



Kalibrierschein / Calibration certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Erich-Rieder-Straße 4
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2024-11

Gegenstand <i>Object</i>	Installationsprüfer
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Gossen Metrawatt GmbH
Typ <i>Type</i>	MTECH Tester
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial no.</i>	12345
Equipment Nr. <i>Equipment no.</i>	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	1234567
Auftraggeber <i>Customer</i>	Mustermann GmbH
	DE-12345 Musterhausen
Auftragsnummer <i>Order no.</i>	654321
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	27.11.2024
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	27.11.2025
Konformitätsaussage <i>Conformity</i>	pass

Weitere Informationen auf Seite 7
Further information see page 7

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

V 8.03 / DE

Datum der Ausstellung
Date of issue

21.03.2025

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Max Mustermann

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

Max Mustermann

Kalibriergegenstand (KG) Calibration object

Gegenstand Object Installationsprüfer

Inventar Nr. Inventory no. 123456

Standort Location ---

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte in Anlehnung an VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 „Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen“, Blatt 9.3 "Prüfgeräte zur Feststellung der elektrischen Sicherheit – Elektrische Anlagen nach DIN VDE 0100 und DIN VDE 0105", August 2019.

The calibration was performed following VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 'Calibration of eq. for electr. quantities', sheet 9.3 'Test eq. for the determination of the electr. safety Electr. eq. according to DIN VDE 0100 and DIN VDE 0105', August 2019

Verwendete Kalibrierprozedur Used calibration procedure F:GOSSEN:Profitest_Mtech:532X,1406:USB / Rev.: 9.71

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 3) °C

Relative Luftfeuchte Relative humidity (20...70) %

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikats Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. EQ-no.
Multifunction Calibrator 5320A	15070-01-00	2025-05	E289172	10812890
Resistance Decade 1406	15070-01-00	2025-01	E274873	15107543

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)
Gerätedaten Unit Identification						
Geraet: Profitest MTECH						
Geraetetyp: M5200						
Seriennummer: VH0491						
Firmwarestand: 02.21.00						
Hardwarestand: 00.03.00						
Wechselspannung AC voltage						
Bereich Range: 100 V						
10.00V	50 Hz/L-N	10.0V	0.000V	±0.7V	9% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
50.00V	50 Hz/L-N	49.9V	-0.100V	±1.5V	12% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
90.00V	50 Hz/L-N	89.9V	-0.10V	±2.3V	9% pass	$1.2 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
230.0V	50 Hz/L-N	230V	0.00V	±5.6V	11% pass	$2.7 \cdot 10^{-3}$
540.0V	50 Hz/L-N	539V	-1.00V	±11.8V	15% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 V						
10.00V	50 Hz/L-PE	10.0V	0.000V	±0.6V	10% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
50.00V	50 Hz/L-PE	50.0V	0.000V	±1V	8% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
90.00V	50 Hz/L-PE	90.1V	0.10V	±1.4V	15% pass	$1.2 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
230.0V	50 Hz/L-PE	230V	0.00V	±3.3V	19% pass	$2.7 \cdot 10^{-3}$
540.0V	50 Hz/L-PE	540V	0.00V	±6.4V	13% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 V						
10.00V	50 Hz/N-PE	10.0V	0.000V	±0.6V	10% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
50.00V	50 Hz/N-PE	50.0V	0.000V	±1V	8% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
90.00V	50 Hz/N-PE	90.0V	0.00V	±1.4V	8% pass	$1.2 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
230.0V	50 Hz/N-PE	230V	0.00V	±3.3V	19% pass	$2.7 \cdot 10^{-3}$
540.0V	50 Hz/N-PE	540V	0.00V	±6.4V	13% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 V						
10.00V	50 Hz/Sonde-PE	10.0V	0.000V	±0.6V	10% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
50.00V	50 Hz/Sonde-PE	50.1V	0.100V	±1V	18% pass	$1.7 \cdot 10^{-3}$
90.00V	50 Hz/Sonde-PE	90.1V	0.10V	±1.4V	15% pass	$1.2 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 600 V						
230.0V	50 Hz/Sonde-PE	230V	0.00V	±3.3V	19% pass	$2.7 \cdot 10^{-3}$
540.0V	50 Hz/Sonde-PE	540V	0.00V	±6.4V	13% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
Isolationswiderstand Insulation resistance						
URiso						
102.8V		103V	0.22V	±2.5V	33% pass	$5.9 \cdot 10^{-3}$
258.2V		259V	0.82V	±4.8V	37% pass	$3.9 \cdot 10^{-3}$

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 21.03.2025

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2024-11

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)
514.6V 1.029kV		516V 1.03kV	1.4V 0.0009kV	±8.7V ±0.025kV	32% pass 27% pass	$2.6 \cdot 10^{-3}$ $5.9 \cdot 10^{-3}$
IRiso						
1.00mA	100 V/100kOhm	1.0mA	0.000mA	-0/ +1mA	2% pass*	$77 \cdot 10^{-3}$
DCR						
Bereich Range: 1000 kΩ						
900.0kΩ	100 V	901kΩ	1.0kΩ	±37kΩ	7% pass	$1.6 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 MΩ						
9.000MΩ	100 V	8.99MΩ	-0.010MΩ	±0.28 MΩ	11% pass	$2.4 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00MΩ	100 V	88.1MΩ	-1.90MΩ	±2.8 MΩ	80% pass	$3.9 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 1000 kΩ						
900.0kΩ	250 V	909kΩ	9.0kΩ	±37kΩ	28% pass	$1.6 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 MΩ						
9.000MΩ	250 V	8.98MΩ	-0.020MΩ	±0.28 MΩ	15% pass	$2.4 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00MΩ	250 V	89.3MΩ	-0.70MΩ	±2.8 MΩ	37% pass	$3.9 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 200 MΩ						
180.0MΩ	250 V	180MΩ	0.00MΩ	±6.4 MΩ	14% pass	$5.0 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 1000 kΩ						
100.0kΩ	500 V	101kΩ	1.00kΩ	±13kΩ	12% pass	$6.0 \cdot 10^{-3}$
500.0kΩ	500 V	505kΩ	5.00kΩ	±25kΩ	24% pass	$1.9 \cdot 10^{-3}$
900.0kΩ	500 V	909kΩ	9.0kΩ	±37kΩ	28% pass	$1.6 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 MΩ						
5.000MΩ	500 V	4.99MΩ	-0.010MΩ	±0.16 MΩ	14% pass	$2.6 \cdot 10^{-3}$
9.000MΩ	500 V	8.97MΩ	-0.030MΩ	±0.28 MΩ	18% pass	$2.4 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 MΩ						
50.00 MΩ	500 V	48.9 MΩ	-1.10MΩ	±1.6 MΩ	81% pass	$4.0 \cdot 10^{-3}$
90.00 MΩ	500 V	89.1 MΩ	-0.90MΩ	±2.8 MΩ	45% pass	$3.9 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 500 MΩ						
250.0 MΩ	500 V	250 MΩ	0.0MΩ	±8.5 MΩ	13% pass	$4.4 \cdot 10^{-3}$
450.0 MΩ	500 V	445 MΩ	-5.0MΩ	±14.5 MΩ	81% pass	$15 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 1000 kΩ						
900.0 kΩ	1000 V	909 kΩ	9.0kΩ	±37 kΩ	34% pass	$3.9 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 10 MΩ						
9.000 MΩ	1000 V	8.94 MΩ	-0.060MΩ	±0.28 MΩ	37% pass	$4.7 \cdot 10^{-3}$
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00 MΩ	1000 V	88.0 MΩ	-2.00MΩ	±2.8 MΩ	91% pass	$6.2 \cdot 10^{-3}$

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 21.03.2025

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2024-11

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)
Bereich Range: 500 MΩ						
450.0 MΩ	1000 V	445 MΩ	-5.0 MΩ	±14.5 MΩ	81% pass	15 · 10 ⁻³
Niederohmwiderstand Low ohm resistance						
Bereich Range: 10 Ω						
1.000 Ω	200 mADC	1.01 Ω	0.010 Ω	±0.04 Ω	54% pass	12 · 10 ⁻³
5.000 Ω	200 mADC	5.03 Ω	0.030 Ω	±0.12 Ω	39% pass	3.4 · 10 ⁻³
9.000 Ω	200 mADC	9.06 Ω	0.060 Ω	±0.2 Ω	42% pass	2.6 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 Ω						
50.00 Ω	200 mADC	50.2 Ω	0.20 Ω	±1.2 Ω	25% pass	2.0 · 10 ⁻³
90.00 Ω	200 mADC	90.3 Ω	0.30 Ω	±2 Ω	23% pass	1.7 · 10 ⁻³
Netzzinnenwiderstand Line resistance						
Bereich Range: 1000 mΩ						
117.6 mΩ	50 Hz	131 mΩ	13.40 mΩ	±35.8 mΩ	93% pass	0.17 · 10 ⁰
504.4 mΩ	50 Hz	532 mΩ	27.60 mΩ	±55.2 mΩ	90% pass	44 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10 Ω						
1.837 Ω	50 Hz	1.86 Ω	0.023 Ω	±0.085 Ω	70% pass	20 · 10 ⁻³
4.795 Ω	50 Hz	4.85 Ω	0.055 Ω	±0.173 Ω	55% pass	8.3 · 10 ⁻³
Schleifenwiderstand Loop resistance						
Bereich Range: 1000 mΩ						
117.6 mΩ	50 Hz	118 mΩ	0.40 mΩ	±35.8 mΩ	57% pass	0.17 · 10 ⁰
504.4 mΩ	50 Hz	507 mΩ	2.60 mΩ	±55.2 mΩ	46% pass	45 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10 Ω						
1.837 Ω	50 Hz	1.85 Ω	0.013 Ω	±0.085 Ω	59% pass	20 · 10 ⁻³
4.795 Ω	50 Hz	4.83 Ω	0.035 Ω	±0.173 Ω	43% pass	8.3 · 10 ⁻³
Erdungswiderstand Earth resistance						
Bereich Range: 10 Ω						
1.000 Ω	50 Hz	1.01 Ω	0.0100 Ω	±0.33 Ω	5% pass	5.8 · 10 ⁻³
5.000 Ω	50 Hz	5.05 Ω	0.0500 Ω	±0.45 Ω	13% pass	1.3 · 10 ⁻³
9.000 Ω	50 Hz	9.08 Ω	0.0800 Ω	±0.57 Ω	15% pass	0.81 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 Ω						
10.00 Ω	50 Hz	10.1 Ω	0.100 Ω	±0.6 Ω	26% pass	5.8 · 10 ⁻³
50.00 Ω	50 Hz	50.2 Ω	0.200 Ω	±1.8 Ω	15% pass	1.3 · 10 ⁻³
90.00 Ω	50 Hz	90.4 Ω	0.400 Ω	±3 Ω	16% pass	0.81 · 10 ⁻³
Bereich Range: 1000 Ω						
100.0 Ω	50 Hz	101 Ω	1.00 Ω	±6 Ω	26% pass	5.8 · 10 ⁻³
500.0 Ω	50 Hz	503 Ω	3.00 Ω	±18 Ω	20% pass	1.3 · 10 ⁻³
900.0 Ω	50 Hz	905 Ω	5.00 Ω	±30 Ω	19% pass	0.81 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10 kΩ						
1.000 kΩ	50 Hz	1.02 kΩ	0.0200 kΩ	±0.06 kΩ	43% pass	5.8 · 10 ⁻³
5.000 kΩ	50 Hz	5.08 kΩ	0.0800 kΩ	±0.18 kΩ	48% pass	1.3 · 10 ⁻³
9.000 kΩ	50 Hz	9.11 kΩ	0.1100 kΩ	±0.3 kΩ	39% pass	0.81 · 10 ⁻³

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 21.03.2025

MUSTER
D-K- 15070-01-00
2024-11

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of Allowed deviation %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
RCD/FI-Auslösestrommessung, Rampenverfahren RCD/FI Tripping Current Measurement, Ramp Test						
Bereich Range: 10 mA						
10.05 mA		9.8 mA	-0.251 mA	±0.55 mA	63% pass	9.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 30 mA						
30.07 mA		29.4 mA	-0.67 mA	±1.25 mA	73% pass	8.2 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 mA						
101.4 mA		99 mA	-2.42 mA	±5.5 mA	61% pass	9.8 · 10 ⁻³
Bereich Range: 300 mA						
300.7 mA		294 mA	-6.7 mA	±12.5 mA	73% pass	8.2 · 10 ⁻³
Bereich Range: 500 mA						
502.8 mA		489 mA	-13.8 mA	±19.5 mA	90% pass	8.0 · 10 ⁻³
RCD/FI-Auslösezeitmessung RCD/FI Tripping Speed Test						
Bereich Range: 1000 ms						
50.0 ms	30 mA	50 ms	0.00 ms	±3 ms	20% pass	12 · 10 ⁻³
100.0 ms	30 mA	100 ms	0.00 ms	±3 ms	20% pass	6.1 · 10 ⁻³
500.0 ms	30 mA	500 ms	0.00 ms	±3 ms	21% pass	1.3 · 10 ⁻³
950.0 ms	30 mA	949 ms	-1.00 ms	±3 ms	56% pass	0.71 · 10 ⁻³
Kalibrierdatum: 2024-11-27 (Rekalibrierung: 2025-11-27)						
Messbedingung measured condition						
Offset correction performed by Operator.						
The calibration was carried out with the laboratory's own measuring adapter						

Messunsicherheit Measuring uncertainty

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 etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten. Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind als relative Messunsicherheiten bezogen auf den Messwert zu verstehen.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. This was determined in accordance with EA-4/02 M: 2022. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of approximately 95%. The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty are relative values in relation to the indicated value.

Bemerkungen Special remarks

Bewertung der Konformität Determination of conformity

Gesamtkonformität: Overall conformity:

Alle Messergebnisse liegen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung

All measurement results are within the allowed deviation taking into account the expanded measurement uncertainty.

¹⁾ Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel 'Vertrauensniveau 95' mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 95%. Abweichend davon wurden Messwerte, die mit 'pass*' gekennzeichnet sind, gemäß Kundenvereinbarung nach 'Vertrauensniveau 50' bewertet. Zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.

¹⁾ The statement of conformity is made according to the decision rule 'confidence level 95' with a probability of conformity greater than 95%. Deviating from this, measured values tagged with 'pass*' were evaluated in agreement with the customer according to 'confidence level 50'.

Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

The compliance to specification is represented on the calibration certificate as follows:

Zeichenerklärung zum Diagramm:
 ◆ blau = Normal (4Eck; μ N normiert)
 ● grün = Kalibriergegenst. (Kreis; μ (KG) normiert)
 I rot = $\pm$ Zulässige Abweichung (normiert auf $\pm 100\%$)
 H schwarz = erw. Messunsicherheit für $k=2$ (normiert)

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung Measured value and measurement uncertainty within specification	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value within and measurement uncertainty outside the specification.	fail/pass*	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung Measured value outside and measurement uncertainty partly within the specification.	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung Measured value and measurement uncertainty outside specification.	fail	

Ausnutzung der zulässigen Abweichung in % = $(|Abweichung| + \text{Messunsicherheit}) / \text{Zulässige Abweichung}$

Utilization of allowed deviation % = $(|deviation| + \text{measuring uncertainty}) / \text{allowed deviation}$

The German original text is valid in case of doubt.

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