



Kalibrier-Zertifikat

Calibration Certificate

MUSTER

| | |
|--------------------------------------|--|
| Gegenstand Object | Power Sensor |
| Hersteller Manufacturer | Agilent Technologies (M)Sdn Bn |
| Typ Type description | N8482A |
| Serien Nr. Serial no. | --- |
| Inventar Nr. Inventory no. | --- |
| Prüfmittel Nr. Test equipment no. | --- |
| Equipment Nr. Equipment no. | --- |
| Standort Location | --- |
| Auftraggeber Customer | Musterfirma GmbH DE-12345 Musterstadt |
| Kunden Nr. Customer ID no. | 1234567 |
| Auftrags Nr. Order no. | 123456 |

| | |
|--|------------|
| Datum der Kalibrierung Date of calibration | 18.05.2020 |
| Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration | 18.05.2022 |

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2015, sowie 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 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.

Konformitätsaussage Conformity

- Messwert(e) innerhalb der zulässigen Abweichung¹⁾. Measured value(s) within the allowed deviation¹⁾.
- Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung¹⁾. Measured value(s) beyond the allowed deviation¹⁾.

¹⁾ Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4-02 M:2013 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt in Anlehnung an ISO 14253-1:2017 auf Basis der Entscheidungsregel 'niedriges Vertrauensniveau' gemäß 4_AA_00120_DE.

¹⁾ The expanded measurement uncertainty was calculated according to EA-4-02 M:2013 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 ISO 14253-1:2017 in accordance with the decision rule 'niedriges Vertrauensniveau' (low level of confidence) according to 4_AA_00120_DE.

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 4.72 / DE

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Max Mustermann

Max Mustermann

Bearbeiter Technician

Martina Musterfrau

Martina Musterfrau



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Messeinrichtung Measuring equipment

| Referenz Reference | Rückführung Traceability | Rekal. Next cal. | Zertifikat-Nr. Certificate-no. | EQ-Nr. EQ-no. |
|---|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
| Network Analyzer AGILENT DEUTSCHLAND GMBH N5230C | 15070-01-01 2020-03 | 2021-03 | E119087 | 10954847 |
| Thermistor Mount Tegam M1130A | METAS 2018-11 | 2020-11 | 2932212 | 10954856 |
| Step Attenuator Set AGILENT DEUTSCHLAND GMBH HP 8494H + 8496H | 15070-01-01 2019-09 | 2020-09 | E104313 | 10956396 |
| Signal Generator Agilent E8257D | GPS locked --- | --- | Support device | 10971083 |
| Calibration Kit AGILENT DEUTSCHLAND GMBH 85054D | 15070-01-01 2019-08 | 2020-08 | E104256 | 10997099 |
| ATTENUATOR/SWITCH DRIVER HEWLETT PACKARD 11713A | ISO 2018-10 | 2026-04 | Support device | 11105439 |
| Power Meter Agilent E4417A | 15070-01-01 2019-11 | 2020-11 | E109387 | 12433694 |
| (sonstige) elektr. Messmittel HEWLETT PACKARD 11667A | 15070-01-01 2020-01 | 2021-01 | E114023 | 13141910 |

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

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 1) °C
Relative Luftfeuchte Relative Humidity (20...70) %

Messverfahren Measuring procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Herstelleranweisung
The calibration is performed according to the manufacturer's procedure

Prüfprozedur Procedure E:TISSD:Powersensors / Rev.:1.0

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 4

Besondere Bemerkungen Special remarks



Kalibrier-Zertifikat

Calibration Certificate

MUSTER

| Bereich Range | Referenzwert (Normal) Reference value | Messbedingung Measuring condition | Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT | zulässige Abweichung allowed deviation | Ausnutzung der Abw. in % Utilization of allowed dev. in % | zul. pass | Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2) |
|---|---|--------------------------------------|---|--|--|--------------|---|
| Reflection coefficient of the sensor | | | | | | | |
| 50.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0044 | ±0.029 | 15% | pass | 0.0050 |
| 100.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0051 | ±0.029 | 18% | pass | 0.0050 |
| 500.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0062 | ±0.029 | 21% | pass | 0.0050 |
| 1000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0071 | ±0.029 | 25% | pass | 0.0050 |
| 1500.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0080 | ±0.029 | 28% | pass | 0.0050 |
| 2000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0078 | ±0.034 | 23% | pass | 0.0050 |
| 2500.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0075 | ±0.034 | 22% | pass | 0.0050 |
| 3000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0088 | ±0.034 | 26% | pass | 0.0050 |
| 3500.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0105 | ±0.034 | 31% | pass | 0.0051 |
| 4000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0124 | ±0.034 | 36% | pass | 0.0051 |
| 5000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0120 | ±0.034 | 35% | pass | 0.0051 |
| 6000.000 MHz | 0.00000 | S11 | 0.0101 | ±0.034 | 30% | pass | 0.0081 |
| Absolute Accuracy | | | | | | | |
| 0.1 MHz | 0.9951 mW | | 0.990 mW | ±0.0129 mW | 38% | pass | 6.0 µW |
| 0.5 MHz | 0.9961 mW | | 0.993 mW | ±0.0129 mW | 23% | pass | 6.0 µW |
| 1 MHz | 1.0013 mW | | 0.999 mW | ±0.013 mW | 20% | pass | 6.0 µW |
| 5 MHz | 0.9989 mW | | 0.997 mW | ±0.0129 mW | 15% | pass | 6.0 µW |
| 10 MHz | 1.0061 mW | | 1.004 mW | ±0.011 mW | 20% | pass | 6.1 µW |
| 50 MHz | 1.0016 mW | | 1.000 mW | ±0.011 mW | 13% | pass | 6.0 µW |



Kalibrier-Zertifikat

Calibration Certificate

MUSTER

| Bereich Range | Referenzwert (Normal) Reference value | Messbedingung Measuring condition | Angezeigter Wert UUT Indicated value UUT | zulässige Abweichung allowed deviation | Ausnutzung der Abw. in % Utilization of allowed dev. in % | zul. pass | Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2) |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|---|--|--|--------------|---|
| 100 MHz | 0.9988 mW | | 0.999 mW | ±0.0109 mW | 2% | pass | 12 µW |
| 500 MHz | 1.0013 mW | | 0.999 mW | ±0.011 mW | 21% | pass | 12 µW |
| 1000 MHz | 1.0046 mW | | 0.999 mW | ±0.011 mW | 50% | pass | 12 µW |
| 1500 MHz | 1.0050 mW | | 1.001 mW | ±0.019 mW | 23% | pass | 12 µW |
| 2000 MHz | 1.0043 mW | | 1.002 mW | ±0.019 mW | 10% | pass | 12 µW |
| 2500 MHz | 1.0042 mW | | 1.000 mW | ±0.019 mW | 23% | pass | 12 µW |
| 3000 MHz | 1.0053 mW | | 1.004 mW | ±0.0191 mW | 7% | pass | 12 µW |
| 3500 MHz | 1.0042 mW | | 1.001 mW | ±0.019 mW | 18% | pass | 12 µW |
| 4000 MHz | 1.0038 mW | | 1.003 mW | ±0.019 mW | 3% | pass | 12 µW |
| 5000 MHz | 1.0050 mW | | 1.003 mW | ±0.019 mW | 12% | pass | 12 µW |
| 6000 MHz | 1.0063 mW | | 1.006 mW | ±0.0191 mW | 3% | pass | 12 µW |
| Linearity | | | | | | | |
| Frequency: 50 MHz | | | | | | | |
| Ref. Level: -0.002 dBm | | | | | | | |
| | -10.0220 dB | | -10.031 dB | ±0.03 dB | | pass | 0.17 dB |
| | -20.0290 dB | | -20.034 dB | ±0.08 dB | | pass | 0.17 dB |
| | -30.0510 dB | | -30.107 dB | ±0.71 dB | | pass | 0.17 dB |
| | -35.0610 dB | | -35.066 dB | ±1.96 dB | | pass | 0.17 dB |

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

Ausnutzung der zul. Abw. in % = |Abweichung| / zul. Abw.
Utilization of allowed dev. in % = |deviation| / allowed dev.