

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand Object	Source Meter
Hersteller Manufacturer	KEITHLEY Instruments GmbH
Typ Type description	2400
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	08.07.2014
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	08.07.2015

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.
Digitalmultimeter HEWLETT PACKARD 3458A	15070-01-01 2014-04	2015-04	E26017	10316320
Widerstandsdekade - EIGENBAU	DKD-K-05301 2014-01	2015-01	E24739	10489141
Kalibrator Fluke (Nederland) B.V. 5700A	15070-01-01 2014-04	2015-04	E26071	11988708

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

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 3) °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 F:Keithley:2400:5700,3458:IEEE / Rev.:3.0

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)
Geben Source						
Gleichspannung DC voltage						
200 mV	190.000 mV		189.9362 mV	±0.6380 mV	10% pass	13 · 10 ⁻⁶
200 mV	-190.000 mV		-190.0459 mV	±0.6380 mV	7% pass	13 · 10 ⁻⁶
2 V	1.90000 V		1.900156 V	±0.000980 V	16% pass	11 · 10 ⁻⁶
2 V	-1.90000 V		-1.900158 V	±0.000980 V	16% pass	11 · 10 ⁻⁶
20 V	2.0000 V		1.99986 V	±0.00280 V	5% pass	31 · 10 ⁻⁶
20 V	4.0000 V		3.99991 V	±0.00320 V	3% pass	18 · 10 ⁻⁶
20 V	6.0000 V		6.00043 V	±0.00360 V	12% pass	14 · 10 ⁻⁶
20 V	8.0000 V		8.00101 V	±0.00400 V	25% pass	12 · 10 ⁻⁶
20 V	10.0000 V		10.00095 V	±0.00440 V	22% pass	12 · 10 ⁻⁶
20 V	15.0000 V		14.99998 V	±0.00540 V	0% pass	14 · 10 ⁻⁶
20 V	19.0000 V		19.00106 V	±0.00620 V	17% pass	13 · 10 ⁻⁶
20 V	-19.0000 V		-19.00018 V	±0.00620 V	3% pass	13 · 10 ⁻⁶
200 V	100.000 V		100.0222 V	±0.0440 V	51% pass	14 · 10 ⁻⁶
200 V	190.000 V		190.0274 V	±0.0620 V	44% pass	13 · 10 ⁻⁶
200 V	-190.000 V		-190.0036 V	±0.0620 V	6% pass	13 · 10 ⁻⁶
Gleichstromstärke DC current						
1 µA	1.00000 µA		0.999591 µA	±0.000950 µA	43% pass	86 · 10 ⁻⁶
10 µA	10.0000 µA		9.99743 µA	±0.00530 µA	49% pass	41 · 10 ⁻⁶
100 µA	100.000 µA		99.9945 µA	±0.0510 µA	11% pass	37 · 10 ⁻⁶
1 mA	1.00000 mA		0.999956 mA	±0.000540 mA	8% pass	34 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.0000 mA		9.99837 mA	±0.00650 mA	25% pass	34 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.000 mA		99.9893 mA	±0.0860 mA	13% pass	49 · 10 ⁻⁶
1 A	1.00000 A		0.999686 A	±0.003600 A	9% pass	139 · 10 ⁻⁶
Messen Measure						
Gleichspannung DC voltage						
200 mV	0.00000 mV		0.0137 mV	±0.30000 mV	5% pass	623 nV
200 mV	190.00000 mV		190.0079 mV	±0.32280 mV	2% pass	15 · 10 ⁻⁶
200 mV	-190.00000 mV		-189.8965 mV	±0.32280 mV	32% pass	15 · 10 ⁻⁶
2 V	1.900000 V		1.89992 V	±0.000528 V	16% pass	16 · 10 ⁻⁶
2 V	-1.900000 V		-1.89987 V	±0.000528 V	25% pass	16 · 10 ⁻⁶
20 V	2.00000 V		1.9997 V	±0.00180 V	18% pass	33 · 10 ⁻⁶
20 V	4.00000 V		3.9996 V	±0.00210 V	19% pass	18 · 10 ⁻⁶
20 V	6.00000 V		5.9996 V	±0.00240 V	18% pass	15 · 10 ⁻⁶
20 V	8.00000 V		7.9995 V	±0.00270 V	19% pass	13 · 10 ⁻⁶
20 V	10.00000 V		9.9995 V	±0.00300 V	18% pass	12 · 10 ⁻⁶
20 V	15.00000 V		14.9994 V	±0.00375 V	15% pass	11 · 10 ⁻⁶

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)
20 V	19.00000 V		18.9995 V	±0.00435 V	12% pass	11 · 10 ⁻⁶
200 V	100.0000 V		99.985 V	±0.0250 V	59% pass	17 · 10 ⁻⁶
200 V	190.0000 V		189.982 V	±0.0385 V	48% pass	16 · 10 ⁻⁶
200 V	-190.0000 V		-189.999 V	±0.0385 V	2% pass	16 · 10 ⁻⁶
Gleichstromstärke DC current						
1 µA	1.000000 µA		1.00050 µA	±0.000590 µA	84% pass	100 · 10 ⁻⁶
10 µA	10.00000 µA		10.0026 µA	±0.00340 µA	76% pass	70 · 10 ⁻⁶
100 µA	100.0000 µA		100.006 µA	±0.0310 µA	19% pass	50 · 10 ⁻⁶
1 mA	1.000000 mA		1.00007 mA	±0.000330 mA	20% pass	55 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.00000 mA		10.0016 mA	±0.00410 mA	38% pass	55 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.0000 mA		100.013 mA	±0.0610 mA	21% pass	62 · 10 ⁻⁶
1 A	0.950000 A		0.94999 A	±0.002660 A	0% pass	98 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 4-Leiter-Technik 4-Wire DC resistance						
2 Ohm	0.000000 Ohm		-0.00012 Ohm	±0.000300 Ohm	42% pass	39 µOhm
2 Ohm	0.999671 Ohm		0.99931 Ohm	±0.001999 Ohm	18% pass	86 · 10 ⁻⁶
20 Ohm	10.00017 Ohm		9.9981 Ohm	±0.01300 Ohm	16% pass	26 · 10 ⁻⁶
200 Ohm	100.0077 Ohm		99.984 Ohm	±0.1100 Ohm	22% pass	18 · 10 ⁻⁶
2 kOhm	1.000066 kOhm		0.99993 kOhm	±0.001000 kOhm	13% pass	21 · 10 ⁻⁶
20 kOhm	10.00012 kOhm		9.9986 kOhm	±0.00900 kOhm	16% pass	21 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 2-Leiter-Technik 2-Wire DC resistance						
200 kOhm	99.9999 kOhm		99.973 kOhm	±0.0999 kOhm	27% pass	32 · 10 ⁻⁶
2 MOhm	0.999889 MOhm		0.99929 MOhm	±0.001399 MOhm	43% pass	22 · 10 ⁻⁶
20 MOhm	9.99864 MOhm		9.9904 MOhm	±0.01199 MOhm	68% pass	36 · 10 ⁻⁶
200 MOhm	99.9924 MOhm		99.875 MOhm	±0.6699 MOhm	18% pass	200 · 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.).