

Anlage 02

vom 2009-12-11 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-05353

Seite 1 von 3

bei

testo industrial services GmbH
 Kalibrierlabor Egg
 Gewerbestrasse 12a
 8132 Egg
 Schweiz
 Telefon: +41 43 277 1030
 Telefax: +41 43 277 1032
 E-Mail: ESander@testo.de

Messgrößen:

Länge/Längenmessmittel,
 Durchmesser,
 Gleichspannung,
 Gleichstromstärke,
 Gleichstromwiderstand,
 Wechselspannung,
 Wechselstromstärke,
 Temperatur

Leiter: Dipl.-Phys. Eugen Sander
 Stellvertreter: Herbert Helbling
 Ludolf Fuchs

Akkreditiert seit: 2008-06-27

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Gleichspannungs- messgeräte	1 mV bis 3,2 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$	mit Fluke 5520 A <i>U</i> = eingestellter Wert
	> 3,2 V bis 32 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	
	> 32 V bis 320 V		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 320 V bis 1 kV		$35 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichspannung Gleichspannungs- quellen	1 mV bis 100 mV		$20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	mit HP 3458 A <i>U</i> = gemessener Wert
	> 100 mV bis 1 V		$15 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
	> 1 V bis 10 V		$15 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
	> 10 V bis 100 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke Gleichstrom- messgeräte	10 μA bis 320 μA		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ nA}$	Fluke-Kalibrator 5520 A <i>I</i> = eingestellter Wert
	> 320 μA bis 3,2 mA		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ nA}$	
	> 3,2 mA bis 32 mA		$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 32 mA bis 320 mA		$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 320 mA bis 1 A		$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 1 A bis 3 A		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 3 A bis 11 A		$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
> 11 A bis 20 A		$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
Gleichstromstärke Gleichstromquellen	10 μA bis 100 μA		$75 \cdot 10^{-6} \cdot I$	mit HP 3458 A <i>I</i> = gemessener Wert
	> 100 μA bis 1 mA		$45 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 1 mA bis 10 mA		$40 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 10 mA bis 100 mA		$55 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Widerstands- messgeräte	1 Ω bis < 11 Ω		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	mit Fluke 5520 A <i>R</i> = eingestellter Wert
	11 Ω bis < 1,1 M Ω		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 M Ω bis < 3,3 M Ω		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	3,3 M Ω bis < 11 M Ω		$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	11 M Ω bis < 110 M Ω		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	110 M Ω bis < 330 M Ω		$8,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
330 M Ω bis < 1,1 G Ω		$25 \cdot 10^{-3} \cdot R$		

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			
Gleichstromwiderstand Gleichstrom- widerstände	1 Ω bis < 1 MΩ		$25 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R = gemessener Wert			
	> 1 MΩ bis 10 MΩ		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot R$				
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$0,65 \cdot 10^{-3} \cdot R$				
	> 100 MΩ bis 1 GΩ		$6 \cdot 10^{-3} \cdot R$				
Wechselspannung Messgeräte	0,1 V bis < 0,33 V	45 Hz bis 10 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit Fluke-Kalibrator 5520A U = eingestellter Wert			
	0,33 V bis < 33 V		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
	33 V bis 1000 V		$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
Wechselspannung Quellen	0,1 V bis 10 V	40 Hz bis 1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	mit HP 3458 A U = gemessener Wert			
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
	> 10 V bis 100 V	40 Hz bis 1 kHz	$0,45 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U$				
		> 20 kHz bis 50 kHz					
Wechselstromstärke Messgeräte	1 mA bis < 330 mA	45 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit Fluke-Kalibrator 5520A I = eingestellter Wert			
	330 mA bis < 3 A		$1 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
	3 A bis 20 A		$2 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
Quellen	0,1 mA bis 100 mA	45 Hz bis 5 kHz	$3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	mit HP 3458 A U = gemessener Wert			
	> 100 mA bis 1 A		$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
Länge zylindrische Einstellnormale, Lehrringe: Durchmesser Lehrdorne: Durchmesser Prüfstifte: Durchmesser	3 mm bis 150 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1, Pkt. 5.3.3, 5.3.4	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	/ ist die gemessene Länge			
					1 mm bis 150 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1, Pkt. 5.3.3, 5.3.4	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$
Gewindelehren (ein und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem Profil)	1,4 mm bis 150 mm Nennsteigung: 0,3 mm bis 6 mm	DKD-R 4-3, Blatt 4.8 Option 1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$				
					3 mm bis 200 mm Nennsteigung: 0,5 mm bis 6 mm	DKD-R 4-3, Blatt 4.9 Option 1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße, Tiefenmessschieber	0 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1 DKD-R 4-3 Blatt 9.2	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$				
Bügelmessschrauben	0 mm bis 150 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$				
Messuhren	0 mm bis 50 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$				
Feinzeiger	0 mm bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2	0,6 μm				
Fühlhebelmessgeräte	0 mm bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3	1,0 μm				

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
Temperatur elektrische Widerstands- thermometer und elektronische Thermometer, Datenlogger	0,00 °C	Eispunkt	10 mK	Kalibrierung am Eispunkt
	-20 °C bis 200 °C	in thermostatisierten Bädern	50 mK	Vergleich mit Normal- widerstands- thermometern
Digitalthermometer mit Nichteledmetall- Thermoelementen, Datenlogger	-20 °C bis 200 °C		0,2 K	
Temperatur- messgeräte, Datenlogger	-30 °C bis 50 °C	im Temperaturschrank	0,4 K	Vergleich mit Widerstands- thermometern
	> 50 °C bis 80 °C		0,6 K	
	> 80 °C bis 120 °C		0,9 K	

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.