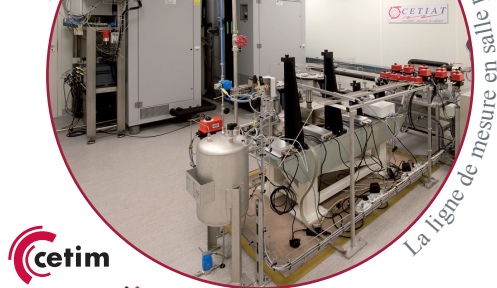


ÉTALONNAGE EN DÉBITMÉTRIE LIQUIDE (EAU)

Le CETIAT enrichit son expertise en débitmétrie liquide avec la mise en service d'un laboratoire de microdébit sur la plage 1 ml/h à 10 l/h complétant sa gamme existante comprise entre 8 l/h et 36 m³/h.

Nouveau



Rhône-Alpes

— PRÉSENTATION —

Un banc d'étalonnage à faible débit de liquide, tel que celui conçu par le CETIAT, exige la maîtrise parfaite des paramètres de régulation et des paramètres d'influence.

L'eau circulant dans l'installation est préalablement déminéralisée et dégazée pour éviter la formation de dépôts et surtout de bulles dans les circuits.

L'ensemble de la ligne de mesure est placé dans une salle propre assurant une stabilité des conditions d'environnement (température et humidité) ainsi qu'une prévention de pollution particulière.



Le débit est généré à partir d'un réservoir finement réglé en pression de 0 à 10 bars (rel.) par un soufflet métallique. La température de l'eau est ajustable de 10°C à 50°C. Le réservoir est placé dans une enceinte thermostatique de manière à maintenir l'eau à la température d'essai choisie.

L'appareil à étalonner est installé dans une enceinte thermostatique pour maintenir les conditions d'environnement proche des conditions d'utilisation (réglable entre 10°C et 50°C).

L'appareil à étalonner est installé dans une enceinte thermostatique pour maintenir les conditions d'environnement proche des conditions d'utilisation (réglable entre 10°C et 50°C).

Le débit est ajusté par un jeu de 8 capillaires fonctionnant en régime laminaire de diamètre compris entre 100 et 500 µm. C'est le choix du couple pression amont/capillaire qui détermine le point de débit généré dans l'installation.

La stabilité de ce débit dépend de la stabilité en température de l'ensemble de la ligne en particulier dans les capillaires. La ligne de mesure est entièrement tracée à 20°C par des échangeurs et les capillaires sont plongés dans un bain thermostaté réglé à 20°C +/- 0,01°C.



La quantité d'eau traversant le débitmètre pendant le temps d'essai est déterminée par 4 balances de haute exactitude posées sur un marbre (découplage pour des fréquences à 3 Hz) avec des masses pesées fonction du débit visé comprises entre 0,5 g et 500 g. Le système de pesée a été conçu pour supprimer l'effet de goutte à goutte très critique aux petits débits. Un saturateur a été placé autour du réservoir de pesée pour limiter les effets d'évaporation.

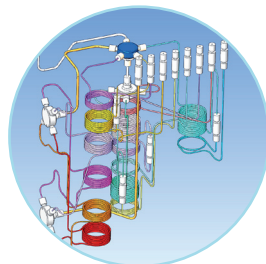
Un étalonnage standard est réalisé en 5 points de débit répétés 2 fois. La réalisation d'un point d'étalonnage est entièrement automatisée.

— ÉTALONNAGES —

Gamme	Pression en bar (rel.)	Température en °C	Incertitude élargie K=2
8 l/h à 36 m ³ /h	0 à 3	15 à 90	0,05 à 0,16 %
1 ml/h à 10 l/h	0 à 10	10 à 50	0,1 % *

(*) incertitude visée

Un étalonnage standard est réalisé en 5 points de débit répétés 2 fois. La réalisation d'un point d'étalonnage est entièrement automatisée.



Le CETIAT est la référence nationale de la chaîne d'étalonnage COFRAC en débitmétrie liquide (eau) avec une expérience en étalonnage de débitmètres et compteur d'eau de plus de 30 ans.

La gamme actuellement accréditée couvre une plage de 8 l/h à 36 m³/h.

Diverses applications industrielles utilisent la mesure de faibles débits de liquide mais les solutions d'étalonnage ou de vérification de ces instruments sont rares et généralement non réalisables par un laboratoire indépendant et accrédité. Souvent les industriels mettent eux-mêmes en œuvre des étalonnages internes selon la méthode gravimétrique avec toutes les difficultés de maîtrise du procédé car les grandeurs d'influence (bulles, stabilité, évaporation, température) ont un impact majeur sur le niveau d'incertitude atteint lors de l'étalonnage.

Conformément à ses missions de laboratoire de référence, le CETIAT a entrepris une étude pour répondre à ce besoin industriel et vient d'achever la construction et la validation d'un laboratoire d'étalonnage moderne et innovant pour couvrir la plage 1 ml/h à 10 l/h.

Le CETIAT sera à notre connaissance le premier laboratoire indépendant européen capable de fournir une prestation d'étalonnage de 1 ml/h à 36 m³/h.

Pour plus d'informations,
contactez-nous
☎ 04 72 44 49 24
metrologie@cetiat.fr

LIQUID FLOW CALIBRATION (WATER)

CETIAT enhances its expertise in liquid flow with the commissioning of a new microflow laboratory on the range of 1 ml/h to 10 l/h in addition to its existing range of 8 l/h to 36 m³/h.



New lab in Europe



The flow is adjusted by a set of eight capillaries operating under laminar flow with a diameter between 100 and 500 μm . This is the choice of the couple upstream pressure / capillary that determines the flow point generated in the system.

The stability of this flow depends on the temperature stability of the entire line especially in the capillaries. The measurement line is fully drawn at 20°C by heat exchangers and capillaries are immersed in a bath thermostatically controlled at 20°C \pm 0.01°C.



The amount of water through the meter during the test time is determined by four high-precision scales placed on a marble (decoupling frequency at 3 Hz) with weighing masses depending to the flow between 0.5 g and 500 g. The weighing system was designed to remove the effect of gout very critical at small flows. A saturator was placed around the tank weighing to limit the effects of evaporation.

CETIAT is the national standard of COFRAC calibration chain in liquid flow (water) with experience in calibration of flowmeters over 30 years. CETIAT accreditation covers now a range of 8 l/h to 36 m³/h.

Many industrial applications use the measurement of low liquid flow rates but the calibration or verification solutions of these instruments are rare and generally not achievable by an independent and accredited laboratory. Often manufacturers carry themselves out internal calibration using the gravimetric method with all the difficulties of process control as influencing variables (bubble stability, evaporation, temperature) have a major impact on the level of uncertainty reaches during calibration.

According to its mission of reference laboratory, CETIAT undertook a study to address this need for industrial and recently completed the construction and validation of a modern and innovative calibration laboratory to cover the range 1 ml/h to 10 l/h.

CETIAT is to our knowledge the first European independent laboratory capable of providing a service calibration in the range of 1 ml/h to 36 m³/h.

For any information contact us on
+ 33 (0)4 72 44 49 24
or metrologie@cetiat.fr



— PRESENTATION —

A bench calibration at low liquid flow, such as CETIAT's one, requires the control of adjusting parameters and parameters of influence.

The water flowing through the system is first demineralized and degassed to avoid deposit formation and especially bubbles in the circuit.



All of the measuring line is placed in a clean room to ensure a stable environmental conditions (temperature and humidity)

and the prevention of particulate pollution.

The flow is generated from a finely regulated tank pressure from 0 to 10 bar (rel.) by a metal bellows. The water temperature is adjustable from 10°C to 50°C. The tank is placed in a thermostatic chamber to maintain the water at the chosen test temperature.

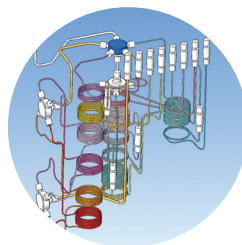
The device to be calibrated is also installed in a thermostatic chamber to maintain the environmental conditions close to working conditions (adjustable between 10°C and 50°C).

— CALIBRATION —

Range	Pressure in bar (rel.)	Temperature in °C	Expanded uncertainty K=2
8 l/h à 36 m ³ /h	0 à 3	15 à 90	0,05 à 0,16 %
1 ml/h à 10 l/h	0 à 10	10 à 50	0,1 % *

(*) expected uncertainty

A standard calibration is done by 5 points of flow repeated two times. A calibration point is fully automated.



CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES AÉRAULIQUES ET THERMIQUES