

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15168-01-00

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

3503044
D-K- 15168-01-00
2015-03

Gegenstand Object	Digitalmultimeter
Hersteller Manufacturer	Hewlett Packard
Typ Type	34401 A
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	3146A64379
Auftraggeber Customer	Kleinwächter GmbH Krummattstraße 9 D-79688 Hausen i.W.
Auftragsnummer Order No.	20150088
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	- 6 -
Datum der Kalibrierung Date of calibration	12.03.2015

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the German Accreditation Body and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum Date	Leiter des Kalibrierlaboratoriums Head of the calibration laboratory	Bearbeiter Person in charge
12.03.2015	Jörg Esenwein	Jörg Esenwein



1. Kalibriergegenstand

Das Digitalmultimeter Hewlett Packard 34401 A ist ein Tischmultimeter für die Messgrößen Gleichspannung, Wechselspannung, Gleichstromwiderstand, Gleichstromstärke, Wechselstromstärke und Frequenz.

Es hat eine Auflösung von maximal 6 ½ Stellen.

2. Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung erfolgte durch den Vergleich der durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Wert „Richtiger Wert“ mit der Anzeige des Digitalmultimeters.

Die Messwerte beziehen sich auf die Realisierung der Einheiten der PTB

3. Messergebnisse

Seite 3 bis 6

Die Kalibrierung umfasst die Messgrößen Gleichspannung und Gleichstromwiderstand.

4. Messunsicherheit

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

5. Umgebungsbedingungen

Temperatur: (23 ±2) °C
Feuchte, rel.: (50 ±10) %

6. Messbedingungen

Vor der Kalibrierung wurde der Prüfling mehr als 24 Stunden im Messraum akklimatisiert.

Die Messpunkte wurden vom Kunden vorgegeben.

Das Gerät wurde auf die jeweils höchste Auflösung geschaltet.
Alle Messwerte wurden über die Frontseitigen Anschlüsse erfasst.

Alle Bereiche wurden justiert.

Messergebnisse vor Justage

Gleichspannung

Bereich	Richtiger Wert	Angezeigter Wert	Messunsicherheit
100 mV	+100,000.0 mV	+100,004.4 mV	5,0 µV
	-100,000.0 mV	-100,003.0 mV	5,0 µV
1 V	+1,000.000 V	+1,000.015 V	9,5 µV
	-1,000.000 V	-1,000.013 V	9,5 µV
10 V	+0,100.00 V	+0,100.00 V	10 µV
	+2,000.00 V	+2,000.01 V	20 µV
	+4,000.00 V	+4,000.02 V	50 µV
	+6,000.00 V	+6,000.04 V	65 µV
	+8,000.00 V	+8,000.05 V	80 µV
	+10,000.00 V	+10,000.07 V	90 µV
	-10,000.00 V	-10,000.07 V	90 µV
	-100,000.00 V	-100,000.07 V	90 µV
100 V	+100,000.0 V	+100,000.3 V	1,3 mV
	-100,000.0 V	-100,000.2 V	1,3 mV
1000 V	+1000,000 V	+999,992 V	15 mV
	-1000,000 V	-999,993 V	15 mV

Messergebnisse vor Justage

Gleichstromwiderstand

Funktion 4-Wire

Bereich	Richtiger Wert	Angezeigter Wert	Messunsicherheit	Bemerkungen
100 Ohm	100,000.0 Ohm	100,001.0 Ohm	7,0 mOhm	
1 kOhm	1,000.000 kOhm	1,000.002 kOhm	62 mOhm	
10 kOhm	10,000.00 kOhm	10,000.00 kOhm	0,62 Ohm	
100 kOhm	100,000.0 kOhm	100,000.9 kOhm	6,2 Ohm	
1 MOhm	1,000.00 MOhm	1,000.01 MOhm	0,13 kOhm	
10 MOhm	10,000.0 MOhm	10,000.2 MOhm	5,8 kOhm	
100 MOhm	100,000 MOhm	100,07 MOhm	0,30 MOhm	*1

*1 Dieser Messwert ist nicht bei der DAkkS akkreditiert!

Messergebnisse nach Justage

Gleichspannung

Bereich	Richtiger Wert	Angezeigter Wert	Messunsicherheit
100 mV	+100,000.0 mV	+99,999.4 mV	5,0 µV
	-100,000.0 mV	-99,999.8 mV	5,0 µV
1 V	+1,000.000 V	+1,000.000 V	9,5 µV
	-1,000.000 V	-1,000.000 V	9,5 µV
10 V	+0,100.00 V	+0,100.00 V	10 µV
	+2,000.00 V	+2,000.00 V	20 µV
	+4,000.00 V	+4,000.00 V	50 µV
	+6,000.00 V	+6,000.00 V	65 µV
	+8,000.00 V	+8,000.00 V	80 µV
	+10,000.00 V	+10,000.00 V	90 µV
	-10,000.00 V	-10,000.00 V	90 µV
	-100,000.0 V	-100,000.0 V	1,3 mV
100 V	+100,000.0 V	+100,000.0 V	1,3 mV
	-100,000.0 V	-100,000.0 V	1,3 mV
1000 V	+1000,000 V	+1000,000 V	15 mV
	-1000,000 V	-1000,001 V	15 mV

Messergebnisse nach Justage

Gleichstromwiderstand

Funktion 4-Wire

Bereich	Richtiger Wert	Angezeigter Wert	Messunsicherheit	Bemerkungen
100 Ohm	100,000.0 Ohm	99,999.8 Ohm	7,0 mOhm	
1 kOhm	1,000.000 kOhm	1,000.000 kOhm	62 mOhm	
10 kOhm	10,000.00 kOhm	10,000.00 kOhm	0,62 Ohm	
100 kOhm	100,000.0 kOhm	100,000.0 kOhm	6,2 Ohm	
1 MOhm	1,000.00 MOhm	1,000.00 MOhm	0,13 kOhm	
10 MOhm	10,000.0 MOhm	10,000.1 MOhm	5,8 kOhm	
100 MOhm	100,000 MOhm	99,99 MOhm	0,30 MOhm	*1

*1 Dieser Messwert ist nicht bei der DAkkS akkreditiert!

** Ende des Kalibrierscheines **