

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand Object	Multimeter
Hersteller Manufacturer	Keysight
Typ Type description	34401A
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	15.05.2020
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	31.05.2021

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2015, sowie ISO/IEC 17025:2018 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 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2018. 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 erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4-02 M:2013 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt in Anlehnung an ISO 14253-1:2017 auf Basis der Entscheidungsregel 'niedriges Vertrauensniveau' gemäß 4_AA_00120_DE.

¹⁾ The expanded measurement uncertainty was calculated according to EA-4-02 M:2013 with a coverage probability of 95% and contains the uncertainty of the reference, the method and the uncertainty of the unit under test. The statement of conformity is based on ISO 14253-1:2017 in accordance with the decision rule 'niedriges Vertrauensniveau' (low level of confidence) according to 4_AA_00120_DE.

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 4.72 / 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.
Waveform Generator Agilent 33220A	15070-01-01 2020-03	2021-03	E118075	10505343
Multifunction Calibrator Fluke 5700A	15070-01-01 2019-07	2020-07	E98924	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 (20...70) %

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:AGILENT:34401A:5700,33220:IEEE_KIZ / Rev.:14.0

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 5

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	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
Gleichspannung DC voltage						
100mV	0.00000 mV		-0.0005 mV	±0.0035 mV	15% pass	0.12 µV
100mV	50.00000 mV		49.9991 mV	±0.006 mV	16% pass	27 · 10 ⁻⁶
100mV	100.00000 mV		99.9984 mV	±0.0085 mV	19% pass	17 · 10 ⁻⁶
100mV	-100.00000 mV		-99.9997 mV	±0.0085 mV	3% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 V	0.1000000 V		0.099998 V	±0.000011 V	14% pass	18 · 10 ⁻⁶
1 V	0.5000000 V		0.499997 V	±0.000027 V	13% pass	9.1 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V		0.999993 V	±0.000047 V	15% pass	8.0 · 10 ⁻⁶
1 V	-1.0000000 V		-0.999995 V	±0.000047 V	10% pass	8.0 · 10 ⁻⁶
10 V	-10.000000 V		-10.00000 V	±0.0004 V	0% pass	9.0 · 10 ⁻⁶
10 V	-1.000000 V		-1.00000 V	±0.000085 V	1% pass	9.9 · 10 ⁻⁶
10 V	1.000000 V		1.00000 V	±0.000085 V	3% pass	9.9 · 10 ⁻⁶
10 V	4.000000 V		4.00000 V	±0.00019 V	3% pass	9.1 · 10 ⁻⁶
10 V	5.000000 V		4.99999 V	±0.000225 V	3% pass	9.1 · 10 ⁻⁶
10 V	7.000000 V		6.99999 V	±0.000295 V	3% pass	9.0 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V		9.99999 V	±0.0004 V	3% pass	9.0 · 10 ⁻⁶
100 V	10.00000 V		9.9997 V	±0.00105 V	26% pass	11 · 10 ⁻⁶
100 V	50.00000 V		49.9987 V	±0.00285 V	45% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V		99.9973 V	±0.0051 V	53% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 V	-100.00000 V		-99.9973 V	±0.0051 V	52% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	100.0000 V		100.000 V	±0.0145 V	1% pass	13 · 10 ⁻⁶
1000 V	500.0000 V		500.002 V	±0.0325 V	7% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.0000 V		1000.004 V	±0.055 V	8% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	-1000.0000 V		-1000.006 V	±0.055 V	12% pass	12 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 4-Leiter-Technik 4-Wire DC resistance						
100 Ohm	0.00000 Ohm		0.0002 Ohm	±0.004 Ohm	4% pass	76 µOhm
100 Ohm	100.00941 Ohm		100.0107 Ohm	±0.014 Ohm	9% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 kOhm	1.0000730 kOhm		1.000071 kOhm	±0.00011 kOhm	2% pass	13 · 10 ⁻⁶
10 kOhm	10.000195 kOhm		10.00018 kOhm	±0.0011 kOhm	1% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 kOhm	100.00071 kOhm		100.0010 kOhm	±0.011 kOhm	3% pass	14 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 2-Leiter-Technik 2-Wire DC resistance						
1MOhm	0.9998951 MOhm		0.999912 MOhm	±0.0001099 MOhm	15% pass	20 · 10 ⁻⁶
10MOhm	9.998735 MOhm		9.99927 MOhm	±0.004099 MOhm	13% pass	40 · 10 ⁻⁶
100MOhm	99.98955 MOhm		100.0167 MOhm	±0.80991 MOhm	3% pass	0.11 · 10 ⁻³
Wechselspannung AC voltage						
AC Filter Slow						
100mV	10.00000 mV	1kHz	9.9953 mV	±0.046 mV	10% pass	0.70 · 10 ⁻³
100mV	100.00000 mV	50Hz	99.9725 mV	±0.1 mV	28% pass	0.21 · 10 ⁻³



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
100mV	100.00000 mV	1kHz	99.9720 mV	±0.1 mV	28% pass	0.21 · 10 ⁻³
100mV	100.00000 mV	10kHz	99.9706 mV	±0.1 mV	29% pass	0.21 · 10 ⁻³
100mV	100.00000 mV	20kHz	99.9645 mV	±0.1 mV	36% pass	0.21 · 10 ⁻³
100mV	100.00000 mV	50kHz	99.9275 mV	±0.17 mV	43% pass	0.45 · 10 ⁻³
1 V	0.1000000 V	1kHz	0.099950 V	±0.00036 V	14% pass	0.21 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	50Hz	0.999568 V	±0.0009 V	48% pass	0.12 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	1kHz	0.999729 V	±0.0009 V	30% pass	0.12 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	10kHz	0.999729 V	±0.0009 V	30% pass	0.12 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	20kHz	0.999722 V	±0.0009 V	31% pass	0.12 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	50kHz	0.999642 V	±0.0017 V	21% pass	0.22 · 10 ⁻³
10 V	1.000000 V	50Hz	0.99923 V	±0.0036 V	21% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	1.000000 V	1kHz	0.99940 V	±0.0036 V	17% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	1.000000 V	10kHz	0.99932 V	±0.0036 V	19% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	5.000000 V	50Hz	4.99657 V	±0.006 V	57% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	5.000000 V	1kHz	4.99773 V	±0.006 V	38% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	5.000000 V	10kHz	4.99769 V	±0.006 V	39% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	10.000000 V	50Hz	9.99537 V	±0.009 V	51% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	10.000000 V	1kHz	9.99697 V	±0.009 V	34% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	10.000000 V	10kHz	9.99687 V	±0.009 V	35% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	10.000000 V	20kHz	9.99656 V	±0.009 V	38% pass	0.12 · 10 ⁻³
10 V	10.000000 V	50kHz	9.99477 V	±0.017 V	31% pass	0.22 · 10 ⁻³
100 V	10.00000 V	1kHz	9.9937 V	±0.036 V	17% pass	0.12 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	50Hz	99.9497 V	±0.09 V	56% pass	0.13 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	1kHz	99.9681 V	±0.09 V	35% pass	0.13 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	10kHz	99.9714 V	±0.09 V	32% pass	0.13 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	20kHz	99.9741 V	±0.09 V	29% pass	0.13 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	50kHz	99.9762 V	±0.17 V	14% pass	0.42 · 10 ⁻³
750 V	75.0000 V	1kHz	75.014 V	±0.27 V	5% pass	0.13 · 10 ⁻³
750 V	700.0000 V	50Hz	699.702 V	±0.645 V	46% pass	0.12 · 10 ⁻³
750 V	700.0000 V	500Hz	699.828 V	±0.645 V	27% pass	0.12 · 10 ⁻³
750 V	700.0000 V	1kHz	699.852 V	±0.645 V	23% pass	0.12 · 10 ⁻³

Gleichstromstärke DC current

10mA	0.000000 mA		0.00018 mA	±0.002 mA	9% pass	5.8 nA
10mA	10.000000 mA		10.00052 mA	±0.007 mA	7% pass	87 · 10 ⁻⁶
10mA	-10.000000 mA		-10.00036 mA	±0.007 mA	5% pass	87 · 10 ⁻⁶
100mA	100.00000 mA		100.0068 mA	±0.055 mA	12% pass	89 · 10 ⁻⁶
100mA	-100.00000 mA		-100.0065 mA	±0.055 mA	12% pass	89 · 10 ⁻⁶
1 A	-1.0000000 A		-1.000072 A	±0.0011 A	7% pass	0.20 · 10 ⁻³
1 A	1.0000000 A		1.000085 A	±0.0011 A	8% pass	0.20 · 10 ⁻³
3 A	-2.0000000 A		-2.000300 A	±0.003 A	10% pass	0.20 · 10 ⁻³
3 A	2.0000000 A		2.000344 A	±0.003 A	12% pass	0.20 · 10 ⁻³

Wechselstromstärke AC current

AC Filter Slow



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
1 A	0.1000000 A	1kHz	0.099984 A	±0.0005 A	3% pass	27 · 10 ⁻⁶
1 A	1.0000000 A	40Hz	0.999858 A	±0.0014 A	10% pass	24 · 10 ⁻⁶
1 A	1.0000000 A	55Hz	0.999855 A	±0.0014 A	10% pass	34 · 10 ⁻⁶
1 A	1.0000000 A	1kHz	0.999957 A	±0.0014 A	3% pass	36 · 10 ⁻⁶
3 A	0.5000000 A	1kHz	0.50099 A	±0.00255 A	39% pass	93 · 10 ⁻⁶
3 A	2.0000000 A	40Hz	1.99874 A	±0.0048 A	26% pass	22 · 10 ⁻⁶
3 A	2.0000000 A	55Hz	1.99870 A	±0.0048 A	27% pass	32 · 10 ⁻⁶
3 A	2.0000000 A	1kHz	1.99912 A	±0.0048 A	18% pass	36 · 10 ⁻⁶
Frequenz Frequency						
	5.0000000 Hz	1V	4.999920 Hz	±0.005 Hz	2% pass	20 · 10 ⁻⁶
	10.0000000 Hz	1V	10.00021 Hz	±0.005 Hz	4% pass	20 · 10 ⁻⁶
	20.0000000 Hz	1V	20.00032 Hz	±0.006 Hz	5% pass	20 · 10 ⁻⁶
	50.0000000 Hz	1V	50.00005 Hz	±0.005 Hz	1% pass	20 · 10 ⁻⁶
	100.0000000 Hz	1V	100.0001 Hz	±0.01 Hz	1% pass	20 · 10 ⁻⁶
	1.0000000 kHz	1V	1.000001 kHz	±0.0001 kHz	1% pass	20 · 10 ⁻⁶
	10.0000000 kHz	1V	10.00001 kHz	±0.001 kHz	1% pass	20 · 10 ⁻⁶
	100.0000000 kHz	1V	100.0001 kHz	±0.01 kHz	1% pass	20 · 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.).

Ausnutzung der zul. Abw. in % = |Abweichung| / zul. Abw.

Utilization of allowed dev. in % = |deviation| / allowed dev.