

# Kalibrier-Zertifikat Calibration Certificate MUSTER

Gegenstand Object	Funktionsgenerator
Hersteller Manufacturer	GW Instek
Typ Type description	AFG-2005
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	18.03.2019
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	---

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2008, sowie ISO/IEC 17025:2005 eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf [www.testotis.de](http://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 9001:2008 and ISO/IEC 17025:2005. Accreditation certificates can be found under [www.testotis.de](http://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 Abweichung<sup>1)</sup>. Measured value(s) within the allowed deviation<sup>1)</sup>.
- Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung<sup>1)</sup>. Measured value(s) beyond the allowed deviation<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Messunsicherheit wurde nach GUM mit dem Erweiterungsfaktor k=2 berechnet und enthält die Unsicherheit des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgte nach DIN EN ISO 14253-1 gemäß der Kalibrieranweisung QSA - TIS 7.5-02.

<sup>1)</sup> The measurement uncertainty was calculated according to the regulations of GUM with the coverage factor k=2 and contains the uncertainty of the measuring procedure and the uncertainty of the measuring system. The statement of conformity was made according to DIN EN ISO 14253-1 according to calibration instruction QSA - TIS 7.5-02.

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 4.52 / 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.
Universal Counter AGILENT Tech. Deutschland 5335A	ISO 2017-01	2187-09	Support device	10640503
Frequency Standard Fluke Corporation 910	GPS locked ---	---	Support Device	10640562
Microwave Frequency counter Hewlett Packard 5351B	GPS locked ---	---	Support Device	10712477
Power Sensor AGILENT DEUTSCHLAND GMBH E9304A H19	15070-01-01 2019-02	2020-02	E84582	10998165
MODULATION ANALYZER Rohde&Schwarz FMA	15070-01-01 2018-08	2019-08	E70874	11105527
POWER METER AGILENT DEUTSCHLAND GMBH E4419B	15070-01-01 2019-01	2020-01	E80995	11105531
OSCILLOSCOPE AGILENT DEUTSCHLAND GMBH 54820A	15070-01-01 2019-01	2020-01	E81275	11105541
Multimeter AGILENT DEUTSCHLAND GMBH 34401A	15070-01-01 2019-01	2020-01	E82340	12118116

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)

## Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 1) °C  
 Relative Luftfeuchte Relative Humidity (40 ± 20) %

## Messverfahren Measuring procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung 4\_AA\_00190\_DE - in Abstimmung nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622  
 The calibration is performed according to the 4\_AA\_00190\_DE procedure- in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622

Prüfprozedur Procedure F:GwINSTEK:AFG-2000-Series:kiz:HF-MP3:FG:CO:USB / Rev.:2.2

## Messergebnisse Measuring results

Seite Page 3 bis to 6

## 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 zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
------------------	--	---	---	--	---	---

## Device Identification

Manufacturer: -----> GW INSTEK  
 Model: -----> AFG-2005  
 Serial No.: -----> SN:GER811361  
 Softwarerevision: -----> V2.02

## Frequency Accuracy

:By Setting Waveform to Square

### Range: 0.1 Hz to 5 MHz

1 Hz	0.9999978 Hz	1 Vpp	1.000000 Hz	±0.00002 Hz	11% pass	577 nHz
10 Hz	9.999978 Hz	1 Vpp	10.00000 Hz	±0.0002 Hz	11% pass	5.8 µHz
100 Hz	99.99978 Hz	1 Vpp	100.0000 Hz	±0.002 Hz	11% pass	58 µHz
1 kHz	0.9999978 kHz	1 Vpp	1.000000 kHz	±0.00002 kHz	11% pass	577 µHz
2 kHz	1.9999956 kHz	1 Vpp	2.000000 kHz	±0.00004 kHz	11% pass	577 µHz
5 kHz	4.9999889 kHz	1 Vpp	5.000000 kHz	±0.0001 kHz	11% pass	577 µHz
10 kHz	9.999978 kHz	1 Vpp	10.00000 kHz	±0.0002 kHz	11% pass	5.8 mHz
20 kHz	19.999956 kHz	1 Vpp	20.00000 kHz	±0.0004 kHz	11% pass	5.8 mHz
50 kHz	49.999888 kHz	1 Vpp	50.00000 kHz	±0.001 kHz	11% pass	5.8 mHz
100 kHz	99.99978 kHz	1 Vpp	100.0000 kHz	±0.002 kHz	11% pass	58 mHz
200 kHz	199.99955 kHz	1 Vpp	200.0000 kHz	±0.004 kHz	11% pass	58 mHz
500 kHz	499.99889 kHz	1 Vpp	500.0000 kHz	±0.01 kHz	11% pass	58 mHz
1 MHz	0.9999978 MHz	1 Vpp	1.000000 MHz	±0.00002 MHz	11% pass	577 mHz
2 MHz	1.9999955 MHz	1 Vpp	2.000000 MHz	±0.00004 MHz	11% pass	577 mHz
5 MHz	4.9999888 MHz	1 Vpp	5.000000 MHz	±0.0001 MHz	11% pass	578 mHz

## Amplitude Accuracy

:By Setting Waveform to Sine

### Range: 1 mVpp to 10 Vpp into 50 Ohm

20 mV	20.000 mV	1 kHz	20.27 mV	±1.4 mV	20% pass	13 µV
50 mV	50.000 mV	1 kHz	50.35 mV	±2 mV	17% pass	17 µV
100 mV	100.00 mV	1 kHz	101.4 mV	±3 mV	45% pass	62 µV
200 mV	200.00 mV	1 kHz	203.5 mV	±5 mV	70% pass	110 µV
500 mV	500.00 mV	1 kHz	507.0 mV	±11 mV	63% pass	145 µV
1 V	1.0000 V	1 kHz	1.018 V	±0.021 V	85% pass	611 µV
2 V	2.0000 V	1 kHz	2.038 V	±0.041 V	92% pass	1.1 mV
5 V	5.0000 V	1 kHz	5.051 V	±0.101 V	50% pass	1.5 mV
10 V	10.0000 V	1 kHz	10.095 V	±0.201 V	47% pass	2.1 mV

# 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 zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
<b>Amplitude Accuracy</b>						
:By Setting Waveform to Square						
Range: 1 mVpp to 10 Vpp into 50 Ohm						
1 V	1.0000 V	1 kHz	1.011 V	±0.021 V	54% pass	611 µV
<b>Amplitude Accuracy</b>						
:By Setting Waveform to Ramp						
Range: 1 mVpp to 10 Vpp into 50 Ohm						
1 V	1.0000 V	1 kHz	1.012 V	±0.021 V	58% pass	611 µV
<b>DC-Offset Accuracy</b>						
:By Setting Waveform Sine at 1Vpp and Frequency 1kHz						
Range: ± 5 V (AC + DC) into 50 Ohm						
4 V	4.043 V		4.00 V	±0.09 V	47% pass	5.8 mV
3 V	3.031 V		3.00 V	±0.07 V	44% pass	5.8 mV
2 V	2.022 V		2.00 V	±0.05 V	43% pass	5.8 mV
1 V	1.011 V		1.00 V	±0.03 V	37% pass	5.8 mV
-1 V	-1.012 V		-1.00 V	±0.03 V	39% pass	5.8 mV
-2 V	-2.023 V		-2.00 V	±0.05 V	46% pass	5.8 mV
-3 V	-3.034 V		-3.00 V	±0.07 V	48% pass	5.8 mV
-4 V	-4.045 V		-4.00 V	±0.09 V	50% pass	5.8 mV
<b>Sine Flatness Accuracy</b>						
relative to 0 dBm at 1 kHz into 50 Ohm						
Range: < 100 kHz, Nominal: < 0.1 dB						
0 dB	0.0000 dB	100 Hz	-0.069 dB	±0.1 dB	pass	0.0087 dB
0 dB	0.0000 dB	100 Hz	-0.007 dB	±0.1 dB	pass	0.0087 dB
0 dB	0.0000 dB	10 kHz	-0.003 dB	±0.1 dB	pass	0.0087 dB
0 dB	0.000 dB	100 kHz	0.04 dB	±0.1 dB	pass	0.048 dB
Range: < 5 MHz, Nominal: < 0.3 dB						

# 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 zul. Abw. in % Utilization of allowed dev. in %	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
0 dB	0.000 dB	500 kHz	0.00 dB	±0.3 dB	pass	0.048 dB
0 dB	0.000 dB	1 MHz	-0.01 dB	±0.3 dB	pass	0.048 dB
0 dB	0.000 dB	2 MHz	-0.05 dB	±0.3 dB	pass	0.048 dB
0 dB	0.000 dB	5 MHz	-0.08 dB	±0.3 dB	pass	0.048 dB
<b>Harmonic Distortion</b>						
:By Setting Waveform to Sine at 1 Vpp						
THD in % calculated from ak value in -dB						
<b>Nominal: -55 dBc DC to 200 kHz</b>						
	0.0000 %	100 Hz	0.061 %	-0/ +0.178 %	34% pass	0.10 %
	0.0000 %	1 kHz	0.032 %	-0/ +0.178 %	18% pass	0.10 %
	0.0000 %	10 kHz	0.013 %	-0/ +0.178 %	7% pass	0.10 %
	0.0000 %	100 kHz	0.040 %	-0/ +0.178 %	23% pass	0.10 %
<b>Square Characteristics</b>						
<b>Transition Time , (10%-90% fixed)</b>						
<b>Nominal &lt; 25 ns , 1Vpp @ 1MHz</b>						
	25.000 ns	1 MHz	17.60 ns	-25/ +0 ns	30% pass	1.1 ns
<b>Advanced Function Tests</b>						
<b>(Button-Test)</b>						
	Button-Test				pass	
<b>(Displayed Signal Test)</b>						
	Ramp Function				pass	
	Noise Function				pass	
	Sweep-Function				pass	
	Sync Out				pass	
	Arbitrary-Waveform				pass	



# 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 ( $U = e * MW$ ).

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