

# 液体気化供給器

## 液体マスフローメータ

## 液体マスフローコントローラ

## コントロールバルブ

## 気化器

### トラブルシューティング

#### 1. 修理依頼の前に

弊社へ修理を依頼される前に、本書の内容に従い、液体マスフローメータ/コントローラ・コントロールバルブ・気化器（以下、それぞれ「LM」、「LC」、「CV」、「VU」とする）の使用環境、使用方法についてチェックして下さい。

#### 2. ゼロ点調整について

ご使用になる環境（設置位置、使用液）でゼロ点調整を行って下さい。

- LM/LC 前後のシャットオフバルブをクローズして、差圧（液体の流れ）が無い状態にして下さい（ゼロ点調整時のフロー例 参照）。
- LM/LCへバルブクローズの信号を入力して下さい。
- 本体上部のゼロ点調整用押しボタンスイッチを押下して下さい（写真参照）。（5秒以上押下しないで下さい。通信設定が初期値にリセットされます。）

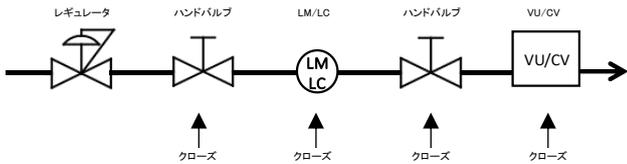
LM/LC-3000L シリーズ



LM-2000A シリーズ※



LC-5000G シリーズ



ゼロ点調整時のフロー例

#### 3. 主なトラブルとその対策

症状	推定原因	対策
流量が一定の状態では変化しない (F.S.120%付近表示)	バルブ制御入力にオープン信号が入力されている	バルブオープンモードになっていると、流量設定入力に関わらず強制的にバルブオープン状態になります。
	バルブ部での内部リークの発生	弊社へ修理依頼をして下さい。
	センサに異物が混入している	逆パージを行い復帰するか確認して下さい。復帰しない場合は弊社へ修理依頼をして下さい。
	必要差圧を超えている	液体の圧送圧力を下げ、仕様圧力範囲内の差圧にてご使用下さい。
	(N.O.品の場合) 各機器へのケーブル不接続	電源ケーブルが接続されていないと、クローズ及び制御しません。LMとVU/CVを組合せている場合は、専用ケーブルで接続されていないと、VU内部搭載のバルブがクローズ動作及び制御しません。
	アナログ/デジタル制御している	想定されている制御モードになっていない可能性があります。Windows PCと専用デジタルインターフェイスケーブルにて確認していただく事が可能です。又は、弊社営業担当へご相談下さい。

流量が流れない (流量出力0付近表示)	バルブクローズ信号が入力されている	<アナログモード動作時> バルブ閉入力端子(D-sub pin1)にクローズ信号(-15VDC)が入力されていると、流量設定入力に関わらず強制的にバルブクローズします。 <デジタルモード動作時> バルブクローズ信号が入力されていると、流量設定入力に関わらず強制的にバルブクローズします。
	センサ(LM/LC)やバルブ(VU/CV)に異物、生成異物による閉塞が生じている	バルブオープンにしても流れない場合は、流入した異物や生成物により流路に閉塞が生じている事が考えられます。何度かオープン/クローズ動作させても症状が変わらない場合はオーバーホールが必要です。
	必要差圧を下回っている	液体の圧送圧力を上げて、仕様圧力範囲内の圧力でご使用下さい。
	(N.O.品の場合) 各機器へのケーブル不接続	電源ケーブルが接続されていないと、オープン動作及び制御しません。LMとVU/CVを組合せている場合は、専用ケーブルで接続されていないと、VU/CV内部搭載のバルブがオープン動作及び制御しません。
	(空圧弁搭載のVUの場合) 空圧弁が閉まっている	VU搭載の空圧弁がクローズしていると流れません。空圧弁には指定圧力の圧縮空気を供給してバルブをオープンして下さい。
	アナログ/デジタル制御している	想定されている制御モードになっていない可能性があります。Windows PCと専用デジタルインターフェイスケーブルにて確認していただく事が可能です。又は、弊社営業担当へご相談下さい。
ゼロ点がずれている (オフセットする)	暖機不足	電源投入後、 LM/LC/CV: 5分間(推奨30分間) VU: 60分間(設定温度到達後) の暖機が必要です。 電源投入直後や暖機中はゼロ点が安定しない事があります。
	環境温度が低い/高い	動作温度は15~35°C(標準品)です。この温度範囲外の場合はゼロ点がずれる場合がありますので暖機完了後にゼロ点調整を行って下さい。又、仕様により、環境温度が指定されている場合があります。その際は指定の温度に調整して下さい。
	COMラインの処理が不適切	COMMON電位差により設定値と出力値に差が発生しています。各Modelの取扱説明書をご確認のうえ適切なCOMMON処理を行って下さい。
	異物(固形物、ガス)の流入	LM/LCは液体用です。固形物や気体が流入すると正しい測定ができません。クローズ時のゼロ点についても正しい値を示しません。 パージして取除いて下さい。
低流量域の制御が出来ない (バルブクローズしているのに流れる)	内部リーク	VU/CV内部のバルブシート部に異物が付着した場合は、クローズ性が低下します。内部リーク量以下での制御は不可能のため、弊社での修理が必要です。
	必要差圧を超えている	液体の圧送圧力を下げて、仕様圧力範囲でご使用下さい。
高流量域の制御が出来ない (バルブをオープンしても流れない)	差圧不足	液体の圧送圧力を上げて、仕様圧力範囲でご使用下さい。
	センサやバルブに異物、生成物による閉塞が生じている	バルブオープン動作させても、それ以上流れない場合は流入した異物や生成物により流路が狭窄化して、設定通りの流量が流れなくなっています。オーバーホールが必要です。
MFCの制御出力が安定しない (発振する)	気相(気体)によるもの (導入初期)	液体を導入した直後は十分に液体置換がなされていない状態である可能性があります。この場合は液体と気体が交互に流れる状況にあり、正常に制御せず、出力が安定しません。しばらく制御動作を継続して、気相(気体)をパージして下さい。
	気相(気体)によるもの (通常使用中)	液体の圧送ガスにヘリウム以外を使用している場合は、液中の溶存ガスが気化(気泡)して安定した測定・制御ができなくなる場合があります。液体の圧送ガスにはヘリウム(液体への溶存度が低いガス)を推奨いたします。 又は一度、液体タンクを真空脱気して、比較的低い圧力で液体圧送すると改良する場合があります。
	差圧が大きすぎる又は小さすぎる	液体の圧送圧力が高すぎる、又は低すぎる場合は、発振(ハンチング)が発生する場合があります。液体の圧送圧力を仕様範囲内に設定して下さい。 又、液体の圧送圧力とVUへのキャリアガスの圧送圧力は同じ圧力にして下さい。

