



AEROMETROLOGIE

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

CHAÎNE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
DEBITMETRIE GAZEUSE

87011219

Ref: CDE40190

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

N° **D17 102236**

DELIVRE A : CESI SPA
ISSUED FOR : Via Rubattino 54
20134

MILANO

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Compteur gaz
Designation:
Constructeur : ITRON
Manufacturer:
Type : G4
Type:

N° de série : 0316A100328144 - 057278
Serial number:
N° d'identification : DD117
Identification number:

Ce certificat comprend : 4 page(s)
This certificate includes :

Date d'émission : 16/01/2017
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY
Eric PAYOUX

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCREDITE
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION N° 2-1294
ACCREDITATION N°

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



CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D17 102236
CALIBRATION CERTIFICATE N° D17 102236

2/4

1. OBJET / OBJECT

Etalonnage à l'air d'un débitmètre afin de déterminer l'écart entre le débit de référence et le débit de l'appareil

Air calibration of a flow meter to know the difference between the flow of the reference and the flow of the flow meter be calibrated.

2. MODE OPERATOIRE / USED PROCEDURE : (PROTEC 02-1-3)

Le programme d'étalonnage est effectué par méthode de comparaison entre l'appareil et les capteurs de débit Molbloc. Les mesures sont répétées trois fois par palier.

The calibration program is performed by comparison method between the device and Molbloc flow sensors. The measurements were repeated three times.

3. CONDITIONS D'ETALONNAGE / CALIBRATION CONDITIONS :

Position de l'appareil : Horizontale

Position of the equipment to calibrate : Horizontal

Prise de pression de référence : Amont

Measurement of the reference pressure : Upstream

Prise de température de référence : Aval

Measurement of the reference temperature : Downstream

Pression relative de l'étalonnage : Pression aval atmosphérique

Relative pressure of the calibration : Downstream pressure atmosphérique

Autres observations / *Other observations :*

4. RESULTATS / RESULTS

Les résultats de l'étalonnage sont donnés dans le tableau de la page 4.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée. Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, incertitudes des étalons de référence, résolution de l'appareil, répétabilité des mesures.

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

The results of the calibration are precised in the arrays on page 4.

The expanded uncertainties mentioned are those corresponding to twice the combined standard uncertainty. The standard uncertainties were calculated from the contributions of uncertainties originating from the measurement standard, resolution, repeatability.

The issue of a calibration certificate bearing the COFRAC-Calibration logo guarantees the traceability of calibration measurements to the International System of Units SI.

5. LISTE DES ETALONS UTILISES / LIST OF USED STANDARDS

N°	Description	Constructeur	Nunéro d'identification	Date d'étalonnage	Certificat d'étalonnage n°
N°	Description	Manufacturer	Identification Number	Date of calibration	Calibration Certificate n°
1	Débitmètre Molbloc Molbloc Flowmeter	DHI	DG-DG-100	13/12/2016	P163912/1
2	Débitmètre Molbloc Molbloc Flowmeter	DHI	DG-DG-073	26/01/2016	P151109/5
3	Débitmètre Molbloc Molbloc Flowmeter	DHI	DG-DG-074	27/01/2016	P151109/6

4.2. SYMBOLES UTILISES / USED SYMBOLS

- q_{vr} : Débit volume de référence
Reference volume flow
- ρ : Masse volumique
Density
- p_{amont} : Pression amont de l'appareil
Upstream pressure of the equipment to calibrated
- q_{vd} : Débit volume de l'appareil
Equipment volume flow
- $(q_{vd}-q_{vr})/q_{vr}$: Ecart relatif entre le débit référence et celui de l'appareil
Relative deviation between volume flow of reference and of the equipment
- σ : Ecart type sur l'ecart
Standard of déviation
- U_j : Incertitude relative d'étalonnage à $k=2$ sur q_{vd}
Calibration relative uncertainty with $k=2$ on q_{vd}
- $p_{atm.}$: Pression atmosphérique
Atmospheric pressure
- $T_{app.}$: Température relevée au niveau de l'appareil
Temperature mesured on the equipment to calibrate
- U_w : Humidité relative
Relative Humidity

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D17 102236
CALIBRATION CERTIFICATE N° D17 102236

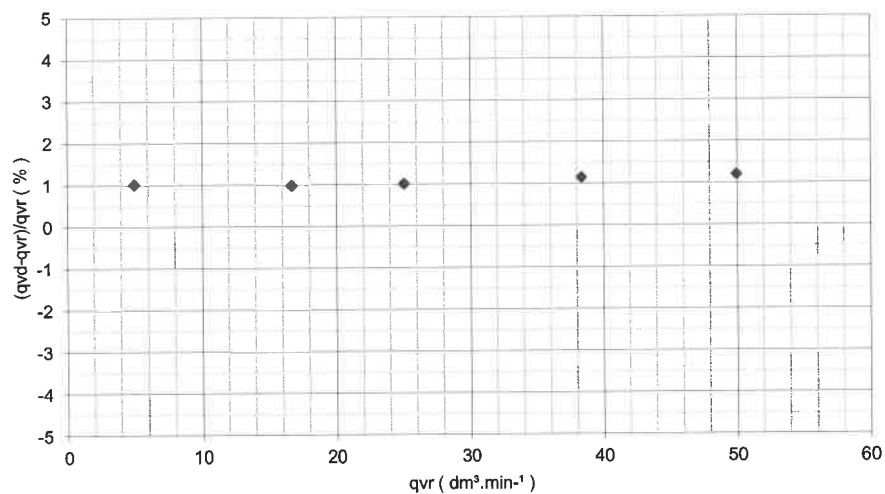
4/4

Conditions / Conditions

99243 < p atm. < 99317 Pa
 293,5 < T app. < 293,8 K
 3,4 < Uw < 3,6 %

RESULTATS / RESULTS

qvr dm ³ .min ⁻¹	ρ kg.m ⁻³	p amont Pa	qvd dm ³ .min ⁻¹	(qvd-qvr)/qvr %	σ %	Uj %
5,00	1,1782	99348	5,05	1,04	0,02	0,49
16,67	1,1783	99337	16,83	1,01	0,02	0,57
25,0	1,1787	99348	25,29	1,02	0,04	0,57
38,4	1,1793	99385	38,80	1,16	0,00	0,50
50,0	1,1797	99417	50,57	1,22	0,01	0,50



Opérateur(s) / Operator(s) : David Le Pinvidic

Date de l'étalonnage / Date of calibration : 13/01/2017