

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen,
Frequenz, Zeit, Druck und Temperatur.
*Calibration Body for electrical measurands,
frequency, time, pressure and temperature.*

akkreditiert durch / accredited by
AKKREDITIERUNG AUSTRIA

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration Certificate according to ISO/IEC 17025



65112019

0601

11 / 2019

Kalibrierzeichen
Calibration Mark

Gegenstand
Object Multimeter

Hersteller
Manufacturer Fluke

Typ
Type 87 V

Herstellernummer
Serial number 87380269

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Co-operation for Accreditation (EA) sowie der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Auftraggeber
Customer Cleanroom Control and
Sterilization Technology GesmbH
2512 Oeynhausen

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements according to the International system of Units (SI).

Kalibriernummer
Order Nr. 65112019

Akkreditierung Austria is a signatory to the multilateral agreements of the European Co-operation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate 7

Datum der Kalibrierung
Date of calibration 21.11.2019

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel
Seal

Datum
Date

Zeichnungsberechtigter
Authorised person

Bearbeiter
Person responsible

Analog & Digital Messtechnik
Gesellschaft m.b.H.
Südrandstr. 15
A-1232 Wien
Fax 01/6175320-10
Tel. 01/6175320-0

21.11.2019

Kugler W.

Kappner R.



1. Kalibriergegenstand:

Multimeter Fluke Typ 87 V, Seriennummer: 87380269.

2. Kalibrierverfahren:

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der durch die Kalibrierstelle / Normale dargestellten Werten mit den Ausgangsgrößen des Kalibriergegenstandes.

Prüfanweisung: Fluke 87-V :B :OEKD_Ver. :1_Y :5520 :D/E : Version: 1.8

3. Messergebnisse:

Die Kalibrierung im Rahmen der Akkreditierung umfasst die Messgrösse(n) Gleichspannung, Wechselspannung, Gleichstrom, Wechselstrom, Gleichstromwiderstand und Frequenz.

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf diesen Kalibriergegenstand zum Zeitpunkt der Kalibrierung.

Der Kalibriergegenstand wurde nicht justiert.

4. Messunsicherheit:

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgrösse liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95% im zugeordneten Wertintervall.

Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Die Standardmessunsicherheit setzt sich aus dem rechteckverteilten Anteil, entsprechend 1 Digit der Auflösung bzw. dem Ablesefehler und normalverteilten Anteilen zusammen.

5. Umgebungsbedingungen: Temperatur: 23 °C $\pm$ 1 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit: 50 % $\pm$ 20 %

6. Messbedingungen:

2 - Draht Widerstandsmessung im Kompensationsverfahren.

7. Eingangsdatum: 20.11.2019

8. Bemerkung: Der angegebene Status bezieht sich auf die Jahresspezifikation des Kalibriergegenstandes.

9. Status:

Erfüllt an den geprüften Punkten die Herstellerspezifikationen.

Beachten Sie, dass es in diesem Kalibrierschein mit Fußnoten gekennzeichnete Messwerte gibt für die diese Aussage nur eingeschränkt gilt.

Verwendete Fußnoten:

- 1) Messwert liegt außerhalb des akkreditierten Bereiches, es kann keine Konformitätsaussage getroffen werden.
- 2) Messwert liegt innerhalb der Herstellerspezifikation, jedoch kann unter Berücksichtigung der Messunsicherheit keine Konformitätsaussage getroffen werden.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269



C45
317
65112019

0601

11 / 2019

Datum: 21.11.2019

10. Verwendete Normale:

Gerätetyp	Seriennummer	Prüfscheinnummer	Rekalibrierdatum
Fluke 5520A	9795007	DAkkS 29321	15.07.2020



<u>Messbereich</u>	<u>Kalibriernormal</u>	<u>Kalibriergegenstand</u>	<u>Toleranz</u>	<u>Abweichung</u>	<u>Mess- unsicherheit</u>
Messergebnisse Gleichspannung					
600 mV	60.00 mV	60.0 mV	$\pm 160.00 \mu\text{V}$	0.00 mV	58 μV
600 mV	540.00 mV	539.9 mV	$\pm 639.90 \mu\text{V}$	-0.10 mV	58 μV
600 mV	-540.00 mV	-539.9 mV	$\pm 639.90 \mu\text{V}$	0.10 mV	58 μV
6 V	0.6000 V	0.600 V	$\pm 1.30 \text{ mV}$	0.0000 V	580 μV
6 V	5.4000 V	5.399 V	$\pm 3.70 \text{ mV}$	-0.0010 V	580 μV
6 V	-5.4000 V	-5.399 V	$\pm 3.70 \text{ mV}$	0.0010 V	580 μV
60 V	6.000 V	6.00 V	$\pm 13.00 \text{ mV}$	0.000 V	5.8 mV
60 V	30.000 V	29.99 V	$\pm 25.00 \text{ mV}$	-0.010 V	5.8 mV
60 V	54.000 V	53.99 V	$\pm 37.00 \text{ mV}$	-0.010 V	5.8 mV
60 V	-54.000 V	-53.99 V	$\pm 37.00 \text{ mV}$	0.010 V	5.8 mV
600 V	60.00 V	60.0 V	$\pm 130.00 \text{ mV}$	0.00 V	58 mV
600 V	540.00 V	539.9 V	$\pm 369.95 \text{ mV}$	-0.10 V	59 mV
600 V	-540.00 V	-539.9 V	$\pm 369.95 \text{ mV}$	0.10 V	59 mV
1000 V	100.0 V	100 V	$\pm 1.05 \text{ V}$	0.0 V	580 mV
1000 V	900.0 V	900 V	$\pm 1.45 \text{ V}$	0.0 V	580 mV
1000 V	-900.0 V	-900 V	$\pm 1.45 \text{ V}$	0.0 V	580 mV

Messergebnisse Wechselspannung

600 mV	60.00 mV / 50Hz	60.1 mV	$\pm 820.70 \mu\text{V}$	0.10 mV	59 μV
600 mV	60.00 mV / 1kHz	60.1 mV	$\pm 1.00 \text{ mV}$	0.10 mV	460 μV
600 mV	540.00 mV / 50Hz	539.7 mV	$\pm 5.80 \text{ mV}$	-0.30 mV	91 μV
600 mV	540.00 mV / 1kHz	541.1 mV	$\pm 5.81 \text{ mV}$	1.10 mV	580 μV
6 V	0.6000 V / 50Hz	0.601 V	$\pm 8.21 \text{ mV}$	0.0010 V	580 μV
6 V	0.6000 V / 1kHz	0.601 V	$\pm 10.01 \text{ mV}$	0.0010 V	580 μV
6 V	5.4000 V / 50Hz	5.398 V	$\pm 57.98 \text{ mV}$	-0.0020 V	980 μV
6 V	5.4000 V / 1kHz	5.408 V	$\pm 58.08 \text{ mV}$	0.0080 V	980 μV
6 V	5.4000 V / 5kHz	5.410 V	$\pm 112.20 \text{ mV}$	0.0100 V	980 μV
6 V	5.4000 V / 20kHz	5.399 V	$\pm 127.98 \text{ mV}$	-0.0010 V	1.6 mV
60 V	6.000 V / 50Hz	6.00 V	$\pm 62.00 \text{ mV}$	0.000 V	5.8 mV
60 V	6.000 V / 1kHz	6.00 V	$\pm 100.00 \text{ mV}$	0.000 V	5.8 mV
60 V	30.000 V / 50Hz	29.99 V	$\pm 339.90 \text{ mV}$	-0.010 V	6.9 mV
60 V	30.000 V / 1kHz	30.02 V	$\pm 340.20 \text{ mV}$	0.020 V	6.9 mV
60 V	54.000 V / 50Hz	53.98 V	$\pm 579.80 \text{ mV}$	-0.020 V	11 mV
60 V	54.000 V / 1kHz	54.08 V	$\pm 580.80 \text{ mV}$	0.080 V	11 mV
600 V	60.00 V / 50Hz	60.0 V	$\pm 620.00 \text{ mV}$	0.00 V	59 mV
600 V	60.00 V / 1kHz	60.0 V	$\pm 1.00 \text{ V}$	0.00 V	59 mV
600 V	540.00 V / 50Hz	539.8 V	$\pm 5.80 \text{ V}$	-0.20 V	150 mV



<u>Messbereich</u>	<u>Kalibriernormal</u>	<u>Kalibriergegenstand</u>	<u>Toleranz</u>	<u>Abweichung</u>	<u>Mess-unsicherheit</u>
600 V	540.00 V / 1kHz	540.8 V	± 5.81 V	0.80 V	150 mV
1000 V	100.0 V / 50Hz	100 V	± 2.70 V	0.0 V	580 mV
1000 V	100.0 V / 1kHz	100 V	± 5.00 V	0.0 V	580 mV
1000 V	900.0 V / 50Hz	899 V	± 12.99 V	-1.0 V	620 mV
1000 V	900.0 V / 1kHz	902 V	± 13.02 V	2.0 V	620 mV

Min Max Record @ 1 kHz

6.0000 Vp / MAX	6.046 Vp	± 104.00 mVp	0.0460 Vp	72 mVp ^{1) 2)}
-2.0000 Vp / MIN	-1.996 Vp	± 102.00 mVp	0.0040 Vp	72 mVp ¹⁾

Messergebnisse Wechselspannung mit Tiefpassfilter

1000 V	400.00 V / 400Hz	387.0 V	$+8.00$ V -28.00 V	-13.00 V	120 mV
Tiefpassfilter aktiv bei 400 V / 800 Hz.					Pass

Messergebnisse Frequenz

19.999 kHz Bereich / Range

19.0000 kHz / 150mV	19.000 kHz	± 1.95 Hz	0.0000 kHz	580 mHz
---------------------	------------	---------------	------------	---------

199.99 kHz Bereich / Range

190.000 kHz / 150mV	190.00 kHz	± 19.50 Hz	0.000 kHz	5.8 Hz
---------------------	------------	----------------	-----------	--------

Messergebnisse Gleichstromwiderstand

600 Ω	0.00 Ω	0.1 Ω	± 200.20 m Ω	0.10 Ω	58 m Ω
600 Ω	540.00 Ω	540.0 Ω	± 1.28 Ω	0.00 Ω	59 m Ω
6 k Ω	5.4000 k Ω	5.400 k Ω	± 11.80 Ω	0.0000 k Ω	590 m Ω
60 k Ω	54.000 k Ω	54.01 k Ω	± 118.02 Ω	0.010 k Ω	5.9 Ω
600 k Ω	540.00 k Ω	540.1 k Ω	± 3.34 k Ω	0.10 k Ω	60 Ω
6 M Ω	5.4000 M Ω	5.401 M Ω	± 33.41 k Ω	0.0010 M Ω	820 Ω
50 M Ω	45.000 M Ω	45.00 M Ω	± 480.00 k Ω	0.000 M Ω	21 k Ω

Messergebnisse Leitwert

60 nS	10.000 nS	10.00 nS	± 200.00 pS	0.000 nS	7.1 pS ¹⁾
-------	-----------	----------	-----------------	----------	----------------------

Durchgangsprüfer

Akustisches Signal an @ 25 Ohm

Pass

Akustisches Signal aus @ 250 Ohm

Pass

Messergebnisse Kapazität

100 nF	5.00 nF	5.0 nF	± 250.00 pF	0.00 nF	60 pF ¹⁾
100 μ F	9.50 μ F	9.5 μ F	± 295.00 nF	0.00 μ F	64 nF ¹⁾



<u>Messbereich</u>	<u>Kalibriernormal</u>	<u>Kalibriergegenstand</u>	<u>Toleranz</u>	<u>Abweichung</u>	<u>Mess- unsicherheit</u>
--------------------	------------------------	----------------------------	-----------------	-------------------	-------------------------------

Messergebnisse Diode

6 V	3.0000 V	3.000 V	$\pm 61.00 \text{ mV}$	0.0000 V	580 μV
-----	----------	---------	------------------------	----------	-------------------

Messergebnisse Gleichstrom

600 μA	540.00 μA	539.9 μA	$\pm 1.48 \text{ } \mu\text{A}$	-0.10 μA	99 nA
6000 μA	5400.0 μA	5399 μA	$\pm 12.80 \text{ } \mu\text{A}$	-1.0 μA	840 nA
60 mA	54.000 mA	53.98 mA	$\pm 147.96 \text{ } \mu\text{A}$	-0.020 mA	8.4 μA
60 mA	-54.000 mA	-53.97 mA	$\pm 147.94 \text{ } \mu\text{A}$	0.030 mA	8.4 μA
400 mA	360.00 mA	359.9 mA	$\pm 919.80 \text{ } \mu\text{A}$	-0.10 mA	100 μA
6 A	3.0000 A	3.000 A	$\pm 10.00 \text{ mA}$	0.0000 A	1.7 mA
6 A	5.4000 A	5.399 A	$\pm 14.80 \text{ mA}$	-0.0010 A	2.5 mA
10 A	5.000 A	5.00 A	$\pm 30.00 \text{ mA}$	0.000 A	6.2 mA
10 A	9.000 A	9.00 A	$\pm 38.00 \text{ mA}$	0.000 A	7.0 mA

Messergebnisse Wechselstrom

600 μA	300.00 μA / 1kHz	300.1 μA	$\pm 3.20 \text{ } \mu\text{A}$	0.10 μA	370 nA
600 μA	540.00 μA / 50Hz	539.9 μA	$\pm 5.60 \text{ } \mu\text{A}$	-0.10 μA	540 nA
600 μA	540.00 μA / 1kHz	540.6 μA	$\pm 5.61 \text{ } \mu\text{A}$	0.60 μA	540 nA
6000 μA	5400.0 μA / 50Hz	5397 μA	$\pm 55.97 \text{ } \mu\text{A}$	-3.0 μA	3.3 μA
6000 μA	5400.0 μA / 1kHz	5405 μA	$\pm 56.05 \text{ } \mu\text{A}$	5.0 μA	3.3 μA
60 mA	6.000 mA / 50Hz	6.00 mA	$\pm 80.00 \text{ } \mu\text{A}$	0.000 mA	6.7 μA
60 mA	6.000 mA / 1kHz	6.00 mA	$\pm 80.00 \text{ } \mu\text{A}$	0.000 mA	6.7 μA
60 mA	54.000 mA / 50Hz	53.98 mA	$\pm 559.80 \text{ } \mu\text{A}$	-0.020 mA	33 μA
60 mA	54.000 mA / 1kHz	54.06 mA	$\pm 560.60 \text{ } \mu\text{A}$	0.060 mA	33 μA
400 mA	360.00 mA / 50Hz	359.9 mA	$\pm 3.80 \text{ mA}$	-0.10 mA	230 μA
400 mA	360.00 mA / 1kHz	360.2 mA	$\pm 3.80 \text{ mA}$	0.20 mA	230 μA
6 A	5.4000 A / 50Hz	5.397 A	$\pm 55.97 \text{ mA}$	-0.0030 A	4.1 mA
6 A	5.4000 A / 1kHz	5.401 A	$\pm 56.01 \text{ mA}$	0.0010 A	5.8 mA
10 A	9.000 A / 50Hz	8.99 A	$\pm 109.90 \text{ mA}$	-0.010 A	8.2 mA
10 A	9.000 A / 1kHz	8.99 A	$\pm 109.90 \text{ mA}$	-0.010 A	10 mA

Messergebnisse Temperatur (elektrische Simulation)

zurückführbar auf Gleichspannung lt. EN60584-1

Typ-K, ITS90, interne Referenz eingeschaltet

0.00 °C	0.1 °C	$\pm 1.00 \text{ K}$	0.10 K	0.15 K
100.00 °C	100.0 °C	$\pm 2.00 \text{ K}$	0.00 K	0.15 K



Kalibrierschein

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269



65112019

0601

11 / 2019

Datum: 21.11.2019

Kalibrierschein Ende