

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand Object	Nanovoltmeter
Hersteller Manufacturer	KEITHLEY Instruments GmbH
Typ Type description	181
Serien Nr. Serial no.	01234
Inventar Nr. Inventory no.	---
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	---
Equipment Nr. Equipment no.	12345678
Standort Location	---
Auftraggeber Customer	Max Mustermann GmbH DE-12345 Musterstadt
Kunden Nr. Customer ID no.	1234567
Auftrags Nr. Order no.	1234567
Datum der Kalibrierung Date of calibration	23.06.2014
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	23.06.2016

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2008, sowie ISO/IEC 17025:2005 eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf www.testotis.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to ISO 9001:2008 and ISO/IEC 17025:2005. Accreditation certificates can be found under www.testotis.de. The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on the following page(s) of this calibration certificate.

Konformitätsaussage Conformity

- Messwert(e) innerhalb der zulässigen Abweichung¹⁾. Measured value(s) within the allowed deviation¹⁾.
 Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung¹⁾. Measured value(s) beyond the allowed deviation¹⁾.

¹⁾ Die Messunsicherheit wurde nach GUM mit dem Erweiterungsfaktor k=2 berechnet und enthält die Unsicherheit des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgte nach DIN EN ISO 14253-1 gemäß der Kalibrieranweisung QSA 7.5-02.

¹⁾ The measurement uncertainty was calculated according to the regulations of GUM with the coverage factor k=2 and contains the uncertainty of the measuring procedure and the uncertainty of the measuring system. The statement of conformity was made according to DIN EN ISO 14253-1 according to calibration instruction QSA 7.5-02.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

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

V 4.17 / DE

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Max Mustermann
Max Mustermann

Bearbeiter Technician

Max Mustermann
Max Mustermann

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Messeinrichtung Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	EQ-Nr. EQ-no.
DC Reference Standard Fluke Deutschland GmbH 732A			E26361	10582327
Kelvin-Varley Voltage Divider Fluke 720A			-Hilfsmittel-	10779306
Multimeter HEWLETT PACKARD 3458A	15070-01-01 2013-08	2014-08	E23139	11166833
Calibrator Fluke Corporation 5720A-03	15070-01-01 2014-04	2014-07	E25778	11406985

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 1) °C
Relative Luftfeuchte Relative Humidity (40 ± 20) %

Messverfahren Measuring procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung QSA - TIS 7.5-67 - in Abstimmung nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622.
The calibration is performed according to the QSA - TIS 7.5-67 procedure- in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622.

Prüfprozedur Procedure Keithley:181:KIZ:ACDC2:IEEE / Rev.:2.0

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 4

Besondere Bemerkungen Special remarks

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bereich Range	Nominalwert Nominal value	Messbedingung Measuring condition	Messwert Indicated value	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
DC Voltage Performance Check						
2 mV	-1.900000mV		-1.90010 mV	±0.000330 mV	30% (+)	81 · 10 ⁻⁶
2 mV	1.900000mV		1.90011 mV	±0.000330 mV	34% (+)	81 · 10 ⁻⁶
20 mV	-19.00000mV		-19.0018 mV	±0.00300 mV	60% (+)	26 · 10 ⁻⁶
20 mV	19.00000mV		19.0020 mV	±0.00300 mV	67% (+)	26 · 10 ⁻⁶
200 mV	-190.0000mV		-190.019 mV	±0.0300 mV	65% (+)	8.1 · 10 ⁻⁶
200 mV	-150.0000mV		-150.015 mV	±0.0300 mV	51% (+)	8.9 · 10 ⁻⁶
200 mV	-100.0000mV		-100.010 mV	±0.0300 mV	32% (+)	11 · 10 ⁻⁶
200 mV	-50.0000mV		-50.004 mV	±0.0300 mV	14% (+)	18 · 10 ⁻⁶
200 mV	50.0000mV		50.008 mV	±0.0300 mV	27% (+)	18 · 10 ⁻⁶
200 mV	100.0000mV		100.015 mV	±0.0300 mV	48% (+)	11 · 10 ⁻⁶
200 mV	150.0000mV		150.020 mV	±0.0300 mV	68% (+)	8.9 · 10 ⁻⁶
200 mV	190.0000mV		190.023 mV	±0.0300 mV	75% (+)	8.1 · 10 ⁻⁶
2 V	-1.900000 V		-1.90002 V	±0.000150 V	13% (+)	4.6 · 10 ⁻⁶
2 V	1.900000 V		1.90001 V	±0.000150 V	9% (+)	4.6 · 10 ⁻⁶
20 V	-19.00000 V		-19.0005 V	±0.00210 V	24% (+)	4.0 · 10 ⁻⁶
20 V	19.00000 V		19.0005 V	±0.00210 V	22% (+)	4.0 · 10 ⁻⁶
200 V	-190.0000 V		-190.002 V	±0.0210 V	9% (+)	4.5 · 10 ⁻⁶
200 V	190.0000 V		190.002 V	±0.0210 V	11% (+)	4.5 · 10 ⁻⁶
1000 V	-1000.000 V		-999.97 V	±0.160 V	16% (+)	7.7 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.000 V		1000.00 V	±0.160 V	3% (+)	7.7 · 10 ⁻⁶

zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe
allowed deviation in accordance with manufacturer

Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit U sind als relative Messunsicherheiten e bezogen auf den Messwert zu verstehen (U = e * MW).

The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty U are relative values e in relation to the indicated value (U = e * i.v.).

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bewertung der Konformität Determination of conformity

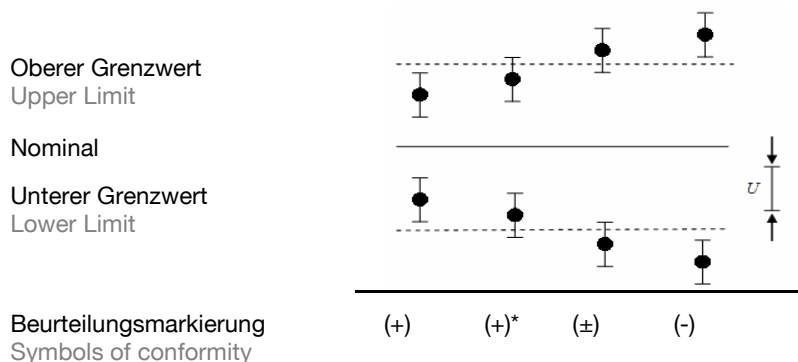
Die Beurteilung der Messwerte auf Konformität mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % erfolgt unter Berücksichtigung der Abweichung, der Spezifikationsgrenzen (oberer und unterer Grenzwert) und der Messunsicherheit.

The conformity of the measurement value is determined to within 95 % probability, taking into account the measurement's deviation from the nominal value, the tolerance limits (above and below nominal) and the measurement uncertainty.

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

The compliance to specification is represented on the calibration certificate as follows:

- (+) innerhalb der Spezifikation **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit
within specification, **with** measurement uncertainty taken into account
- (+)* innerhalb der Spezifikation **ohne** Berücksichtigung der Messunsicherheit
within specification, **without** measurement uncertainty taken into account
- (±) im Unsicherheitsbereich **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit
indeterminate, **with** measurement uncertainty taken into account
- (-) außerhalb der Spezifikation **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit
out-of-specification, **with** measurement uncertainty taken into account



Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit U , 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.

The given statement of expanded measurement uncertainty U , represents the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. This calculation is done in accordance with DAkkS-DKD-3. The true measurement value lies within the uncertainty guardband with 95 % probability.