

Fiche technique

Terminal de débit molbox2

± 0,125 % de la mesure, incertitude la plus faible pour l'étalonnage du débit de gaz



Le terminal de débit molbox2 de Fluke Calibration représente une mise à niveau majeure du système d'étalonnage du débit de gaz molbloc/molbox. En associant le molbox2 à des éléments de débit molbloc, vous avez la garantie de l'incertitude la plus faible possible lors de l'étalonnage d'un débitmètre de gaz et d'un contrôleur. Une configuration spéciale, molbox2-S, vous permet d'utiliser les éléments de débit de la tuyère sonique du molbloc-S à des pressions jusque là inaccessibles, ce qui étend grandement leur gamme de débit utilisable.

Un système d'étalonnage du débit de gaz molbloc/molbox2 est la solution idéale pour étalonner les débitmètres, les régulateurs de débit massique thermiques (MFC), les débitmètres à flotteur, les compteurs à turbine, les compteurs à bulle et d'autres appareils de mesure du débit. Grâce à des mesures en temps réel, à l'absence de pièces mobiles et à un étalonnage traçable dans plusieurs gaz et pressions de fonctionnement différents, le système molbloc/molbox peut gérer pratiquement n'importe quelle application d'étalonnage sans compromis. Les systèmes molbloc/molbox sont couramment utilisés dans de nombreuses industries, y compris l'industrie pharmaceutique, les semi-conducteurs, l'aérospatiale, la surveillance environnementale, la production d'énergie, les mélanges de gaz de référence et les laboratoires de recherche et de normalisation.

Incertitude la plus faible possible

Les innovations apportées au molbox2 apportent au système molbloc/molbox2+ la garantie de l'incertitude la plus faible possible lors de la mesure du débit de gaz. Cela est rendu possible par plusieurs améliorations clés, notamment :

- L'utilisation de la technologie exclusive de capteur de pression de référence à quartz (Q-RPT) de Fluke Calibration pour mesurer avec précision la pression absolue et différentielle. Les Q-RPT molbox2 sont des capteurs rigoureusement étalonnés et modélisés qui bénéficient de la même technologie que celle utilisée pour les étalons de transfert de pression de Fluke Calibration.

Fonctions

- ± 0,125 % d'incertitude de la mesure au niveau des mesures de débit-masse avec les éléments du molbloc-L et du molbloc-S grâce aux étalonnages de qualité supérieure
- Possibilité d'obtenir une spécification d'incertitude certifiée et traçable de 0,5 % de la mesure pour 9 gaz sélectionnés, sans étalonnage dans les gaz réels, basée sur les propriétés des gaz du NIST REFPROP10 et la calibration au gaz N₂
- Possibilité d'obtenir des spécifications d'incertitude traçables pour 18 gaz supplémentaires, basée sur les propriétés des gaz du NIST REFPROP10 et la calibration au gaz N₂
- Une vitesse de réponse du débit trois fois plus rapide que les versions précédentes de molbox
- Gamme complète de logiciels d'automatisation et d'accessoires matériels pour créer un système d'étalonnage du débit de gaz, notamment COMPASS® for Flow, le nouveau logiciel d'assistance à l'étalonnage

- Les étalonnages d'unités molbloc « premium » linéarisent le débit afin de tirer pleinement parti de la précision et de la répétabilité existantes.
- La modélisation étendue de l'unité molbloc améliore les performances des éléments de débit laminaire du molbloc-L sur l'ensemble de la gamme de pressions de fonctionnement.
- Les données de la base de données REFPROP10 (Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties Database) du NIST garantissent une incertitude réduite lors de la mesure du débit de gaz.
- L'amélioration continue de la chaîne d'étalonnage d'unités molbloc de Fluke Calibration, basée sur des mesures de débit-masse temporelles et fondamentales réalisées à l'aide de la norme de débit gravimétrique dynamique de Fluke Calibration.
- La possibilité d'obtenir une spécification d'incertitude certifiée et traçable de 0,5 % de la mesure pour 9 gaz sélectionnés, sans étalonnage dans les gaz réels, basée sur les propriétés des gaz du NIST REFPROP10 et la calibration au gaz N₂.
- La possibilité d'obtenir des spécifications d'incertitude traçables pour 18 gaz supplémentaires, basée sur les propriétés des gaz du NIST REFPROP10 et la calibration au gaz N₂.
- Une vitesse de réponse du débit trois fois plus rapide que les versions précédentes de molbox.

Quatre niveaux d'étalonnage d'élément de débit des unités molbloc sont désormais disponibles pour vous permettre d'équilibrer l'incertitude, l'accréditation, la traçabilité et les coûts :

- **Premium** : ±0,125 % de la mesure ou 0,0125 % de la pleine échelle de l'incertitude de la mesure du débit
- **Standard** : ±0,2 % de la mesure ou 0,02 % de la pleine échelle de l'incertitude de la mesure de débit
- Certifié et traçable : ±0,5 % de la mesure ou 0,05 % de la pleine échelle de l'incertitude de la mesure de débit pour 9 gaz sélectionnés
- Traçable mais non certifié : ± supérieur à 0,5 % de la mesure, 0,05 % de la pleine échelle ou somme quadratique*[0,2 % de la mesure, incertitudes relatives aux propriétés des gaz] pour 18 gaz supplémentaires

De nouvelles unités molbloc sont utilisables pour n'importe quel type d'étalonnage. Les unités molbloc existantes sont compatibles avec le molbox2 à ± 0,2 % d'incertitude de la mesure, sans changement requis. Reportez-vous plus loin pour obtenir des détails sur le service de mise à niveau vers les unités molbloc existantes, afin d'obtenir des caractéristiques de mesure et d'étalonnage de qualité supérieure.

Conçu au début des années 90, le système molbloc/molbox a résisté à l'épreuve du temps. Il est utilisé dans de nombreux laboratoires d'étalonnage exigeants, à des fins de comparaison, et dans des organisations gouvernementales du monde entier.

Les spécifications d'incertitude de Fluke Calibration sont conservatrices et reposent sur une analyse approfondie de l'incertitude et notre expertise en métrologie.

L'innovation et la conception de Fluke Calibration ont pour vocation de créer des produits qui performant dans les conditions réelles de vos applications et non pas seulement dans des conditions optimales.

Le molbox2 augmente la portée, sans pompe à vide

Le molbox2-S est une configuration spéciale de molbox2 qui vous permet de couvrir une plage étendue (variable de plage de 10:1) avec des éléments de débit de la tuyère sonique du molbloc-S, sans nécessiter de pompes à vide coûteuses. Le molbox2-S est disponible avec une plage de pression Q-RPT en amont pouvant atteindre 2 MPa (300 psia). L'objectif : permettre l'utilisation pratique des éléments de molbloc-S sur une large plage de débit en amont des débitmètres testés à la pression atmosphérique, ce qui est une application courante. Cette marge de réglage théorique supplémentaire facilite la configuration du système d'étalonnage en utilisant moins d'éléments du molbloc et d'accessoires. Elle étend aussi grandement la plage de vos éléments du molbloc-S existants lorsqu'un étalonnage à haute pression du molbloc est ajouté.

Exemple de plage de molbloc-S avec appareil testé à la pression atmosphérique

Élément du molbloc-S	Gamme utilisable avec étalonnage SP et molbox2 A700K	Gamme utilisable avec étalonnage HP et molbox2-S WA2M
1E2-S	15 à 50 slm*	20 à 200 slm
5E2-S	67 à 250 slm*	100 à 1 000 slm

*Les débits minimums utilisables des éléments du molbloc-S avec étalonnages SP sont limités par les exigences de contrepression du débit sonique lorsqu'ils sont utilisés en amont d'un appareil à la pression atmosphérique. Les valeurs de débit sont en litres standard par minute référencés à 0 °C.

Le molbox2-S est conçu pour une utilisation avec des éléments du molbloc-S et donc configuré uniquement pour la mesure de la pression absolue, ce qui permet de réduire son coût. Il réduit également la complexité du système de débit et le coût global, ainsi que les coûts d'étalonnage en cours.

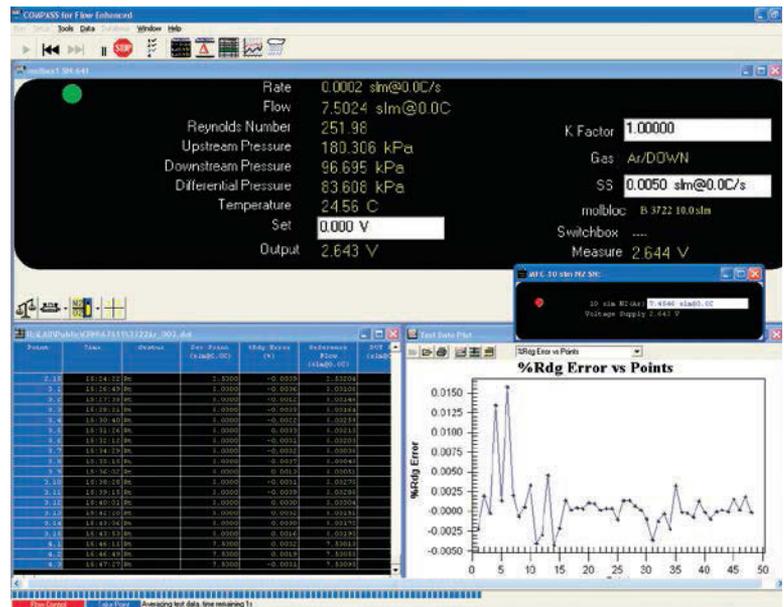
Utilisation du même molbloc dans plusieurs applications

Plusieurs étalonnages de molbloc sont à présent pris en charge pour chaque gaz. Cela signifie que vous pouvez à présent disposer d'une unité molbloc étalonnée séparément à utiliser aussi bien à haute pression (en amont de l'appareil testé) qu'à basse pression (en aval de l'appareil testé), afin de prendre en charge différentes applications. Cela vous évite

de recourir à deux unités molbloc ou de charger manuellement différents fichiers d'étalonnage de molbloc. Tous les étalonnages sont stockés dans la mémoire EEPROM du molbloc et l'utilisateur sélectionne simplement le type d'étalonnage dans le panneau avant du molbox1+ ou via l'interface à distance du molbox2.

Le logiciel COMPASS® pour molbox et le nouveau logiciel COMPASS® for Flow ajoutent notamment des fonctions d'automatisation

Le logiciel COMPASS d'assistance à l'étalonnage fait passer le système molbloc/molbox à la vitesse supérieure en matière d'automatisation de l'étalonnage. L'association de COMPASS, d'un ordinateur personnel et du système molbloc/molbox permet de créer un système clés en main, moderne et complet, d'étalonnage et de test des appareils de débit.



COMPASS configure les enregistrements de l'appareil testé (également appelé unité testée), définit et associe les procédures de test avec les appareils testés, exécute des tests, rassemble les données de référence et de test, et génère des rapports d'étalonnage standard et personnalisés. Les facteurs de correction des gaz des appareils de débit-masse et les corrections de densité de gaz pour les appareils volumétriques, tels que les débitmètres à flotteur sont facilement pris en charge, avec des options permettant de calculer de façon dynamique le débit corrigé grâce à l'entrée automatique des mesures de pression et de température. Toutes les données de référence, de test et des appareils testés sont recueillies et stockées dans des fichiers délimités standard qui peuvent être facilement téléchargés vers d'autres applications.

Une nouvelle version du logiciel, COMPASS for Flow, propose des fonctionnalités pour l'étalonnage du débit qui auparavant étaient uniquement disponibles dans le logiciel COMPASS for Pressure de Fluke Calibration. Parmi elles, on peut citer :

- Exportation des données vers le logiciel MET/TRACK® de Fluke Calibration.
- Extension de la prise en charge des appareils testés nécessitant des calculs personnalisés au niveau des indications de sortie, prise en charge des communications spéciales et étalonnage simultané de plusieurs appareils.
- Prise en charge de macros pour gérer une automatisation quasi illimitée du système de test.
- Prise en charge plus complète et souple des appareils à accessoires, tels que MFC-CB (boîtier de commande du contrôleur de débit-masse Fluke Calibration).

Caractéristiques

Généralités	
Caractéristiques de l'alimentation	85 à 264 V c.a., 47 à 440 Hz, 18 VA en consommation maximale
Plage de températures en fonctionnement normal	15 °C à 30 °C (59 °F à 86 °F)
Plage de température de stockage	-20 °C à 70 °C (-4 °F à 158 °F)
Vibrations	Conforme à la norme MIL-T-28800D
Poids	6,8 kg (15 lb) max.
Dimensions (L x H x P)	32 cm x 12 cm x 30 cm (12,6 po x 4,7 po x 11,8 po) environ
Ports de communication	RS-232 (COM1), RS-232 (COM2), IEEE-488.2
Connexions de pression (molbox2 et molbloc)	Connecteurs rapides équivalents à ceux de la Série Swagelok® QM (SS-QM2-B200)
Plages de débit	<1 sccm à >5 000 slm. Voir les tableaux individuels des plages de molbloc-L et de molbloc-S
Vitesse de mesure du débit	340 millisecondes
Gaz pris en charge (Consultez votre représentant commercial pour obtenir la liste la plus récente des gaz disponibles pour un étalonnage de molbloc en usine.)	Azote (N ₂), air, argon (Ar), monoxyde de carbone (CO), hélium (He), oxygène (O ₂), dioxyde de carbone (CO ₂), tétrafluorure de carbone (CF ₄), éthane (C ₂ H ₆), éthylène (C ₂ H ₄), trifluorométhane (CHF ₃), hexafluoroéthane (C ₂ F ₆), hydrogène (H ₂), méthane (CH ₄), oxyde nitreux (N ₂ O), propane (C ₃ H ₈), hexafluorure de soufre (SF ₆), butane (C ₄ H ₁₀), octafluorocyclobutane (C ₄ F ₈), xénon (Xe), propylène (C ₃ H ₆), acétylène (C ₂ H ₂), néon (Ne), krypton (Kr), isobutane (iBtN), deutérium (D ₂), gaz naturel (NG)
	* Disponibilité pour ajouter des gaz et des mélanges personnalisés qui ne sont pas actuellement sur le molbox2
Option de commande de soupape	(8) sorties 12 V. Chaque sortie peut intégrer 500 mA à 12 V, 1 A max. au total
Option de commande MFC (entrée/sortie de courant)	Gamme de tension nominale : entrée 0 à 6 V c.c., sortie 0 à 5 V c.c. Gamme de courant nominal : entrée 4 à 20 mA, sortie 4,01 à 20 mA Précision : ± 0,1 % à pleine échelle (ensemble), ± 0,05 % à pleine échelle (mesure)

Mesure de pression

Type	Q-RPT Transducteurs de pression de référence à quartz caractérisés - Oscillation cristal de quartz avec soufflets mécaniques
Gamme de pression étalonnée (à pleine échelle)	
A700K	0 à 600 kPa absolu (0 à 87 psia)
A350K	0 à 300 kPa absolu (0 à 44 psia)
S A1.4M (Molbloc-S uniquement)	0 à 1,2 MPa absolu (0 à 174 psia)
S A2M (Molbloc-S uniquement)	0 à 2 MPa absolu (0 à 290 psia)
Incertitude de mesure (un an)	
Pression absolue ⁴	± (0,01 % de la mesure ou 0,003 % de la gamme du Q-RPT, la plus grande valeur des deux)
Pression différentielle (A700K avec tare)	± (8,4 Pa (0,0012 psi) ou 0,032 % ΔP, la plus grande valeur des deux)
Pression différentielle (A350K avec tare)	± (4,2 Pa (0,0006 psi) ou 0,026 % ΔP, la plus grande valeur des deux)

Mesures de température

Type	PRT de molbloc avec système de mesure ohmique de molbox2
Plage (à pleine échelle)	0 à 40 °C
Résolution	0,01 °C
Précision du PRT du molbloc	± 0,02 °C (15 à 30 °C)
S A2M (Molbloc-S uniquement)	0 à 2 MPa absolu (0 à 290 psia)
Intégré	
Résistance de référence	100 et 110 W ± 0,01 %, stabilité < 25 ppm/an
Mesure ohmique	± 0,02 % de la mesure (15 °C à 30 °C)

Mesure du débit

avec éléments de débit laminaire du molbloc-L		
	Etalonnage standard du molbloc	Etalonnage premium du molbloc
Plage	0 à 100 % du molbloc à pleine échelle	0 à 100 % du molbloc à pleine échelle
Résolution	0,0015 % de la pleine échelle	0,0015 % de la pleine échelle
Précision ¹	± 0,07 % de la mesure, ± 0,007 % FS sous 10 % FS	± 0,07 % de la mesure, ± 0,007 % FS sous 10 % FS
Stabilité (un an) ²	± 0,09 % de la mesure, ± 0,009 % FS sous 10 % FS	± 0,03 % de la mesure, ± 0,003 % FS sous 10 % FS
Incertitude de la mesure ³ (pour tout gaz pour lequel le molbloc utilisé est étalonné)	± 0,2 % de la mesure, ± 0,02 % FS sous 10 % FS	± 0,125 % de la mesure, ± 0,0125 % FS sous 10 % FS
Incertitude de la mesure ⁵ (pour tout gaz pris en charge par molbox2 et certifié par Fluke et dont le molbloc utilisé n'est PAS étalonné dans le gaz réel)	± 0,5 % de la mesure de 10 à 100 % FS, ± 0,05 % FS sous 10 % FS	± 0,5 % de la mesure de 10 à 100 % FS, ± 0,05 % FS sous 10 % FS
Incertitude de la mesure ⁶ (pour tout gaz pris en charge par molbox2 et non certifié par Fluke et dont le molbloc utilisé n'est PAS étalonné dans le gaz réel)	± supérieur à 0,5 % de la mesure, 0,05 % de la pleine échelle ou somme quadratique*[0,2 % de la mesure, incertitudes relatives aux propriétés des gaz]	± supérieur à 0,5 % de la mesure, 0,05 % de la pleine échelle ou somme quadratique*[0,2 % de la mesure, incertitudes relatives aux propriétés des gaz]
avec éléments de débit de la tuyère sonore de molbloc-S		
	Etalonnage standard du molbloc	Etalonnage premium du molbloc
Plage	10 à 100 % du molbloc à pleine échelle	10 à 100 % du molbloc à pleine échelle
Résolution	0,0015 % de la pleine échelle	0,0015 % de la pleine échelle
Précision ¹	± 0,06 % de la mesure	± 0,06 % de la mesure
Stabilité (un an) ²	± 0,05 % de la mesure	± 0,03 % de la mesure
Incertitude de la mesure ³ (pour tout gaz pour lequel le molbloc utilisé est étalonné)	± 0,2 % de la mesure	± 0,2 % de la mesure

1. Précision : linéarité, hystérésis et répétabilité combinées.

2. Stabilité : changement maximum à zéro et portée sur la période spécifiée pour les molbox et molbloc utilisés dans des conditions normales. Comme la stabilité ne peut être que prédite, la stabilité d'un molbox et d'un molbloc spécifiques doit être établie de façon empirique.

3. Incertitude de mesure : déviation maximum de l'indication de débit du molbox2 par rapport à la vraie valeur du débit à travers le molbloc, y compris la précision, la stabilité et l'étalonnage Fluke.

4. Avec utilisation régulière du zéro automatique. Ajouter 0,005 % de la gamme du Q-RPT pour un an sans utilisation du zéro automatique, (se traduit par 0,005 % à pleine échelle pour le molbloc-S, n'affecte pas de façon significative l'étalonnage standard du molbloc-S ou l'incertitude du molbloc-L.)

5. Incertitude de mesure d'un gaz autre que le N₂ dont Fluke a l'expérience, mais pour lequel le molbloc ne dispose pas d'étalonnage de gaz réel.

6. Incertitude de mesure d'un gaz autre que le N₂ dont Fluke n'a pas l'expérience, et pour lequel le molbloc ne dispose pas d'étalonnage de gaz réel.

Mise à niveau facile

La mise à niveau du molbox1 et du molbox1+ vers le molbox2 est économique et facile. Une mise à niveau du matériel et des logiciels peut être effectuée dans une usine de Fluke Calibration. Pour mettre à niveau et obtenir les nouvelles caractéristiques techniques et fonctionnalités offertes par le molbox2, les étapes suivantes sont effectuées sur votre système chez Fluke Calibration :

- 1. Changements matériels/logiciels au niveau du molbox2.** Toutes les pièces nécessaires sont changées, afin que votre molbox soit identique à un molbox2+ fabriqué en usine. Le molbox est flashé en utilisant la v6.0 du logiciel intégré. Deux options sont disponibles : **mettre à niveau** vos molbox1 et molbox1+ existants en fonction des caractéristiques du molbox2 ou **les échanger** contre un molbox2 neuf, en réalisant des économies grâce à la réutilisation de quelques pièces essentielles.
- 2. Caractérisation Q-RPT des capteurs de pression interne de molbox1 et molbox1+.** Les deux capteurs de pression interne existants

sont utilisés dans le nouveau molbox2+.

Les caractéristiques étendues des capteurs améliorent leur précision et garantissent qu'ils respectent les caractéristiques du molbox2+.

- 3. Mises à jour matérielles des unités molbloc.** Les éléments du molbloc-L ou du molbloc-S à utiliser avec le molbox2+ nécessitent des modifications matérielles, afin de prendre en charge la spécification d'incertitude de qualité supérieure et une nouvelle structure des données.
- 4. Etalonnages de gaz équivalents à une unité molbloc neuve.** Les unités molbloc sont entièrement modélisées et étalonnées en fonction des mises à jour matérielles, afin de tirer parti des avantages des données de propriétés des gaz étendues utilisées par le molbox2+, dans la chaîne d'étalonnage améliorée de Fluke Calibration et dans les nouvelles techniques de linéarisation et de modélisation de molbloc. Le système entier sera mis à niveau et vous sera renvoyé avec de nouveaux certificats d'étalonnage et de caractéristiques, pour une fraction du coût d'un système neuf.

Informations de commande

Modèles molbox2			
N° d'article	Modèle	Description	Compatibilité molbloc
6074904	MOLBOX2-A700K	MASS FLOW TERM A700K STD	Pour molbloc-L et molbloc-S
6074970	MOLBOX2-A700K-MFC	TERM A700K STD, MFC CTRL	Pour molbloc-L et molbloc-S
6074962	MOLBOX2-A350K STD	MASS FLOW TERM A350K STD	Pour molbloc-L et molbloc-S
6074958	MOLBOX2-A350K-MFC	TERM A350K STD, MFC CNTRL	Pour molbloc-L et molbloc-S
6074943	MOLBOX2-A1.4M	SONIC MASS FLOW TERM A1.4M STD	Terminal pour molbloc-S uniquement
6074894	MOLBOX2-A1.4M-MFC	SONIC A1.4M STD MFC CTRL	Terminal pour molbloc-S uniquement
6074873	MOLBOX2-A2M	SONIC MASS FLOW TERM A2M STD	Terminal pour molbloc-S uniquement
6074887	MOLBOX2-A2M-MFC	SONIC TERM A2M STD, MFC CNTRL	Terminal pour molbloc-S uniquement

Options et accessoires

Option de commande MFC 3078336

Définissez et relevez les MFC de courant et de tension analogiques. Une carte facultative est intégrée à molbox2 et un connecteur figure sur le panneau arrière. Fourni avec un câble MFC et un kit de connexion.

Nouvelles options d'étalonnage molbloc

Chaque option d'étalonnage molbloc peut désormais être commandée en basse, standard et haute pression, en standard ou premium. Les étalonnages molbloc premium permettent d'obtenir une spécification d'incertitude améliorée lorsque le molbloc est utilisé avec un terminal molbox2. Les options d'étalonnage en fonction de la pression du molbloc sont répertoriées ci-dessous. Les plages de débit du molbloc dépendent de l'option de pression d'étalonnage et du gaz choisi. Reportez-vous à la fiche de la gamme molbloc-L et la fiche technique de molbloc-S pour connaître les gammes molbloc disponibles. Toutes les incertitudes $\geq 0,5\%$ offertes dans le molbox2 avec NIST REFPROP10 nécessitent uniquement un étalonnage certifié de N₂.

Options d'étalonnage de molbloc-L 4,5				
Type d'étalonnage	Pression de fonctionnement	Précision	Couverture des gaz certifiés A2LA ^{1,3}	Couverture des gaz traçables NIST REFPROP10 ^{2,3}
Standard en aval	Pression atmosphérique en aval du molbloc	$\pm 0,2\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶
Standard basse pression	200 à 325 kPa (29 à 47 psi) en amont du molbloc	$\pm 0,2\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶
Standard haute pression	325 à 525 kPa (47 à 76 psi) en amont du molbloc	$\pm 0,2\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶
Premium en aval	Pression atmosphérique en aval du molbloc	$\pm 0,125\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶
Premium basse pression	200 à 325 kPa (29 à 47 psi) en amont du molbloc	$\pm 0,125\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶
Premium haute pression	325 à 525 kPa (47 à 76 psi) en amont du molbloc	$\pm 0,125\%$ de la mesure pour le gaz d'étalonnage certifié avec étalonnage de gaz réel $\pm 0,5\%$ de la mesure de tous les gaz certifiés avec NIST REFPROP10, gaz traçables avec NIST REFPROP10	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18 gaz supplémentaires ⁶

molbloc-S (spécifier Premium ou Standard)	
Type d'étalonnage	Pression de fonctionnement (absolue)
Standard basse pression	20 à 200 kPa (3 à 30 psia) en amont absolu du molbloc
Pression standard	50 à 500 kPa (7 à 70 psia) en amont absolu du molbloc
Haute pression (nouvelle option d'étalonnage)	200 kPa à 2 MPa (29 à 300 psia) en amont absolu du molbloc

* SF6 non disponible en tant que gaz d'étalonnage réel

¹ Les paramètres du molbloc ont été établis au moyen d'un étalonnage de N₂ certifié (standard ou premium). Toutes les incertitudes connues sont définies, Fluke est certifié pour le gaz, mais n'a PAS effectué d'étalonnage de gaz réel NI de débit de gaz sur ce molbloc. Les gaz ont été validés par Fluke et les propriétés des gaz ont été corrigées conformément à la méthode.

² Les paramètres du molbloc ont été établis au moyen d'un étalonnage de N₂ certifié. Toutes les incertitudes connues sont définies, y compris les propriétés du gaz à partir de RefProp10 ou le chemin du client valide (par ex. ROR, GFS, autre référence primaire de débit), mais Fluke n'a aucune expérience directe du gaz, ni aucune validation de celui-ci.

³ Tableau NIST REFPROP10 avec incertitudes des gaz certifiés et traçables avec 0,2 ou 0,125 % de la mesure pour le gaz N₂ (incertitude d'étalonnage de gaz réel).

⁴ Mises à niveau molbox disponibles pour la version molbox2 et ajout de la mention « +2 » au numéro de série existant.

⁵ Le molbloc-L compatible avec le molbox2 aura un numéro de série > 10000 ou les mises à niveau porteront la mention « +2 » ajoutée au numéro de série existant pour la compatibilité molbox2.

⁶ Reportez-vous à la fiche de la gamme molbloc-L pour connaître les gaz spécifiques et les incertitudes offertes pour molbloc-L compatible avec molbox2.

Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.*™

Electricité | RF | Température | Humidité | Pression | **Débit** | Logiciel

www.fluke.com

©2025 Fluke Calibration.
Caractéristiques susceptibles d'être modifiées sans préavis.
250338-fr
Toute modification du présent document est interdite
sans le consentement écrit de Fluke Calibration.