

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-16047-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

**Gültig ab:** 03.12.2020

Ausstellungsdatum: 03.12.2020

Urkundeninhaber:

**TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH & Co. KG**  
**Kalibrierlabor**  
**Ichtershäuser Straße 32, 99310 Arnstadt**

Leiter: Dipl.-Ing. Angelos Beckmann  
Stellvertreter: Stefan Kießler

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 10.11.1990

*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-16047-01-00

Kalibrierungen in den Bereichen:

### Elektrische Messgrößen

#### Gleichstrom- und Niederfrequenz- messgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke

### Zeit und Frequenz

- Zeitintervall
- Frequenz und Drehzahl

### Dimensionelle Messgrößen

#### Winkel

- Neigungsmessgeräte

### Thermodynamische Messgrößen

#### Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermoelemente
- Temperaturanzeigergeräte  
und -simulatoren
- Direktanzeigende Thermometer
- Temperatur-Transmitter,  
Datenlogger

### Mechanische Messgrößen

#### Druck

#### Beschleunigung

#### Messgeräte im Kraftfahrwesen (MIK)

- Abgasmessgeräte für  
Kompressionszündungsmotoren <sup>a)</sup>
- Abgasmessgeräte für  
Fremdzündungsmotoren <sup>a)</sup>
- Aufstellflächen für Kraftfahrzeuge <sup>a)</sup>
- Aufstellflächen für Scheinwerfer-Einstell-  
Prüfgerät (ASEP) <sup>a)</sup>
- Scheinwerfer-Einstell-Prüfgeräte (SEP) <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> nur Vor-Ort-Kalibrierung

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gleichstrom- und Nieder- frequenzmessgrößen Gleichspannung	0 V		0,2 $\mu$ V	Nullpunkt
	1 $\mu$ V bis 10 mV		0,5 $\mu$ V	U: Messwert
	> 10 mV bis 220 mV		$0,5 \mu\text{V} + 7,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 220 mV bis 2,2 V		$1,0 \mu\text{V} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2,2 V bis 22 V		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 22 V bis 220 V		$7,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 220 V bis 1000 V		$1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
	> 1000 V bis 10000 V		$3,0 \text{ V} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung	0,22 mV bis 22 mV	10 Hz bis 40 Hz	$50 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert
		> 40 Hz bis 20 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 100 kHz	$0,1 \text{ mV} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$0,2 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 300 kHz bis 1 MHz	$0,8 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 22 mV bis 220 mV	10 Hz bis 40 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$0,2 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 300 kHz bis 1 MHz	$0,8 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 mV bis 2,2 V	10 Hz bis 40 Hz	$0,2 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 100 kHz	$0,2 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$0,1 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 300 kHz bis 1 MHz	$1,0 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2,2 V bis 22 V	10 Hz bis 40 Hz	$1,0 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$0,2 \text{ mV} + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 100 kHz	$1,0 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 100 kHz bis 1 MHz	$8,0 \text{ mV} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 22 V bis 220 V	10 Hz bis 40 Hz	$8,0 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$2,0 \text{ mV} + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$3,0 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$8,0 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 V bis 700 V	10 Hz bis 40 Hz	$20 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
> 40 Hz bis 30 kHz		$20 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 30 kHz bis 50 kHz		$30 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 50 kHz bis 100 kHz		$80 \text{ mV} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselspannung	> 700 V bis 6000 V	50 Hz	$3,0 \text{ V} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert
Wechselstromstärke	1 $\mu\text{A}$ bis 0,1 mA	10 Hz bis 5 kHz	$0,1 \mu\text{A} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I: Messwert
		> 5 kHz bis 10 kHz	$0,1 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 0,1 mA bis 0,22 mA	10 Hz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 0,22 mA bis 2,2 mA	10 Hz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2,2 mA bis 22 mA	10 Hz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA	10 Hz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
> 220 mA bis 2,2 A	20 Hz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$8,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
> 2,2 A bis 10 A	40 Hz bis 5 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
Gleichstromwiderstand	0 $\Omega$		0,25 $\mu\Omega$	Nullwert
	1 m $\Omega$		0,25 $\mu\Omega$	R: Messwert
	> 1 m $\Omega$ bis 10 m $\Omega$		0,5 $\mu\Omega$	
	> 10 m $\Omega$ bis 100 M $\Omega$		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	> 100 M $\Omega$ bis 1 G $\Omega$		$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
Gleichstromstärke	0 A		$1,0 \cdot 10^{-12} \text{ A}$	Nullwert
	10 pA bis 2 nA		$1,0 \cdot 10^{-12} \text{ A}$	I: Messwert
	> 2 nA bis 20 nA		$5,0 \cdot 10^{-12} \text{ A}$	
	> 20 nA bis 1 $\mu\text{A}$		$5,0 \cdot 10^{-11} \text{ A}$	
	> 1 $\mu\text{A}$ bis 1 mA		$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot I$	
	> 1 mA bis 2,2 A		$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	> 2,2 A bis 10 A		$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
Zeit und Frequenz Frequenz <i>f</i>	0,1 Hz bis 3 GHz		$1,0 \cdot 10^{-10} \cdot f + U_{\text{TF}}$	f: Messwert U <sub>TF</sub> : Trigger- unsicherheit
	> 3 GHz bis 10 GHz		$1,0 \cdot 10^{-10} \cdot f + 1 \text{ Hz} + U_{\text{TF}}$	
Zeitintervall <i>t</i>	$1 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ bis $1 \cdot 10^5 \text{ s}$		$1,0 \cdot 10^{-10} \cdot t + 2 \text{ ns} + U_{\text{TF}}$	t: Messwert U <sub>TF</sub> : Trigger- unsicherheit
Drehzahl <i>d</i>	$6 \text{ min}^{-1}$ bis $6 \cdot 10^5 \text{ min}^{-1}$		$1,0 \cdot 10^{-7} \cdot d + U_{\text{TF}}$	d: Messwert U <sub>TF</sub> : Trigger- unsicherheit

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Winkel Linienlaser Vertikale Ablenkung der horizontalen Liniendarstellung	0 bis 5 mm/m	KA Neigung Nivellierlaser Rev. 1; 09/2020	35 µm/m	für Linienlaser mit Lichtausbreitung unter 180° (horizontal)
Elektronische Neigungsmessgeräte Neigung	-2 mm/m bis 2 mm/m (-410") bis (410")	KA Neigung Rev. 5; 09/2020	10 µm/m (2")	
	-15° bis 15°		0,015°	
	-180° bis 180°		0,05°	

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00**
**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Temperatur Direktanzeigende Thermometer, Widerstands- thermometer (inkl. Messumformer)	-35 °C bis 75 °C	Flüssigkeitsbad DKD-R 5-1:2018	80 mK	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometern
	> 75 °C bis 150 °C		0,10 K	
	> 150 °C bis 500 °C	Ausgleichsblock im Kalibrierofen DKD-R 5-1:2018	0,75 K	
	0 °C	Eispunkt DKD-R 5-1:2018	10 mK	
Thermoelemente Typ E, J, K, L, N, T (inkl. Messumformer)	-35 °C bis 150 °C	Flüssigkeitsbad DKD-R 5-3:2018	0,25 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometern
	> 150 °C bis 500 °C	Ausgleichsblock im Kalibrierofen DKD-R 5-3:2018	0,75 K	
Messumformer für Widerstands- thermometer	-35 °C bis 500 °C	wie bei Widerstands- thermometern	0,15 K + $U_{PRT}$	$U_{PRT}$ : erweiterte Messunsicherheit der Kalibrierung des Widerstands- thermometers
Messumformer für Thermoelemente	-35 °C bis 500 °C	wie bei Thermo- elementen	0,15 K + $U_{TC}$	$U_{TC}$ : erweiterte Messunsicherheit der Kalibrierung des Thermo- elementes
Anzeigegeräte und Simulatoren für Widerstands- thermometer	-200 °C bis 850 °C	DKD-R 5-5:2018	0,02 K + $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot T$	T: Messwert in K betrifft auch Messumformer / Transmitter
Anzeigegeräte und Simulatoren für Thermoelemente, Typ E, J, K, L, N, T	-200 °C bis 1370 °C	DKD-R 5-5:2018	0,2 K	

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00**
**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Druck Absolutdruck $p_{abs}$	0 bar bis 1 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET cg-17 v3.0 Kalibriermethode nach $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	1,0 mbar	Druckmedium Gas Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ( $p_{amb}$ ) ist noch zu berücksichtigen.
	> 1 bar bis 2 bar		0,25 mbar	
	> 2 bar bis 11 bar		4,0 mbar	
	> 11 bar bis 51 bar		30 mbar	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar; 3 bar bis 61 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET cg-17 v3.0 Kalibriermethode nach $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 0,6$ mbar	Druckmedium Öl Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ( $p_{amb}$ ) ist noch zu berücksichtigen.
	> 61 bar bis 601 bar		$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 15$ mbar	
Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1 bar bis 0 bar	DKD-R 6-1: 2014 EURAMET cg-17 v3.0	1,0 mbar	Druckmedium Gas
	> 0 bar bis 1 bar		0,25 mbar	
	> 1 bar bis 10 bar		4,0 mbar	
	> 10 bar bis 50 bar		30 mbar	
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar; 2 bar bis 60 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET cg-17 v3.0	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 0,6$ mbar	Druckmedium Öl
	> 60 bar bis 600 bar		$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 15$ mbar	
Beschleunigung sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät	1 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung 5 Hz	5 %	Betrag
		> 5 Hz bis 8 Hz	2,5 %	
		> 8 Hz bis 1,28 kHz	2 %	
	1 m/s <sup>2</sup> bis 4 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung > 5 Hz bis 8 Hz > 8 Hz bis 1,28 kHz	2,5 % 2 %	
4 m/s <sup>2</sup> bis 50 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung > 8 Hz bis 1,28 kHz	2 %		

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Scheinwerfer-Einstell- Prüfgeräte (SEP)</b>  Neigung	0 bis 4 % 4 % bis 10 %	KA SES Rev 1; 10/2020	0,04 % 0,08 %	Messsystem: Absenkung eines Linienlasers  VkBl. 5/2014, Nr. 44: 20.02.2014 und VkBl. 14/2016, Nr. 115: 30.07.2016  Angabe der Messunsicherheit als absoluter Wert der Neigung
<b>Aufstellflächen für Scheinwerfer-Einstell- Prüfgerät (ASEP)</b>  Neigung	bis 1,5 %		0,025 %	Messsystem: Nivellierlaser mit Maßstab  VkBl. 5/2014, Nr. 44: 20.02.2014 und VkBl. 14/2016, Nr. 115: 30.07.2016
<b>Aufstellflächen für Kraftfahrzeuge</b>  Neigung	0 bis 10 m 0 bis 5 %		0,010 m $\frac{0,35 \%}{l}$	Messsystem: Nivellierlaser mit Maßstab  VkBl. 5/2014, Nr. 44: 20.02.2014 und VkBl. 14/2016, Nr. 115: 30.07.2016  Angabe der Messunsicherheit als absoluter Wert der Neigung l: Länge ( $l \leq 10$ m)
Ebenheit	bis 0,1 m		$0,9 \text{ mm} + 0,25 \frac{\text{mm}}{\text{m}} \cdot l$	Messsystem: Nivellierlaser mit Maßstab  VkBl. 5/2014, Nr. 44: 20.02.2014 und VkBl. 14/2016, Nr. 115: 30.07.2016 l: Länge ( $l \leq 10$ m)

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00**
**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)						
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen		
<b>Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren</b>						
Gaskonzentration		KA Abgasmessung – Viergastester Rev. 2; 08/2020		Gasgemische A, B, C nach RiLi Nr. 100 VkbI. 2018 S.487 (2018/05)		
Kohlenmonoxid	0,1 % vol		0,003 % vol			
CO	0,5 % vol		0,010 % vol			
	3,5 % vol		0,06 % vol			
Kohlenstoffdioxid	3 % vol		0,06 % vol			
CO <sub>2</sub>	6 % vol		0,10 % vol			
	14 % vol		0,20 % vol			
Propan	40 ppm		2 ppm			
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	100 ppm		4 ppm			
	1000 ppm		20 ppm			
<b>Abgasmessgeräte für Kompressionszündungsmotoren</b>						
Trübungskoeffizient	0,25 m <sup>-1</sup>	KA Abgasmessung – Rauchgastester Rev. 3; 08/2020	0,03 m <sup>-1</sup>	Nennwert nach PTB-A 18.9:2004 und nach RiLi Nr. 100 VkbI. 2018 S.487 (2018/05)		
	0,83 m <sup>-1</sup>		0,03 m <sup>-1</sup>			
	1,61 m <sup>-1</sup>		0,03 m <sup>-1</sup>			
	2,80 m <sup>-1</sup>		0,03 m <sup>-1</sup>			
Trübungsgrad	70 %				0,5 %	Nennwert nach PTB-A 18.9:2004 und nach RiLi Nr. 100 VkbI. 2018 S.487 (2018/05)
	50 %				0,5 %	
	30 %				0,5 %	
	10 %				0,5 %	

<sup>1)</sup> 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-16047-01-00**

**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
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
KA Neigung	Hausverfahren des Kalibrierlaboratoriums
KA SES	Hausverfahren des Kalibrierlaboratoriums
PTB-A	Anforderung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
RiLi	Richtlinie
VkBl.	Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

<sup>1)</sup> 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.