

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15092-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 16.03.2023

Ausstellungsdatum: 16.03.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**AKS-Messtechnik GmbH**  
**Zum Wartturm 7, 63571 Gelnhausen**

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.

#### **Mechanische Messgrößen** **- Druck <sup>a)</sup>**

<sup>a)</sup> auch Vor-Ort-Kalibrierung und mobiles Labor

*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 Akkreditierungsurkunde D-K-15092-01-00

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Absolutdruck $p_{abs}$	0,015 bar bis 1,8 bar	DKD-R 6-1: 2014 EURAMET cg-3, Version 1.0	$1,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 2,5 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas Die Messunsicherheit der Restgasdruckmessung ist noch zu berücksichtigen.
	> 1,8 bar bis 7 bar		$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 7,0 \mu\text{bar}$	
	> 7 bar bis 35 bar		$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 70 \mu\text{bar}$	
	> 35 bar bis 70 bar		$2,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,10 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 211 bar		$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. Im Messbereich > 211 bar mit Gas/Öl-Vorlage.
	> 211 bar bis 501 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 1,5 \text{ mbar}$	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar; 2 bar bis 71 bar	DKD-R 6-1: 2014	$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. Im Messbereich > 71 bar bis 211 bar mit Gas/Öl-Vorlage
	> 71 bar bis 211 bar		$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 211 bar bis 701 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 1,5 \text{ mbar}$	
	> 701 bar bis 1201 bar		$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,5 \text{ mbar}$	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1 bar bis -0,015 bar	DKD-R 6-1: 2014 EURAMET cg-3, Version 1.0	$2,6 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e  + 3,0 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas
	> -0,015 bar bis 0,0002 bar		$3,2 \cdot 10^{-4} \cdot  p_e  + 3,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,0002 bar bis 0,03 bar		$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 0,8 \mu\text{bar}$	
	> 0,03 bar bis 1,8 bar		$1,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 2,5 \mu\text{bar}$	
	> 1,8 bar bis 7 bar		$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 7,0 \mu\text{bar}$	
	> 7 bar bis 35 bar		$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 70 \mu\text{bar}$	
	> 35 bar bis 70 bar		$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,10 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 210 bar		$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 210 bar bis 500 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 1,5 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas mit Gas/Öl-Vorlage
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar; 1 bar bis 70 bar	DKD-R 6-1: 2014 EURAMET cg-3, Version 1.0	$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Im Messbereich > 70 bar bis 210 bar mit Gas/Öl-Vorlage.
	> 70 bar bis 210 bar		$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 210 bar bis 700 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 1,5 \text{ mbar}$	
	> 700 bar bis 1 200 bar		$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,5 \text{ mbar}$	

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15092-01-00

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Absolutdruck $p_{abs}$	0,015 bar bis 1,8 bar	DKD-R 6-1: 2014  EURAMET cg-3, Version 1.0	$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,0 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas Die Messunsicherheit der Restgasdruckmessung ist noch zu berücksichtigen.
	> 1,8 bar bis 7 bar		$2,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 7 bar bis 35 bar		$2,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 80 \mu\text{bar}$	
	> 35 bar bis 70 bar		$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,11 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 211 bar		$3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$
> 211 bar bis 501 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 2,0 \text{ mbar}$	Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. Im Messbereich > 211 bar mit Gas/Öl-Vorlage.	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar; 2 bar bis 71 bar	DKD-R 6-1: 2014	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen. Im Messbereich > 71 bar bis 211 bar mit Gas/Öl-Vorlage.
	> 71 bar bis 211 bar		$3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 211 bar bis 701 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 2,0 \text{ mbar}$	
	> 701 bar bis 1201 bar		$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 4,0 \text{ mbar}$	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1 bar bis -0,015 bar	DKD-R 6-1: 2014  EURAMET cg-3, Version 1.0	$2,9 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e  + 3,0 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas
	> -0,015 bar bis 0,0002 bar		$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot  p_e  + 3,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,0002 bar bis 0,03 bar		$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 0,8 \mu\text{bar}$	
	> 0,03 bar bis 1,8 bar		$1,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,0 \mu\text{bar}$	
	> 1,8 bar bis 7 bar		$1,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 7 bar bis 35 bar		$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 80 \mu\text{bar}$	
	> 35 bar bis 70 bar		$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,11 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 210 bar		$3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 210 bar bis 500 bar	$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 2,0 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas mit Gas/Öl-Vorlage	
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar; 1 bar bis 70 bar	DKD-R 6-1: 2014  EURAMET cg-3, Version 1.0	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Im Messbereich > 70 bar bis 210 bar mit Gas/Öl-Vorlage.
	> 70 bar bis 210 bar		$3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 210 bar bis 700 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 2,0 \text{ mbar}$	
	> 700 bar bis 1 200 bar		$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 4,0 \text{ mbar}$	

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15092-01-00

**Mobiles Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Absolutdruck $p_{abs}$	0,017 bar bis 3,5 bar	DKD-R 6-1: 2014	$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 25 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas  Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
	> 3,5 bar bis 36 bar		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,30 \text{ mbar}$	
	> 36 bar bis 71 bar		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 1,5 \text{ mbar}$	
	> 71 bar bis 211 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 2,0 \text{ mbar}$	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar bis 71 bar	DKD-R 6-1: 2014	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 5 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
	> 71 bar bis 350 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,02 \text{ bar}$	
	> 350 bar bis 1 000 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,08 \text{ bar}$	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1,0 bar bis -0,35 bar	DKD-R 6-1: 2014	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e  + 30 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas
	> -0,35 bar bis -0,07 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e  + 12 \mu\text{bar}$	
	> -0,07 bar bis 0 bar		$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot  p_e  + 7,0 \mu\text{bar}$	
	> 0 bar bis 0,07 bar		$7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 4,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,07 bar bis 0,35 bar		$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,35 bar bis 1 bar		$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 30 \mu\text{bar}$	
	> 1bar bis 3,5 bar		$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 50 \mu\text{bar}$	
	> 3,5 bar bis 35 bar		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,3 \text{ mbar}$	
	> 35 bar bis 70 bar		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 1,5 \text{ mbar}$	
	> 70 bar bis 210 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 2,0 \text{ mbar}$	
Überdruck $p_e$	0 bar bis 70 bar	DKD-R 6-1: 2014	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 5,0 \text{ mbar}$	Druckmedium: Flüssigkeit Prinzip der Messung: $p_e = p_{abs} - p_{amb}$ Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
	> 70 bar bis 350 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,02 \text{ bar}$	
	> 350 bar bis 1 000 bar		$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,08 \text{ bar}$	

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes

Gültig ab: 16.03.2023

Ausstellungsdatum: 16.03.2023