

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12045-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 31.03.2021**

Ausstellungsdatum: 31.03.2021

Urkundeninhaber:

**Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse  
Kalibrierlaboratorium  
Stübelallee 49 c, 01309 Dresden**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Elektrische Messgrößen**

#### **Gleichstrom- und Niederfrequenz- messgrößen**

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke

### **Zeit und Frequenz**

- Frequenz und Drehzahl

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- Direktanzeigende Thermometer \*)

Für die mit \*) gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkks bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

*Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.*

*Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkks) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>*

**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V 10 mV bis 220 mV > 220 mV bis 2,2 V > 2,2 V bis 11 V > 11 V bis 22 V > 22 V bis 220 V > 220 V bis 1000 V		1,5 µV $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $15 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $15 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4 \mu\text{V}$ $15 \cdot 10^{-6} \cdot U + 8 \mu\text{V}$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,10 \text{ mV}$ $19 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,60 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A 100 µA bis 2,2 mA > 2,2 mA bis 22 mA > 22 mA bis 220 mA > 220 mA bis 2,2 A > 2,2 A bis 10 A		20 nA $0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 10 \text{ nA}$ $0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,10 \mu\text{A}$ $0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,0 \mu\text{A}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu\text{A}$ $0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,0 \text{ mA}$	$I = \text{Messwert}$
Gleichstromwiderstand Messgeräte	0 Ω 1 Ω; 1,9 Ω 10 Ω; 190 kΩ 19 Ω; 1 MΩ 100 Ω 190 Ω; 1,9 kΩ; 19 kΩ 1 kΩ; 10 kΩ; 100 kΩ 1,9 MΩ 10 MΩ 19 MΩ 100 MΩ		0,14 mΩ $0,14 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $50 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $55 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $65 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $85 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,11 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $0,19 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R = \text{Messwert}$
Wechselspannung Messgeräte	22 mV bis 220 mV        > 220 mV bis 2,2 V	20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz   10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu\text{V}$   $0,75 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,1 \text{ mV}$ $0,24 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7 \mu\text{V}$ $0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $0,39 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor  $k = 2$ . Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12045-01-00

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	> 2,2 V bis 22 V	10 Hz bis < 20 Hz	$0,75 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
		20 Hz bis < 40 Hz	$0,24 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$	
		40 Hz bis 20 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 70 \mu\text{V}$	
> 20 kHz bis 50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$			
> 50 kHz bis 100 kHz	$0,39 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,4 \text{ mV}$			
> 22 V bis 220 V	10 Hz bis < 20 Hz	$0,75 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$		
	20 Hz bis < 40 Hz	$0,24 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$		
	40 Hz bis 20 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$		
	> 20 kHz bis 50 kHz	$0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 \text{ mV}$		
	> 50 kHz bis 100 kHz	$0,74 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$		
> 220 V bis 1000 V	50 Hz bis 1 kHz	$0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,1 \text{ V}$		
Wechselstromstärke Messgeräte	100 $\mu\text{A}$ bis 220 $\mu\text{A}$	20 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \text{ nA}$	$I = \text{Messwert}$
		> 1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \text{ nA}$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 90 \text{ nA}$	
	> 220 $\mu\text{A}$ bis 2,2 mA	20 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 60 \text{ nA}$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,0 \mu\text{A}$	
	> 2,2 mA bis 22 mA	20 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \mu\text{A}$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 10 \mu\text{A}$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu\text{A}$	
	> 22 mA bis 220 mA	20 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \mu\text{A}$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$	
> 220 mA bis 2,2 A	40 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ mA}$		
> 2,2 A bis 10 A	50 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,0 \text{ mA}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 10 \text{ mA}$		
Zeit und Frequenz Frequenz	10 Hz bis 1 kHz	1 V bis 1000 V	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot f$	$f = \text{Messwert}$
	> 1 kHz bis 100 kHz	1 V bis 100 V	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	> 100 kHz bis 1 MHz	1 V bis 10 V	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot f$	

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor  $k = 2$ . Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12045-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
Temperatur Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor *)	20 °C bis 150 °C	im gerührten Ölbad DKD-R 5-1:2018-09	0,2 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
Direktanzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor *)	20 °C bis 150 °C	im gerührten Ölbad DKD-R 5-3:2018-09	0,35 K	

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC                    Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)  
 DKD-R                Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-  
 Technischen Bundesanstalt

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor  $k = 2$ . Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.