

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15191-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 05.08.2014 bis 25.10.2017

Ausstellungsdatum: 05.08.2014

Urkundeninhaber:

**DMT Druckmesstechnik GmbH**  
**Londoner Straße 25, 48455 Bad Bentheim-Gildehaus**

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Plescher  
Stellvertreter: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Bergfeld

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 18.07.2003

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**  
- **Druck**<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Auch Vor-Ort-Kalibrierung und mobiles Laboratorium

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Permanentes Laboratorium**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand            | Messbereich / Messspanne                          | Messbedingungen /<br>Verfahren                                       | kleinste angebbare<br>Messunsicherheit <sup>1)</sup>  | Bemerkungen   |
|---|---|--|---|---|
| <b>Druck</b><br>Absolutdruck $p_{abs}$        | > 0 bar bis 2 bar                                 | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $1,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 8,0 \mu\text{bar}$ | Druckmedium: Gas<br>Die Messunsicherheit<br>der Restgas-<br>druckmessung ist noch<br>zu berücksichtigen.<br>Die Messunsicherheit<br>des Barometers ist<br>noch zu berück-<br>sichtigen. |
|   | > 2 bar bis 101 bar                               |  | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 24 \mu\text{bar}$  |   |
|   | > 101 bar bis 401 bar                             |  | $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,20 \text{ mbar}$ |   |
| Absolutdruck $p_{abs}$                        | 51 bar bis 1401 bar                               | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $5,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \text{ mbar}$  | Druckmedium: Öl<br>Die Messunsicherheit<br>des Barometers ist<br>noch zu berück-<br>sichtigen.  |
|   | > 1401 bar bis 2401 bar                           |  | $7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$                     |   |
|   | > 2401 bar bis 5001 bar                           |  | $9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$                     |   |
| Negativer und<br>positiver Überdruck<br>$p_e$ | -0,9 bar bis < -0,15 bar                          | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$     | Druckmedium: Gas  |
|   | -0,15 bar bis < -0,04 bar                         |  | $3,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,7 \mu\text{bar}$     |   |
|   | -0,04 bar bis 0,04 bar                            |  | $4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,4 \mu\text{bar}$     |   |
|   | > 0,04 bar bis 0,15 bar                           |  | $3,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,7 \mu\text{bar}$     |   |
|   | > 0,15 bar bis 2 bar                              |  | $1,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 6,0 \mu\text{bar}$     |   |
|   | > 2 bar bis 10 bar                                |  | $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 30 \mu\text{bar}$      |   |
|   | > 10 bar bis 20 bar                               |  | $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 50 \mu\text{bar}$      |   |
|   | > 20 bar bis 50 bar                               |  | $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,10 \text{ mbar}$     |   |
|   | > 50 bar bis 100 bar                              |  | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 24 \mu\text{bar}$      |   |
| > 100 bar bis 400 bar                         | $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,20 \text{ mbar}$ |  |   |   |
| Positiver Überdruck<br>$p_e$                  | 50 bar bis 1400 bar                               | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $5,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,0 \text{ mbar}$      | Druckmedium: Öl   |
|   | > 1400 bar bis 2400 bar                           |  | $7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                         |   |
|   | > 2400 bar bis 5000 bar                           |  | $9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                         |   |

<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.

**Vor-Ort-Kalibrierung**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand         | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                                       | kleinste angebbare<br>Messunsicherheit <sup>1)</sup>  | Bemerkungen   |
|--|-----------------------------|--|---|---|
| <b>Druck</b><br>Absolutdruck $p_{abs}$     | > 0 bar bis 2 bar           | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 8,0 \mu\text{bar}$ | Druckmedium: Gas<br>Die Messunsicherheit der Restgasdruckmessung ist noch zu berücksichtigen.<br>Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. |
|  | > 2 bar bis 101 bar         |  | $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 24 \mu\text{bar}$  |   |
|  | > 101 bar bis 401 bar       |  | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,20 \text{ mbar}$ |   |
| Absolutdruck $p_{abs}$                     | 51 bar bis 1401 bar         | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \text{ mbar}$  | Druckmedium: Öl<br>Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen.   |
|  | > 1401 bar bis 2401 bar     |  | $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$                     |   |
|  | > 2401 bar bis 5001 bar     |  | $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs}$                     |   |
| Negativer und positiver<br>Überdruck $p_e$ | -0,9 bar bis < 0 bar        | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$     | Druckmedium: Gas  |
|  | 0 bar bis 2 bar             |  | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 6,0 \mu\text{bar}$     |   |
|  | > 2 bar bis 10 bar          |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 30 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 10 bar bis 20 bar         |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 50 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 20 bar bis 50 bar         |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,10 \text{ mbar}$     |   |
|  | > 50 bar bis 100 bar        |  | $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 24 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 100 bar bis 400 bar       |  | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,20 \text{ mbar}$     |   |
| Positiver<br>Überdruck $p_e$               | 50 bar bis 1400 bar         | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,0 \text{ mbar}$      | Druckmedium: Öl   |
|  | > 1400 bar bis 2400 bar     |  | $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                         |   |
|  | > 2400 bar bis 5000 bar     |  | $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$                         |   |

<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.

**Mobiles Laboratorium**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand         | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                                       | kleinste angebbare<br>Messunsicherheit <sup>1)</sup>  | Bemerkungen   |
|--|-----------------------------|--|---|---|
| <b>Druck</b><br>Absolutdruck $p_{abs}$     | > 0 bar bis 2 bar           | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 8,0 \mu\text{bar}$ | Druckmedium: Gas<br>Die Messunsicherheit der Restgasdruckmessung ist noch zu berücksichtigen.<br>Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. |
|  | > 2 bar bis 101 bar         |  | $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 24 \mu\text{bar}$  |   |
|  | > 101 bar bis 401 bar       |  | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,20 \text{ mbar}$ |   |
| Absolutdruck $p_{abs}$                     | 51 bar bis 1401 bar         | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \text{ mbar}$  | Druckmedium: Öl<br>Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen.   |
|  | > 1401 bar bis 2401 bar     |  | $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$                     |   |
|  | > 2401 bar bis 5001 bar     |  | $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs}$                     |   |
| Negativer und positiver<br>Überdruck $p_e$ | -0,9 bar bis < 0 bar        | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$     | Druckmedium: Gas  |
|  | 0 bar bis 2 bar             |  | $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 6,0 \mu\text{bar}$     |   |
|  | > 2 bar bis 10 bar          |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 30 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 10 bar bis 20 bar         |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 50 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 20 bar bis 50 bar         |  | $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,1 \text{ mbar}$      |   |
|  | > 50 bar bis 100 bar        |  | $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 24 \mu\text{bar}$      |   |
|  | > 100 bar bis 400 bar       |  | $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,2 \text{ mbar}$      |   |
| Positiver<br>Überdruck $p_e$               | 50 bar bis 1400 bar         | DIN EN 837: 1997<br>DKD-R 6-1: 2014<br>EURAMET cg-17,<br>version 2.0 | $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,0 \text{ mbar}$      | Druckmedium: Öl   |
|  | > 1400 bar bis 2400 bar     |  | $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                         |   |
|  | > 2400 bar bis 5000 bar     |  | $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$                         |   |

**verwendete Abkürzungen:**

|         |   |
|---------|---|
| DKD-R   | Kalibrierrichtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes   |
| EURAMET | European Association of National Metrology Institutes |
| DIN     | Deutsches Institut für Normung e.V.                   |
| EN      | Europäische Norm                                      |
| ISO     | International Organization for Standardization        |

<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.