



Kalibrierschein / Certificado de Calibración



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Erich-Rieder-Straße 4
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Nota de Calibración

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2024-12

Gegenstand <i>Instrumento</i>	Generador de onda 33220A
Hersteller <i>Fabricante</i>	Agilent
Typ <i>Modelo</i>	33220A-001
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Nº de serie</i>	12345
Equipment Nr. Nº <i>equipo</i>	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Nº equipo cliente</i>	1234567
Auftraggeber <i>Cliente</i>	Mustermann GmbH DE-12345 Musterhausen
Auftragsnummer <i>Nº de pedido</i>	654321
Datum der Kalibrierung <i>Fecha de Calibración</i>	11.12.2024
Datum der Rekalibrierung <i>Fecha de recalibración</i>	31.12.2025
Konformitätsaussage <i>Conformidad</i>	conditional pass

Weitere Informationen auf Seite 6
Más información en la página 6

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI). El DAkkS es signatario de los acuerdos multilaterales de la Cooperación Europea para la Acreditación (EA) y de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) para el mutuo reconocimiento de certificados de calibración. Los resultados de la medición se refieren únicamente al objeto de calibración. El laboratorio no hace ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración. El usuario está obligado a recalibrar el objeto a intervalos apropiados.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.
Este Certificado de Calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito tanto del laboratorio emisor.

V 8.03 / ES

Datum der Ausstellung
Fecha

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Director del laboratorio de Calibración

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

21.03.2025

Max Mustermann

Max Mustermann

Kalibriergegenstand (KG) Objeto a calibrar

Gegenstand Instrumento Generador de onda 33220A

Inventar Nr. Nº inventario 123456

Standort Emplazamiento ---

Kalibrierverfahren Procedimiento de medición

Die Kalibrierung erfolgte in Anlehnung an VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 „Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen“, Blatt 5 "Funktionsgeneratoren", September 2014.

La calibración se realizó de siguiendo VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 "Calibración de equipos de medición de magnitudes eléctricas", Hoja 5 "Generadores de funciones", Septiembre de 2014.

Verwendete Kalibrierprozedur Musterprozedur_Funktionsgenerator / Rev.: 1.10

Procedimiento

Umgebungsbedingungen Condiciones ambientales

Temperatur Temperatura (23 ± 3) °C

Relative Luftfeuchte Humedad (20...70) %

Messeinrichtungen Trazabilidad/Patrones utilizados

Referenz Referencia	Rückführung Trazabilidad	Rekal. Próx. cal.	Zertifikats Nr. Certificado nº.	Eq.-Nr. Nº eq.
Frequency Standard 910R	GPS locked	---	GPS locked	10613648
Power Meter E4417A	15070-01-00	2025-06	E292476	10962174
Power Sensor E9304A_H19	15070-01-00	2025-02	E277189	10998165
Oscilloscope 54820A	15070-01-00	2025-01	E274100	11105541
Digital Multimeter 34401A	15070-01-00	2025-03	E284195	12118116
Counter 5335A	GPS locked	---	GPS locked	12720870
Audio Analyzer UPP 200	15070-01-00	2025-11	E314459	14879460

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Certificados de equipos de referencia están disponibles en www.primasonline.com

Kalibrierschein vom Certificado de Calibración de 21.03.2025

Bezugswert Valor de la referencia	Messbedingung Condiciones de medida	Messwert KG Valor de medida UUT	Abweichung desviación	Zulässige Abweichung Permitido Desviación	Ausnutzung der zul. Abw. in % Uso de Permitido	Messunsicher- heit ($k=2$) Incertidumbre de medida ($k=2$)
Geräteinformationen						
Softwarerevision:----->2.07-2.06-22-2						
Selbsttest						
Selftest : pass						
Zeitbasis Base de tiempo						
9.99982343 MHz	1 Vpp	10.0000000 MHz	0.000176570 MHz	±0.0004 MHz	44 % pass	$4.4 \cdot 10^{-9}$
Frequenz Frecuencia						
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Square						
4.99991161 kHz	1 Vpp	5.0000000 kHz	0.000088390 kHz	±0.0002 kHz	44 % pass	$9.1 \cdot 10^{-9}$
9.9998227 kHz	1 Vpp	10.0000000 kHz	0.000177280 kHz	±0.0004 kHz	44 % pass	$7.8 \cdot 10^{-9}$
49.9991115 kHz	1 Vpp	50.0000000 kHz	0.00088850 kHz	±0.002 kHz	44 % pass	$7.4 \cdot 10^{-9}$
99.998220 kHz	1 Vpp	100.000000 kHz	0.00178050 kHz	±0.004 kHz	45 % pass	$4.6 \cdot 10^{-9}$
499.991078 kHz	1 Vpp	500.000000 kHz	0.0089222 kHz	±0.02 kHz	45 % pass	$6.4 \cdot 10^{-9}$
0.99998212 MHz	1 Vpp	1.0000000 MHz	0.000017883 MHz	±0.00004 MHz	45 % pass	$10 \cdot 10^{-9}$
4.99991047 MHz	1 Vpp	5.0000000 MHz	0.000089527 MHz	±0.0002 MHz	45 % pass	$3.8 \cdot 10^{-9}$
9.9998205 MHz	1 Vpp	10.0000000 MHz	0.000179540 MHz	±0.0004 MHz	45 % pass	$3.4 \cdot 10^{-9}$
14.9997309 MHz	1 Vpp	15.0000000 MHz	0.00026910 MHz	±0.0006 MHz	45 % pass	$10 \cdot 10^{-9}$
19.9996418 MHz	1 Vpp	20.0000000 MHz	0.000358200 MHz	±0.0008 MHz	45 % pass	$4.8 \cdot 10^{-9}$
Amplitude Amplitud						
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Sine						
into 50 Ohm						
9.978 mV	1 kHz	10.00 mV	0.022 mV	±0.1 mV	22 % pass	$3.4 \cdot 10^{-3}$
49.828 mV	1 kHz	50.00 mV	0.172 mV	±0.5 mV	34 % pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
99.69 mV	1 kHz	100.0 mV	0.313 mV	±1 mV	31 % pass	$0.70 \cdot 10^{-3}$
498.39 mV	1 kHz	500.0 mV	1.61 mV	±5 mV	32 % pass	$0.80 \cdot 10^{-3}$
0.9976 V	1 kHz	1.000 V	0.00235 V	±0.01 V	24 % pass	$0.60 \cdot 10^{-3}$
4.9868 V	1 kHz	5.000 V	0.0132 V	±0.05 V	27 % pass	$0.80 \cdot 10^{-3}$
9.9773 V	1 kHz	10.000 V	0.0227 V	±0.1 V	23 % pass	$0.60 \cdot 10^{-3}$
into open circuit						
10.0040 V	1 kHz	10.000 V	-0.0040 V	±0.1 V	4 % pass	$0.60 \cdot 10^{-3}$
20.0149 V	1 kHz	20.000 V	-0.015 V	±0.2 V	7 % pass	$1.4 \cdot 10^{-3}$
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Square						
into open circuit						
0.9997 V	1 kHz	1.000 V	0.00032 V	±0.01 V	3 % pass	$0.60 \cdot 10^{-3}$
Messbedingung Condiciones de medida						

Kalibrierschein vom Certificado de Calibración de 21.03.2025

MUSTER
D-K- 15070-01-00
2024-12

Bezugswert Valor de la referencia	Messbedingung Condiciones de medida	Messwert KG Valor de medida UUT	Abweichung desviación	Zulässige Abweichung Permitido Desviación	Ausnutzung der zul. Abw. in % Uso de Permitido	Messunsicherheit ($k=2$) Incertidumbre de medida ($k=2$)
Waveform: Ramp into open circuit						
0.9993V	1 kHz	1.000V	0.00068V	±0.01V	7% pass	0.60 · 10 ⁻³
DC-Offset						
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Square, Amplitude: 1 Vpp						
Frequency: 1 kHz						
9.0106V		9.000V	-0.01060V	±0.187V	6% pass	58 · 10 ⁻⁶
5.0044V		5.000V	-0.00435V	±0.107V	4% pass	51 · 10 ⁻⁶
2.0016V		2.000V	-0.001607V	±0.047V	3% pass	45 · 10 ⁻⁶
-1.9959V		-2.000V	-0.004118V	±0.047V	9% pass	40 · 10 ⁻⁶
-5.0004V		-5.000V	0.00036V	±0.107V	0% pass	31 · 10 ⁻⁶
-9.0054V		-9.000V	0.00541V	±0.187V	3% pass	45 · 10 ⁻⁶
Frequenzgang Respuesta en frecuencia						
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Sine; Amplitude: 0 dBm						
into 50 Ohm						
Referenzspannung Tensión de referencia						
= -0.029 dBm @1 kHz						
-0.030dB	100 Hz	0.00dB	0.030dB	±1dB	--- pass	0.013 dB
-0.028dB	500 Hz	0.00dB	0.028dB	±1dB	--- pass	0.013 dB
-0.028dB	1 kHz	0.00dB	0.028dB	±1dB	--- pass	0.013 dB
-0.031dB	5 kHz	0.00dB	0.031dB	±1dB	--- pass	0.013 dB
-0.031dB	10 kHz	0.00dB	0.031dB	±1dB	--- pass	0.013 dB
-0.030dB	50 kHz	0.00dB	0.030dB	±1dB	--- pass	0.021 dB
Referenzspannung Tensión de referencia						
= -0.018 dBm @10 kHz						
0.026dB	100 kHz	0.00dB	-0.026dB	±1dB	--- pass	0.012 dB
-0.010dB	500 kHz	0.00dB	0.010dB	±1dB	--- pass	0.012 dB
-0.030dB	1 MHz	0.00dB	0.030dB	±1 dB	--- pass	0.012 dB
-0.034 dB	5 MHz	0.00 dB	0.034 dB	±1 dB	--- pass	0.012 dB
-0.048 dB	10 MHz	0.00 dB	0.048 dB	±1 dB	--- pass	0.012 dB
-0.031 dB	15 MHz	0.00 dB	0.031 dB	±1 dB	--- pass	0.012 dB
-0.073 dB	20 MHz	0.00 dB	0.073 dB	±1 dB	--- pass	0.012 dB
Klirrfaktor Distorsión harmónica						
Messbedingung Condiciones de medida						
Waveform: Sine; Amplitude: 1 Vpp						
into 50 Ohm						
Messfunktion Función de medición						
THD + SINAD ,Mode: THDN						

Kalibrierschein vom Certificado de Calibración de 21.03.2025

Bezugswert Valor de la referencia	Messbedingung Condiciones de medida	Messwert KG Valor de medida UUT	Abweichung desviación	Zulässige Abweichung Permitido Desviación	Ausnutzung der zul. Abw. in % Uso de Permitido	Messunsicherheit (k=2) Incertidumbre de medida (k=2)
0.025 %	100 Hz	0.00 %	-0.025 %	-0.04/--- %	62 % cpass	0.020 %
0.024 %	1 kHz	0.00 %	-0.024 %	-0.04/--- %	60 % cpass	0.020 %
0.028 %	10 kHz	0.00 %	-0.028 %	-0.04/--- %	71 % cpass	0.020 %
0.028 %	20 kHz	0.00 %	-0.028 %	-0.04/--- %	70 % cpass	0.020 %
Anstiegszeit Tiempo de subida Messbedingung Condiciones de medida Waveform: Square; Amplitude: 1 Vpp into 50 Ohm Messfunktion Función de medición Type Rise (10-90%) t_r = 10.61 ns ± 90.032 ps @100 kHz t_r = 10.69 ns ± 91.455 ps @1 MHz						
Abfallzeit Tiempo de bajada Messbedingung Condiciones de medida Waveform: Square; Amplitude: 1 Vpp into 50 Ohm Messfunktion Función de medición Type Fall (90-10%) t_f = 10.56 ns ± 89.177 ps @100 kHz t_f = 10.84 ns ± 94.022 ps @1 MHz						
Funktionstest Test de funcionamiento Pulse Function pass Sweep Function pass Burst Function pass Sync Out pass						

Messunsicherheit Incertidumbre de medida

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 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.

La incertidumbre ampliada de la medición correspondiente a los resultados de medición se establece como la incertidumbre estándar de mediciones multiplicadas por el factor $k = 2$. Esto se determinó de acuerdo con EA-4/02 M: 2022. Normalmente el valor verdadero está localizado en el intervalo correspondiente con una probabilidad de aprox. el 95%. Las fracciones no dimensionales de la incertidumbre de medición de U son valores relativos e en relación al valor indicado.

Bemerkungen Notas especiales**Bewertung der Konformität** Determinación de la conformidad

Gesamtkonformität: Conformidad general:

Alle Messergebnisse liegen innerhalb der zulässigen Abweichung

Todos los resultados de las mediciones están dentro de la desviación permitida.

¹⁾ Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel 'ILAC G8:2019 4.2.3' mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 95%. Zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.

¹⁾ La declaración de conformidad se hace de acuerdo con la regla de decisión 'ILAC G8:2019 4.2.3' con una probabilidad de conformidad superior al 95%. Permitido Desviación de acuerdo con el fabricante

Zeichenerklärung zum Diagramm:
◆ blau = Normal (4Eck; μ N normiert)
● grün = Kalibriergegenst. (Kreis; μ (KG) normiert)
┌ rot = $\pm$ Zulässige Abweichung (normiert auf $\pm 100\%$)
H schwarz = erw. Messunsicherheit für $k=2$ (normiert)

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

El cumplimiento con la especificación está representado en el certificado de calibración de la siguiente manera:

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung Valor medido e incertidumbre de medida dentro de especificaciones.	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. Valor medido dentro e incertidumbre de medida fuera de especificaciones.	cpass	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung Valor medido fuera y la incertidumbre de medición dentro de la desviación permitida.	cfail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung Valor medido e incertidumbre de medida fuera de especificaciones.	fail	

Ausnutzung der zulässigen Abweichung in % = $| \text{Abweichung} | / \text{Zulässige Abweichung}$

Uso de permitido desviación % = $| \text{desviación} | / \text{permitido desviación}$

Die Angabe der Toleranzausnutzung in % ist bei logarithmischen Einheiten nicht sinnvoll und wird mit "---" entwertet.

La indicación de la utilización de la tolerancia en % no es útil para las unidades logarítmicas y se invalida con "---".

En caso duda es válido el texto original alemán.

- Ende des Kalibrierscheins -
- Fin del certificado de calibración. -