



Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate

MUSTER

Gegenstand
Object
Frequenzzähler

Hersteller
Manufacturer
HAMEG Instruments GmbH

Typ
Type description
HM 8021-3

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

Kunden Nr.
Customer ID no.
DE-12345 Musterhausen

Auftrags Nr.
Order no.
654321

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
11.05.2023

Datum der empfohlenen Rekalibrierung
Date of the recommended re-calibration
11.05.2024

Konformitätsaussage **pass**
Conformity

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.

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 5.07 / 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.
Frequency Standard Fluke 910R	GPS locked ---	---	GPS locked	10613648
Power Meter Agilent E4417A	15070-01-00 2022-05	2023-05	E200466	10962174
Power Sensor Agilent E9304A_H19	15070-01-00 2023-02	2024-02	E229944	10998165
Signal Generator Rhode & Schwarz SML03	GPS locked ---	---	GPS locked	11105575
Power Splitter Keysight 11667A	15070-01-00 2022-05	2023-05	E200898	12455173
Waveform Generator HP 3325B	GPS locked ---	---	GPS locked	14517002

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 7 "Zaehler", Mai 2004.

The calibration was performed in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 "Calibration of measuring equipment for electrical quantities", Sheet 7, "Counter", May 2004

Prüfprozedur Procedure E:Hameg:HM8021-3(1GHz):kiz:HF-MP3:CO / Rev.:4.1

Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 4

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)
Input Sensitivity Channel A						
Range (20Hz-80MHz), Nominal < 50mVrms						
Autotrigger						
50.000mV	80 MHz	46.27mV	-3.73mV	-50/ +0mV	7% pass	$7.3 \cdot 10^{-3}$
Range (80MHz-150MHz), Nominal < 60mVrms						
60.000mV	150 MHz	43.60mV	-16.40mV	-60/ +0mV	27% pass	$7.4 \cdot 10^{-3}$
Input Sensitivity Channel C						
Range (100MHz-1GHz), Nominal < 30mVrms						
30.000mV	1 GHz	11.09mV	-18.91mV	-30/ +0mV	63% pass	$7.3 \cdot 10^{-3}$
Frequency Accuracy on Channel A						
UUT Settings: Measuring Time = 1s, Auto Trigger Mode						
Range: DC ... 150 MHz						
10.000000 kHz	1 V	10.000005 kHz	0.00000500 kHz	± 0.00003 kHz	17% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
20.000000 kHz	1 V	20.000011 kHz	0.00001100 kHz	± 0.000059 kHz	19% pass	$29 \cdot 10^{-9}$
50.000000 kHz	1 V	50.000030 kHz	0.00003000 kHz	± 0.000146 kHz	21% pass	$12 \cdot 10^{-9}$
100.000000 kHz	1 V	100.00006 kHz	0.0000600 kHz	± 0.0003 kHz	20% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
1.00000000 MHz	1 V	1.0000005 MHz	0.000000500 MHz	± 0.000003 MHz	17% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
10.0000000 MHz	1 V	10.000005 MHz	0.00000500 MHz	± 0.00003 MHz	17% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
100.000000 MHz	1 V	100.00006 MHz	0.0000600 MHz	± 0.0003 MHz	20% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
Frequency Accuracy Channel C						
UUT Settings: Measuring Time = 1s, Auto Trigger Mode						
Range: 100 MHz ... 1 GHz						
500.00000 MHz	1 V	500.0003 MHz	0.000300 MHz	± 0.00155 MHz	19% pass	$0.12 \cdot 10^{-6}$
1.00000000 GHz	1 V	1.0000005 GHz	0.000000500 GHz	± 0.000003 GHz	17% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
Periode Channel A						
1.00000000 ms		0.9999995 ms	-0.000000500 ms	± 0.000003 ms	17% pass	$58 \cdot 10^{-9}$
Puls positiv Channel A						
500.000 μ s		500.00 μ s	0.0000 μ s	± 0.1 μ s	0% pass	$12 \cdot 10^{-6}$
Puls negativ Channel A						



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)
500.000 µs		500.00 µs	0.0000 µs	±0.1 µs	0% pass	12 · 10 ⁻⁶
Advanced Modes						
Result of Operator Evaluation					pass	
Attenuator i.O.						
Filter i.O.						

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.