

Anlage 15

vom 2007-05-25 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

rot hinterlegte Bereiche sind seit 2008-10-01 ausgesetzt

Registriernummer:

DKD-K-02201

Seite 1 von 3

bei

Agilent Technologies Sales & Services GmbH & Co. KG
Servicezentrum
Herrnberger Straße 130
71034 Böblingen

Telefon: 07031 464-6569
Telefax: 07031 464-6565
E-Mail: wolfgang_trester@agilent.com

Leiter: Wolfgang Trester
Stellvertreter: Dipl.-Ing. (FH) Helmut Kurowski

Akkreditiert seit: 1980-08-29

Messgrößen:
Gleichspannung
Gleichstromstärke
Gleichstromwiderstand
Wechselspannung
AC/DC-Transfer
HF-Spannung
HF-Leistung
Reflexionsfaktor
Frequenz

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung	1 μ V bis 1 V > 1 V bis 10 V > 10 V bis 100 V > 100 V bis 1000 V		$2 \cdot 10^{-6} U + 0,26 \mu$ V $2 \cdot 10^{-6}$ $4,1 \cdot 10^{-6}$ $4,1 \cdot 10^{-6}$	U = Messwert
Gleichspannung Spannungsnormale	10 V		$1,5 \cdot 10^{-6}$	
Gleichstromstärke	1 μ A 10 μ A, 100 μ A 1 mA, 10 mA, 0,1 A, 1 A 10 A 100 A 0,1 μ A bis 1 μ A > 1 μ A bis 100 μ A > 100 μ A bis 1 A > 1 A bis 10 A > 10 A bis 100 A		$20 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $10 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $55 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $45 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $45 \cdot 10^{-6}$ $70 \cdot 10^{-6}$	dekadische Werte
Gleichstromwiderstand	100 $\mu\Omega$ > 0,1 m Ω bis 1 m Ω > 1 m Ω bis 100 m Ω > 0,1 Ω bis 100 Ω > 100 Ω bis 100 k Ω > 100 k Ω bis 1 M Ω > 1 M Ω bis <10 M Ω 10 M Ω > 10 M Ω bis <100 M Ω 100 M Ω > 100 M Ω bis 1 G Ω > 1 G Ω bis 10 G Ω	$U_m \geq 1$ mV $U_m \geq 10$ mV	$0,1 \cdot 10^{-3}$ $25 \cdot 10^{-6}$ $6 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-6}$ $6 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $6 \cdot 10^{-6}$ $21 \cdot 10^{-6}$ $17 \cdot 10^{-6}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$	U_m ist die beim jeweiligen Messverfahren auftretende geringste Messspannung.

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	1 mV bis $\leq 10\text{ mV}$	1 Hz bis 1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$	
	10 mV bis 7 V	1 Hz bis 100 Hz >100 Hz bis 500 Hz >500 Hz bis 1 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$ $60 \cdot 10^{-6}$ $0,10 \cdot 10^{-3}$	
	> 7 V bis 700 V	1 Hz bis 100 Hz	$50 \cdot 10^{-6}$	
Wechselspannung Wechselspannungs- Gleichspannungs- Transfer	0,5 V bis 3 V	40 Hz bis 100 kHz >100 kHz bis 200 kHz >200 kHz bis 500 kHz >500 kHz bis 1 MHz	$35 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $0,20 \cdot 10^{-3}$ $0,35 \cdot 10^{-3}$	
	5 V bis 10 V	40 Hz bis 50 kHz >50 kHz bis 200 kHz >200 kHz bis 500 kHz >500 kHz bis 1 MHz	$35 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,35 \cdot 10^{-3}$	
	15 V bis 30 V	40 Hz bis 50 kHz >50 kHz bis 200 kHz >200 kHz bis 500 kHz >500 kHz bis 1 MHz	$35 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,35 \cdot 10^{-3}$	
	50 V bis 100 V	40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 100 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$ $40 \cdot 10^{-6}$	
	150 V bis 300 V	40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$ $40 \cdot 10^{-6}$ $60 \cdot 10^{-6}$	
	500 V bis 1000 V	40 Hz bis 50 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
HF-Spannung	0,15 V bis 3 V	1 MHz bis 3 MHz 3 MHz bis 30 MHz 30 MHz bis 60 MHz 60 MHz bis 100 MHz	0,06 % 0,15 % 0,25 % 0,45 %	BNC Konnektor bis 100 MHz, GR 874 Konnektor bis 50 MHz, bei anderen Konnektoren erhöht sich die Messunsicherheit
HF-Leistung Kalibrierfaktor von HF-Leistungs- messgeräten	3 μ W bis 10 mW	100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 10 MHz > 10 MHz bis 1 GHz > 1 GHz bis 5 GHz > 5 GHz bis 9 GHz > 9 GHz bis 13 GHz > 13 GHz bis 16 GHz > 16 GHz bis 18 GHz	3,0 % 2,1 % 1,6 % 2,0 % 2,6 % 3,0 % 3,9 % 4,7 %	$ \Gamma \leq 0,15$ koaxial 50 Ω , $ \Gamma \leq 0,10$ N-Konnektor $ \Gamma \leq 0,04$ $ \Gamma \leq 0,05$ Γ = Reflektions- faktor des Kali- briergegen- standes $ \Gamma \leq 0,06$ $ \Gamma \leq 0,07$ $ \Gamma \leq 0,09$
	3 μ W bis 10 mW	50 MHz bis 1 GHz > 1 GHz bis 5 GHz > 5 GHz bis 9 GHz > 9 GHz bis 13 GHz > 13 GHz bis 18 GHz > 18 GHz bis 26,5 GHz	1,5 % 2,0 % 2,6 % 3,1 % 3,7 % 4,6 %	$ \Gamma \leq 0,04$ koaxial 50 Ω , $ \Gamma \leq 0,05$ PC 3.5-Konnektor $ \Gamma \leq 0,06$ $ \Gamma \leq 0,07$ Γ = Reflektions- faktor des Kali- briergegenstandes $ \Gamma \leq 0,09$ $ \Gamma \leq 0,10$
Reflexionsfaktor (Betrag) $ \Gamma $	0,01 bis 0,048	100 kHz bis 1 MHz	0,05	koaxial 50 Ω , N-Stecker bei anderen Konnektoren erhöht sich die Messunsicherheit
	> 0,048 bis 0,13		0,06	
	> 0,13 bis 0,20		0,07	
	> 0,2 bis 0,25		0,075	
	0,01 bis 0,048	>1,0 MHz bis 10 MHz	0,02	
	> 0,048 bis 0,13		0,03	
	> 0,13 bis 0,20		0,04	
	> 0,2 bis 0,25		0,045	
	0,01 bis 0,048	> 10 MHz bis 8,4 GHz	0,03	
	> 0,048 bis 0,13		0,035	
	> 0,13 bis 0,20		0,04	
	> 0,2 bis 0,25		0,045	
	0,01 bis 0,048	>8,4 GHz bis 12,4 GHz	0,03	
	> 0,048 bis 0,13		0,035	
	> 0,13 bis 0,20		0,045	
	> 0,2 bis 0,25		0,05	

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.

