



akkreditiert durch die / accredited by the  
**Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH**  
als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the  
**Deutschen Kalibrierdienst** **DKD**



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15070-01-01

Kalibrierschein  
Calibration certificate

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

<b>MUSTER</b>
D-K- 15070-01-01
<b>2014-06</b>

Gegenstand  
Object  
Frequenzzähler

Hersteller  
Manufacturer  
Hameg

Typ  
Type  
Hameg 8021-4

Fabrikat/Serien-Nr.  
Serial no.  
12345

Auftraggeber  
Customer  
Mustermann GmbH  
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer  
Order no.  
654321

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines  
Number of pages of the certificate  
- 5 -

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration  
12.06.2014

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Akkreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according 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 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 sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

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

V.3.4 / DE

Datum  
Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory

Max Mustermann

Bearbeiter  
Person in charge

Max Mustermann

12.06.2014

**Kalibriergegenstand** Calibration object

	Frequenzzähler
Equipment Nr. Equipment no.	12345678
Inventar Nr. Inventory no.	123456
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	1234567

**Kalibrierverfahren** Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung QSA - TIS 7.5-67 - in Abstimmung nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622. durch Vergleich der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Messwerten. Bezug ist die Realisierung der Einheiten in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschland.

The calibration is performed according to the QSA - TIS 7.5-67 procedure- in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622. by direct comparison of the measured values of the calibration article with the reference-, or working-standard. The measurement is traceable to the Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) Germany.

Verwendete Kalibrierprozedur Used calibration procedure Hameg:HM8021-4:kiz:HF-MP3:CO / Rev.:1

**Messunsicherheit** Measuring uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 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 DAkkS-DKD-3. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of ca. 95%. The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty are relative values in relation to the indicated value.

**Umgebungsbedingungen** Ambient conditions

Temperatur Temperature	(23 ± 1) °C	Druck Pressure	(960 ± 30) hPa
Relative Luftfeuchte Humidity	(40 ± 20) %		

**Messeinrichtungen** Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikats Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. EQ-no.
Frequency Standard 910R	GPS locked	---	Support Device	10640562
Funktionsgenerator 3325B	GPS locked	---	Support device	10876670
Power Sensor E9304A	15070-01-01	2015-01	E24788	11105136
POWER SPLITTER 11667A	15070-01-01	2015-12	E24540	11105458
POWER METER E4419B	15070-01-01	2015-02	E25101	11105531
Signal Generator SML03	GPS locked	---	Support device	11105578

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

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert UUT Indicated value UUT	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed deviation %	Messunsicher- heit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
<b>Input Characteristics</b>						
<b>Input Sensitivity on Channel A</b>						
Range (20Hz-80MHz), Nominal < 20mVrms						
Autotrigger						
	50.00 mV	80 MHz	23.14 mV	-50.00/ +0.000 mV	54 % pass [+]	365 $\mu$ V *
Range (80MHz-150MHz), Nominal < 60mVrms						
	60.00 mV	150 MHz	35.60 mV	-60.00/ +0.000 mV	41 % pass [+]	444 $\mu$ V *
<b>Input Sensitivity on Channel C</b>						
Range (100MHz-1.3GHz), Nominal < 30mVrms						
	30.00 mV	1.3 GHz	4.38 mV	-30.00/ +0.000 mV	85 % pass [+]	219 $\mu$ V *
Range (1.3GHz-1.6GHz), Nominal < 100mVrms						
	100.0 mV	1.6 GHz	5.5 mV	-100.0/ +0.00 mV	95 % pass [+]	722 $\mu$ V *
<b>Frequency Accuracy on Channel A</b>						
Gatetime 1s, DC coupled						
Range: DC ... 150 MHz						
	10.000000 kHz	10 kHz	10.000003 kHz	$\pm$ 0.000005 kHz	60 % pass [+]	577 $\mu$ Hz
	20.000000 kHz	20 kHz	20.000010 kHz	$\pm$ 0.000010 kHz	100 % pass [+]	578 $\mu$ Hz
	50.000000 kHz	50 kHz	50.000020 kHz	$\pm$ 0.000025 kHz	80 % pass [+]	580 $\mu$ Hz
	100.000000 kHz	100 kHz	100.000004 kHz	$\pm$ 0.000005 kHz	80 % pass [+]	5.8 mHz
	1.00000000 MHz	1 MHz	1.00000004 MHz	$\pm$ 0.00000005 MHz	80 % pass [+]	58 mHz
	10.00000000 MHz	10 MHz	10.00000004 MHz	$\pm$ 0.00000005 MHz	80 % pass [+]	577 mHz
	100.00000000 MHz	100 MHz	100.00000004 MHz	$\pm$ 0.00000005 MHz	80 % pass [+]	5.8 Hz
	150.00000000 MHz	150 MHz	150.00000006 MHz	-0.000007/ +0.000075 MHz	80 % pass [+]	5.8 Hz
<b>Frequency Accuracy on Channel C</b>						
Gatetime 1s, AC coupled						
Range: 100 MHz ... 1,6 GHz						
	100.000000 MHz	100 MHz	100.000004 MHz	$\pm$ 0.000005 MHz	80 % pass [+]	58 Hz
	500.000000 MHz	500 MHz	500.000020 MHz	$\pm$ 0.000025 MHz	80 % pass [+]	58 Hz
	1.00000000 GHz	1 GHz	1.00000004 GHz	$\pm$ 0.00000005 GHz	80 % pass [+]	58 Hz
	1.50000000 GHz	1.5 GHz	1.50000004 GHz	$\pm$ 0.00000008 GHz	53 % pass [+]	58 Hz
	1.60000000 GHz	1.6 GHz	1.60000006 GHz	$\pm$ 0.00000008 GHz	75 % pass [+]	58 Hz
<b>Period on Channel A</b>						
	1.00000000 ms	1 ms	0.9999996 ms	$\pm$ 0.00000005 ms	80 % pass [+]	58 ps
<b>Puls positiv</b>						

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert UUT Indicated value UUT	zulässige Abweichung allowed deviation	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilization of allowed deviation %	Messunsicher- heit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
	500.00 µs	500 µs	500.00 µs	±0.10 µs	0% pass [+]	5.8 ns
Puls negativ	500.00 µs	500 µs	500.01 µs	±0.10 µs	10% pass [+]	5.8 ns
Advanced Modes						
Trigger					pass [+]	
Attenuator					pass [+]	
Recal-Date was setting.						

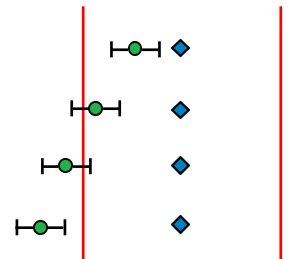
**Bewertung der Konformität** *Determination of conformity*

Keine Bewertung, da Messwerte im Unsicherheitsbereich <sup>1)</sup>

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; µN normiert)  
 ● grün = Kalibriergegenst. (Kreis; µ(KG) normiert)  
 | rot = ± zulässige Abweichung (normiert auf ±100%)  
 H schwarz = erw. Messunsicherheit für k=2 (normiert)

- [+] Innerhalb der zulässigen Abweichung **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit  
Within specification, **with** measurement uncertainty taken into account
- [+] Innerhalb der zulässigen Abweichung **ohne** Berücksichtigung der Messunsicherheit  
Within specification, **without** measurement uncertainty taken into account
- [±] Im Unsicherheitsbereich **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit  
Indeterminate, **with** measurement uncertainty taken into account
- [-] Ausserhalb der zulässigen Abweichung **mit** Berücksichtigung der Messunsicherheit  
Out-of-specification, **with** measurement uncertainty taken into account



Bewertung "fail" : |Abweichung| > zulässige Abweichung

Conformity "fail" : |deviation| > allowed deviation

Ausnutzung der Spezifikationsgrenze in % = |Abweichung| / (zulässige Abweichung - Messunsicherheit)

Utilization of allowed deviation % = deviation / (allowed deviation - Measuring uncertainty)

<sup>1)</sup> Die Konformitätsaussage erfolgte nach DIN EN ISO 14253-1 unter Berücksichtigung der Messunsicherheit gemäß der Kalibrieranweisung QSA-TIS 7.5-02. zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.

<sup>1)</sup> The statement of conformity was made according to DIN EN ISO 14253-1 taking into account the measuring uncertainty according to calibration instruction QSA-TIS 7.5-02. allowed deviation in accordance with manufacturer.

**Bemerkungen** Special remarks

Die mit (\*) markierten Messwerte sind rückführbar auf Normale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig, sind aber nicht akkreditiert.

The measurements marked with (\*) are traceable to standards at the German National Laboratory (PTB) in Braunschweig, but are not accredited measurements.

Am Kalibriergegenstand ist eine Kalibriermarke angebracht, die mit der Kalibriernummer dieses DAkkS-Scheines, sowie mit dem Kalibriermonat und Jahr versehen wurde.

A calibration mark is attached to the calibration object which indicates the calibration number of this DAkkS certificate as well as the calibration month and year.

Die Deutsche Akkreditierungsstelle ist Unterzeichner des multilateralen Übereinkommens der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.

The German Accreditation Body is signatory of the multilateral convention of the European cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for mutual acceptance of calibration certificates. Further signatories within and outside Europe are to be seen on the internet pages of EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) and of ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).

The German original text is valid in case of doubt.