

# Deutsche Akkreditierungsstelle

## Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15219-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 12.01.2024

Ausstellungsdatum: 12.01.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15219-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**imetrologie GmbH**  
**Institut für Metrologie und Prozesstechnologie**  
**Luitpoldstraße 3, 97264 Helmstadt**

mit dem Standort

**imetrologie GmbH**  
**Institut für Metrologie und Prozesstechnologie**  
**Luitpoldstraße 3, 97264 Helmstadt**

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.

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Elektrische Messgrößen**

**Gleichstrom und Niederfrequenz**

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

**Zeit und Frequenz**

- **Frequenz und Drehzahl**

*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](http://www.dakks.de))*

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichspannung	0 V bis 100 mV		$0,4 \mu\text{V} + 3,4 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U = Messwert
	> 100 mV bis 220 mV		$0,3 \mu\text{V} + 1,7 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 0,22 V bis 2,2 V		$1,0 \mu\text{V} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2,2 V bis 22 V		$6,0 \mu\text{V} + 1,7 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 22 V bis 220 V		$42 \mu\text{V} + 2,4 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 220 V bis 1100 V		$43 \mu\text{V} + 5,9 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke	0 A bis 220 $\mu\text{A}$		$50 \text{ nA} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot I$	I = Messwert
	> 220 $\mu\text{A}$ bis 22 mA		$0,1 \mu\text{A} + 13 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA		$1,0 \mu\text{A} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 220 mA bis 2,2 A		$10 \mu\text{A} + 35 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
Gleichstrom- widerstand  Widerstände	1 $\Omega$	Normal-Widerstände  im Flüssigkeitsbad 23 °C $\pm$ 0,01 K	$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	R = Messwert  Bezugsnormal- Widerstände
	10 $\Omega$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
	25 $\Omega$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
	100 $\Omega$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
	400 $\Omega$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
	1 k $\Omega$		$5 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
	10 k $\Omega$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot R$	
Festwerte	0 $\Omega$		2 $\mu\Omega$	4-Draht-Kurzschluss
	1 $\Omega$ ; 1,9 $\Omega$		$30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R = Messwert
	10 $\Omega$ ; 19 $\Omega$		$13 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 $\Omega$ ; 190 $\Omega$ ; 1 k $\Omega$ ; 1,9 k $\Omega$		$5 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 k $\Omega$ ; 19 k $\Omega$ ; 100 k $\Omega$ ; 190 k $\Omega$		$5 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 M $\Omega$ ; 1,9 M $\Omega$		$9 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 M $\Omega$		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	19 M $\Omega$ ; 100 M $\Omega$		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
Bereiche	1 $\Omega$ bis < 20 $\Omega$		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	20 $\Omega$ bis < 200 k $\Omega$		$8 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	200 k $\Omega$ bis < 20 M $\Omega$		$12 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	20 M $\Omega$ bis < 200 M $\Omega$		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	200 M $\Omega$ bis < 2 G $\Omega$		$10 \text{ k}\Omega + 1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
	2 G $\Omega$ bis 20 G $\Omega$		$1,0 \text{ M}\Omega + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung	2 mV	10 Hz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	<i>U</i> = Messwert
		20 Hz; 40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$3,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		200 kHz	$6,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		500 kHz; 1 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	10 mV	10 Hz	$0,67 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		20 Hz; 40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$0,52 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		200 kHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		500 kHz; 1 MHz	$4,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	100 mV	10 Hz	$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		20 Hz; 40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$0,49 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		200 kHz	$0,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		500 kHz; 1 MHz	$3,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	1 V	10 Hz	$0,29 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		20 Hz	$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$60 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		200 kHz	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		500 kHz; 1 MHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	4 V; 6 V; 8 V; 12 V; 15 V; 19 V	1 kHz; 10 kHz	$60 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		100 kHz	$0,14 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	10 V	10 Hz	$0,29 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		20 Hz	$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$50 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
200 kHz		$0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
500 kHz; 1 MHz		$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
100 V	10 Hz	$0,29 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	20 Hz	$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	40 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 10 kHz; 20 kHz	$70 \cdot 10^{-6} \cdot U$		
	50 kHz; 70 kHz; 100 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
1000 V	55 Hz; 500 Hz; 1 KHz	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U$		

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15219-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstromstärke	100 µA; 200 µA	10 Hz; 20 Hz	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$	<i>I</i> = Messwert
		40 Hz; 500 Hz; 1 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		5 kHz	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		10 kHz	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0,5 mA; 1 mA; 2 mA; 5 mA; 10 mA; 15 mA; 20 mA	10 Hz; 20 Hz	$0,34 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		40 Hz; 500 Hz; 1 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		5 kHz	$0,43 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		10 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0,5 A; 1 A; 2 A	20 Hz; 40 Hz; 500 Hz; 1 kHz	$0,32 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		5 kHz	$0,62 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		10 kHz	$7,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	Frequenz Quellen	1 Hz bis < 40 Hz		
40 Hz bis < 1 MHz			$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
1 MHz bis 300 MHz			$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot f$	
Messgeräte	1 Hz bis < 10 Hz		$0,52 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	10 Hz bis 1,2 MHz		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot f$	

**verwendete Abkürzungen:**

- CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- EN Europäische Norm
- IEC International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
- ISO International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung