

- プレミアムクラスの molbloc では、molbloc の流量出力を線形化することで、既存の精度と再現性をより効果的に活用できるようにします。
- molbloc の拡張モデル化により、molbloc-L 層流エレメントの動作圧力範囲全体で性能が向上します。
- NIST によって開発された熱力学特性および輸送特性データベース (REFPROP10) のデータを活用することで、流体特性に関する不確かさを低減します。
- FLUKE の molbloc 校正チェーンは、FLUKE 独自の動的秤量法による流量標準器を用いた基本質量および時間に基づく質量流量測定をベースに、継続的な改善が図られています。
- NIST REFPROP10 のガス特性と N₂ ガス校正に基づいて、9 種の指定ガスに対して実ガス校正無しで、読み値の 0.5% のトレーサブルな不確かさを実現します。
- NIST REFPROP10 のガス特性と N₂ ガス校正に基づいて、18 種の追加のガス種に対してトレーサブルな不確かさを実現します。
- 従来バージョンの molbox と比較して、流量応答速度が 3 倍速くなっています。

molbloc-L 流量エレメントの校正には 4 つのクラスが利用可能で、不確かさ、認証、トレーサビリティ、コストのバランスを調整することが可能です：

- **プレミアム**：読み値の ±0.125%、またはフルスケールの 0.0125% のいずれか大きい方
- **スタンダード**：読み値の ±0.2%、またはフルスケールの 0.02% のいずれか大きい方
- **トレーサブル (証明書付)**：9 種の指定されたガスに対して、読み値の ±0.5%、またはフルスケールの 0.05% のいずれか大きい方
- **トレーサブル (証明書なし)**：18 種の追加ガスに対して、読み値の ±0.5%、フルスケールの 0.05%、または二乗和平方根 * [0.2% 読み値、ガス特性不確かさ] のいずれか大きい方

新しい molbloc-L は、いずれの校正タイプにも対応可能です。既存の molbloc は、molbox2 と互換性があり、読み値の ±0.2% の不確かさ (標準) および ±0.125% (プレミアム) の精度で、実ガス校正を実施した場合に利用可能です。

既存の molbloc に対するアップグレードサービスの詳細は以下をご参照ください。このサービスにより、拡張されたガスライブラリと NIST REFPROP10 モデルを使用して、実ガス校正なしで読み値の 0.5% 以下の不確かさを実現できます (N₂ ガス校正は必要です)。

molbloc/molbox システムは、1990 年代初頭から時を経てその信頼性を維持し、世界中の多くの厳しい校正ラボ、相互比較試験、政府機関で採用されてきました。

FLUKE の不確かさに関する仕様は慎重に設定されており、徹底した不確かさの分析と計量学的な根拠に基づいて、信頼性の高い結果を提供します。

FLUKE の技術革新と製品設計は、常にユーザーが実際の使用環境において実現可能な仕様を提供することを目指して、最良の条件下ではなく、実際の現場での使用環境において実現可能な仕様を提供します。

molbox2-Sは真空ポンプなしで測定範囲を拡張します

molbox2-S は、molbox2 の特殊な構成で、molbloc-S ソニックノズル式エレメントを使用することで、高価な真空ポンプを必要とせずに広範囲 (10:1 の流量範囲) をカバーできます。

molbox2-S は、上流の Q-RPT 圧力範囲について、最大 2MPa (300psia) まで対応することが可能で、大気圧下で測定される流量計の上流において、molbloc-S を広い流量範囲で便利に使用できるように設計されています。

幅広いレンジアビリティにより、molbloc エレメントと最小限のアクセサリを使用して校正システムを簡単に構築できます。

また、HP molbloc 校正を追加することで、既存の molbloc-S エレメントの測定範囲を大幅に拡張できます。

大気圧下での使用時における molbox2-S の流量レンジ

molbloc-S エレメント	SP校正と molbox2 A700Kを使用した 測定可能範囲	HP校正と molbox2-S -A2Mを使用した 測定可能範囲
1E2-S	15 to 60 slm*	20 to 300 slm
5E2-S	67 to 250 slm*	100 to 1000 slm

* molbloc-S エレメントの SP 校正における最小使用流量は、大気圧下で装置の上流に配置される場合、ソニックノズルの背圧要件によって制限されます。流量値は、1atm、0°C における 1 分間辺りの流量をリットルで表示した単位 (slm) で表示されています。

molbox2-S は molbloc-S エレメントとの使用を想定して設計され、絶対圧の測定専用で設計されています。これにより製造コストを削減しています。

また、流量システムの複雑さを減らし、全体的なコストおよび継続的な再校正コストの削減に寄与します。

複数のアプリケーションで同じ molbloc を使用する

各ガスに対して複数の molbloc 校正がサポートされるようになりました。これにより upstream (高圧側) と

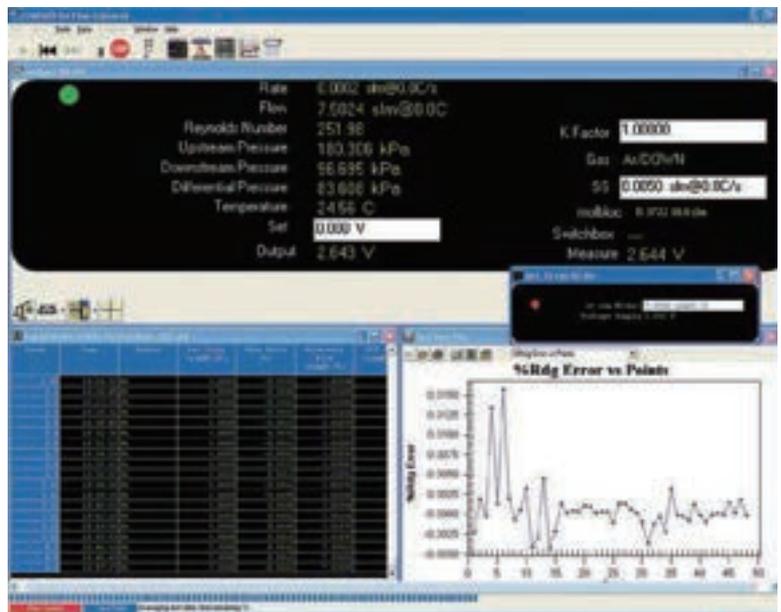
downstream（低圧側）を別々に使用して molbloc を個別に校正できるようになります。molbloc を 2 つ必要とせず、また、molbloc 校正ファイルを個別に手動で読み込む必要がなくなりました。

すべての校正データは molbloc の EEPROM に保存され、ユーザーは molbox 1+ のフロントパネルまたは molbox 2 リモートインターフェースから校正タイプを選択するだけの手順で利用可能です。

COMPASS® for Flow ソフトウェアは自動化機能をもたらし、さらに進化を遂げます

校正支援ソフトウェア COMPASS® は、molbloc / molbox の校正自動化を次の段階へ進化させます。

COMPASS® と PC、そして molbloc / molbox の組み合わせにより、流量デバイスの校正と試験を行うための先進的かつ高性能なオールインワンシステムを構築します。



COMPASS は、被測定装置（DUT）のデータを設定し、DUT に測定手順を定義して関連付け、測定を実行し、基準データと測定データを取得し、標準およびカスタムの校正レポートを生成します。

流量計のガス補正係数や、ロータメータのような体積式測定器の気体密度補正に簡単に対応可能で、圧力と温度の測定値を自動入力して補正後の流量を動的に計算するオプションも用意されています。

すべての標準器データ、DUT データ、テストデータは、他のアプリケーションで利用可能な汎用的なデータ形式でエクスポートすることが可能です。

COMPASS® for Flow の新バージョンは、同ソフトウェアと COMPASS® for Pressure でしか利用できない流量校正機能における新たな機能を提供します。

具体的には以下の機能が含まれます：

- 独自演算が必要な測定対象デバイスのサポート、特殊な通信機能、および複数のデバイスを同時に校正する機能
- マクロ機能により、制限のない測定自動化システムを実現
- MFC-CB (Fluke Calibration mass flow controller control box) などのアクセサリデバイスに対する、より完全で柔軟なサポート

仕様

一般仕様	
電源	85 V ac ~ 264 V ac, 47 Hz ~ 440 Hz, 最大消費電力 18 W
動作温度	15 °C ~ 30 °C
保管温度	-20 °C ~ 70 °C
振動	MIL-T-28800D 規格に準拠
重量	6.8 kg (15 lb) max
寸法 (幅 x 高さ x 奥行)	約 32 cm x 12 cm x 30 cm
通信ポート	RS-232 (COM1), RS-232 (COM2), IEEE-488.2
圧力ポート (molbox2 and molbloc)	Swagelok® QM Series (SS-QM2-B200) クイックコネクタ
流量レンジ	(1 sccm ~) 5000 slm. molbloc-L および molbloc-S のレンジは別紙をご参照ください。
測定速度	340 ミリ秒
対応ガス種 (工場での molbloc 校正に利用できる最新ガス種については、営業担当者にお問い合わせください)	窒素 (N ₂), 空気, アルゴン (Ar), 一酸化炭素 (CO), ヘリウム (He), 酸素 (O ₂), 二酸化炭素 (CO ₂), 四フッ化炭素 (CF ₄), エタン (C ₂ H ₆), エチレン (C ₂ H ₄), フルオロホルム (CHF ₃), ヘキサフルオロエタン (C ₂ F ₆), 水素 (H ₂), メタン (CH ₄), 亜酸化窒素 (N ₂ O), プロパン (C ₃ H ₈), 六フッ化硫黄 (SF ₆), ブタン (C ₄ H ₁₀), オクタフルオロシクロブタン (C ₄ F ₈), キセノン (Xe), プロピレン (C ₃ H ₆), アセチレン (C ₂ H ₂), ネオン (Ne), クリプトン (Kr), イソブタン (iBtN), デュテリウム (D ₂), 天然ガス (NG) *molbox2に現在含まれていないカスタムガスや混合物の追加が可能です
バルブドライバーオプション	(8) 12V出力 各出力は12Vで最大500mAに対応し、合計最大 1 A まで対応可能
MFC コントロールオプション (アナログ入出力)	定格電圧範囲：入力 DC 0 V ~ 6 V, 出力 DC 0 V ~ 5 V 定格電流範囲：入力 4 mA ~ 20 mA, 出力 4.01 mA ~ 20 mA 精度：±0.1 % FS (設定値), ±0.05 % FS (測定値)

圧力計測

タイプ	Q-RPT(水晶振動式高精度基準 圧力センサー) - ベローズ式水晶 振動子
校正済み圧力レンジ (フルスケール)	
A700K	0 ~ 600 kPa 絶対圧 (0 to 87 psia)
A350K	0 ~ 300 kPa 絶対圧 (0 to 44 psia)
S A1.4M (molbloc-S のみ)	0 ~ 1.2 MPa 絶対圧 (0 to 174 psia)
S A2M (molbloc-S のみ)	0 ~ 2 MPa 絶対圧 (0 to 290 psia)
不確かさ (1年間)	
絶対圧 ⁴	± (読み値の0.01%またはQ-RPTスパンの0.003%、いずれか大きい方)
差圧 (A700K ゼロ調整済み)	± (8.4 Pa (0.0012 psi) または 0.032 % ΔP のいずれか大きい方)
差圧 (A350K ゼロ調整済み)	± (4.2 Pa (0.0006 psi) または 0.026 % ΔP のいずれか大きい方)

温度計測

タイプ	molbloc PRTs 搭載の molbox2 抵抗測定システム
レンジ (フルスケール)	0 ~ 40 °C
分解能	0.01 °C
molbloc PRT 精度	± 0.02 °C (15 ~ 30 °C)
SA2M (molbloc-S のみ)	0 ~ 2 MPa 絶対圧 (0 ~ 290 psia)
On-board	
基準抵抗器	100Ωおよび110Ω ±0.01%、安定性 < 25ppm / 年
抵抗測定	読み値の ± 0.02 % (15 °C ~ 30 °C)

流量計測

molbloc-L ラミナフローエレメント使用時		
	スタンダード molbloc 校正	プレミアム molbloc 校正
レンジ	0~100% molblocフルスケール	0~100% molblocフルスケール
分解能	0.0015 % FS	0.0015 % FS
精度 ¹	± 0.07 % of rdg, ± 0.007 % FS (10 % FS 未満)	± 0.07 % of rdg, ± 0.007 % FS (10 % FS 未満)
安定性 (1年間) ²	± 0.09 % rdg, ± 0.009 % FS (10 % FS 未満)	± 0.03 % of rdg, ± 0.003 % FS (10 % FS 未満)
不確かさ ³ (校正済みのmolblocを使用時の各ガスについて)	± 0.2 % of rdg, ± 0.02 % FS (10 % FS 未満)	± 0.125 % of rdg, ± 0.0125 % FS (10 % FS 未満)
不確かさ ⁵ (FLUKE認定のmolbox2対応ガスであり、使用中のmolblocが実ガス校正されていない場合)	± 0.5 % rdg (10% ~ 100% FS), ± 0.05 % FS (10 % FS 未満)	± 0.5 % rdg (10% ~ 100% FS), ± 0.05 % FS (10 % FS 未満)
不確かさ ⁶ (FLUKEが認定していないmolbox2対応ガスで、使用中のmolblocが実ガス校正されていない場合)	読み値の± 0.5%, 0.05% FS, 読み値の0.2%とガス特性不確かさの二乗和平方根のいずれか大きいもの	読み値の± 0.5%, 0.05% FS, 読み値の0.2%とガス特性不確かさの二乗和平方根のいずれか大きいもの
molbloc-S ソニックノズル式エレメント使用時		
	スタンダード molbloc 校正	プレミアム molbloc 校正
レンジ	0~100% molblocフルスケール	0~100% molblocフルスケール
分解能	0.0015 % FS	0.0015 % FS
精度 ¹	0.06 % of rdg.	0.06 % of rdg.
安定性 (1年間) ²	0.05 % of rdg.	0.03 % of rdg.
不確かさ ³ (校正済みのmolblocを使用時の各ガスについて)	0.2 % of rdg.	0.125 % of rdg.

1. 精度：線形性、ヒステリシス、再現性が含まれます。
2. 安定性：一般的な条件下で通常のmolbox・molblocを使用した際の、指定された時間期間におけるゼロ点とスパンの最大変化量。安定性はあくまで予測値のため、特定のmolboxおよびmolblocにおける安定性については経験に基づいて定める必要があります。
3. 不確かさ：molbox2の流量表示値が、molblocを通る実際の流量値から生じる最大偏差。これには精度、安定性、およびFLUKEによる校正の不確かさが含まれます。
4. オートゼロ機能を定期的に使用する場合。オートゼロ機能を使用せずに1年間使用した場合、Q-RPTスパンに0.005 %を追加します。(molbloc-Sの場合、これは0.005 % FSに相当し、molbloc-Sの標準校正やmolbloc-Lの不確かさに著しい影響を与えません)
5. N₂以外のFLUKEが実績を有するガスに関する不確かさ。(molblocが実ガス校正されていない場合)
6. N₂以外のFLUKEが実績を有していないガスに関する不確かさ。(molblocが実ガス校正されていない場合)

簡単にアップグレードできます

molbox1 および molbox1+ から molbox2 へのアップグレードは簡単で経済的です。

ハードウェアとソフトウェアのアップグレードは、FLUKE の工場ですべて実施可能です。molbox2 が提供する新しい仕様と機能を実現するため、FLUKE の工場ですべての作業が実施されます。

1. ハードウェア / ソフトウェア変更

必要な部品を変更し、お客様の molbox を工場生産の molbox2 と実質的に同一の仕様とします。molbox は v6.0 のソフトウェアにアップデートされます。

2つのオプションが利用可能：使用中の molbox1 または molbox1+ を molbox2 の仕様とアップグレードするか、molbox2 に交換して、一部の主要部品を再利用することでコスト削減を実現致します。

2. Q-RPT による molbox1 および molbox1+ 基準圧力センサの特性評価

既存の基準圧力センサ 2 つが、新しい molbox2 に採用されています。圧力センサの広範な特性評価により

その精度が向上し、molbox2 の仕様を満たすことが保証されます。

3. molbloc のアップデート：シリアルナンバーに +2 が付与されている molbloc (従来の molbloc のアップグレード版) または molbloc-L でシリアルナンバー 10,000 以上、molbloc-S でシリアルナンバー 6,000 以上の molbloc は、molbox2 と組み合わせることで NIST REFPROP10 モデルをサポートし、実ガス校正なしで指定された不確かさになります。

その他のシリアルナンバーの molbloc-L・molbloc-S は molbox2 と組み合わせることで使用可能ですが、NIST REFPROP10 モデルをサポートし、実ガス校正なしで指定された不確かさを得るには、ハードウェア (および / または) ファームウェアのアップグレードが必要です。

4. 新しい molbloc の気体校正：molbloc は、ハードウェアの更新に伴い全面的に再構築と校正が行われ、molbox2 で利用される強化されたガス特性データ、FLUKE の改善された校正の連鎖、および新しい molbloc 線形化とモデル化技術によるメリットを最大限に享受できます。

システム全体はアップグレードされ、新しい仕様と校正証明書と共に、新規で購入する場合の費用と比較して極めて低コストにてお手元にお届けします。

オプションとアクセサリ

MFC コントロール オプション

アナログ電圧および電流を MFC に設定し、読み取ります。オプションボードは molbox2 に内蔵されており、コネクタは背面パネルに配置されています。MFC ケーブルと接続キットが付属しています。

新しい molbloc の校正オプション

各 molbloc 校正オプションは、現在、Standard (スタンダード) または Premium (プレミアム) の Low Pressure、Standard Pressure、High Pressure から選択可能です。プレミアム molbloc 校正は、molbloc を molbox2 ターミナルと組み合わせて使用する場合、不確かさの仕様がより高水準になります。molbloc の圧力連動型校正オプションは下記に一覧表示されています。molbloc の流量範囲は、校正圧力オプションと選択したガスに依存します。

molbloc-L 範囲シートと molbloc-S データシートを参照して、利用可能な molbloc 範囲を確認してください。molbox2 で NIST REFPROP10 をサポートする場合、不確かさ $\geq 0.5\%$ の校正には、N₂ の認定校正のみが必要です。

molbloc-L 校正 オプション ^{4,5}				
タイプ	動作圧力	精度	A2LA認定ガス ^{1,3}	NIST REFPROP10 にトレーサブルなガス ^{2,3}
Downstream Standard	大気圧 (molblocの下流側を大気開放)	±0.2% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶
Low Pressure Standard	molblocの上流側で 絶対圧 200~325 kPa	±0.2% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶
High Pressure Standard	molblocの上流側で 絶対圧 325~525 kPa	±0.2% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶
Downstream Premium	大気圧 (molblocの下流側を大気開放)	±0.125% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶
Low Pressure Premium	molblocの上流側で 絶対圧 200~325 kPa	±0.125% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶
High Pressure Premium	molblocの上流側で 絶対圧 325~525 kPa	±0.125% rdg. (認定校正ガスと実ガス校正) ±0.5% rdg. (NIST REFPROP10 認定ガス, NIST REFPROP10にトレーサブルなガス)	Air, He, H ₂ , Ar, SF ₆ *, CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO ₂ , N ₂ O, N ₂	18種類の追加ガス ⁶

molbloc-S (プレミアムまたはスタンダードのいずれかを指定してください)

タイプ	動作圧力 (絶対圧)
Low Pressure Standard	molblocの上流側で 絶対圧 20 ~ 200 kPa
Standard Pressure	molblocの上流側で 絶対圧 50 ~ 500 kPa
High Pressure (新校正オプション)	molblocの上流側で 絶対圧 500kPa ~ 2 MPa

*SF₆は実際の校正ガスとして利用できません

- molblocのパラメーターは、認定されたN₂校正 (標準またはプレミアム) により設定されており、すべて既知の不確かさが定義されています。FLUKEはガスに関する認定を受けていますが、このmolblocに対して実ガスの校正を実施したり、ガスを流したりはしていません。ガスはFLUKEにより検証されており、ガス特性は指定された手法に従って補正されています。
- molblocのパラメーターは、認定されたN₂校正により設定されており、既知の不確かさはすべて定義されています。ガス特性は、REFPROP10または有効なカスタマーパス (例: ROR、GFS、その他の流量一次基準) から取得されていますが、FLUKEは当該ガスに関する直接的な経験や検証を行っていません。
- NIST REFPROP10 テーブルには、認定されトレーサブルなガスの不確かさが記載されており、N₂実ガス校正の不確かさは0.2%または0.125% rdgです。
- molboxのアップグレードはmolbox2に対応し、既存のシリアル番号に「+2」が追加されます。
- molbloc-Lはmolbox2と互換性があり、シリアル番号が10000を超えるか、アップグレードの場合はmolbox2互換性のため既存のシリアル番号に「+2」が追加されます。
- molbloc-Lの対応ガスと不確かさについては、molbloc-Lの対応ガス一覧表をご確認ください。



molbloc-L 流量レンジ Low Pressure・Downstream 校正

		molbloc size and full scale flow (sccm @ 0 °C)										
		Size										
Gasses		1E1	5E1	1E2	2E2	5E2	1E3	5E3	1E4	3E4	1E5 ²	
Inert	Nitrogen	N ₂	10	50	100	200	500	1 000	5 000	10 000	30 000	100 000
	Argon	Ar	10	50	100	200	500	1 000	5 000	10 000	30 000	80 000
	Helium	He	10	50	100	200	500	1 000	5 000	10 000	30 000	100 000
	Sulfur hexafluoride	SF ₆	10	50	100	200	500	1 000	2 000 500	6 000 1 000	6 000 4 000	-
	Xenon	Xe	10	40	80	150	400	800	3 000 500	8 000	11 000 3 000	30 000 20 000
	Neon	Ne	10	50	100	100	500	1 000	5 000	10 000	20 000	60 000 6 000
	Krypton	Kr	10	50	100	200	500	1 000	5 000	10 000	20 000	70 000 8 000
Flammable	Butane	C ₄ H ₁₀	20	100	130 30	270 50	670 140	2 300	2 200 1 400	7 000 3 000	-	-
	Ethane	C ₄ H ₆	20	100	200	400	1000	2 000	6 000 1 000	18 000 2 000	18 000 6 000	60 000 50 000
	Ethylene	C ₄ H ₄	16	80	160	320	800	1 600	7 000 1 000	16 000	20 000 5 000	70 000 40 000
	Hydrogen	H ₂	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	60 000	200 000
	Methane	CH ₄	16	80	160	320	800	1 600	8 000	16 000	40 000 5 000	120 000 40 000
	Propane	C ₃ H ₈	20	100	200	400	1 000	2 000	3 000 1 000	10 000 2 000	10 000 7 000	-
	Propylene	C ₃ H ₆	20	100	200	400	1 000	2 000	5 000	10 000 3 000	15 000 8 000	-
	Acetylene	C ₂ H ₂	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	25 000 7 000	80 000 20 000
	IsoButane	iC ₄ H ₁₀ (iBtN)	20	100	200	300	700	2 000	3 000 1 000	10 000 3 000	10 000 9 000	-
	Deuterium	D ₂	20	100	200	300	800	2 000	10 000	20 000	50 000	160 000 16 000
Natural Gas	NG	20	100	200	400	900	2 000	10 000	20 000	50 000	120 000 18 000	
Fluoro-carbons	Carbon tetrafluoride	CF ₄	10	50	100	200	500	1 000	4 000 600	10 000	12 000 3 000	36 000 25 000
	Hexafluoroethene	C ₂ F ₆	10	50	100	200	500	1 000	2 000 600	6 000 1 200	6 000 4 000	-
	Trifluoromethane	CHF ₃	10	50	100	200	500	1 000	4 000 600	10 000	12 000 4 000	38 000 30 000
Other	Air	Air	10	50	100	200	500	1 000	5000	10 000	30 000	100 000
	Carbon dioxide	CO ₂	10	50	100	200	500	1 000	5000	10 000	20 000 4 000	60 000 30 000
	Carbon monoxide	CO	10	50	100	200	500	1 000	5000	10 000	30 000	100 000
	Nitrous oxide	N ₂ O	10	50	100	200	500	1 000	5000	10 000	20 000 4 000	60 000 30 000
	Octafluorocyclobutane ¹	C ₄ F ₈	15	60 9	67 17	130 34	330 84	1 100 175	1 050 840	3 400 1 700	-	-
	Oxygen	O ₂	10	50	100	200	500	1 000	5000	10 000	30 000	80 000

3 脚注は9ページを参照ください

molbloc-L 流量レンジ - High Pressure 校正

			molbloc size and full scale flow (sccm @ 0 °C)									
			Size									
Gasses			1E1	5E1	1E2	2E2	5E2	1E3	5E3	1E4	3E4	1E5
Inert	Nitrogen	N ₂	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	50 000 7 500	N/A
	Argon	Ar	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	17 000	45 000 6 000	N/A
	Helium	He	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	65 000	N/A
	Sulfur hexafluoride	SF ₆	25	100 15	120 30	250 50	600 150	2 000 300	2 000 1 400	6 200 2 800	- -	N/A
	Xenon	Xe	20	100	150	150	650	1 700	3 350 950	11 000 1 900	11 000 5 700	N/A
	Neon	Ne	10	100	100	100	1 000	1 000	10 000	10 000	40 000	N/A
	Krypton	Kr	20	100	200	200	1 000	2000	6 000 1 000	20 000	20 000 5 000	N/A
Flammable	Butane	C ₄ H ₁₀	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ethane	C ₂ H ₆	40	200	350 50	750 100	1 800 200	4 000	6 000 2 300	20 000 4 500	20 000 13 000	N/A
	Ethylene	C ₂ H ₄	40	200	350	700	2 000	4 000	7 000 1 000	2 000 4 000	22 000 12 700	N/A
	Hydrogen	H ₂	40	200	400	900	2 000	4 500	22 000	45 000	130 000	N/A
	Methane	CH ₄	35	175	350	700	1 700	3 500	13 000 2 000	33 000	42 000 12 000	N/A
	Propane	C ₃ H ₈	50	200 25	200 50	400 100	1 000 250	3 500 500	3 500 2 600	11 000 5 400	- -	N/A
	Propylene	C ₃ H ₆		100	200	400	1 000	2 000	5 000	10 000 3 000	15 000 8 000	- -
	Acetylene	C ₂ H ₂		100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	25 000 7 000	80 000 20 000
	IsoButane	iC ₄ H ₁₀ (iBttn)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Deuterium	D ₂	30	200	300	600	2 000	3 000	20 000	20 000	50 000	160 000 16 000
	Natural Gas	NG	20	200	300	700	2 000	3 000	13 000 2 000	40 000	40 000 10 000	120 000 18 000
Fluoro-carbons	Carbon tetrafluoride	CF ₄	30	100	200	400	1 000	2 000	3 700 1 200	12 000 2 400	12 000 7 300	N/A
	Hexafluoroethene	C ₂ F ₆	25	100 15	120 30	250 50	600 150	2 000 300	1 800 1 500	6 000 3 000	- -	N/A
	Trifluoromethane	CHF ₃	25	125	240 30	450 60	1 200 150	2 500	4 000 1 500	12 000 3 000	12 000 8 800	N/A
Other	Air	Air	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	50 000 7 200	N/A
	Carbon dioxide	CO ₂	25	125	250	500	1 250	2 500	6 600 1 400	20 000 2 500	20 000 8 800	N/A
	Carbon monoxide	CO	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	40 000 7 500	N/A
	Nitrous oxide	N ₂ O	25	125	250	500	1 250	2 500	11 000 1 500	20 000 3 000	20 000 9 000	N/A
	Octafluorocyclobutane ¹	C ₄ F ₈	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Oxygen	O ₂	20	100	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000	40 000 6 500	80 000

太字の値は、最大流量が最大レイノルズ数1200（3E4-Lの場合は1550）によって制限されており、この値は通常の差圧レンジより前に到達することを示しています。その場合、2番目の値は、測定不確かさ（精度）が公称仕様の不確かさと等しくなる最小流量を示します。

molbox RFMマイクロレンジオプションを使用する場合、2番目の値を10で割ります。

フィールドに値がない場合（-）、これは差圧が5 kPa（1E5 molblocの場合は1 kPa）になる前に最大レイノルズ数に達することを示し、したがって、そのガスでの校正は有用ではありません。

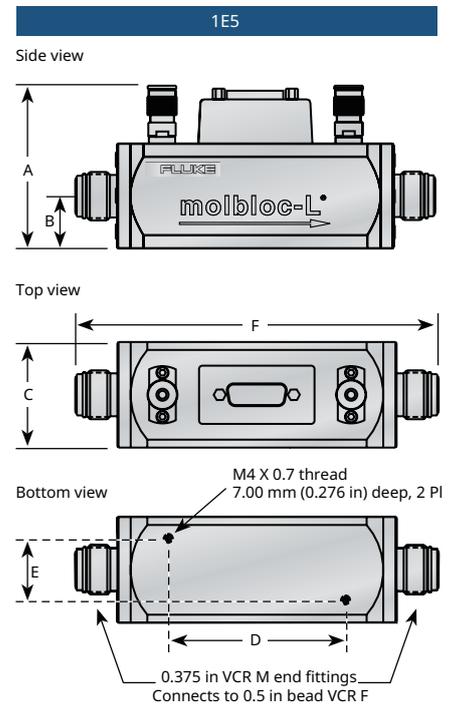
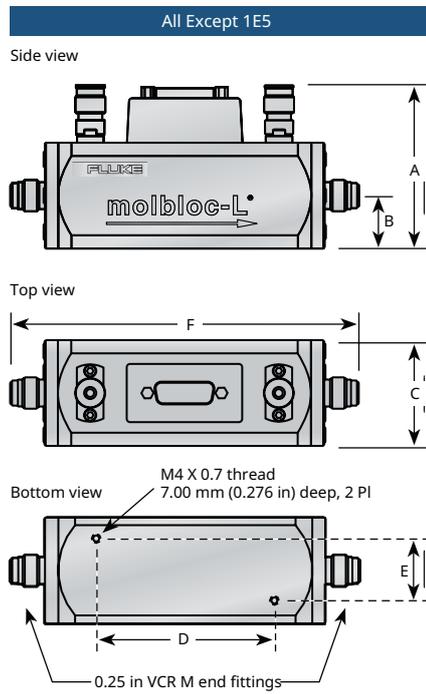
[1] 蒸気圧が低い場合、ダウンストリーム校正のみが利用可能です。

[2] 動作圧力範囲は、このガスの蒸気圧値よりも大きくなります。

[3] 1E5のmolbloc-Lにおける不確かさは、読み取り値の±0.5%またはフルスケールの±0.125%のいずれか大きい方です。1E5のmolbloc-Lでは、プレミアム校正およびアップストリームの高圧校正は利用できません。

molbloc-L 寸法

	5E3 and lower	1E4,3E4	1E5
A	58.50 mm (2.303 in)	74.50 mm (2.933 in)	74.50 mm (2.933 in)
B	16.00 mm (0.630 in)	24.00 mm (0.945 in)	24.00 mm (0.945 in)
C	32.00 mm (1.260 in) sq	48.00 mm (1.890 in) sq	48.00 mm (1.890 in) sq
D	68.84 mm (2.750 in)	80.00 mm (3.150 in)	80.00 mm (3.150 in)
E	19.06 mm (0.750 in)	28.00 mm (1.102 in)	28.00 mm (1.102 in)
F	124.00 mm (4.881 in)	157.00 mm (6.181 in)	164.00 mm (6.458 in)



校正タイプ	動作圧力 (絶対圧)
Downstream	大気圧 (molbloc下流側を大気開放)
Low Pressure	molblocの上流側で 絶対圧 200 ~ 325 kPa
High Pressure	molblocの上流側で 絶対圧 325 ~ 525 kPa

NIST REFPROP10 を用いた不確かさ + N₂ の実ガス校正

ガス種		NIST REFPROP10 を用いた 不確かさ + N ₂ 実ガス校正 (%)	A2LA認定 + トレーサブル	トレーサブル
nitrogen*	N ₂	0.2 or 0.125	X	
helium*	He	0.5	X	
argon*	Ar	0.5	X	
hydrogen*	H ₂	0.5	X	
oxygen	O ₂	2		X
methane*	CH ₄	0.5	X	
ethylene	C ₂ H ₄	5		X
air*	Air	0.5	X	
R116 Hexafluoroethane	C ₂ F ₆	5		X
nitrous oxide*	N ₂ O	0.5	X	
R14 Carbon Tetrafluoride	CF ₄	1.3		X
sulfur hexafluoride	SF ₆	0.5	X	
R143a Trifluoromethane	CHF ₃	10		X
carbon dioxide*	CO ₂	0.5	X	
propylene	C ₃ H ₆	3.7		X
propane*	C ₃ H ₈	0.5	X	
ethane	C ₂ H ₆	0.5		X
carbon monoxide	CO	1.1		X
butane	C ₄ H ₁₀	1.5		X
xenon	Xe	1		X
acetylene	C ₂ H ₂	20		X
RC318 Octofluorocyclobutane	C ₄ F ₈	1.9		X
neon	Ne	3		X
krypton	Kr	3		X
isoButane	iC ₄ H ₁₀	0.5		X
deuterium	D ₂	5		X
NG	Natural Gas	0.5		X
HeOx	HeliOx 79/21	2		X

*実ガス校正は、±0.2% rdg の不確かさ (スタンダード) または ±0.125% rdg の不確かさ (プレミアム) で利用可能です

molbloc-S 流量レンジ

Low Pressure (LP) • Standard Pressure (SP) • High Pressure (HP) 校正



molbloc-S size, KF (sccm/kPa), and full scale flow (slm @ 0 °C)

Gases			Ratio	Cal type	1E1-S	2E1-S	5E1-S	1E2-S	2E2-S	5E2-S	1E3-S	2E3-S	5E3-S	1E4-S
				Size	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000
				KF (sccm/kPa)	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000
Inert	Nitrogen	N ₂	1.000	HP	20.00	40.00	100.0	200.0	400.0	1000.0	2000	4000	10000	20000
				SP	6.00	12.00	30.0	60.0	120.0	300.0	600	1200	3000	6000
				LP	2.00	4.00	10.0	20.0	40.0	100.0	200	400	1000	2000
				minimum w/o vac	2.00	3.50	7.7	15.0	28.0	67.0	129	248	596	1173
	Argon	Ar	0.837	HP	16.74	33.49	83.7	167.4	334.9	837.2	1674	3349	8372	16744
				SP	5.03	10.0	25.1	50.3	100	251	503	1004	2512	5023
				LP	1.67	3.35	8.4	16.7	33.5	83.7	167	335	837	1674
				minimum w/o vac	1.70	3.00	6.5	12.9	23.3	57.1	108	208	498	996
	Helium	He	2.647	HP	52.94	105.87	264.7	529.4	1058.7	2646.8	5294	10587	26468	52936
				SP	15.9	31.8	79.4	159	318	794	1588	3176	7940	15881
				LP	5.29	10.59	26.5	52.9	105.9	264.7	529	1059	2647	5294
				minimum w/o vac	9.40	13.10	25.7	51.4	91.5	199.4	399	695	1738	3281
	Sulfur hexafluoride	SF ₆	0.435	HP	8.70	17.39	43.5	87.0	173.9	434.8	870	1739	4348	8695
				SP	2.6	5.2	13.1	26	52	130	260	522	1304	2609
				LP	0.87	1.74	4.3	8.7	17.4	43.5	87	174	435	870
				minimum w/o vac	0.80	1.40	3.1	5.9	11.4	26.9	54	100	250	500
	Xenon	Xe	0.460	HP	9.21	18.42	46.0	92.1	184.2	460.4	921	1842	4604	9209
				SP	2.8	5.5	13.8	28	55	138	276	552	1381	2762
				LP	0.92	1.84	4.6	9.2	18.4	46.0	92	184	460	921
				minimum w/o vac	0.80	1.40	3.6	6.5	12.9	29.7	59	110	267	529
Flammable	Ethane	C ₂ H ₆	0.960	HP	19.21	38.42	96.0	192.1	384.2	960.4	1921	3842	9604	19208
				SP	5.8	11.5	28.8	58	115	288	576	1152	2881	5762
				LP	1.92	3.84	9.6	19.2	38.4	96.0	192	384	960	1921
				minimum w/o vac	1.50	3.00	6.7	13.4	25.2	61.9	119	229	552	1104
	Ethylene	C ₂ H ₄	0.996	HP	19.92	39.83	99.6	199.2	398.3	995.8	1992	3983	9958	19916
				SP	6.0	12.0	29.9	60	120	299	598	1195	2987	5975
				LP	1.99	3.98	10.0	19.9	39.8	99.6	199	398	996	1992
				minimum w/o vac	1.70	3.10	7.5	13.9	27.7	64.2	128	237	572	1144
	Hydrogen	H ₂	3.730	HP	74.60	149.19	373.0	746.0	1491.9	3729.8	7460	14919	37298	74596
				SP	22.4	44.8	112	224	448	1119	2238	4476	11189	22379
				LP	7.46	14.92	37.3	74.6	149.2	373.0	746	1492	3730	7460
				minimum w/o vac	8.30	14.50	36.2	62.5	114.5	280.9	509	980	2312	4623
	Methane	CH ₄	1.320	HP	26.40	52.81	132.0	264.0	528.1	1320.2	2640	5281	13202	26403
				SP	7.92	15.8	39.6	79.2	158	396	792	1584	3960	7921
				LP	2.64	5.28	13.2	26.4	52.8	132.0	264	528	1320	2640
				minimum w/o vac	2.60	4.40	10.2	20.1	36.7	88.2	170	327	786	1517
	Propane	C ₃ H ₈	0.789	HP	15.77	31.55	78.9	157.7	315.5	788.7	1577	3155	7887	15774
				SP	4.73	9.47	23.6	47.3	95	237	473	947	2366	4733
				LP	1.58	3.15	7.9	15.8	31.5	78.9	158	315	789	1577
				minimum w/o vac	1.30	2.30	5.5	10.5	20.8	48.8	98	181	453	907

Fluoro-carbons	Carbon tetrafluoride	CF ₄	0.563	HP	11.26	22.51	56.3	112.6	225.1	562.9	1126	2251	5629	11257
				SP	3.37	6.76	16.9	33.7	67.7	169	337	676	1688	3377
				LP	1.13	2.25	5.6	11.3	22.5	56.3	113	225	563	1126
				minimum w/o vac	0.90	1.80	4.1	7.9	15.7	36.3	70	134	323	647
	Hexafluoroethene	C ₂ F ₆	0.447	HP	8.95	17.89	44.7	89.5	178.9	447.3	895	1789	4473	8947
				SP	2.69	5.36	13.4	26.9	53.6	134	269	536	1342	2684
				LP	0.89	1.79	4.5	8.9	17.9	44.7	89	179	447	895
				minimum w/o vac	0.80	1.30	3.2	5.9	11.8	27.6	55	103	257	514
	Trifluoro methane	CHF ₃	0.629	HP	12.59	25.18	62.9	125.9	251.8	629.4	1259	2518	6294	12588
				SP	3.78	7.55	18.8	37.8	75.5	189	378	755	1888	3776
				LP	1.26	2.52	6.3	12.6	25.2	62.9	126	252	629	1259
				minimum w/o vac	1.00	2.00	4.4	8.8	17.2	40.6	78	150	362	723
Other	Air	Air	0.983	HP	19.67	39.34	98.3	196.7	393.4	983.5	1967	3934	9835	19670
				SP	5.90	11.8	29.5	59.0	118	295	590	1180	2951	5900
				LP	1.97	3.93	9.8	19.7	39.3	98.3	197	393	983	1967
				minimum w/o vac	2.00	3.40	7.6	15.2	27.4	67.1	127	244	585	1170
	Carbon dioxide	CO ₂	0.795	HP	15.91	31.81	79.5	159.1	318.1	795.3	1591	3181	7953	15906
				SP	4.78	9.54	23.9	47.8	95.4	239	478	954	2386	4772
				LP	1.59	3.18	8.0	15.9	31.8	79.5	159	318	795	1591
				minimum w/o vac	1.40	2.50	6.2	11.1	22.1	51.2	102	189	473	914
	Carbon monoxide	CO	1.000	HP	20.00	40.00	100.0	200.0	400.0	1000.0	2000	4000	10000	19999
				SP	6.00	12.0	30.0	60.0	120	300	600	1200	3000	6000
				LP	2.00	4.00	10.0	20.0	40.0	100.0	200	400	1000	2000
				minimum w/o vac	2.00	3.50	7.7	15.4	27.8	68.3	129	248	595	1190
Nitrous oxide	N ₂ O	0.795	HP	15.90	31.80	79.5	159.0	318.0	795.1	1590	3180	7951	15902	
			SP	4.78	9.54	23.9	47.8	95.4	239	478	954	2386	4771	
			LP	1.59	3.18	8.0	15.9	31.8	79.5	159	318	795	1590	
			minimum w/o vac	1.40	2.50	6.2	11.1	22.1	51.2	102	189	473	914	
Octafluorocyclobutane ¹	C ₄ F ₈	0.367	LP	0.73	1.47	3.7	7.3	14.7	36.7	73	147	367	733	
			minimum w/o vac	0.60	1.10	2.4	4.8	9.2	22.7	44	84	211	421	
Oxygen	O ₂	0.935	HP	18.71	37.42	93.5	187.1	374.2	935.4	1871	3742	9354	18708	
			SP	5.62	11.2	28.1	56.2	112	281	562	1122	2807	5612	
			LP	1.87	3.74	9.4	18.7	37.4	93.5	187	374	935	1871	
			minimum w/o vac	1.90	3.40	7.3	14.4	26.4	63.8	120	232	557	1113	

¹ オクタフルオロシクロブタンの蒸気圧は 230 kPa (絶対圧) です。低圧運転のみ可能です。下流の真空が推奨されます。

Ratio = 指定されたガスと窒素の密度比の逆平方根です。また、特定の molbloc-S エレメントにおける各ガスの質量流量比でもあります。

KF = 圧力から流量への変換比、sccm/kPa

指定された圧力における指定されたガスの流量を推定するには: 流量(slm) = KF × 絶対圧力(kPa) / 1000 × ガス比

すべての流量は概算値です。窒素と空気以外のガスでは、ノズルの特性や製造上の違いにより、流量が最大10%変動する可能性があります

校正タイプ: HP = 高圧校正 - 絶対圧 200 kPa ~ 2 MPa; 表は 2 MPa での流量を示し、真空時の最小流量は表示値の 10% です

SP = 標準圧校正 - 絶対圧 50 kPa ~ 600 kPa; 真空時の最小流量は表示値の約 8.4% です (50 kPa 以下の流量)

LP = 低圧校正 - 絶対圧 20 kPa ~ 200 kPa; 表は 200 kPa での流量を示し、真空時の最小流量は表示値の 10% です

minimum w/o vac = molbloc-S のダウンストリームが大気圧 (100 kPa) で、真空でない場合の推定最小臨界流

molbloc-S エレメントは、molbloc-L の測定範囲と重なる流量レンジに加え、大流量までをカバーするために、ソニックノズル技術を採用しています。molbloc-S の流量測定は、ダウンストリームとアップストリームの圧力比が、(絞られた) 臨界流れを保証する十分な低さである場合にのみ有効です。

molbloc の測定不確かさ仕様 (精度) は、molbloc が校正されたガスに対してのみ有効です。すべての molbloc-S エレメントは、空気または N₂ のいずれかの標準ガスで校正されており、他のガスでの校正も可能です。他のガスでの校正はオプションです。molbloc-S で測定可能なガスのリストは、molbloc-L と同じとなります。

molbloc-S の流量レンジは、molbloc の圧力から流量への変換比 (Kf)、使用されるガス比、molbloc-S のアップストリーム側で供給可能な絶対圧力、ダウンストリーム圧力、および許容可能な逆圧力比によって定義されます。変換比 Kf は sccm/kPa の単位で表され、窒素の質量流量と molbloc-S に供給される上流の絶対圧力との間の関係を定義します。

molbloc-S のサイズは、molbloc-S ノズルの公称 Kf 値 (指数表記) で定義されます。例えば、1E3 molbloc-S の Kf 値は 1000 sccm/kPa です。molbloc-L のサイズ表記と区別するため、この molbloc サイズは 1E3-S と表記されます。

Flow (slm) = Kf × Pressure in kPa absolute/1000 × Gas Ratio

Kf = Pressure to Flow Conversion Ratio, sccm/kPa

Gas Ratio = Inverse square root density ratio of the current gas to Nitrogen

以下の表は、さまざまなガスの既知の比率を示しており、これらの計算に役立ちます。

圧力校正タイプ	
Low Pressure (LP)	(負圧あり) [2] (負圧なし) [1][3]
Standard Pressure (SP)	(負圧あり) [4] (負圧なし) [1][5]
High Pressure (HP) [6][7]	

[1] molbloc-S のダウンストリーム側で大気圧 (約100 kPa) 下で最小の臨界流れに達するために適用されるアップストリーム側圧力 (出口側を真空引きしない)

[2] 低圧校正 (LP) (負圧あり) のアップストリーム側 最小圧力 = 20 kPa (3 PSia) ・ 最大圧力 = 200 kPa (30 PSia)

[3] 低圧校正 (LP) (負圧なし) のアップストリーム側 最小圧力 = 出口側の大気圧 ・ 最大圧力 = 200 kPa (30 PSia)

[4] 標準圧力 (SP) (負圧あり) のアップストリーム側 最小圧力 = 50 kPa (7 PSI) ・ 最大圧力 = 600 kPa (87 PSI)

[5] 標準圧力 (SP) (真空なし) のアップストリーム側 最小圧力 = 出口側の大気圧 ・ 最大圧力 = 600 kPa (87 PSI)

[6] 高圧 (HP) のアップストリーム側 最小圧力 = 200 kPa (30 PSI) ・ 最大圧力 = 2 MPa (290 PSI)

[7] 最大流量を達成するには molbox2-S A2M レンジが必要です。molbox2-S A1.4 MI は最大流量が低下します。

ガス種	ガス比	
Nitrogen	N ₂	1.000
Helium	He	2.647
Argon	Ar	0.837
Hydrogen	H ₂	3.730
Oxygen	O ₂	0.935
Methane	CH ₄	1.320
Ethylene	C ₂ H ₄	0.996
Air	Air	0.983
R116 Hexafluoroethane	C ₂ F ₆	0.447
Nitrous Oxide	N ₂ O	0.795
R14 Carbon Tetrafluoride	CF ₄	0.563
Sulfur Hexafluoride	SF ₆	0.435
R143a Trifluoromethane	CHF ₃	0.629
Carbon Dioxide	CO ₂	0.795
Propylene	C ₃ H ₆	0.808
Propane	C ₃ H ₈	0.789
Ethane	C ₂ H ₆	0.960
Carbon Monoxide	CO	1.000
Butane	C ₄ H ₁₀	0.680
Xenon	Xe	0.460
Acetylene	C ₂ H ₂	1.033
RC318 Octafluorocyclobutane1	C ₄ F ₈	0.367
Neon	Ne	1.179
Krypton	Kr	0.578
IsoButane	iC ₄ H ₁₀	0.682
Deuterium	D ₂	2.639
Natural Gas	NG	1.276

アップストリーム圧力における molbloc-S の窒素 N₂ 流量変換比公称値

molbloc-Sの質量流量比 (slm @ 0 °C) : molbloc-Sのアップストリーム圧力が^{1, 2}の場合

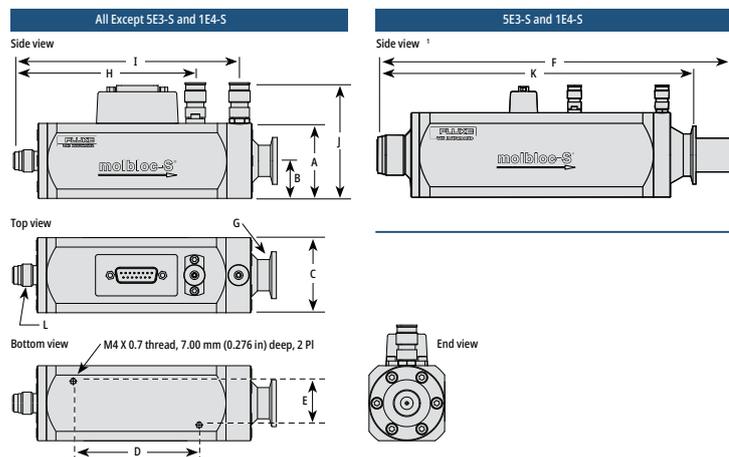
モデル	KF (sccm/kPa)	20 kPa (3 psia)	50 kPa (7 psia)	100 kPa (15 psia)	Minimum without vacuum ³	200 kPa (30 psia)	600 kPa (87 psia)	800 kPa (116 psia) (typ. compressor)	1.2 MPa (174 psia)	2 MPa (290 psia)
1E1-S	10	0.2	0.5	1	1.8	2	6	8	12	20
2E1-S	20	0.4	1	2	3.2	4	12	16	24	40
5E1-S	50	1	2.5	5	7.7	10	30	40	60	100
1E2-S	100	2	5	10	15	20	60	80	120	200
2E2-S	200	4	10	20	28	40	120	160	240	400
5E2-S	500	10	25	50	67	100	300	400	600	1000
1E3-S	1000	20	50	100	129	200	600	800	1200	2000
2E3-S	2000	40	100	200	248	400	1200	1600	2400	4000
5E3-S	5000	100	250	500	596	1000	3000	4000	6000	10000
1E4-S	10000	200	500	1000	1173	2000	6000	8000	12000	20000

1. 表の流量値は、臨界流れに達した場合のみ有効です
2. 体積ベースのマスフローユニットを使用する場合、参照温度が0 °C以外の場合は、流量値は一般的に高くなります。特定のmolblocでのアップストリーム圧力における流量値は、20 °Cでslmで表した場合、約7 %高くなります。特定の圧力における流量値は、流量経路の機械加工公差により最大±2%変動する可能性があります。
3. molbloc-Sのダウンストリーム側で大気圧 (約100 kPa) 下で臨界流れに達するための最小アップストリーム圧力 (負圧なし)。

molbloc-S 寸法

	1E1-S	2E1-S	5E1-S	1E2-S	2E2-S	5E2-S	1E3-S	2E3-S	5E3-S	1E4-S
A	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 (1.89 in) sq	48.0 (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	80.0 mm (3.15 in) sq	80.0 mm (3.15 in) sq
B	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	24.0 mm (0.94 in)	40.0 mm (1.57 in)	40.0 mm (1.57 in)
C	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	48.0 mm (1.89 in) sq	80.0 mm (3.15 in) sq	80.0 mm (3.15 in) sq			
D	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	80.0 mm (3.15 in)	176.0 mm (6.93 in)	176.0 mm (6.93 in)
E	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	28.0 mm (1.10 in)	44.0 mm (1.73 in)	44.0 mm (1.73 in)
F	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	299.7 mm (11.80 in) ¹	331.0 mm (13.03 in) ¹
G	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF16 flange	KF40 flange	KF40 flange
H	100.0 mm (3.94 in)	100.0 mm (3.94 in)	100.0 mm (3.94 in)	100.0 mm (3.94 in)	84.0 mm (3.31 in)	84.0 mm (3.31 in)	84.0 mm (3.31 in)	84.0 mm (3.31 in)	154.0 mm (6.06 in)	154.0 mm (6.06 in)
I	128.0 mm (5.04 in)	128.0 mm (5.04 in)	128.0 mm (5.04 in)	128.0 mm (5.04 in)	128.0 mm (5.35 in)	128.0 mm (5.35 in)	128.0 mm (5.35 in)	128.0 mm (5.35 in)	236.0 mm (9.29 in)	236.0 mm (9.29 in)
J	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	73.0 mm (2.87 in)	106.0 mm (4.17 in)	106.0 mm (4.17 in)
K	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	167.5 mm (6.59 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	171.0 mm (6.73 in)	290.0 mm (11.42 in)	290.0 mm (11.42 in)
L	¼ in VCR Male ²	½ in VCR M ²	KF25 flange	KF25 flange						

1. 一部の molbloc-S エレメントでは、ベンチュリノズルが molbloc の下流フランジを超えて突出しているため、全体の長さ F が、接続部間の長さ K よりも長くなります。5E3-S および 1E4-S molbloc には、40mm 径の ISO-KF ニップルが付属しています。これは、これらの molbloc サイズではノズルの突出部が 下流の接続部や漏れ試験用のブランクオフキャップの接続と干渉する可能性があるためです。
2. 標準のコネクタタイプが記載されています。追加のアップストリームコネクタオプションが利用可能な場合があります。詳細については、営業担当者にお問い合わせください。



注文情報

molbox2 Models			
Item No.	Model	Description	molbloc Compatibility
6074904	MOLBOX2-A700K	MASS FLOW TERM A700K STD	For molbloc-L and molbloc-S
6074970	MOLBOX2-A700K-MFC	TERM A700K STD, MFC CTRL	For molbloc-L and molbloc-S
6074962	MOLBOX2-A350K STD	MASS FLOW TERM A350K STD	For molbloc-L and molbloc-S
6074958	MOLBOX2-A350K-MFC	TERM A350K STD, MFC CNTRL	For molbloc-L and molbloc-S
6074943	MOLBOX2-A1.4M	SONIC MASS FLOW TERM A1.4M STD	molbloc-S only terminal
6074894	MOLBOX2-A1.4M-MFC	SONIC A1.4M STD MFC CTRL	molbloc-S only terminal
6074873	MOLBOX2-A2M	SONIC MASS FLOW TERM A2M STD	molbloc-S only terminal
6074887	MOLBOX2-A2M-MFC	SONIC TERM A2M STD, MFC CNTRL	molbloc-S only terminal

molbloc-L and molbloc-S models			
Item No.	Model	Description	molbox compatibility (Item No.)
6084512	1E1-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084596	5E1-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084583	1E2-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084577	2E2-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084565	5E2-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084633	1E3-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084622	5E3-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084614	1E4-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084605	3E4-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084554	1E5-L-2	LAMINAR MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958
6084520	1E1-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084531	2E1-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084499	5E1-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084508	1E2-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084475	2E2-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084481	5E2-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084452	1E3-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084468	2E3-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084447	5E3-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887
6084549	1E4-S-2	SONIC MOLBLOC FLOW ELEMENT	6074904, 6074970, 6074962, 6074958, 6074943, 6074894, 6074873, 6074887

www.fluke.com

©2025 Fluke Calibration.
Specifications subject to change without notice. 250338-en

Modification of this document is not permitted
without written permission from Fluke Calibration.

Fluke Calibration. Precision, performance, confidence.™

Electrical | RF | Temperature | Humidity | Pressure | Flow | Software



株式会社大手技研

本社：茨城県つくば市観音台1-25-12
TEL: **029-839-0777** FAX: 029-839-2288

テクノロジーセンター：茨城県つくば市観音台1-25-12
TEL: 029-839-0778 FAX: 029-839-4488

関西営業所：兵庫県明石市松の内2-1-8 50ヤングビル6F
TEL: **078-926-1178** FAX: 078-926-1180

ホームページ <https://www.ohtegiken.co.jp>
E-Mail main.sales@ohtegiken.co.jp

