

Anlage 09

vom 2009-12-16 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-06801

Seite 1 von 2

bei

TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH & Co. KG
Servicecenter Mittelthüringen
Ichtershäuser Straße 32
99310 Arnstadt

Telefon: 03628 59-8320
Telefax: 03628 59-8451
E-Mail: hborutta@tuev-thueringen.de

Messgrößen:

Gleichspannung,
Gleichstromstärke,
Gleichstromwiderstand,
Wechselspannung,
Wechselstromstärke,
Frequenz

Leiter: Dr.-Ing. Hans Borutta
Stellvertreter: Dipl.-Ing. (FH) Winfried Kramer

Akkreditiert seit: 1990-10-11

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung	0,01 V bis 0,22 V		$1,5 \mu\text{V} + 4 \cdot 10^{-6} U$	$U = \text{Messwert}$
	> 0,22 V bis 2,2 V		$1 \mu\text{V} + 5 \cdot 10^{-6} U$	
	> 2,2 V bis 22 V		$5 \cdot 10^{-6} U$	
	> 22 V bis 220 V		$7 \cdot 10^{-6} U$	
	> 220 V bis 1100 V		$8 \cdot 10^{-6} U$	
Gleichstromstärke	100 μA bis 2 A		$0,1 \cdot 10^{-3} I$	$I = \text{Messwert}$
	>2 A bis 10 A		$1 \cdot 10^{-3} I$	
Gleichstromwiderstand	1 m Ω ; 10 m Ω		$0,1 \cdot 10^{-3} R$	$R = \text{Messwert}$
	100 m Ω ; 1 Ω ; 10 Ω		$50 \cdot 10^{-6} R$	
	100 Ω ; 1 k Ω ; 10 k Ω ; 100 k Ω		$70 \cdot 10^{-6} R$	
	1 M Ω ; 10 M Ω		$0,1 \cdot 10^{-3} R$	
	100 M Ω ; 1 G Ω		$0,3 \cdot 10^{-3} R$	
Wechselspannung	22 mV bis 220 mV	10 Hz bis 20 Hz	$20 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$	$U = \text{Messwert}$
		> 20 Hz bis 40 Hz	$10 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,6 \cdot 10^{-3} U$	
		> 100 kHz bis 1 MHz	$0,8 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} U$	
	220 mV bis 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz	$0,2 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 Hz bis 40 Hz	$75 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$	
		> 40 Hz bis 20 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,1 \cdot 10^{-3} U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$	
	> 50 kHz bis 100 kHz	$0,2 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$		
	> 100 kHz bis 1 MHz	$1 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} U$		

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	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 > 100 kHz bis 1 MHz	$1 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$ $0,5 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $0,2 \text{ mV} + 0,1 \cdot 10^{-3} U$ $0,5 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $1 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $8 \text{ mV} + 2,0 \cdot 10^{-3} U$	$U = \text{Messwert}$	
	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	$8 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$ $2 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $2 \text{ mV} + 0,1 \cdot 10^{-3} U$ $3 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $8 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$		
	220 V bis 1100 V	15 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 30 kHz	$30 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} U$ $20 \text{ mV} + 0,1 \cdot 10^{-3} U$ $20 \text{ mV} + 0,2 \cdot 10^{-3} U$ $20 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} U$		
	220 V bis 750 V	> 30 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$30 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} U$ $80 \text{ mV} + 3,0 \cdot 10^{-3} U$		
Wechselstromstärke	100 μA bis 2 A > 2 A bis 10 A	40 Hz bis 10 kHz 40 Hz bis 1 kHz > 1 Hz bis 20 kHz	$1 \cdot 10^{-3} I$ $5 \cdot 10^{-3} I$ $6 \cdot 10^{-3} I$	$I = \text{Messwert}$	
	0,1 MHz; 1 MHz; 5 MHz; 10 MHz		$1 \cdot 10^{-9} f$		$f = \text{Messwert}$

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.