

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

issued by the calibration laboratory

Kessler QMP GmbH

Nisterberger Weg 16
57520 Friedewald

Kalibrierschein-Nr. 11527449
Calibration Certificate No.

Akkreditiert nach / Accredited to DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gegenstand: Multimeter
Object

Hersteller: Benning
Manufacturer

Typ: MM 1-3
Type

Ident- Nummer: MM03
Id.No

Seriennummer: 47417985
Serial Number

Auftraggeber: Rainer Schneider GmbH & Co. KG
Customer
Industriegebiet Alte Hütte
57537 Wissen / Sieg

Auftragsnummer: 10092227
Order No.

Anzahl der Seiten: 6
Number of pages

Datum der Kalibrierung: 03.12.2024
Date of calibration

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich mit Bezugsnormen bzw. Bezugsnormaleinrichtungen, die in einer inneren der European cooperation for Accreditation (EA) akkreditierten Kalibrierstelle kalibriert wurden und damit rückgeführt sind auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI) darstellt. Für die Kalibrierung und deren Dokumentation trägt der Aussteller dieses Kalibrierscheines die alleinige Verantwortung. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The calibration is carried out by comparison with reference standards or standard measurement equipment which is calibrated by an accredited calibration laboratory within the European cooperation for Accreditation (EA) and thus traceable to national reference standards. The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) maintains through the forementioned standards the compliance with the International System of Units (SI). The issuer of the calibration certificate is solely responsible for the calibration and documentation. The user is responsible to comply with a reasonable period for recalibration.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind, bei Nennung des für die Freigabe Verantwortlichen in Klarschrift, auch ohne Unterschrift gültig.

The calibration certificate may only be reproduced and shared in full extent. Excerpts or modifications require the permission of the issuing calibration laboratory. Calibration certificates are valid without signature by mentioning the for the approval responsible

Datum der Ausstellung:
Date of issue

Freigabe des Kalibrierscheins durch:
Calibration certificate approved by

Bearbeiter:
Person in charge

03.12.2024

Eric Becker

Christoph Müller

KALIBRIERGEGENSTAND UNIT UNDER TEST

Multimeter Benning MM 1-3

KALIBRIERVERFAHREN CALIBRATION PROCEDURE

Die Kalibrierung erfolgt gemaess TK 95 - Kalibrierung von Multimetern in Anlehnung an die VDI/VDE/DGQ/DKD 2622.

FLUKE MET/CAL Prozedur: Benning MM1-3

ORT DER KALIBRIERUNG PLACE OF CALIBRATION

Messraum 6
Nisterberger Weg 16
57520 Friedewald
Deutschland

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Umgebungstemperatur: 23°C ± 3°C
Ambient temperature

Relative Luftfeuchte: <65%
Relative humidity

VERWENDETE NORMALE / RÜCKFÜHRUNG STANDARDS USED / TRACEABILITY

Identifikation <i>INVENTORY-NR</i>	Beschreibung <i>DESCRIPTION</i>	Typ <i>TYPE</i>	Letzte Kal. <i>LAST CAL.</i>	Kalibrierkennzeichnung <i>CALIBRATION-MARK</i>
6001	Calibrator	Fluke 5522A	2024/06/04	64953 / D-K-15115-01-00

MESSERGEBNISSE MEASUREMENTS RESULTS

Messbereich <small>Measuring Range</small>	Wahrer Wert <small>True Value</small>	Mess- bedingung <small>Modifier</small>	Angezeigter Wert KG <small>Indicated Value DUT</small>	zulässige Abweichung <small>maximum Tolerance</small>	Toleranz- auslastung <small>relative Tolerance</small>	Erw. Mess- unsicherheit <small>Extended uncertainty of measurement</small>	Konf. <small>Conformity</small>
Sichtprüfung / Optical Inspection							i.O.
Funktionsprüfung / Functional Inspection							i.O.
Gleichspannung / DC Voltage							
200 mV	0.00 mV		0.0 mV	±0.20 mV	0%	0,12 mV	i.O.
200 mV	180.00 mV		181.0 mV	±1.10 mV	90.9%	0,12 mV	i.O.
2 V	1.8000 V		1.808 V	±0.0110 V	72.7%	1,2 mV	i.O.
20 V	-2.000 V		-2.00 V	±0.030 V	0%	12 mV	i.O.
20 V	2.000 V		2.00 V	±0.030 V	0%	12 mV	i.O.
20 V	10.000 V		10.00 V	±0.070 V	0%	12 mV	i.O.
20 V	-18.000 V		-18.01 V	±0.110 V	9.09%	12 mV	i.O.
20 V	18.000 V		18.00 V	±0.110 V	0%	12 mV	i.O.
200 V	180.00 V		179.7 V	±1.10 V	27.3%	0,12 V	i.O.
1000 V	900.0 V		900 V	±14.5 V	0%	1,2 V	i.O.
Wechselspannung / AC Voltage							
200 mV	20.00 mV	50Hz	20.0 mV	±0.90 mV	0%	0,12 mV	i.O.
200 mV	180.00 mV	50Hz	179.8 mV	±4.10 mV	4.88%	0,12 mV	i.O.
2 V	1.8000 V	50Hz	1.809 V	±0.0320 V	28.1%	1,2 mV	i.O.
20 V	18.000 V	50Hz	18.00 V	±0.320 V	0%	21 mV	i.O.
20 V	18.000 V	100Hz	18.02 V	±0.320 V	6.25%	21 mV	i.O.
20 V	18.000 V	500Hz	18.03 V	±0.320 V	9.38%	21 mV	i.O.
200 V	180.00 V	50Hz	179.7 V	±3.20 V	9.38%	0,21 V	i.O.
750 V	700.0 V	50Hz	700 V	±15.5 V	0%	2,1 V	i.O.
Diodenprüfung / Diode Test							
	1.0000 V		1.000 V	±0.0650 V	0%	1,2 mV	i.O.
Durchgangsprüfung / Continuity							
Akkustisches Signal							i.O.

Messbereich <small>Measuring Range</small>	Wahrer Wert <small>True Value</small>	Mess- bedingung <small>Modifier</small>	Angezeigter Wert KG <small>Indicated Value DUT</small>	zulässige Abweichung <small>maximum Tolerance</small>	Toleranz- auslastung <small>relative Tolerance</small>	Erw. Mess- unsicherheit <small>Extended uncertainty of measurement</small>	Konf. <small>Conformity</small>
Kapazität / Capacity							
200 nF	180.00 nF		180.9 nF	±4.22 nF	21.3%	0,78 nF	i.O.
2 µF	1.8000 µF		1.811 µF	±0.0422 µF	26.1%	7,8 nF	i.O.
20 µF	18.000 µF		18.11 µF	±0.422 µF	26.1%	0,10 µF	i.O.
200 µF	180.00 µF		180.6 µF	±4.22 µF	14.2%	1,1 µF	i.O.
2 mF	1.8000 mF		1.801 mF	±0.0442 mF	2.26%	11 µF	i.O.
Widerstand / Resistance							
200 Ohm	180.00 Ohm		180.0 Ohm	±1.56 Ohm	0%	0,12 Ohm	i.O.
2 kOhm	1.8000 kOhm		1.797 kOhm	±0.0156 kOhm	19.2%	1,2 Ohm	i.O.
20 kOhm	18.000 kOhm		18.00 kOhm	±0.156 kOhm	0%	12 Ohm	i.O.
200 kOhm	180.00 kOhm		180.0 kOhm	±1.46 kOhm	0%	120 Ohm	i.O.
2 MOhm	1.8000 MOhm		1.791 MOhm	±0.0210 MOhm	42.9%	1,2 kOhm	i.O.
20 MOhm	18.000 MOhm		17.98 MOhm	±0.300 MOhm	6.67%	14 kOhm	i.O.
Frequenz / Frequency							
2000 Hz	50.0 Hz	5V	50 Hz	±1.005 Hz	0%	0,58 Hz	i.O.
2000 Hz	1000.0 Hz	5V	1000 Hz	±0.101 Hz	0%	0,58 Hz	i.O.
200 kHz	100.00 kHz	5V	100.0 kHz	±0.011 kHz	0%	70 Hz	i.O.
Gleichstrom / DC Current							
2 A	0.2000 A		0.199 A	±0.0050 A	20%	1,2 mA	i.O.
2 A	1.8000 A		1.800 A	±0.0210 A	0%	1,4 mA	i.O.
10 A	9.000 A		9.00 A	±0.120 A	0%	13 mA	i.O.
Wechselstrom / AC Current							
10 A	9.000 A	50Hz	8.97 A	±0.185 A	16.2%	14 mA	i.O.
2 A	0.2000 A	50Hz	0.198 A	±0.0080 A	25%	1,2 mA	i.O.
2 A	1.8000 A	50Hz	1.800 A	±0.0320 A	0%	1,7 mA	i.O.
2 A	1.8000 A	100Hz	1.802 A	±0.0320 A	6.25%	1,7 mA	i.O.
2 A	1.8000 A	500Hz	1.803 A	±0.0320 A	9.38%	1,7 mA	i.O.
Temperatur (Typ K) / Temperature (Type K)							

Kessler-QMP

PRÜF- UND KALIBRIERLABOR

Messbereich <small>Measuring Range</small>	Wahrer Wert <small>True Value</small>	Mess- bedingung <small>Modifier</small>	Angezeigter Wert KG <small>Indicated Value DUT</small>	zulässige Abweichung <small>maximum Tolerance</small>	Toleranz- auslastung <small>relative Tolerance</small>	Erw. Mess- unsicherheit <small>Extended uncertainty of measurement</small>	Konf. <small>Conformity</small>
100 °C	23.0 °C		24 °C	±3.23 °C	31%	0,60 K	i.O.
100 °C	100.0 °C		101 °C	±4.0 °C	25%	0,60 K	i.O.
800 °C	750.0 °C		757 °C	±24.5 °C	28.6%	0,63 K	i.O.

KONFORMITÄTBSBEWERTUNG CONFORMITY ASSESSMENT

Befund : i.O. / OK
Findings

Bemerkung :
Comment

Alle Angaben gelten zum Zeitpunkt der Kalibrierung.
All statements are valid at the time of calibration.

Die Konformitätsaussage wurde ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit durchgeführt.
The statement of conformity was made without the consideration of the measurement uncertainty.

Erweiterte Messunsicherheiten werden immer in der Grundeinheit angegeben.
Extended uncertainty of measurement is always given in base unit.

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. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.
The expanded measurement uncertainty is given, which results from the standard measurement uncertainty by multiplying by the extension factor $k = 2$. It was determined in accordance with EA-4/02 M:2022. The value of the measured variable lies with a probability of approximately 95% in the assigned value interval.

Die ermittelten Messergebnisse gelten für die messtechnische Beschaffenheit des Kalibriergegenstandes der bei der Kalibrierung vorlag.
The determined measurement results apply to the metrological condition of the calibration item that was present during the calibration.

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich nur auf den oben genannten Kalibriergegenstand.
The results shown relate only to the calibration item mentioned above.

--- Ende des Kalibrierscheins ---
--- End of the calibration certificate ---