

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



05112021
0601
11 / 2021

akkreditiert durch / *accredited by*
AKKREDITIERUNG AUSTRIA

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

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. 05112021

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 02.11.2021

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

02.11.2021


Kugler W.


E. Siczkovsky



(45
2/7)

05112021
0601
11 / 2021

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269

Datum: 02.11.2021

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. Luftfeuchte: 50 % \pm 20 %

6. Messbedingungen:

2 - Draht Widerstandsmessung im Kompensationsverfahren.

7. Eingangsdatum: 02.11.2021

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. Die Bewertung der Konformität erfolgte unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit.

Verwendete Fußnoten:

1) Messwert liegt außerhalb des akkreditierten Bereiches.

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

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269



05112021
0601
11 / 2021

C 45
(3/7)

Datum: 02.11.2021

10. Verwendete Normale:

Gerätetyp	Seriennummer	Prüfscheinnummer	Rekalibrierdatum
Fluke 5520A	8525022	DAkKS 40925	04.03.2022



05112021
0601
11 / 2021

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269

Datum: 02.11.2021

<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	± 160 µV	0.00 mV	58 µV
600 mV	540.00 mV	539.9 mV	± 640 µV	-0.10 mV	58 µV
600 mV	-540.00 mV	-539.9 mV	± 640 µV	0.10 mV	58 µV
6 V	0.6000 V	0.600 V	± 1.3 mV	0.0000 V	580 µV
6 V	5.4000 V	5.399 V	± 3.7 mV	-0.0010 V	580 µV
6 V	-5.4000 V	-5.399 V	± 3.7 mV	0.0010 V	580 µV
60 V	6.000 V	6.00 V	± 13 mV	0.000 V	5.8 mV
60 V	30.000 V	29.99 V	± 25 mV	-0.010 V	5.8 mV
60 V	54.000 V	53.99 V	± 37 mV	-0.010 V	5.8 mV
60 V	-54.000 V	-53.99 V	± 37 mV	0.010 V	5.8 mV
600 V	60.00 V	60.0 V	± 130 mV	0.00 V	58 mV
600 V	540.00 V	539.9 V	± 370 mV	-0.10 V	59 mV
600 V	-540.00 V	-539.9 V	± 370 mV	0.10 V	59 mV
1000 V	100.0 V	100 V	± 1.1 V	0.0 V	580 mV
1000 V	900.0 V	900 V	± 1.5 V	0.0 V	580 mV
1000 V	-900.0 V	-900 V	± 1.5 V	0.0 V	580 mV

Messergebnisse Wechselspannung					
600 mV	60.00 mV / 50Hz	60.0 mV	± 820 µV	0.00 mV	59 µV
600 mV	60.00 mV / 1kHz	60.1 mV	± 1.00 mV	0.10 mV	460 µV
600 mV	540.00 mV / 50Hz	539.8 mV	± 5.80 mV	-0.20 mV	93 µV
600 mV	540.00 mV / 1kHz	541.1 mV	± 5.81 mV	1.10 mV	580 µV
6 V	0.6000 V / 50Hz	0.600 V	± 8.2 mV	0.0000 V	580 µV
6 V	0.6000 V / 1kHz	0.601 V	± 10.0 mV	0.0010 V	580 µV
6 V	5.4000 V / 50Hz	5.398 V	± 58.0 mV	-0.0020 V	1.0 mV
6 V	5.4000 V / 1kHz	5.408 V	± 58.1 mV	0.0080 V	980 µV
6 V	5.4000 V / 5kHz	5.408 V	± 112.2 mV	0.0080 V	980 µV
6 V	5.4000 V / 20kHz	5.392 V	± 127.8 mV	-0.0080 V	1.6 mV
60 V	6.000 V / 50Hz	6.00 V	± 62 mV	0.000 V	5.8 mV
60 V	6.000 V / 1kHz	6.01 V	± 100 mV	0.010 V	5.8 mV
60 V	30.000 V / 50Hz	29.99 V	± 340 mV	-0.010 V	7.0 mV
60 V	30.000 V / 1kHz	30.03 V	± 340 mV	0.030 V	6.9 mV
60 V	54.000 V / 50Hz	53.98 V	± 580 mV	-0.020 V	11 mV
60 V	54.000 V / 1kHz	54.08 V	± 581 mV	0.080 V	11 mV
600 V	60.00 V / 50Hz	60.0 V	± 620 mV	0.00 V	59 mV
600 V	60.00 V / 1kHz	60.1 V	± 1.00 V	0.10 V	59 mV
600 V	540.00 V / 50Hz	539.8 V	± 5.80 V	-0.20 V	150 mV



05112021
0601
11 / 2021

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269

Datum: 02.11.2021

<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	± 2.7 V	0.0 V	580 mV
1000 V	100.0 V / 1kHz	100 V	± 5.0 V	0.0 V	580 mV
1000 V	900.0 V / 50Hz	899 V	± 13.0 V	-1.0 V	620 mV
1000 V	900.0 V / 1kHz	902 V	± 13.0 V	2.0 V	620 mV

Min Max Record @ 1 kHz

6.0000 Vp / MAX	6.015 Vp	± 104.0 mVp	0.0150 Vp	72 mVp ¹⁾
-2.0000 Vp / MIN	-2.015 Vp	± 102.0 mVp	-0.0150 Vp	72 mVp ¹⁾

Messergebnisse Wechselfeldspannung 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	± 2.0 Hz	0.0000 kHz	580 mHz
---------------------	------------	----------	------------	---------

199.99 kHz Bereich / Range

190.000 kHz / 150mV	190.00 kHz	± 20 Hz	0.000 kHz	5.8 Hz
---------------------	------------	---------	-----------	--------

Messergebnisse Gleichstromwiderstand

600 Ω	0.00 Ω	0.0 Ω	± 200 mΩ	0.00 Ω	58 mΩ
600 Ω	540.00 Ω	540.0 Ω	± 1.28 Ω	0.00 Ω	59 mΩ
6 kΩ	5.4000 kΩ	5.400 kΩ	± 11.8 Ω	0.0000 kΩ	590 mΩ
60 kΩ	54.000 kΩ	54.00 kΩ	± 118 Ω	0.000 kΩ	5.9 Ω
600 kΩ	540.00 kΩ	540.1 kΩ	± 3.34 kΩ	0.10 kΩ	60 Ω
6 MΩ	5.4000 MΩ	5.401 MΩ	± 33.4 kΩ	0.0010 MΩ	820 Ω
50 MΩ	45.000 MΩ	45.01 MΩ	± 480 kΩ	0.010 MΩ	21 kΩ

Messergebnisse Leitwert

60 nS	10.000 nS	10.00 nS	± 200 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 pF	0.00 nF	60 pF ¹⁾
100 µF	9.50 µF	9.5 µF	± 295 nF	0.00 µF	64 nF ¹⁾



05112021
0601
11 / 2021

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269

Datum: 02.11.2021

<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	± 61.0 mV	0.0000 V	580 µV
-----	----------	---------	-----------	----------	--------

Messergebnisse Gleichstrom

600 µA	540.00 µA	539.9 µA	± 1.48 µA	-0.10 µA	99 nA
6000 µA	5400.0 µA	5399 µA	± 12.8 µA	-1.0 µA	840 nA
60 mA	54.000 mA	53.98 mA	± 148 µA	-0.020 mA	8.4 µA
60 mA	-54.000 mA	-53.97 mA	± 148 µA	0.030 mA	8.4 µA
400 mA	360.00 mA	359.9 mA	± 920 µA	-0.10 mA	100 µA
6 A	3.0000 A	3.000 A	± 10.0 mA	0.0000 A	1.7 mA
6 A	5.4000 A	5.399 A	± 14.8 mA	-0.0010 A	2.5 mA
10 A	5.000 A	5.00 A	± 30 mA	0.000 A	6.2 mA
10 A	9.000 A	9.00 A	± 38 mA	0.000 A	7.0 mA

Messergebnisse Wechselstrom

600 µA	300.00 µA / 1kHz	300.1 µA	± 3.20 µA	0.10 µA	370 nA
600 µA	540.00 µA / 50Hz	539.9 µA	± 5.60 µA	-0.10 µA	540 nA
600 µA	540.00 µA / 1kHz	540.6 µA	± 5.61 µA	0.60 µA	540 nA
6000 µA	5400.0 µA / 50Hz	5399 µA	± 56.0 µA	-1.0 µA	3.3 µA
6000 µA	5400.0 µA / 1kHz	5405 µA	± 56.1 µA	5.0 µA	3.3 µA
60 mA	6.000 mA / 50Hz	6.01 mA	± 80 µA	0.010 mA	6.7 µA
60 mA	6.000 mA / 1kHz	6.01 mA	± 80 µA	0.010 mA	6.7 µA
60 mA	54.000 mA / 50Hz	53.99 mA	± 560 µA	-0.010 mA	33 µA
60 mA	54.000 mA / 1kHz	54.06 mA	± 561 µA	0.060 mA	33 µA
400 mA	360.00 mA / 50Hz	359.9 mA	± 3.80 mA	-0.10 mA	230 µA
400 mA	360.00 mA / 1kHz	360.2 mA	± 3.80 mA	0.20 mA	230 µA
6 A	5.4000 A / 50Hz	5.399 A	± 56.0 mA	-0.0010 A	4.1 mA
6 A	5.4000 A / 1kHz	5.403 A	± 56.0 mA	0.0030 A	5.8 mA
10 A	9.000 A / 50Hz	9.00 A	± 110 mA	0.000 A	8.2 mA
10 A	9.000 A / 1kHz	8.99 A	± 110 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	-0.3 °C	± 1.00 K	-0.30 K	0.15 K
100.00 °C	99.6 °C	± 2.00 K	-0.40 K	0.15 K



Kalibrierschein

Modell: 87 V
Seriennummer: 87380269



05112021
0601
11 / 2021

C 45
(7/7)

Datum: 02.11.2021

Kalibrierschein Ende