



Agence de CHERBOURG
Batiment le sextant
Rue des vîndits
50130 CHERBOURG-OCTEVILLE
Tél.02 33 21 67 70 / Fax 02 33 21 67 71
<http://www.aplus-metrologie.fr>

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

N° 08/201834/3

DELIVRE A : PLASTIC OMNIUM
214 avenue de la Mare Gessart

60280 VENETTE

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation : Manomètre numérique

Constructeur : DRUCK

Type : DPI 510

N° de série : 3992/00-01

N° d'identification : CMAG0120

Ce certificat comprend 4 pages

Date d'émission : 11 avril 2018

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

L. DIGARD



R120-2923711041808/201834/3

CEMETE-27091

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



Portée disponible sur
www.cofrac.fr



CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° 08/201834/3

ETALONNAGE D'UN MANOMETRE NUMERIQUE

1. IDENTIFICATION :

L'appareil à étalonner a les caractéristiques suivantes :

CONSTRUCTEUR : DRUCK
TYPE : DPI 510
ETENDUE DE MESURE : -1 / 1 bar relatif
N° DE SERIE : 3992/00-01
N° D'IDENTIFICATION : CMAG0120

2.METHODE D'ETALONNAGE:

L'étalonnage est effectué par comparaison directe avec une balance manométrique DHI type PG7601 n°234/421, étalon de référence et dont l'incertitude sur la mesure de la pression P dans le domaine de 5 à 400 kPa est de (à 2 incertitudes-types) :

$$\pm (\quad 0,85 \quad \text{Pa} + \quad 1,80\text{E-05} \cdot \text{Pr})$$

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

3.CONDITIONS D'ETALONNAGE :

L'étalonnage est effectué dans les conditions suivantes :

Lieu : Agence de Cherbourg
Fluide de travail : azote
Pression atmosphérique : 994 hPa
Accélération pesanteur g : 9,8101345 ms⁻²
Température ambiante : (20±2) °C
Humidité ambiante : (50±20) % H.R.
Niveau de référence : raccord de sortie

4.PROCEDURE D'ETALONNAGE :

Après stabilisation en température, l'appareil est conditionné par deux montées successives à la pression maximale.

L'étalonnage comporte trois cycles de 11 points de mesure par pression croissante puis décroissante afin d'évaluer la répétabilité.

Les opérations suivantes sont effectuées :

Réglage du zéro : oui
Ajustage de l'étendue de mesure : non

5.RESULTATS :

DATE DE L'ETALONNAGE : 11-avr-18
 ETALONNAGE REALISE PAR : H. LEMIERE

Les tableaux des résultats fournissent les indications suivantes :

- La pression de référence : Pr
- La moyenne des indications du manomètre au cours des trois cycles : Pm
- L'écart-type observé pour les différents cycles de mesure
- L'écart par rapport à la pression de référence
- L'incertitude sur la détermination de l'écart

Résolution appareil : **0,0001 bar**

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à 2 fois l'incertitude-type composée. Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyen d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité.

Mise en garde :

En utilisation, l'incertitude sur la pression mesurée par le manomètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.

Remarque :

Pour simuler une pression négative à l'entrée de l'appareil à étalonner , la pression est générée sur la prise de référence de celui-ci . Les pressions appliquées sont positives mais du fait de la simulation effectuée les valeurs sont exprimées avec le signe négatif .

Calcul de l'incertitude sur la détermination de l'écart

$$I = 2 \cdot \sqrt{R^2 + \left(\frac{r}{2 \cdot \sqrt{3}} \right)^2 + \left(\frac{I_E}{2} \right)^2}$$

Avec :

- I étant égale à l'incertitude sur l'écart
- R étant égale à la répétabilité lors de chaque palier
- r étant égale à la résolution de l'appareil à étalonner
- I_E étant égale à l'incertitude sur la pression de référence

VALEURS RELEVÉES

5.1 ETALONNAGE

PRESSION DE REFERENCE Pr		INDICATION DU MANOMETRE Pm	REPETABILITE ECART-TYPE	ECART Pm-Pr	INCERTITUDE SUR L'ECART
(kPa)	bar	bar	bar	bar	bar
-100,033	-1,00033	-1,00020	0,00000	0,00013	0,00006
-80,026	-0,80026	-0,80020	0,00000	0,00006	0,00006
-60,019	-0,60019	-0,60013	0,00006	0,00006	0,00013
-40,011	-0,40011	-0,40010	0,00000	0,00001	0,00006
-20,005	-0,20005	-0,20000	0,00000	0,00005	0,00006
0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00006
20,004	0,20004	0,20000	0,00000	-0,00004	0,00006
40,011	0,40011	0,40010	0,00000	-0,00001	0,00006
60,019	0,60019	0,60017	0,00006	-0,00002	0,00013
80,025	0,80025	0,80020	0,00000	-0,00005	0,00006
100,033	1,00033	1,00030	0,00000	-0,00003	0,00006
100,033	1,00033	1,00030	0,00000	-0,00003	0,00006
80,025	0,80025	0,80020	0,00000	-0,00005	0,00006
60,019	0,60019	0,60017	0,00006	-0,00002	0,00013
40,011	0,40011	0,40010	0,00000	-0,00001	0,00006
20,004	0,20004	0,20003	0,00006	-0,00001	0,00013
0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00006
-20,005	-0,20005	-0,20000	0,00000	0,00005	0,00006
-40,011	-0,40011	-0,40007	0,00006	0,00004	0,00013
-60,019	-0,60019	-0,60010	0,00000	0,00009	0,00006
-80,026	-0,80026	-0,80020	0,00000	0,00006	0,00006
-100,033	-1,00033	-1,00023	0,00006	0,00010	0,00013