



Kalibrierzertifikat Nr. 405364-02

in Toleranz

Gegenstand	Digitalmultimeter Keysight 34401A
Seriennummer	123456789
Auftraggeber	esz Marketing Max-Planck-Str. 16 82223 Eichenau
esz ID	405364
Prüfmittelnummer	n.a.
Inventarnummer	n.a.
Bestellnummer	P0123456
Auftragsnummer	CD2021
Rückführbarkeit	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf das internationale Einheitensystem (SI, <i>Système international d'unités</i>). Qualitätsmanagementsystem, Grundsätze und Verfahren der Kalibrierung entsprechen der DIN EN ISO/IEC 17025. Die Kalibrierung erfüllt die Anforderung nach DIN EN ISO 9001 ff. oder vergleichbarer QM-Richtlinien.
Kalibrierdatum	2021-01-27
Nächste Kalibrierung	2022-01 Das Kalibrierlaboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Freigabe durch	Andreas Böck am 2021-01-27
Laborleiter	Bearbeiter

Philip M. Fleischmann

Katharina Schreck

1. Kalibriergegenstand

Hersteller: Keysight
 Modell: 34401A
 Modelltyp: Digitalmultimeter
 Applikation(en): AC
 DC
 Bauform: Tischgerät
 Prüfmittelnummer: n.a.
 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
- Frequenzsynthese an einem extern synchronisiertem Generator gemäß esz QMH VIII.1.2

Kalibriermaster: Version 1.1, freigegeben am 24.09.2015 durch Wilhelm Sandmeier

Verwendete Kalibriereinrichtungen:

Prüfmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.	letzte Kal.	nächste Kal.
004195	Fluke 5700A	Kalibrator	D-K-15019-01-00	004195-14	2021-01	2022-01
098008	Precision Test Systems GPS10eR	Frequenznormal	GPS	098008-20	2020-02	2021-02
116398	esz 4-Wire-Cu Short	Kurzschlussbrücke	D-K-15019-01-00	116398-01	2016-01	2026-01

Verwendete Hilfsmittel:

Hilfsmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.	letzte Kal.	nächste Kal.
063278	Agilent 33220A	Funktionsgenerator	D-K-15019-01-00	063278-08	2020-06	2021-06

3. Umgebungsbedingungen

Temperatur [22,6 bis 22,9] °C ±1 K
 Relative Luftfeuchte [27 bis 29] % ±3 %
 Barometrischer Luftdruck 953 mbar ±5 mbar

4. Messbedingungen

Anschlussseite: Frontseite
 Auflösung: 6,5 Digit
 Einstellung(en) vor Beginn der Kalibrierung: elektronischer Nullabgleich
 maximale Genauigkeit
 Selbsttest
 Messwertaufzeichnung: automatisiert
 MetCal Prozedur: 34401A R1.4 (5700,395/33220A)
 Remote-Einstellung(en) im Anlieferungszustand: GPIB ADDR: 01

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

5. Ort der Kalibrierung

Max-Planck-Straße 16
 82223 Eichenau
 Deutschland

esz AG calibration & metrology

Max-Planck-Str. 16 ☀ D-82223 Eichenau ☀ +49-8141-88887-0 ☀ info@esz-ag.de ☀ www.esz-ag.de

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:2013 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 Werteintervall. Dimensionslose Messunsicherheiten beziehen sich auf den Kalibrierwert (Kalibrierung von Messgeräten) bzw. auf den Messwert (Kalibrierung von Quellen oder Normalen).

7. Methode der Lageberechnung

Die Lage im Toleranzfeld (%TOL) wurde relativ zum Spezifikationsbereich berechnet und prozentual angegeben.

8. Durchgeführte Zusatzarbeiten

Abgleich Reparatur Funktionstest Reinigung

9. Auswertung

Alle gemessenen Werte liegen innerhalb der genannten Spezifikationen. Die Spezifikationen wurden mit dem Auftraggeber auf Basis der Herstellerangaben oder Anwendungsanforderungen vereinbart. Die Berücksichtigung der Messunsicherheit und die Bewertung auf die Übereinstimmung (PASS) oder Nichtübereinstimmung (FAIL) mit den in der Spalte "Spezifikation" benannten Spezifikationen erfolgt jeweils anhand der Entscheidungsregel "ILAC-Auswertung PASS".

Nähere Erläuterungen zu Begriffen, Legende und Entscheidungsregeln stehen als Download unter www.esz-ag.de/Begriffe.pdf bereit.

Die Spezifikationen wurden anhand folgender Quelle(n) abgeleitet:
Dateipfad(e): K:\Dokumentation Hersteller\Keysight\34401A\34401A_manual.pdf

10. Anmerkungen

keine

11. Messwerte:

Die Auswahl der Messpunkte und Festlegung des Kalibrierumfangs erfolgte unter Berücksichtigung der Messmöglichkeiten und der technischen Infrastruktur des Laboratoriums anhand folgender Quelle(n):
Dateipfad(e): N:\AA0097-Kalibrierumfang-Multimeter.doc

Als Dezimaltrennzeichen wird das Komma verwendet.

Funktionstest

Test	Ergebnis
Self-Test	in Ordnung

Gleichstromstärke

Zero Offset Tests (Front Inputs)

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
10 mA	0,00000 mA	0,00017 mA	± 0,02 %FS	0,00017 mA	9 %	$0,0058 \cdot 10^{-3}$ mA											
100 mA	0,0000 mA	-0,0001 mA	± 0,005 %FS	-0,0001 mA	2 %	$0,058 \cdot 10^{-3}$ mA											
1 A	0,000000 A	0,000000 A	± 0,01 %FS		0 %	$0,58 \cdot 10^{-6}$ A											
3 A	0,00000 A	0,00001 A	± 0,02 %FS	0,00001 A	2 %	$0,0058 \cdot 10^{-3}$ A											

Gleichspannung

Zero Offset Tests

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
100 mV	0,0000 mV	-0,0002 mV	± 35 D	-0,0002 mV	6 %	$0,068 \cdot 10^{-3}$ mV											
1 V	0,000000 V	0,000000 V	± 7 D		0 %	$0,58 \cdot 10^{-6}$ V											
10 V	0,00000 V	0,00000 V	± 5 D		0 %	$0,0058 \cdot 10^{-3}$ V											
100 V	0,0000 V	0,0000 V	± 6 D		0 %	$0,058 \cdot 10^{-3}$ V											
1000 V	0,000 V	0,000 V	± 10 D		0 %	$0,58 \cdot 10^{-3}$ V											

Gleichstromwiderstand
Zero Offset Tests, 4-Wire

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
100 Ω	0,0000 Ω	0,0008 Ω	± 40 D	0,0008 Ω	20 %	$0,058 \cdot 10^{-3} \Omega$											
1 kΩ	0,000000 kΩ	0,000001 kΩ	± 10 D	0,000001 kΩ	10 %	$0,58 \cdot 10^{-6} \text{ k}\Omega$											
10 kΩ	0,00000 kΩ	0,00001 kΩ	± 10 D	0,00001 kΩ	10 %	$0,0058 \cdot 10^{-3} \text{ k}\Omega$											
100 kΩ	0,0000 kΩ	0,0001 kΩ	± 10 D	0,0001 kΩ	10 %	$0,058 \cdot 10^{-3} \text{ k}\Omega$											
1 MΩ	0,000000 MΩ	0,000000 MΩ	± 10 D		0 %	$0,58 \cdot 10^{-6} \text{ M}\Omega$											
10 MΩ	0,00000 MΩ	0,00000 MΩ	± 10 D		0 %	$0,0058 \cdot 10^{-3} \text{ M}\Omega$											
100 MΩ	0,0000 MΩ	0,0000 MΩ	± 100 D		0 %	$0,058 \cdot 10^{-3} \text{ M}\Omega$											

Gleichspannung

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
100 mV	100,0000 mV	100,0000 mV	± 0,005 % ± 0,0035 %FS		0 %	$12 \cdot 10^{-6}$											
100 mV	-100,0000 mV	-99,9990 mV	± 0,005 % ± 0,0035 %FS	$10 \cdot 10^{-6}$	12 %	$12 \cdot 10^{-6}$											
1 V	1,000000 V	0,999996 V	± 0,004 % ± 0,0007 %FS	$-4,0 \cdot 10^{-6}$	9 %	$4,0 \cdot 10^{-6}$											
1 V	-1,000000 V	-0,999999 V	± 0,004 % ± 0,0007 %FS	$1,0 \cdot 10^{-6}$	2 %	$4,0 \cdot 10^{-6}$											
10 V	10,00000 V	9,99995 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-5,0 \cdot 10^{-6}$	13 %	$3,7 \cdot 10^{-6}$											
10 V	-10,00000 V	-9,99999 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$1,0 \cdot 10^{-6}$	3 %	$3,7 \cdot 10^{-6}$											
100 V	100,0000 V	99,9992 V	± 0,0045 % ± 0,0006 %FS	$-8,0 \cdot 10^{-6}$	16 %	$4,2 \cdot 10^{-6}$											
100 V	-100,0000 V	-99,9995 V	± 0,0045 % ± 0,0006 %FS	$5,0 \cdot 10^{-6}$	10 %	$4,2 \cdot 10^{-6}$											
1000 V	900,000 V	899,992 V	± 0,0045 % ± 0,001 %FS	$-8,9 \cdot 10^{-6}$	16 %	$6,5 \cdot 10^{-6}$											
1000 V	-900,000 V	-899,997 V	± 0,0045 % ± 0,001 %FS	$3,3 \cdot 10^{-6}$	6 %	$6,5 \cdot 10^{-6}$											

**Gleichspannung
Linearität**

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
10 V	1,00000 V	1,00000 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS		0 %	$7,0 \cdot 10^{-6}$											
10 V	2,00000 V	1,99999 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-5,0 \cdot 10^{-6}$	8 %	$5,3 \cdot 10^{-6}$											
10 V	3,00000 V	3,00000 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS		0 %	$3,4 \cdot 10^{-6}$											
10 V	4,00000 V	3,99999 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-2,5 \cdot 10^{-6}$	5 %	$3,4 \cdot 10^{-6}$											
10 V	5,00000 V	4,99998 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-4,0 \cdot 10^{-6}$	9 %	$3,5 \cdot 10^{-6}$											
10 V	6,00000 V	5,99998 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-3,3 \cdot 10^{-6}$	8 %	$3,5 \cdot 10^{-6}$											
10 V	7,00000 V	6,99997 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-4,3 \cdot 10^{-6}$	10 %	$3,6 \cdot 10^{-6}$											
10 V	8,00000 V	7,99997 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-3,8 \cdot 10^{-6}$	9 %	$3,6 \cdot 10^{-6}$											
10 V	9,00000 V	8,99996 V	± 0,0035 % ± 0,0005 %FS	$-4,4 \cdot 10^{-6}$	11 %	$3,7 \cdot 10^{-6}$											

Wechselspannung, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm								
									-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3		
100 mV	55 Hz	100,0000 mV	99,9409 mV	± 0,06 % ± 0,04 %FS	-0,059 %	59 %	0,018 %										
100 mV	100 Hz	100,0000 mV	99,9426 mV	± 0,06 % ± 0,04 %FS	-0,057 %	57 %	0,018 %										
100 mV	400 Hz	100,0000 mV	99,9530 mV	± 0,06 % ± 0,04 %FS	-0,047 %	47 %	0,018 %										
100 mV	1 kHz	100,0000 mV	99,9543 mV	± 0,06 % ± 0,04 %FS	-0,046 %	46 %	0,018 %										
100 mV	10 kHz	100,0000 mV	99,9575 mV	± 0,06 % ± 0,04 %FS	-0,043 %	43 %	0,018 %										
100 mV	100 kHz	100,0000 mV	99,9099 mV	± 0,6 % ± 0,08 %FS	-0,090 %	13 %	0,10 %										
100 mV	300 kHz	100,0000 mV	99,4699 mV	± 4 % ± 0,5 %FS	-0,53 %	12 %	0,13 %										

Wechselspannung, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm								
									-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3		
1 V	55 Hz	1,000000 V	0,999350 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-650 \cdot 10^{-6}$	72 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
1 V	100 Hz	1,000000 V	0,999352 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-648 \cdot 10^{-6}$	72 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
1 V	400 Hz	1,000000 V	0,999489 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-511 \cdot 10^{-6}$	57 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
1 V	1 kHz	1,000000 V	0,999526 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-474 \cdot 10^{-6}$	53 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
1 V	10 kHz	1,000000 V	0,999584 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-416 \cdot 10^{-6}$	46 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
1 V	100 kHz	1,000000 V	1,000312 V	$\pm 0,6 \% \pm 0,08 \%FS$	0,031 %	5 %	0,028 %										
1 V	300 kHz	1,000000 V	1,003082 V	$\pm 4 \% \pm 0,5 \%FS$	0,308 %	7 %	0,052 %										

Wechselspannung, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm								
									-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3		
10 V	55 Hz	10,00000 V	9,99331 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-669 \cdot 10^{-6}$	74 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	100 Hz	10,00000 V	9,99333 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-667 \cdot 10^{-6}$	74 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	400 Hz	10,00000 V	9,99469 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-531 \cdot 10^{-6}$	59 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	10,00000 V	9,99506 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-494 \cdot 10^{-6}$	55 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	10 kHz	10,00000 V	9,99570 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-430 \cdot 10^{-6}$	48 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	100 kHz	10,00000 V	10,00886 V	$\pm 0,6 \% \pm 0,08 \%FS$	0,089 %	13 %	0,025 %										

Wechselspannung, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm
									-1,3 -1,0 -0,5 0,0 0,5 1,0 1,3
100 V	55 Hz	100,0000 V	99,9350 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-650 \cdot 10^{-6}$	72 %	$78 \cdot 10^{-6}$		
100 V	100 Hz	100,0000 V	99,9369 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-631 \cdot 10^{-6}$	70 %	$78 \cdot 10^{-6}$		
100 V	400 Hz	100,0000 V	99,9447 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-553 \cdot 10^{-6}$	61 %	$78 \cdot 10^{-6}$		
100 V	1 kHz	100,0000 V	99,9469 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-531 \cdot 10^{-6}$	59 %	$78 \cdot 10^{-6}$		
100 V	50 kHz	100,0000 V	99,9560 V	$\pm 0,12 \% \pm 0,04 \%FS$	-0,044 %	28 %	0,023 %		

Wechselspannung, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm
									-1,3 -1,0 -0,5 0,0 0,5 1,0 1,3
750 V	55 Hz	600,000 V	599,539 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-768 \cdot 10^{-6}$	79 %	$76 \cdot 10^{-6}$		
750 V	100 Hz	600,000 V	599,602 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-663 \cdot 10^{-6}$	68 %	$76 \cdot 10^{-6}$		
750 V	400 Hz	600,000 V	599,685 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-525 \cdot 10^{-6}$	54 %	$76 \cdot 10^{-6}$		
750 V	1 kHz	600,000 V	599,708 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-487 \cdot 10^{-6}$	50 %	$76 \cdot 10^{-6}$		
750 V	55 Hz	220,000 V	219,873 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-577 \cdot 10^{-6}$	36 %	$74 \cdot 10^{-6}$		
750 V	55 Hz	240,000 V	239,844 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-650 \cdot 10^{-6}$	42 %	$85 \cdot 10^{-6}$		
750 V	60 Hz	110,000 V	109,964 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-327 \cdot 10^{-6}$	12 %	$77 \cdot 10^{-6}$		
750 V	60 Hz	120,000 V	119,981 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-158 \cdot 10^{-6}$	6 %	$77 \cdot 10^{-6}$		

Wechselspannung, Sinus, effektiv
Linearität

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm								
									-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3		
10 V	1 kHz	1,00000 V	0,99961 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-390 \cdot 10^{-6}$	11 %	$71 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	2,00000 V	1,99878 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-610 \cdot 10^{-6}$	29 %	$68 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	3,00000 V	2,99822 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-593 \cdot 10^{-6}$	37 %	$85 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	4,00000 V	3,99760 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-600 \cdot 10^{-6}$	44 %	$80 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	5,00000 V	4,99710 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-580 \cdot 10^{-6}$	48 %	$77 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	6,00000 V	5,99657 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-572 \cdot 10^{-6}$	52 %	$75 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	7,00000 V	6,99584 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-594 \cdot 10^{-6}$	58 %	$74 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	8,00000 V	7,99523 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-596 \cdot 10^{-6}$	61 %	$73 \cdot 10^{-6}$										
10 V	1 kHz	9,00000 V	8,99510 V	$\pm 0,06 \% \pm 0,03 \%FS$	$-544 \cdot 10^{-6}$	58 %	$72 \cdot 10^{-6}$										

Gleichstromstärke

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm									
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3			
10 mA	10,00000 mA	10,00095 mA	$\pm 0,05 \% \pm 0,02 \%FS$	$95 \cdot 10^{-6}$	14 %	$12 \cdot 10^{-6}$											
100 mA	100,0000 mA	100,0118 mA	$\pm 0,05 \% \pm 0,005 \%FS$	$118 \cdot 10^{-6}$	21 %	$25 \cdot 10^{-6}$											
1 A	1,000000 A	1,000453 A	$\pm 0,1 \% \pm 0,01 \%FS$	$453 \cdot 10^{-6}$	41 %	$36 \cdot 10^{-6}$											
3 A	2,00000 A	2,00092 A	$\pm 0,12 \% \pm 0,02 \%FS$	$460 \cdot 10^{-6}$	31 %	$36 \cdot 10^{-6}$											

Wechselstromstärke, Sinus, effektiv

Bereich	Bedingung 1	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm				
									-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5
1 A	55 Hz	0,600000 A	0,599819 A	$\pm 0,1 \% \pm 0,04 \%FS$	-0,030 %	18 %	0,061 %						
1 A	1 kHz	0,600000 A	0,600046 A	$\pm 0,1 \% \pm 0,04 \%FS$	$77 \cdot 10^{-6}$	5 %	0,061 %						
3 A	55 Hz	2,000000 A	1,99894 A	$\pm 0,15 \% \pm 0,06 \%FS$	-0,053 %	22 %	0,057 %						
3 A	1 kHz	2,000000 A	1,99975 A	$\pm 0,15 \% \pm 0,06 \%FS$	-0,013 %	5 %	0,057 %						

Gleichstromwiderstand

4-Wire

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm				
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5
100 Ω	99,9978 Ω	99,9994 Ω	$\pm 0,01 \% \pm 0,004 \%FS$	$16 \cdot 10^{-6}$	11 %	$14 \cdot 10^{-6}$						
1 k Ω	0,999940 k Ω	0,999960 k Ω	$\pm 0,01 \% \pm 0,001 \%FS$	$20 \cdot 10^{-6}$	18 %	$11 \cdot 10^{-6}$						
10 k Ω	9,99947 k Ω	9,99963 k Ω	$\pm 0,01 \% \pm 0,001 \%FS$	$16,0 \cdot 10^{-6}$	15 %	$9,5 \cdot 10^{-6}$						
100 k Ω	99,9921 k Ω	99,9940 k Ω	$\pm 0,01 \% \pm 0,001 \%FS$	$19 \cdot 10^{-6}$	17 %	$11 \cdot 10^{-6}$						
1 M Ω	0,999870 M Ω	0,999891 M Ω	$\pm 0,01 \% \pm 0,001 \%FS$	$21 \cdot 10^{-6}$	19 %	$16 \cdot 10^{-6}$						
10 M Ω	9,99853 M Ω	9,99847 M Ω	$\pm 0,04 \% \pm 0,001 \%FS$	$-6,0 \cdot 10^{-6}$	1 %	$39 \cdot 10^{-6}$						

**Gleichstromwiderstand
2-Wire**

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm										
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3				
100 Ω	99,9978 Ω	100,0005 Ω	± 0,01 % ± 0,004 %FS	$27 \cdot 10^{-6}$	19 %	$14 \cdot 10^{-6}$												
1 kΩ	0,999940 kΩ	0,999959 kΩ	± 0,01 % ± 0,001 %FS	$19 \cdot 10^{-6}$	17 %	$11 \cdot 10^{-6}$												
10 kΩ	9,99947 kΩ	9,99956 kΩ	± 0,01 % ± 0,001 %FS	$9,0 \cdot 10^{-6}$	8 %	$11 \cdot 10^{-6}$												
100 kΩ	99,9921 kΩ	99,9945 kΩ	± 0,01 % ± 0,001 %FS	$24 \cdot 10^{-6}$	22 %	$11 \cdot 10^{-6}$												
1 MΩ	0,999870 MΩ	0,999892 MΩ	± 0,01 % ± 0,001 %FS	$22 \cdot 10^{-6}$	20 %	$16 \cdot 10^{-6}$												
10 MΩ	9,99853 MΩ	9,99855 MΩ	± 0,04 % ± 0,001 %FS	$2,0 \cdot 10^{-6}$	0 %	$39 \cdot 10^{-6}$												
100 MΩ	99,9967 MΩ	100,0076 MΩ	± 0,8 % ± 0,01 %FS	0,011 %	1 %	0,010 %												

Frequenz

Bereich	Kalibrierwert	Messwert	Spezifikation	Abweichung	%TOL	MU	Bem.	Diagramm										
								-1,3	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,3				
100 Hz	100,0000 Hz	100,0001 Hz	± 0,01 %	$1,00 \cdot 10^{-6}$	1 %	$0,58 \cdot 10^{-6}$												
100 kHz	100,0000 kHz	100,0002 kHz	± 0,01 %	$2,00 \cdot 10^{-6}$	2 %	$0,58 \cdot 10^{-6}$												