

# DeviceNet™対応 マスフローコントローラ 取扱説明書

## MC-5000Lシリーズ

### 安全上のご注意



**警告** 人が死亡または重傷(けが、感電、骨折、中毒などの後遺症の残るもの、及び治療に入院や長期通院を要するもの)を負う恐れがある内容

- (1) 継手にキズが無い事を確認した後、配管接続を確実にし、必ずリークテストを実施してリークの無い事を確認した後に使用して下さい。流体が外部に流出します(以下、被制御流体を「ガス」または「流体」とする)。
- (2) 接ガス部を腐食する流体の測定・制御には絶対に使用しないで下さい。腐食により使用流体が外部に流出します。事前に使用するガス種の適合性を確認して下さい。
- (3) 本器は防爆仕様ではありません。防爆仕様が要求される環境での使用は絶対にしないで下さい。火災、爆発の原因となります。



**注意** 人がけが(治療に入院や長期通院を要さないけがや感電)をする、財産に損害(設備機器や建物の財産にかかわる損害)を受ける恐れがある内容

- (1) 警告(1)、(2)、(3)の内容
- (2) 印加電圧は仕様に記載の所要電源を厳守して下さい。火災、センサの破壊、誤動作を招きます。
- (3) 本器は防水処理をしておりません。屋外での使用等、水が直接かかる事が無いように使用して下さい。火災、製品の故障、誤動作を招きます。
- (4) 本器の改造は絶対に行わないで下さい。火災、故障の原因となります。
- (5) 本器はホットインサレーションに対応していません。電源コネクタ、及びインターフェイスコネクタの通電状態での着脱は避けて下さい。製品故障の原因となります。
- (6) 本器は精密機器のため、取り扱いには十分ご注意ください。落下や乱暴な取り扱いをされますと、傷害や器物破損などを招く場合があります。移動・設置等は必ず補助器具・安全用具等を使用いただき、安全に注意して作業を行って下さい。
- (7) 本器を安定してご使用いただくために定期的なメンテナンスを推奨いたします(推奨校正頻度は年1回です)。

### 1. はじめに

本取扱説明書は、マスフローコントローラMC-5000Lシリーズ(以下、「本器」とする)の基本的な使用方法を記しています。本器は、DeviceNet™仕様に準じたネットワークインターフェイスを搭載し、DeviceNet™仕様に準じたネットワーク環境へ接続する事により動作します。また、本器はスレーブ機器ですので、DeviceNet™ネットワークインターフェイスのマスタ機器を必ずご用意下さい。

デバイスプロファイルは、ODVA仕様書のMFCプロファイルに従っています。ODVAの仕様書及び別紙MC-5000Lデバイスプロファイル説明書をお読みいただき、正しくお使いいただけますようお願いいたします。

### 2. 概要

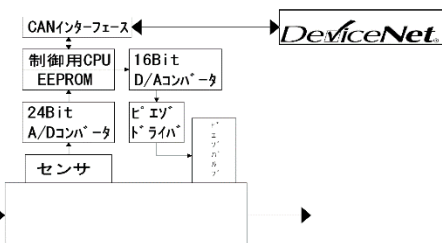
本器は、熱式質量流量センサの原理に基づき開発された新方式の流量センサと、高速ピエゾバルブを利用した高性能ガス流量制御装置です。制御バルブの種類によりノーマリオープン・ノーマリクローズタイプがあります。また、インターフェイスは、DeviceNet™ネットワークを採用しており、他社との互換性を持っています。

### 3. 特長

- 本器は以下の特長を有しています。
- (1) リンテック独自の周囲温度補償方式流量センサを搭載しており、
    - ・センサ温度が低く、流体の変質等の少ない長時間安定した制御が可能
    - ・周囲温度に追従したセンサ温度制御により、周囲温度の影響が少ない。
    - ・センサの温度分布が一定で、高速応答が可能
  - (2) マイクロプロセッサと高分解能A/D、D/Aコンバータによるデジタル制御方式の採用により
    - ・高機能、高性能化を実現
    - ・デバイス番号(アドレス)設定により、単一インターフェイスで複数装置の制御が可能
    - ・流量積算機能、オートゼロ機能、ランピング機能等の付加機能を標準装備
  - (3) DeviceNet™仕様に準じたネットワークプロトコルを採用
  - (4) ダイアフラムバルブを使用したデッドボリュームの小さな構造
  - (5) 単電源動作11~25VDC
  - (6) 耐食性、シール性に優れたシール材を使用しメンテナンスが容易。メタルシール(Au)を標準採用
  - (7) パーティクルフリーの構造
  - (8) 金属ケースの使用及び各種フィルタの採用により、高周波ノイズや直流磁界のある環境でも安定した動作
  - (9) RoHS対応製品

### 4. 構成

本器は図に示すように、センサ、バイパス、バルブ、信号処理用マイクロコンピュータで構成されており、センサからの流量出力信号と設定入力信号が一致するように、デジタルPID制御を用いてバルブを動作させています。



### 5. 仕様・外形寸法

#### (1) 仕様

品名	質量流量制御器(マスフローコントローラ)		
	MC-5100L	MC-5200L	MC-5250L
型式	MC-5100L	MC-5200L	MC-5250L
流量レンジ(N <sub>2</sub> 換算)	10 SCCM~5 SLM	~20 SLM	~50 SLM
バルブ動作	ノーマリオープン / ノーマリクローズ		
表面処理	精密研磨処理		
最小制御流量	フルスケールの2%		
精度	100%F.S.~10%F.S. ±1.0%S.P.		
	10%F.S.~2%F.S. ±0.1%F.S.		
再現性	±0.2%F.S.		
応答時間	1秒(代表値)		
必要差圧	50~300kPa	ノーマリオープン 50~300kPa(~10SLM) 100~300kPa(~20SLM)	100~300kPa (~30SLM)
		ノーマリクローズ 100~300kPa(~10SLM) 200~300kPa(~20SLM)	150~300kPa (~50SLM)
最大動作圧(注1)	300kPa(G)		
耐圧	1MPa(G)		
動作温度・湿度	5~50°C · 0~80%RH (結露無き事)		
保管温度・湿度	0~60°C · 0~80%RH (結露無き事)		
外部リークレート	1 × 10 <sup>-11</sup> Pa·m <sup>3</sup> /sec (He) 以下		
取付け可能姿勢	自由		
接ガス部材質	SUS316L、PCTFE、PTFE、Au		
シール材質	Au		
アクチュエータ方式	ピエゾアクチュエータ		
標準継手・面間寸法	6.35VCR(106mm、124mm)		
	1.125 W-Seal 79.8mm、1.125 W-Seal 92mm		
駆動電源	11~25VDC (5VA max.)		
デジタルインターフェイス	DeviceNet™		
オプション	B:液化ガス対応、G:最小制御流量0.5%F.S.動作		
	E:微小流量対応 1~10SCCM/N <sub>2</sub> 換算、J:2%以下Close、M:CF3対応		
製品重量	約1kg		

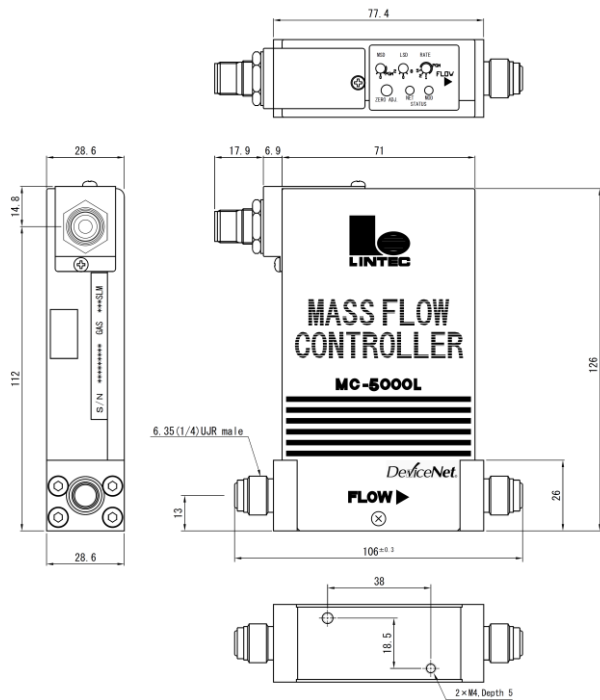
品名	質量流量制御器(マスフローコントローラ)	
	MC-5460L	MC-5470L
型式	MC-5460L	MC-5470L
流量レンジ(N <sub>2</sub> 換算)	~150 SLM	~200SLM
バルブ動作	ノーマリクローズ	
表面処理	精密機械研磨処理	
最小制御流量	フルスケールの2%	
精度	100%F.S.~35%F.S. : ±1.0%S.P.	
	35%F.S.~2%F.S. : ±0.35%F.S.	
再現性	±0.5%F.S.	
応答時間	1秒(代表値)	
必要差圧	250~500kPa	350~500kPa
最大動作圧	500kPa(G)	
耐圧	1MPa(G)	
動作温度・湿度	5~50°C · 0~80%RH (結露無き事)	
保管温度・湿度	0~60°C · 0~80%RH (結露無き事)	
外部リークレート	1 × 10 <sup>-11</sup> Pa·m <sup>3</sup> /sec (He) 以下	
取付け可能姿勢	自由	
接ガス部材質	SUS304、SUS316L、テフロン、バイトン、Au	
シール材質	Au	
アクチュエータ方式	ピエゾアクチュエータ	
標準継手・面間寸法	6.35UJR156mm、9.52UJR163.4mm	
駆動電源	11~25VDC (5VA max.)	
デジタルインターフェイス	DeviceNet™	
オプション	J:2%以下Close	
製品重量	約1.4kg	

注1)MC-5250L(ノーマリオープン)の場合、入口圧を490kPa以上にするとガスが流れなくなる可能性があります。必ず仕様に記載してある最大動作圧にて使用をお願いいたします。

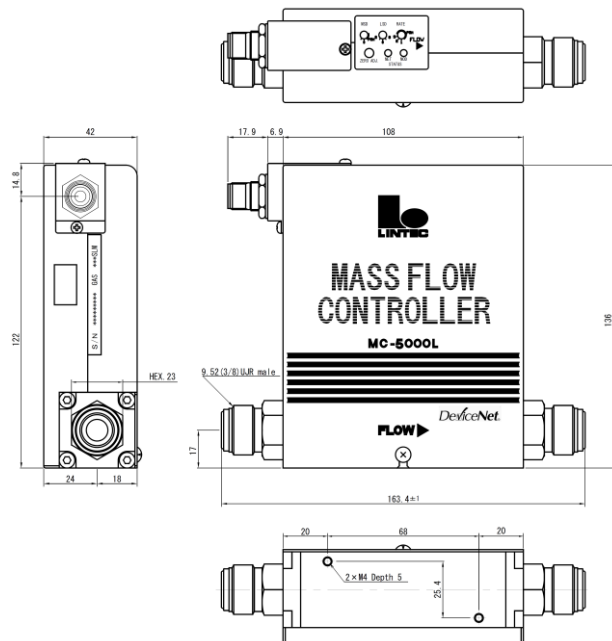
・本器をフレームグラウンドに接続(接地)して下さい。

(2) 外形寸法

MC-5100L, MC-5200L, MC-5250L



MC-5100L, MC-5200L, MC-5250L



6. オーダリングインフォメーション

MC-510\*L - MO - 4JR1 AA0A0 - dd - ee - ff  
 [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]

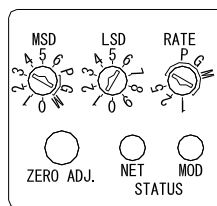
- [1] シリーズ型式 MC:マスフローコントローラ MCシリーズ  
 MC-5100L, MC-5200L, MC-5250L, MC-5460L, MC-5470L  
 \*電源コネクタ向き 0:横向き, 1:上向き
- [2] パルプモード  
 MO:ノーマリオープン(精密研磨処理)、 MC:ノーマリクローズ(精密研磨処理)
- [3] 継手サイズ  
 4VR1:6.35VCR106、4VR2:6.35VCR124、4SWL:6.35SWL  
 SPW3:面実装1.125Wシール79.8mm、 SPW4:面実装1.125Wシール92mm  
 6JR3:9.52UJR163.4mm、4JR4:6.35UJR156mm(MC-5460L、MC-5470Lに適合)  
 ※その他の継手はご相談下さい。
- [4] オプション  
 B:液化ガス仕様、 E:微量流量対応(N<sub>2</sub>換算値1~4SCCMF.S.)  
 G:ワイドレンジ仕様(制御範囲0.5%~100%F.S.)、 J:2%以下Close  
 M:CIF3対応  
 ※オプションの指定が無い場合は“AA0A0”、その他のオプション詳細はご相談下さい。
- [5] ガス種
- [6] フルスケール流量
- [7] 流量単位 SCCM(0°C基準)、 SLM(0°C基準)

7. コネクタ

(1) デバイスネット用コネクタ:ピンタイプマイクロコネクタ(IEC60947-5-2)

ピンNo.	信号名称	機能
1	ドレイン	シールド
2	V+	電源プラス(11~25VDC)
3	V-	電源マイナス
4	CAN_H	CANインターフェイス+
5	CAN_L	CANインターフェイス

(2) ロータリスイッチ、LED(本体上部)



NET	Network Status	ネットワークステータスLED
MOD	Module Status	モジュールステータスLED
ZERO ADJ.	Zero Adjustment	ゼロ点調整用押しボタンスイッチ

表示	名称	説明	初期値
MSD LSD	Node Address	MAC ID スイッチ 左上位、右下位ビット10進での設定となります。64以上の設定は Software set モードとなります。	63
RATE	Data Rate	ボーレートスイッチ 1:125 kbps 2:250 kbps 5:500 kbps それ以外:Software set モード	5

8. 使用方法

準備、操作

- 1) 製品は出荷前にクリーンルーム内にてパッケージングがなされています。梱包箱から取り出した後、クリーンルーム内で開封して下さい。
- 2) ガス種、流量が合っているか確認を行い、本器のガスの流れる方向に注意して配管を接続して下さい。
- 3) 継手部にリークが無い事を、ヘリウム(He)リークディテクタ等の機器で確認して下さい。
- 4) デバイスネットのマスタとなる機器を用意していただき、デバイスネット仕様を満足する電源、ケーブル、コネクタを接続して下さい。
- 5) ネットワークに接続して下さい。
- 6) 電源を供給して5分以上の暖機を行って下さい(推奨30分)。
- 7) **30分以上の通電後、かつ、ガスを完全に停止した状態で**本器上部のスイッチを押すか、又はネットワーク上にてゼロ点調整を行って下さい。
- 8) ガスを仕様範囲の圧力で供給してネットワークより各設定を行い、設定値を入力するとガス制御を開始します。
- 9) マスフローコントローラでは完全なシャットオフはできません。シャットオフが必要な場合は、別途シャットオフバルブを設けて下さい。
- 10) 反応性の高いガスを流す場合は、配管内及び本器内を十分バージ・真空引きした後に使用して下さい。
- 11) 汚れたガスを流す場合は、フィルタを入口に設けて下さい。

9. 製品保証

(1) 保証期間

製品出荷後1年間は正常な使用状態にて故障が発生した場合のみ無償にて修理いたします。

(2) 保証範囲

本器に限定して、本器の故障により生じた他の損害の補償については対象外とさせていただきます。

(3) 免責事項

保証期間内であっても、次の場合は有料修理になります。

- 1) 流体物性に起因する生成物による故障
- 2) 使用上の誤り(取り扱いによる破損も含む)、及び不当な修理や改造による故障
- 3) お買い上げ後の落下などによる故障
- 4) 火災、地震、水害、落雷その他の天災地変による故障

また保証期間内であっても、次のような場合はサービスをお受けできない場合があります。

- 1) 使用流体が明確でない場合
- 2) 流体が残っており、安全性が確認できない状態で返送された場合

本器は精密機器であり、電気ノイズ・流体の温度変化・流体圧力の脈動等が発生しますと制御が不安定になる場合がございます。予めご了承下さい。

本取扱説明書は予告無く変更させていただく場合があります。

株式会社 **リンテック**

<http://www.lintec-mfc.co.jp>

本社・工場 〒520-2277 滋賀県大津市関津四丁目1番23号

TEL.077-536-2210 FAX.077-536-2215

東京営業所 〒160-0004 東京都新宿区四谷4-30-14 服部ビル3F

TEL.03-5366-2801 FAX.03-3341-3513