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)

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**

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

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

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstrom- u. Niederfrequenz-messgrößen				
Gleichspannung Messgeräte	0 mV bis < 220 mV		$7{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}4\ \mu V$	U = eingestellter Wert mit Fluke 5730A
	0,22 V bis < 2,2 V		$4{,}9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}62\ \mu V$	
	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		$8{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Quellen	0 V bis < 0,1 V		$5{,}4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}21\ \mu V$	U = gemessener Wert mit Fluke 8588A
	0,1 V bis < 1 V		$3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}3\ \mu V$	
	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		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U = gemessener Wert mit Agilent 3458A
	> 200 V bis 400 V		$9 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Wechselspannung Messgeräte	0,22 mV bis < 22 mV	10 Hz bis 20 Hz	$25 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4{,}5\ \mu V$	U = eingestellter Wert mit Fluke 5730A
		> 20 Hz bis 40 Hz	$12 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3{,}9\ \mu V$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$11 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3{,}9\ \mu V$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$22 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3{,}9\ \mu V$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$49 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4{,}7\ \mu V$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$11 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9{,}3\ \mu V$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$14 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20\ \mu V$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$27 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20\ \mu V$	
	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	$47 \cdot 10^{-4} \cdot U$	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	0,22 V bis < 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz	$43 \cdot 10^{-5} \cdot U$	U = 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	$11 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 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	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	10 Hz bis 20 Hz	$43 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 20 Hz bis 40 Hz	$16 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$7 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$11 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$17 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 100 kHz bis 300 kHz	$52 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 300 kHz bis 500 kHz	$1{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 500 kHz bis 1 MHz	$2{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	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	$13 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$26 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
	220 V bis 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	$9 \cdot 10^{-5} \cdot U$	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

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

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromstärke Quellen	0 A bis < 10 µA		$25 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}44$ nA	I = gemessener Wert mit Fluke 8588A
	10 µA bis < 100 µA		$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}4$ nA	
	0,1 mA bis < 1 mA		$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3{,}9$ nA	
	1 mA bis < 10 mA		$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 38$ nA	
	10 mA bis < 100 mA		$34 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1{,}1$ µA	
	0,1 A bis < 1 A		$1{,}01 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}1$ mA	
	1 A bis < 10 A		$1{,}75 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}41$ mA	
	10 A bis 30 A		$4{,}92 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4{,}4$ mA	
	0 A bis 1,2 µA		$0{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0{,}1$ nA	I = gemessener Wert mit Agilent 3458A
	> 1,2 µA bis 12 µA		$0{,}24 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 12 µA bis 120 µA		$69 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 0,12 mA bis 12 mA		$74 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 12 mA bis 120 mA		$83 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 120 mA bis 1,05 A		$0{,}22 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	30 A bis 500 A		$4{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = gemessener Wert
	> 500 A bis 2000 A			
Gleichstromstärke Strommesszangen	20 A bis 1000 A		$5{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = eingestellter Wert
	100 A bis 5000 A		$30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Wechselstromstärke Messgeräte	1 µA bis < 220 µA	20 Hz bis 40 Hz	$1{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10$ nA	I = eingestellter Wert mit Fluke 5730A
		> 40 Hz bis 1 kHz	$1{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 8$ nA	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$2{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 12$ nA	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 62$ nA	
	0,22 mA bis < 2,2 mA	20 Hz bis 40 Hz	$3{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 40 Hz bis 1 kHz	$2{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$6{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$39 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	2,2 mA bis < 22 mA	20 Hz bis 40 Hz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 40 Hz bis 1 kHz	$2{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$32 \cdot 10^{-4} \cdot I$	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	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 = 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 = 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	$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5\ \mathrm{nA}$	I = gemessener Wert mit Fluke 8588A
	0,01 mA bis < 100 mA	20 Hz bis 2 kHz	$0{,}78 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 2 kHz bis 10 kHz	$1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 10 kHz bis 30 kHz	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0,1 A bis < 1 A	20 Hz bis 2 kHz	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 2 kHz bis 10 kHz	$1{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 10 kHz bis 30 kHz	$1{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	1 A bis < 10 A	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 = 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	$49 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = eingestellter Wert
		> 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 / Kalibriergegenstand	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 m Ω	R = 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 M Ω 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)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Quellen	0 Ω bis 1 Ω		$8{,}5 \cdot 10^{-6} \cdot R + 3{,}2$ µΩ	R = gemessener Wert mit Fluke 8588A
	> 1 Ω bis 10 Ω		$6{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot R + 11$ µΩ	
	> 10 Ω bis 100 Ω		$5{,}7 \cdot 10^{-6} \cdot R + 39$ µΩ	
	> 0,1 kΩ bis 1 kΩ		$5{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0{,}44$ mΩ	
	> 1 kΩ bis 10 kΩ		$5{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5{,}7$ mΩ	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$5{,}7 \cdot 10^{-6} \cdot R + 46$ mΩ	
	> 0,1 MΩ bis 1 MΩ		$6{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1{,}3$ Ω	
	> 1 MΩ bis 10 MΩ		$9{,}3 \cdot 10^{-6} \cdot R + 77$ Ω	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$31 \cdot 10^{-6} \cdot R + 7{,}8$ kΩ	
	> 0,1 GΩ bis 1 GΩ		$4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0{,}78$ MΩ	
Zeit und Frequenz Frequenz Messgeräte	0,1 Hz bis < 10 Hz		$50 \cdot 10^{-3} \cdot f + 500$ µHz	f = eingestellter Wert
	10 Hz bis < 50 MHz		$0{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	50 MHz bis < 500 MHz		$0{,}12 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	0,5 GHz bis 1,1 GHz		$12 \cdot 10^{-6} \cdot f$	
Frequenz Quellen	1 mHz bis < 10 kHz		$1 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0{,}23$ µHz	f = gemessener Wert
	10 kHz bis 6 GHz		$1 \cdot 10^{-6} \cdot f$	
Zeitintervall Messgeräte	1 ns bis 0,1 s		$0{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot t$	t = Zeitintervall
	> 0,1 s bis 10 s		$59 \cdot 10^{-3} \cdot t + 0{,}1$ ms	
Zeitintervall Quellen	1 ns bis 0,1 ms		$4{,}8 \cdot 10^{-6} \cdot t$	
	> 0,1 ms bis 1000 s		$0{,}24 \cdot 10^{-3} \cdot t + 0{,}1$ µs	

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.