$	
positiver Überdruck $p_e$	0 bar bis 100 bar	DIN EN 837: 1997	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,4 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl
	> 100 bar bis 1000 bar	DKD-R 6-1: 2014	$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 40 \text{ mbar}$	
Gleichspannung Messgeräte	0 mV bis 75 mV	Direktmessung	$30 \cdot 10^{-6} + 4,0 \mu\text{V}$	Thermoelemente Max. Laststromstärke des Kalibrators: 10 mA
	> 75 mV bis 0,1 V		$30 \cdot 10^{-6} + 5,0 \mu\text{V}$	
	> 0,1 V bis 1 V		$30 \cdot 10^{-6} + 20 \mu\text{V}$	
	> 1 V bis 10 V		$30 \cdot 10^{-6} + 200 \mu\text{V}$	
	> 10 V bis 100 V		$35 \cdot 10^{-6} + 2,0 \text{ mV}$	
Quellen	0 mV bis 75 mV		$30 \cdot 10^{-6} + 4,0 \mu\text{V}$	Thermoelemente
	> 75 mV bis 10 V		$60 \cdot 10^{-6} + 0,3 \text{ mV}$	
	> 10 V bis 100 V		$60 \cdot 10^{-6} + 3,0 \text{ mV}$	
Gleichstromstärke Messgeräte	0 mA bis 100 mA	Direktmessung	$50 \cdot 10^{-6} + 3,0 \mu\text{A}$	
Quellen	0 mA bis 50 mA		$0,14 \cdot 10^{-3} + 1,5 \mu\text{A}$	
Gleichstromwider- stand Messgeräte	5 $\Omega$ bis 400 $\Omega$	Direktmessung	18 m $\Omega$	
	> 400 $\Omega$ bis 4000 $\Omega$		0,35 $\Omega$	
Widerstände	5 $\Omega$ bis 400 $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} + 10 \text{ m}\Omega$	
	> 400 $\Omega$ bis 4000 $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} + 0,10 \Omega$	

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Temperaturanzeigeräte für Thermoelemente		DAkKS-DKD-R 5-5: 2010		
Typ B	600 °C bis 1820 °C		0,7 K	
Typ J	-120 °C bis 1200 °C		0,2 K	
Typ K	-250 °C bis -190 °C		1,2 K	
	> -90 °C bis -25 °C		0,3 K	
Typ N	> -25 °C bis 1372 °C		0,2 K	
	-250 °C bis -100 °C		1,4 K	
Typ R	> -100 °C bis 1300 °C		0,3 K	
	-50 °C bis 1767 °C		1,4 K	
Typ S	-50 °C bis 1767 °C		1,0 K	
Typ T	-250 °C bis -200 °C		0,7 K	
	> -200 °C bis 0 °C		0,3 K	
	> 0 °C bis 400 °C		0,2 K	
Temperaturanzeigeräte für Widerstandsthermometer	-200 °C bis 850 °C		0,1 K 0,2 K	Pt100 Pt1000
Simulatoren für Widerstandsthermometer	-200 °C bis 850 °C		0,1 K	Pt100, Pt1000

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Druck</b> Absolutdruck $p_{abs}$	0,015 bar bis 30 bar	DIN EN 837: 1997	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas
	> 30 bar bis 70 bar	DKD-R 6-1: 2014	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,60 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 100 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,35 \text{ mbar}$	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar bis 101 bar	DIN EN 837: 1997 DKD-R 6-1: 2014	$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,50 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist nicht berücksichtigt.
	> 101 bar bis 1001 bar	Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 45 \text{ mbar}$	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-0,95 bar bis < 0 bar	DIN EN 837: 1997	0,075 mbar	Druckmedium: Gas
	0 bar bis 30 bar	DKD-R 6-1: 2014	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 30 bar bis 100 bar	Prinzip der Messung des neg. Überdrucks: $-p_e = p_{amb} - p_{abs}$	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,60 \text{ mbar}$	
	> 100 bar bis 700 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,35 \text{ mbar}$	
positiver Überdruck $p_e$	0 bar bis 100 bar	DIN EN 837: 1997	$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,50 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl
	> 100 bar bis 1000 bar	DKD-R 6-1: 2014	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 45 \text{ mbar}$	

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.