

## Mass Flow Controller

# SEC-Z501X

### ● 高性能

- ・低流量からフルスケールまで高速応答
- ・接ガス部内面研磨処理標準
- ・メタルシール仕様

### ● 高信頼性

- ・ピエゾバルブ搭載 ( $\leq 200\text{SLM}$ )
- ・補正回路にデジタル補正を採用

### ● 豊富なラインアップ

- ・5SCCM～200SLMのフルスケール流量に対応
- ・NC/NOバルブ選択可能( $\leq 200\text{SLM}$ )
- ・1.125、1.5インチの各種  
集積ガスシステムに搭載可能
- ・従来モデルの継手サイズも対応可能

### ● RoHS指令対応



#### RoHS指令とは…

Restriction of Hazardous Substances の略で、電気・電子部品に含まれる鉛・水銀・カドミウム・六価クロム・ポリ臭化ビフェニール(PBB)・ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)の6物質(有害物質)の使用を制限するEU(欧州連合)の指令。

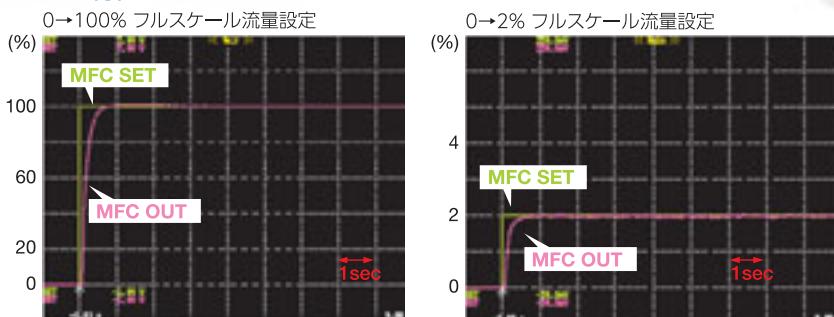
# SEC-Z501Xシリーズ

新型マスフローコントローラ : SEC-Z501Xシリーズは、全型式にメタルシールを採用し、接ガス部内面研磨処理を施したウルトラクリーン対応製品です。コントロールバルブには、ピエゾアクチュエータを搭載 ( $\leq 200\text{SLM}$ ) し、新開発のPIDアルゴリズムにより、全制御流量域において高速応答を実現しています。

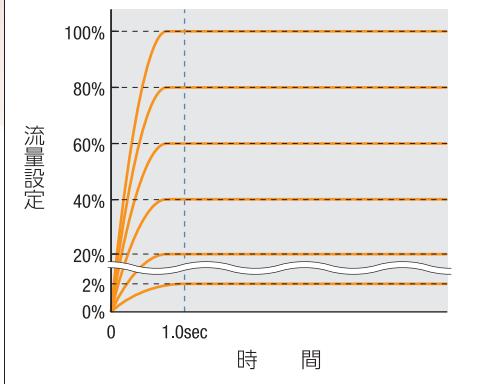
## 全流量制御範囲における高速応答を実現

新開発のVariable PIDアルゴリズムを搭載し、全流量制御域において1秒以内の高速応答を実現しました。Variable PIDアルゴリズムとは、設定流量の変位に応じたPID係数を連続的に変化するものです。

### 応答特性



### 各ポイントの応答特性



## ウルトラクリーン化

近年ガス供給系のクリーン化対応のニーズが高まっています。従来はオプションとして対応していましたウルトラクリーン化対応(「接ガス部の内面研磨処理」「メタルシール化対応」)を全モデルに採用しました。

### 内面研磨処理

機械加工を施した後のステンレス母材(SUS316L)の表面粗度をサブミクロンオーダーに平滑研磨処理を行う事によりアウトガス特性の向上とパーティクル発生の抑制などに効果があります。

## ▶ 製品仕様一覧

マスフローコントローラ型式	SEC-Z511X	SEC-Z521XN	SEC-Z521X	SEC-Z531X	SEC-Z541X
マスフローメータ型式	SEF-Z511X	SEF-Z521XN	SEF-Z521X	SEF-Z531XN	SEF-Z541XN
フルスケール流量 (N2換算流量)	5/10/20/30/50/100 SCCM 200/300/500 SCCM 1/2/3/5/10 SLM		20/30/50SLM	100SLM	200SLM
バルブ型式	非通電時 閉(クローズ):C / 開(オープン):O				
コントロールバルブ全閉時流量			2%F.S.以下		
流量制御範囲			2~100%F.S.		
流量測定範囲(SEF)			0~100%F.S.		
流量精度	※1		$\pm 1.0\%$ F.S.		
使用可能周囲温度			5~50°C (推奨温度15~45°C)		
応答性			1秒以内(全流量制御範囲)		
直線性			$\pm 0.5\%$ F.S.		
繰り返し再現性			$\pm 0.2\%$ F.S.		
動作差圧	50~300kPa(d) [10SLM:100~300kPa(d)]	200~300kPa(d)		100~300kPa(d)	200~300kPa(d)
使用圧力(SEF)			300kPa(d)以下		
最大動作(使用)圧力			450kPa(g)		
耐圧			1000kPa(g)		
外部リードレート			$5 \times 10^{-12} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} (\text{He})$ 以下		
流量設定信号			0.1~5VDC (2~100%) 入力インピーダンス 1MΩ以上		
流量出力信号			0~5VDC (0%~フルスケール) 最小負荷抵抗 2kΩ		
接ガス部材質			SUS-316L、内面研磨処理標準		
駆動電源			[+15V±5% 150mA] [-15V±5% 150mA] 4.5VA		
信号取合			D-Sub9ピン(TOP) D-Sub9ピン(TOP)		
標準継手	1/4VCR相当 オプション: 1.125インチ集積ガスパネルマウント, 1.5インチ集積ガスパネルマウント	1/4VCR相当 オプション: 1.125インチ集積ガスパネルマウント	1.5インチ集積ガスパネルマウント		1/2VCR相当 オプション: 1.5インチ集積ガスパネルマウント
取付可能姿勢			自由		

※1 流量精度の保証温度は、SEMI規格 E56-1296に準拠しています。

● SCCM, SLMはガス流量(mL/min, L/min, at 0°C 101.3kPa)を表す記号です。

# SEC-Z501Xシリーズへのリプレースについて

半導体製造装置などのガス供給系の機能向上やメンテナンス時に  
おけるマスフローコントローラのリプレースには、新型モデル  
SEC-Z501Xシリーズをご検討ください。



## 通信信号の比較

SEC-Z501Xシリーズは、SEC-7300やSEC-4400シリーズ等に採用している信号コネクターやピン配列に互換があります。現在ご使用の信号ケーブル（SC-EDH/EEHタイプ）の変更を行わずにご使用いただけます。

ピンNo.	SEC-Z501X	SEC-7300	SEC-4000
1	バルブ開閉入力	※1	←
2	流量出力信号 0~5V DC	←	←
3	電源 +15V DC	←	←
4	電源 COMMON	※2	←
5	電源 -15V DC	←	←
6	流量設定信号 0.1~5V DC	※1	←
7	信号 COMMON	※2	←
8	信号 COMMON（バルブ電圧出力信号、オプション）※2	←	←
9	NC	←	←

使用コネクタ: D-Subminiature9コントラクトピンコネクタ（M3かん合ネジタイプ）

※1 SEFシリーズではN.C.となります。※2 ピンNo.4の電源COMMONとピンNo.7の信号COMMONは、MFC内部では接続されていません（別途設定により接続は可能です）。No.7、8の信号COMMONはMFC内部では接続されています。

SEC-400シリーズをはじめとしたモデルとのリプレースについてはお尋ねください。

注1 従来機種からリプレースの際は、電気容量が増加していますのでシステム側の電源を確認のうえご使用下さい。

注2 ピンNo.4とピンNo.7のCOMMONを共通化する必要がある場合には変換アダプターCA-HE-01をご使用下さい。

## フルスケール流量の比較

SEC-Z501Xシリーズでは、200SLMまでのフルスケール流量値までラインアップしています。  
全シリーズコンパクト設計を実現しており、継手間距離やフルスケール流量値において幅広い選択が行えます。

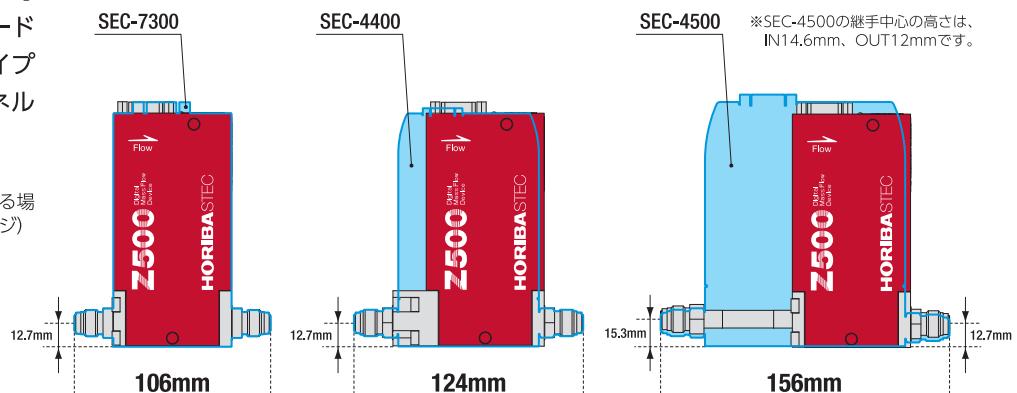
5SCCM	2SLM	5SLM	10SLM	20SLM	30SLM	50SLM	100SLM	200SLM
SEC-Z511X			SEC-Z521X			SEC-Z531X	SEC-Z541X	
SEC-7320	SEC-7330	SEC-7340	SEC-7350	SEC-7355				
SEC-4400		SEC-4500		SEC-4550		SEC-4600		

継手間距離(VCRタイプ継手)    ■…106mm    ■…124mm    ■…150.4mm    ■…156mm    ■…177mm

## 継手間距離の比較

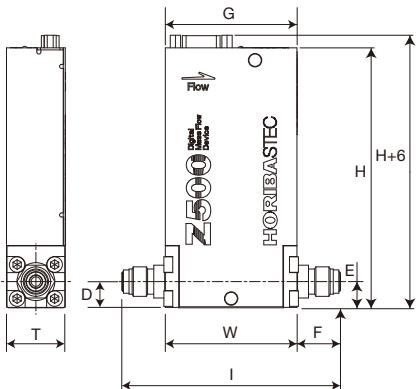
マスフローコントローラの継手間距離  
(VCRタイプ) 106mm、124mm等  
に対応しています。SEMIスタンダード  
に挙げられている1.125インチタイプ  
や1.5インチタイプの集積ガスパネル  
搭載が可能です。

本体の取付け位置につきましては、異なる場合がございますので、外形寸法の一覧(最終ページ)をご確認下さい。



## 外形寸法

### ▶ VCR相当継手



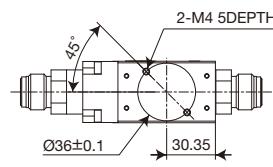
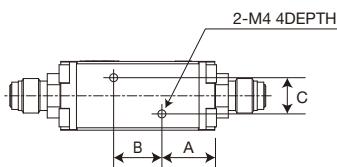
底面図

SEC(SEF)-Z511X/SEC(SEF)-Z521XN (1/4インチVCR相当 継手)

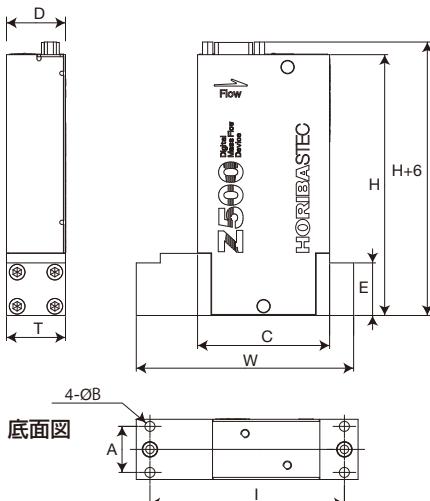
型 式	サ イ ズ	継 手・名 称	H	T	W	I	A	B	C	D	E	F	G						
SEC(SEF)-Z511X SEC(SEF)-Z521XN	1/4インチ	4CRB	126±1	28.5±0.5	63.8	106±1	21.9	20±0.1	15±0.1	12.7	12.7	21.1	(63.8)						
		4CRL				124±1				15.3									
		4CRE				156±1													
SEC-Z531X SEF-Z531XN SEC-Z541X SEF-Z541XN	1/2インチ	8CRS	139±1	38.3±0.5	82.6	70.4	132±1	18.5	18.5	29	63.8	底面図をご参照ください							
		8CRJ				150.4±1	177±1												
		8CRG																	

SEC-Z531X / SEC-Z541X

SEF-Z531XN / SEF-Z541XN (1/2インチVCR相当 継手)



### ▶ 集積ガスパネルマウント



底面図

型 式	サ イ ズ	継 手・名 称	H	T	W	I	A	B	C	D	E	
SEC(SEF)-Z511X SEC(SEF)-Z521XN	1.125インチ	Cシール	14C3	126±1	28.5±0.4	105±0.5	92	21.8	4.75±0.12	63.8	(28.5)	
		Wシール	14W2	126±1	28.5±0.2	93±0.5	79.8±0.25	21.8±0.2	4.4±0.1	63.8	(28.5)	
		14W3				105±0.5	92±0.2					
SEC(SEF)-Z511X SEC(SEF)-Z521X	1.5インチ	CSシール	24S2	126±1	37.6	93±0.5	79.8±0.25	30±0.1	5.5	(63.8)	(28.5) 26	
			130±1		38.6							
SEC(SEF)-Z511X SEC(SEF)-Z521X	1.5インチ	Wシール	24W2	130±1	39	93±0.5	79.8±0.25	30±0.1	5.5	(63.8)	(38.6) 32.5	
SEC-Z531X SEF-Z531XN SEC-Z541X SEF-Z541XN	1.5インチ	Wシール	26W3	139±1	39±0.3	109±1	92±0.3	28±0.3	6.5	63.8	38.3	37



■ 特定有害物質を排除：特定有害物質\*の製品への使用を制限するRoHS指令に対応しています。(＊：鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ溴化ビフェニル(PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE))  
■ 鉛フリーはんだを採用：プリント基板への部品の実装時に使われるはんだは、鉛フリーはんだを採用しています(鉛は、人体や環境への影響が懸念されており各国で規制強化が検討されています)



HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生OHSAS18001を統合したマネジメントシステム(IMS:JQA-IG001)を運用しています。  
さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

**⚠️ 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。**

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外観等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログで記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。●希望販売価格は参考価格です。詳しくは代理店、販売店にお尋ねください。

**HORIBA STEC**

株式会社 堀場工ステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉢立町11-5 TEL(075)693-2312 FAX(075)693-2331

<http://www.horiba-stec.jp> e-mail:sales.stec@horiba.com

東京セールスオフィス 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-6(神田淡路町二丁目ビル) TEL(03) 6206-4731 FAX(03) 6206-4740

東北セールスオフィス 〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央四丁目21-8 TEL(022) 772-6717 FAX(022) 772-6727

山梨セールスオフィス 〒400-0031 山梨県甲府市丸の内二丁目14-13(ダイタビル3F) TEL(055) 231-1351 FAX(055) 231-1352

名古屋セールスオフィス 〒461-0004 名古屋市東区葵3-15-31(千種第2ビル6F) TEL(052) 936-9511 FAX(052) 936-9512

九州中央セールスオフィス 〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字諿米畠358-11鳥子工業団地 TEL(096) 279-2922 FAX(096) 279-3364

この印刷物は、E3PAのシルバー基準に適合し地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。  
E3PA:環境保護印刷推進協議会

Printed in Japan 1705SK33