

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12045-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 09.11.2017 bis 08.11.2022 Ausstellungsdatum: 09.11.2017

Urkundeninhaber:

**Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln**

mit ihrem Kalibrierlaboratorium:

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

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Lars Lochmann
Stellvertreter: N.N.

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 07.01.1993

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

Permanentes Laboratorium

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

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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

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

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor *)	30 °C bis 150 °C	im gerührten Ölbad DAkks-DKD-R 5-1:2010	0,2 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
Direktanzeigende Thermometer mit Thermoelement- sensor *)	30 °C bis 150 °C	im gerührten Ölbad DAkks-DKD-R 5-3:2010	0,35 K	

verwendete Abkürzungen:

DAkks-DKD-R Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.