

マスフローメータ、マスフローコント ローラ、マニホールド







概要

Axetris (アクセトリス) は、ガス質量検出において評価の高い OEM マスフローメータ (MFM)、マスフローコントローラ (MFC)、およびマニホールドの優れた価値をお客様に提供しています。専有技術のプラチナベースかつ MEMS ベースのサーマルマスフロー技術に、高速かつ比類のないレンジアビリティを携えて、抜群の精度とリピータビリティ (繰返性) を保証いたします。スマートなソフトウェア処理と頑丈なパッケージングとを組み合わせた独自技術を長所とする Axetris のマスフローデバイスは、要求の厳しい OEM 用途に最適です。

ガスクロマトグラフィー、リークテスター、熱分析、質量分析、薄膜形成、プラズマエンジニアリングなどの分野において、Axetris のマスフロー技術は数多くの一流企業により採用されています。

標準モジュールおよび製品を豊富に取り揃えています。そのため、容易かつシームレスに、一流のサーマルマスフロー技術を OEM 製品に組み込むことができます。



多様なマスフローメータ、コントローラ、およびマニホールドにて、OEM のニーズにお応えします。

目次

MEMS ベースのサーマルマスフロー技術	4
OEM 用途のマスフローデバイス	5
標準製品	6/7
特徴	8/9
仕様	11

MEMSベースのサーマルマスフロー技術

豊富な製品シリーズ

単一ガス対応超小型マスフローメータおよびマスフローコントローラから、マルチガスの測定/制御用、高度統合型のカスタム設計されたマニホールドユニットまで、Axetrisの新型MFM/MFC 2000シリーズは、さまざまな用途に適しています。

クラス最高のリピータビリティと再現性

画期的な電子設計を組み合わせたMEMSベースのサーマルマスフロー技術により、クラス最高のリピータビリティ（繰返性）と再現性に優れ、再校正を不要とし、無視できるほどの計器ドリフトと抜群の長期安定性を実現します。

高精度かつ高速応答時間

高精度かつ高速応答時間により、これまで不可能であった速度と精度でガスを制御することが可能です。この機能により、プロセスパラメータをより厳格に管理し、システム処理能力を向上させ、キャリアガス消費量を低減することができます。

コンパクトサイズ

Axetrisマスフローセンサとコントローラはコンパクトサイズであることから、お客様のシステムのサイズと重量の低減しながら、新機能を追加することが可能です。

低流量

画期的な低チャネル設計により、流量が極めて少ない場合でも精密に測定・制御でき、比類のないリピータビリティと安定性を実現します。

比類のないレンジアビリティ

ターンダウン比1000:1を上回る極めて卓越したレンジアビリティにより、単一ユニット内の流量測定/制御範囲を広げることができます。

マルチガス/マルチレンジ対応機能

多様な流量範囲やガス種に各モジュールを設定することが可能であるため、部品の複雑さを軽減することができます。

全数校正およびインテリジェント温度補正

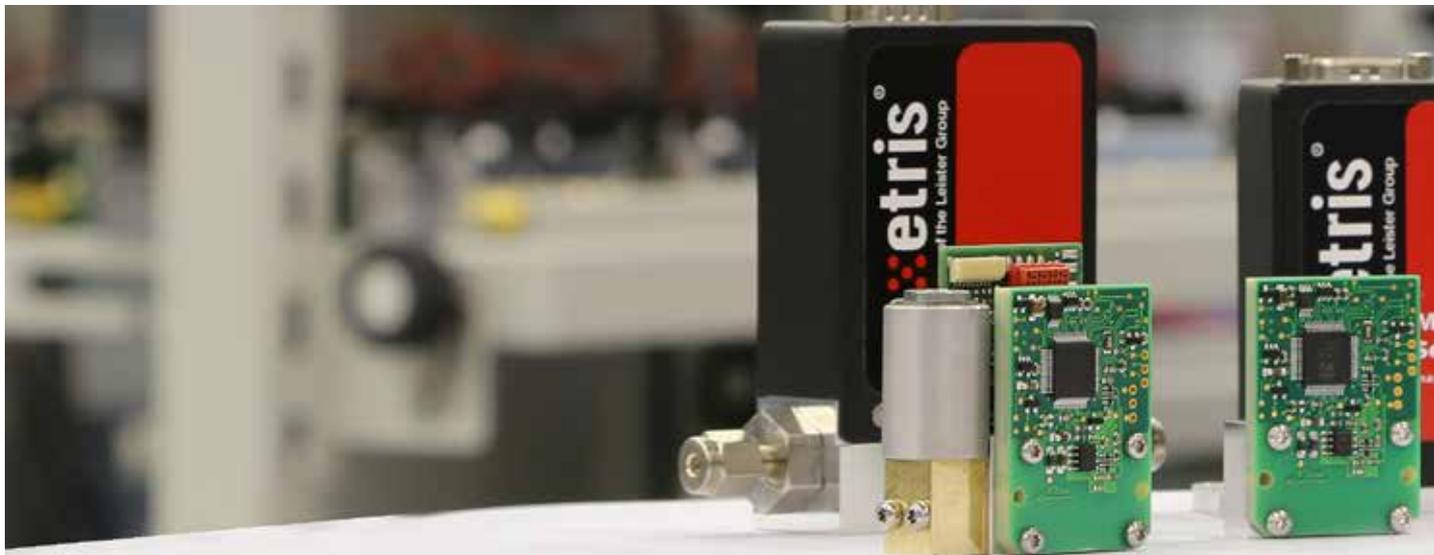
AxetrisのMFM/MFC 2000シリーズはどれも、全数校正・温度補正された状態で提供されます。校正はNIST（米国商務省標準技術局）基準です。

多様なガス種および流量範囲

MFM/MFC 2000シリーズの製品は、多様な不活性ガスに対応し、流量範囲20 sccm以下から20000 sccm (sccm: Standard Cubic Centimeter per Minutes) まで対応しています。外部バイパスを使用することで、流量範囲をさらに広げることが可能です。

OEMニーズに対応するカスタム設計

Axetrisのマスフロー製品は、実際的气体校正、さまざまな基準条件オプション、デジタルフィルター設定、電気的および機械的インターフェイスを伴う仕様用途条件下で求められる最高性能を発揮する構成で供給されます。





OEM用途のマスフローデバイス

分析機器

サンプリングシステムにおけるガス流量制御

ガスクロマトグラフ

試料注入およびキャリアガス制御

質量分析

衝突セルのガス流量制御

元素分析

燃料および検知制御

リークテスト

エアまたはヘリウムベースのリークテストシステム

バイオリアクターおよびファーメンター

生物学的過程のガス濃度制御

薄膜プロセス制御

物理蒸着法

医療装置および酸素供給器

換気および呼吸用途

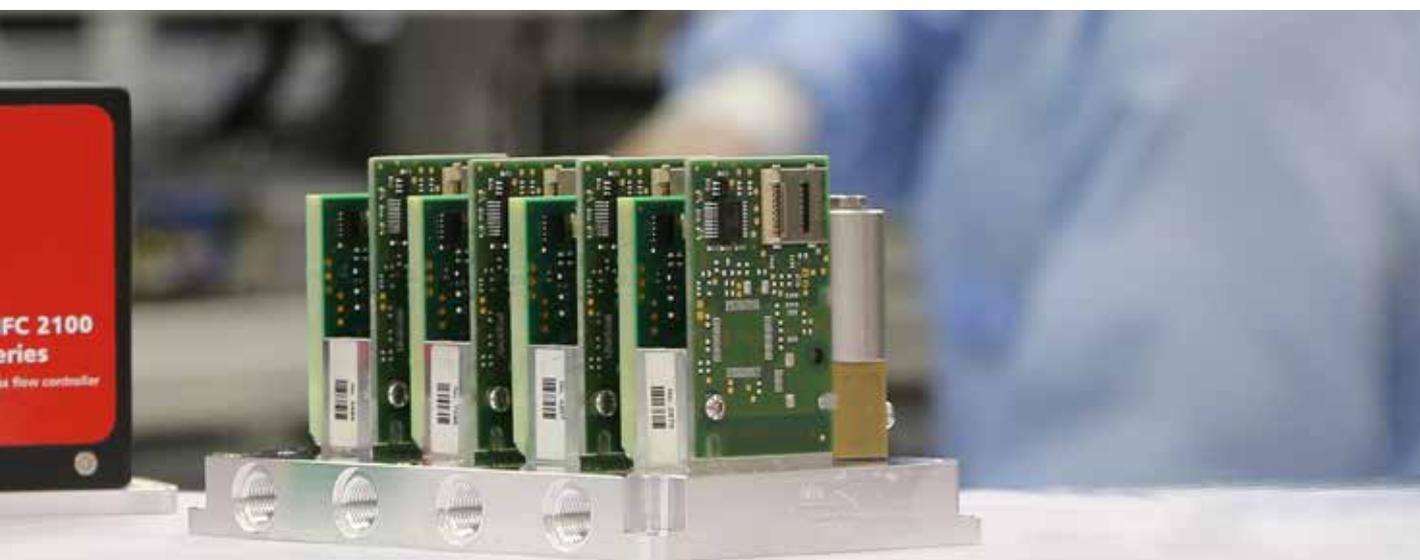
「抜群のレンジアビリティのおかげで、MFCバリエーションを減らし、より柔軟性のある計器を設計できました」

「圧力低下が極少で、当社のリークテストソリューションに最適」

「極め再現性の高い成果。定期的な校正不要」

「反応速度のおかげで、制御ループを単純化し、コストを節約できました」

多様なOEM用途において優れた効果を発揮する高性能ガス流量制御



標準製品群

	タイプ	出力						入力					供給				
		流量					温度	PID制御信号	セットポイント			バルブオーバーライド	電圧				
		0~5 V	4~20 mA	デジタル RS232	デジタル RS485	PROFINET®	デジタル	0~5 V / デジタル	0~5 V	4~20 mA	デジタル RS232	デジタル RS485		PROFINET®	アナログ	デジタル	
OEMメーター	MFM 2020 MFM 2220	•		• TTL			•									12 V 24 V	
	MFM 2230		•	•			•									24 V	
	MFM 2240 MFM 2250						•									24 V	
							• HD • FD										
スタンドアローン	MFM 2120	•		•			•									24 V	
	MFM 2130		•	•			•									24 V	
	MFM 2140 MFM 2150						•									24 V	
							• HD • FD										
PID出力付きメーター	MFM 2021 MFM 2221	•		• TTL •			•	•	•				• TTL •	•	•	12 V 24 V	
OEMコントローラ	MFC 2022 MFC 2222	•		• TTL •			•	• X	•				• TTL •	•	•	24 V	
	MFC 2232		•	•			•			•	•			•	•	24 V	
	MFC 2242 MFC 2252						•						• HD • FD	•	•	24 V	
							• HD • FD										
スタンドアローンコントローラ	MFC 2122	•		•			•		•		•			•	•	24 V	
	MFC 2132		•	•			•			•	•			•	•	24 V	
	MFC 2142 MFC 2152						•						• HD • FD	•	•	24 V	
							• HD • FD										
	MFC 2162					•	•	•				•		•		24 V	

さまざまな製品の完全リストについては、Axetrisにお問い合わせください。

システム組込対応のOEMモジュール

MFM 2020: デジタルインターフェイスおよび0~5Vアナログ出力付きのコンパクトなマスフローメータ。スペースに制約がある場合に最適な小型サイズです。また、カスタム仕様のマルチチャネルガス用流量計測ユニットの構築にも最適な製品です。

MFM 2021: この高性能マスフローメータには、アナログ出力の高精度PIDコントローラが内蔵されていることから、ガス流量を直接、高速かつ正確に制御することが可能です。

MFC 2022: MFM 2021に即応バルブとドライバ電子機器を組み込んだコンパクトなマスフローコントローラ。極めてコンパクトなガス制御システムの設計に最適な選択肢です。

スタンドアローン型製品群

MFM 21x0: 外部影響と電気的影響の両方からの保護機能をMFM2020に与える一体型ハウジングが備わったスタンドアローン型マスフローメータ。

以下のデジタル/アナログインターフェイスに対応しています。
MFM 2120: RS232/ 0~5ボルト、MFM 2130: RS232/ 4~20 mA、MFM 2140: RS485。

MFC 21x2: このスタンドアローン型マスフローコントローラには、即応ソレノイドバルブが内蔵されています。従来のマスフローコントローラに比べて、小型かつ高精度で、設定流量までの整定時間が短く、マルチレンジ/マルチガス機能を備えています。

以下のデジタル/アナログインターフェイスに対応しています。
MFC 2122: RS232/ 0~5ボルト、MFC 2132: RS 232/ 4~20 mA、MFC 2142: RS485、MFC 2162: PROFINET®



マスフローメータ、マスフローコントローラ、マニホールド

メーター



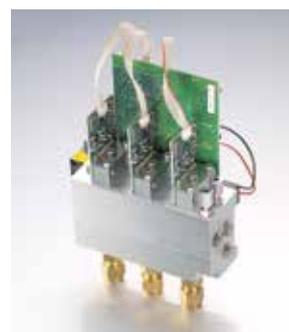
MFM 2020
MFM 2021

コントローラ



MFC 2022

マニホールド



MFY 20000
シリーズ



MFM 2100
シリーズ



MFC 2100
シリーズ



MFY 20000
シリーズ

注記：掲載画像は表示目的です。実際の設計の種類については、Axetrisにお問い合わせください。



カスタム設計されたガスマニホールド - ガス混合またはガス分離システムとして組込み可能

Axetrisは、複数のマスフローメータ、圧力センサ、およびコントローラモジュールをマニホールドに統合することで、極めてコンパクトなカスタム仕様のシステムを構築し、お客様のニーズに対応いたします。統合型マニホールドは、標準的なマスフローコントローラを使用する従来型のマニホールドとは異なり、よりコンパクトかつコスト効率に優れる方法で制作できます。

特徴

- MEMS技術

→ 最新のサーマルマスフロー技術のメリット
MFM/MFC製品はどれも、Axetris専有のマスフローセンサチップをベースとし、スイスのClass100クリーンルーム施設にて設計・製造されています。

- 抜群の精度およびリピータビリティ

→ 最高のシステム性能を実現
プラチナベースのMEMSサーマルマスフロー技術は、業界トップの精度、長期安定性、およびリピータビリティを保証します。

- モジュール方式

→ OEMニーズに対応するカスタム設計

OEMマスフローメータおよびコントローラから、複雑なガス処理システムまで、Axetris製品のモジュールコンセプトを通じて、お客様が必要とする製品機能を確認にお届けします。

- 超小型

→ 業界最小のフットプリントの一つ
コンパクト設計に最適。

- 設計サポート

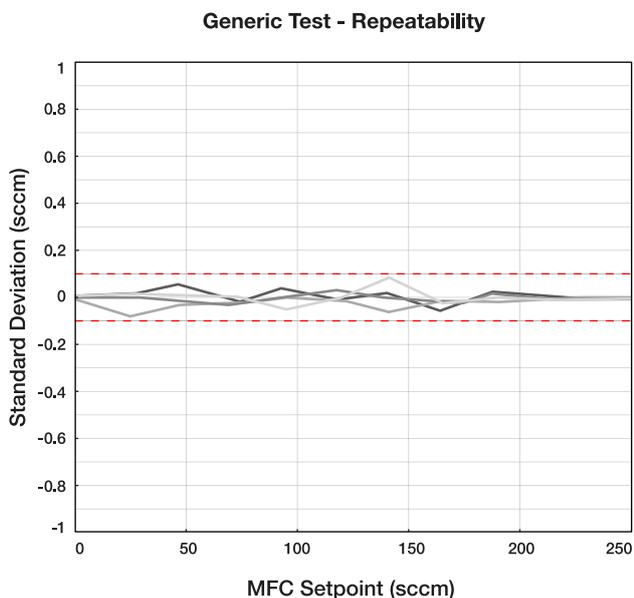


→ 連携を通じて

Axetrisは、経験豊かな流体力学エンジニアチーム、最新のシミュレーションツール、そして高度テスト・計測研究施設を通じて、技術、製品、および統合の各側面でお客をサポートします。

- 比類のないレンジアビリティ

→ フレキシビリティのある設計



下位のsccm流量まで発揮される抜群のリピータビリティは、最高の計器性能に成る (グラフ: SEMI E56-0309に基づくリピータビリティテスト)

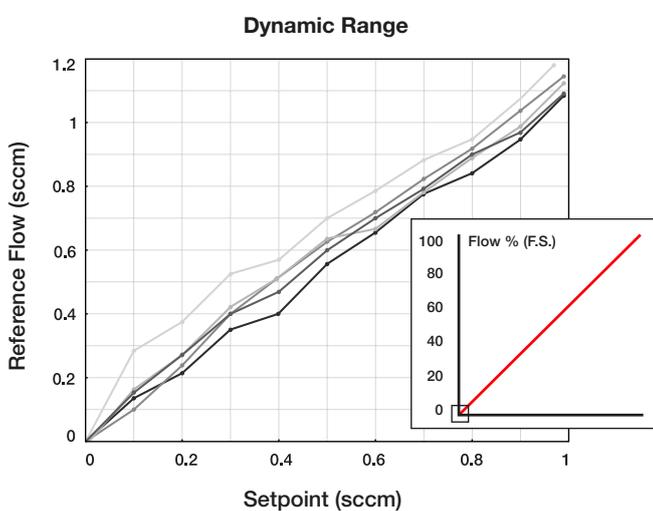


Axetrisのマスフローデバイスは、ターンダウン比 1000:1のレンジアビリティを実現します。これにより、必要なマスフローデバイスの数が減り、広い流量範囲にわたるフレキシビリティがあります。

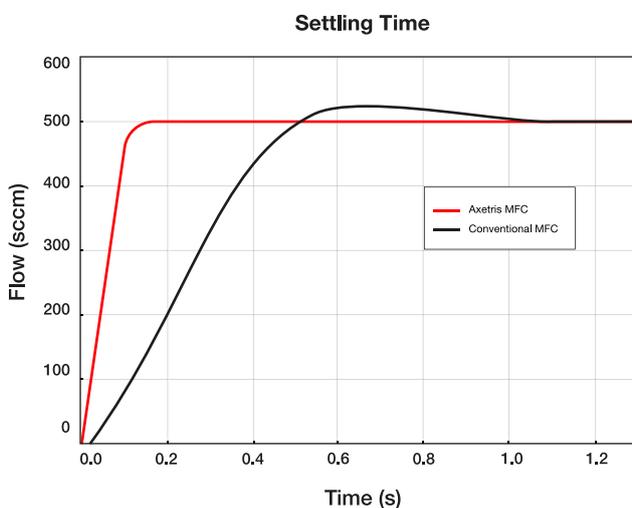
- 高速応答時間

→ 厳密なプロセスコントロールを実現

応答時間(T90)4 ms未満、MFC整定時間150 msという稲妻のような速さを有するフローセンサ、つまり、変動のある処理条件下であっても、流量を制御できます。

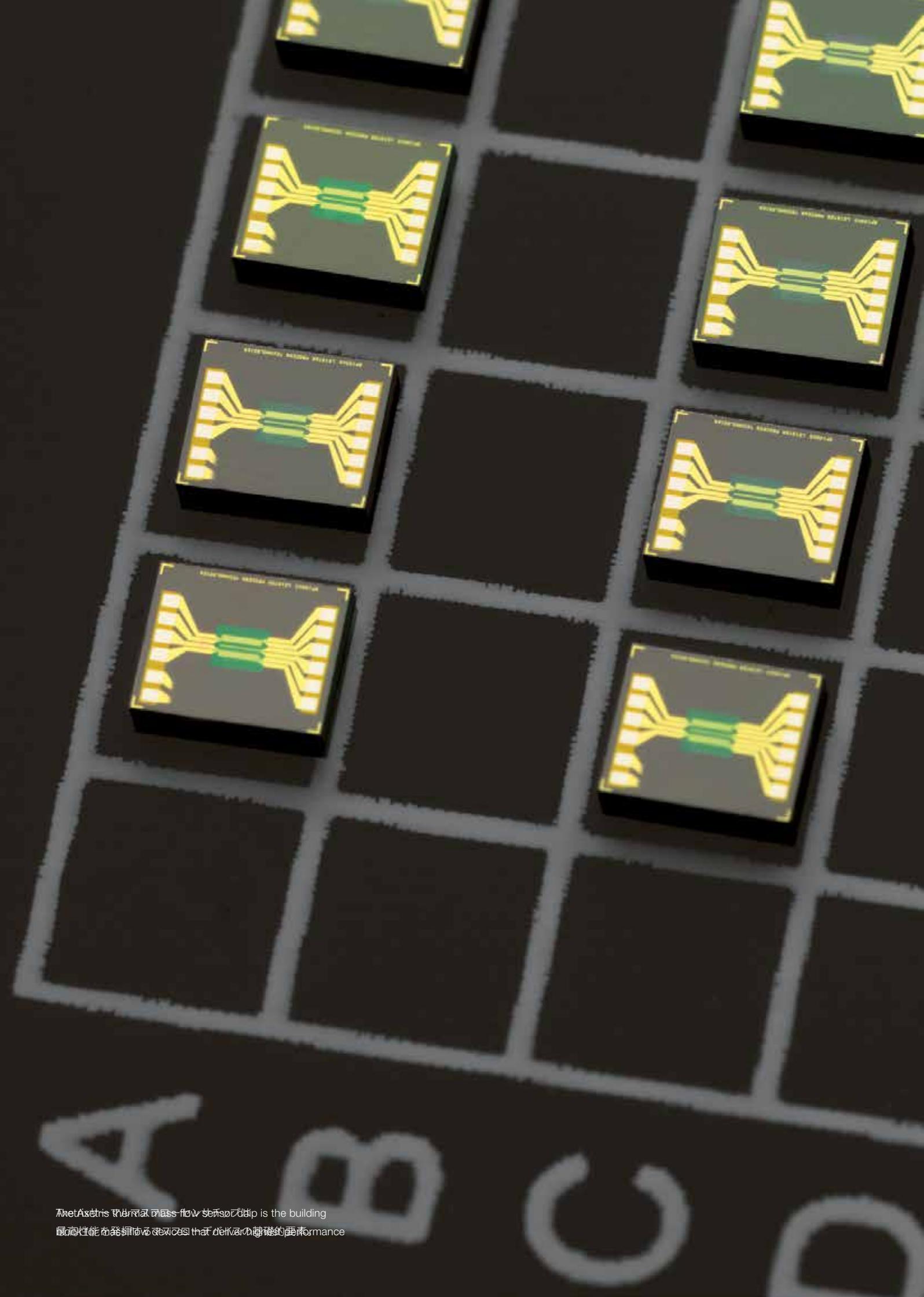


1000:1を凌ぐ比類なきレンジアビリティが意味するものは計器柔軟性とコスト節約(グラフ:流量制御性能、フルスケール1000 sccmにて、MFC流量 < 1 sccm)



Axetris MFCの稲妻速度の整定時間は、変動しやすい条件下でも高速プロセス制御(グラフ:Axetris MFCと従来型MFCとの比較)





AtetAxetris Thermal class flow sensor chip is the building
最高性能を誇るデバイス that deliver 卓越的性能



仕様

	技術仕様		スタンダード
ガス	流量範囲 ¹⁾	流量範囲	0~20,000 sccm 最大範囲8
	ガス	非腐食性 ガス種	N ₂ 、O ₂ 、Air、CO ₂ 、Ar、He、H ₂ など 最大 8
校正条件	標準体積 cm ³ /分	sccm	基準条件: t = 0°C、P = 1013 mbar 絶対圧力 オプションとして、ユーザー定義標準条件 (UCCM) での対応可
性能	精度 ²⁾	25°C	+ / - 0.2% F.S. + / - 1% O.R. (どちらか優れる方)
		0~50°C	+ / - 0.5% F.S. + / - 2% O.R. (どちらか優れる方)
	リピータビリティ ³⁾	コントローラ	+ / - 0.015% F.S. + / - 0.15% O.R. (どちらか優れる方)
	応答時間 整定時間	センサ コントローラ	4 ms 150 ms
動作条件	温度	動作	0~50°C *)
	湿度	結露なきこと	5~95 % R.H.
	圧力範囲	動作 耐圧	0~10 bar ⁴⁾ 30 bar
電子インターフェイス	ガス適合性		不活性ガス
	デジタルインターフェイス	プロトコル 入力 出力 コネクタ	RS232 (TTLレベル)、RS232、RS485 HD/FD、PROFINET®, セットポイント、ガス種および範囲選択、バルブオーバーライド流量 PID制御、温度 D-SUB9、9SHR、MicroM、RJ45
	アナログ入力	セットポイント バルブオーバーライド	0~5 V または 4~20 mA バルブの強制開/閉/任意の位置
	アナログ出力	流量 PID	0~5 V または 4~20 mA 0~5 V
接ガス部	インターフェイス	材質 コネクタ	アルミ ダウンポート/サイドポート
	対応接続形状 (メス)		9/16-18 SAE、1/8" ISO、1/4" NPT、1/8" NPT、10-32 UNF
	管継手 気密性		標準形状対応 1x10 ⁻⁹ mbar l/s He
電力	電圧	MFM 202x MFC 2022 MFM 21x0、MFC 21x2	12 V ± 10 % 24 V ± 10 % 24 V ± 10 %
サイズ	長さ x 幅 x 高さ	MFM 2020 - A	34 x 16.4 x 48.5 mm
		MFC 2022 - A	50.5 x 25 x 48.5 mm
		MFM 21x0、MFC 21x2	59.5 x 28.8 x 96.6 mm
重量		MFM 2020 - A	34 g
		MFC 2022 - A	106 g
		MFM 21x0	274 g
		MFC 2122	336 g

技術データと仕様は、事前の通知なしに変更されることがあります。

1. 窒素校正について標準フルスケール対応 - その他のフルスケールについては、Axetrisにお問い合わせください。
2. 標準値のみ。その他の種類に関する詳しい仕様については、製品データシートをご覧ください。F.S.の場合 > 15,000sccm、標準精度値は+/- 2.5%O.R.である
3. For F.S. > 15,000 sccm, standard repeatability value is +/- 0.2% O.R.
4. MFCについて、最大動作圧はバルブタイプに応じて異なります。詳細は、Axetrisにお問い合わせください。

* 動作温度範囲は、製品によって異なる場合があります。製品データシートを参照するか、Axetrisにご連絡ください。

F.S.: フルスケール
O.R.: 読取値

Axetris AGについて

Axetris (アクセトリス) は、産業、通信、環境、医療、分析、および自動車用途のマイクロ光学部品、マイクロ技術 (MEMS) ベースの赤外線光源、マスフローメーター、およびレーザーガス検知モジュールをはじめとするOEMソリューションを提供しています。

Axetrisのエンジニアリングと製造を担うチームには、多領域にわたり極めて高度な技能を有する人材が集結し、MEMS部コンポーネントから高性能光学/電子センサーモジュールにいたるまで、その設計、製造、および手法における幅広い実績があります。Axetrisは、用途に関する徹底的なノウハウを携えて、お客様をサポートしています。抜群の製品価値、安定した製品品質、Axetrisならではのカスタマーサポートをお客様にお届けします。コンセプトから大量生産にいたるまで、お客様固有のOEMソリューションを世界的に提供する実力のあるパートナーとしての信頼を築いています。Axetrisは ISO 9001:2015認証取得企業であり、6インチから8インチのMEMSウエハーを自社工場で製造しています。ウエハーのバックエンド、センサーアセンブリ、校正施設には、クリーンルーム環境が整えられ、Axetrisの製造インフラを確固たるものにしていきます。



Leister Groupのスイス本社

お問い合わせ

Switzerland

Axetris AG (Headquarters)

6056 Kaegiswil
phone +41 41 662 76 76
axetris@axetris.com
www.axetris.com

USA

Leister Technologies LLC

Itasca, IL 60143
phone +1 844 293 8747
axetris.usa@axetris.com
www.axetris.com

China

Leister Technologies Ltd.

Shanghai 201 109
phone +86 21 6442 2398
axetris@axetris.cn
www.axetris.cn

Japan

Leister Technologies KK

Shin-Yokohama 222-0033
phone +81 45 477 36 37
axetris@axetris.jp
www.axetris.jp