

akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS)
Mitglied im Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierzertifikat Nr. 081002-02

Eingangswerte

Gegenstand	Digitalmultimeter esz Testmodell (AB)
Seriennummer	123456
Auftraggeber	esz Marketing Max-Planck-Str. 16 82223 Eichenau Deutschland
esz ID	081002
Prüfmittelnummer	Testmodell (AB)
Inventarnummer	n.a.
Bestellnummer	
Auftragsnummer	Layouttest 2020-03 DKD OS
Rückführbarkeit	Dieses Kalibrierzertifikat dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das internationale Einheitensystem (SI, Système international d'unités). Qualitätsmanagementsystem, Grundsätze und Verfahren der Kalibrierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 sind durch die DAkkS akkreditiert. Die DAkkS ist Unterzeichnerin der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierzertifikate.
Kalibrierdatum	2020-03-30 bis 2020-03-31
Nächste Kalibrierung	2021-03 Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Freigabe durch	Andreas Böck
Laborleiter	Bearbeiter



Philip M. Fleischmann

Andreas Böck

1. Kalibriergegenstand

Hersteller:	esz
Modell:	Testmodell (AB)
Modelltyp:	Digitalmultimeter
Option(en):	keine Spezifikationen
Applikation(en):	AC
	DC
Bauform:	Handgerät
Konnektor(en):	4 mm-Buchse
Prüfmittelnummer:	Testmodell (AB)
Inventarnummer:	n.a.

Alle aufgeführten Mess- und Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben genannten Gegenstand.

2. Kalibrierverfahren

- Direktmessverfahren an festen Normalen oder einer variablen AC/DC-Quelle gemäß esz QMH III.1

Kalibriermaster: Version 3.0, freigegeben am 2020-03-31 durch Andreas Böck

Verwendete Kalibriereinrichtungen:

Prüfmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.	letzte Kal.	nächste Kal.
001407	Hewlett Packard 11683A	Kalibrator	D-K-15019-01-00	001407-05	2018-05	2020-05

Verwendete Hilfsmittel:

Hilfsmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.	letzte Kal.	nächste Kal.
000645	Maury Microwave A007A	Messuhr	D-K-15019-01-00	000645-03	2019-09	2022-09
078911	Rohde & Schwarz FMAV	Modulationsanalysator	0323,416398,422508,422510,42251 1,424015,438591,458431,459176,4 62127,462980,464465,466974,4848 15,663987	078911-04	2019-02	2021-02

Anschluss an nationale / internationale Normale:

Prüfmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.
0323	Rohde & Schwarz RSP	Precision Step Attenuator	D-K-15195-01-00	0323
416398	Rohde & Schwarz NRV	Dual Channel Power Meter	D-K-15195-01-00	416398
422508	Rohde & Schwarz NRP-Z91	Power Sensor	D-K-15195-01-00	422508
422510	Rohde & Schwarz NRP-Z91	Power Sensor	D-K-15195-01-00	422510
422511	Rohde & Schwarz NRP-Z91	Power Sensor	D-K-15195-01-00	422511
424015	Rohde & Schwarz FMAB	Mod. Analyzer	D-K-15012-01-00	424015
438591	Rohde & Schwarz FSL6	Spectrum Analyzer	D-K-15195-01-00	438591
458431	Agilent 3458A	Digitalmultimeter	D-K-15012-01-00	458431
459176	Rohde & Schwarz URV5-Z2	10V Insertion Unit	D-K-15195-01-01	459176
462127	Rohde & Schwarz URE3	RMS Peak-Voltmeter	D-K-15012-01-00	462127
462980	Anritsu 87A50-1	VSWR Bridge	D-K-15195-01-01	462980
464465	Agilent 8482A	Power Sensor	D-K-15012-01-00	464465
466974	Rohde & Schwarz UPV	Audio Analyzer	D-K-15012-01-00	466974
484815	Rohde & Schwarz ZRB2	SWR Bridge	D-K-15195-01-01	484815
663987	Microsemi System2000	Standardfrequency unit 1X1	D-K-15195-01-00	663987

3. Umgebungsbedingungen

Temperatur (22,4 bis 22,5) °C ±1 K

Relative Luftfeuchte (32 bis 33) % ±3 %

Barometrischer Luftdruck (961 bis 962) mbar ±5 mbar

4. Messbedingungen

Auflösung: 4,5 Digit
Messwerterfassung: manuell

Dem Kalibriergegenstand angemessene Aufbewahrungszeiten unter Umgebungsbedingungen und Aufwärmzeiten bei Betrieb wurden eingehalten.

5. Ort der Kalibrierung

Max-Planck-Straße 16
82223 Eichenau
Deutschland

6. Messunsicherheiten (MU)

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 und setzt sich zusammen aus den Messunsicherheiten des Kalibrierverfahrens und denen des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertebereich. Dimensionslose Messunsicherheiten beziehen sich auf den Kalibrierwert (Kalibrierung von Messgeräten) bzw. auf den Messwert (Kalibrierung von Quellen oder Normalen).

7. Durchgeführte Zusatzarbeiten

Abgleich Reparatur Funktionstest Reinigung

8. Anmerkungen

keine Spezifikationen, ILAC PASS; Prozent des Spezifikationsbereichs; Kal.-Intervall 12 Monate; Zeilendiagramm;

9. Messwerte: Eingangswerte

Die Auswahl der Messpunkte und Festlegung des Kalibrierumfangs erfolgte unter Berücksichtigung der Messmöglichkeiten und der technischen Infrastruktur des Laboratoriums anhand folgender Quelle(n):
calibration expert: Testdokument Spezifikationen und Auswahl der Messpunkte.pdf

Als Dezimaltrennzeichen wird das Komma verwendet.

Gleichspannung (keine Spezifikationen)

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Abweichung	MU	Bem.
15 V	10,000 V	10,001 V	0,010 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,101 V	1,01 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,111 V	1,11 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,131 V	1,31 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,155 V	1,55 %	0,22 %	

Gleichspannung (keine Spezifikationen)

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Abweichung	MU	Bem.
15 V	Ø 10,000 V (n=5)	Ø 10,100 V (n=5)	1,00 %	0,57 %	

Gleichspannung (keine Spezifikationen)

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Abweichung	MU	Bem.
15 V	10,000 V	10,001 V	$100 \cdot 10^{-6}$	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,101 V	1,01 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,111 V	1,11 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,131 V	1,31 %	0,22 %	
15 V	10,000 V	10,155 V	1,55 %	0,22 %	
15 V	Ø 10,000 V (n=5)	Ø 10,100 V (n=5)	1,00 %	0,57 %	

Funktionstest

Test	Bedingung	Ergebnis
Konnektor wurde gereinigt (staub- und rückstandsfrei)?	Isopropanol	in Ordnung
Pintiefe des Konnektors ohne Überstand?		in Ordnung

Ende des Kalibrierzertifikats