

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15149-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 05.03.2018 bis 14.09.2021

Ausstellungsdatum: 05.03.2018

Urkundeninhaber:

Trigas FI GmbH
Erdinger Str. 2b, 85375 Neufahrn

Leiter:

Athanasios Trigas

Stellvertreter:

Harald Alexander

Cynthia Trigas

Lampros Michail

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit:

03.07.2002

Kalibrierungen in den Bereichen:

Durchflussmessgrößen

- **Durchfluss von Flüssigkeiten** ^{a)}
- **Volumen strömender Flüssigkeiten**
- **Masse strömender Flüssigkeiten**
- **Durchfluss von Gasen**
- **Volumen strömender Gase**
- **Masse strömender Gase**

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15149-01-00

Permanentes Laboratorium

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾ | Bemerkungen |
|--|----------------------------|--|--|--|
| Durchfluss von Flüssigkeiten Volumendurchfluss dV/dt und Volumen V von strömenden Flüssigkeiten | 0,05 mL/min bis 2000 L/min | Volumetrische Messung (Piston Prover) Messgut: Flüssigkeiten mit einer Dichte von 700 kg/m ³ bis 1100 kg/m ³ | 0,04 % | Messgeräte mit Frequenz - oder Analogausgang oder visueller Anzeige |
| | 10 L/min bis 5000 L/min | Volumetrische Messung (Water Flow Calibrator) Messgut: Wasser mit einer Dichte von 1000 kg/m ³ | 0,09 % | Messgeräte mit Frequenzausgang |
| | | | 0,12 % | Messgeräte mit Analog- ausgang oder visueller Anzeige |
| Massedurchfluss dm/dt und Masse m von strömenden Flüssigkeiten | 0,04 g/min bis 2000 kg/min | Volumetrische Messung (Piston Prover), Umrechnung über Dichte Viskositäten von 0,3 mm ² /s bis 1600 mm ² /s | 0,05 % | Messgeräte mit Frequenz- oder Analogausgang oder visueller Anzeige |
| | 10 kg/min bis 5000 kg/min | Volumetrische Messung (Water Flow Calibrator) Umrechnung über Dichte Viskositäten von 1,0 mm ² /s | 0,11 % | Messgeräte mit Frequenzausgang |
| | | | 0,13 % | Messgeräte mit Analog- ausgang oder visueller Anzeige |
| Durchfluss von Gasen Volumendurchfluss dV/dt und Volumen V von strömenden Gasen | Messbereich im Normzustand | Kalibriergegenstand stromabwärts zu den Normalen | | Messgeräte mit Anzeige im Betriebs- oder im Normzustand Normdichte entsprechend international anerkannten normativen Dokumenten |
| | 1 mL/min bis 85 L/min | Laminarflowelemente Kalibriermedium: Trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,34 % | Messgerät mit Analog- oder Frequenzausgang oder visueller Anzeige |
| | 10 L/min bis 20000 L/min | Kritische Düsen Kalibriermedium: Trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,27 % | |
| | 1 L/min bis 1500 L/min | Tauchglocken Kalibriermedium: trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,26 % | |
| | 20 mL/min bis 4000 mL/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedium: trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,3 % | |
| | 1 L/min bis 700 L/min | Tauchglocken Kalibriermedien - Stickstoff N ₂ - Argon Ar - Helium He - und deren Mixturen | 0,26 % | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzausgang oder visueller Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |
| | 20 mL/min bis 4000 mL/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedien - Stickstoff N ₂ - Argon Ar - Helium He - und deren Mixturen | 0,35 % | |

¹⁾ 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-15149-01-00

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾ | Bemerkungen |
|---|---|--|--|---|
| Durchfluss von Gasen Volumendurchfluss dV/dt und Volumen V von strömenden Gasen | Messbereich im Normzustand | Kalibriergegenstand stromabwärts zu den Normalen | | Messgeräte mit Anzeige im Betriebs- oder im Normzustand Normdichte entsprechend international anerkannten normativen Dokumenten |
| | 1 L/min bis 300 L/min | Tauchglocken Kalibriermedien: - Methan CH_4 - Kohlendioxid CO_2 - Propan C_3H_8 und deren Mixturen - Wasserstoff H_2 | 0,26 % | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzgang oder visueller Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |
| | 20 mL/min bis 4000 mL/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedien: - Methan CH_4 - Kohlendioxid CO_2 - Propan C_3H_8 und deren Mixturen - Wasserstoff H_2 | 0,35 % | |
| Massedurchfluss dm/dt und Masse m von strömenden Gasen | 1,3 mg/min bis 110 g/min | Kalibriergegenstand stromabwärts zu den Normalen Laminarflowelemente Kalibriermedium: Trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,36 % | Messgeräte mit Analogausgang oder Frequenzgang oder visueller Anzeige |
| | 12 g/min bis 1440 kg/h | Kritische Düsen Kalibriermedium: Trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,24 % | |
| | 1290 mg/min bis 1939 g/min | Tauchglocken Kalibriermedium: trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,27 % | |
| | 25,8 mg/min bis 5,17 g/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedium: trockene Luft (Taupunkt < -15 °C) | 0,3 % | |
| | 1250 mg/min bis 875 g/min 1784 mg/min bis 1249 g/min 178 mg/min bis 125 g/min | Tauchglocken Kalibriermedien - Stickstoff N_2 - Argon Ar - Helium He und deren Mixturen | 0,27 % | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzgang oder visueller Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |
| | 25 mg/min bis 5,0 g/min 35 mg/min bis 7,14 g/min 3,57 mg/min bis 714 mg/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedien - Stickstoff N_2 - Argon Ar - Helium He und deren Mixturen | 0,35% | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzgang oder visueller Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |

¹⁾ 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-15149-01-00

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾ | Bemerkungen |
|---|--|--|---|--|
| Durchfluss von Gasen Massedurchfluss dm/dt und Masse m von strömenden Gasen | 717 mg/min bis 215 g/min 1970 mg/min bis 593 g/min 2010 mg/min bis 603 g/min 90 mg/min bis 27 g/min | Tauchglocken Kalibriermedien: - Methan CH ₄ - Kohlendioxid CO ₂ - Propan C ₃ H ₈ und deren Mixturen - Wasserstoff H ₂ | 0,26 % | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzausgang oder visueller Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |
| | 14,3 mg/min bis 2,870 g/min 39,5 mg/min bis 7,907 g/min 40 mg/min bis 8,042 g/min 1,8 mg/min bis 360 mg/min | viskos gedichtete Kolbengeräte Kalibriermedien: - Methan CH ₄ - Kohlendioxid CO ₂ - Propan C ₃ H ₈ und deren Mixturen - Wasserstoff H ₂ | 0,35 % | Messgeräte mit Analog- oder Frequenzausgang oder visuelle Anzeige technisch reine Gase oder Mixturen mit rückgeführter Zusammensetzung |

Vor-Ort-Kalibrierung

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾ | Bemerkungen |
|---|------------------------------|--|---|----------------|
| Durchfluss von Flüssigkeiten Volumendurchfluss dV/dt von strömenden Flüssigkeiten | 0,03 L/min bis 2000 L/min | Volumetrische Messung (Transfer Standard) Referenzturbinen, Coriolis, Zahnradzähler | 0,09 % | DN 4 - DN 65 |
| | 10 L/min bis 5000 L/min | Volumetrische Messung (Transfer Standard) Referenzturbinen, Coriolis, Zahnradzähler | 0,12 % | DN 20 - DN 150 |
| Massedurchfluss dm/dt von strömenden Flüssigkeiten | 0,025 kg/min bis 2000 kg/min | Volumetrische Messung (Transfer Standard) Referenzturbinen, Coriolis, Zahnradzähler Umrechnung über die Dichte | 0,09 % | DN 4 - DN 65 |
| | 10 kg/min bis 5000 kg/min | Volumetrische Messung (Transfer Standard) Referenzturbinen, Coriolis, Zahnradzähler Umrechnung über die Dichte | 0,12 % | DN 20 - DN 150 |

Verwendete Abkürzungen:

DN Nennweite der Zähler

¹⁾ 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.