

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15139-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 10.12.2020

Ausstellungsdatum: 10.12.2020

Urkundeninhaber:

NATEC Sensors Gesellschaft mit beschränkter Haftung

an den Standorten:

Niels-Bohr-Straße 9-11, 85748 Garching
Zeppelinstraße 15, 85748 Garching

Kalibrierungen in den Bereichen:

Durchflussmessgrößen

- **Durchfluss von Flüssigkeiten**

Mechanische Messgrößen

- **Druck**

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>

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15139-01-00

**Permanentes Laboratorium
Standort Niels-Bohr-Straße 9-11, 85748 Garching**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Durchfluss von Flüssigkeiten Volumendurchfluss dV / dt Messgeräte mit Frequenz- oder Analogausgang	0,0038 bis 189,3 L/min L/min	Volumetrische Messung (Piston Prover) DIN EN ISO 7278-1:1996-12	0,1 %	Medium: Flüssigkeiten mit einer Dichte von 770 kg/m ³ bis 1000 kg/m ³ und Viskosität bis 10000 mm ² /s
Massedurchfluss dm / dt Messgeräte mit Frequenz- oder Analogausgang	0,00286 bis 189,3 kg/min kg/min	Volumetrische Messung (Piston Prover) DIN EN ISO 7278-1:1996-12	0,1 %	Medium: Flüssigkeiten mit einer Dichte von 770 kg/m ³ bis 1000 kg/m ³ und Viskosität bis 10000 mm ² /s
Volumendurchfluss dV / dt Anzeigegeräte von Durchflussmessgeräten	0 L/min bis 10000 L/min	Vergleichsmessung des Ausgangssignals eines Frequenzgenerators zur Anzeige	0,002 %	Kalibrierung Volumendurchfluss bzw. Simulation der betreffenden Werte der Eingangsgröße
Gleichspannung U (Simulation des Signals eines Durchflusssensors mittels Frequenzgenerators) Messgeräte mit Spannungsausgang	0 V bis 60 V	Vergleichsmessung des Ausgangssignals eines Frequenzgenerators zum Eingangssignal eines Voltmeters DIN IEC 60381-2:1980:06	0,3 %	Ausgangsgröße U korrespondiert mit den Durchflusswerten des Durchflusssensors
Gleichstromstärke I (Simulation des Signals eines Durchflusssensors mittels Frequenzgenerators) Messgeräte mit Stromausgang	0 mA bis 52 mA	Vergleichsmessung des Ausgangssignals eines Frequenzgenerators zum Eingangssignal eines Amperemeters DIN IEC 60381-1:1985-11	0,2 %	Ausgangsgröße I korrespondiert mit den Durchflusswerten des Durchflusssensors
Frequenz f (Simulation des Signals eines Durchflusssensors mittels Frequenzgenerators) Messgeräte mit Frequenzausgang	0,1 Hz bis 10000 Hz	Vergleichsmessung des Ausgangssignals eines Frequenzgenerators zum Eingangssignal des Frequenzzählers	0,002 %	Ausgangsgröße f korrespondiert mit den Durchflusswerten des Durchflusssensors

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-15139-01-00

Permanentes Laboratorium
Standort Zeppelinstraße 15, 85748 Garching

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Druck Absolutdruck	1 bar	DKD-R 6-1:2014	$2,6 \cdot 10^{-2} \cdot p_{abs} + 5,4 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl Prinzip der Messung: $p_{abs} = p_e + p_{amb}$ p_{abs} : Absolutdruck p_{amb} : Atmosphärischer Druck p_e : Überdruck Die Messunsicherheit des Barometers ist noch zu berücksichtigen
	1,2 bar bis 11 bar		$2,6 \cdot 10^{-2} \cdot p_{abs} + 5,4 \text{ mbar}$	
	>11 bar bis 36 bar		$6,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 5,6 \text{ mbar}$	
	>36 bar bis 701 bar		$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 17 \text{ mbar}$	
Überdruck	-0,9 bar bis 0 bar		$1,3 \cdot 10^{-2} \cdot p_e + 1,2 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas p_e : Überdruck
	0 bar		$2,6 \cdot 10^{-2} \cdot p_e + 5,4 \text{ mbar}$	
	0,2 bar bis 10 bar		$2,6 \cdot 10^{-2} \cdot p_e + 5,4 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl p_e : Überdruck
	>10 bar bis 35 bar		$6,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 5,6 \text{ mbar}$	
	>35 bar bis 700 bar		$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 17 \text{ mbar}$	

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
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.