



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand
Object
Installationstester

Hersteller
Manufacturer
BENNING GmbH & Co. KG

Typ
Type description
IT 115

Serien Nr.
Serial no.
12345

Inventar Nr.
Inventory no.

Prüfmittel Nr.
Test equipment no.

Equipment Nr.
Equipment no.
12345678

Standort
Location

Auftraggeber
Customer
Mustermann GmbH
DE-12345 Musterhausen

Auftrags Nr.
Order no.
654321

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2015, sowie DIN EN ISO/IEC 17025:2018 eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf www.testotis.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to ISO 9001:2015 and DIN EN ISO/IEC 17025:2018. Accreditation certificates can be found under www.testotis.de. The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on the following page(s) of this calibration certificate.

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
11.03.2025

Datum der empfohlenen Rekalibrierung
Date of the recommended re-calibration
11.03.2026

Konformitätsaussage
Conformity
pass

¹⁾ Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4/02 M:2022 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt nach der Entscheidungsregel 'Vertrauensniveau 50'.

¹⁾ The expanded measurement uncertainty was calculated according to EA-4/02 M:2022 with a coverage probability of 95% and contains the uncertainty of the reference, the method and the uncertainty of the unit under test. The statement of conformity is based on the decision rule 'confidence level 50'.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

V 5.16 / DE

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Martina Musterfrau

Martina Musterfrau

Bearbeiter Technician

Max Mustermann

Max Mustermann

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Messeinrichtung Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	EQ-Nr. EQ-no.
Multifunction Calibrator Fluke 5320A	15070-01-00 2024-05	2025-05	E289172	10812890

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

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 3) °C
Relative Luftfeuchte Relative Humidity (20...70) %

Messverfahren Measuring 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

Prüfprozedur Procedure F:BENNING:IT-115/130:532X / Rev.:4.30

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 7

Besondere Bemerkungen Special remarks

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	Abweichung deviation	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
Wechselspannung AC voltage						
Bereich Range: 550 V						
50.0V	50 Hz/L-N	50V	0.00V	±3V	0% pass	12 · 10 ⁻³
230.0V	50 Hz/L-N	230V	0.00V	±6.6V	0% pass	2.7 · 10 ⁻³
450.0V	50 Hz/L-N	450V	0.00V	±11V	0% pass	1.7 · 10 ⁻³
Bereich Range: 550 V						
50.0V	50 Hz/L-PE	50V	0.00V	±3V	0% pass	12 · 10 ⁻³
230.0V	50 Hz/L-PE	230V	0.00V	±6.6V	0% pass	2.7 · 10 ⁻³
450.0V	50 Hz/L-PE	450V	0.00V	±11V	0% pass	1.7 · 10 ⁻³
Bereich Range: 550 V						
50.0V	50 Hz/N-PE	50V	0.00V	±3V	0% pass	12 · 10 ⁻³
230.0V	50 Hz/N-PE	230V	0.00V	±6.6V	0% pass	2.7 · 10 ⁻³
450.0V	50 Hz/N-PE	449V	-1.00V	±11V	9% pass	1.7 · 10 ⁻³
Erdungswiderstand Earth resistance						
Bereich Range: 20 Ω						
2.000Ω	125 Hz	2.01Ω	0.010Ω	±0.15Ω	7% pass	6.9 · 10 ⁻³
10.000Ω	125 Hz	9.94Ω	-0.060Ω	±0.55Ω	11% pass	2.4 · 10 ⁻³
18.000Ω	125 Hz	17.85Ω	-0.150Ω	±0.95Ω	16% pass	2.0 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 Ω						
100.00Ω	125 Hz	99.1Ω	-0.90Ω	±5.5Ω	16% pass	1.7 · 10 ⁻³
180.00Ω	125 Hz	178.4Ω	-1.60Ω	±9.5Ω	17% pass	1.6 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10000 Ω						
1000.0Ω	125 Hz	991Ω	-9.0Ω	±55Ω	16% pass	1.7 · 10 ⁻³
5000.0Ω	125 Hz	4993Ω	-7.0Ω	±255Ω	3% pass	1.6 · 10 ⁻³
9000.0Ω	125 Hz	8991Ω	-9.00Ω	±455Ω	2% pass	1.6 · 10 ⁻³
Messbedingung measured condition						
Offset correction performed by Operator.						
Niederohmwiderstand Low ohm resistance						
Short circuit current						
200.0 mA	2 Ω	211 mA	11.00 mA	-0/ +200 mA	5% pass	56 · 10 ⁻³
R Low						
Bereich Range: 20 Ω						
2.000 Ω		1.97 Ω	-0.030 Ω	±0.09 Ω	33% pass	7.0 · 10 ⁻³
10.000 Ω		9.86 Ω	-0.140 Ω	±0.33 Ω	42% pass	2.4 · 10 ⁻³
18.000 Ω		17.75 Ω	-0.250 Ω	±0.57 Ω	44% pass	2.0 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 Ω						
100.00 Ω		99.0 Ω	-1.00 Ω	±5 Ω	20% pass	1.7 · 10 ⁻³
180.00 Ω		178.4 Ω	-1.60 Ω	±9 Ω	18% pass	1.6 · 10 ⁻³
Bereich Range: 2000 Ω						

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	Abweichung deviation	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
1000.0Ω		995Ω	-5.0Ω	±50Ω	10% pass	1.7 · 10 ⁻³
1800.0Ω		1797Ω	-3.0Ω	±90Ω	3% pass	1.6 · 10 ⁻³
Messbedingung measured condition Offset correction performed by Operator.						
Isolationswiderstand Insulation resistance URiso						
Bereich Range: 1200 V						
52.6V	50 kΩ	52V	-0.6V	±4.5V	14% pass	38 · 10 ⁻³
Bereich Range: 20 MΩ						
18.000MΩ	50 V	18.09MΩ	0.090MΩ	±0.93 MΩ	10% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00MΩ	50 V	89.4MΩ	-0.60MΩ	±9 MΩ	7% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 MΩ						
180.00MΩ	50 V	177.1MΩ	-2.90MΩ	±36 MΩ	8% pass	3.9 · 10 ⁻³
URiso						
Bereich Range: 1200 V						
104.7V	100 kΩ	105V	0.3V	±6.1V	5% pass	23 · 10 ⁻³
Bereich Range: 20 MΩ						
18.000MΩ	100 V	18.20MΩ	0.200MΩ	±0.93 MΩ	22% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00MΩ	100 V	89.8MΩ	-0.20MΩ	±9 MΩ	2% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 MΩ						
180.00MΩ	100 V	176.8MΩ	-3.20MΩ	±36 MΩ	9% pass	3.9 · 10 ⁻³
URiso						
Bereich Range: 1200 V						
262.9V	250 kΩ	262V	-0.9V	±10.8V	8% pass	14 · 10 ⁻³
Bereich Range: 20 MΩ						
18.000MΩ	250 V	18.11MΩ	0.110MΩ	±0.93 MΩ	12% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 MΩ						
90.00MΩ	250 V	89.4MΩ	-0.60MΩ	±9 MΩ	7% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 MΩ						
180.00MΩ	250 V	176.0MΩ	-4.00MΩ	±36 MΩ	11% pass	3.9 · 10 ⁻³
URiso						
Bereich Range: 1200 V						
526.2V	500 kΩ	525V	-1.2V	±18.7V	6% pass	10 · 10 ⁻³

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	Abweichung deviation	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
Bereich Range: 20 MΩ						
2.000 MΩ	500 V	1.99 MΩ	-0.0100 MΩ	±0.13 MΩ	8% pass	3.7 · 10 ⁻³
10.000 MΩ	500 V	10.05 MΩ	0.050 MΩ	±0.53 MΩ	9% pass	3.9 · 10 ⁻³
18.000 MΩ	500 V	18.09 MΩ	0.090 MΩ	±0.93 MΩ	10% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 MΩ						
100.00 MΩ	500 V	99.1 MΩ	-0.90 MΩ	±5 MΩ	18% pass	3.9 · 10 ⁻³
180.00 MΩ	500 V	175.6 MΩ	-4.40 MΩ	±9 MΩ	49% pass	3.9 · 10 ⁻³
Bereich Range: 1000 MΩ						
500.0 MΩ	500 V	461 MΩ	-39.0 MΩ	±50 MΩ	78% pass	4.0 · 10 ⁻³
900.0 MΩ	500 V	880 MΩ	-20.0 MΩ	±90 MΩ	22% pass	3.9 · 10 ⁻³
URiso						
Bereich Range: 1200 V						
1054.2 V	1 MΩ	1050 V	-4.2 V	±34.6 V	12% pass	8.8 · 10 ⁻³
Bereich Range: 20 MΩ						
18.000 MΩ	1000 V	18.03 MΩ	0.03 MΩ	±0.93 MΩ	3% pass	6.2 · 10 ⁻³
Bereich Range: 200 MΩ						
180.00 MΩ	1000 V	175.5 MΩ	-4.5 MΩ	±9 MΩ	50% pass	6.2 · 10 ⁻³
Bereich Range: 1000 MΩ						
900.0 MΩ	1000 V	882 MΩ	-18.0 MΩ	±90 MΩ	20% pass	6.2 · 10 ⁻³
Ishort						
3.000 mA		1.26 mA	-1.74 mA	-3/ +0 mA	58% pass	0.16 · 10 ⁰
Netzinnenwiderstand Line resistance						
Bereich Range: 10 Ω						
0.991 Ω	50 Hz/L-N	0.99 Ω	0.000 Ω	±0.099 Ω	1% pass	25 · 10 ⁻³
4.795 Ω	50 Hz/L-N	4.82 Ω	0.025 Ω	±0.289 Ω	9% pass	8.4 · 10 ⁻³
9.887 Ω	50 Hz/L-N	9.95 Ω	0.063 Ω	±0.544 Ω	12% pass	6.4 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 Ω						
47.19 Ω	50 Hz/L-N	47.3 Ω	0.11 Ω	±2.85 Ω	4% pass	5.4 · 10 ⁻³
99.09 Ω	50 Hz/L-N	98.8 Ω	-0.29 Ω	±5.45 Ω	5% pass	4.1 · 10 ⁻³
Bereich Range: 1000 Ω						
483.1 Ω	50 Hz/L-N	485 Ω	1.9 Ω	±48.3 Ω	4% pass	4.2 · 10 ⁻³
984.6 Ω	50 Hz/L-N	983 Ω	-1.6 Ω	±98.4 Ω	2% pass	4.0 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10 kΩ						
1.799 kΩ	50 Hz/L-N	1.79 kΩ	-0.0093 kΩ	±0.179 kΩ	5% pass	5.4 · 10 ⁻³
Messbedingung measured condition						
Offset correction performed by Operator.						
Schleifenwiderstand Loop resistance						

Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT	Abweichung deviation	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
Bereich Range: 10 Ω						
0.991Ω	50 Hz/L-PE	0.98Ω	-0.010Ω	±0.099Ω	11% pass	25 · 10 ⁻³
4.795Ω	50 Hz/L-PE	4.80Ω	0.005Ω	±0.289Ω	2% pass	8.3 · 10 ⁻³
9.887Ω	50 Hz/L-PE	9.94Ω	0.053Ω	±0.544Ω	10% pass	6.4 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 Ω						
47.19Ω	50 Hz/L-PE	47.2Ω	0.01Ω	±2.85Ω	0% pass	5.4 · 10 ⁻³
99.09Ω	50 Hz/L-PE	98.7Ω	-0.39Ω	±5.45Ω	7% pass	4.1 · 10 ⁻³
Bereich Range: 1000 Ω						
483.1Ω	50 Hz/L-PE	487Ω	3.9Ω	±48.3Ω	8% pass	4.2 · 10 ⁻³
984.6Ω	50 Hz/L-PE	983Ω	-1.6Ω	±98.4Ω	2% pass	4.0 · 10 ⁻³
Bereich Range: 10 kΩ						
1.799kΩ	50 Hz/L-PE	1.79kΩ	-0.0093kΩ	±0.179kΩ	5% pass	5.4 · 10 ⁻³
Messbedingung measured condition without RCD Offset correction performed by Operator.						
Schleifenwiderstand Loop resistance						
Bereich Range: 10 Ω						
0.991Ω	50 Hz/L-PE	0.99Ω	0.000Ω	±0.149Ω	0% pass	25 · 10 ⁻³
4.795Ω	50 Hz/L-PE	4.82Ω	0.025Ω	±0.339Ω	7% pass	8.3 · 10 ⁻³
Bereich Range: 100 Ω						
9.89Ω	50 Hz/L-PE	9.9Ω	0.013Ω	±1.49Ω	4% pass	8.6 · 10 ⁻³
47.19Ω	50 Hz/L-PE	47.3Ω	0.11Ω	±3.35Ω	2% pass	5.4 · 10 ⁻³
Messbedingung measured condition with RCD. Offset correction performed by Operator.						
Fehlerstromprüfung RCD/FI RCD test						
Auslösestrom Trip current						
Typ: AC						
10.00 mA	50 Hz	10.6 mA	0.600 mA	-0/ +1 mA	57% pass	9.7 · 10 ⁻³
30.00 mA	50 Hz	31.5 mA	1.50 mA	-0/ +3 mA	50% pass	8.0 · 10 ⁻³
100.00 mA	50 Hz	105.8 mA	5.80 mA	-0/ +10 mA	58% pass	7.8 · 10 ⁻³
300.00 mA	50 Hz	316.5 mA	16.5 mA	-0/ +30 mA	55% pass	7.8 · 10 ⁻³
500.00 mA	50 Hz	529.1 mA	29.1 mA	-0/ +50 mA	58% pass	7.8 · 10 ⁻³
1000.00 mA	50 Hz	1061.0 mA	61.0 mA	-0/ +100 mA	61% pass	7.8 · 10 ⁻³
Auslösezeit Trip time						
Bereich Range: 300 ms						
20.00 ms	30 mA	20.3 ms	0.30 ms	±3 ms	10% pass	10 · 10 ⁻³
50.00 ms	30 mA	49.4 ms	-0.60 ms	±3 ms	20% pass	4.2 · 10 ⁻³
100.00 ms	30 mA	99.5 ms	-0.50 ms	±3 ms	17% pass	2.2 · 10 ⁻³
270.00 ms	30 mA	269.6 ms	-0.40 ms	±3 ms	13% pass	0.90 · 10 ⁻³



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.
allowed deviation in accordance with manufacturer.

Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit U sind als relative Messunsicherheiten e bezogen auf den Messwert zu verstehen ($U = e \cdot MW$).

The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty U are relative values e in relation to the indicated value ($U = e \cdot i.v.$).

Ausnutzung der zul. Abw. in % = $|Abweichung| / \text{zul. Abw.}$

Utilization of allowed dev. in % = $|deviation| / \text{allowed dev.}$