

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand Object	NANOVOLTMETER
Hersteller Manufacturer	KEITHLEY Instruments GmbH
Typ Type description	---
Serien Nr. Serial no.	12345
Inventar Nr. Inventory no.	---
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	---
Equipment Nr. Equipment no.	12345678
Standort Location	---
Auftraggeber Customer	Mustermann GmbH
Kunden Nr. Customer ID no.	DE-12345 Musterhausen
Auftrags Nr. Order no.	654321
Datum der Kalibrierung Date of calibration	28.01.2019

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 - TIS 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 - TIS 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 4.52 / DE

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Max Mustermann

Max Mustermann

Bearbeiter Technician

Martina Musterfrau

Martina Musterfrau

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	15070-01-01 2018-09	2019-09	E77408	10254600
Kelvin-Varley Voltage Divider Fluke 720A	15070-01-01 2018-03	2019-04	-Hilfsmittel-	10779306
Multimeter Agilent 3458A-002	15070-01-01 2018-06	2019-06	E65759	11444612
Nanovoltmeter Keysight Technologies Deutschl 34420A	15070-01-01 2019-01	2020-01	E81146	12479502
Calibrator FLUKE DEUTSCHLAND GmbH 5730A-05	15070-01-01 2019-01	2019-04	E81186	13267391

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 4_AA_00190_DE - in Abstimmung nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622
 The calibration is performed according to the 4_AA_00190_DE procedure- in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622

Prüfprozedur Procedure F:KEITHLEY:2182A:5700,3458,732,720:IEEE / Rev.:5.3

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 4

Besondere Bemerkungen Special remarks

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate MUSTER

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	zulässige Abweichung allowed deviation	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Diagramm Diagram
						-1 -0,7 +0,7 +1	
Gleichspannung DC voltage							
Channel 1 Input							
10 mV	-10.000000 mV		-9.999693 mV	±0.00054 mV	15 · 10 ⁻⁶	pass 57%	
10 mV	10.000000 mV		9.999636 mV	±0.00054 mV	15 · 10 ⁻⁶	pass 67%	
100 mV	-100.000000 mV		-100.00024 mV	±0.0034 mV	1.5 · 10 ⁻⁶	pass 7%	
100 mV	100.000000 mV		99.99947 mV	±0.0034 mV	1.5 · 10 ⁻⁶	pass 16%	
1 V	-1.00000000 V		-0.9999969 V	±0.000027 V	503 · 10 ⁻⁹	pass 11%	
1 V	1.00000000 V		0.9999967 V	±0.000027 V	503 · 10 ⁻⁹	pass 12%	
10 V	-10.0000000 V		-10.000053 V	±0.00027 V	306 · 10 ⁻⁹	pass 20%	
10 V	-5.0000000 V		-5.000026 V	±0.000145 V	514 · 10 ⁻⁹	pass 18%	
10 V	-2.5000000 V		-2.500002 V	±0.0000825 V	552 · 10 ⁻⁹	pass 3%	
10 V	2.5000000 V		2.499994 V	±0.0000825 V	552 · 10 ⁻⁹	pass 8%	
10 V	5.0000000 V		4.999979 V	±0.000145 V	514 · 10 ⁻⁹	pass 15%	
10 V	10.0000000 V		9.999995 V	±0.00027 V	306 · 10 ⁻⁹	pass 2%	
100 V	-100.000000 V		-99.99947 V	±0.0039 V	3.9 · 10 ⁻⁶	pass 14%	
100 V	100.000000 V		99.99961 V	±0.0039 V	3.9 · 10 ⁻⁶	pass 10%	
Channel 2 Input							
100 mV	-100.000000 mV		-100.00063 mV	±0.0037 mV	1.5 · 10 ⁻⁶	pass 17%	
100 mV	100.000000 mV		99.99891 mV	±0.0037 mV	1.5 · 10 ⁻⁶	pass 30%	
1 V	-1.00000000 V		-0.9999971 V	±0.000027 V	503 · 10 ⁻⁹	pass 11%	
1 V	1.00000000 V		0.9999959 V	±0.000027 V	503 · 10 ⁻⁹	pass 15%	
10 V	-10.0000000 V		-9.999985 V	±0.00027 V	306 · 10 ⁻⁹	pass 6%	
10 V	10.0000000 V		10.000000 V	±0.00027 V	306 · 10 ⁻⁹	pass 0%	
Analog output accuracy							
Gain = 1							
1 V	0.2004 V		0.200 V	±0.0012 V	2.9 · 10 ⁻³	pass 32%	
1 V	0.5005 V		0.500 V	±0.0015 V	1.2 · 10 ⁻³	pass 35%	
1 V	0.7506 V		0.750 V	±0.0017 V	769 · 10 ⁻⁶	pass 37%	
1 V	1.0008 V		1.000 V	±0.002 V	578 · 10 ⁻⁶	pass 39%	
Temperatursimulation gemäß DIN EN IEC 60584 für TE Typ K Temperature simulation according to DIN EN IEC 60584 for Type-K thermocouple							
	0.00 °C		0.0 °C	±0.2 °C	76 mK	pass 4%	
	99.96 °C		100.0 °C	±0.2 °C	76 mK	pass 5%	
	199.97 °C		200.0 °C	±0.2 °C	76 mK	pass 4%	



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

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 ($U = e \cdot MW$).

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