

Anlage 05

vom 2009-08-05 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-30301

Seite 1 von 2

bei

Jörg Esenwein Prüfmittel & Prüfmittelüberwachung
Alleenstraße 29
73730 Esslingen

Telefon: 0711 931 93 67
Telefax: 0711 931 93 68
E-Mail: esenwein@kalibrierlabor.de

Messgrößen:
Gleichspannung
Gleichstromstärke
Gleichstromwiderstand
Wechselspannung
Wechselstromstärke
Frequenz

Leiter: Jörg Esenwein
Stellvertreter: N.N.

Akkreditiert seit: 2002-09-25

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen		
Gleichspannung Spannungsquellen und Messgeräte	0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 1000 V		13 · 10 ⁻⁶ · U + 3,6 µV 6,5 · 10 ⁻⁶ · U + 2,9 µV 6,5 · 10 ⁻⁶ · U + 23 µV 9 · 10 ⁻⁶ · U + 0,34 mV 11 · 10 ⁻⁶ · U + 3,4 mV	U = Messwert		
	Gleichstromstärke Gleichstromquellen		1 mA bis 2000 mA	40 · 10 ⁻⁶ · I + 23 µA	I = Messwert	
Gleichstrom- messgeräte	0,02 mA bis 0,2 mA > 0,2 mA bis 2 mA > 2 mA bis 20 mA > 20 mA bis 200 mA > 200 mA bis 2 A		0,29 · 10 ⁻³ · I + 17 nA 0,29 · 10 ⁻³ · I + 69 nA 0,29 · 10 ⁻³ · I + 0,59 µA 0,29 · 10 ⁻³ · I + 5,8 µA 0,29 · 10 ⁻³ · I + 58 µA			
Gleichstromwiderstand Widerstände	0,1 Ω bis 200 Ω > 200 Ω bis 2 kΩ > 2 kΩ bis 20 kΩ > 20 kΩ bis 200 kΩ > 200 kΩ bis 2 MΩ > 2 MΩ bis 20 MΩ		14 · 10 ⁻⁶ · R + 0,32 mΩ 8,6 · 10 ⁻⁶ · R + 2,3 mΩ 8,6 · 10 ⁻⁶ · R + 23 mΩ 8,6 · 10 ⁻⁶ · R + 0,23 Ω 18 · 10 ⁻⁶ · R + 4,6 Ω 53 · 10 ⁻⁶ · R + 34 Ω	R = Messwert		
	Widerstands- messgeräte		10 Ω	nur dekadische Werte	0,12 · 10 ⁻³ · R	
			100 Ω; 1 kΩ; 10 kΩ; 100 kΩ		61 · 10 ⁻⁶ · R	
			1 MΩ 10 MΩ		0,12 · 10 ⁻³ · R 0,57 · 10 ⁻³ · R	
Wechselspannung Wechselspannungs- quellen	0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 700 V	50 Hz bis 1 kHz	0,44 · 10 ⁻³ · U + 23 µV 0,3 · 10 ⁻³ · U + 0,16 mV 0,3 · 10 ⁻³ · U + 1,6 mV 0,3 · 10 ⁻³ · U + 16 mV 0,55 · 10 ⁻³ · U + 154 mV	U = Messwert		
	Wechselspannungs- messgeräte		0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 1100 V	0,4 · 10 ⁻³ · U + 25 µV 0,4 · 10 ⁻³ · U + 0,1 mV 0,4 · 10 ⁻³ · U + 1 mV 0,4 · 10 ⁻³ · U + 10 mV 0,5 · 10 ⁻³ · U + 110 mV		
Wechselstromstärke Wechselstromquellen	1 mA bis 2000 mA	50 Hz bis 1 kHz	0,68 · 10 ⁻³ · I + 0,92 mA	I = Messwert		
	Wechselstrom- messgeräte		0,1 mA bis 20 mA > 20 mA bis 200 mA > 200 mA bis 2 A	0,83 · 10 ⁻³ · I + 2,3 µA 0,83 · 10 ⁻³ · I + 23 µA 0,83 · 10 ⁻³ · I + 0,23 mA		

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
Frequenz	1 MHz bis 10 MHz	Phasenzeitdifferenz- messung	0,12 mHz	
	0,1 Hz bis <1 MHz 1 MHz bis <10 MHz 10 MHz bis <100 MHz 100 MHz bis < 1 GHz 1 GHz bis 20 GHz	direkt mit Frequenzzähler	0,12 mHz + U_{TF} 1,2 mHz + U_{TF} 12 mHz 0,12 Hz 1,2 Hz	bei niedrigen Frequenzen sind Triggerunsicherheiten U_{TF} zu berücksichtigen.

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.