

Type 33510B
Constructeur Keysight Technologies Inc
Description Waveform generator, 20 MHz, 2-channel
No de série MY52201947

Date d'étalonnage 2 mai 2018
Méthode de mesure STE-50114557-B.01.06
Température $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Humidité $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Délivré à
Ecole Polytechnique
Rue de Fresnel
Laboratoire Leprince-Ringuet
91128 PALAISEAU CEDEX
France

Lieu d'intervention
Keysight Technologies France SAS
Parc Technopolis - Bâtiment Olympe
3 avenue du Canada
91940 Les ULIS
France

Ce constat de vérification certifie que l'équipement de mesure a été étalonné en utilisant la procédure Keysight Technologies applicable, en conformité avec ISO/CEI 17025:2005 et ANSI/NCSL Z540.1-1994 (R2002). Le système de management de la qualité est certifié ISO 9001:2015.

Etat de l'instrument en entrée

Cet équipement a été trouvé en panne. Les données métrologiques n'étaient pas accessibles. En conséquence, il ne peut être porté aucune déclaration générale de conformité ou de non-conformité aux spécifications de l'équipement.

Actions prises

- Cet équipement a été réparé.
- Cet équipement a été ajusté.
- Voir Remarques ou section Exigences Spéciales.

Etat de l'instrument en sortie

Les valeurs mesurées de l'équipement ont été observées dans les spécifications aux points vérifiés. De plus, les intervalles d'incertitude élargie étaient dans les spécifications aux points vérifiés.

Remarques ou Exigences Spéciales

Motif de l'envoi: Message d'erreur de PLL.

Action prise: Remplacement de la carte principale. Ajustage et calibrage.

Ce certificat d'étalonnage / constat de vérification peut faire référence à des instruments construits par HP, Agilent et Keysight comme étant construits par Keysight Technologies, Inc.

Les limites d'acceptation enregistrées dans le certificat correspondent aux spécifications de l'équipement de mesure pour les points vérifiés dans la procédure.

Rapport de Traçabilité

Identification du Technicien 00501444

Les résultats des mesurages sont traçables aux unités du Système International d'Unités (SI) via des Instituts Nationaux de Métrologie (www.keysight.com/find/NMI) signataires de l'Arrangement de Reconnaissance Mutuelle du CIPM (CIPM - MRA).

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral avec l'accord préalable écrite du laboratoire.

Equipements utilisés pour la vérification

Type	Désignation	Référence	Date de Validité	Constat No
3458A	Digital multimeter, 8.5 digit	FR11112	15 mars 2019	1-9850166819-1
53132A	Universal Counter, 225 MHz, 12 digit/s, 150 ps. GPIB, RS232	FR11353	15 mars 2020	1-9850166970-1
E4419B	Power meter - EPM series, dual channel	FR12422	15 mars 2020	1-9850167019-1
E9304A	Power Sensor-Average, 9 kHz to 6 GHz, -60 to +20 dBm	FR12803	18 nov 2019	1-9270183906-1

Table de Traçabilité

	Modèle	Désignation	Référence	Constat No	Paramètre
W	3458A	Digital multimeter, 8.5 digit	FR11112	1-9850166819-1	
R	5700A	AC DC Calibrator	FR10002	1-8960742770-1-UKAS:C 0147	AC Voltage DC Voltage
W	53132A	Universal Counter, 225 MHz, 12 digit/s, 150 ps. GPIB, RS232	FR11353	1-9850166970-1	
R	910R	GPS Controlled Frequency STD	FR12792	1-9480797932-1-UKAS:C 0147	Frequency
W	E4419B	Power meter - EPM series, dual channel	FR12422	1-9850167019-1	
R	478A	Coaxial Thermistor Mount, 10 MHz to 10 GHz	FR10476	1-8632839280-1-UKAS:C 0147	RF Power
W,R	E9304A	Power Sensor-Average, 9 kHz to 6 GHz, -60 to +20 dBm	FR12803	1-9270183906-1-A2LA:2079.01	RF Power

Légende

W - Etalon de travail La liste des équipements utilisés pour l'étalonnage de l'équipement indiqué sur la première page du certificat d'étalonnage

R - Etalon de référence L'étalon de référence (Accrédité ou Etalonné par un institut national de métrologie (NMI)) utilisé pour établir la traçabilité au système international d'unités SI pour des paramètres étalonnés.

Conformité aux spécifications

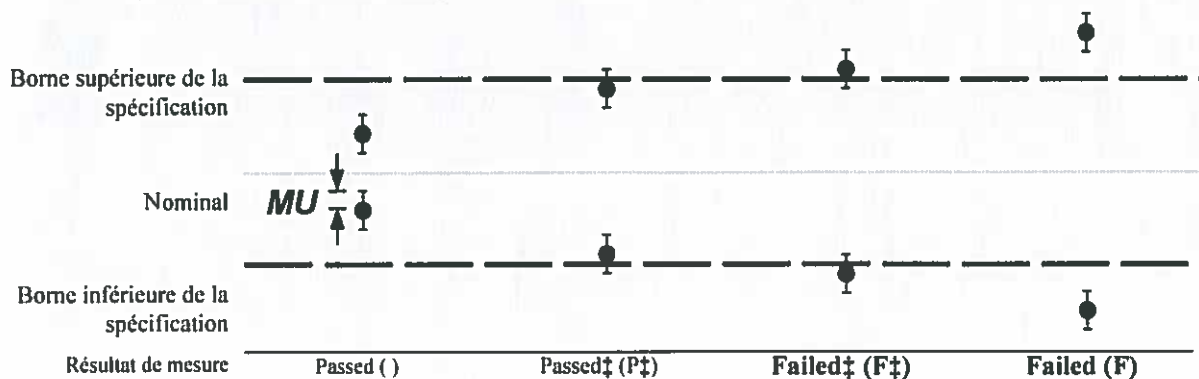
L'incertitude de mesure a été prise en compte pour déterminer la conformité aux spécifications, selon ILAC-G8:03/2009. Si les intervalles d'incertitude de mesure élargie, centrés sur une ou plusieurs valeurs mesurées, se situent à la fois à l'intérieur ou en dehors des spécifications (bornes supérieures et bornes inférieures), il est impossible de statuer sur la conformité ou la non-conformité, basée sur une probabilité de couverture de 95% de l'incertitude de mesure élargie.

Incluse au début de ce rapport, une déclaration globale de conformité porte sur tous les tests effectués à réception et après intervention (après tout ajustage ou réparation). Cette déclaration de conformité est établie relativement aux résultats d'étalonnages pour les seules spécifications garanties. Lorsque des résultats de vérifications fonctionnelles sont inclus dans le rapport, ils sont indiqués dans une section "Vérification Fonctionnelle" et n'affectent pas ces déclarations.

La liste des états se rapporte uniquement aux instruments vérifiés. La décision finale sur la conformité des performances des instruments mesurés par rapport aux exigences de leur utilisation, ne peut seulement être prononcée que par l'utilisateur.

Les résultats de mesures sont rapportés comme suit :

- Passed () - Les valeurs mesurées de l'équipement ont été observées dans les spécifications aux points vérifiés. De plus, les intervalles d'incertitude élargie étaient dans les spécifications aux points vérifiés.
- Passed $\ddagger$ (P $\ddagger$) - Les valeurs mesurées de l'équipement ont été observées dans les limites des spécifications aux points vérifiés. Toutefois, une partie des intervalles d'incertitude de mesure élargie d'une ou plusieurs valeurs mesurées excédait les spécifications. En conséquence, la conformité aux spécifications ne peut être déclarée sur la base de la probabilité de couverture annoncée.
- Failed $\ddagger$ (F $\ddagger$) - Une ou plusieurs valeurs mesurées de l'équipement ont été observées hors des limites des spécifications aux points vérifiés. Cependant, une partie des intervalles d'incertitude de mesure élargie d'une ou plusieurs valeurs mesurées étaient à l'intérieur des spécifications. En conséquence, la non-conformité aux spécifications ne peut être déclarée sur la base de la probabilité de couverture annoncée.
- Failed (F) - Une ou plusieurs valeurs mesurées de l'équipement ont été observées hors des spécifications aux points vérifiés. De plus, les intervalles d'incertitude élargie d'une ou plusieurs valeurs mesurées étaient entièrement en dehors des spécifications aux points vérifiés.



() Dans le relevé de mesures, ce résultat est indiqué par un espace blanc dans la colonne "Status" ou "Sts".
 MU = incertitude de mesure élargie, probabilité de couverture 95%.

Incertainitude de mesure

L'évaluation des incertitudes de mesure a été réalisée conformément aux prescriptions du Guide ISO/CEI 98-3 : 2008 (GUM). L'incertitude élargie mentionnée est établie à partir de l'incertitude-type composée, multipliée par un facteur d'élargissement (k) tel que la probabilité de couverture corresponde approximativement à 95%. Cette probabilité correspond à un facteur d'élargissement k=2 pour une distribution normale.

Performance Test Results Summary

Test Name	As Completed Status
SELF TEST	Passed
INTERNAL TIMEBASE	Passed
AC AMPLITUDE	Passed
DC OFFSET VOLTAGE	Passed
-8dB RANGE FLATNESS	Passed
-24dB RANGE FLATNESS	Passed

Model 33510B Serial MY52201947 Firmware Rev
 Options Tested

Test Date 2 mai 2018
 Condition As Completed

SELF TEST

Passed

TEST CONDITIONS	Result	Status
SELF TEST	+0	

INTERNAL TIMEBASE

Passed

TEST CONDITIONS	MINIMUM	MEASURED	MAXIMUM	UNCERT.	Status
10 MHz SINE WAVE	-10.0 Hz	0.0 Hz	10.0 Hz	1.3 Hz	

AC AMPLITUDE

Passed

TEST CONDITIONS	MINIMUM	MEASURED	MAXIMUM	UNCERT.	Status
Frequency 1 kHz					
Channel 1					
SIN 0.4 V, 1 V Range	0.395293 V	0.399972 V	0.404707 V	0.00010 V	
SIN 0.4 V, Auto-Range	0.395293 V	0.399973 V	0.404707 V	0.00010 V	
SIN 1.0 V, Auto-Range	0.989293 V	0.999873 V	1.010707 V	0.00029 V	
SIN 2.5 V, Auto-Range	2.474293 V	2.499840 V	2.525707 V	0.00065 V	
SIN 7.0 V, Auto-Range	6.929293 V	7.000011 V	7.070707 V	0.0013 V	
Channel 2					
SIN 0.4 V, 1 V Range	0.395293 V	0.400081 V	0.404707 V	0.00010 V	
SIN 0.4 V, Auto-Range	0.395293 V	0.400068 V	0.404707 V	0.00010 V	
SIN 1.0 V, Auto-Range	0.989293 V	1.000269 V	1.010707 V	0.00029 V	
SIN 2.5 V, Auto-Range	2.474293 V	2.500210 V	2.525707 V	0.00065 V	
SIN 7.0 V, Auto-Range	6.929293 V	6.999760 V	7.070707 V	0.0013 V	

DC OFFSET VOLTAGE

Passed

TEST COND.	MINIMUM	MEASURED	MAXIMUM	UNCERT.	Status
Channel 1					
DC 0 V	-0.0020000 V	0.0000055 V	0.0020000 V	0.0000014 V	
DC 0.5 V	0.4930000 V	0.5010528 V	0.5070000 V	0.0000073 V	
DC 10 V	9.89800 V	10.01734 V	10.10200 V	0.00043 V	
Channel 2					
DC 0 V	-0.0020000 V	-0.0000059 V	0.0020000 V	0.0000014 V	
DC 0.5 V	0.4930000 V	0.5010540 V	0.5070000 V	0.0000073 V	
DC 10 V	9.89800 V	10.01770 V	10.10200 V	0.00043 V	

Model 33510B Serial MY52201947 Firmware Rev
 Options Tested

Test Date 2 mai 2018
 Condition As Completed

-8dB RANGE FLATNESS

Passed

TEST CONDITIONS	MINIMUM	MEASURED	MAXIMUM	UNCERT.	Status
1 kHz Ref					
Channel 1					
100 kHz @ 1.2 V	-0.100 dB	0.009 dB	0.100 dB	0.0081 dB	
500 kHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.020 dB	0.150 dB	0.0082 dB	
1 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.020 dB	0.150 dB	0.0083 dB	
2 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.019 dB	0.150 dB	0.0084 dB	
5 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.012 dB	0.150 dB	0.0091 dB	
10 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.015 dB	0.300 dB	0.010 dB	
15 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.027 dB	0.300 dB	0.012 dB	
20 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.016 dB	0.300 dB	0.014 dB	
Channel 2					
100 kHz @ 1.2 V	-0.100 dB	0.008 dB	0.100 dB	0.0081 dB	
500 kHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.018 dB	0.150 dB	0.0082 dB	
1 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.017 dB	0.150 dB	0.0083 dB	
2 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.015 dB	0.150 dB	0.0084 dB	
5 MHz @ 1.2 V	-0.150 dB	0.008 dB	0.150 dB	0.0091 dB	
10 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.012 dB	0.300 dB	0.010 dB	
15 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.024 dB	0.300 dB	0.012 dB	
20 MHz @ 1.2 V	-0.300 dB	0.011 dB	0.300 dB	0.014 dB	

-24dB RANGE FLATNESS

Passed

TEST CONDITIONS	MINIMUM	MEASURED	MAXIMUM	UNCERT.	Status
1 kHz Ref					
Channel 1					
100 kHz @ 0.19 V	-0.100 dB	0.009 dB	0.100 dB	0.011 dB	
500 kHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.016 dB	0.150 dB	0.011 dB	
1 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.013 dB	0.150 dB	0.011 dB	
2 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.008 dB	0.150 dB	0.011 dB	
5 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	-0.006 dB	0.150 dB	0.012 dB	
10 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.031 dB	0.300 dB	0.013 dB	
15 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.008 dB	0.300 dB	0.015 dB	
20 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.017 dB	0.300 dB	0.017 dB	
Channel 2					
100 kHz @ 0.19 V	-0.100 dB	0.007 dB	0.100 dB	0.011 dB	
500 kHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.015 dB	0.150 dB	0.011 dB	
1 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.009 dB	0.150 dB	0.011 dB	
2 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	0.005 dB	0.150 dB	0.011 dB	
5 MHz @ 0.19 V	-0.150 dB	-0.007 dB	0.150 dB	0.012 dB	
10 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.037 dB	0.300 dB	0.013 dB	
15 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.011 dB	0.300 dB	0.015 dB	
20 MHz @ 0.19 V	-0.300 dB	-0.022 dB	0.300 dB	0.017 dB	