

Ref : CDE83538

## CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° **TF24 105280** Rev0 **du 13/06/2024**

**DELIVRE A :** GROSSERON  
**ISSUED FOR :** ZAC LES HAUTS DE COUERON 4  
44220 COUERON

### INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Tachymètre  
*Designation:*

Constructeur : KIMO  
*Manufacturer:*

Type : CTA  
*Type:*

N° de série : 1P150422647  
*Serial*

N° d'identification : Tachymètre N°3  
*Identification number:*

Ce certificat comprend : 3 page(s)  
*This certificate includes :*

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI  
*THE ELECTRONIC VERSION IS THE MASTER COPY*

Le Cofrac est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'EA pour l'activité d'étalonnage.  
Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'étalonnage.

**1-HISTORIQUE DES VERSIONS / *VERSION HISTORY* :**

Révision :	Description des modifications :	Paragraphes et pages modifiés :	Rédacteur :
0	1ère émission	/	Auriane PINON

**2- IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT / *INSTRUMENT IDENTIFICATION***

Description / <i>Description</i>	Tachymètre optique	Signal de sortie / <i>Output type</i>	Lecture directe
Constructeur / <i>Customer</i>	KIMO	Unité / <i>Unit</i>	tr/min
Type / <i>Model</i>	CTA	Gamme d'étalonnage /	100 à 15000
N° de série / <i>Serial number</i>	1P150422647	<i>Calibration span</i>	
N° Identification /	TACHYMETRE N°3		
<i>Identification number</i>			

**3- METHODE D'ETALONNAGE / *CALIBRATION PROCEDURE***

Le tachymètre détecte le signal lumineux du dispositif photo-émetteur, chaque détection correspondant à un tour. La fréquence du signal lumineux équivalente à la vitesse de rotation est mesurée à l'aide du fréquencemètre. La vitesse affichée sur le tachymètre est comparée à la vitesse mesurée. Chaque mesure est répétée dix fois.

*The tachometer gauge detect a light signal, each detection corresponding to a revolution. Light signal frequency equivalent to rotation speed is measured with a frequency meter. The tachometer rotation speed indication is compared to measured rotation speed. Each measurement is repeated ten times.*

Cette méthode est décrite dans notre procédure N-TF-PT-001.

*This method is described in our internal procedure N-TF-PT-001.*

Le banc d'étalonnage de tachymètres optiques est composé d'un dispositif photo-émetteur d'identification UT-TA-006.

*The optical tachometer calibration bench is composed of a light emitter device UT-TA-006.*

L'étalon utilisé est un fréquencemètre d'identification FR-FR-019.

*Standard used is a frequency meter FR-FR-019.*

**4- CONDITIONS D'ETALONNAGE / *CALIBRATION CONDITIONS***

Les étalonnages sont réalisés dans un laboratoire climatisé dont la température est comprise entre 18 et 24°C.

*Calibrations are carried out in an air-conditioned laboratory with a temperature between 18 and 24°C.*

**5- RESULTATS DE MESURES / *RESULTS***

L'incertitude de mesure élargie correspond à l'incertitude-type composée multipliée par un facteur d'élargissement k, de telle sorte que la probabilité de couverture corresponde approximativement à 95%. Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité.

*The expanded measurement uncertainty is the compound standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, so that the coverage probability is approximately 95%. The standard uncertainties were calculated by combining the uncertainty of calibration of reference standard, calibration means, applied conditions, calibrated instrument resolution, repeatability.*

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).

*This certificate provides traceability of measurement to units of measurement (IS - International System).*

## 5- RESULTATS DE MESURES (SUITE ET FIN) / RESULTS (CONTINUATION AND END)

Les résultats indiqués correspondent à la moyenne arithmétique des 10 mesures effectuées pendant une période de 10 minutes. Les valeurs indiquées dans le tableau sont issues de calculs effectués avec l'ensemble des décimales permises par le tableur utilisé, puis arrondies selon les règles du tableur. Ceci peut entraîner un écart entre les valeurs indiquées dans la colonne "Ecart" et le calcul réalisé avec les valeurs du tableau.

*Results shown correspond to the arithmetic average of the 10 measurements taken over a 10 minute period. The values indicated in the table come from calculations carried out with all decimal places permitted by the table used, then rounded according to the rules of the table. This may cause a discrepancy between the values indicated in the "Ecart" column and the calculation carried out with the values in the table.*

Les tableaux suivants fournissent les renseignements suivants :

*The following arrays provide this informations :*

La valeur de fréquence de référence / *Reference frequency* :

$f_{\text{ref}}$

La valeur moyenne de référence / *Average reference value*

$V_{\text{ref}}$

La valeur moyenne lue / *Average value read* :

$V_{\text{lue}}$

L'écart entre la valeur moyenne lue et la valeur moyenne de référence :

$V_{\text{lue}} - V_{\text{ref}}$

*Deviation between the equipment value and average reference value* :

L'écart type sur les écarts / *Standard deviation* :

Ecart type

L'incertitude élargie à  $k=2$  de l'étalonnage :

U

*The expanded uncertainty at  $k=2$  of the calibration* :

Résolution de l'appareil étalonné / *Calibrated instrument's resolution* :

1 de 100 à 15000 tr/min

$f_{\text{ref}}$ Hz	$V_{\text{ref}}$ tr.min <sup>-1</sup>	$V_{\text{lue}}$ tr.min <sup>-1</sup>	Ecart tr.min <sup>-1</sup>	Ecart type tr.min <sup>-1</sup>	U tr.min <sup>-1</sup>
1,66996	100,198	100	-0,20	0,00	0,58
8,32979	499,787	500	0,21	0,00	0,58
33,32917	1999,750	2001	1,25	0,00	0,58
124,9969	7499,813	7504	4,6	0,5	1,2
249,9937	14999,624	15012	12,1	0,8	1,7

Opérateur / *Operator* : Auriane PINON

Date de l'étalonnage : 13/06/2024

*Calibration date* :