

TES Time Elektronik Dr. Struck GmbH

Langenkamp 18

D-22880 Wedel

Fon: +49(0)4101/7981-0

Internet: www.tes-gmbh.de E-Mail: info@tes-gmbh.de

Kalibriersysteme

TES

Kalibrierdienst

Kalibrierschein Nummer: 323071809-3219A86F

Calibration Certificate number:

Gegenstand Object	5,5 DIGIT MULTIMETER	Die eingesetzten Normale sind auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) rückgeführt. Die Messergebnisse gelten nur für den angegebenen Kalibriergegenstand. Für die Festlegung und Einhaltung der Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. <i>The used calibration standards are traced to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The test results only applies to the unit under test. The user is responsible for defining and observing the deadline for repeating the calibration.</i>	
Hersteller Manufacturer	Keithley		
Typ Type	2110		
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	8015049		
Prüfmittel-Nr. Asset number	PM2029	Prozedur Revision Procedure revision	1.0
Zubehör Accessories	ohne Without	Kalibriert am Calibrated on	20. August 2026
Auftraggeber Customer	MedTec & Science GmbH Maria-Merian-Straße 6 D - 85521 Ottobrunn	Kalibriert von Calibrated by	A. Schwarz
Kalibrierzyklus Calibration Cycle	12 Monat(e) 12 Month(s)	Temperatur Temperature	(23 ± 3) °C
Abteilung Department	keine Angabe Not available	Relative Luftfeuchte Relative humidity	(50 ± 20) %
Prozedur Name Procedure name	Keithley 2110:/5520	Resultat Test result	Pass vor Justage before adjustment

Bemerkung
Remarks

Stempel

Seal



TES Time Elektronik
Dr. Struck GmbH
Langenkamp 18
22880 Wedel
Tel.: 04101/ 7981-0
info@tes-gmbh.de

Ausgestellt am
Issued on

26.08.2026

Unterschrift
Sign

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine (Papierform) ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Digitale Dokumente (PDF) werden digital signiert und sind ohne Unterschrift und Stempel gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates (paper form) without signature and seal are not valid. Digital documents (PDF) are digitally signed and are valid without signature and seal.

Kalibrierschein Nummer: 323071809-3219A86F
Calibration Certificate number:

Verwendete Normale Standards Used

Prüfmittel Nr. Asset Number	Zertifikat Nummer Certificate Number	Beschreibung Description	Kalibriert am Cal Date
MUK-009	75083 D-K-15115-01-00 2025-10	Fluke 5522A Multi-Product Calibrator	17.10.2025

Messergebnisse Test Results

Messbereich Range	Einheit ¹⁾ Unit	Referenz ²⁾ Reference	Prüfling ³⁾ UUT	Toleranz Tolerance	Ergebnis Result	erw. MU. ⁴⁾ exp. unc.
Gleichspannung (DC VOLTAGE)						
100 mV	mV	0	0,000	±0,004	Pass	2,1 µV
100 mV	mV	90	90,001	±0,0148	Pass	3,7 µV
1 V	V	0,9	0,89999	±0,000118	Pass	21 µV
10 V	V	-9	-8,9999	±0,00128	Pass	140 µV
10 V	V	-1,5	-1,4999	±0,00038	Pass	66 µV
10 V	V	1,5	1,4999	±0,00038	Pass	66 µV
10 V	V	4	3,9999	±0,00068	Pass	90 µV
10 V	V	7	6,9999	±0,00104	Pass	120 µV
10 V	V	9	8,9999	±0,00128	Pass	140 µV
100 V	V	90	89,997	±0,0128	Pass	1,9 mV
1000 V	V	900	899,94	±0,21	Pass	19 mV
Wechselspannung (AC VOLTAGE)						
100 mV @ 1 kHz	mV	15	15,008	±0,068	Pass	10 µV
100 mV @ 1 kHz	mV	90	90,045	±0,158	Pass	27 µV
1 V @ 1 kHz	V	0,9	0,90023	±0,00158	Pass	200 µV
10 V @ 1 kHz	V	1,5	1,5002	±0,0068	Pass	300 µV
10 V @ 1 kHz	V	5	5,0002	±0,011	Pass	1,4 mV
10 V @ 50 Hz	V	9	9,0009	±0,0158	Pass	2,0 mV
10 V @ 1 kHz	V	9	9,0004	±0,0158	Pass	2,0 mV
10 V @ 10 kHz	V	9	9,0007	±0,0158	Pass	2,0 mV
10 V @ 20 kHz	V	9	9,0010	±0,0275	Pass	2,8 mV
10 V @ 50 kHz	V	9	9,0011	±0,0665	Pass	3,8 mV
100 V @ 1 kHz	V	90	90,009	±0,158	Pass	21 mV
750 V @ 1 kHz	V	675	675,01	±1,19	Pass	230 mV

Widerstand 4 Draht (RESISTANCE 4WIRE)

Kalibrierschein Nummer: 323071809-3219A86F

Calibration Certificate number:

Messergebnisse Test Results						
Messbereich Range	Einheit ¹⁾ Unit	Referenz ²⁾ Reference	Prüfling ³⁾ UUT	Toleranz Tolerance	Ergebnis Result	erw. MU. ⁴⁾ exp. unc.
100 Ω	Ω	90	89,997	$\pm 0,038$	Pass	4,0 m Ω
1 k Ω	k Ω	0,9	0,89997	$\pm 0,00021$	Pass	28 m Ω
10 k Ω	k Ω	9	8,9990	$\pm 0,002$	Pass	280 m Ω
100 k Ω	k Ω	90	89,995	$\pm 0,02$	Pass	2,8 Ω
Widerstand 2 Draht (RESISTANCE 2WIRE)						
1 M Ω	M Ω	0,9	0,89969	$\pm 0,00031$	Pass	32 Ω
10 M Ω	M Ω	9	8,9967	$\pm 0,0184$	Pass	1,3 k Ω
100 M Ω	M Ω	90	89,245	$\pm 1,81$	Pass	48 k Ω
Durchgang (CONTINUITY)						
1000 Ω	Ω	900	900,2	$\pm 0,38$	Pass	64 m Ω
Diodentest (DIODE CHECK)						
1 V	V	0,7	0,70009	$\pm 0,00044$	Pass	17 μ V
Kapazität (CAPACITANCE)						
1 nF	nF	1	1,0039	$\pm 0,028$	Pass	15 pF
10 nF	nF	10	10,024	$\pm 0,15$	Pass	35 pF
100 nF	nF	100	100,01	$\pm 1,5$	Pass	260 pF
1 μ F	μ F	1	0,9998	$\pm 0,015$	Pass	3,5 nF
10 μ F	μ F	10	9,999	$\pm 0,15$	Pass	35 nF
100 μ F	μ F	100	99,96	$\pm 1,5$	Pass	550 nF
Frequenz (FREQUENCY)						
100 Hz @ 1 V	Hz	50	50,0003	$\pm 0,01$	Pass	150 μ Hz
1000 Hz @ 1 V	Hz	500	500,005	$\pm 0,1$	Pass	1,4 mHz
10 kHz @ 1 V	kHz	5	5,00005	$\pm 0,001$	Pass	14 mHz
100 kHz @ 1 V	kHz	50	50,001	$\pm 0,01$	Pass	600 mHz
Gleichstromstärke (DC CURRENT)						
10 mA	mA	0	0,0000	$\pm 0,002$	Pass	62 nA
10 mA	mA	9	9,0000	$\pm 0,0065$	Pass	1,2 μ A
100 mA	mA	90	89,998	$\pm 0,055$	Pass	12 μ A
1 A	A	0,9	0,89991	$\pm 0,00155$	Pass	220 μ A
3 A	A	2,7	2,6997	$\pm 0,0063$	Pass	1,6 mA

Kalibrierschein Nummer: 323071809-3219A86F
Calibration Certificate number:

Messergebnisse Test Results						
Messbereich Range	Einheit ¹⁾ Unit	Referenz ²⁾ Reference	Prüfling ³⁾ UUT	Toleranz Tolerance	Ergebnis Result	erw. MU. ⁴⁾ exp. unc.
10 A	A	9	9,0020	±0,0275	Pass	5,0 mA
Wechselstromstärke (AC CURRENT)						
10 A @ 50 Hz	A	9	9,0042	±0,057	Pass	7,4 mA
3 A @ 50 Hz	A	2,7	2,7007	±0,0099	Pass	3,5 mA
1 A @ 50 Hz	A	0,15	0,15014	±0,00105	Pass	81 µA
1 A @ 500 Hz	A	0,9	0,90042	±0,0033	Pass	640 µA
1 A @ 1 kHz	A	0,9	0,90037	±0,015	Pass	640 µA
Thermospannung Typ K (THERMOCOUPLE TYPE K)						
	°C	-100	-100,1	±1,5	Pass	190 mK
	°C	0	-0,1	±1,5	Pass	170 mK
	°C	100	99,9	±1,5	Pass	170 mK
	°C	1100	1099,6	±1,5	Pass	410 mK

¹⁾ "Einheit" bezeichnet die Einheit für die Spalten "Referenz", "Prüfling" und "Toleranz".
"Unit" designates the units for the columns "Reference", "UUT" and "Tolerance".

²⁾ "Referenz" ist der vom Kalibriernormal vorgegebene bzw. angezeigte Wert.
"Reference" is the value produced by the calibration reference.

³⁾ "Prüfling" ist der am Kalibriergegenstand angezeigte bzw. eingestellte Wert.

⁴⁾ "erw. MU." steht für erweiterte Messunsicherheit. Wenn keine Messunsicherheit angegeben ist, ist die Unsicherheit der durch das Normal dargestellten Grösse höchstens ein Viertel der Spezifikation des Kalibriergegenstandes.
"exp. unc." means expanded uncertainty. If no uncertainty of measurement is given, the uncertainty of the value generated by the standard is better than fourth part of the UUT specification.