

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1692 rév. 12**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS
N° SIREN : 313320244

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

TEMPS ET FREQUENCE
TIME AND FREQUENCY

réalisées par / *performed by :*

LNE - Laboratoires de Trappes
29, rue Roger Hennequin
78197 TRAPPES Cedex

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **14/06/2025**
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/07/2027**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Electricité – Rayonnements -
Technologies de l'Information,
Pole manager - Electricity-Radiation-Information Technologies,

Jérémie FREIBURGER

Pi, L'Adjointe au Directeur de Section

DocuSigned by:
Florence SIMONUTTI
1E72B235B6AD4A0...

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-1692 Rév 11.

This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1692 [Rév 11](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 2-1692 rév. 12

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

LNE - Laboratoires de Trappes
29, rue Roger Hennequin
78197 TRAPPES Cedex

Dans son unité technique :

- Laboratoire de Temps-Fréquence (2-1692)

Elle porte sur : voir pages suivantes

Portée flexible FLEX2 : Le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale dans la limite de ses CMC. La liste exhaustive des méthodes proposées sous accréditation est mise à disposition par le laboratoire.

Portée générale :

Temps-Fréquence / Fréquence								
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
FR010	Fréquencemètre pilote Etalon et oscillateur de fréquence de référence Générateurs BF et HF Générateur de fonctions, Analyseur de réseaux Analyseur de spectre Calibreur d'oscilloscopes Oscilloscopes Récepteur de mesures Multimètre (fonction fréquence)	Fréquence	0,1 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$2,0 \times 10^{-10}$ $2,0 \times 10^{-10}$ $2,0 \times 10^{-10}$	Comparaison à la fréquence d'un oscillateur étalon au moyen d'un multiplicateur d'écart	Etalon à rubidium et multiplicateur d'écart de fréquence	PQ/TF1
			1 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$3,5 \times 10^{-11}$ $3,5 \times 10^{-11}$ $3,5 \times 10^{-11}$			
			10 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$1,5 \times 10^{-11}$ $1,5 \times 10^{-11}$ $1,5 \times 10^{-11}$			
			100 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	4×10^{-12} 4×10^{-12} 4×10^{-12}			
FR015	Radar « Doppler » à usage balistique Cinémomètre «Doppler» routier, Simulateur de cible radar Doppler		0,1 s	$100 \text{ Hz} \leq F < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq F < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq F < 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} \leq F < 200 \text{ kHz}$ $200 \text{ kHz} \leq F \leq 12,4 \text{ GHz}$	$3,5 \times 10^{-5}$ à $1,7 \times 10^{-6}$ $1,7 \times 10^{-6}$ à $5,7 \times 10^{-8}$ $5,7 \times 10^{-8}$ à $2,7 \times 10^{-9}$ $2,7 \times 10^{-9}$ à $2,2 \times 10^{-9}$ $2,0 \times 10^{-9}$	Mesure directe au moyen d'un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	Fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	

Temps-Fréquence / Fréquence								
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
FR020	Fréquencemètre pilote Etalon et oscillateur de fréquence de référence Générateurs BF et HF Générateur de fonctions, Analyseur de réseaux Analyseur de spectre Calibreur d'oscilloscopes Oscilloscopes Récepteur de mesures Multimètre (fonction fréquence)	Fréquence	1 s	0,01 Hz ≤ F < 0,1 Hz 0,1 Hz ≤ F < 1 Hz 1 Hz ≤ F < 10 Hz 10 Hz ≤ F < 100 Hz 100 Hz ≤ F < 1 kHz 1 kHz ≤ F < 10 kHz 10 kHz ≤ F < 100 kHz 100 kHz ≤ F < 200 kHz 200 kHz ≤ F ≤ 12,4 GHz	2,3 × 10 ⁻⁴ 2,3 × 10 ⁻⁴ à 1,6 × 10 ⁻⁴ 1,6 × 10 ⁻⁴ à 3,4 × 10 ⁻⁵ 3,4 × 10 ⁻⁵ à 1,7 × 10 ⁻⁶ 1,7 × 10 ⁻⁶ à 5,7 × 10 ⁻⁸ 5,7 × 10 ⁻⁸ à 1,8 × 10 ⁻⁹ 1,8 × 10 ⁻⁹ à 2,1 × 10 ⁻¹⁰ 2,1 × 10 ⁻¹⁰ à 2,0 × 10 ⁻¹⁰ 2,0 × 10 ⁻¹⁰	Mesure directe au moyen d'un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	Fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	PQ/TF1
FR030	Radar « Doppler » à usage balistique Cinémomètre «Doppler» routier, Simulateur de cible radar Doppler		10 s	0,01 Hz ≤ F < 0,1 Hz 0,1 Hz ≤ F < 1 Hz 1 Hz ≤ F < 10 Hz 10 Hz ≤ F < 100 Hz 100 Hz ≤ F < 1 kHz 1 kHz ≤ F < 10 kHz 10 kHz ≤ F < 100 kHz 100 kHz ≤ F ≤ 12,4 GHz	2,2 × 10 ⁻⁴ à 1,6 × 10 ⁻⁴ 1,6 × 10 ⁻⁴ à 3,4 × 10 ⁻⁵ 3,4 × 10 ⁻⁵ à 1,7 × 10 ⁻⁶ 1,7 × 10 ⁻⁶ à 5,7 × 10 ⁻⁸ 5,7 × 10 ⁻⁸ à 1,8 × 10 ⁻⁹ 1,8 × 10 ⁻⁹ à 6,2 × 10 ⁻¹¹ 6,2 × 10 ⁻¹¹ à 2,3 × 10 ⁻¹¹ 2,3 × 10 ⁻¹¹			

Temps-Fréquence / Fréquence								
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
FR040	Fréquencemètre pilote Etalon et oscillateur de fréquence de référence Générateurs BF et HF Générateur de fonctions, Analyseur de réseaux Analyseur de spectre Calibreur d'oscilloscopes Oscilloscopes Récepteur de mesures Multimètre (fonction fréquence) Radar « Doppler » à usage balistique	Fréquence	100 s	0,01 Hz ≤ F < 0,1 Hz 0,1 Hz ≤ F < 1 Hz 1 Hz ≤ F < 10 Hz 10 Hz ≤ F < 100 Hz 100 Hz ≤ F < 1 kHz 1 kHz ≤ F < 10 kHz 10 kHz ≤ F ≤ 100 kHz 100 kHz < F < 10 GHz 10 GHz ≤ F ≤ 12,4 GHz	1,6 × 10 ⁻⁴ à 3,4 × 10 ⁻⁵ 3,4 × 10 ⁻⁵ à 1,7 × 10 ⁻⁶ 1,7 × 10 ⁻⁶ à 5,7 × 10 ⁻⁸ 5,7 × 10 ⁻⁸ à 1,8 × 10 ⁻⁹ 1,8 × 10 ⁻⁹ à 5,7 × 10 ⁻¹¹ 5,7 × 10 ⁻¹¹ à 4,5 × 10 ⁻¹² 4,5 × 10 ⁻¹² 6 × 10 ⁻¹² 1 × 10 ⁻¹¹	Mesure directe au moyen d'un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	Mesure directe au moyen d'un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	PQ/TF1
FR050	Cinémomètre «Doppler» routier, Simulateur de cible radar Doppler		1 s	12,4 GHz < F < 26,5 GHz 26,5 GHz ≤ F ≤ 110 GHz	1,9 × 10 ⁻¹⁰ à 9,2 × 10 ⁻¹¹ 9,2 × 10 ⁻¹¹ à 3,7 × 10 ⁻¹¹			

■ Valeurs ponctuelles

Incertitude relative par rapport à la fréquence de référence TA (F)

* $V = (C \times Fd) / (2 \times Fe \times \cos\varphi)$ avec : V : vitesse exprimée en m/s

Fd : fréquence « Doppler »

Fe : Fréquence d'émission du simulateur

Cos φ : influence de l'angle du positionnement du radar par rapport à la route

Les incertitudes sont calculées pour des signaux de tension efficace au moins égale à 1V et de rapport de signal sur bruit supérieur à 40 dB.

Génération

Les incertitudes d'étalonnage en génération de fréquence sont dégradées des incertitudes en mesure de fréquences et tiennent compte de la contribution du générateur.

Temps-Fréquence / Stabilité de fréquence

N°	Objet	Caractéristique que mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
SF010	Pilote (fréquence-mètre), étalon et oscillateur de fréquence de référence, Générateurs BF et HF Générateurs de fonctions	Stabilité de fréquence dans le domaine temporel court terme	0,1 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$7,0 \times 10^{-11}$	Comparaison à la fréquence d'un oscillateur étalon au moyen d'un multiplicateur d'écart	Oscillateur étalon et multiplicateur d'écart de fréquence	PQ/TF4
SF020			1 s		$1,5 \times 10^{-11}$			
			10 s		$3,5 \times 10^{-12}$			
			100 s		$2,0 \times 10^{-12}$			
			0,1 s	1 MHz à 10 MHz	$6,0 \times 10^{-10}$	Détermination de la variance d'Allan d'une série temporelle	Fréquence-mètre piloté par la fréquence de référence	
			1 s		$3,0 \times 10^{-11}$			
			10 s		$1,6 \times 10^{-11}$			
			100 s		$6,0 \times 10^{-12}$			

■ Valeur ponctuelle

Les incertitudes relatives sont calculées pour des signaux de tension efficace au moins égale à 1 V et de rapport de signal sur bruit supérieur à 40 dB.

Temps-Fréquence / Dérive de fréquence

N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
DF010	Pilote (fréquence-mètre) étalon et oscillateur de fréquence de référence, Générateurs BF et HF Générateurs de fonctions	Dérive journalière de fréquence	100 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	4×10^{-12}	Comparaison à la fréquence d'un oscillateur étalon au moyen d'un multiplicateur d'écart	Oscillateur étalon et multiplicateur d'écart de fréquence	PQ/TF4
			100 s	1 Hz à 12,4 GHz	$1,7 \times 10^{-6}$ à 1×10^{-11}	Mesure directe au moyen d'un fréquence-mètre piloté par la fréquence de référence	Fréquence-mètre piloté par la fréquence de référence	
			1 s	12,4 GHz à 110 GHz	$1,9 \times 10^{-10}$ à $3,2 \times 10^{-11}$	Détermination de la droite de régression	Fréquence-mètre (associé à des mélangeurs) piloté par la fréquence de référence	

■ Valeur ponctuelle

Les incertitudes relatives sont calculées pour des signaux de tension efficace au moins égale à 1 V et de rapport de signal sur bruit supérieur à 40 dB.

Remarque : Les incertitudes peuvent être dégradées en fonction de la qualité métrologique des appareils à étalonner.

Temps-Fréquence / Intervalle de temps

N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
IT010	Fréquencemètre chronomètre, générateur de signaux rectangulaires ou impulsions, générateur de transitoires rapides " Burst", générateur d'ondes de chocs, générateurs d'ondes sinusoïdales amorties	Intervalle de temps	/	1 ns à 10 s 10 s à 100 s 100 s à 1 000 s 1 000 s à 10 000 s 10 000 s à 100 000 s	1,2 ns 1,2 ns à 10 ns 10 ns à 86 ns 86 ns à 0,85 µs 0,85 µs à 8,5 µs	Mesure directe au moyen d'un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence fonctionnant en mode « TI »	Fréquencemètre piloté par la fréquence de référence et fonctionnant en mode Intervalle de temps « TI »	PQ/TF3

Incertitudes obtenues pour des signaux dont la vitesse de transition est au moins égale à 1 V/ns et dont l'amplitude est égale à au moins 1 V
 Remarque : Les incertitudes peuvent être dégradées en fonction de la qualité métrologique des appareils à étalonner.

Temps-Fréquence / Durée des signaux

N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application Temps de mesure	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
TM010	Fréquencemètre chronomètre, générateur de signaux rectangulaires ou impulsions, générateur de transitoires rapides "Burst", générateur d'ondes de chocs, générateurs d'ondes sinusoïdales amorties	Temps de montée (ou descente)	/	$25 \text{ ps} \leq \text{TM} < 200 \text{ ps}$ $200 \text{ ps} \leq \text{TM} < 1 \text{ ns}$ $1 \text{ ns} \leq \text{TM} < 10 \text{ ns}$ $10 \text{ ns} \leq \text{TM} < 100 \text{ ns}$ $100 \text{ ns} \leq \text{TM} < 1 \text{ } \mu\text{s}$ $1 \text{ } \mu\text{s} \leq \text{TM} < 10 \text{ } \mu\text{s}$	7,0 ps 8,0 ps 8,0 ps à 16 ps 20 ps 20 ps à 0,11 ns 0,11 ns à 1,1 ns	Mesure directe au moyen d'un oscilloscope numérique	Oscilloscope numérique de bande passante 50 GHz	PQ/TF5

TM : Temps de montée (ou de descente)

Pour les générateurs de signaux type générateur de transitoires rapides « BURST », générateur d'ondes de chocs, générateur d'ondes sinusoïdales amorties,

Remarque : les incertitudes sont dégradées compte-tenu des adaptations de méthode.

Temps-Fréquence / Vitesse de rotation

N°	Objet	Caractéristique que mesurée ou recherchée	Domaine d'application Résolution équipement sous test (tr/min)	Etendue de mesure	Incertitude élargie (tr/min)	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
VR010	Tachymètre optique Fréquencemètre associé à une sonde tachymétrique optique	Vitesse de rotation (temps de mesure en fonction du tachymètre)	0,01 0,1 1	0,6 tr/min à 60 000 tr/min	0,05 0,12 1,2	Comparaison à la fréquence d'un synthétiseur de fréquence piloté par la fréquence de référence	Synthétiseur piloté par la fréquence de référence du laboratoire	PQ/TF2
VR020	Tachymètre contact Encodeur rotatif couplé à un fréquencemètre		0,01 0,1 1	1 tr/min à 100 tr/min	0,012 + A 0,12 + A 1,2 + A	Méthode de comparaison à la vitesse de rotation d'un moteur d'entraînement	Banc dont la rotation est étalonnée par un fréquencemètre piloté par la fréquence de référence du laboratoire	PQ/TF2
			0,01 0,1 1	100 tr/min à 1 000 tr/min	0,10 + A 0,15 + A 1,2 + A			
			0,01 0,1 1	1 000 tr/min à 2 000 tr/min	0,09 + A 0,14 + A 1,2 + A			
			0,01 0,1 1	2 000 tr/min à 5 000 tr/min	0,012 + A 0,12 + A 1,2 + A			
			0,01 0,1 1	5 000 tr/min à 9 000 tr/min	1,2 + A			
VR030	Stroboscope à éclats	Vitesse de rotation	0,01 0,1 1	0,6 éclats/min à 60 000 éclats/min	0,012 à 0,05 0,12 1,2	Mesure directe, après conversion en signal électrique (fréquence) au moyen du fréquencemètre piloté par la fréquence de référence	Fréquencemètre piloté par la fréquence de référence	PQ/TF2

A représente l'incertitude liée à la répétabilité des mesures calculée au moment de l'étalonnage.

Remarque : Les incertitudes peuvent être dégradées en fonction de la qualité métrologique des appareils à étalonner.

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95 %.

Portée détaillée :

Référence à la portée générale	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie de base	Configuration	Incertitude additionnelle	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
2-1692-FR020	Analyseur de spectre Récepteur de mesure parasite	Fréquence centrale ou fréquence d'accord	1 s	1 Hz ≤ F < 10 Hz 10 Hz ≤ F < 100 Hz 100 Hz ≤ F < 1 kHz 1 kHz ≤ F < 10 kHz 10 kHz ≤ F < 100 kHz 100 kHz ≤ F < 200 kHz	1,6 × 10 ⁻⁴ à 3,4 × 10 ⁻⁵ 3,4 × 10 ⁻⁵ à 1,7 × 10 ⁻⁶ 1,7 × 10 ⁻⁶ à 5,7 × 10 ⁻⁸ 5,7 × 10 ⁻⁸ à 1,8 × 10 ⁻⁹ 1,8 × 10 ⁻⁹ à 2,1 × 10 ⁻¹⁰ 2,1 × 10 ⁻¹⁰ à 2,0 × 10 ⁻¹⁰ 2,0 × 10 ⁻¹⁰	Définir la valeur de l'affaiblisseur d'entrée, de l'excursion du temps de balayage du filtre vidéo du filtre d'analyse (RBW)... Préciser la valeur du moyennage, la nature du détecteur employé...	Ecart-type des mesures + Sensibilité des curseurs à déterminer lors de l'étalonnage	Mesure directe	Synthétiseur piloté par la fréquence de référence 10 MHz	HF-1-28-60-02
2-1692-FR050				200 kHz ≤ F ≤ 12,4 GHz 12,4 GHz ≤ F ≤ 26,5 GHz 26,5 GHz ≤ F ≤ 110 GHz	1,9 × 10 ⁻¹⁰ à 9,2 × 10 ⁻¹¹ 5,3 × 10 ⁻¹¹ à 3,2 × 10 ⁻¹¹					
2-1692-FR020				Excursion de fréquence	1 s					
2-1692-FR020		Largeur des filtres de mesure	1 s	1 Hz à 30 MHz	1 × 10 ⁻³ × F + 1 chiffre de résolution de la mesure		Sensibilité des curseurs à déterminer lors de l'étalonnage dépend de la valeur de l'excursion, de la pente, de l'échelle d'amplitude		Synthétiseur piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	
2-1692-TM010	Calibrateur d'oscilloscope	Temps de montée	/	25 ps à 200 ps 200 ps à 1 ns 1 ns à 10 ns 10 ns à 100 ns	7 ps 8 ps 16 ps 20 ps	/	Répétabilité	Mesure directe	Oscilloscope	HF-1-28-60-05

Référence à la portée générale	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie de base	Configuration	Incertitude additionnelle	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
2-1692-FR020	Oscilloscope	Base de temps période	1 s	100 s à 1 ns	0,2 % × T	Pour les plus faibles valeurs de déviation horizontale, définir la valeur du moyennage utilisé pour obtenir les résultats	Résolution de la mesure et / ou sensibilité des curseurs à déterminer lors de l'étalonnage	Mesure directe	Calibrateur d'oscilloscope	HF-1-28-60-01
2-41-UHF10 ; 2-41-UHF20 ; 2-41-PHF10 ; 2-41-PHF30		Bande passante	/	< 40 GHz	En fonction de l'instrument à étalonner	/	Sensibilité autour de - 3 dB à déterminer lors de l'étalonnage	Mesure directe	Calibrateur ou Synthétiseur associé à un milliwattmètre	HF-1-28-60-01
2-1692-TM010		Temps de montée	/	25 ps à 200 ps 200 ps à 1 ns 1 ns à 10 ns 10 ns à 100 ns	20 ps	/	Répétabilité	Mesure directe	Calibrateur d'oscilloscope	HF-1-28-60-01
2-1692-IT010	Chronomètre manuel	Intervalle de temps	/	1 s à 86400 s	$1 \times 10^{-7} \times T$	/	Résolution du chronomètre	Comparaison	Intervalomètre piloté par la fréquence de référence 10 MHz issue du rubidium	TF-1-01-60-01
2-41-UHF10 ; 2-41-UHF20 ; 2-41-PHF10 ; 2-41-PHF30	Sonde réductrice de tension associée à un oscilloscope et disposant d'un réceptacle adapté	Bande passante	/	< 40 GHz	En fonction de l'instrument à étalonner	/	Sensibilité autour de - 3 dB à déterminer lors de l'étalonnage	Mesure directe	Calibrateur ou Synthétiseur associé à un milliwattmètre	HF-1-21-60-09
2-1692-TM010		Temps de montée	/	25 ps à 200 ps 200 ps à 1 ns 1 ns à 10 ns 10 ns à 100 ns	7 ps 8 ps 16 ps 20 ps	La configuration d'utilisation de l'oscilloscope associé est à définir	La répétabilité des mesures, la valeur de la bdt, la valeur du moyennage interviennent sur la valeur de l'incertitude finale, d'où la nécessité de cette ligne dans la portée détaillée	Mesure directe	Calibrateur d'oscilloscope	HF-1-21-60-09

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : **14/06/2025** Date de fin de validité : **31/07/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1692 Rév. 11.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr