

## Anlage 05

vom 2009-10-29 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

**DKD-K-22301**

Seite 1 von 2

bei

TetraTec Instruments GmbH  
Gewerbestraße 8  
71144 Steinenbronn

Telefon: (07157) 538760  
Telefax: (07157) 538710  
E-Mail: js@tetrattec.de

### Messgrößen:

Volumendurchfluss  
Massedurchfluss  
Volumen und Masse strömender Gasen

Leiter: Dr. rer. nat. Johannes Schubert  
Stellvertreter: Dipl.-Phys. Karl Ilg  
Dipl.-Ing. (FH) Peter Kienzle

Akkreditiert seit: 1999-03-31

### Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Strömungsmessgrößen  Volumendurchfluss bzw. Volumen von strömenden Gasen	0,06 dm <sup>3</sup> /h bis 33 dm <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Laminar Flow Elemente als Normale	0,6%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium atmosphärische Luft, entspannte Druckluft oder synthetische Luft (SL bis max. 30 m <sup>3</sup> /h)
	0,01 m <sup>3</sup> /h bis 6 m <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Experimentiergaszähler als Normale	0,4%	
	27 dm <sup>3</sup> /h bis 60 m <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / überkritische Düsen als Normale	0,3%	
	1,6 m <sup>3</sup> /h bis 250 m <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Drehkolbengaszähler als Normale	0,3%	
	160 m <sup>3</sup> /h bis 10000 m <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Turbinenradgaszähler als Normale	0,3%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium atmosphärische Luft
	0,06 dm <sup>3</sup> /h bis 15 dm <sup>3</sup> /h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Laminar Flow Elemente als Normale	0,8%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormale, Medium atm. Luft, entspannte Druckluft oder synthetische Luft (SL bis max. 30 m <sup>3</sup> /h)
	10 dm <sup>3</sup> /h bis 530 m <sup>3</sup> /h		0,65%	
	200 m <sup>3</sup> /h bis 4700 m <sup>3</sup> /h		0,6%	
	10 l/h bis 6000 l/h	Kalibriermedien - Stickstoff N <sub>2</sub> - Wasserstoff H <sub>2</sub>	0,5%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medien N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , He, Ar
	10 l/h bis 6000 l/h		- Helium He - Argon Ar	
	10 l/h bis 1500 l/h	- Kohlenmonoxid CO	0,5	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium CO
	10 l/h bis 1500 l/h	unter Umgebungsbedingungen / Experimentiergaszähler als Bezugsnormale, Laminar Flow Elemente als Gebrauchsnormale	0,7%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormale, Medium CO
	0,5 l/h bis 8 l/h	Kalibriermedium - Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,65%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
	3 l/h bis 60 l/h		0,6%	
0,5 l/h bis 8 l/h	0,85%		Kalibrierung mit Gebrauchsnormale, Medium C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	
3 l/h bis 60 l/h	0,8%			

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Massendurchfluss bzw. Masse von strömenden Gasen	72 mg/h bis 40 g/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Laminar Flow Elemente als Normale	0,6%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium atmosphärische Luft, entspannte Druckluft oder synthetische Luft (SL bis max. 30 m <sup>3</sup> /h)
	12 g/h bis 7,2 kg/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Experimentiergaszähler als Normale	0,4%	
	33 g/h bis 72 kg/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / überkritische Düsen als Normale	0,3%	
	2 kg/h bis 300 kg/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Drehkolbengaszähler als Normale	0,3%	
	200 kg/h bis 12000 kg/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Turbinenradgaszähler als Normale	0,3%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium atmosphärische Luft
	72 mg/h bis 18 g/h	Luft unter Umgebungsbedingungen / Laminar Flow Elemente als Normale	0,8%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormal, Medium Luft,
	12 g/h bis 5600 kg/h		0,65%	
	12 g/h N <sub>2</sub> bis 7 kg/h N <sub>2</sub> 0,9 g/h H <sub>2</sub> bis 0,5 kg/h H <sub>2</sub> 1,7g/h He bis 1 kg/h He 17 g/h Ar bis 10 kg/h Ar	Kalibriermedien - Stickstoff N <sub>2</sub> - Wasserstoff H <sub>2</sub> - Helium He	0,6%	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medien N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , He, Ar
	12 g/h N <sub>2</sub> bis 7 kg/h N <sub>2</sub> 0,9 g/h H <sub>2</sub> bis 0,5 kg/h H <sub>2</sub> 1,7g/h He bis 1 kg/h He 17 g/h Ar bis 10 kg/h Ar	- Argon Ar - Kohlenmonoxid CO unter Umgebungsbedingungen / Experimentiergaszähler als Bezugsnormale, Laminar Flow Elemente als Gebrauchsnormale	0,8%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormal, Medien N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , He, Ar
	12 g/h CO bis 1,7 kg/h CO		0,6	Kalibrierung mit Bezugsnormal, Medium CO
	12 g/h CO bis 1,7 kg/h CO		0,8%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormal, Medium CO
	1 g/h bis 15 g/h	Kalibriermedium - Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> unter Umgebungsbedingungen / Laminar Flow Elemente als Normale	0,75%	Kalibrierung mit Bezugsnormal
	6 g/h bis 110 g/h		0,7%	Medium C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
	1 g/h bis 15 g/h		0,9%	Kalibrierung mit Gebrauchsnormal
6 g/h bis 110 g/h	0,85%		Medium C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.