

Aera®

Aera HG200 Series
Pressure Insensitive (PI) Mass Flow Controller

Aera HC100/HM100 Series
Digital Mass Flow Controller (non-PI), Mass Flow Meter



特長

- ▶ 高速応答性0.3s (HG200シリーズ)
- ▶ 1000万回以上の耐久性を持つバルブ搭載
- ▶ DeviceNet[™], RS485/Analog, EtherCAT[®]の各通信方式に対応
- ▶ 自己診断/応答性学習機能装備 (HG200シリーズ)



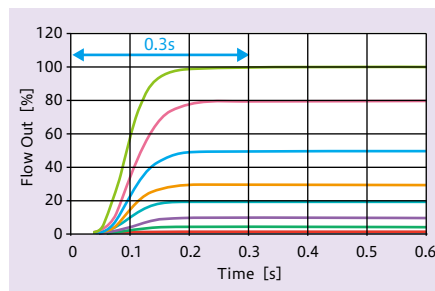
半導体製造の重要部品であるマスフローコントローラ (MFC) は、様々な半導体プロセスの変化に合わせて日々進化しています。

HG200/HC100/HM100シリーズは実績のあるサーマルセンサを用いたモデルです。

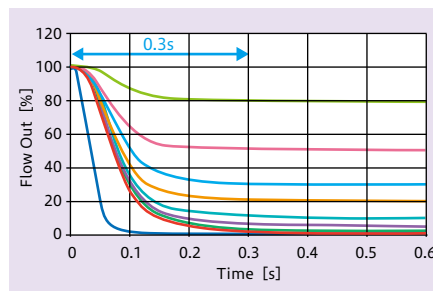
高速応答性、ALDプロセスなどで必要とされる高耐久性、バルブ閉止特性、制御範囲、流量精度などの基本機能を改善して時代のニーズに応えます。

高速応答性0.3s (HG200シリーズ)

急激な流量変化を必要とするプロセスでは、立ち上がりや立ち下がり時の流量応答性が重要です。HG200シリーズでは制御アルゴリズムの改善により、高速応答性0.3s (Multi-1からMulti-5)を実現しています。



立ち上がり応答波形例 (Multi-4)



立ち下がり応答波形例 (Multi-4)

1000万回以上の耐久性を持つバルブ搭載

短い時間間隔で開閉を繰り返すALDのようなプロセスでは、必然的に開閉回数が多くなります。HG200/HC100シリーズではバルブの駆動回路やPIEZO素子の工夫、Ni-Co合金製ダイヤフラムの採用により強制OPEN/CLOSE動作でも1000万回以上の耐久性がある設計を行っています。

DeviceNet[™], RS485/Analog, EtherCAT[®]通信に対応

アナログ信号でのインターフェースや、DeviceNet[™]通信に加えて、高速通信が可能なEtherCAT[®]にも対応しています。

自己診断/応答性学習機能装備

立ち上がりや立ち下がり時の流量応答性において、1台ごとのMFCの波形がばらつくことが問題となることがあります。この問題を解決するためにMFCに自己学習機能を装備し、均一で安定な立ち上がり特性を持たせることが可能です。またMFCのハンチングなどの動作異常を自己診断し、その結果を表示し、通信で装置側に出力できます。

目次

特長	P.2-3
コネクタ接続	P.3
仕様	P.4
外形	P.5
シリーズモデル名およびコード	P.6

その他の機能、特長

- ▶ Multi Gas、Multi Range対応
- ▶ 10SCCM～50SLMまで9区分のMFCに対応
- ▶ 高精度±1% S.P.@10～100% F.S. (N₂)
- ▶ 広い制御範囲0.5～100% F.S. (NCタイプ/PCTFEポペットモデル)
- ▶ 優れたバルブ閉止特性0.1% F.S. (NCタイプ/PCTFEポペットモデル)
- ▶ 広い使用温度範囲15～50℃
- ▶ RoHS指令/CEマーキング適合
- ▶ Pressure Insensitive機能装備(HG200シリーズ)

10SCCM～50SLMまで9区分のMFCに対応

Multi Gas、Multi Rangeモデルの場合は、流量フルスケール10SCCM～50SLMまでを9区分のMFCでカバーします。1種類のMFCがカバーできる範囲が広いので、MFC交換を行わなくても当社提供ソフトウェアにより流量レンジやガスのデータを希望の値に書き換えることができる可能性が高く、現場での柔軟な対応力が優れています。

高精度±1% S.P. @10～100% F.S. (N₂)

流量精度において、従来モデルよりも±1% S.P.を保証できる流量範囲が10～100% F.S.に拡大しています。(従来モデルは25～100% F.S.)

広い制御範囲0.5～100% F.S.

流量制御範囲を0.5～100% F.S. (NCタイプ/PCTFEポペットモデル)に拡大しています。(従来モデルは2～100% F.S.)カバーできる流量範囲が広いので、従来2台のMFCで制御していたガスラインがコンパクトになる可能性があります。

コネクタ接続

アナログモデル9Pin D-SUBオスタイプ (M3ネジ)

1	VALVE OPEN / CLOSE (HM100 / HM101を除く) +15Vと接続: OPEN -15Vと接続: CLOSE
2	OUTPUT (0～5VDC / 0～100% F.S.)
3	INPUT POWER (+15VDC)
4	POWER COMMON
5	INPUT POWER (-15VDC)
6	SET POINT INPUT (HM100 / HM101を除く) (0～5VDC / 0～100% F.S.)
7	SIGNAL COMMON
8	SIGNAL COMMON
9	VALVE 電圧出力(0～4V / 0～100%) (HM100 / HM101を除く)

RS485モデル9Pin D-SUB オスタイプ (M3ネジ)

1	NA
2	NA
3	INPUT POWER (+15VDC)
4	POWER COMMON
5	INPUT POWER (-15VDC)
6	NA
7	SIGNAL COMMON
8	RS485+
9	RS485-

優れたバルブ閉止特性0.1% F.S.

流量設定値をゼロとした後にMFCのバルブ2次側と空気圧弁との間に溜まるガス量が問題となるケースがあります。HG200/HC100シリーズ(NCタイプ/PCTFEポペットモデル)ではバルブ閉止特性として0.1% F.S.を実現し、その影響を低減しています。

広い使用温度範囲15～50℃

コンパクトにまとめられたガスボックスでは思った以上にMFCの周囲温度が高くなる場合があります。本製品では高品質部品の採用や低消費電力化などにより実際に使える温度が50℃まで対応できる設計を行っています。

RoHS指令/CEマーキング適合

本製品はEU-RoHS指令、CEマーキングに適合しています。

Pressure Insensitive機能装備(HG200シリーズ)

MFC前後の圧力変動に対して、安定した流量制御を可能にします。

DeviceNet™モデル CM02-8DR5P-CF(D5) DDK

1	SHIELD
2	INPUT POWER (+11～25VDC)
3	GND(-)
4	CAN(H)
5	CAN(L)

EtherCAT®モデル(電源コネクタ) XS3M-M524-201 OMRON

1	+24VDC
2	FG
3	POWER COMMON (0V)

EtherCAT®モデル(通信コネクタ) RJ45形式コネクタ

接続には市販のカテゴリ-5以上のEthernetケーブルを使用します。

Aera HG200 Series Aera HC100/HM100 Series

仕様

項目	HG200 / HC100 / HM100	HG201 / HC101 / HM101	
フルスケールレンジ (N ₂ 換算流量)	10~5,000 SCCM (Multi-1~6)	5,001~10,000 SCCM (Multi-7)	10,001~50,000SCCM (Multi-8, 9)
流量計測	サーマルセンサ方式		
流量/ガス種指定	マルチガス, マルチレンジ (9区分)		
応答時間 (SEMI TM E17-91準拠) ^{※2}	HG200 / HG201: < 0.3s (Multi-1~5), < 0.5s (Multi-6, 7) HC100 / HC101: < 1.0s (Multi-1~7)		HG201: < 0.7s (Multi-8, 9) HC101: < 1.0s (Multi-8, 9)
流量精度 (N ₂) ^{※3}	< ±1% S.P. (10~100% F.S.), < ±0.1% F.S. (2~10% F.S.)		
直線性	< ±0.5% F.S.		
再現性	< ±0.2% F.S.		
ゼロ点安定度	< ±0.3% F.S. /年		
外部リークレート	< 1×10 ⁻¹¹ Pa・m ³ /s (He)		
流量制御範囲 ^{※4} (HM100 / HM101を除く)	0.5~100% F.S. (PCTFE ポペット), 2~100% F.S. (Metalポペット, NOタイプ)		
動作1次側圧力 (N ₂)	50~400kPaG (Multi-1~6)	70~400kPaG (Multi-7)	250~400kPaG (Multi-8, 9)
動作圧力 (HM100 / HM101)	20kPaD		
最大動作1次側圧力	400kPaG		
動作2次側圧力	真空~大気圧 [2次側圧力が大気圧よりも高い場合は、別途お問い合わせください。]		
バルブシャットオフ性能 (HM100 / HM101を除く)	< 0.1% F.S. (PCTFE ポペット), < 1.0% F.S. (Metalポペット, NOタイプ) [N ₂ P1=50kPaG (Multi-1~6), 70kPaG (Multi-7), 250kPaG (Multi-8, 9), P2=大気圧]		
耐圧力	HG200 / HG201: 0.6MPaG, HC100 / HC101 / HM100 / HM101: 1MPaG		
使用温度範囲	15~50°C [ガス温度は周囲温度と等しいこと]		
内蔵圧力センサ精度 (HG200 / HG201)	< ±5kPa [0~500 kPa (abs)]		
内蔵温度センサ精度 (HG200 / HG201)	< ±1°C [15~50°C]		
バルブタイプ (HM100 / HM101を除く)	ノーマリークローズ(NC)、ノーマリーオープン(NO)タイプ ピエゾバルブ		
外部シール材質	SUS316L		
接ガス部材質	ノーマリークローズ(NC): SUS316, SUS316L, (PCTFE), Ni-Co合金 ノーマリーオープン(NO): SUS316, SUS316L, Ni-Co合金		
継手	92mm 1.125" Cseal, 92mm 1.125" Wseal TM , 124mm 1/4" VCR TM タイプ		
表面処理	電解研磨部(継手, センサ, ベース部) Ra=0.2 μm, 機械加工部 Ra=0.8 μm		
取付け姿勢	全方向		
質量	1.1kg		
機能	Pressure Insensitive機能 (HG200 / HG201シリーズのみ) microSD TM カード対応、色々なパラメータを表示できるLCD Display装備(HG200 / HG201シリーズのみ)		
信号インターフェース	アナログ, デジタル(RS485, DeviceNet TM , EtherCAT [®])		
コネクタタイプ	アナログ : 9Pin D-SUB デジタル : RS485, DeviceNet TM , EtherCAT [®] メンテナンス用: RS485/Φ2.5 3極フューンコネクタ(各モデル共通)		
駆動電源 ^{※1}	アナログ : +15VDC ±4% 90mA, -15VDC ±4% 60mA DeviceNet TM : +11VDC 150mA~+25VDC 90mA EtherCAT [®] : +24VDC ±10% 120mA		
流量設定信号(アナログモデルのみ、HM100 / HM101を除く)	0~5VDC / 0~100% F.S. 入力インピーダンス1MΩ以上		
流量出力信号(アナログモデルのみ)	0~5VDC / 0~100% F.S. 入力インピーダンス2kΩ以上		

※1 本仕様はMFC単体を弊社標準条件で測定した時の測定値です。測定条件によっては本仕様を満足しない場合があります、全ての条件で仕様を保証するものではありません。

※2 0%から5% S.P.以上、周囲温度22°C(15~32°C)

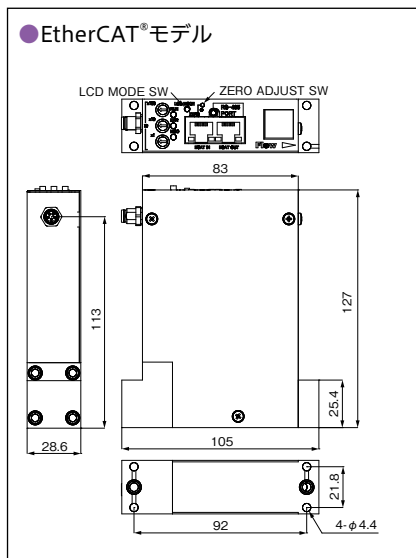
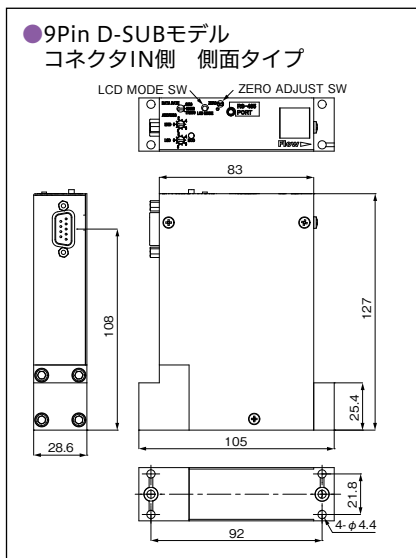
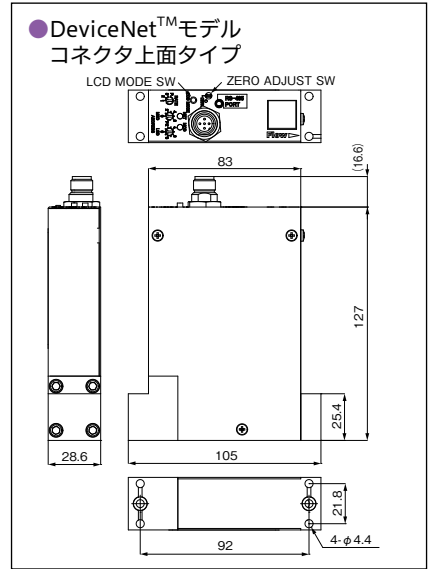
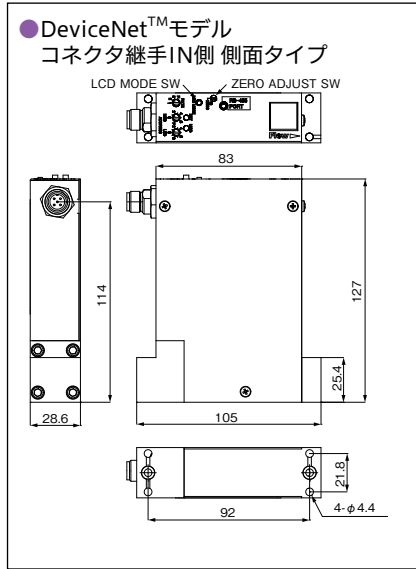
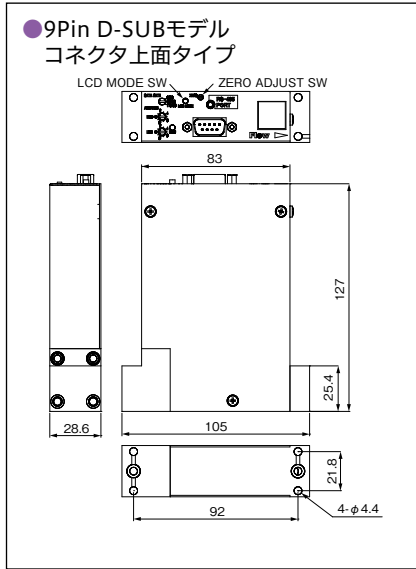
※3 デジタルモード時、周囲温度22°C±3°C

※4 流量設定信号が0.5% F.S.未満の場合は、バルブ閉となります。

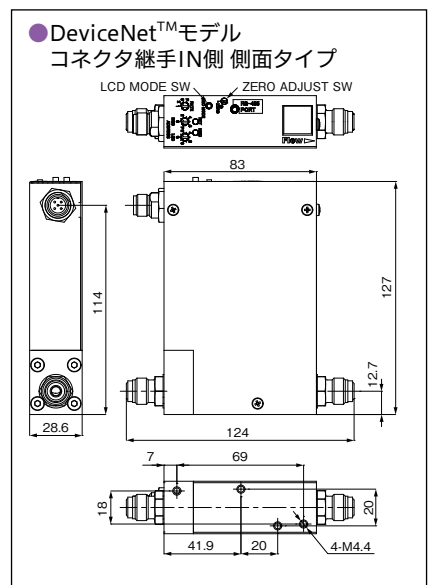
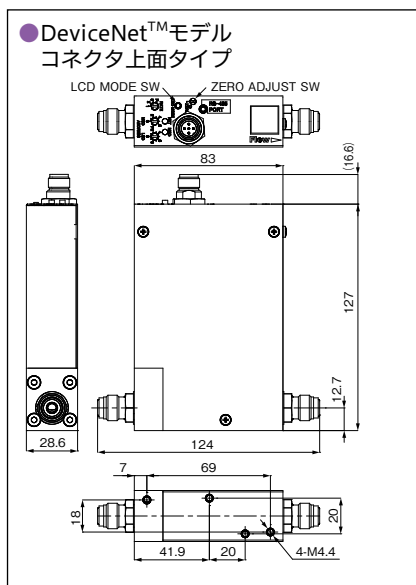
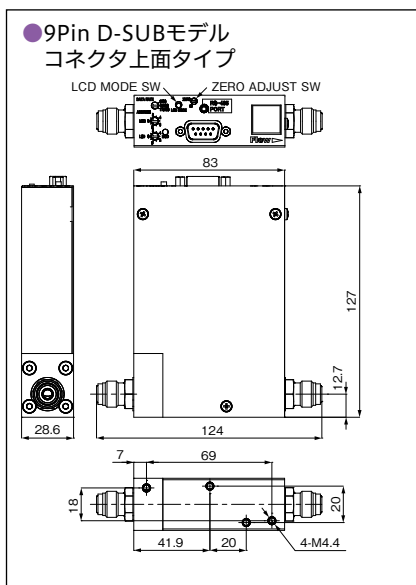
SCCM, SLMは0°C, 101.3kPa(abs)の状態におけるガスの流量mL/min, L/minを表す単位です。

F.S.=フルスケール、S.P.=設定値の略号です。

1.125" IGS™ 継手



124mm 1/4" VCR™ タイプ継手



HG200/201, HC100/101, HM100/101 シリーズモデル名およびコード

分類	適用	末尾コード									
製品名	サーマルセンサ方式	PI-MFC	HG200								
			HG201								
		Non-PI-MFC	HC100								
			HC101								
		MFM	HM100								
			HM101								
通信インターフェース	アナログ (9Pin D-SUB)		A								
	DeviceNet™		D								
	L Protocol RS485 (9Pin D-SUB)		L								
	Aera RS485 (9Pin D-SUB)		R								
	EtherCAT®		E								
コネクタ位置	上面(L Protocol RS485モデルを除く)			T							
	継手IN側 側面 (EtherCAT®モデルを除く)			U							
外部シール	メタルシール				M						
バルブタイプ	ノーマリークローズ					C					
	ノーマリーオープン					O					
継手	92mm 1.125" Wseal™						BW1				
	92mm 1.125" Cseal						BA1				
	124mm 1/4" VCR™タイプ						4V2				
固定コード								1			
オプションコード	オプションなし							NNN			
	メタルポペット							ANN			
フルスケールレンジ	10~30 SCCM								Multi -1		
	31~100 SCCM								Multi -2		
	101~300 SCCM								Multi -3		
	301~1,000 SCCM								Multi -4		
	1,001~3,000 SCCM								Multi -5		
	3,001~5,000 SCCM								Multi -6		
	5,001~10,000 SCCM								Multi -7		
	10,001~30,000 SCCM								Multi -8		
	30,001~50,000 SCCM								Multi -9		
モデル名の例	HG200DTMCBA11NNN Multi-5										
	サーマルタイプPI-MFC, DeviceNet™, 上面コネクタ, メタルシール, ノーマリークローズ ピエゾバルブ, 1.125" 92mm Cseal継手, オプションなし, フルスケール 3,000SCCM										

株式会社プロテリアル

<https://www.proterial.com/>

本社 〒135-0061 東京都江東区豊洲五丁目6番36号(豊洲プライムスクエア)
 配管機器事業部
 ファインフロー部 ☎(050)3664-9511 FAX(0294)87-7147
 カスタマーサポート 〒510-8102 三重県三重郡朝日町小向210番地
 ☎(059)377-3132 FAX(059)377-4575
 北日本支店 〒980-0021 仙台市青葉区中央一丁目6番35号(東京建物仙台ビル)
 ☎(022)267-0216 FAX(022)266-7891

取扱店

⚠️ 安全に関するご注意

正しく安全にお使いいただくために、使用前に必ず取扱説明書をよくお読みのうえ、ご使用ください。

- ・本カタログの掲載内容は2024年1月現在のものです。
- ・本カタログに掲載の商品は仕様、外観などを予告なく変更することがあります。
- ・本カタログに掲載してある商品の色は、印刷の関係上、実際と異なる場合があります。
- ・本カタログの掲載内容は、すべて当社に著作権の存するものです。無断の複製は固くお断りします。
- ・ご不明な点は、左記連絡先までお問い合わせください。
- ・**Aera** は株式会社プロテリアルの登録商標です。
- ・DeviceNet™はODVA, Inc.の登録商標です。
- ・VCR™はSwagelok Company Corporationの登録商標です。
- ・IGS™とWseal™はFujikin Incorporatedの登録商標です。
- ・SEMI™はSemiconductor Equipment and Materials Internationalの登録商標です。
- ・microSD™はSD Card Associationの商標または登録商標です。
- ・EtherCAT™は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。EtherCAT™
- ・誤った使用方法、改造取扱いの不注意や風水害、地震、雷などの天災および火災、公害(特殊環境)、塩害、戦争、テロなどの不可抗力、その他当社責任と認められない損害には、当社は一切責任を負いません。