

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1406 rév. 10**

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

MANUMESURE

N° SIREN : 663650034

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 :***MANUMESURE****PAE LES GLAISINS****6 AV DU PRE DE CHALLES****74940 ANNECY**

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* : **01/09/2024**Date de fin de validité / *expiry date* : **31/08/2029**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
Pole manager - Building-Electricity,

DocuSigned by:
Kerna MOUTARD
55593B3E8C2345D...

ACCREDITATION Non Valide

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° 2-1406 Rév 9.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1406 [Rév 9](#).

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

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-1406 rév. 10

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**MANUMESURE
PAE LES GLAISINS
6 AV DU PRE DE CHALLES
74940 ANNECY**

Dans son unité technique :

- Laboratoire d'étalonnage (TF)

Elle porte sur : voir pages suivantes

Pour tous les étalonnages concernant cette accréditation :

Le laboratoire peut employer d'autres méthodes dès lors que les compétences qu'elles impliquent sont présentes dans sa portée d'accréditation et ce pour la même grandeur et la même valeur ou étendue de mesure. Cependant, le laboratoire ne pourra mentionner des incertitudes meilleures que celles figurant dans sa portée d'accréditation (FLEX2).

La liste des méthodes équivalentes employées est tenue à jour par le laboratoire.

For all calibrations relating to this accreditation:

The laboratory may use other methods if the skills involved are present within its accreditation scope for the same quantities, values or measurement ranges. However, the laboratory may not state uncertainties better than those contained in its accreditation scope (FLEX2).

The list of equivalent methods used is updated by the laboratory.

TEMPS – FREQUENCE / Fréquence de référence								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Oscillateur de référence	Fréquence	10 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$5,0 \times 10^{-12}$	Comparaison directe à la fréquence de référence	Oscillateur à rubidium	10PR04 Annexe 304	Laboratoire d'Annecy

■ Valeurs ponctuelles

TIME- FREQUENCY / Reference frequency								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Reference oscillator	Frequency	10 s	1 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$5,0 \times 10^{-12}$	Direct comparison to the reference frequency	Rubidium oscillator	10PR04 Annex 304	Annecy Laboratory

■ Point values

Accréditation Non Valide

TEMPS – FREQUENCE / Fréquence

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Fréquencemètre	Fréquence	1 000 s	0,1 mHz à 1 mHz	$1,3 \times 10^{-5}$	Méthode de comparaison	Fréquencemètre Oscillateur à rubidium	10PR04 Annexe 305	Laboratoire d'Annecy
		100 s	1 mHz à 10 mHz	$4,1 \times 10^{-4}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		400 s	10 mHz à 100 mHz	$1,6 \times 10^{-5}$ à $5,1 \times 10^{-6}$				
		10 s	0,1 Hz à 10 Hz	$1,3 \times 10^{-3}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		10 s	10 Hz à 100 Hz	$3,2 \times 10^{-5}$ à $3,2 \times 10^{-6}$				
			100 Hz à 1 kHz	$3,2 \times 10^{-6}$ à $3,2 \times 10^{-7}$				
			1 kHz à 10 kHz	$3,2 \times 10^{-7}$ à $3,2 \times 10^{-8}$				
10 kHz à 100 kHz	$3,2 \times 10^{-8}$ à $3,2 \times 10^{-9}$							
1 s	100 kHz à 1 MHz	$3,2 \times 10^{-9}$ à $3,4 \times 10^{-10}$						
	1 MHz à 10 MHz	$3,4 \times 10^{-10}$ à $5,5 \times 10^{-11}$						
	10 MHz à 100 MHz	$5,5 \times 10^{-11}$ à $1,5 \times 10^{-11}$						
	100 MHz à 6 GHz	$1,5 \times 10^{-11}$						
1 s	1 GHz à 10 GHz	4×10^{-9} à 4×10^{-10}						
	10 GHz à 26,5 GHz	4×10^{-10} à 2×10^{-10}						

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 500 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB.

TIME- FREQUENCY / Frequency								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Frequencymeter	Frequency	1 000 s	0.1 mHz to 1 mHz	1.3×10^{-5}	Comparison method	Frequency meter Rubidium oscillator	10PR04 Annexe 305	Annecy Laboratory
		100 s	1 mHz to 10 mHz	4.1×10^{-4} to 1.3×10^{-4}				
		400 s	10 mHz to 100 mHz	1.6×10^{-5} to 5.1×10^{-6}				
		10 s	0.1 Hz to 10 Hz	1.3×10^{-3} to 1.3×10^{-4}				
		10 s	10 Hz to 100 Hz	3.2×10^{-5} to 3.2×10^{-6}				
			100 Hz to 1 kHz	3.2×10^{-6} to 3.2×10^{-7}				
			1 kHz to 10 kHz	3.2×10^{-7} to 3.2×10^{-8}				
10 kHz to 100 kHz	3.2×10^{-8} to 3.2×10^{-9}							
10 s	100 kHz to 1 MHz	3.2×10^{-9} to 3.4×10^{-10}						
	1 MHz to 10 MHz	3.4×10^{-10} to 5.5×10^{-11}						
	10 MHz to 100 MHz	5.5×10^{-11} to 1.5×10^{-11}						
1 s	100 MHz to 6GHz	1.5×10^{-11}						
	1 GHz to 10 GHz	4×10^{-9} to 4×10^{-10}						
		10 GHz to 26.5 GHz	4×10^{-10} to 2×10^{-10}					

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 500 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB.

Accréditation Non Valide

TEMPS – FREQUENCE / Fréquence								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Générateurs de signaux périodiques Synthétiseurs	Fréquence	1 000 s	0,1 mHz à 1 mHz	$1,3 \times 10^{-5}$	Méthode directe	Fréquencemètre Oscillateur à rubidium	10PR04 Annexes 305 et 306	Laboratoire d'Annecy
		100 s	1 mHz à 10 mHz	$4,1 \times 10^{-4}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		400 s	10 mHz à 100 mHz	$1,6 \times 10^{-5}$ à $5,1 \times 10^{-6}$				
		10 s	0,1 Hz à 10 Hz	$1,3 \times 10^{-3}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		10 s	10 Hz à 100 Hz 100 Hz à 1 kHz 1 kHz à 10 kHz 10 kHz à 100 kHz 100 kHz à 1 MHz 1 MHz à 10 MHz 10 MHz à 100 MHz 100 MHz à 6 GHz	$3,2 \times 10^{-5}$ à $3,2 \times 10^{-6}$ $3,2 \times 10^{-6}$ à $3,2 \times 10^{-7}$ $3,2 \times 10^{-7}$ à $3,2 \times 10^{-8}$ $3,2 \times 10^{-8}$ à $3,2 \times 10^{-9}$ $3,2 \times 10^{-9}$ à $3,4 \times 10^{-10}$ $3,4 \times 10^{-10}$ à $5,5 \times 10^{-11}$ $5,5 \times 10^{-11}$ à $1,5 \times 10^{-11}$ $1,5 \times 10^{-11}$				
		1 s	1 GHz à 10 GHz 10 GHz à 26,5 GHz	4×10^{-9} à 4×10^{-10} 4×10^{-10} à 2×10^{-10}				

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 500 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB.

TIME – FREQUENCY / Frequency								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Periodic signal generator Synthesizer	Frequency	1 000 s	0.1 mHz to 1 mHz	1.3×10^{-5}	Direct method	Frequency meter Rubidium oscillator	10PR04 Annexes 305 and 306	Annecy Laboratory
		100 s	1 mHz to 10 mHz	4.1×10^{-4} to 1.3×10^{-4}				
		400 s	10 mHz to 100 mHz	1.6×10^{-5} to 5.1×10^{-6}				
		10 s	0.1 Hz to 10 Hz	1.3×10^{-3} to 1.3×10^{-4}				
		10 s	10 Hz to 100 Hz	3.2×10^{-5} to 3.2×10^{-6}				
			100 Hz to 1 kHz	3.2×10^{-6} to 3.2×10^{-7}				
			1 kHz to 10 kHz	3.2×10^{-7} to 3.2×10^{-8}				
10 kHz to 100 kHz	3.2×10^{-8} to 3.2×10^{-9}							
1 s	100 kHz to 1 MHz	3.2×10^{-9} to 3.4×10^{-10}						
	1 MHz to 10 MHz	3.4×10^{-10} to 5.5×10^{-11}						
	10 MHz to 100 MHz	5.5×10^{-11} to 1.5×10^{-11}						
	100 MHz to 6GHz	1.5×10^{-11}						
1 s	1 GHz to 10 GHz	4×10^{-9} to 4×10^{-10}						
	10 GHz to 26.5 GHz	4×10^{-10} to 2×10^{-10}						

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 500 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB.

Accréditation Valide

TEMPS – FREQUENCE / Période

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Périodemètres	Période	1 000 s	0,1 mHz à 1 mHz	$1,3 \times 10^{-5}$	Méthode de comparaison	Oscillateur à rubidium Périodemètre	10PR04 Annexes 305 et 306	Laboratoire d'Annecy
		100 s	1 mHz à 10 mHz	$4,1 \times 10^{-4}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		400 s	10 mHz à 100 mHz	$1,6 \times 10^{-5}$ à $5,1 \times 10^{-6}$				
		10 s	0,1 Hz à 10 Hz	$1,3 \times 10^{-3}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		10 s	10 Hz à 100 Hz 100 Hz à 1 kHz 1 kHz à 10 kHz 10 kHz à 100 kHz 100 kHz à 1 MHz 1 MHz à 10 MHz 10 MHz à 100 MHz 100 MHz à 6 GHz	$3,2 \times 10^{-5}$ à $3,2 \times 10^{-6}$ $3,2 \times 10^{-6}$ à $3,2 \times 10^{-7}$ $3,2 \times 10^{-7}$ à $3,2 \times 10^{-8}$ $3,2 \times 10^{-8}$ à $3,2 \times 10^{-9}$ $3,2 \times 10^{-9}$ à $3,4 \times 10^{-10}$ $3,4 \times 10^{-10}$ à $5,5 \times 10^{-11}$ $5,5 \times 10^{-11}$ à $1,5 \times 10^{-11}$ $1,5 \times 10^{-11}$				
		1 s	1 GHz à 10 GHz 10 GHz à 26,5 GHz	4×10^{-9} à 4×10^{-10} 4×10^{-10} à 2×10^{-10}				

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 500 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB.

TIME – FREQUENCY / Period								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Periodometer	Period	1 000 s	0.1 mHz to 1 mHz	1.3×10^{-5}	Comparison method	Periodometer Rubidium oscillator	10PR04 Annexes 305 and 306	Annecy Laboratory
		100 s	1 mHz to 10 mHz	4.1×10^{-4} to 1.3×10^{-4}				
		400 s	10 mHz to 100 mHz	1.6×10^{-5} to 5.1×10^{-6}				
		10 s	0.1 Hz to 10 Hz	1.3×10^{-3} to 1.3×10^{-4}				
		10 s	10 Hz to 100 Hz 100 Hz to 1 kHz 1 kHz to 10 kHz 10 kHz to 100 kHz 100 kHz to 1 MHz 1 MHz to 10 MHz 10 MHz to 100 MHz 100 MHz to 6GHz	3.2×10^{-5} to 3.2×10^{-6} 3.2×10^{-6} to 3.2×10^{-7} 3.2×10^{-7} to 3.2×10^{-8} 3.2×10^{-8} to 3.2×10^{-9} 3.2×10^{-9} to 3.4×10^{-10} 3.4×10^{-10} to 5.5×10^{-11} 5.5×10^{-11} to 1.5×10^{-11} 1.5×10^{-11}				
		1 s	1 GHz to 10 GHz 10 GHz to 26.5 GHz	4×10^{-9} to 4×10^{-10} 4×10^{-10} to 2×10^{-10}				

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 500 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB.

TEMPS – FREQUENCE / Période								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Générateurs de signaux périodiques	Fréquence	1 000 s	10 000 s à 1 000 s	$1,3 \times 10^{-5}$	Méthode directe	Périodemètre Oscillateur à rubidium	10PR04 Annexe 305	Laboratoire d'Annecy
		100 s	1 000 s à 100 s	$4,1 \times 10^{-4}$ à $1,3 \times 10^{-4}$				
		400 s	100 s à 10 s	$1,6 \times 10^{-5}$ à $5,1 \times 10^{-6}$				
		10 s	10 s à 1 s	$1,3 \times 10^{-3}$ à $1,3 \cdot 10^{-4}$				
		10 s	100 ms à 10 ms 10 ms à 1 ms 1 ms à 100 µs 100 µs à 10 µs 10 µs à 1 µs 1 µs à 100 ns 100 ns à 10 ns 10 ns à 167 ps	$3,2 \times 10^{-5}$ à $3,2 \times 10^{-6}$ $3,2 \times 10^{-6}$ à $3,2 \times 10^{-7}$ $3,2 \times 10^{-7}$ à $3,2 \times 10^{-8}$ $3,2 \times 10^{-8}$ à $3,2 \times 10^{-9}$ $3,2 \times 10^{-9}$ à $3,4 \times 10^{-10}$ $3,4 \times 10^{-10}$ à $5,5 \times 10^{-11}$ $5,5 \times 10^{-11}$ à $1,5 \times 10^{-11}$ $1,5 \times 10^{-11}$				

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 500 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB.

TIME – FREQUENCY / Period

Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Periodic signal generator	Frequency	1 000 s	10 000 s to 1 000 s	1.3×10^{-5}	Direct method	Periodometer Rubidium oscillator	10PR04 Annex 305	Annecy Laboratory
		100 s	1 000 s to 100 s	4.1×10^{-4} to 1.3×10^{-4}				
		400 s	100 s to 10 s	1.6×10^{-5} to 5.1×10^{-6}				
		10 s	10 s to 1 s	1.3×10^{-3} to 1.3×10^{-4}				
		10 s	100 ms to 10 ms 10 ms to 1 ms 1 ms to 100 μs 100 μs to 10 μs 10 μs to 1 μs 1 μs to 100 ns 100 ns to 10 ns 10 ns to 167 ps	3.2×10^{-5} to 3.2×10^{-6} 3.2×10^{-6} to 3.2×10^{-7} 3.2×10^{-7} to 3.2×10^{-8} 3.2×10^{-8} to 3.2×10^{-9} 3.2×10^{-9} to 3.4×10^{-10} 3.4×10^{-10} to 5.5×10^{-11} 5.5×10^{-11} to 1.5×10^{-11} 1.5×10^{-11}				

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 500 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB.

TEMPS – FREQUENCE / Intervalle de temps								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Générateur d'impulsion Chronomètre à déclenchement électrique ou à déclenchement manuel Oscilloscope Générateurs de signaux Synthétiseurs de période ou d'intervalle de temps	Intervalle de temps	/	1 μ s à 10 ms	100 ns	Méthode de comparaison	Oscillateur à rubidium Compteur	10PR04 Annexe 318	Laboratoire d'Annecy
10 ms à 1 s			110 ns					
1 s à 10 s			160 ns					
			10 s à 100 s	0,7 μ s				
			100 s à 1 000 s	5,8 μ s				
			1 000 s à 10 000 s	58 μ s				
Centrifugeuse			10 s à 1 000 s (16 min 40 s)	1,1 s	Méthode de comparaison de temps	Chronomètre	10PR04 Annexe 320	Laboratoire d'Annecy + Site
			1 000 s à 3 600 s					

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 100 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB

Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution des appareils à étalonner et de leur qualité métrologique.

TIME – FREQUENCY / Time interval								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Pulse generator Electrically triggered timer or with manual release Oscilloscope Signal generator Period or time interval synthesizer	Time interval	/	1 µs to 10 ms	100 ns	Comparison method	Rubidium oscillator Meter	10PR04 Annex 318	Annecy Laboratory
			10 ms to 1 s	110 ns				
Centrifuge	Time interval	/	1 s to 10 s	160 ns	Time comparison method	Timer	10PR04 Annex 320	Annecy Laboratory + Site
			10 s to 1 000 s (16 min 40 s)	0.7 µs				
			100 s to 1 000 s	5.8 µs				
			1 000 s to 10 000 s	58 µs				
			10 s to 1 000 s (16 min 40 s)	1.1 s				
			1 000 s to 3 600 s					

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 100 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB

Uncertainties are degraded based on the resolution of the devices to be calibrated and their metrological quality.

TEMPS – FREQUENCE / Durée de signaux								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Générateurs d'impulsion Générateurs de signaux Synthétiseurs de période ou d'intervalle de temps	Durées de signaux	/	1 μ s à 10 ms 10 ms à 1 s 1 s à 10 s 10 s à 100 s 100 s à 1 000 s	100 ns 110 ns 160 ns 0,7 μ s 5,8 μ s	Méthode directe	Oscillateur à rubidium Compteur	10PR04 Annexe 318	Laboratoire d'Annecy

Incertitudes obtenues pour un signal d'amplitude supérieure ou égale à 100 mV et avec un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 40 dB.

TIME – FREQUENCY / Signal duration								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Pulse generator Signal generator Period or time interval synthesizer	Signal duration	/	1 μ s to 10 ms 10 ms to 1 s 1 s to 10 s 10 s to 100 s 100 s to 1 000 s	100 ns 110 ns 160 ns 0.7 μ s 5.8 μ s	Direct method	Rubidium oscillator Meter	10PR04 Annex 318	Laboratoire d'Annecy

Uncertainties obtained for an amplitude signal greater than or equal to 100 mV and with a signal-to-noise ratio greater than or equal to 40 dB.

TEMPS – FREQUENCE / Vitesse de rotation								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode (*)	Lieu de réalisation
Tachymètre optique ou à entrée externe	Vitesse de rotation	0,1 Hz à 1 Hz 1 Hz à 10 Hz 10 Hz à 100 Hz 100 Hz à 1 kHz	6 tr/min à 600 tr/min 600 tr/min à 6 000 tr/min 6 000 tr/min à 60 000 tr/min	$1,3 \times 10^{-3} \times V$ à $1,3 \times 10^{-4} \times V$ $3,2 \times 10^{-5} \times V$ à $3,2 \times 10^{-6} \times V$ $3,2 \times 10^{-6} \times V$ à $3,2 \times 10^{-7} \times V$	Méthode de comparaison de fréquence	Fréquencemètre piloté par la fréquence de référence locale, transducteur optique	10PR04 Annexe 319	Laboratoire d'Anney
Centrifugeuse		Temps de mesure 300 s	100 tr/min à 1 000 tr/min 1 000 tr/min à 10 000 tr/min 10 000 tr/min à 20 000 tr/min 20 000 tr/min à 30 000 tr/min 30 000 tr/min à 60 000 tr/min	0,87 tr/min 8,2 tr/min 17 tr/min 25 tr/min 50 tr/min	Méthode de comparaison de vitesse	Tachymètre	10PR04 Annexe 320	Laboratoire d'Anney + Site

Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution des appareils à étalonner et de leur qualité métrologique.
V est la vitesse de rotation en tour/min.

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

TIME – FREQUENCY / Rotation speed								
Subject	Measurand	Application field	Range	Expanded uncertainty	Method	Main equipments used	Reference of the method	Place performed
Optical or external input tachymeter	Rotation speed	0.1 Hz to 1 Hz 1 Hz to 10 Hz 10 Hz to 100 Hz 100 Hz to 1 kHz	6 r/min to 600 r/min 600 r/min to 6 000 r/min 6 000 r/min to 60 000 r/min	$1.3 \times 10^{-3} \times V$ à $1.3 \times 10^{-4} \times V$ $3.2 \times 10^{-5} \times V$ à $3.2 \times 10^{-6} \times V$ $3.2 \times 10^{-6} \times V$ à $3.2 \times 10^{-7} \times V$	Frequency comparison method	Frequency meter driven by local reference frequency, optical transducer	10PR04 Annex 319	Laboratoire d'Annecy
Centrifuge		Measurement time 300s	100 r/min to 1 000 r/min 1 000 r/min to 10 000 r/min 10 000 r/min to 20 000 r/min 20 000 r/min to 30 000 r/min 30 000 r/min to 60 000 r/min	0.87 r/min 8.2 r/min 17 r/min 25 r/min 50 r/min	Speed comparison method	Tachymeter	10PR04 Annex 320	Laboratoire d'Annecy + Site

Uncertainties are degraded based on the resolution of the devices to be calibrated and their metrological quality.
V is the speed of rotation in r/min.

The expanded uncertainties correspond to the calibration and measurement capacities (CMC) of the laboratory, for a 95% coverage probability.

Accreditation made mandatory under French law, as detailed in the text cited in reference in document Cofrac LAB INF 99 and available from www.cofrac.fr.

Date de prise d'effet : **01/09/2024** Date de fin de validité : **31/08/2029**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1406 Rév. 9.

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

Accréditation Non Valide