

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15070-01-08 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 14.04.2020

Ausstellungsdatum: 14.04.2020

Urkundeninhaber:

Testo Industrial Services GmbH

mit ihrem Kalibrierlaboratorium

Kalibrierlabor München

Nikolaus-Otto-Straße 2, 85221 Dachau

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Wechselspannung
- Gleichstromstärke
- Wechselstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Elektrische Leistung
- Kapazität
- Spannungsverhältnis

Zeit und Frequenz

- Zeitintervall
- Frequenz

Hochfrequenzmessgrößen

- Oszilloskopmessgrößen
- Anstiegszeit *)

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Längenmessmittel *)
- Durchmesser *)
- Gewinde *)

Winkel

- Drehwinkel

Mechanische Messgrößen

- Druck *)
- Beschleunigung *)
- Kraft

Drehmoment

Durchflussmessgrößen

- Masse strömender Gase
- Volumen strömender Gase
- Masse strömender Flüssigkeiten
- Volumen strömender Flüssigkeiten

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren*)

Innerhalb der mit *) gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkKS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V		0,1 μ V	U - Messwert
	0,01 V bis 0,22 V		$7 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	
	> 0,22 V bis 2,2 V		$7 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	
	> 2,2 V bis 11 V		$9 \cdot 10^{-6} U$	
	> 11 V bis 22 V		$8 \cdot 10^{-6} U$	
	> 22 V bis 220 V		$12 \cdot 10^{-6} U$	
	> 220 V bis 1000 V		$12 \cdot 10^{-6} U$	
Gleichspannung Quellen	0 V		0,1 μ V	
	1 mV bis 100 mV		$8 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	
	> 100 mV bis 1 V		$11 \cdot 10^{-6} U$	
	> 1 V bis 10 V		$9 \cdot 10^{-6} U$	
	> 10 V bis 100 V		$13 \cdot 10^{-6} U$	
	> 100 V bis 1000 V		$16 \cdot 10^{-6} U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A		0,2 nA	I - Messwert
	10 μ A bis 220 μ A		$50 \cdot 10^{-6} I + 8$ nA	
	> 220 μ A bis 2,2 mA		$87 \cdot 10^{-6} I$	
	> 2,2 mA bis 22 mA		$87 \cdot 10^{-6} I$	
	> 22 mA bis 220 mA		$89 \cdot 10^{-6} I$	
	> 220 mA bis 2,2 A		$0,2 \cdot 10^{-3} I$	
	> 2,2 A bis 11 A		$0,55 \cdot 10^{-3} I$	
> 11 A bis 20 A		$1,2 \cdot 10^{-3} I$		
	> 20 A bis 200 A	Spannungsabfall mit Normalwiderstand	$1,0 \cdot 10^{-3} I$	
Gleichstromstärke Quellen	0 A		0,2 nA	
	0,1 μ A bis 1 μ A		$0,4 \cdot 10^{-3} I$	
	> 1 μ A bis 10 μ A		$0,12 \cdot 10^{-3} I$	
	> 10 μ A bis 100 μ A		$0,10 \cdot 10^{-3} I$	
	> 100 μ A bis 1 mA		$70 \cdot 10^{-6} I$	
	> 1 mA bis 10 mA		$70 \cdot 10^{-6} I$	
	> 10 mA bis 100 mA		$85 \cdot 10^{-6} I$	
> 100 mA bis 1 A		$0,2 \cdot 10^{-3} I$		
	> 1 A bis 10 A	Spannungsabfall mit Normalwiderstand	$0,5 \cdot 10^{-3} I$	
	> 10 A bis 200 A	Normalwiderstand	$1 \cdot 10^{-3} I$	
Gleichstromstärke	1 mA bis 2,2 A		$1 \cdot 10^{-3} I$	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Stromzangen	> 2,2 A bis 20 A		$2 \cdot 10^{-3} I$	
	> 20 A bis 1000 A		$3 \cdot 10^{-3} I$	
Gleichstromleistung	1 mW bis 300 W		$0,5 \cdot 10^{-3} P$	P - Messwert
	> 300 W bis 20 kW		$1,0 \cdot 10^{-3} P$	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	0 Ω		50 μΩ	R - Messwert
	1 Ω		$95 \cdot 10^{-6} R$	
	1,9 Ω		$95 \cdot 10^{-6} R$	
	10 Ω		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	19 Ω		$27 \cdot 10^{-6} R$	
	100 Ω		$17 \cdot 10^{-6} R$	
	190 Ω		$17 \cdot 10^{-6} R$	
	1 kΩ		$13 \cdot 10^{-6} R$	
	1,9 kΩ		$13 \cdot 10^{-6} R$	
	10 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} R$	
	19 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} R$	
	100 kΩ		$14 \cdot 10^{-6} R$	
	190 kΩ		$14 \cdot 10^{-6} R$	
	1 MΩ		$20 \cdot 10^{-6} R$	
	1,9 MΩ		$21 \cdot 10^{-6} R$	
	10 MΩ		$40 \cdot 10^{-6} R$	
19 MΩ		$48 \cdot 10^{-6} R$		
100 MΩ		$0,11 \cdot 10^{-3} R$		
Gleichstromwiderstand Quellen	0 Ω		100 μΩ	
	1 Ω bis 10 Ω		$16 \cdot 10^{-6} R + 50 \mu\Omega$	
	> 10 Ω bis 100 Ω		$12 \cdot 10^{-6} R + 500 \mu\Omega$	
	> 100 Ω bis 1 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} R$	
	> 1 kΩ bis 10 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} R$	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} R$	
	> 100 kΩ bis 1 MΩ		$35 \cdot 10^{-6} R$	
	> 1 MΩ bis 10 MΩ		$0,15 \cdot 10^{-3} R$	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$0,6 \cdot 10^{-3} R$	
> 100 MΩ bis 1 GΩ		$5 \cdot 10^{-3} R$		
Gleichstromwiderstand	0,001 Ω bis 0,1 Ω	Substitutionsverfahren mit Normalwiderstand	$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 0,1 Ω bis 1 MΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 1 MΩ bis 100 MΩ		$30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
Wechselstromwiderstand	0,1 Ω bis 2 Ω	50 Hz bis 400 Hz	$10 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Bereiche Messgeräte und Quellen	1 Ω bis < 11 Ω		$0,12 \cdot 10^{-3} R$	R - Messwert
	11 Ω bis < 33 Ω		$33 \cdot 10^{-6} R$	
	33 Ω bis < 110 Ω		$29 \cdot 10^{-6} R$	
	110 Ω bis < 330 Ω		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	330 Ω bis < 1,1 kΩ		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	1,1 kΩ bis < 3,3 kΩ		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	3,3 kΩ bis < 11 kΩ		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	11 kΩ bis < 33 kΩ		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	33 kΩ bis < 110 kΩ		$28 \cdot 10^{-6} R$	
	110 kΩ bis < 330 kΩ		$32 \cdot 10^{-6} R$	
	330 kΩ bis < 1,1 MΩ		$33 \cdot 10^{-6} R$	
	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$62 \cdot 10^{-6} R$	
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,13 \cdot 10^{-3} R$	
	11 MΩ bis < 33 MΩ		$0,25 \cdot 10^{-3} R$	
	33 MΩ bis < 110 MΩ		$0,5 \cdot 10^{-3} R$	
110 MΩ bis < 330 MΩ		$3 \cdot 10^{-3} R$		
330 MΩ bis < 1,1 GΩ		$15 \cdot 10^{-3} R$		
Wechselspannung Messgeräte und Quellen	1 mV bis 2,2 mV	10 Hz bis 20 Hz	$0,52 \cdot 10^{-3} U$	U - Messwert
		> 20 Hz bis 40 Hz	$0,52 \cdot 10^{-3} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,41 \cdot 10^{-3} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$0,46 \cdot 10^{-3} U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$0,55 \cdot 10^{-3} U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$0,60 \cdot 10^{-3} U$	
	> 2,2 mV bis 7 mV	10 Hz bis 20 Hz	$0,22 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 Hz bis 40 Hz	$0,22 \cdot 10^{-3} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$0,16 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,16 \cdot 10^{-3} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$0,22 \cdot 10^{-3} U$	
> 300 kHz bis 500 kHz	$0,33 \cdot 10^{-3} U$			
> 500 kHz bis 1 MHz	$0,45 \cdot 10^{-3} U$			

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.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte und Quellen	> 7 mV bis 22 mV	10 Hz bis 20 Hz	$80 \cdot 10^{-6} U$	U - Messwert
		> 20 Hz bis 40 Hz	$80 \cdot 10^{-6} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$65 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$75 \cdot 10^{-6} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$75 \cdot 10^{-6} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$95 \cdot 10^{-6} U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$0,21 \cdot 10^{-3} U$	
	> 22 mV bis 70 mV	10 Hz bis 20 Hz	$70 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 Hz bis 40 Hz	$58 \cdot 10^{-6} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$35 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$35 \cdot 10^{-6} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$45 \cdot 10^{-6} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$55 \cdot 10^{-6} U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$0,11 \cdot 10^{-3} U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$0,13 \cdot 10^{-3} U$	
> 70 mV bis 220 mV	10 Hz bis 20 Hz	$39 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 Hz bis 40 Hz	$35 \cdot 10^{-6} U$		
	> 40 Hz bis 20 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 kHz bis 50 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 50 kHz bis 100 kHz	$28 \cdot 10^{-6} U$		
	> 100 kHz bis 300 kHz	$42 \cdot 10^{-6} U$		
	> 300 kHz bis 500 kHz	$85 \cdot 10^{-6} U$		
	> 500 kHz bis 1 MHz	$0,1 \cdot 10^{-3} U$		
> 220 mV bis 700 mV	10 Hz bis 20 Hz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 Hz bis 40 Hz	$22 \cdot 10^{-6} U$		
	> 40 Hz bis 20 kHz	$12 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 kHz bis 50 kHz	$12 \cdot 10^{-6} U$		
	> 50 kHz bis 100 kHz	$13 \cdot 10^{-6} U$		
	> 100 kHz bis 300 kHz	$14 \cdot 10^{-6} U$		
	> 300 kHz bis 500 kHz	$27 \cdot 10^{-6} U$		
	> 500 kHz bis 1 MHz	$40 \cdot 10^{-6} U$		

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.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte und Quellen	> 700 mV bis 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz	$20 \cdot 10^{-6} U$	U - Messwert
		> 20 Hz bis 40 Hz	$14 \cdot 10^{-6} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$10 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$10 \cdot 10^{-6} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$22 \cdot 10^{-6} U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$68 \cdot 10^{-6} U$	
	> 2,2 V bis 7 V	10 Hz bis 20 Hz	$18 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 Hz bis 40 Hz	$12 \cdot 10^{-6} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$13 \cdot 10^{-6} U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$13 \cdot 10^{-6} U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$30 \cdot 10^{-6} U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$95 \cdot 10^{-6} U$	
> 7 V bis 22 V	10 Hz bis 20 Hz	$17 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 Hz bis 40 Hz	$16 \cdot 10^{-6} U$		
	> 40 Hz bis 20 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 kHz bis 50 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$		
	> 50 kHz bis 100 kHz	$11 \cdot 10^{-6} U$		
	> 100 kHz bis 300 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 300 kHz bis 500 kHz	$30 \cdot 10^{-6} U$		
	> 500 kHz bis 1MHz	$0,11 \cdot 10^{-3} U$		
> 22 V bis 70 V	10 Hz bis 20 Hz	$18 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 Hz bis 40 Hz	$16 \cdot 10^{-6} U$		
	> 40 Hz bis 20 kHz	$15 \cdot 10^{-6} U$		
	> 20 kHz bis 50 kHz	$15 \cdot 10^{-6} U$		
	> 50 kHz bis 100 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 100 kHz bis 300 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$		
	> 300 kHz bis 500 kHz	$40 \cdot 10^{-6} U$		
	> 500 kHz bis 1 MHz	$0,13 \cdot 10^{-3} U$		

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte und Quellen	> 70 V bis 220 V	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$19 \cdot 10^{-6} U$ $18 \cdot 10^{-6} U$ $17 \cdot 10^{-6} U$ $17 \cdot 10^{-6} U$ $32 \cdot 10^{-6} U$	U - Messwert
	> 220 V bis 1000 V	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$25 \cdot 10^{-6} U$ $27 \cdot 10^{-6} U$ $45 \cdot 10^{-6} U$ $45 \cdot 10^{-6} U$ $65 \cdot 10^{-6} U$	
Wechselstromstärke Quellen und Messgeräte	100 μ A bis 1 mA	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz; > 1 kHz bis 10 kHz;	$120 \cdot 10^{-6} I$ $160 \cdot 10^{-6} I$ $60 \cdot 10^{-6} I$	I - Messwert
	> 1 mA bis 10 mA	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz; > 1 kHz bis 10 kHz;	$46 \cdot 10^{-6} I$	
	> 10 mA bis 1 A	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz; > 1 kHz bis 10 kHz;	$17 \cdot 10^{-6} I$	
	> 1 A bis 10 A	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz; > 1 kHz bis 10 kHz;	$32 \cdot 10^{-6} I$	
	> 10 A bis 20 A	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz; > 1 kHz bis 10 kHz;	$39 \cdot 10^{-6} I$	
Wechselstromstärke Stromzangen	1 mA bis 2,2 A	40 Hz bis 5 kHz	$2 \cdot 10^{-3} I$	
	> 2,2 A bis 20 A	40 Hz bis 5 kHz	$3 \cdot 10^{-3} I$	
	> 20 A bis 800 A	40 Hz bis 65 Hz	$4 \cdot 10^{-3} I$	
Frequenz	1 MHz bis 10 MHz	in 1 MHz Schrittweite	$5 \cdot 10^{-11} \cdot f$	f = aktueller Messwert
	1 mHz bis 1 GHz		$2 \cdot 10^{-9} \cdot f + U_{TF}$	U_{TF} = Triggerunsicherheit
Zeitintervall	1 μ s bis 10000 s		$2 \cdot 10^{-9} \cdot t + 2 \text{ ns}$	t = aktueller Messwert
Wechselstromwirkleistung Messgeräte	109 μ W bis < 11 kW	33 mV bis 1000 V 45 Hz bis 65 Hz PF = 1 33 mA bis < 11 A	$1,4 \cdot 10^{-3} P$	P = eingestellte Leistung
	363 mW bis 20 kW	11 A bis 20 A	$2,0 \cdot 10^{-3} P$	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Oszilloskope Vertikalablenkung	5 mV bis 5 V	$R_i = 50 \Omega$	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 35 \mu V$	Rechteckspannung 10 Hz bis 10 kHz	
	5 mV bis 120 V	$R_i = 1 M\Omega$	$2,4 \cdot 10^{-3} U + 40 \mu V$		
Horizontalablenkung	5 ns bis 520 ms > 20 ms bis 5 s		$3 \cdot 10^{-6} T + 1 \text{ ns}$ $30 \cdot 10^{-6} T + 1,2 \cdot 10^{-4} T^2$		
Anstiegszeit	180 ps bis 10 ms	25 mV bis 1 V $R_i = 50 \Omega$	$40 \cdot 10^{-3} \cdot tr + 7 \text{ ps}$	tr: aktuelle Anstiegszeit	
Temperatursimulatoren für Widerstands- thermometer	-200 °C bis 850 °C	DKD-R 5-5:2018	0,016 K	Kennlinie nach DIN EN 60751:2009	
Temperaturanzeige- geräte für Widerstands- thermometer	-200 °C bis 850 °C		0,03 K		
Temperaturanzeige- geräte und -simulatoren für Edelmetall- thermoelemente	-200 °C bis 1750 °C	DKD-R 5-5:2018	0,1 K	Kennlinie nach DIN EN 60584-1:1998	
Temperaturanzeige- geräte und -simulatoren für Nicht-Edelmetall- thermoelemente	-200 °C bis 1300 °C	DKD-R 5-5:2018	0,05 K	Kennlinie nach DIN EN 60584-1:1998	
Spannungsverhältnis	$\pm 2 \text{ mV/V}$	Brückenspannung: 5 V		Kalibrieren von 350Ω Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigegeräten an diskreten Punkten in 10% Schritten	
		Messfrequenz 225 Hz	0,04 μV/V		
		Messfrequenz 600 Hz	0,05 μV/V		
		Messfrequenz 4,8 kHz	1,0 μV/V		
$\pm 2 \text{ mV/V}$	Brückenspannung: 2,5 V	Messfrequenz 225 Hz	0,05 μV/V		
		Messfrequenz 600 Hz	0,05 μV/V		
		Messfrequenz 4,8 kHz	1,0 μV/V		
		$\pm 5 \text{ mV/V}$	Brückenspannung: 5 V	Messfrequenz 225 Hz	0,15 μV/V
Messfrequenz 4,8 kHz	1,0 μV/V				
$\pm 10 \text{ mV/V}$	Brückenspannung: 5 V			Messfrequenz 225 Hz	0,10 μV/V
				Messfrequenz 4,8 kHz	0,30 μV/V

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-15070-01-08
Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Spannungsverhältnis	± 5 mV/V	Brückenspannung: 2,5 V		Kalibrieren von 350Ω Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigegeräten an diskreten Punkten in 10% Schritten
		Messfrequenz 225 Hz	0,1 μV/V	
		Messfrequenz 600 Hz	0,1 μV/V	
	Messfrequenz 4,8 kHz	1,0 μV/V		
	± 10 mV/V	Brückenspannung: 2,5 V		
		Messfrequenz 225 Hz	0,4 μV/V	
Messfrequenz 600 Hz		0,4 μV/V		
± 10 mV/V	Brückenspannung: 1 V	Messfrequenz 600 Hz	0,40 μV/V	
		± 20 mV/V	Brückenspannung: 1 V	Messfrequenz 4,8 kHz
± 100 mV/V	Brückenspannung: 1 V	Messfrequenz 4,8 kHz		5,0 μV/V
± 100 mV/V		Brückenspannung: 2,5 V	Messfrequenz 4,8 kHz	5,0 μV/V
Spannungsverhältnis Gleichspannung Brückennormale	0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V		Brückenspannung: 0,5 V	2,0 μV/V
		2,5 μV/V		
		2,5 μV/V		
		2,5 μV/V		
		2,5 μV/V		
		2,5 μV/V		
	0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 1,0 V	1,0 μV/V	
			2,0 μV/V	
			2,0 μV/V	
0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 2,5 V	0,5 μV/V		
		0,5 μV/V		
		0,5 μV/V		
		0,5 μV/V		
		0,5 μV/V		
		1,5 μV/V		

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen		
Spannungsverhältnis Gleichspannung Brückennormale	0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 5,0 V	0,3 µV/V 0,25 µV/V 0,25 µV/V 0,25 µV/V 0,35 µV/V 1,5 µV/V			
	0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 7,5 V	0,2 µV/V 0,2 µV/V 0,2 µV/V 0,2 µV/V 0,3 µV/V 1,5 µV/V			
	0 mV/V -2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 10,0 V	0,1 µV/V 0,15 µV/V 0,15 µV/V 0,2 µV/V 0,3 µV/V 1,5 µV/V			
	Spannungsverhältnis Gleichspannung Brücken, Messgeräten, Messverstärker	-2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 0,5 V		0,35 µV/V 0,35 µV/V 0,40 µV/V 0,55 µV/V 2,5 µV/V	Mit K148
		-2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V	Brückenspannung: 1 V		0,20 µV/V 0,20 µV/V 0,30 µV/V 0,50 µV/V 2,5 µV/V	
		Spannungsverhältnis Gleichspannung Brücken, Messgeräten, Messverstärker	-2 mV/V bis +2 mV/V -5 mV/V bis +5 mV/V -10 mV/V bis +10 mV/V -20 mV/V bis +20 mV/V -100 mV/V bis +100 mV/V		Brückenspannung: 2,5 V; 5 V; 7,5 V; 10 V	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Kapazität Messgeräte	190 pF bis < 400 pF	10 Hz bis 10 kHz	$4 \cdot 10^{-3} C + 8 \text{ pF}$	
	400 pF bis < 1,1 nF	10 Hz bis 10 kHz	$4,5 \cdot 10^{-3} C + 8 \text{ pF}$	
	1,1 nF bis < 3,3 nF	10 Hz bis 3 kHz	$4,0 \cdot 10^{-3} C + 8 \text{ pF}$	
	3,3 nF bis < 11 nF	10 Hz bis 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} C + 8 \text{ pF}$	
	11 nF bis < 33 nF	10 Hz bis 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} C + 80 \text{ pF}$	
	33 nF bis < 110 nF	10 Hz bis 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} C + 80 \text{ pF}$	
	110 nF bis < 330 nF	10 Hz bis 1 kHz	$4,5 \cdot 10^{-3} C$	
	330 nF bis < 1,1 µF	10 Hz bis 600 Hz	$4,5 \cdot 10^{-3} C$	
	1,1 µF bis < 3,3 µF	10 Hz bis 300 Hz	$4,5 \cdot 10^{-3} C$	
	3,3 µF bis < 11 µF	10 Hz bis 150 Hz	$4,5 \cdot 10^{-3} C$	
	11 µF bis < 33 µF	10 Hz bis 120 Hz	$6,0 \cdot 10^{-3} C$	
	33 µF bis < 110 µF	10 Hz bis 80 Hz	$6,5 \cdot 10^{-3} C$	
	110 µF bis < 330 µF	DC bis 50 Hz	$6,0 \cdot 10^{-3} C$	
	330 µF bis < 1,1 mF	DC bis 20 Hz	$6,0 \cdot 10^{-3} C$	
	1,1 mF bis < 3,3 mF	DC bis 6 Hz	$6,0 \cdot 10^{-3} C$	
	3,3 mF bis < 11 mF	DC bis 2 Hz	$6,0 \cdot 10^{-3} C$	
11 mF bis < 33 mF	DC bis 0,6 Hz	$8,0 \cdot 10^{-3} C$		
33 mF bis 110 mF	DC bis 0,2 Hz	$11 \cdot 10^{-3} C$		
Beschleunigung Schwingungs- aufnehmer Schwingungs- messgerät Schwingungs- kalibratoren	0,1 m/s ² bis 20 m/s ²	Sinusanregung Frequenzen: 0,2 Hz bis < 0,4 Hz 0,4 Hz bis < 1 Hz 1 Hz bis < 16 Hz 16 Hz > 16 Hz bis 63 Hz > 63 Hz bis 160 Hz	2,5 % / 1,6 ° 1,5 % / 1,6 ° 0,8 % / 0,8 ° 0,55 % / 0,6 ° 0,8 % / 0,8 ° 1,0 % / 1,1 °	Komplexer Übertragungs-koeffizient (Betrag / Phase). Aufnehmermasse bis 0,9 kg, Wegamplitude bis 100 mm
		1 m/s ² bis 200 m/s ²	Sinusanregung Frequenzen: 10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 80 Hz 80 Hz > 80 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 9 kHz > 9 kHz bis 10 kHz	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Drehmoment Handbetätigte Dreh- momentwerkzeuge, -Drehmomentschlüssel	1 N•m bis 1000 N•m	DIN EN ISO 6789:2017	$2 \cdot 10^{-3}$	
	1 N•m bis 1000 N•m	DKD-R 3-7:2018	$2 \cdot 10^{-3}$	
-Kalibriereinrichtungen	1 N•m bis 1000 N•m	DKD-R 3-8:2018	$2 \cdot 10^{-3}$	
Drehmomentaufnehmer, -sensoren, Drehmomentmessketten	1 Nm bis 1000 Nm	DIN 51309	$2 \cdot 10^{-3}$	
Drehwinkel Direkte Drehwinkelgeber	0° bis 360°	VDI/VDE 2648 Blatt 1	0,06°	
Indirekte Drehwinkelgeber	0° bis 360°	VDI/VDE 2648 Blatt 2 Drehgeschwindigkeit > 0,2 1/min	0,5°	
Indirekte Drehwinkelgeber	0° bis 360°	VDI/VDE 2648 Blatt 2 Drehgeschwindigkeit < 0,2 1/min	1,0°	
Kraft Zugkraft, Druckkraft, Kraftmessgeräte, Kraft- aufnehmer	10 N bis 10 kN	DKD-R 3-3:2018	$1 \cdot 10^{-3}$	
Länge Zylindrische Einstellnormale, Lehrringe: Durchmesser	1 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018, Pkt. 5.3.3, 5.3.4	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	<i>d</i> ist der gemessene Durchmesser
Lehrdorne: Durchmesser	1 mm bis 200 mm		$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte: Durchmesser	0,1 mm bis 30 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2018, Pkt. 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Gewindelehren (ein und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem Profil) Gewindedorne: einfacher Flankendurchmesser Gewinderinge einfacher Flankendurchmesser	1,4 mm bis 200 mm Nennsteigung: 0,3 mm bis 6 mm 3 mm bis 200 mm Nennsteigung: 0,5 mm bis 6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2018 Option 1 DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2018 Option 1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$ $3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Länge von planparallelen, sphärischen oder zylindrischen Messflächen Durchmesser	0,01 mm bis 500 mm 0,01 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 19.1:2014 DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018, Pkt. 5.3.3, 5.3.4	$1,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$ $1,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Fühlerlehren	0,03 mm bis 2,00 mm	DIN 2275:2014	$1,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018	$1,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-15070-01-08

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmessungen, Tiefenmessschieber, Höhenmessschieber	0 mm bis 500 mm > 500 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018 Blatt 9.2:2018 Blatt 9.3:2018	30 µm + 30 · 10 ⁻⁶ · l 50 µm + 30 · 10 ⁻⁶ · l	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Feinzeigermessschrauben	0 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2018	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Einbaumessschrauben	0 mm bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Tiefenmessschrauben	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt- Berührung am Kalibriergegenstand	13 mm bis 300 mm > 300 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2018	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l 5 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	l = Länge des Maßes
Innenmessschrauben mit 3-Linien- Berührung am Kalibriergegenstand	3 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2018	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · d	d = gemessener Durchmesser
Länge Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen	bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2018	7 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	l ist die gemessene Länge
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen	2 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2018	7 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Messuhren	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018	3 µm + 10 · 10 ⁻⁶ · l	
Feinzeiger	bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018	0,6 µm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2018	1,0 µm	

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.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Durchfluss von Flüssigkeiten Volumendurchfluss dV/dt von strömenden Flüssigkeiten	0,8 mL/min bis 40 L/min	Kolbenkalibrator Volumetrische Messung Flüssigkeiten mit einer Dichte von 700kg/m ³ bis 1100kg/m ³ Viskosität zwischen 0,3 mm ² /s bis 1600 mm ² /s	0,08%	Messgeräte mit Analogausgang, Frequenzausgang, visuelle Anzeige
	10 mL/min bis 300 L/min		0,08%	
	1 L/min bis 1200 L/min		0,05%	
Massedurchfluss dm/dt von strömenden Flüssigkeiten	0,6 g/min bis 32 kg/min		0,12%	
	8 g/min bis 240 kg/min		0,12%	
	0,8 kg/min bis 1000 kg/min		0,09%	
Volumen V von strömenden Flüssigkeiten	25 mL bis 2,5 L	Durchflussraten nicht kleiner als 0,5 mL/min	0,08%	
	190 mL bis 19 L	Durchflussraten nicht kleiner als 1 mL/min		
	410 mL bis 41 L	Durchflussraten nicht kleiner als 10 mL/min		

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-15070-01-08

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Volumendurchfluss dV/dt von strömenden Gasen	1 ml/min bis <3ml/min	Laminarflowelemente trockene Luft (Taupunkt kleiner als -15°C)	0,40%	Messgeräte mit Analogausgang, Frequenzausgang, visuelle Anzeige Im Normalzustand $p_N = 1013,25$ mbar $T_N = 0^\circ\text{C}$
	≥ 3 ml/min bis 1000 l/min		0,33%	
	8 l/min bis 15000 l/min	Kritische Düsen trockene Luft (Taupunkt kleiner als -15°C)	0,24%	
Massedurchfluss dM/dt von strömenden Gasen	1,3 g/min bis <3,9 g/min	Laminarflowelemente trockene Luft (Taupunkt kleiner als -15°C)	0,42%	
	$\geq 3,9$ g/min bis <1300 g/min		0,36%	
	10 g/min bis 1500 g/min	Kritische Düsen trockene Luft (Taupunkt kleiner als -15°C)	0,24%	
Absolutdruck p_{abs}	0,03 bar bis 10 bar	DKD-R 6-1:2014	$0,2 \text{ mbar} + 1 \cdot 10^{-4} \cdot p_{obs}$	Druckmedium: Gas Die Messunsicherheit des Barometers ist zu berücksichtigen
	> 10 bar bis 251 bar	$P_{abs} = p_e + p_{amb}$	$2 \cdot 10^{-4} \cdot p_{obs}$	
Negativer und positiver Überdruck p_e	-1 bar bis 0,0 bar	DKD-R 6-1:2014	$50 \mu\text{bar} + 1 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$	
>0 bar bis 10 bar	$0,2 \text{ mbar} + 1 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$			
> 10 bar bis 250 bar	$2 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$			

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.