AEROMETROLOGIE
5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABOEUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
ANEMOMETRIE

Ref : CDE63609

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

N° **A20 115632**

DELIVRE A : AILTONSANTOS & ASSOCIADOSS
ISSUED FOR : Rua Pedro Nunes n°13 E 13A
2780-143 OEIRAS

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Anémo-Thermo-Hygrometre
Designation:

Constructeur : TESTO
Manufacturer:

Type : 410-2
Type:

N° de série : 38582894/002
Serial

N° d'identification : /
Identification number:

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

Date d'émission : 07/10/2020
Date of issue :

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

Le Cofrac est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'EA pour l'activité d'étalonnage.»

cofrac ETALONNAGE
LABORATOIRE D'ETALONNAGE
ACCREDITE

ACCREDITATION N° **2-1808**
ACCREDITATION N°

Portée d'accréditation disponible sur www.cofrac.fr
Scope available on www.cofrac.fr

Guillaume RENAUD

7 octobre 2020

1 - OBJET / *OBJECT*

Etalonner à l'air l'anémomètre afin d'obtenir sa courbe de réponse : Vitesse de référence en fonction de la vitesse indiquée.
Air calibration of an anemometer to know the difference between the indicated velocity and the reference velocity.

2 - MODE OPERATOIRE / *MEASUREMENT PROCEDURE*

Procédure utilisée / *Used procedure* : N-AN-PT-001

Les étalons de mesure de pression atmosphérique, température, et humidité sont référencés dans le N-AN-PT-001
The atmospherical pressure, temperature and humidity sensors are referenced in N-AN-PT-001

Les vitesses de référence sont déterminées au moyen d'un laser à effet Doppler
The speed reference is determined by a laser Doppler
n°AN-AN-013 (A1922941G du 02/10/2019)

3 - OBSERVATIONS / *OBSERVATIONS*

Seuil de démarrage de l'hélice par valeurs croissantes : Vref = 0,490 m/s - Vi = 0,5 m/s
Starting threshold of the propeller by increasing values : Vref = 0,490 m/s - Vi = 0,5 m/s

4 - RESULTATS DES MESURES / *MEASUREMENT RESULTS*

4-1 Résultats / *Results*

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude type composée.
The expanded uncertainties measurement correspond to twice the combined standard uncertainty.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes.
The standard uncertainties were calculated by combining the uncertainty of :
- incertitude sur la vitesse de référence / uncertainty of reference velocity,
- résolution de l'appareil en étalonnage / resolution of the instrument to calibrate,
- répétabilité des mesures / measurement repeatability.

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).
This calibration certificate guarantees the relation between calibration results and the International System of Units (SI)
En utilisation, l'incertitude sur la vitesse mesurée par l'anémomètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.
During operational use, the uncertainty on the velocity measured by the calibrated anenometer shall be estimated taking into account the local environmental and operating conditions.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° A20 115632
CALIBRATION CERTIFICATE N° A20 115632

VALEURS / *VALUES*

- pression atmosphérique / *atmospheric pressure*	po :	998,3	hPa
- humidité relative / *relative humidity*	Uw :	49	%
- température de la veine d'air / *air wind tunel temperature*	θ :	20,8	℃
- masse volumique de l'air / *air density*	ρ :	1,178	$kg.m^{-3}$

- étendue de la mesure / range of a nominal indication interval : de 0,59 à 9,97 m/s
- résolution de l'appareil / device resolution : 0,1 m/s

5 - MOYENNES

Vr m/s	**Vi** m/s	**Vi-Vr** m/s	**Ecart type / *standard deviation*** m/s	**Stabilité / *Stability*** m/s	**(Vi-Vr)/Vr**	**Incertitude / *uncertainty*** m/s
0,591	0,60	0,009	0,002	0,000	0,016	0,063
1,012	1,00	-0,012	0,003	0,000	-0,012	0,065
2,986	2,80	-0,186	0,003	0,000	-0,062	0,077
4,961	4,70	-0,261	0,006	0,000	-0,053	0,091
9,97	9,50	-0,47	0,011	0,000	-0,047	0,13

Date de l'étalonnage / *Calibration date* : 07/10/2020
Nom de l'opérateur / *Operator name* : Jessica REGNIER

Vr : vitesse de référence en m/s / *velocity reference in m/s*
Vi : vitesse indiquée moyenne de trois series de 6 relevés chacune en m/s / *velocity average indicated for 3 series of 6 values in m/s*
Ecart type / *Standard deviation* : écart type calculé sur les trois écarts / *standard deviation calculated for the three deviations*
Stabilité / *Stability* : moyenne des 3 écarts-type sur les valeurs relevées (3 x 6 valeurs) / *average of of 3 standard deviations in the reading (3 x 6 values)*
Incertitude / *uncertainty* : Incertitude d'étalonnage de l'appareil (k=2) / *calibration uncertainty (k=2).*

