

## Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01  
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: **03.09.2025**

Ausstellungsdatum: 03.09.2025

**Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-12061-01-00.**

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg**

mit dem Standort

**Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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.

*Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt.  
Sie gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder.  
Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01**

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Elektrische Messgrößen**

**Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen**

- **Gleichspannung**
- **Wechselspannung**
- **Gleichstromstärke**
- **Wechselstromstärke**
- **Gleichstromwiderstand**

**Zeit und Frequenz**

- **Frequenz und Drehzahl**
- **Zeitintervall**

**Dimensionelle Messgrößen**

**Länge**

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

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Länge</b>				$l$ = gemessene Länge
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 75 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Skalenanzeige	bis 12 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Ziffernanzeige	bis 12 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	2 $\mu\text{m}$	
Einstellringe Durchmesser	2,5 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 Option 4	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstelldorne Durchmesser	5 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 Option 4	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte Durchmesser	0,1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1	2 $\mu\text{m}$	
Gewinde metrisches ISO-Gewinde				
Außengewinde Einfacher Flanken-durchmesser	1,6 mm bis 27 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	5 $\mu\text{m}$	
Innengewinde Einfacher Flanken-durchmesser	2,5 mm bis 35 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	4 $\mu\text{m}$	

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne		Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Gleichstrom- u. Niederfrequenz-messgrößen</b>					
Gleichspannung Messgeräte		0 mV bis < 220 mV			$7,1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,4 \mu\text{V}$
		0,22 V bis < 2,2 V			$4,9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,62 \mu\text{V}$
		2,2 V bis < 11 V			$4,5 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		11 V bis < 22 V			$3,6 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		22 V bis < 220 V			$6,6 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		220 V bis 1100 V			$8,1 \cdot 10^{-6} \cdot U$
<b>Quellen</b>		0 V bis < 0,1 V			$5,4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,21 \mu\text{V}$
		0,1 V bis < 1 V			$3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,3 \mu\text{V}$
		1 V bis < 10 V			$3,5 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		10 V bis < 100 V			$7,4 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		100 V bis 1050 V			$9,5 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		100 V bis 200 V			$8 \cdot 10^{-6} \cdot U$
		> 200 V bis 400 V			$9 \cdot 10^{-6} \cdot U$
<b>Wechselspannung Messgeräte</b>		0,22 mV bis < 22 mV	10 Hz bis 20 Hz	$25 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,5 \mu\text{V}$	$U = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A}$
			> 20 Hz bis 40 Hz	$12 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,9 \mu\text{V}$	
			> 40 Hz bis 20 kHz	$11 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,9 \mu\text{V}$	
			> 20 kHz bis 50 kHz	$22 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,9 \mu\text{V}$	
			> 50 kHz bis 100 kHz	$49 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,7 \mu\text{V}$	
			> 100 kHz bis 300 kHz	$11 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9,3 \mu\text{V}$	
			> 300 kHz bis 500 kHz	$14 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	
			> 500 kHz bis 1 MHz	$27 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	
		22 mV bis < 220 mV	10 Hz bis 20 Hz	$78 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
			> 20 Hz bis 40 Hz	$38 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
			> 40 Hz bis 20 kHz	$34 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
			> 20 kHz bis 50 kHz	$41 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
			> 50 kHz bis 100 kHz	$11 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 100 kHz bis 300 kHz	$15,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 300 kHz bis 500 kHz	$24 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 500 kHz bis 1 MHz	$47 \cdot 10^{-4} \cdot U$	

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			Erweiterte Messunsicherheit	
Wechselspannung Messgeräte	0,22 V bis < 2,2 V	10 Hz bis	20 Hz	$43 \cdot 10^{-5} \cdot U$	$U = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A}$	
		> 20 Hz bis	40 Hz	$16 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 40 Hz bis	20 kHz	$8 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 20 kHz bis	50 kHz	$11 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
	2,2 V bis < 22 V	> 50 kHz bis	100 kHz	$23 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 100 kHz bis	300 kHz	$67 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 300 kHz bis	500 kHz	$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
		> 500 kHz bis	1 MHz	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 V bis < 220 V	10 Hz bis	20 Hz	$43 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 20 Hz bis	40 Hz	$17 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 40 Hz bis	20 kHz	$9 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		> 20 kHz bis	50 kHz	$13 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
	220 V bis 1100 V	> 50 kHz bis	100 kHz	$26 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
		50 Hz bis	1 kHz	$9 \cdot 10^{-5} \cdot U$		

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)						
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne		Messbedingungen / Verfahren		Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung Quellen	1 mV bis < 10 mV		10 Hz bis 2 kHz	2 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$	$U = \text{gemessener Wert mit Fluke 8588A}$
			> 2 kHz bis 10 kHz	10 kHz	$3,55 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$	
			> 10 kHz bis 30 kHz	30 kHz	$3,65 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$	
			> 30 kHz bis 100 kHz	100 kHz	$3,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,78 \mu\text{V}$	
			> 100 kHz bis 300 kHz	300 kHz	$1 \cdot 10^{-2} \cdot U + 3,9 \mu\text{V}$	
			> 300 kHz bis 1 MHz	1 MHz	$2 \cdot 10^{-2} \cdot U + 3,9 \mu\text{V}$	
	10 mV bis < 10 V		10 Hz bis 2 kHz	2 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 2 kHz bis 10 kHz	10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 10 kHz bis 30 kHz	30 kHz	$3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 30 kHz bis 100 kHz	100 kHz	$11 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 100 kHz bis 300 kHz	300 kHz	$52 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 300 kHz bis 1 MHz	1 MHz	$21 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	10 V bis < 100 V		10 Hz bis 2 kHz	2 kHz	$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 2 kHz bis 10 kHz	10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 10 kHz bis 30 kHz	30 kHz	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 30 kHz bis 100 kHz	100 kHz	$11 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 100 kHz bis 300 kHz	300 kHz	$82 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 300 kHz bis 1 MHz	1 MHz	$61 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	100 V bis 1050 V		10 Hz bis 2 kHz	2 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 2 kHz bis 10 kHz	10 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 10 kHz bis 30 kHz	30 kHz	$5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
			> 30 kHz bis 100 kHz	100 kHz	$16 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	0 µA bis < 220 µA 0,22 mA bis < 2,2 mA 2,2 mA bis < 22 mA 22 mA bis < 220 mA 0,22 A bis 2,2 A				$39 \cdot 10^{-6} \cdot I + 5,5 \text{nA}$ $60 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $51 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $69 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $126 \cdot 10^{-6} \cdot I$	$I = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A}$
	2 A bis < 20 A 20 A bis 100 A				$1,35 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,5 \text{mA}$	$I = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A/52120A}$
					$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 7,7 \text{mA}$	

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromstärke Quellen	0 A bis < 10 µA 10 µA bis < 100 µA 0,1 mA bis < 1 mA 1 mA bis < 10 mA 10 mA bis < 100 mA 0,1 A bis < 1 A 1 A bis < 10 A 10 A bis 30 A		25 · 10 <sup>-6</sup> · I + 0,44 nA 11 · 10 <sup>-6</sup> · I + 0,4 nA 11 · 10 <sup>-6</sup> · I + 3,9 nA 11 · 10 <sup>-6</sup> · I + 38 nA 34 · 10 <sup>-6</sup> · I + 1,1 µA 1,01 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,1 mA 1,75 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,41 mA 4,92 · 10 <sup>-4</sup> · I + 4,4 mA	I = gemessener Wert mit Fluke 8588A
	0 A bis 1,2 µA > 1,2 µA bis 12 µA > 12 µA bis 120 µA > 0,12 mA bis 12 mA > 12 mA bis 120 mA > 120 mA bis 1,05 A		0,2 · 10 <sup>-3</sup> · I + 0,1 nA 0,24 · 10 <sup>-3</sup> · I 69 · 10 <sup>-6</sup> · I 74 · 10 <sup>-6</sup> · I 83 · 10 <sup>-6</sup> · I 0,22 · 10 <sup>-3</sup> · I	I = gemessener Wert mit Agilent 3458A
	30 A bis 500 A > 500 A bis 2000 A		4,9 · 10 <sup>-3</sup> · I	I = gemessener Wert
Gleichstromstärke Strommesszangen	20 A bis 1000 A 100 A bis 5000 A		5,5 · 10 <sup>-3</sup> · I 30 · 10 <sup>-3</sup> · I	I = eingestellter Wert
Wechselstromstärke Messgeräte	1 µA bis < 220 µA  0,22 mA bis < 2,2 mA  2,2 mA bis < 22 mA	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz  20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz  20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	1,7 · 10 <sup>-4</sup> · I + 10 nA 1,1 · 10 <sup>-4</sup> · I + 8 nA 2,8 · 10 <sup>-4</sup> · I + 12 nA  3,5 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,4 · 10 <sup>-4</sup> · I 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · I 39 · 10 <sup>-4</sup> · I  3 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,4 · 10 <sup>-4</sup> · I 4,5 · 10 <sup>-4</sup> · I 32 · 10 <sup>-4</sup> · I	I = eingestellter Wert mit Fluke 5730A

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12161-01-01

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren		Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	22 mA bis < 220 mA	20 Hz bis	40 Hz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I$	$I = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A}$
		> 40 Hz bis	1 kHz	$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 1 kHz bis	5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 5 kHz bis	10 kHz	$15 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	0,22 A bis < 2,2 A	20 Hz bis	1 kHz	$3,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 1 kHz bis	5 kHz	$7,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 5 kHz bis	10 kHz	$70 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	2 A bis < 20 A	20 Hz bis	850 Hz	$4 \cdot 10^{-4} \cdot I$	$I = \text{eingestellter Wert mit Fluke 5730A/52120A}$
		> 850 Hz bis	6 kHz	$7,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	20 A bis 120 A	20 Hz bis	850 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 850 kHz bis	6 kHz	$5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
Wechselstromstärke Quellen	1 µA bis < 10 µA	20 Hz bis	30 kHz	$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \text{ nA}$	$I = \text{gemessener Wert mit Fluke 8588A}$
		20 Hz bis	2 kHz	$0,78 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 2 kHz bis	10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0,1 A bis < 1 A	> 10 kHz bis	30 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		20 Hz bis	2 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 2 kHz bis	10 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	1 A bis < 10 A	> 10 kHz bis	30 kHz	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		20 Hz bis	10 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	10 A bis 30 A	20 Hz bis	10 kHz	$2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Strommesszangen	20 A bis 1000 A	45 Hz bis	65 Hz	$7,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I = \text{eingestellter Wert nur Stromzangen mit Toroidalform}$
		> 65 Hz bis	440 Hz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 A bis 1000 A	45 Hz bis	65 Hz	$49 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 65 Hz bis	440 Hz	$53 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	100 A bis 6000 A	10 Hz bis	300 Hz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 300 Hz bis	500 Hz	$49 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Festwerte	0 Ω			0,4 µΩ	
	10 µΩ			2 µΩ	
	100 µΩ			5 µΩ	
	1 mΩ			10 µΩ	
	10 mΩ			20 µΩ	
	100 kΩ			5 Ω	

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Festwerte	1 Ω		86 μΩ	Kalibrierung erfolgt an den Nennwerten des Fluke 5730A
	1,9 Ω		0,17 mΩ	
	10 Ω		0,23 mΩ	
	19 Ω		0,41 mΩ	
	100 Ω		1 mΩ	
	190 Ω		1,91 mΩ	
	1 kΩ		6,38 mΩ	
	1,9 kΩ		12,2 mΩ	
	10 kΩ		62,8 mΩ	
	19 kΩ		125 mΩ	
	100 kΩ		852 mΩ	
	190 kΩ		1,94 Ω	
	1 MΩ		14,2 Ω	
	1,9 MΩ		36,9 Ω	
	10 MΩ		362 Ω	
	19 MΩ		0,96 kΩ	
	100 MΩ		9,49 kΩ	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	0 Ω bis < 11 Ω		$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,1 \text{ m}\Omega$	$R = \text{eingestellter Wert}$
	11 Ω bis < 33 Ω		$0,16 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	33 Ω bis < 110 Ω		$70 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 Ω bis < 330 Ω		$48 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	0,33 kΩ bis < 1,1 kΩ		$37 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 kΩ bis < 3,3 kΩ		$47 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 kΩ bis < 11 kΩ		$37 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	11 kΩ bis < 33 kΩ		$47 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	33 kΩ bis < 110 kΩ		$37 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 kΩ bis < 330 kΩ		$52 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	0,33 MΩ bis < 1,1 MΩ		$43 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	11 MΩ bis < 33 MΩ		$0,48 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	33 MΩ bis < 110 MΩ		$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	110 MΩ bis < 330 MΩ		$3,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	0,33 GΩ bis 1,1 GΩ		$16 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					<i>R</i> = gemessener Wert mit Fluke 8588A	
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne		Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit		
Gleichstromwiderstand Quellen	0 Ω bis 1 Ω			$8,5 \cdot 10^{-6} \cdot R + 3,2 \mu\Omega$		
	> 1 Ω bis 10 Ω			$6,1 \cdot 10^{-6} \cdot R + 11 \mu\Omega$		
	> 10 Ω bis 100 Ω			$5,7 \cdot 10^{-6} \cdot R + 39 \mu\Omega$		
	> 0,1 kΩ bis 1 kΩ			$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,44 \text{ m}\Omega$		
	> 1 kΩ bis 10 kΩ			$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5,7 \text{ m}\Omega$		
	> 10 kΩ bis 100 kΩ			$5,7 \cdot 10^{-6} \cdot R + 46 \text{ m}\Omega$		
	> 0,1 MΩ bis 1 MΩ			$6,1 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,3 \Omega$		
	> 1 MΩ bis 10 MΩ			$9,3 \cdot 10^{-6} \cdot R + 77 \Omega$		
	> 10 MΩ bis 100 MΩ			$31 \cdot 10^{-6} \cdot R + 7,8 \text{ k}\Omega$		
	> 0,1 GΩ bis 1 GΩ			$4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,78 \text{ M}\Omega$		
<b>Zeit und Frequenz</b>						
Frequenz Messgeräte	0,1 Hz bis 10 Hz	< 10 Hz		$50 \cdot 10^{-3} \cdot f + 500 \mu\text{Hz}$	<i>f</i> = eingestellter Wert	
	10 Hz bis 50 MHz	< 50 MHz		$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot f$		
	50 MHz bis 500 MHz	< 500 MHz		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot f$		
	0,5 GHz bis 1,1 GHz	1,1 GHz		$12 \cdot 10^{-6} \cdot f$		
Frequenz Quellen	1 mHz bis 10 kHz	< 10 kHz		$1 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,23 \mu\text{Hz}$	<i>f</i> = gemessener Wert	
	10 kHz bis 6 GHz	6 GHz		$1 \cdot 10^{-6} \cdot f$		
Zeitintervall Messgeräte	1 ns bis 0,1 s	0,1 s		$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot t$	<i>t</i> = Zeitintervall	
	> 0,1 s bis 10 s	10 s		$59 \cdot 10^{-3} \cdot t + 0,1 \text{ ms}$		
Zeitintervall Quellen	1 ns bis 0,1 ms	0,1 ms		$4,8 \cdot 10^{-6} \cdot t$		
	> 0,1 ms bis 1000 s	1000 s		$0,24 \cdot 10^{-3} \cdot t + 0,1 \mu\text{s}$		

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.