

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12029-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 09.09.2020

Ausstellungsdatum: 09.09.2020

Urkundeninhaber:

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt**

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen

- Drehmoment^{*)}
- Kraft^{*)}
- Druck^{*)}

Thermodynamische Messgrößen

- Temperaturmessgrößen**
- Temperaturanzeigergeräte
und -simulatoren^{a)*)}

Elektrische Messgrößen

- Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen**
- Spannungsverhältnis^{a)}
- Gleichspannung^{a)}
- Gleichstromstärke^{a)}
- Gleichstromwiderstand^{a)}

Zeit und Frequenz

- Frequenz und Drehzahl^{a)}

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

Für die 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

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-12029-01-00
Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Drehmoment^{*)} Drehmomentaufnehmer und Drehmoment-Messketten	2 N·m bis 200 N·m	DIN 51309:2005 DKD-R 10-5:2020 VDI/VDE 2646:2019	$4 \cdot 10^{-4}$	200-N·m-Dm-BNME, Korrektion 1,00025 Rechts- und Links Drehmoment
	5 N·m bis 1000 N·m		$1 \cdot 10^{-4}$	1-kN·m-Dm-BNME
	20 N·m bis 1000 N·m		$2 \cdot 10^{-4}$	1-kN·m-Referenz-Dm-BNME
	150 N·m bis 10 kN·m		$2 \cdot 10^{-4}$	10-kN·m-Referenz-Dm- BNME
	50 N·m bis 200 N·m		$4 \cdot 10^{-4}$	20-kN·m-Dm-BNME
	250 N·m bis 20 kN·m		$2 \cdot 10^{-4}$	
	100 N·m bis 20 kN·m		$0,8 \cdot 10^{-4}$	25-kN·m-Dm-BNME
	> 20 kN·m bis 25 kN·m		$1 \cdot 10^{-4}$	
	3 kN·m bis 400 kN·m		DIN 51309:2005 VDI/VDE 2646:2019	$1 \cdot 10^{-3}$
Kraft^{*)}	2,5 N bis 200 N	DIN EN ISO 376:2011 DKD-R 3-3:2010	$5 \cdot 10^{-5}$	200-N-K-BNME Druckkraft
			$8 \cdot 10^{-5}$	200-N-K-BNME Zugkraft
	50 N bis 2,5 kN		$5 \cdot 10^{-5}$	2,5-kN-K-BNME Druckkraft
			$8 \cdot 10^{-5}$	2,5-kN-K-BNME Zugkraft
	1 kN bis 20 kN		$2 \cdot 10^{-4}$	20-kN-K-BNME Zug- und Druckkraft
	500 N bis 25 kN		$5 \cdot 10^{-5}$	25-kN-K-BNME Druckkraft
			$8 \cdot 10^{-5}$	25-kN-K-BNME Zugkraft
	5 kN bis 100 kN		$2 \cdot 10^{-4}$	100-kN-K-BNME Zug- und Druckkraft
	5 kN bis 240 kN		$1 \cdot 10^{-4}$	240-kN-K-BNME Zug- und Druckkraft
	50 kN bis 1 MN		$1 \cdot 10^{-4}$	1-MN-K-BNME Druckkraft
50 kN bis 600 kN	$2 \cdot 10^{-4}$	1-MN-K-BNME Zugkraft		
100 kN bis 5 MN	$2 \cdot 10^{-4}$	5-MN-K-BNME Zug- und Druckkraft		
Druck^{*)} positiver Überdruck p_e	0 bar; 50 bar bis 3600 bar	DKD-R 6-1:2014	$2 \cdot 10^{-4} p_e$; jedoch nicht < 72 mbar	Druckmedium: Öl

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-12029-01-00
Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Frequenz Messgeräte	2 kHz		$12 \cdot 10^{-6} \cdot f$	f: jeweiliger Messwert	
	20 kHz				
	100 kHz				
	200 kHz				
	500 kHz				
	1 000 kHz				
	2 000 kHz				
Temperatur¹⁾ Anzeigeräte für Widerstandsthermometer PT 100	-100 °C bis 200 °C	DKD-R 5-5:2018 elektrische Simulation	0,02 K	elektrische Simulation des Sensorsignals Temperaturäquivalent in Ω nach DIN EN 60751:2009	
	> 200 °C bis 500 °C		0,03 K		
	> 500 °C bis 800 °C		0,04 K		
	Anzeigeräte für Widerstandsthermometer PT 1000		-100 °C bis 200 °C		0,02 K
			> 200 °C bis 500 °C		0,09 K
			> 500 °C bis 800 °C		0,12 K
Anzeigeräte für Thermoelemente Typ K	-100 °C bis 800 °C	0,12 K	elektrische Simulation des Sensorsignals Temperaturäquivalent in V nach DIN EN 60584:2014		
	> 800 °C bis 1 300 °C	0,3 K			
Anzeigeräte für Thermoelemente Typ T	-200 °C bis 400 °C		0,12 K	(bezogen auf Vergleichsstellen- temperatur 0 °C)	
Gleichspannung Messgeräte	0 V		1 μ V	U: jeweiliger Messwert	
	0,001 V bis 0,22 V		$7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V		
	> 0,22 V bis 2,2 V		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V		
	> 2,2 V bis 11 V		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4 \mu$ V		
	> 11 V bis 22 V		$9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \mu$ V		
	> 22 V bis 220 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 40 \mu$ V		
Quellen	0,0 V bis 0,1 V		$6 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,4 \mu$ V	U: jeweiliger Messwert	
	> 0,1 V bis 1 V		$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,4 \mu$ V		
	> 1 V bis 10 V		$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,4 \mu$ V		
	> 10 V bis 100 V		$50 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1\ 000 \mu$ V		
Gleichstromstärke Messgeräte	0,001 A bis 0,022 A		$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,3 \mu$ A	I: jeweiliger Messwert	
	> 0,022 A bis 0,22 A		$60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2 \mu$ A		

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-12029-01-00
Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	16 Ω bis 400 Ω		$25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,8 \text{ m}\Omega$	R: jeweiliger Messwert	
	> 400 Ω bis 2 000 Ω		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$		
	> 2 000 Ω bis 10 000 Ω		$95 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,45 \text{ m}\Omega$		
Spannungsverhältnis Brückennormale	0 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: 1,0 V	0,2 μV/V		
	± 2 mV/V		0,25 μV/V		
	± 5 mV/V		0,3 μV/V		
	± 10 mV/V		0,3 μV/V		
	± 20 mV/V		0,4 μV/V		
	± 100 mV/V		1 μV/V		
	± 1 000 mV/V		10 μV/V		
	0 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 1 V bis 2,5 V	0,1 μV/V		
	± 2 mV/V		0,1 μV/V		
	± 5 mV/V		0,2 μV/V		
	± 10 mV/V		0,2 μV/V		
	± 20 mV/V		0,2 μV/V		
	± 100 mV/V		1 μV/V		
	± 1 000 mV/V		10 μV/V		
	0 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 2,5 V bis 7,5 V	0,1 μV/V		
	± 2 mV/V		0,1 μV/V		
	± 5 mV/V		0,1 μV/V		
	± 10 mV/V		0,1 μV/V		
	± 20 mV/V		0,2 μV/V		
	± 100 mV/V		1 μV/V		
	± 1 000 mV/V		10 μV/V		
	Spannungsverhältnis Brückennormale	0 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 7,5 V bis 10 V		0,1 μV/V
		± 2 mV/V			0,1 μV/V
		± 5 mV/V			0,1 μV/V
± 10 mV/V		0,1 μV/V			
± 20 mV/V		0,2 μV/V			
± 100 mV/V		1 μV/V			
± 200 mV/V		2 μV/V			
Spannungsverhältnis Brückennormale und Messgeräte	2,5 mV/V	Messfrequenz 225 Hz Brückenspannung: 2,5 V	0,03 μV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigegeräten über ein induktives Brücken- bezugsnormal	

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-12029-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Spannungsverhältnis Messgeräte	± 2 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: 1,0 V	0,5 µV/V	
	± 5 mV/V		0,5 µV/V	
	± 10 mV/V		1,0 µV/V	
	± 20 mV/V		1,5 µV/V	
	± 100 mV/V		15 µV/V	
	± 1 000 mV/V		150 µV/V	
	± 2 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 1 V bis 10 V	0,3 µV/V	
	± 5 mV/V		0,6 µV/V	
	± 10 mV/V		1,2 µV/V	
	± 20 mV/V		2,4 µV/V	
	± 100 mV/V		12 µV/V	
	± 1 000 mV/V		120 µV/V	
	± 5 mV/V	Messfrequenz: 600 Hz bis 1 250 Hz Rechteck- Brückenspannung: 1 V	0,5 µV/V	
	± 10 mV/V		1 µV/V	
	± 20 mV/V		1,5 µV/V	
	± 100 mV/V		15 µV/V	
	± 2 mV/V	Messfrequenz: 600 Hz bis 1 250 Hz Rechteck- Brückenspannung: > 1 V bis 5 V	0,3 µV/V	
	± 5 mV/V		0,6 µV/V	
	± 10 mV/V		1,2 µV/V	
	± 20 mV/V		2,4 µV/V	
Spannungsverhältnis Viertel- und Halbbrücke Messgeräte	± 10 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: 1,0 V	5 µV/V	
	± 20 mV/V		5 µV/V	
	± 100 mV/V		20 µV/V	
	± 2 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 1 V bis 2,5 V	2 µV/V	
	± 5 mV/V		2 µV/V	
	± 10 mV/V		2 µV/V	
	± 20 mV/V		5 µV/V	
	± 100 mV/V		20 µV/V	
	± 2 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 2,5 V bis 5,0 V	2 µV/V	
	± 5 mV/V		3 µV/V	
	± 10 mV/V		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-12029-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Spannungsverhältnis	± 0,5 mV/V ± 1 mV/V ± 2 mV/V ± 5 mV/V ± 10 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: 5 V oder 10 V	$1 \cdot 10^{-4}$ vom Messwert; jedoch nicht < 0,2 µV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigeräten
	± 2 mV/V	Messfrequenz 600 Hz Brückenspannung: 1 V Brückenspannung: 2,5 V Brückenspannung: 5 V	0,2 µV/V 0,15 µV/V 0,1 µV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigeräten über Bezugsnormal HBM-K3608
	± 2 mV/V	Messfrequenz 4,8 kHz Brückenspannung: 1 V Brückenspannung: 2,5 V Brückenspannung: 5 V	0,4 µV/V 0,3 µV/V 0,25 µV/V	
	± 2,5 mV/V	Messfrequenz 600 Hz Brückenspannung: 2,5 V Brückenspannung: 5 V	0,06 µV/V 0,03 µV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigeräten über ein induktives Brücken- bezugsnormal
	± 5 mV/V	Messfrequenz 600 Hz Brückenspannung: 2,5 V Brückenspannung: 5 V	0,08 µV/V 0,06 µV/V	
	± 5 mV/V	Messfrequenz 225 Hz Brückenspannung: 2,5 V Brückenspannung: 5 V	0,04 µV/V 0,03 µV/V	
	± 10 mV/V	Messfrequenz 600 Hz Brückenspannung: 1 V; 2,5 V oder 5 V	0,5 µV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigeräten über Bezugsnormal HBM-K3608
	± 10 mV/V	Messfrequenz 4,8 kHz	1,5 µV/V	
	± 100 mV/V	Brückenspannung: 1 V; 2,5 V oder 5 V	10 µV/V	
	± 1 000 mV/V	Messfrequenz 4,8 kHz Brückenspannung: 1 V oder 2,5 V	50 µV/V	
	± 2,5 mV/V	Messfrequenz 225 Hz Brückenspannung: 5 V oder 10 V	0,02 µV/V	Kalibrieren von 350 Ω - Brückennormalen und den zugehörigen Anzeigeräten über ein induktives Brücken- bezugsnormal

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-12029-01-00
Vor-Ort-Kalibrierung
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Frequenz Messgeräte	2 kHz		$12 \cdot 10^{-6} \cdot f$	f: jeweiliger Messwert	
	20 kHz				
	100 kHz				
	200 kHz				
	500 kHz				
	1 000 kHz				
	2 000 kHz				
Temperatur^{*)} Anzeigegeräte für Widerstandsthermometer PT 100	-100 °C bis 200 °C	DKD-R 5-5:2018 elektrische Simulation	0,02 K	elektrische Simulation des Sensorsignals Temperaturäquivalent in Ω nach DIN EN 60751:2009	
	> 200 °C bis 500 °C		0,03 K		
	> 500 °C bis 800 °C		0,04 K		
	Anzeigegeräte für Widerstandsthermometer PT 1000		-100 °C bis 200 °C		0,02 K
			> 200 °C bis 500 °C		0,09 K
			> 500 °C bis 800 °C		0,12 K
Anzeigegeräte für Thermoelemente Typ K	-100 °C bis 800 °C	DKD-R 5-5:2018 elektrische Simulation	0,12 K	elektrische Simulation des Sensorsignals Temperaturäquivalent in V nach DIN EN 60584:2014 (bezogen auf Vergleichsstellentemperatur 0 °C)	
	> 800 °C bis 1 300 °C		0,3 K		
Anzeigegeräte für Thermoelemente Typ T	-200 °C bis 400 °C		0,12 K		
Gleichspannung Messgeräte	0 V bis 0,045 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4 \mu\text{V}$	U: jeweiliger Messwert	
	> 0,045 V bis 0,3 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 13 \mu\text{V}$		
	> 0,3 V bis 0,45 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 22 \mu\text{V}$		
	> 0,45 V bis 3 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 125 \mu\text{V}$		
	> 3 V bis 4,5 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 215 \mu\text{V}$		
	> 4,5 V bis 30 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1\,300 \mu\text{V}$		
	> 30 V bis 60 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2\,500 \mu\text{V}$		
Quellen	0,001 V bis 0,1 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 8 \mu\text{V}$	U: jeweiliger Messwert	
	> 0,1 V bis 1 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 11 \mu\text{V}$		
	> 1 V bis 10 V		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 60 \mu\text{V}$		
	> 10 V bis 100 V		$50 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1\,000 \mu\text{V}$		

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-12029-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Gleichstromstärke Messgeräte	0,002 A bis 0,0075 A		$90 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,9 \mu\text{A}$	I: jeweiliger Messwert	
	> 0,0075 A bis 0,052 A		$90 \cdot 10^{-6} \cdot I + 4 \mu\text{A}$		
Gleichstromwiderstand Messgeräte	16 Ω bis 400 Ω			$25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,8 \text{ m}\Omega$	R: jeweiliger Messwert
	> 400 Ω bis 2 000 Ω			$40 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$	
	> 2 000 Ω bis 10 000 Ω			$95 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,45 \text{ m}\Omega$	
Spannungsverhältnis Messgeräte	$\pm 2 \text{ mV/V}$		Gleichspannung Brückenspannung: 1,0 V	0,5 $\mu\text{V/V}$	
	$\pm 5 \text{ mV/V}$	0,5 $\mu\text{V/V}$			
	$\pm 10 \text{ mV/V}$	1,0 $\mu\text{V/V}$			
	$\pm 20 \text{ mV/V}$	1,5 $\mu\text{V/V}$			
	$\pm 100 \text{ mV/V}$	15 $\mu\text{V/V}$			
	$\pm 1 000 \text{ mV/V}$	150 $\mu\text{V/V}$			
	$\pm 2 \text{ mV/V}$	Gleichspannung Brückenspannung: > 1 V bis 10 V	0,3 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 5 \text{ mV/V}$		0,6 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 10 \text{ mV/V}$		1,2 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 20 \text{ mV/V}$		2,4 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 100 \text{ mV/V}$		12 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 1 000 \text{ mV/V}$		120 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 5 \text{ mV/V}$	Messfrequenz: 600 Hz bis 1 250 Hz Rechteck- Brückenspannung: 1 V	0,5 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 10 \text{ mV/V}$		1 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 20 \text{ mV/V}$		1,5 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 100 \text{ mV/V}$		15 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 2 \text{ mV/V}$	Messfrequenz: 600 Hz bis 1 250 Hz Rechteck- Brückenspannung: > 1 V bis 5 V	0,3 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 5 \text{ mV/V}$		0,6 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 10 \text{ mV/V}$		1,2 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 20 \text{ mV/V}$		2,4 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 2 \text{ mV/V}$	Messfrequenz: 4,8 kHz Brückenspannung: 1 V	0,5 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 10 \text{ mV/V}$		2 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 100 \text{ mV/V}$		15 $\mu\text{V/V}$		
	$\pm 1 000 \text{ mV/V}$		120 $\mu\text{V/V}$		
$\pm 2 \text{ mV/V}$	Messfrequenz: 4,8 kHz Brückenspannung: 2,5 V	0,4 $\mu\text{V/V}$			
$\pm 5 \text{ mV/V}$		2 $\mu\text{V/V}$			
$\pm 10 \text{ mV/V}$		2 $\mu\text{V/V}$			
$\pm 100 \text{ mV/V}$		15 $\mu\text{V/V}$			
$\pm 2 \text{ mV/V}$	Messfrequenz: 4,8 kHz Brückenspannung: 5 V	0,4 $\mu\text{V/V}$			

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.

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Spannungsverhältnis Messgeräte	± 2 mV/V	Messfrequenz: 600 Hz Brückenspannung: 2,5 V	0,1 µV/V		
	± 5 mV/V		0,2 µV/V		
	± 10 mV/V		1 µV/V		
	± 2 mV/V	Messfrequenz: 600 Hz Brückenspannung: 5 V	0,1 µV/V		
	± 5 mV/V		0,2 µV/V		
	± 2,5 mV/V	Messfrequenz: 225 Hz Brückenspannung: 2,5 V	0,06 µV/V		
	± 5 mV/V		0,08 µV/V		
	± 10 mV/V		0,2 µV/V		
	± 2,5 mV/V	Messfrequenz: 225 Hz Brückenspannung: 5 V	0,04 µV/V		
	± 5 mV/V		0,06 µV/V		
Spannungsverhältnis Viertel- und Halbbrücke Messgeräte	± 10 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: 1,0 V	5 µV/V		
	± 20 mV/V		5 µV/V		
	± 100 mV/V		20 µV/V		
	± 2 mV/V	Gleichspannung Brückenspannung: > 1 V bis 2,5 V	2 µV/V		
	± 5 mV/V		2 µV/V		
	± 10 mV/V		2 µV/V		
	± 20 mV/V		5 µV/V		
	± 100 mV/V		10 µV/V		
	± 2 mV/V		Gleichspannung Brückenspannung: > 2,5 V bis 5,0 V		2 µV/V
	± 5 mV/V				3 µV/V
	± 10 mV/V	5 µV/V			

verwendete Abkürzungen:

- CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
- DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
- EURAMET European Association of National Metrology Institutes

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.