



## Kalibrierschein / Calibration certificate



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium  
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH  
Nikolaus-Otto-Str. 2  
85221 Dachau

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

MUSTER
D-K- 15070-01-00
2023-05

Gegenstand <i>Object</i>	Multimeter
Hersteller <i>Manufacturer</i>	FLUKE DEUTSCHLAND GmbH
Typ <i>Type</i>	179
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial no.</i>	12345
Equipment Nr. <i>Equipment no.</i>	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	1234567
Auftraggeber <i>Customer</i>	Mustermann GmbH  DE-12345 Musterhausen
Auftragsnummer <i>Order no.</i>	654321

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the metrological traceability to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

Datum der Kalibrierung  
*Date of calibration* 25.05.2023

Datum der Rekalibrierung  
*Date of re-calibration* 25.05.2024

Konformitätsaussage  
*Conformity* pass

Weitere Informationen auf Seite 6  
*Further information see page 6*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.  
*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.*

V 7.06 / DE

Datum der Ausstellung  
*Date of issue*

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
*Head of the calibration laboratory*

Freigabe des Kalibrierscheins durch  
*Approval of the certificate of calibration by*

14.06.2023

Max Mustermann

Martina Musterfrau

MUSTER
D-K- 15070-01-00
2023-05

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 14.06.2023

**Kalibriergegenstand (KG)** Calibration object

Gegenstand Object **Multimeter**  
 Inventar Nr. Inventory no. **123456**  
 Standort Location **---**

**Kalibrierverfahren** Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte in Anlehnung an VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 „Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen“, Blatt 3 „Digitalmultimeter“, Dezember 2004.  
 The calibration was performed following VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 'Calibration of measuring equipment for electrical quantities', sheet 3 'Digital multimeters', December 2004.

Verwendete Kalibrierprozedur Used calibration procedure **F:FLUKE:179:5520 / Rev.: 8.7**

**Umgebungsbedingungen** Ambient conditions

Temperatur Temperature **(23 ± 3) °C**  
 Relative Luftfeuchte Relative humidity **(20...70) %**

**Messeinrichtungen** Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikats Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. EQ-no.
Multifunction Calibrator 5520A-SC600	15070-01-01	2024-01	E226868	10254615

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)

## Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 14.06.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicher- heit ( $k=2$ ) Measuring uncertainty ( $k=2$ )
<b>Gleichspannung DC voltage</b>						
Bereich Range: 600 mV						
0.00mV		0.0mV	0.000mV	±0.2mV	29% pass	58 µV
540.00mV		539.8mV	-0.200mV	±0.68mV	38% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 V						
0.6000V		0.600V	0.00000V	±0.0025V	23% pass	$0.96 \cdot 10^{-3}$
5.4000V		5.400V	0.00000V	±0.0068V	8% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 60 V						
-54.000V		-54.00V	0.0000V	±0.068V	9% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
-6.000V		-6.00V	0.0000V	±0.025V	23% pass	$0.96 \cdot 10^{-3}$
6.000V		6.00V	0.0000V	±0.025V	23% pass	$0.96 \cdot 10^{-3}$
30.000V		30.00V	0.0000V	±0.047V	12% pass	$0.19 \cdot 10^{-3}$
54.000V		54.00V	0.0000V	±0.068V	9% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
60.00V		60.0V	0.000V	±0.25V	23% pass	$0.96 \cdot 10^{-3}$
540.00V		540.0V	0.000V	±0.68V	9% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 1000 V						
100.0V		100V	0.00V	±2.1V	27% pass	$5.8 \cdot 10^{-3}$
900.0V		900V	0.00V	±3.3V	17% pass	$0.64 \cdot 10^{-3}$
<b>Wechselspannung AC voltage</b>						
Bereich Range: 600 mV						
60.00mV	50Hz	60.2mV	0.200mV	±0.9mV	29% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
540.00mV	50Hz	539.7mV	-0.30mV	±5.7mV	8% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
540.00mV	500Hz	539.8mV	-0.20mV	±5.7mV	6% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
540.00mV	1kHz	535.2mV	-4.80mV	±11.1mV	45% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 V						
5.4000V	50Hz	5.396V	-0.0040V	±0.057V	10% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
5.4000V	500Hz	5.395V	-0.0050V	±0.057V	11% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
5.4000V	1kHz	5.352V	-0.0480V	±0.111V	45% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 60 V						
6.000V	50Hz	6.02V	0.0200V	±0.09V	29% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
6.000V	500Hz	6.02V	0.0200V	±0.09V	29% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
6.000V	1kHz	6.02V	0.0200V	±0.15V	17% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
30.000V	50Hz	30.00V	0.0000V	±0.33V	3% pass	$0.32 \cdot 10^{-3}$
30.000V	500Hz	30.04V	0.0400V	±0.33V	15% pass	$0.32 \cdot 10^{-3}$
30.000V	1kHz	30.04V	0.0400V	±0.63V	8% pass	$0.32 \cdot 10^{-3}$
54.000V	50Hz	53.95V	-0.050V	±0.57V	11% pass	$0.22 \cdot 10^{-3}$
54.000V	500Hz	54.08V	0.080V	±0.57V	16% pass	$0.22 \cdot 10^{-3}$
54.000V	1kHz	54.07V	0.070V	±1.11V	7% pass	$0.22 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
540.00V	50Hz	539.7V	-0.30V	±5.7V	8% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
540.00V	500Hz	540.7V	0.70V	±5.7V	15% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$
540.00V	1kHz	540.7V	0.70V	±11.1V	8% pass	$0.27 \cdot 10^{-3}$

## Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 14.06.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicher- heit ( $k=2$ ) Measuring uncertainty ( $k=2$ )
Bereich Range: 1000 V						
900.0V	50Hz	898V	-2.00V	±12V	22% pass	$0.69 \cdot 10^{-3}$
900.0V	500Hz	902V	2.00V	±12V	22% pass	$0.69 \cdot 10^{-3}$
900.0V	1kHz	902V	2.00V	±21V	12% pass	$0.69 \cdot 10^{-3}$
Frequenz Frequency						
Bereich Range: 100 Hz						
90.000Hz	1V	90.00Hz	0.0000Hz	±0.1Hz	6% pass	$64 \cdot 10^{-6}$
Bereich Range: 1000 Hz						
900.00Hz	1V	900.0Hz	0.000Hz	±1Hz	6% pass	$64 \cdot 10^{-6}$
Bereich Range: 10 kHz						
9.0000kHz	1V	9.000kHz	0.00000kHz	±0.01kHz	6% pass	$64 \cdot 10^{-6}$
Bereich Range: 100 kHz						
90.000kHz	2V	90.00kHz	0.0000kHz	±0.1kHz	6% pass	$64 \cdot 10^{-6}$
Gleichstromwiderstand DC resistance						
Bereich Range: 600 Ohm						
0.00Ohm		0.0Ohm	0.000Ohm	±0.2Ohm	29% pass	58 mOhm
540.00Ohm		540.0Ohm	0.000Ohm	±5.06Ohm	1% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 kOhm						
5.4000kOhm		5.401kOhm	0.00100kOhm	±0.0496 kOhm	3% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 60 kOhm						
54.000kOhm		54.00kOhm	0.0000kOhm	±0.496 kOhm	1% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 kOhm						
540.00kOhm		539.9kOhm	-0.100kOhm	±4.96 kOhm	3% pass	$0.11 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 MOhm						
5.4000MOhm		5.398MOhm	-0.00200MOhm	±0.0496 MOhm	6% pass	$0.17 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 50 MOhm						
45.000MOhm		44.89MOhm	-0.110MOhm	±0.705 MOhm	19% pass	$0.52 \cdot 10^{-3}$
Kapazität Capacitance						
Bereich Range: 1000 nF						
1000.0 nF		1000 nF	0.0 nF	±14 nF	32% pass	$4.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 µF						
10.000 µF		9.99 µF	-0.010 µF	±0.14 µF	40% pass	$4.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 µF						
100.00 µF		99.9 µF	-0.10 µF	±1.4 µF	54% pass	$6.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10000 µF						
1000.0 µF		999 µF	-1.0 µF	±100 µF	7% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
Toleranzangaben > 1000 µF sind typische Werte.						

## Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 14.06.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicher- heit ( $k=2$ ) Measuring uncertainty ( $k=2$ )
<b>Gleichstromstärke DC current</b>						
Bereich Range: 60 mA						
0.000 mA		0.00 mA	0.0000 mA	$\pm 0.03$ mA	19% pass	5.8 $\mu$ A
54.000 mA		53.99 mA	-0.0100 mA	$\pm 0.57$ mA	3% pass	$0.18 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 400 mA						
360.00 mA		360.0 mA	0.00 mA	$\pm 3.9$ mA	3% pass	$0.30 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 A						
5.4000 A		5.401 A	0.0010 A	$\pm 0.057$ A	7% pass	$0.56 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 A						
9.000 A		9.00 A	0.0000 A	$\pm 0.12$ A	6% pass	$0.84 \cdot 10^{-3}$
<b>Wechselstromstärke AC current</b>						
Bereich Range: 60 mA						
6.000 mA	50Hz	6.02 mA	0.0200 mA	$\pm 0.12$ mA	23% pass	$1.3 \cdot 10^{-3}$
54.000 mA	50Hz	53.99 mA	-0.010 mA	$\pm 0.84$ mA	8% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
54.000 mA	500Hz	54.09 mA	0.090 mA	$\pm 0.84$ mA	18% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
54.000 mA	1kHz	53.97 mA	-0.030 mA	$\pm 0.84$ mA	11% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 400 mA						
360.00 mA	50Hz	360.0 mA	0.00 mA	$\pm 5.7$ mA	7% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
360.00 mA	500Hz	360.3 mA	0.30 mA	$\pm 5.7$ mA	12% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
360.00 mA	1kHz	359.5 mA	-0.50 mA	$\pm 5.7$ mA	16% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 6 A						
5.4000 A	50Hz	5.401 A	0.0010 A	$\pm 0.084$ A	10% pass	$1.3 \cdot 10^{-3}$
5.4000 A	500Hz	5.411 A	0.0110 A	$\pm 0.084$ A	23% pass	$1.6 \cdot 10^{-3}$
5.4000 A	1kHz	5.400 A	0.0000 A	$\pm 0.084$ A	10% pass	$1.6 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 A						
9.000 A	50Hz	8.98 A	-0.020 A	$\pm 0.165$ A	20% pass	$1.4 \cdot 10^{-3}$
9.000 A	500Hz	9.01 A	0.010 A	$\pm 0.165$ A	15% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
9.000 A	1kHz	9.00 A	0.000 A	$\pm 0.165$ A	9% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
<b>Temperatursimulation gemäß DIN EN IEC 60584 für TE Typ K Temperature simulation according to DIN EN IEC 60584 for Type-K thermocouple</b>						
-30.00 °C		-30.1 °C	-0.10 °C	$\pm 1.3$ °C	19% pass	0.15 K
0.00 °C		0.0 °C	0.00 °C	$\pm 1$ °C	14% pass	0.14 K
350.00 °C		349.8 °C	-0.20 °C	$\pm 4.5$ °C	9% pass	0.21 K

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 14.06.2023

**Messunsicherheit** Measuring uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten. Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind als relative Messunsicherheiten bezogen auf den Messwert zu verstehen.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2$ . This was determined in accordance with EA-4/02 M: 2022. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of approximately 95%. The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty are relative values in relation to the indicated value.

**Bemerkungen** Special remarks

**Bewertung der Konformität** Determination of conformity

Gesamtkonformität: Overall conformity:

Alle Messergebnisse liegen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung  
 All measurement results are within the allowed deviation taking into account the expanded measurement uncertainty.

- 1) Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel 'Vertrauensniveau 95' mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 95%. Zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.
- 1) The statement of conformity is made according to the decision rule 'confidence level 95' with a probability of conformity greater than 95%. Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Zeichenerklärung zum Diagramm:  
 ◆ blau = Normal (4Eck;  $\mu$ N normiert)  
 ● grün = Kalibriergegenst. (Kreis;  $\mu$ (KG) normiert)  
 | rot =  $\pm$  Zulässige Abweichung (normiert auf  $\pm 100\%$ )  
 H schwarz = erw. Messunsicherheit für  $k=2$  (normiert)

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:  
 The compliance to specification is represented on the calibration certificate as follows:

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung Measured value and measurement uncertainty within specification	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value within and measurement uncertainty outside the specification.	fail	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung Measured value outside and measurement uncertainty partly within the specification.	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung Measured value and measurement uncertainty outside specification.	fail	

Ausnutzung der zulässigen Abweichung in % = (|Abweichung| + Messunsicherheit) / Zulässige Abweichung  
 Utilization of allowed deviation % = (|deviation| + measuring uncertainty) / allowed deviation

The German original text is valid in case of doubt.

- Ende des Kalibrierscheins -  
 - End of the calibration certificate. -