

# Deutsche Akkreditierungsstelle

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

**Gültig ab: 01.11.2023**

Ausstellungsdatum: 01.11.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

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

mit dem Standort

**Teramess GmbH**  
**Sonnwendstraße 8, 82110 Germering**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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.

Kalibrierungen in den Bereichen:

- Elektrische Messgrößen**  
**Gleichstrom und Niederfrequenzmessgrößen**
- Gleichspannung
  - Gleichstromstärke
  - Gleichstromwiderstand

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand  | Messbereich /<br>Messspanne      | Messbedingungen /<br>Verfahren | Erweiterte<br>Messunsicherheit                  | Bemerkungen                                    |                       |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------|
| Gleichspannung<br>Messgeräte        | 0 mV bis 75 mV                   | Direktmessung                  | $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4,0 \mu\text{V}$    | $U = \text{Messwert}$                          |                       |
|                                     | > 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<br>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                   |                                | $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4,0 \mu\text{V}$    | $U = \text{Messwert}$                          |                       |
|                                     | > 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<br>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<br>Messgeräte | 5 $\Omega$ bis 400 $\Omega$      |                                | 18 m $\Omega$                                   | $R = \text{Messwert}$                          |                       |
|                                     | > 400 $\Omega$ bis 4000 $\Omega$ |                                | 0,35 $\Omega$                                   |  |                       |
| Widerstände                         | 5 $\Omega$ bis 400 $\Omega$      |                                | $20 \cdot 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ |  |                       |
|                                     | > 400 $\Omega$ bis 4000 $\Omega$ |                                | $20 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,10 \Omega$        |  |                       |

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC                    Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)

# Deutsche Akkreditierungsstelle

## Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 01.11.2023

Ausstellungsdatum: 01.11.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

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

mit dem Standort

**Teramess GmbH**  
**Sonnwendstraße 8, 82110 Germering**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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.

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**

- Druck <sup>a)</sup>
- Kraft

**Thermodynamische Messgrößen**

**Temperaturmessgrößen**

- Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren
- Widerstandsthermometer

<sup>a)</sup> auch Vor-Ort-Kalibrierungen

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-02**

Dem Kalibrierlaboratorium ist, 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.

**Permanentes Laboratorium**

| Messgröße / Kalibriergegenstand         | Messbereich / Messspanne        | Messbedingungen / Verfahren                       | Erweiterte Messunsicherheit                           | Bemerkungen   |
|---|---------------------------------|---|---|---|
| <b>Druck</b><br>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<br>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<br>$p_{amb}$ : Atmosphärendruck<br>Die Messunsicherheit des Barometers ist nicht berücksichtigt. |
|   | > 101 bar bis 1001 bar          | Prinzip der Messung:<br>$p_{abs} = p_e + p_{amb}$ | $3,9 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 240 \text{ mbar}$  |   |
| Negativer und positiver Überdruck $p_e$ | -0,95 bar bis < 0 bar           | DKD-R 6-1:2014                                    | 0,065 mbar  | Druckmedium: Gas<br>$p_{amb}$ : Atmosphärendruck  |
|   | 0 bar;<br>0,015 bar bis 1,7 bar |   | $4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 5,0 \mu\text{bar}$     |   |
|   | > 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          |   | $2,4 \cdot 10^{-6} \cdot p_e + 240 \text{ mbar}$      |   |

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-02**

**Permanentes Laboratorium**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand  | Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) |   |       | Erweiterte<br>Messunsicherheit | Bemerkungen  |  |                                      |
|---|--|---|-------|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|
|   | Messbereich /<br>Messspanne            | Messbedingungen /<br>Verfahren  |       |                                |  |  |                                      |
| <b>Kraft</b><br>Zug- und Druckkraft   | 0,5 N bis 50 N                         | DKD-R 3-3:2018,<br>ISO 376:2011,<br>ASTM E74-18:2018,<br>VDI/VDE 2624<br>Blatt 2.1:2008 |       | $2 \cdot 10^{-4}$              | K-BNME mit<br>unmittelbarer Masse<br>0,5 N bis 50 N<br>Referenzaufnehmern  |  |                                      |
|   | 10 N bis 500 N                         |   |       | $2 \cdot 10^{-4}$              | K-BNME mit<br>unmittelbarer Masse<br>10 N bis 500 N<br>Referenzaufnehmern  |  |                                      |
|   | 20 N bis 10 kN                         |   |       | $5 \cdot 10^{-4}$              | K-BNME mit 200 N, 1 kN,<br>2 kN und 10 kN<br>Referenzaufnehmern  |  |                                      |
|   | 2,5 kN bis 250 kN                      |   |       | $5 \cdot 10^{-4}$              | K-BNME mit 25 kN,<br>100 kN und 250 kN<br>Referenzaufnehmern   |  |                                      |
| <b>Temperaturmessgrößen</b><br>Temperaturanzei-<br>geräte für<br>Thermoelemente |  | DKD-R 5-5:2018<br>Kalibrierung nur ohne<br>Vergleichsstellen-<br>kompensation           |       |                                | Kennlinie gemäß DIN EN<br>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                          |  |  |                                      |
| Temperaturanzei-<br>geräte für Widerstands-<br>thermometer                      |  |   |       |                                |  |  | Kennlinie gemäß DIN EN<br>60751:2009 |
| Pt100   | -200 °C bis 850 °C                     |   |       | 0,1 K                          |  |  |                                      |
| Pt1000  | -200 °C bis 850 °C                     |   | 0,2 K |                                |  |  |                                      |
| Simulatoren<br>für Widerstands-<br>thermometer                                  | -200 °C bis 850 °C                     | DKD-R 5-5:2018  |       | 0,1 K                          | Pt100, Pt1000  |  |                                      |
| Widerstands-<br>thermometer   | -40 °C bis 155 °C                      | DKD-R 5-1:2018<br>im Blockkalibrator  |       | 0,35 K                         | Vergleich mit Normal-<br>widerstandsthermo-<br>meter,<br>ausschließlich für<br>Kalibriergegenstände mit<br>Sensoren im<br>Metallschutzrohr |  |                                      |

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-18666-01-02**
**Vor-Ort-Kalibrierung**

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)        |                          |   |   |  |
|---|--------------------------|---|---|--|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand            | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren  | Erweiterte<br>Messunsicherheit                        | Bemerkungen  |
| <b>Druck</b><br>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<br>$p_{amb}$ : Atmosphärendruck<br>Die Messunsicherheit<br>des Barometers ist nicht<br>berücksichtigt. |
|   | > 101 bar bis 1001 bar   | Prinzip der Messung:<br>$p_{abs} = p_e + p_{amb}$   | $5,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_{abs} + 300 \text{ mbar}$  |  |
| Negativer und<br>positiver Überdruck<br>$p_e$ | -0,95 bar bis < 0 bar    | DKD-R 6-1:2014<br>Prinzip der Messung<br>des neg. Überdrucks:<br>$-p_e = p_{amb} - p_{abs}$ | 0,075 mbar  | Druckmedium: Gas<br>$p_{amb}$ : Atmosphärendruck   |
|   | 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<br>$p_e$                  | 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 |
| ISO   | International Organisation für Normung   |
| ASTM  | American Society for Testing and Materials   |
| VDI   | Verein Deutscher Ingenieure e.V.   |
| VDE   | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.  |