

Anlage 12

vom 2009-03-30 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-07001

Seite 1 von 2

bei

KLH Kalibrierdienst Linow & Hofmann GbR
Köpenicker Straße 325 / Haus 40
12555 Berlin

Telefon: 030 65 48 73 60

Telefax: 030 65 48 73 62

E-Mail: info@klh-kalibrierdienst.de

Messgrößen:

Gleichspannung
Gleichstromstärke
Gleichstromwiderstand
Wechselspannung
Wechselstromstärke
Kapazität
Frequenz

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Volker Linow
Stellvertreter: Dipl.-Ing. Sabine Hofmann

Akkreditiert seit: 1991-02-21

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung	50 µV bis < 2 V 2 V bis < 20 V 20 V bis 1100 V		$10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu V$ $8 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $15 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U = Messwert
Gleichstromstärke	0,01 mA bis < 0,2 mA 0,2 mA bis < 200 mA 200 mA bis 11 A		$0,35 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$	
Stromzangen	> 11 A bis 500 A		$15 \cdot 10^{-3}$	
Gleichstromwiderstand Widerstandsmessgeräte	100 µΩ 1 mΩ; 10 mΩ; 0,1 Ω; 1 Ω 10 Ω; 100 Ω; 1 kΩ; 10 kΩ 0,1 MΩ; 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ 10 GΩ		$0,1 \cdot 10^{-3}$ $20 \cdot 10^{-6}$ $20 \cdot 10^{-6}$ $20 \cdot 10^{-6}$ $30 \cdot 10^{-6}$ $40 \cdot 10^{-6}$ $60 \cdot 10^{-6}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$	
Widerstände	100 µΩ bis 1 mΩ > 1 mΩ bis 10 MΩ > 10 MΩ bis 1 GΩ > 1 GΩ bis 10 GΩ		$0,2 \cdot 10^{-3}$ $30 \cdot 10^{-6}$ $80 \cdot 10^{-6}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$	
Wechselspannung	0,1 V bis < 20 V	10 Hz bis 30 kHz > 30 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 1 MHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $2 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$	
	20 V bis < 200 V	10 Hz bis 30 Hz > 30 Hz bis 30 kHz > 30 kHz bis 100 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$	
	200 V bis 1000 V	40 Hz bis 30 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$	
	200 V bis 750 V	> 30 kHz bis 100 kHz	$2 \cdot 10^{-3}$	
	100 mV	1 kHz; 20 kHz 100 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,4 \cdot 10^{-3}$	
	1 V	40 Hz; 20 kHz 1 kHz 100 kHz 1 MHz	$70 \cdot 10^{-6}$ $60 \cdot 10^{-6}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$	
	10 V	40 Hz 1 kHz 20 kHz 100 kHz 1 MHz	$70 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $60 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $2 \cdot 10^{-3}$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung	100 V	40 Hz; 100 kHz 1 kHz 20 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $70 \cdot 10^{-6}$ $90 \cdot 10^{-6}$	
	1000 V	40 Hz; 1 kHz; 20 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$	
Wechselstromstärke	1 mA bis < 20 mA	10 Hz bis 5 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3}$	
	20 mA bis < 200 mA	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$	
	0,2 A bis < 2 A	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$ $3,5 \cdot 10^{-3}$	
Messgeräte	2 A bis 11 A	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$2 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$ $15 \cdot 10^{-3}$	
Stromzangen	> 11 A bis 500 A	50 Hz	$15 \cdot 10^{-3}$	
	10 mA; 100 mA	40 Hz; 500 Hz; 1 kHz 5 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3}$ $0,35 \cdot 10^{-3}$	
Messgeräte	1 A	40 Hz; 500 Hz; 1 kHz 5 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $3,5 \cdot 10^{-3}$	
	10 A	40 Hz; 500 Hz; 1 kHz 5 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3}$ $4 \cdot 10^{-3}$	
Frequenz	1 kHz; 100 kHz; 1 MHz; 2,048 MHz; 5 MHz; 10 MHz		$2 \cdot \sqrt{(2,5 \cdot 10^{-9} \cdot f)^2 + u_{Tr}^2}$	digitale Frequenzmessung auf Zählbasis u_{Tr} = Triggerunsicherheit f = Messwert
	1 Hz bis 3 GHz		$2 \cdot \sqrt{(1 \cdot 10^{-8} \cdot f)^2 + u_{Tr}^2}$	
	1 kHz; 100 kHz; 1 MHz; 2,048 MHz; 5 MHz; 10 MHz		$5 \cdot 10^{-9}$	Phasendifferenzmessung
	1 Hz bis 3 GHz		$20 \cdot 10^{-9}$	
Kapazität	10 pF	1 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$	
	Messgeräte 100 pF; 400 pF; 4 nF 40 nF; 400 nF; 1 µF		$0,6 \cdot 10^{-3}$	
Kapazitätsnormale	1 pF bis 10 pF > 10 pF bis 100 pF > 100 pF bis 1 µF > 1 µF bis 10 µF > 10 µF bis 100 µF		$8 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$ $0,8 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$ $2 \cdot 10^{-3}$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.