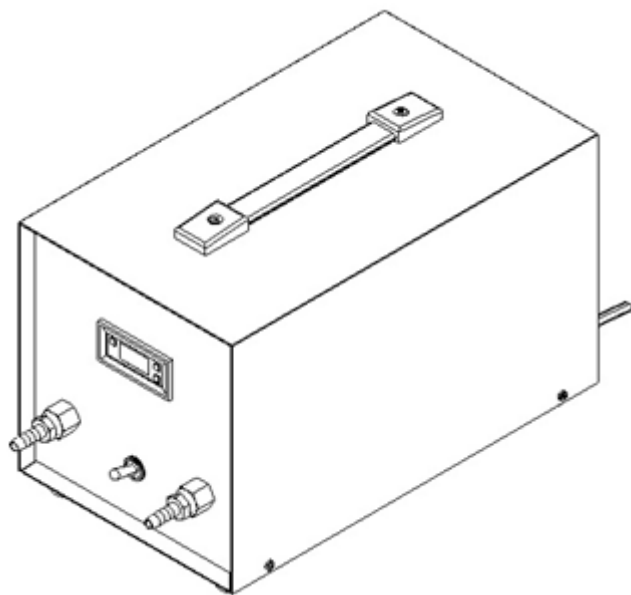


気化ガス流量計ユニット TFL

—取扱説明書—



株式会社 タナックス

1. 製品概要	1
1.1. 製品の目的	1
1.2. 製品仕様	3
1.3. 出荷時設定	4
1.4. 保護装置	4
1.5. 外観図	5
2. 設置	6
2.1. 据付・保管及び、運転周囲条件	6
2.2. 使用・調整	7
2.3. 保守	7
3. 操作方法	8
3.1. 気化ガス流量計ユニット操作方法	8
3.2. トラブルシューティング	8

1. 製品概要

1.1. 製品の目的

本製品は、気体(乾燥空気、窒素、アルゴン、二酸化炭素)の流量を表示するための装置です。

気体の体積は温度、圧力によって大きく変化します。

本製品は気体の温度、圧力が 20℃、1 気圧(1atm)に換算した体積を表示します。(出荷時設定)

換算式は下記を参照下さい。

$$\text{実際の流量} = \text{表示値} \times \frac{\text{気温}(\text{℃}) + 273}{273} \times \frac{1}{\text{※現在の気圧}}$$

※現在の気圧に関して、嵐等で大きく気圧が変らなければほぼ 1 気圧として問題ありません。

以下の表にガス温度と気化ガス流量計ユニットの表示値、実際の流量の関係を示します。
但し、下表は1気圧から大きく外れない場合となります。

ガス温度(°C)	表示値(L/min) (20°Cでの流量)	実際の温度での流量(L/min)	補正係数
0	25	23.3	0.93
1	25	23.4	0.94
2	25	23.5	0.94
3	25	23.5	0.94
4	25	23.6	0.95
5	25	23.7	0.95
6	25	23.8	0.95
7	25	23.9	0.96
8	25	24.0	0.96
9	25	24.1	0.96
10	25	24.1	0.97
11	25	24.2	0.97
12	25	24.3	0.97
13	25	24.4	0.98
14	25	24.5	0.98
15	25	24.6	0.98
16	25	24.7	0.99
17	25	24.7	0.99
18	25	24.8	0.99
19	25	24.9	1.00
20	25	25.0	1.00
21	25	25.1	1.00
22	25	25.2	1.01
23	25	25.3	1.01
24	25	25.3	1.01
25	25	25.4	1.02
26	25	25.5	1.02
27	25	25.6	1.02
28	25	25.7	1.03
29	25	25.8	1.03
30	25	25.9	1.03
31	25	25.9	1.04
32	25	26.0	1.04
33	25	26.1	1.04
34	25	26.2	1.05
35	25	26.3	1.05

上記の表は流量が25Lの場合ですが、流量が25L以外の場合は表示流量に補正係数を掛けたものが実際の温度での流量となります。

1.2. 製品仕様

適応流体		乾燥空気、N ₂ 、Ar、CO ₂ (空気の品質等級は JISB8392-1 1.1.2~1.6.2)
定格流量範囲 (流量レンジ)	乾燥空気、N ₂ 、Ar	1~50 L/min
	CO ₂	1~25 L/min
表示流量範囲	乾燥空気、N ₂ 、Ar	1~52.5 L/min
	CO ₂	1~26.2 L/min
設定流量範囲	乾燥空気、N ₂ 、Ar	1~52.5 L/min
	CO ₂	1~26.2 L/min
表示単位		瞬時流量 : L/min 積算流量 : L
表示単位基準		標準流量(0℃ 1atm)、基準流量(20℃ 1atm)
積算流量範囲		最大 999999L
管理精度		表示精度 : ±3%F.S.(乾燥空気、N ₂) アナログ出力精度 : ±5%F.S.(乾燥空気、N ₂)
繰返し精度		表示 : ±1%F.S.(乾燥空気、N ₂) アナログ出力 : ±3%F.S.(乾燥空気、N ₂)
温度特性		±2%F.S.(15~35 ℃) ±5%F.S.(0~15 ℃、35~50 ℃)
圧力特性		±5%(0.35 MPa 基準)
使用圧力範囲		-70~750 kPa
耐圧力		1 MPa
接点出力	直流最大負荷	5A 240VAC
	交流最大負荷	5A 28VDC
	出力モード	ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモード 積算出力モード、積算パルス出力モード
	応差	可変
アナログ 出力	応答時間	1.5 s
	電流出力	電流出力 : 4~20 mA 最大負荷インピーダンス : 600 Ω 最小負荷インピーダンス : 50 Ω

※気化ガス流量計ユニットに使用しているフロースイッチの型式は PFM750-C6L-D-M-T になります。

1.3. 出荷時設定

項目		出荷時設定	SMC 取扱説明書 該当ページ
[F 0]	[Uni] 単位切替機能	[L] L/min	25ページ
[F 1]	[oU1] 出力モードの選択 (OUT1)	[HYS] ヒステリシスモード	26ページ
	[1ot] 出力反転の選択 (OUT1)	[1_P] 正転出力	
	[P_1] 設定値の入力 (OUT1)	定格流量範囲の中心値	27ページ
	[H_1] 応差の入力 (OUT1)	[1.5] 1.5ℓ/min	
	[CoL] 表示色の選択	[Grn] 常時:緑	
[F 2]	[oU2] 出力モードの選択 (OUT2)	---	29ページ
[F 3]	[FLU] 使用流体の選択	[Air] 乾燥空気・N ₂	30ページ
[F 4]	[rEF] 表示単位基準の選択	[Anr] 標準状態	31ページ
[F 5]	[rES] 応答時間の選択	[1.00] 1 s	32ページ
[F 6]	[dSP] 表示モードの選択	[inS] 瞬時流量表示	33ページ
[F 7]	[inP] 外部入力の選択	[r_r] 積算外部リセット	34ページ
[F 8]	[drE] 表示分解能の選択	[1E2] 100分割	37ページ
[F 9]	[PrS] オートプリセット機能の選択	[oFF] 手動	38ページ
[F 10]	[EEP] 積算保持機能の選択	[oFF] OFF	40ページ
[F 11]	[AFL] アナログ出力フィルタの選択	[on] フィルタあり	41ページ
[F 12]	[Eco] 省電力モードの選択	[oFF] 使用しない	42ページ
[F 13]	[Pin] 暗証番号入力の選択	[oFF] 使用しない	43ページ
[F 98]	[ALL] 全ファンクションの設定	[oFF] 使用しない	44ページ
[F 99]	[ini] 出荷状態への復帰	[oFF] 復帰しない	46ページ

1.4. 保護装置

- (1) 気化ガス流量計ユニットには 1A のガラス管ヒューズを使用しております。これは、電源から過電流が流入した場合、自動的に電源回路を遮断し、気化ガス流量計ユニットの故障を防止するものです。

1.5. 外観図

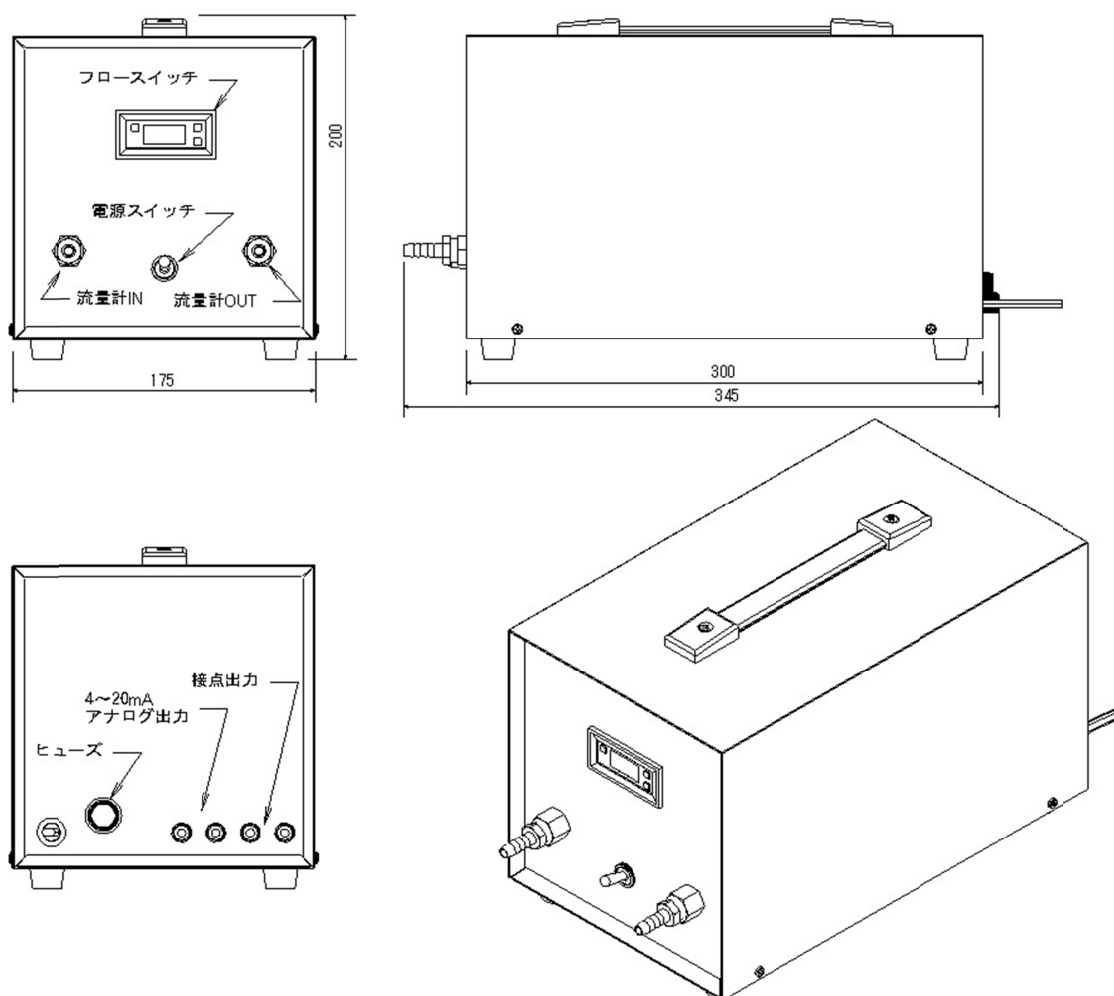


図 1-1 外観図

2. 設置

2.1. 据付・保管及び、運転周囲条件

本製品は、精密な装置ですので、保管、据付及び、運転時には、次のことを満足するようにしてください。

1. 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。
故障、誤動作などが発生する可能性があります。
2. 油分・薬品環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも製品が悪影響(故障、誤動作、リード線の硬化など)を受ける場合があります。
3. 製品は、振動、衝撃のない場所で使用してください。
故障、誤動作の原因となります。
4. 磁界が発生している場所では使用しないでください。
製品の誤動作の原因となります。
5. 製品内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。
故障、誤動作の原因となります。
6. 温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。
通常的气温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、製品内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
7. 直射日光の当る場所では使用しないでください。
直射日光が当る場合は、日光を遮断してください。
故障、誤動作の原因となります。
8. 使用流体温度・使用温度範囲を守って使用してください。
使用流体温度、使用温度範囲は0～50℃です。
低温で使用する場合は、空気中の水分の凍結により破損したり、誤動作したりする恐れがあります。
凍結防止の処置をしてください。
ドレン・水分の除去にエアドライヤの設置を推奨します。
また、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。
9. 周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。
動作不良の原因となります。

2.2. 使用・調整

1. アナログ出力を短絡した状態で電源を投入しないでください。
製品に負荷を接続しない状態で、ON させると過電流が流れ、製品が瞬時に破損する可能性があります。
2. 負荷を短絡させないでください。
製品の負荷が短絡するとエラー表示しますが、過電流が流れ、製品が破損する可能性があります。
3. 各設定ボタンを先の尖ったもので押さないでください。
設定ボタン破損の原因となります。
4. 電源投入は、流量ゼロの時点で投入してください。
5. 製品の計測は、電源投入後 3 秒間は出力が強制的に OFF となっています。
6. ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。
7. 不適切な設定になっていきますと、動作不良の原因となります。
8. 製品の初期設定および流量設定時、計測出力は設定前の状態でスイッチングします。
装置への影響を確認してから実施してください。
必要により、制御系を停止させてから設定を実施してください。
9. 動作中に LED 表示部には触れないでください。
表示が静電気などで変化する場合があります。

2.3. 保守

1. 保守点検を定期的 to 実施してください。
機器・装置の誤動作により、意図しない構成機器の誤動作の可能性があります。
2. 保守点検は、供給電源を **OFF** にし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。
構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
3. 製品の清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。
汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

3. 操作方法

3.1. 気体ガス流量計ユニット操作方法

1. 測定する流体の流れを止めてください。
2. 測定したい流体の上流側を流量計 IN に接続し、下流側を流量計 OUT に接続して下さい。
3. アナログ出力を利用される場合はアナログ出力端子に記録計等を接続して下さい。
4. 接点出力を利用される場合は接点出力端子に機器を接続して下さい。
5. 電源コンセントを挿入し、制御ユニット電源スイッチを ON にして下さい。
6. フロースイッチの設定を変更される場合は、添付資料「SMC 取扱説明書」P22～P50を参照下さい。
但し、工場出荷時の設定は一部変更しておりますので 1.3 出荷時設定を参照下さい。
7. 流体を流して測定を行ってください。

3.2. トラブルシューティング

1. 電源スイッチを押してもフロースイッチが反応しない。
ヒューズが切れている可能性があります。
ヒューズを確認して下さい。
2. 接点出力が反応しない。
内部にあるリレーが故障している可能性があります。
蓋を開け、リレーの LED が点灯するか確認して下さい。
3. フロースイッチの反応がおかしい。
添付資料「SMC 取扱説明書」P51～P55 を参照下さい。