

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate MUSTER

Gegenstand Object	Multimeter
Hersteller Manufacturer	FLUKE DEUTSCHLAND GmbH
Typ Type description	8845A
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	18.04.2019
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	18.04.2020

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.
Multifunktionskalibrator FLUKE DEUTSCHLAND GmbH 5700A	15070-01-01 2018-10	2019-10	E74777	11626640
Funktionsgenerator PHILIPS PM 5191	ISO 2019-04	2020-04	3115305	12961580

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

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 0 °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 E:Fluke:8845A:HAM:5700,5220,5191:IEEE / Rev.:3.1

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 6

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						
100 mV	0.00000 mV		-0.0011 mV	±0.0035 mV	31% pass	115 nV
100 mV	20.00000 mV		19.9987 mV	±0.0045 mV	29% pass	57 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV		99.9975 mV	±0.0085 mV	30% pass	17 · 10 ⁻⁶
100 mV	-100.00000 mV		-100.0002 mV	±0.0085 mV	3% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 V	0.2000000 V		0.199997 V	±0.000015 V	17% pass	12 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V		0.999997 V	±0.000047 V	5% pass	8.0 · 10 ⁻⁶
1 V	-1.0000000 V		-0.999999 V	±0.000047 V	2% pass	8.0 · 10 ⁻⁶
10 V	2.000000 V		2.00000 V	±0.00012 V	1% pass	8.1 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V		10.00000 V	±0.0004 V	1% pass	9.0 · 10 ⁻⁶
10 V	-10.000000 V		-10.00001 V	±0.0004 V	3% pass	9.0 · 10 ⁻⁶
100 V	20.00000 V		19.9998 V	±0.0015 V	13% pass	8.5 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V		99.9993 V	±0.0051 V	14% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 V	-100.00000 V		-99.9998 V	±0.0051 V	3% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	200.0000 V		199.997 V	±0.019 V	14% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.0000 V		999.996 V	±0.055 V	8% pass	12 · 10 ⁻⁶
1000 V	-1000.0000 V		-999.998 V	±0.055 V	4% pass	12 · 10 ⁻⁶
DC-Spannungsverhältnis DC voltage ratio						
	1.00000000	100 mV	1.0000086	±0.000144	6% pass	0.0000010
	1.00000000	1 V	1.0000031	±0.000064	5% pass	0.0000010
	1.00000000	-10 V	1.0000010	±0.000058	2% pass	0.0000010
Wechselspannung AC voltage						
100 mV	50.00000 mV	50 Hz	49.9969 mV	±0.07 mV	4% pass	210 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	10 Hz	100.0257 mV	±0.39 mV	7% pass	750 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	100 Hz	100.0032 mV	±0.1 mV	3% pass	210 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	1 kHz	100.0033 mV	±0.1 mV	3% pass	210 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	10 kHz	99.9954 mV	±0.1 mV	5% pass	210 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	50 kHz	100.0241 mV	±0.17 mV	14% pass	450 · 10 ⁻⁶
100 mV	100.00000 mV	100 kHz	100.2908 mV	±0.68 mV	43% pass	1.3 · 10 ⁻³
100 mV	100.00000 mV	300 kHz	102.5404 mV	±4.5 mV	57% pass	1.5 · 10 ⁻³
1 V	0.2000000 V	50 Hz	0.200003 V	±0.00042 V	1% pass	210 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	10 Hz	1.000699 V	±0.0038 V	18% pass	1.0 · 10 ⁻³
1 V	1.0000000 V	100 Hz	1.000023 V	±0.0009 V	3% pass	120 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	1 kHz	1.000038 V	±0.0009 V	4% pass	120 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	10 kHz	0.999981 V	±0.0009 V	2% pass	120 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	50 kHz	0.999941 V	±0.0017 V	3% pass	220 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	100 kHz	0.996701 V	±0.0068 V	49% pass	700 · 10 ⁻⁶
1 V	1.0000000 V	300 kHz	0.994939 V	±0.045 V	11% pass	1.2 · 10 ⁻³
10 V	2.000000 V	50 Hz	1.99954 V	±0.0042 V	11% pass	120 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	10 Hz	10.00425 V	±0.038 V	11% pass	1.0 · 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)
10 V	10.000000 V	100 Hz	9.99778 V	±0.009 V	25% pass	120 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	1 kHz	9.99785 V	±0.009 V	24% pass	120 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	10 kHz	9.99784 V	±0.009 V	24% pass	120 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	50 kHz	9.99659 V	±0.017 V	20% pass	220 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	100 kHz	9.99698 V	±0.068 V	4% pass	450 · 10 ⁻⁶
10 V	10.000000 V	300 kHz	10.09485 V	±0.45 V	21% pass	1.3 · 10 ⁻³
100 V	20.00000 V	50 Hz	19.9961 V	±0.042 V	9% pass	120 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V	10 Hz	100.0234 V	±0.38 V	6% pass	1.0 · 10 ⁻³
100 V	100.00000 V	100 Hz	99.9789 V	±0.09 V	23% pass	130 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V	1 kHz	99.9811 V	±0.09 V	21% pass	130 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V	10 kHz	99.9840 V	±0.09 V	18% pass	130 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V	50 kHz	99.9839 V	±0.17 V	10% pass	420 · 10 ⁻⁶
100 V	100.00000 V	100 kHz	100.0228 V	±0.68 V	3% pass	1.0 · 10 ⁻³
1000 V	200.0000 V	50 Hz	199.965 V	±0.42 V	8% pass	130 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.0000 V	50 Hz	999.764 V	±0.9 V	26% pass	120 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.0000 V	100 Hz	999.783 V	±0.9 V	24% pass	120 · 10 ⁻⁶
1000 V	1000.0000 V	1 kHz	999.832 V	±0.9 V	19% pass	120 · 10 ⁻⁶
Diodentest Diode test						
5 V	0.50000 V		0.4999 V	±0.00015 V	67% pass	116 · 10 ⁻⁶
5 V	1.00000 V		0.9999 V	±0.0002 V	50% pass	58 · 10 ⁻⁶
5 V	5.00000 V		4.9999 V	±0.0006 V	25% pass	15 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 4-Leiter-Technik 4-Wire DC resistance						
10 Ohm	0.000000 Ohm		0.00090 Ohm	±0.003 Ohm	30% pass	50 µOhm
10 Ohm	9.999371 Ohm		9.99930 Ohm	±0.003999 Ohm	2% pass	28 · 10 ⁻⁶
100 Ohm	18.99963 Ohm		18.9996 Ohm	±0.00589 Ohm	1% pass	27 · 10 ⁻⁶
100 Ohm	99.99641 Ohm		99.9933 Ohm	±0.01399 Ohm	22% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 kOhm	0.1899939 kOhm		0.189991 kOhm	±0.0000289 kOhm	9% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 kOhm	0.9999972 kOhm		0.999984 kOhm	±0.0001099 kOhm	12% pass	13 · 10 ⁻⁶
10 kOhm	1.900007 kOhm		1.89997 kOhm	±0.00029 kOhm	14% pass	13 · 10 ⁻⁶
10 kOhm	10.000026 kOhm		9.99984 kOhm	±0.0011 kOhm	17% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 kOhm	19.00022 kOhm		19.0000 kOhm	±0.0029 kOhm	6% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 kOhm	99.99930 kOhm		99.9986 kOhm	±0.01099 kOhm	7% pass	14 · 10 ⁻⁶
1 MOhm	0.1900030 MOhm		0.190002 MOhm	±0.000029 MOhm	3% pass	14 · 10 ⁻⁶
1 MOhm	0.9999663 MOhm		0.999961 MOhm	±0.0001099 MOhm	5% pass	20 · 10 ⁻⁶
10 MOhm	1.899982 MOhm		1.90008 MOhm	±0.000859 MOhm	11% pass	21 · 10 ⁻⁶
10 MOhm	9.998566 MOhm		9.99877 MOhm	±0.004099 MOhm	5% pass	40 · 10 ⁻⁶
100 MOhm	18.99852 MOhm		18.9995 MOhm	±0.16198 MOhm	1% pass	48 · 10 ⁻⁶
100 MOhm	99.99786 MOhm		100.0113 MOhm	±0.80998 MOhm	2% pass	110 · 10 ⁻⁶
Gleichstromwiderstand 2-Leiter-Technik 2-Wire DC resistance						
10 Ohm	9.999371 Ohm		10.00027 Ohm	±0.003999 Ohm	23% pass	28 · 10 ⁻⁶

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)
100 Ohm	99.99641 Ohm		99.9933 Ohm	±0.01399 Ohm	22% pass	17 · 10 ⁻⁶
1 kOhm	0.9999972 kOhm		0.999985 kOhm	±0.0001099 kOhm	11% pass	13 · 10 ⁻⁶
10 kOhm	10.000026 kOhm		9.99984 kOhm	±0.0011 kOhm	17% pass	12 · 10 ⁻⁶
100 kOhm	99.99930 kOhm		99.9988 kOhm	±0.01099 kOhm	4% pass	14 · 10 ⁻⁶
1 MOhm	0.9999663 MOhm		0.999961 MOhm	±0.0001099 MOhm	5% pass	20 · 10 ⁻⁶
10 MOhm	9.998566 MOhm		9.99880 MOhm	±0.004099 MOhm	6% pass	40 · 10 ⁻⁶
100 MOhm	99.99786 MOhm		100.0056 MOhm	±0.80998 MOhm	1% pass	110 · 10 ⁻⁶
Gleichstromstärke DC current						
100 µA	20.00000 µA		19.9972 µA	±0.035 µA	8% pass	450 · 10 ⁻⁶
100 µA	100.00000 µA		99.9913 µA	±0.075 µA	12% pass	130 · 10 ⁻⁶
1 mA	0.2000000 mA		0.200003 mA	±0.00015 mA	2% pass	90 · 10 ⁻⁶
1 mA	1.0000000 mA		1.000004 mA	±0.00055 mA	1% pass	87 · 10 ⁻⁶
10 mA	2.0000000 mA		1.99910 mA	±0.003 mA	30% pass	87 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.0000000 mA		9.99750 mA	±0.007 mA	36% pass	87 · 10 ⁻⁶
100 mA	20.000000 mA		19.9964 mA	±0.015 mA	24% pass	87 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.000000 mA		99.9827 mA	±0.055 mA	32% pass	89 · 10 ⁻⁶
400 mA	200.000000 mA		199.968 mA	±0.12 mA	27% pass	89 · 10 ⁻⁶
400 mA	400.000000 mA		399.928 mA	±0.22 mA	33% pass	200 · 10 ⁻⁶
1 A	0.2000000 A		0.199980 A	±0.0003 A	7% pass	89 · 10 ⁻⁶
1 A	1.0000000 A		0.999981 A	±0.0007 A	3% pass	200 · 10 ⁻⁶
1 A	-1.0000000 A		-1.000128 A	±0.0007 A	18% pass	200 · 10 ⁻⁶
3 A	2.0000000 A		2.00015 A	±0.0026 A	6% pass	200 · 10 ⁻⁶
3 A	-2.0000000 A		-2.00026 A	±0.0026 A	10% pass	200 · 10 ⁻⁶
10 A	10.0000000 A		9.99976 A	±0.0158 A	1% pass	1.2 · 10 ⁻³
10 A	-10.0000000 A		-10.00133 A	±0.0158 A	8% pass	1.2 · 10 ⁻³
Wechselstromstärke AC current						
10 mA	2.000000 mA	50 Hz	2.00000 mA	±0.009 mA	0% pass	400 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.000000 mA	10 Hz	10.00119 mA	±0.041 mA	3% pass	1.0 · 10 ⁻³
10 mA	10.000000 mA	100 Hz	9.99913 mA	±0.021 mA	4% pass	400 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.000000 mA	1 kHz	9.99897 mA	±0.021 mA	5% pass	400 · 10 ⁻⁶
10 mA	10.000000 mA	10 kHz	9.99346 mA	±0.105 mA	6% pass	6.4 · 10 ⁻³
100 mA	20.000000 mA	50 Hz	19.9981 mA	±0.06 mA	3% pass	400 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.000000 mA	10 Hz	100.0253 mA	±0.34 mA	7% pass	1.0 · 10 ⁻³
100 mA	100.000000 mA	100 Hz	99.9893 mA	±0.14 mA	8% pass	400 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.000000 mA	1 kHz	99.9893 mA	±0.14 mA	8% pass	400 · 10 ⁻⁶
100 mA	100.000000 mA	5 kHz	99.9783 mA	±0.45 mA	5% pass	3.0 · 10 ⁻³
400 mA	200.000000 mA	50 Hz	199.903 mA	±0.6 mA	16% pass	400 · 10 ⁻⁶
400 mA	400.000000 mA	50 Hz	399.805 mA	±1.6 mA	12% pass	1.1 · 10 ⁻³
400 mA	400.000000 mA	100 Hz	399.811 mA	±0.8 mA	24% pass	1.1 · 10 ⁻³
400 mA	400.000000 mA	1 kHz	399.840 mA	±0.8 mA	20% pass	1.1 · 10 ⁻³
400 mA	400.000000 mA	5 kHz	400.346 mA	±3.6 mA	10% pass	1.3 · 10 ⁻³
1 A	0.2000000 A	50 Hz	0.199957 A	±0.0006 A	7% pass	400 · 10 ⁻⁶
1 A	1.0000000 A	50 Hz	1.000187 A	±0.0014 A	13% pass	1.1 · 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)
1 A	1.000000 A	500 Hz	1.000151 A	±0.0014 A	11% pass	1.1 · 10 ⁻³
1 A	1.000000 A	1 kHz	1.000145 A	±0.0014 A	10% pass	1.1 · 10 ⁻³
3 A	2.000000 A	50 Hz	2.00012 A	±0.0048 A	2% pass	1.1 · 10 ⁻³
3 A	2.000000 A	500 Hz	2.00024 A	±0.0048 A	5% pass	1.1 · 10 ⁻³
3 A	2.000000 A	1 kHz	2.00018 A	±0.0048 A	4% pass	1.1 · 10 ⁻³
10 A	10.000000 A	50 Hz	10.00286 A	±0.021 A	14% pass	1.3 · 10 ⁻³
10 A	10.000000 A	500 Hz	10.00133 A	±0.021 A	6% pass	1.6 · 10 ⁻³
10 A	10.000000 A	1 kHz	10.00175 A	±0.021 A	8% pass	1.6 · 10 ⁻³
Frequenz Frequency						
	10.000000 Hz	1 V	10.00009 Hz	±0.005 Hz	2% pass	1.2 · 10 ⁻⁶
	40.000000 Hz	1 V	40.00039 Hz	±0.012 Hz	3% pass	1.0 · 10 ⁻⁶
	300.000000 kHz	100 mV	300.0027 kHz	±0.03 kHz	9% pass	1.0 · 10 ⁻⁶
	1.00000000 MHz	100 mV	1.0000094 MHz	±0.0001 MHz	9% pass	1.0 · 10 ⁻⁶
Geräte-Identifikation Instrument identification						
Gerätetyp : FLUKE 8845A						
Seriennummer : 2170017						
Firmware-Version : 08/02/10-11:53						

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.).