

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 13.09.2022

Ausstellungsdatum: 13.09.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Zentrum für Messen und Kalibrieren & ANALYTIK GmbH
P-D Chemiepark Bitterfeld-Wolfen Areal A,
Filmstraße 7, 06766 Bitterfeld-Wolfen**

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

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.

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.

Diese Urkundenanlage 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)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

**Gleichstrom- und
Niederfrequenzmessgrößen**

- Gleichspannung ^{a)}
- Wechselspannung ^{a)}
- Gleichstromstärke ^{a)}
- Wechselstromstärke ^{a)}
- Gleichstromwiderstand ^{a)}
- Kapazität ^{a)}

Hochfrequenzmessgrößen

- Oszilloskopmessgrößen ^{a)}
- Anstiegszeit ^{a)}
- Bandbreite ^{a)}

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierungen

^{b)} auch Kalibrierungen im mobilen
Laboratorium

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Parallellendmaße
- Längenmessmittel ^{b)}
- Durchmesser
- Formabweichung
- Gewinde

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte und Quellen	0 V		1,0 μ V	mit Kurzschluss U = Messwert
	1 V		$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	10 V		$1,5 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	0 V bis 0,2 V		$1,0 \mu\text{V} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 0,2 V bis 2 V		$1,0 \mu\text{V} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V		$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V		$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 200 V bis 1100 V		$11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Quellen	> 1100 V bis 5000 V	10-kV-Teiler	$5,0 \text{ V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5322A U = Messwert
	0,5 kV bis < 10 kV		$5,0 \text{ V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	10 μ A bis < 220 μ A		$10 \text{ nA} + 40 \cdot 10^{-6} \cdot I$	mit Fluke 5700 A/EP I = Messwert
	> 220 μ A bis 2,2 mA		$10 \text{ nA} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 2,2 mA bis 22 mA		$50 \text{ nA} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA		$0,10 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 220 mA bis 2,2 A		$1,0 \mu\text{A} + 80 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 2,2 A bis < 3 A		$45 \mu\text{A} + 0,45 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A I = Messwert
	3 A bis < 11 A		$0,31 \text{ mA} + 0,53 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5725A
	11 A bis 20,5 A		$0,75 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A
	1 A bis < 10 A		$0,50 \text{ mA} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Mit burster 1282-0,001
	10 A bis 200 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
Quellen	20 μ A bis < 200 μ A		$0,00040 \mu\text{A} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	mit Fluke 8508A I = Messwert
	200 μ A bis < 2 mA		$0,0040 \mu\text{A} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA		$0,040 \mu\text{A} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA		$1,0 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A		$20 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 A bis < 20,5 A		$0,45 \text{ mA} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20,5 A bis < 30 A		$0,40 \text{ mA} + 0,67 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 8588 A I = Messwert
	1 A bis < 10 A		$0,50 \text{ mA} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Mit burster 1282-0,001
	10 A bis 200 A		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
	Stromzangen		> 3,2 A bis < 32 A	
> 32 A bis 105 A		$10 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
> 105 A bis 200 A		$50 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
> 16 A bis 160 A		$7,0 \text{ mA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
> 160 A bis 525 A		$50 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
> 525 A bis 1000 A		$0,25 \text{ A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Ableitstrom	100 µA bis < 300 µA		$0,25 \mu\text{A} + 6,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A I = Messwert
	300 µA bis < 3 mA		$1,5 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 mA bis < 30 mA		$15 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 mΩ, 10 mΩ	T-Schaltung	$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	mit Normalwider- ständen R = Messwert
	100 mΩ bis 10 kΩ		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 kΩ		$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 MΩ; 10MΩ		$10 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 GΩ		$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 GΩ		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 GΩ		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 Ω bis < 11 Ω		$1,0 \text{ m}\Omega + 0,17 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Mit Fluke 5520A R=Messwert
	11 Ω bis < 33 Ω		$1,0 \text{ m}\Omega + 20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	33 Ω bis < 110 Ω		$0,65 \text{ m}\Omega + 30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 Ω bis < 330 Ω		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	330 Ω bis < 1,1 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 kΩ bis < 3,3 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 kΩ bis < 11 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	11 kΩ bis < 33 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	33 kΩ bis < 110 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 kΩ bis < 330 kΩ		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	330 kΩ bis < 1,1 MΩ		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$80 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,16 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	11 MΩ bis < 33 MΩ		$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
33 MΩ bis < 110 MΩ	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
110 MΩ bis < 330 MΩ	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
330 MΩ bis < 1,1 GΩ	$18 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
Festwiderstände	1 mΩ bis 100 mΩ		$7,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	Mit Normalwider- ständen und DCC MI 6242B R = Messwert
	>100 mΩ bis 1 Ω		$0,60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 1 Ω bis 10 kΩ		$0,30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$0,80 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 100 kΩ bis 10 MΩ		$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
Quellen	100 µΩ bis < 20 Ω		$25 \mu\Omega + 50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	mit Fluke 8508A R = Messwert
	20 Ω bis < 200 Ω		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	200 Ω bis < 2 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	2 kΩ bis < 20 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	20 kΩ bis < 200 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	200 kΩ bis < 2 MΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	2 MΩ bis < 20 MΩ		$0,15 \text{ k}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	20 MΩ bis < 200 MΩ		$0,015 \text{ M}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	200 MΩ bis < 2 GΩ		$1,5 \text{ M}\Omega + 0,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	2 GΩ bis < 20 GΩ		$15 \text{ M}\Omega + 0,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Niederohmwiderstand Messgeräte	100 mΩ bis 4,99 Ω	$ I_{MAX} < 400 \text{ mA (DC)}$	$15 \text{ m}\Omega + 2,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5322A R = Messwert DIN VDE 0701- 0702:2008-06
	5 Ω bis 29,9 Ω	$ I_{MAX} < 250 \text{ mA (DC)}$	$15 \text{ m}\Omega + 2,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	30 Ω bis 199,9 Ω	$ I_{MAX} < 100 \text{ mA (DC)}$	$76 \text{ m}\Omega + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	200 Ω bis 499 Ω	$ I_{MAX} < 45 \text{ mA (DC)}$	$1,4 \Omega + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 Ω bis 1,999 kΩ	$ I_{MAX} < 25 \text{ mA (DC)}$	$0,55 \Omega + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	2 kΩ bis 4,99 kΩ	$ I_{MAX} < 10 \text{ mA (DC)}$	$14 \Omega + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	5 kΩ bis < 10 kΩ	$ I_{MAX} < 5 \text{ mA (DC)}$	$6,1 \Omega + 2,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Erdwiderstands- messgeräte	25 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$0,24 \cdot R$	mit Fluke 5322A R = Messwert DIN VDE 0701- 0702:2008-06
	50 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$0,14 \cdot R$	
	100 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$64 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	330 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$28 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 Ω	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1,8 Ω	$ I_{MAX} < 30 \text{ A (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	5 Ω	$ I_{MAX} < 21 \text{ A (DC)}$	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 Ω	$ I_{MAX} < 15 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	18 Ω	$ I_{MAX} < 10 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	50 Ω	$ I_{MAX} < 5 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	100 Ω	$ I_{MAX} < 3 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	180 Ω	$ I_{MAX} < 1,35 \text{ A (DC)}$	$6,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 Ω	$ I_{MAX} < 0,6 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 kΩ	$ I_{MAX} < 0,3 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
1,8 kΩ	$ I_{MAX} < 0,15 \text{ A (DC)}$	$6,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$		
Hochohmwiderstand Isolationswiderstands- messgeräte	10 kΩ bis < 40 kΩ	$ U < 65 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5322A R = Messwert
	40 kΩ bis < 100 kΩ	$ U < 400 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	100 kΩ bis < 200 kΩ	$ U < 800 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	200 kΩ bis < 1 MΩ	$ U < 1100 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 MΩ bis < 2 MΩ	$ U < 1575 \text{ V (DC)}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	2 MΩ bis < 10 MΩ	$ U < 2500 \text{ V (DC)}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 MΩ bis < 1 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 GΩ bis < 10 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 GΩ bis < 100 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$35 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Widerstandsverhältnis AC-Temperatur- messbrücken	0 bis < 1,3	Wechselstrom	$1,0 \cdot 10^{-6}$	mit induktiven Kalibrier- teiler;
	1,3 bis 3,999999		$2,0 \cdot 10^{-6}$	Messunsicherheit bezeichnet Absolutwert
DC-Temperatur- messbrücken	0 bis < 1,3	Gleichstrom	$1,0 \cdot 10^{-6}$	mit AC-Messbrücke und AC/DC-Transfer- widerstand;
	1,3 bis < 2,5		$2,0 \cdot 10^{-6}$	Messunsicherheit bezeichnet Absolutwert
	2,5 bis 3,999999		$4,0 \cdot 10^{-6}$	
Gleichstromwiderstand DC-Temperatur- messbrücken	10 Ω		15 $\mu\Omega$	mit Normalwider- ständen
	25 Ω		20 $\mu\Omega$	
	100 Ω		80 $\mu\Omega$	
	300 Ω		180 $\mu\Omega$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen	
Wechselspannung Messgeräte	1,0 mV bis < 2,2 mV	10 Hz bis 20 Hz	$8,2 \mu\text{V} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5700 A/EP $U = \text{Messwert}$	
	1,0 mV bis < 2,2 mV	20 Hz bis 40 Hz	$8,2 \mu\text{V} + 101 \cdot 10^{-6} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	40 Hz bis 20 kHz	$8,2 \mu\text{V} + 90 \cdot 10^{-6} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	20 kHz bis 50 kHz	$8,2 \mu\text{V} + 0,22 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	50 kHz bis 100 kHz	$9,1 \mu\text{V} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	100 kHz bis 300 kHz	$15 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	300 kHz bis 500 kHz	$30 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1,0 mV bis < 2,2 mV	500 kHz bis 1 MHz	$30 \mu\text{V} + 3,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	10 Hz bis 20 Hz	$8,0 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	20 Hz bis 40 Hz	$8,0 \mu\text{V} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	40 Hz bis 20 kHz	$8,0 \mu\text{V} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	20 kHz bis 50 kHz	$8,0 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	50 kHz bis 100 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	100 kHz bis 300 kHz	$15 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	300 kHz bis 500 kHz	$30 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	500 kHz bis 1 MHz	$30 \mu\text{V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	10 Hz bis 20 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	20 Hz bis 40 Hz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	40 Hz bis 20 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	20 kHz bis 50 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	50 kHz bis 100 kHz	$25 \mu\text{V} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	100 kHz bis 300 kHz	$30 \mu\text{V} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	300 kHz bis 500 kHz	$35 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	500 kHz bis 1 MHz	$70 \mu\text{V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
220 mV bis < 2,2 V	20 Hz bis 40 Hz	$25 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	40 Hz bis 20 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	20 kHz bis 50 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	50 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	100 kHz bis 300 kHz	$0,12 \text{ mV} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	300 kHz bis 500 kHz	$0,30 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	500 kHz bis 1 MHz	$0,50 \text{ mV} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	2,2 V bis < 22 V	10 Hz bis 20 Hz	$0,60 \text{ mV} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5700 A/EP $U = \text{Messwert}$
	2,2 V bis < 22 V	20 Hz bis 40 Hz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	40 Hz bis 20 kHz	$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	20 kHz bis 50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	50 kHz bis 100 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	100 kHz bis 300 kHz	$0,95 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	300 kHz bis 500 kHz	$3,0 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2,2 V bis < 22 V	500 kHz bis 1 MHz	$4,5 \text{ mV} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	10 Hz bis 20 Hz	$0,65 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	20 Hz bis 40 Hz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	40 Hz bis 20 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	20 kHz bis 50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	50 kHz bis 100 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
220 V bis < 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
Wechselspannung Quellen	> 1 mV bis 10 mV	1 Hz bis 10 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	> 1 mV bis 10 mV	10 Hz bis 40 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	40 Hz bis 100 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	100 Hz bis 2 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	2 kHz bis 10 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	10 kHz bis 30 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	30 kHz bis 100 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	100 kHz bis 300 kHz	$75 \mu\text{V} + 8,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	300 kHz bis 1 MHz	$75 \mu\text{V} + 20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	1 Hz bis 10 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	10 Hz bis 40 Hz	$45 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	40 Hz bis 1 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	1 kHz bis 20 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	20 kHz bis 50 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	50 kHz bis 100 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	100 kHz bis 300 kHz	$0,10 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	300 kHz bis 1 MHz	$0,10 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	1 Hz bis 10 Hz	$0,15 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	> 100 mV bis 2 V	10 Hz bis 40 Hz	$25 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
> 100 mV bis 2 V	40 Hz bis 100 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 100 mV bis 2 V	100 Hz bis 2 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 100 mV bis 2 V	2 kHz bis 10 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 100 mV bis 2 V	10 kHz bis 30 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 100 mV bis 2 V	30 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 2 V bis 20 V	1 Hz bis 10 Hz	$1,5 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 2 V bis 20 V	10 Hz bis 40 Hz	$0,25 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 2 V bis 20 V	40 Hz bis 100 Hz	$0,20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
	> 2 V bis 20 V	100 Hz bis 2 kHz	$0,25 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	2 kHz bis 10 kHz	$0,20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	10 kHz bis 30 kHz	$0,10 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	30 kHz bis 100 kHz	$0,60 \text{ mV} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung Quellen	> 20 V bis 200 V	1 Hz bis 10 Hz	$15 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	> 20 V bis 200 V	10 Hz bis 40 Hz	$2,5 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	40 Hz bis 100 Hz	$2,0 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	100 Hz bis 2 kHz	$2,5 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	2 kHz bis 10 kHz	$2,0 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	10 kHz bis 30 kHz	$1,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	30 kHz bis 100 kHz	$5,0 \text{ mV} + 0,65 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 200 V bis 1000 V	10 Hz bis 40 Hz	$20 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 200 V bis 1000 V	40 Hz bis 10 kHz	$20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 200 V bis 1000 V	10 kHz bis 30 kHz	$55 \text{ mV} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	1 kV bis < 5 kV	20 Hz bis 100 Hz	$3,0 \text{ V} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5322A $U = \text{Messwert}$
	5 kV bis < 10 kV	50 Hz, 60 Hz; 10-kV-Teiler	$5,5 \text{ V} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	Wechselstromstärke Messgeräte	29 μA bis < 54 μA	10 Hz bis 20 Hz	$0,15 \mu\text{A} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$
29 μA bis < 54 μA		20 Hz bis 45 Hz	$0,15 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
29 μA bis < 54 μA		45 Hz bis 1 kHz	$0,15 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
29 μA bis < 54 μA		1 kHz bis 5 kHz	$0,20 \mu\text{A} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
29 μA bis < 54 μA		5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 9,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
29 μA bis < 54 μA		10 kHz bis 30 kHz	$0,50 \mu\text{A} + 20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
54 μA bis < 220 μA		10 Hz bis 20 Hz	$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5700 A/EP $I = \text{Messwert}$
54 μA bis < 220 μA		20 Hz bis 40 Hz	$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
54 μA bis < 220 μA		40 Hz bis 1 kHz	$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
54 μA bis < 220 μA		1 kHz bis 5 kHz	$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
54 μA bis < 220 μA		5 kHz bis 10 kHz	$0,10 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
220 μA bis < 2,2 mA		10 Hz bis 20 Hz	$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
220 μA bis < 2,2 mA		20 Hz bis 40 Hz	$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
220 μA bis < 2,2 mA		40 Hz bis 1 kHz	$0,10 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
220 μA bis < 2,2 mA		1 kHz bis 5 kHz	$0,20 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
220 μA bis < 2,2 mA		5 kHz bis 10 kHz	$1,0 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
2,2 mA bis < 22 mA		10 Hz bis 20 Hz	$0,60 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
2,2 mA bis < 22 mA		20 Hz bis 40 Hz	$0,50 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
2,2 mA bis < 22 mA		40 Hz bis 1 kHz	$1,0 \mu\text{A} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
2,2 mA bis < 22 mA		1 kHz bis 5 kHz	$1,0 \mu\text{A} + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
2,2 mA bis < 22 mA	5 kHz bis 10 kHz	$8,0 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
22 mA bis < 220 mA	10 Hz bis 20 Hz	$6,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
	22 mA bis < 220 mA	20 Hz bis 40 Hz	$5,0 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	22 mA bis < 220 mA	40 Hz bis 1 kHz	$4,0 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	22 mA bis < 220 mA	1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	22 mA bis < 220 mA	5 kHz bis 10 kHz	$15 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 mA bis < 2,2 A	20 Hz bis 1 kHz	$50 \mu\text{A} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 mA bis < 2,2 A	1 kHz bis 5 kHz	$0,10 \text{ mA} + 0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 mA bis < 2,2 A	5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \text{ mA} + 9,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Wechselstromstärke Messgeräte	2,2 A bis < 3 A	45 Hz bis 1 kHz	$0,10 \text{ mA} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A I = Messwert
	2,2 A bis < 3 A	1 kHz bis 5 kHz	$1,5 \text{ mA} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 A bis < 11 A	40 Hz bis 1 kHz	$0,57 \text{ mA} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5725A I = Messwert
	3 A bis < 11 A	1 kHz bis 5 kHz	$0,82 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 A bis < 11 A	5 kHz bis 10 kHz	$2,7 \text{ mA} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	11 A bis < 20,5 A	45 Hz bis 100 Hz	$6,0 \text{ mA} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A I = Messwert
	11 A bis < 20,5 A	100 Hz bis 1 kHz	$6,0 \text{ mA} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Quellen	2 μA bis < 20 μA	40 Hz bis 10 kHz	$11 \text{ nA} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 8588A I = Messwert
	20 μA bis < 200 μA	40 Hz bis 500 Hz	$30 \text{ nA} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	500 Hz bis 1 kHz	$30 \text{ nA} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	1 kHz bis 5 kHz	$25 \text{ nA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	5 kHz bis 10 kHz	$25 \text{ nA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	40 Hz bis 500 Hz	$0,30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	500 Hz bis 1 kHz	$0,30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	1 kHz bis 5 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	40 Hz bis 500 Hz	$3,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	500 Hz bis 1 kHz	$3,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	1 kHz bis 5 kHz	$2,5 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	5 kHz bis 10 kHz	$2,5 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	40 Hz bis 500 Hz	$30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	500 Hz bis 1 kHz	$30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	1 kHz bis 5 kHz	$25 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	5 kHz bis 10 kHz	$25 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	40 Hz bis 500 Hz	$0,30 \text{ mA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	500 Hz bis 1 kHz	$0,30 \text{ mA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	1 kHz bis 5 kHz	$0,30 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	5 kHz bis 10 kHz	$0,30 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
	2 A bis < 20 A	40 Hz bis 500 Hz	$2,7 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 A bis < 20 A	500 Hz bis 1 kHz	$2,7 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 A bis < 20 A	1 kHz bis 5 kHz	$2,7 \text{ mA} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 A bis < 20 A	5 kHz bis 10 kHz	$2,7 \text{ mA} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 A bis < 30 A	40 Hz bis 2 kHz	$18 \text{ mA} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 8588A I = Messwert
	20 A bis < 30 A	2 kHz bis 10 kHz	$20 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Stromzangen	> 3,2 A bis 32 A	10 Hz bis 100 Hz	$5,0 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Wavetek 9100 I = Messwert
	> 3,2 A bis 32 A	100 Hz bis 440 Hz	$30 \text{ mA} + 9,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 32 A bis 200 A	10 Hz bis 100 Hz	$90 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 32 A bis 200 A	100 Hz bis 440 Hz	$0,30 \text{ A} + 8,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 16 A bis 160 A	10 Hz bis 100 Hz	$30 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 160 A bis 1000 A	10 Hz bis 100 Hz	$0,50 \text{ A} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Ableitstrom	100 µA bis < 300 µA	50 Hz	$6,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A I = Messwert
	300 µA bis < 3 mA		$2,0 \text{ µA} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 mA bis < 30 mA		$15 \text{ µA} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Messgeräte RCD (FI-Schalter)	3 mA bis < 30 mA	50 Hz bis 60 Hz	$0,50 \text{ µA} + 12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A I = Messwert
	30 mA bis < 300 mA		$12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	300 mA bis < 3 A		$12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Kapazität Messgeräte	0,19 nF bis < 0,33 nF	10 Hz bis 10 kHz	$0,020 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	mit Fluke 5520A C = Messwert
	0,33 nF bis < 1,1 nF	10 Hz bis 10 kHz	$0,020 \text{ nF} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 nF bis < 3,3 nF	10 Hz bis 3 kHz	$0,030 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	3,3 nF bis < 11 nF	10 Hz bis 1 kHz	$0,035 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	11 nF bis < 33 nF	10 Hz bis 1 kHz	$0,20 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	33 nF bis < 110 nF	10 Hz bis 1 kHz	$0,35 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	110 nF bis < 330 nF	10 Hz bis 1 kHz	$1,0 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	330 nF bis < 1,1 µF	10 Hz bis 600 Hz	$3,5 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 µF bis < 3,3 µF	10 Hz bis 300 Hz	$4,0 \text{ nF} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	3,3 µF bis < 11 µF	10 Hz bis 150 Hz	$15 \text{ nF} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	11 µF bis < 33 µF	10 Hz bis 120 Hz	$35 \text{ nF} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	33 µF bis < 110 µF	10 Hz bis 80 Hz	$0,15 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	110 µF bis < 330 µF	0 Hz bis 50 Hz	$0,40 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	330 µF bis < 1,1 mF	0 Hz bis 20 Hz	$1,5 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 mF bis < 3,3 mF	0 Hz bis 6 Hz	$4,0 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
3,3 mF bis < 11 mF	0 Hz bis 2 Hz	$15 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$		
11 mF bis < 33 mF	0 Hz bis 0,6 Hz	$40 \text{ µF} + 9,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$		
33 mF bis < 110 mF	0 Hz bis 0,2 Hz	$0,25 \text{ mF} + 12 \cdot 10^{-3} \cdot C$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Elektrische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Oszilloskopmessgrößen Vertikalablenkung (Amplitude), analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	1 mV bis 2 mV	Rechteckspannung 1 kHz an 50 Ω oder 1 MΩ	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 9500B Tastkopf 9520, Tastkopf 9530 <i>U</i> = Messwert
	> 2 mV bis 10 mV		$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 50 mV		$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 5,6 V	an 50 Ω	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 210 V	an 1 MΩ	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	1 mV bis 2 mV	Gleichspannung an 50 Ω oder 1 MΩ	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 mV bis 10 mV		$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 50 mV		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 5,6 V		an 50 Ω	
> 50 mV bis 210 V	an 1 MΩ	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
Horizontalablenkung (Periodendauer), analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	500 ps bis 1 ns		$60 \cdot 10^{-3} \cdot t$	<i>t</i> = Messwert
	> 1 ns bis 10 ns		$30 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 10 ns bis 100 ns		$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 100 ns bis 1 μs		$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 1 μs bis 10 μs		$60 \cdot 10^{-6} \cdot t$	
	> 10 μs		$30 \cdot 10^{-6} \cdot t$	
Bandbreite analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	50 kHz bis 550 MHz	0,1 V bis 3 V an 50 Ω	$34 \cdot 10^{-3} \cdot b$	<i>b</i> = Messwert
	> 550 MHz bis 1,1 GHz		$45 \cdot 10^{-3} \cdot b$	
	> 1,1 GHz bis 3,2 GHz		$50 \cdot 10^{-3} \cdot b$	
Anstiegszeit analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	250 ps bis 500 ps	an 50 Ω mit Messkopf Fluke 9530	$0,060 \cdot t$	<i>t</i> = Messwert
	> 500 ps bis 5 ns		$0,020 \cdot t$	
	> 5 ns		$0,010 \cdot t$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V	mit Kurzschluss	1,0 μ V	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	0 V bis 0,22 V		$1,0 \mu\text{V} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 0,22 V bis 2,2 V		$1,0 \mu\text{V} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2,2 V bis 22 V		$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 22 V bis 220 V		$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 220 V bis 1000 V		$11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Quellen	0 V	mit Kurzschluss	1,0 μ V	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	0 V bis 0,2 V		$1,0 \mu\text{V} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 0,2 V bis 2 V		$1,0 \mu\text{V} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V		$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V		$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 200 V bis 1000 V		$11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 1000 V bis 5000 V	$5,0 \text{ V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5322A $U = \text{Messwert}$	
0,5 kV bis < 10 kV	10-kV-Teiler	$5,0 \text{ V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
Gleichstromstärke Messgeräte	10 μ A bis < 220 μ A		$0,010 \mu\text{A} + 40 \cdot 10^{-6} \cdot I$	mit Fluke 5700A/EP $I = \text{Messwert}$
	> 220 μ A bis 2,2 mA		$0,010 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 2,2 mA bis 22 mA		$0,050 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA		$0,10 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 220 mA bis 2,2 A		$1,0 \mu\text{A} + 80 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 2,2 A bis < 3 A		$45 \mu\text{A} + 0,45 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A $I = \text{Messwert}$
	3 A bis < 11 A		$0,31 \text{ mA} + 0,53 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5725 A $I = \text{Messwert}$
	11 A bis 20,5 A		$0,75 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A $I = \text{Messwert}$
	1 A bis < 10 A		$0,50 \text{ mA} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit burster 1282-0,001 $I = \text{Messwert}$
	10 A bis 200 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Quellen	20 μ A bis 200 μ A		$0,00040 \mu\text{A} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	Mit Fluke 8508A $I = \text{Messwert}$
	> 200 μ A bis 2 mA		$0,0040 \mu\text{A} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 2 mA bis 20 mA		$0,040 \mu\text{A} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 20 mA bis 200 mA		$1,0 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 200 mA bis 2 A		$20 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2 A bis 20,5 A		$0,45 \text{ mA} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20,5 A bis < 30 A		$0,40 \text{ mA} + 0,67 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 8588A $I = \text{Messwert}$
	1 A bis < 10 A		$0,50 \text{ mA} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit burster 1282-0,001 $I = \text{Messwert}$
10 A bis 200 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
Stromzangen	> 3,2 A bis 32 A		$1,5 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Wavetek 9100 $I = \text{Messwert}$
	> 32 A bis 105 A		$10 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 105 A bis 200 A		$50 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 16 A bis 160 A		$7,0 \text{ mA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 160 A bis 525 A		$50 \text{ mA} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 525 A bis 1000 A		$0,25 \text{ A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Ableitstrom	100 µA bis < 300 µA		$0,25 \mu\text{A} + 6,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A <i>I</i> = Messwert
	300 µA bis < 3 mA		$1,5 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 mA bis < 30 mA		$15 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 Ω bis < 11 Ω		$1,0 \text{ m}\Omega + 0,17 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5520A <i>R</i> = Messwert
	11 Ω bis < 33 Ω		$1,0 \text{ m}\Omega + 20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	33 Ω bis < 110 Ω		$0,65 \text{ m}\Omega + 30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 Ω bis < 330 Ω		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	330 Ω bis < 1100 Ω		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 kΩ bis < 3,3 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 kΩ bis < 11 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	11 kΩ bis < 33 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	33 kΩ bis < 110 kΩ		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 kΩ bis < 330 kΩ		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	330 kΩ bis < 1,1 MΩ		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$80 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,16 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	11 MΩ bis < 33 MΩ		$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	33 MΩ bis < 110 MΩ		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	110 MΩ bis < 330 MΩ		$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
330 MΩ bis < 1,1 GΩ	$18 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
Quellen	100 µΩ bis 20 Ω		$25 \mu\Omega + 50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	Mit Fluke 8508A <i>R</i> = Messwert
	> 20 Ω bis 200 Ω		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 200 Ω bis 2 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 2 kΩ bis 20 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 20 kΩ bis 200 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 200 kΩ bis 2 MΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 2 MΩ bis 20 MΩ		$0,15 \text{ k}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 20 MΩ bis 200 MΩ		$0,015 \text{ M}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 200 MΩ bis 2 GΩ		$1,5 \text{ M}\Omega + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
> 2 GΩ bis 20 GΩ	$15 \text{ M}\Omega + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
Niederohmwiderstand Messgeräte	100 mΩ bis 4,99 Ω	$I_{\text{MAX}} < 400 \text{ mA (DC)}$	$15 \text{ m}\Omega + 2,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5322A <i>R</i> = Messwert
	5 Ω bis 29,9 Ω	$I_{\text{MAX}} < 250 \text{ mA (DC)}$	$15 \text{ m}\Omega + 2,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	30 Ω bis 199,9 Ω	$I_{\text{MAX}} < 100 \text{ mA (DC)}$	$76 \text{ m}\Omega + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	200 Ω bis 499 Ω	$I_{\text{MAX}} < 45 \text{ mA (DC)}$	$1,4 \Omega + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 Ω bis 1,999 kΩ	$I_{\text{MAX}} < 25 \text{ mA (DC)}$	$0,55 \Omega + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	2 kΩ bis 4,99 kΩ	$I_{\text{MAX}} < 10 \text{ mA (DC)}$	$14 \Omega + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
5 kΩ bis < 10 kΩ	$I_{\text{MAX}} < 5 \text{ mA (DC)}$	$6,1 \Omega + 2,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Erdwiderstands- messgeräte	25 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$0,24 \cdot R$	mit Fluke 5322A $R = \text{Messwert}$
	50 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$0,14 \cdot R$	
	100 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$64 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	330 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$28 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 mΩ	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 Ω	$ I_{MAX} < 40 \text{ A (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1,8 Ω	$ I_{MAX} < 30 \text{ A (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	5 Ω	$ I_{MAX} < 21 \text{ A (DC)}$	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 Ω	$ I_{MAX} < 15 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	18 Ω	$ I_{MAX} < 10 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	50 Ω	$ I_{MAX} < 5 \text{ A (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	100 Ω	$ I_{MAX} < 3 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	180 Ω	$ I_{MAX} < 1,35 \text{ A (DC)}$	$6,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	500 Ω	$ I_{MAX} < 0,6 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 kΩ	$ I_{MAX} < 0,3 \text{ A (DC)}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
1,8 kΩ	$ I_{MAX} < 0,15 \text{ A (DC)}$	$6,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$		
Hochohmwiderstands- messgeräte	10 kΩ bis < 40 kΩ	$ U < 65 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5322A $R = \text{Messwert}$
	40 kΩ bis < 100 kΩ	$ U < 400 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	100 kΩ bis < 200 kΩ	$ U < 800 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	200 kΩ bis < 1MΩ	$ U < 1100 \text{ V (DC)}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 MΩ bis < 2MΩ	$ U < 1575 \text{ V (DC)}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	2 MΩ bis < 10 MΩ	$ U < 2500 \text{ V (DC)}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 MΩ bis < 1 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 GΩ bis < 10 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
10 GΩ bis < 100 GΩ	$ U < 5500 \text{ V (DC)}$	$35 \cdot 10^{-3} \cdot R$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Wechselspannung Messgeräte	1 mV bis < 2,2 mV	10 Hz bis 20 Hz	$8,2 \mu\text{V} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5700A/EP $U = \text{Messwert}$	
	1 mV bis < 2,2 mV	20 Hz bis 40 Hz	$8,2 \mu\text{V} + 101 \cdot 10^{-6} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	40 Hz bis 20 kHz	$8,2 \mu\text{V} + 90 \cdot 10^{-6} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	20 kHz bis 50 kHz	$8,2 \mu\text{V} + 0,22 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	50 kHz bis 100 kHz	$9,1 \mu\text{V} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	100 kHz bis 300 kHz	$15 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	300 kHz bis 500 kHz	$30 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	1 mV bis < 2,2 mV	500 kHz bis 1 MHz	$30 \mu\text{V} + 3,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	10 Hz bis 20 Hz	$8,0 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	20 Hz bis 40 Hz	$8,0 \mu\text{V} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	40 Hz bis 20 kHz	$8,0 \mu\text{V} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	20 kHz bis 50 kHz	$8,0 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	50 kHz bis 100 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	100 kHz bis 300 kHz	$15 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	300 kHz bis 500 kHz	$30 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	2,2 mV bis < 22 mV	500 kHz bis 1 MHz	$30 \mu\text{V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	10 Hz bis 20 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	20 Hz bis 40 Hz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	40 Hz bis 20 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	20 kHz bis 50 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	50 kHz bis 100 kHz	$25 \mu\text{V} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	100 kHz bis 300 kHz	$30 \mu\text{V} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	300 kHz bis 500 kHz	$35 \mu\text{V} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	22 mV bis < 220 mV	500 kHz bis 1 MHz	$70 \mu\text{V} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	20 Hz bis 40 Hz	$25 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	40 Hz bis 20 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	20 kHz bis 50 kHz	$15 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	220 mV bis < 2,2 V	50 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
220 mV bis < 2,2 V	100 kHz bis 300 kHz	$0,12 \text{ mV} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	300 kHz bis 500 kHz	$0,30 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
220 mV bis < 2,2 V	500 kHz bis 1 MHz	$0,50 \text{ mV} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	10 Hz bis 20 Hz	$0,60 \text{ mV} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	20 Hz bis 40 Hz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	40 Hz bis 20 kHz	$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	20 kHz bis 50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	50 kHz bis 100 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	100 kHz bis 300 kHz	$0,95 \text{ mV} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	300 kHz bis 500 kHz	$3,0 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2,2 V bis < 22 V	500 kHz bis 1 MHz	$4,5 \text{ mV} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
22 V bis < 220 V	10 Hz bis 20 Hz	$0,65 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
22 V bis < 220 V	20 Hz bis 40 Hz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$			

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren				
	22 V bis < 220 V	40 Hz	bis	20 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	20 kHz	bis	50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	22 V bis < 220 V	50 kHz	bis	100 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	220 V bis < 1100 V	50 Hz	bis	100 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung Quellen	> 1 mV bis 10 mV	1 Hz	bis	10 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Mit Fluke 8588A U = Messwert
	> 1 mV bis 10 mV	10 Hz	bis	40 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	40 Hz	bis	100 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	100 Hz	bis	2 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	2 kHz	bis	10 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	10 kHz	bis	30 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	30 kHz	bis	100 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	100 kHz	bis	300 kHz	$75 \mu\text{V} + 8,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1 mV bis 10 mV	300 kHz	bis	1 MHz	$75 \mu\text{V} + 20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	1 Hz	bis	10 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	10 Hz	bis	40 Hz	$45 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	40 Hz	bis	1 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	1 kHz	bis	20 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	20 kHz	bis	50 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	50 kHz	bis	100 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 100 mV	100 kHz	bis	300 kHz	$0,10 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
> 10 mV bis 100 mV	300 kHz	bis	1 MHz	$0,10 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot U$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Quellen	> 100 mV bis 2 V	1 Hz bis 10 Hz	$0,15 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 8588A $U = \text{Messwert}$
	> 100 mV bis 2 V	10 Hz bis 40 Hz	$25 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	40 Hz bis 100 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	100 Hz bis 2 kHz	$25 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	2 kHz bis 10 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	10 kHz bis 30 kHz	$20 \mu\text{V} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 mV bis 2 V	30 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	1 Hz bis 10 Hz	$1,5 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	10 Hz bis 40 Hz	$0,25 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	40 Hz bis 100 Hz	$0,20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	100 Hz bis 2 kHz	$0,25 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	2 kHz bis 10 kHz	$0,20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	10 kHz bis 30 kHz	$0,10 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 V bis 20 V	30 kHz bis 100 kHz	$0,60 \text{ mV} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	1 Hz bis 10 Hz	$15 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	10 Hz bis 40 Hz	$2,5 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	40 Hz bis 100 Hz	$2,0 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	100 Hz bis 2 kHz	$2,5 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	2 kHz bis 10 kHz	$2,0 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 20 V bis 200 V	10 kHz bis 30 kHz	$1,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
> 20 V bis 200 V	30 kHz bis 100 kHz	$5,0 \text{ mV} + 0,65 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 200 V bis 1000 V	10 Hz bis 40 Hz	$20 \text{ mV} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 200 V bis 1000 V	40 Hz bis 10 kHz	$20 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
> 200 V bis 1000 V	10 kHz bis 30 kHz	$55 \text{ mV} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
1 kV bis < 5 kV	20 Hz bis 100 Hz	$3,0 \text{ V} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 5322A $U = \text{Messwert}$	
1 kV bis < 10 kV	50 Hz; 60 Hz; 10-kV-Teiler	$5,5 \text{ V} + 7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
Wechselstromstärke Messgeräte	29 μA bis < 54 μA	10 Hz bis 20 Hz	$0,15 \mu\text{A} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A $I = \text{Messwert}$
	29 μA bis < 54 μA	20 Hz bis 45 Hz	$0,15 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	29 μA bis < 54 μA	45 Hz bis 1 kHz	$0,15 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	29 μA bis < 54 μA	1 kHz bis 5 kHz	$0,2 \mu\text{A} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	29 μA bis < 54 μA	5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 9,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	29 μA bis < 54 μA	10 kHz bis 30 kHz	$0,5 \mu\text{A} + 20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne		Messbedingungen / Verfahren				
Wechselstromstärke Messgeräte	54 µA	bis < 220 µA	10 Hz	bis 20 Hz		$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5700A/EP I = Messwert
	54 µA	bis < 220 µA	20 Hz	bis 40 Hz		$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	54 µA	bis < 220 µA	40 Hz	bis 1 kHz		$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	54 µA	bis < 220 µA	1 kHz	bis 5 kHz		$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	54 µA	bis < 220 µA	5 kHz	bis 10 kHz		$0,10 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 µA	bis < 2,2 mA	10 Hz	bis 20 Hz		$0,10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 µA	bis < 2,2 mA	20 Hz	bis 40 Hz		$0,10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 µA	bis < 2,2 mA	40 Hz	bis 1 kHz		$0,10 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 µA	bis < 2,2 mA	1 kHz	bis 5 kHz		$0,20 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	220 µA	bis < 2,2 mA	5 kHz	bis 10 kHz		$1,0 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2,2 mA	bis < 22 mA	10 Hz	bis 20 Hz		$0,60 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2,2 mA	bis < 22 mA	20 Hz	bis 40 Hz		$0,50 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2,2 mA	bis < 22 mA	40 Hz	bis 1 kHz		$1,0 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2,2 mA	bis < 22 mA	1 kHz	bis 5 kHz		$1,0 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2,2 mA	bis < 22 mA	5 kHz	bis 10 kHz		$8,0 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	22 mA	bis < 220 mA	10 Hz	bis 20 Hz		$6,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	22 mA	bis < 220 mA	20 Hz	bis 40 Hz		$5,0 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
22 mA	bis < 220 mA	40 Hz	bis 1 kHz		$4,0 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
22 mA	bis < 220 mA	1 kHz	bis 5 kHz		$5,0 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
22 mA	bis < 220 mA	5 kHz	bis 10 kHz		$15 \mu\text{A} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
220 mA	bis < 2,2 A	20 Hz	bis 1 kHz		$50 \mu\text{A} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
220 mA	bis < 2,2 A	1 kHz	bis 5 kHz		$0,10 \text{ mA} + 0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
220 mA	bis < 2,2 A	5 kHz	bis 10 kHz		$0,25 \text{ mA} + 9,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	2,2 A	bis < 3 A	45 Hz	bis 1 kHz	$0,10 \text{ mA} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A I = Messwert	
	2,2 A	bis < 3 A	1 kHz	bis 5 kHz	$1,5 \text{ mA} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	3 A	bis < 11 A	40 Hz	bis 1 kHz	$0,57 \text{ mA} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5725A I = Messwert	
	3 A	bis < 11 A	1 kHz	bis 5 kHz	$0,82 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	3 A	bis < 11 A	5 kHz	bis 10 kHz	$2,7 \text{ mA} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	11 A	bis < 20,5 A	45 Hz	bis 100 Hz	$6,0 \text{ mA} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5520A I = Messwert	
	11 A	bis < 20,5 A	100 Hz	bis 1 kHz	$6,0 \text{ mA} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
Stromzangen	> 3,2 A	bis 32 A	10 Hz	bis 100 Hz	$5,0 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Wavetek 9100 I = Messwert	
	> 3,2 A	bis 32 A	100 Hz	bis 440 Hz	$30 \text{ mA} + 10 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	> 32 A	bis 200 A	10 Hz	bis 100 Hz	$90 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	> 32 A	bis 200 A	100 Hz	bis 440 Hz	$0,30 \text{ A} + 8,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	> 16 A	bis 160 A	10 Hz	bis 100 Hz	$30 \text{ mA} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	> 160 A bis 1000 A	10 Hz bis 100 Hz	$0,50 \text{ A} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Ableitstrom	100 μA bis < 300 μA	50 Hz	$6,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A I = Messwert
	300 μA bis < 3 mA		$2,0 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	3 mA bis < 30 mA		$15 \mu\text{A} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Messgeräte RCD (FI-Schalter)	3 mA bis < 30 mA	50 Hz bis 60 Hz	$0,50 \mu\text{A} + 12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 5322A I = Messwert
	30 mA bis < 300 mA		$12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	300 mA bis < 3 A		$12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Quellen	2 μA bis < 20 μA	40 Hz bis 10 kHz	$11 \text{ nA} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke 8588A I = Messwert
	20 μA bis < 200 μA	40 Hz bis 500 Hz	$30 \text{ nA} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	500 Hz bis 1 kHz	$30 \text{ nA} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	1 kHz bis 5 kHz	$25 \text{ nA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 μA bis < 200 μA	5 kHz bis 10 kHz	$25 \text{ nA} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	40 Hz bis 500 Hz	$0,30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	500 Hz bis 1 kHz	$0,30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	1 kHz bis 5 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 μA bis < 2 mA	5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	40 Hz bis 500 Hz	$3,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	500 Hz bis 1 kHz	$3,0 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	1 kHz bis 5 kHz	$2,5 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 mA bis < 20 mA	5 kHz bis 10 kHz	$2,5 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	40 Hz bis 500 Hz	$30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	500 Hz bis 1 kHz	$30 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	1 kHz bis 5 kHz	$25 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	5 kHz bis 10 kHz	$25 \mu\text{A} + 0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	40 Hz bis 500 Hz	$0,30 \text{ mA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
200 mA bis < 2 A	500 Hz bis 1 kHz	$0,30 \text{ mA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
200 mA bis < 2 A	1 kHz bis 5 kHz	$0,30 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
200 mA bis < 2 A	5 kHz bis 10 kHz	$0,30 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
2 A bis < 20 A	40 Hz bis 500 Hz	$2,7 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
2 A bis < 20 A	500 Hz bis 1 kHz	$2,7 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
2 A bis < 20 A	1 kHz bis 5 kHz	$2,7 \text{ mA} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
2 A bis < 20 A	5 kHz bis 10 kHz	$2,7 \text{ mA} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)						
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne		Messbedingungen / Verfahren		Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Quellen	20 A	bis < 30 A	40 Hz	bis 2 kHz	$18 \text{ mA} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Mit Fluke 8588A I = Messwert
	20 A	bis < 30 A	2 kHz	bis 10 kHz	$20 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Kapazität Messgeräte	0,19 nF	bis < 0,33 nF	10 Hz	bis 10 kHz	$0,020 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	mit Fluke 5520A C = Messwert
	0,33 nF	bis < 1,1 nF	10 Hz	bis 10 kHz	$0,020 \text{ nF} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 nF	bis < 3,3 nF	10 Hz	bis 3 kHz	$0,030 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	3,3 nF	bis < 11 nF	10 Hz	bis 1 kHz	$0,035 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	11 nF	bis < 33 nF	10 Hz	bis 1 kHz	$0,20 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	33 nF	bis < 110 nF	10 Hz	bis 1 kHz	$0,35 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	110 nF	bis < 330 nF	10 Hz	bis 1 kHz	$1,0 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	330 nF	bis < 1,1 µF	10 Hz	bis 600 Hz	$3,5 \text{ nF} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 µF	bis < 3,3 µF	10 Hz	bis 300 Hz	$4,0 \text{ nF} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	3,3 µF	bis < 11 µF	10 Hz	bis 150 Hz	$15 \text{ nF} + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	11 µF	bis < 33 µF	10 Hz	bis 120 Hz	$35 \text{ nF} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	33 µF	bis < 110 µF	10 Hz	bis 80 Hz	$0,15 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	110 µF	bis < 330 µF	0 Hz	bis 50 Hz	$0,40 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	330 µF	bis < 1,1 mF	0 Hz	bis 20 Hz	$1,5 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	1,1 mF	bis < 3,3 mF	0 Hz	bis 6 Hz	$4,0 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
3,3 mF	bis < 11 mF	0 Hz	bis 2 Hz	$15 \text{ µF} + 5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$		
11 mF	bis < 33 mF	0 Hz	bis 0,6 Hz	$40 \text{ µF} + 9,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$		
33 mF	bis < 110 mF	0 Hz	bis 0,2 Hz	$0,25 \text{ mF} + 12 \cdot 10^{-3} \cdot C$		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Oszilloskopmessgrößen Vertikalablenkung (Amplitude), analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	1 mV bis 2 mV	Rechteckspannung 1 kHz an 50 Ω oder 1 MΩ	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke 9500 B Tastkopf 9520 Tastkopf 9530 <i>U</i> = Messwert
	> 2 mV bis 10 mV		$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 50 mV		$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 5,6 V		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 210 V		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	1 mV bis 2 mV	Gleichspannung an 50 Ω oder 1 MΩ	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 2 mV bis 10 mV		$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 mV bis 50 mV		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 5,6 V		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 50 mV bis 210 V		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Horizontalablenkung (Periodendauer) analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	500 ps bis 1 ns		$60 \cdot 10^{-3} \cdot t$	<i>t</i> = Messwert
	> 1 ns bis 10 ns		$30 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 10 ns bis 100 ns		$3 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 100 ns bis 1 μs		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	> 1 μs bis 10 μs		$60 \cdot 10^{-6} \cdot t$	
	> 10 μs		$30 \cdot 10^{-6} \cdot t$	
Bandbreite, analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	50 kHz bis 550 MHz	0,1 V bis 3 V an 50 Ω	$34 \cdot 10^{-3} \cdot b$	<i>b</i> = Messwert
	> 550 MHz bis 1,1 GHz		$45 \cdot 10^{-3} \cdot b$	
	> 1,1 GHz bis 3,2 GHz		$50 \cdot 10^{-3} \cdot b$	
Anstiegszeit, analoge und digitale Oszilloskope, Datenlogger, y-t-Schreiber	250 ps bis 500 ps	an 50 Ω	$0,060 \cdot t$	<i>t</i> = Messwert
	> 500 ps bis 5 ns	mit Messkopf	$0,02 \cdot t$	
	> 5 ns	Fluke 9530	$0,01 \cdot t$	

Dimensionelle Messgrößen, Länge

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999*	0,5 mm bis 100 mm, in den Nennmaßen der Normale	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung. Messung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung. Für die kleinsten Messunsicherheiten sind die Anschiebbarkeit und die Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstandes mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen.	Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: 0,07 μm	l : Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QM-Handbuch und in den Arbeitsanweisungen
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999*		Für das Mittenmaß: $0,12 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: 0,07 μm		
Zylindrische Einstellnormale Einstellringe* Durchmesser	2 mm bis 280 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d : gemessener Durchmesser
Rundheitsabweichung			0,1 μm	
Geradheits- und Parallelitätsabweichung			0,8 μm	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Lehrdorne* Durchmesser	1 mm bis 350 mm		$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Rundheitsabweichung			0,1 μm	
Geradheits- und Parallelitätsabweichung	0 mm bis 300 mm		0,8 μm	
Prüfstifte* Durchmesser	1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Rundheitsabweichung			0,1 μm	
Geradheits- und Parallelitätsabweichung	0 mm bis 300 mm		0,8 μm	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben*	25 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Rachenlehren*	20 mm bis 250 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.7:2005	$2,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße*	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber*	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben*	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermessschrauben*	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$3 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben*	0 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> : gemessene Länge
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung*	25 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> : gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung*	4 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger-Rachenlehren, Passameter	0 mm bis 500 mm	KV 31/38:2021	$2 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Skalenanzeige*	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger*	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 μm	
Fühlhebelmessgeräte*	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	0,9 μm	
Messuhren mit Ziffernanzeige*	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen*	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen*	4 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15186-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung*	4 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005	1,5 µm	Messspanne bis 2 mm
Gewindelehren* (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem Profil)				
Außengewinde* einfacher Flanken- durchmesser	Nenn Durchmesser 1 mm bis 350 mm Nennsteigung 0,25 mm bis 5,5 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 (Option 1) Dreidrahtmethode (senk- recht zur Gewindeachse) EURAMET cg-10:2012	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d: gemessener Flankendurchmesser
Innengewinde* einfacher Flanken- durchmesser	Nenn Durchmesser 2,5 mm bis 200 mm Nennsteigung 0,45 mm bis 6,0 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 (Option 1) Zweikugelmethode (senk- recht zur Gewindeachse) EURAMET cg-10:2012	$2,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Winkel* Stahlwinkel 90°	bis 400 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 7.1:2019	4,0 µm	Schenkellänge l_1 bis 400 mm
Winkelmesser*	0° bis 360°		30"	SKW ab 1'
Geradheit und Ebenheit	Länge bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 7.2:2008	2,2 µm	
Parallelität	Länge bis 300 mm		3,2 µm	
Haarlineale*	bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.2: 2013	1 µm	

Dimensionelle Messgrößen, Länge

Mobiles Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Rachenlehren*	20 mm bis 250 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.7:2005	$2,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l: gemessene Länge
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße*	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber*	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben*	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 500 mm	Blatt 10.1:2001	$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

Mobiles Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Tiefenmessschrauben*	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010		$3 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> : gemessene Länge 200 mm ist Endwert des Messbereiches
Feinzeigermessschrauben*	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002		$3 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> : gemessene Länge
Feinzeiger-Rachenlehren, Passameter	0 mm bis 500 mm	KV 31/38:2021		$2 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Skalenanzeige*	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021		$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger*	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002		0,7 μm	
Fühlhebelmessgeräte*	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002		0,9 μm	
Messuhren mit Ziffernanzeige*	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020		$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> : gemessene Länge
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen*	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005		$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen*	4 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005		$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung*	4 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002		$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
BIPM	Bureau International des Poids et Mesures (Internationales Büro für Maß und Gewicht)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
KV	Hausverfahren des Kalibrierlaboratoriums
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure