



表示器付マスフローメータ

MODEL 3810DSII SERIES

取 扱 説 明 書

コフロック株式会社

この取扱説明書は、製品の性能や安全性を維持する為に、製品を設置・使用する前に必ずお読み下さい。これにより、誤った使用方法による事故や製品の破損を未然に防ぐ事ができます。

また、製品が故障した場合や再調整が必要であると考えられる場合には、その旨をご購入頂きました販売店またはお近くの弊社営業所にご連絡下さい。熟練したサービス員が適宜対応させて頂きますので、必ずその指示に従って下さい。お客様御自身で修理改造された場合は重大な事故を起こす可能性が有ると同時に、正規の保証を適応し兼ねますのでご注意ください。

本書の内容は、改良等の為に将来予告なしに変更することがあります。出荷に際しては本書も含め、万全の注意を払っておりますが、万一内容に関して不備な点や誤り、記載漏れ等にお気づきのことが御座いましたら、お手数ながら弊社までご連絡下さい。

《御使用前に》または《安全にお使い頂く為に》

この取扱説明書及び製品への表示では、製品を正しくお使い頂き、人的危害や財産への損害を未然に防止する為に色々な絵表示をしております。その表示と内容は以下のようになっております。



危険

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じる事が想定される内容を示しています。



警告

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人の死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

- ・ 本書の内容は、改良のため将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 出荷に際しては本書も含め万全の注意を払っておりますが、内容に関して不備な点、誤り等記載洩れ等にお気づきのことがございましたら、弊社までご連絡下さい。
- ・ 本書に記載されている注意事項を怠ったり、記載手順以外の方法で使用されたりした結果で生じる機器の破損やトラブルに対しては、いかなる責任も負いかねますのでご了承願います。

目次

1. はじめに	3
2. ご使用に当たっての注意事項	3
3. 概要	6
4. 仕様	7
5. 外観図	8
6. コネクタ及びピン配列	9
7. 使用方法	11
8. 故障診断および処置	23
9. 保守作業時の注意	24
10. アフターサービス	24
11. 保証	25

1. はじめに

このたびは、マスフローメータ MODEL3810DS II シリーズをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。この取扱説明書を十分にお読み頂き、装置を正しくお使いいただきますようお願い申し上げます。

2. ご使用に当たっての注意事項

◆ご使用の前に

ご注文頂きました製品は、1台ずつ仕様に合わせて組立・調整を実施しており、ケース裏面の銘板に使用ガスおよび流量などが記載されております。銘板をご確認いただきまして、ご注文の仕様通りであることをご確認ください。

確認事項

① 型式

型式名：3810DS II - ニードルバルブ V / 0 - 出力 V / I

モデル名	[3810DS II] : マスフローメータ
ニードルバルブ	[V] : ニードルバルブ有 [0] : ニードルバルブ無
出力	[V] : 電圧出力 1-5V [I] : 電流出力 4-20mA

② 流量

SCCM = mL/min at 0°C : 1 気圧 (101.3kPa)

SLM = L/min at 0°C : 1 気圧 (101.3kPa)

NCCM = mL/min at 20°C : 1 気圧 (101.3kPa)

NLM = L/min at 20°C : 1 気圧 (101.3kPa)

*流量単位は基本的には基準状態を 0°C、1 気圧とします。ただし、20°C、1 気圧を基準状態とすることをご要望にお応えするため、弊社では流量単位に校正温度、気圧を併記します。

例) SLM(0°C, 1 気圧) 0°C, 1 気圧を基準状態とする場合

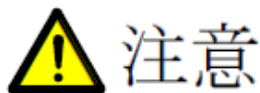
SLM(20°C, 1 気圧) 20°C, 1 気圧を基準状態とする場合

③ 流体名

④ シリアル No. の有無

◆取扱いについて

- (1) 仕様圧力範囲を守って使用して下さい。
- (2) 仕様周囲温度・湿度を守って使用して下さい。
- (3) 精密機器のため、強い衝撃を与えないでください。



- (1) 耐圧以上の圧力をかけないでください。破損する恐れがあります。
- (2) 本製品は精密機器です。落としたり、ぶつけたりして衝撃を与えないように十分注意してください。破損する場合があります。

◆運搬について

運搬中の事故による損傷を防ぐため、製品はなるべく弊社から出荷されたままの状態
設置場所まで運んでください。

◆取り付け・配管について

(1) 取り付け場所

①本器は屋内仕様です。

雨水がかかる場所への取り付けは、故障の原因になりますので絶対に行わないで
下さい。通風性がよく、湿度変化の少ない場所に設置して下さい。

②振動や衝撃のない場所に設置して下さい。

③直射日光のあたる場所、高温、高湿での使用は避けて下さい。

④ほこりの少ない場所に設置して下さい。

⑤腐食性ガスのない場所に設置して下さい。

⑥強力な電場や磁場のない場所に設置して下さい。

またブロックを固定するフレームは、装置のアースが取れているような電氣的に
安定したところに接続してください。

⑦使用環境温度が 15～35℃の場所に設置して下さい。

(2) 流れ方向が製品ボディに指示されている矢印方向と合致する様に配管して下さい。

(3) 取り付け姿勢は、水平方向を推奨します。垂直方向に設置される場合は、十分な暖機 を行った後、ゼロ点調整を実施して下さい。

(4) ガスの入口側には、別途ラインフィルタ (10 μ m 以下) を必ず設けて下さい。

(5) 完全なシャットオフが必要な場合、遮断用バルブを別に設けて下さい。

(6) 反応性の高いガスを使用する場合は、その使用前後に不活性ガスによるパージを完全 におこなって下さい。

■取り付け方法

本製品底面の取り付けねじ穴を使用して、裏面から M3 ねじ 2 本で固定して下さい。

取り付けねじ穴の位置寸法については「外観寸法」(P. 8) をご参照下さい。

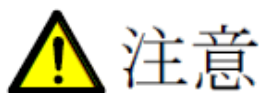
◆結線について

6. コネクタ及びピン配列を参照して接続してください。

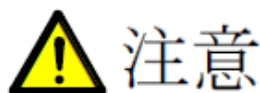
◆製品の保管について

製品がお手元へ届いた後、ご使用までの保管期間が長い場合、思いがけぬことから故障が生じることが考えられます。あらかじめ長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意下さい。

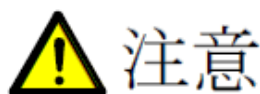
- (1) 製品はなるべく弊社より出荷されたままの梱包状態で保管して下さい。
- (2) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定して下さい。
 - ①雨や水のかからない場所
 - ②振動や衝撃のない場所
 - ③保管場所の温度、湿度が常温・常湿(25℃・65%RH程度)である場所
 - ④ほこりの少ない場所
 - ⑤腐食性ガスのない場所
 - ⑥強力な電場や磁場のない場所
- (3) 一度使用した製品を保管する場合は、製品本体に測定ガスが残らないように清浄なN₂もしくは不活性ガスで必ずパージして下さい。また、測定ガスの出入口側(継手)にはゴミなどが混入しないようにキャップ等で保護して下さい。



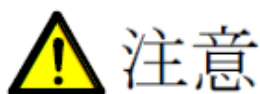
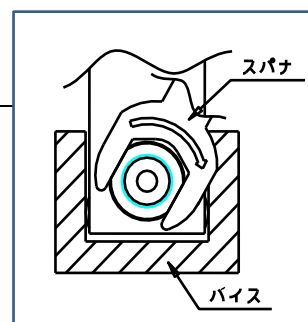
製品を設置される場合は、周囲のノイズ発生源となるものの存在、水滴や粉塵の立ち込んだ環境、高温・低温、腐食性ガス雰囲気을避けてください。重大な故障の原因となる場合があります。



配管系の洗浄は、マスフローメータの組み込み後には絶対に行わないでください。重大な故障の原因となる場合があります。また配管後のラインベーキングには対応しておりませんので高温ベーキング(80℃以上)は重大な故障の原因となります。



製品に継手を取付ける時には必ず、本体ブロックをバイス又はレンチ等で固定して継手を取付けて下さい。(1次側継手の場合は1次側ブロックを、2次側継手の場合は2次側ブロックをバイス又はレンチ等で固定して下さい。)分割式ブロックの為、リークの原因となります。



本製品を廃棄するときは、各自治体の条例に従って処理してください。

3. 概要

MODEL3810DS II シリーズは、実績のある流量センサーを用いた表示器一体型マスフローメータです。従来の瞬時流量表示だけでなく積算流量表示を追加しました。また、従来の 3810DS と同様に流量センサーと精密ニードルバルブを一体化したモデルもございます。

- ・精密ニードルバルブ装着で微量流量制御・監視が可能
- ・流量監視用アラーム 2 点出力（任意流量値各 2 点：ただし、積算パルス出力使用時は 1 点のみ）
- ・瞬時流量 / アナログ出力（電圧 1~5V 又は電流 4~20mA）、積算流量 / パルス出力を設置
- ・小型軽量、コンパクト
- ・表示器付により、DC24V 電源の結線のみで流量計測が可能
（質量流量なので、面倒な温度・圧力による流量補正計算不要で流量を直読できます。）

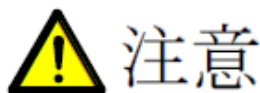
3-1 動作原理

流量検出センサーは、金属細管の外側を発熱感温抵抗線で 2 ヶ所巻かれています。

この細管にガスが流れますと上流の抵抗線はガスに熱を奪われ、温度が低下します。下流側は上流の熱が伝わり、それぞれの抵抗値にズレが生じます。これら 2 ヶ所の温度差はガスの流量に比例し、この温度差により生じる抵抗値差を流量とし、電気信号化します。

センサーパイプに流量をバイパスさせるバイパスキャピラリーを取り付けることによりセンサーに流れるガス流量が制限され、広範囲の流量域で用いることが可能になります。

検知された流量は、表示器に表示され、端子より電気信号として出力されます。

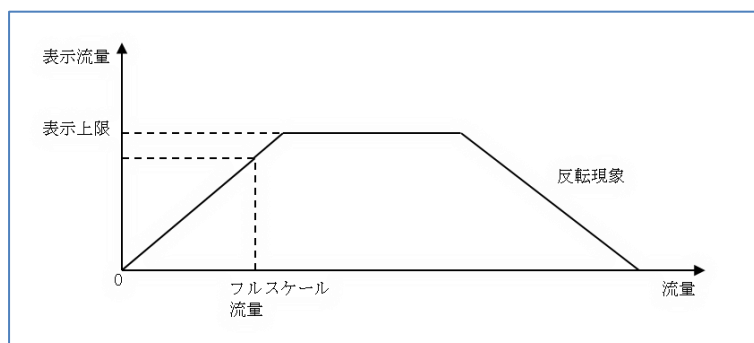


注意

本製品をご使用になる上で、フルスケール（仕様）以上の流量を流しての計測及び計測値を用いた各種制御はお控えください。過大な流量が流れますと出力値の**飽和反転現象**が生じ、流量測定上不都合が生じる可能性があります。

*飽和反転現象

熱式センサーにフルスケールを超える流量を流した場合、ある流量ポイントでセンサーヒーターの与熱量を超える形になり、飽和現象が発生します。更に過大な流量を流しますと、流量に反して流量指示値が減少する反転現象が発生します。



飽和反転現象

4. 仕様

項目	内容	
型式	3810DS II - 0 / V - I / V	
流量 (N ₂ 換算)	F. S. 10SCCM~20SLM ※1	F. S. 21~100SLM ※1
対象ガス	N ₂ , Air, H ₂ , He, Ar, O ₂ , CO ₂ (記載の無いガスはN ₂ による換算校正)	
精度	±2%F. S. (25℃基準)	±3%F. S. (25℃基準)
温度係数	±0.20%F. S. / °C (15~35℃)	
使用圧力範囲 ※2	0.0~0.5MPa (G)	
耐圧	1.0MPa (G)	
許容周囲温度	0~50℃	
許容周囲湿度	30~80%RH (結露なきこと)	
継手	Rc1/4	
接ガス部材質	SUS303、SUS304 (F. S. 21SLM 以上)、SUS316、PTFE、FKM	
所要電源	DC24V (±5%) 100mA	
流量表示	表示器	4桁7セグメントLED (ゼロブランキング方式)
	瞬時流量表示更新周期	0.4s、0.8s (選択可)
	ローカット機能	F. S. の1%以下の表示を「0」に設定可
	表示範囲	ローカット機能不使用時、約-10%F. S. から 約110%F. S. (表示リミッター点滅)
	積算流量表示範囲 ※3	上位4桁、下位4桁切り替えにより最大9999 9999 (下位4桁に小数点を表示) 単位は仕様瞬時流量と同一
外部出力	出力数	2点 (各出力を瞬時流量上限、下限、上下限又は積算到達に 選択設定、1点は積算パルスも選択可) 出力の反転可
	出力判定	1.6秒間、比較判定維持後に出力
	出力タイミング	表示サンプリングに同期
	出力方式	NPN オープンコレクタ (最大定格: DC30V 50mA)
	積算パルス出力レート	10%F. S. / パルス パルス幅: 約50ms
	警報表示	LED ランプ (AL1、AL2) 点灯
	アナログ出力 ※4	4~20mA (250Ω以下) 又は1~5V (10kΩ以上)
重量	約400g (バルブ含まず)	
ニードルバルブ部 (3810DS II - V のみ)		
流量調整ツマミ回転数	約12回転	
接ガス部材質	SUS303、PTFE、FKM	

※1 瞬時流量の最大流量表示変更不可です。

※2 使用圧力は仕様流量が流れる圧力を保証するものではありません。

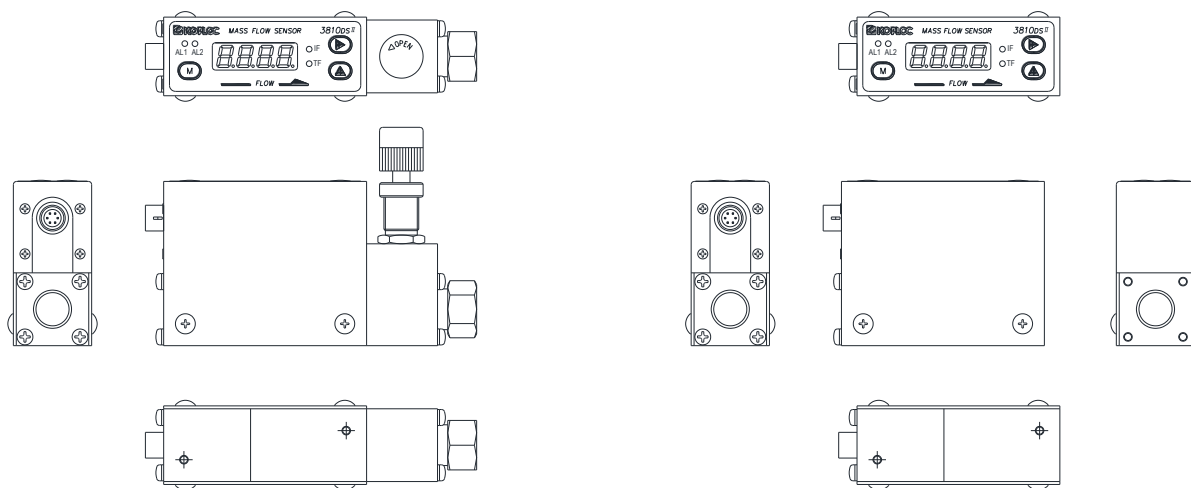
※3 積算表示は参考値です。電源を切っても保持可能です。

※4 アナログ出力は注文時にご選択頂いた内容となっております。

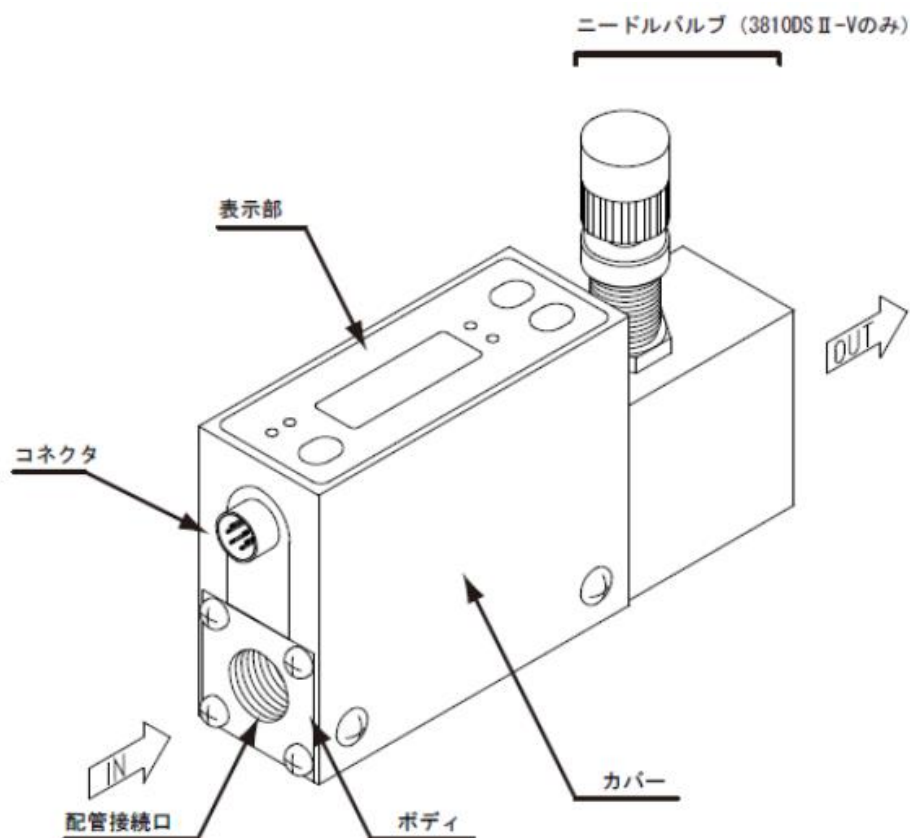
5. 外観図

3810DS II-V

3810DS II-0

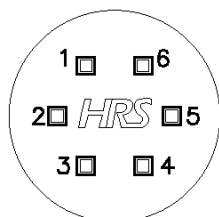


各部名称



6. コネクタ及びピン配列

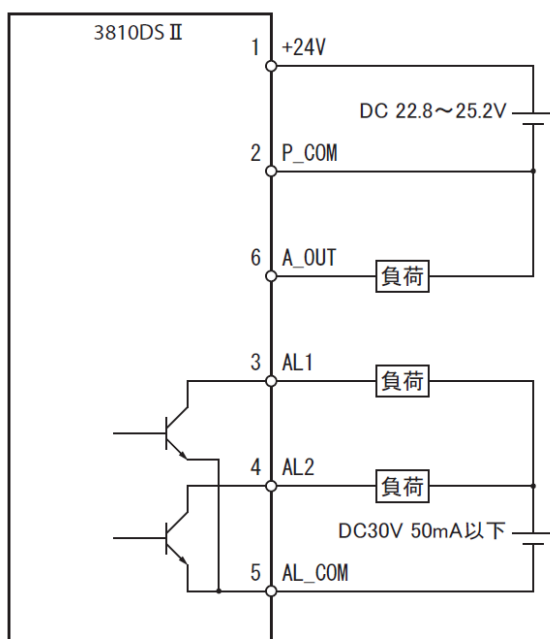
- (1) 製品側コネクタ：ヒロセ電機製 HR10A - 7R - 6P
 適合コネクタ：ヒロセ電機製 HR10A - 7P - 6S (AWG30~26)



ピン番号	信号名	内容
1	+24V	電源入力 DC+24V
2	P_COM	電源入力、アナログ出力 COM
3	AL1	警報出力 1 又は積算パルス出力
4	AL2	警報出力 2
5	AL_COM	警報出力 COM
6	A_OUT	アナログ出力

(2) 配線

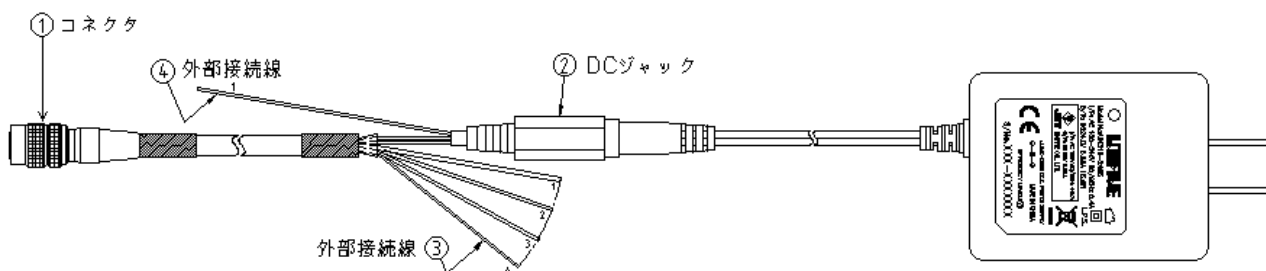
配線は下記の図を参照し、結線して下さい。コネクタは専用接続コネクタをご使用下さい。また、コネクタは指定の位置に確実に差し込んで取り付けて下さい。



信号表 (別売の専用ケーブル：CP-3810DS II-CF を使用する場合)

ピン番号	信号名	内容	絶縁体色
1	+24V	電源入力 DC+24V	赤
2	P_COM	電源入力、アナログ出力 COM	黒
3	AL1	警報出力 1 又は積算パルス出力	緑
4	AL2	警報出力 2	黄
5	AL_COM	警報出力 COM	茶
6	A_OUT	アナログ出力 電流出力 4~20mA (250Ω以下) 電圧出力 1~5V (10kΩ以上)	白

(3) 電源ケーブル : PSK-3810DS II (別売品)



① コネクタ



ケーブル側ピン配列図

結線表 HR10A-7P-6S

回路番号	信号名	絶縁体色
1	電源+24V	赤
2	GND,アナログ出力COM	黒
3	警報出力1	緑
4	警報出力2	黄
5	警報出力COM	茶
6	アナログ出力	白
シールド		シールド

② DC ジャック



DC ジャック結線図

結線表

MJ-077 回路番号	信号名	絶縁体色
1	電源+24V	赤
2	GND,アナログ出力COM	黒 灰

③ 外部接続線

結線表

回路番号	信号名	絶縁体色
1	警報出力1	緑
2	警報出力2	黄
3	警報出力COM	茶
4	アナログ出力	白

④ 外部接続線

結線表

回路番号	信号名	絶縁体色
1	GND,アナログ出力COM	灰

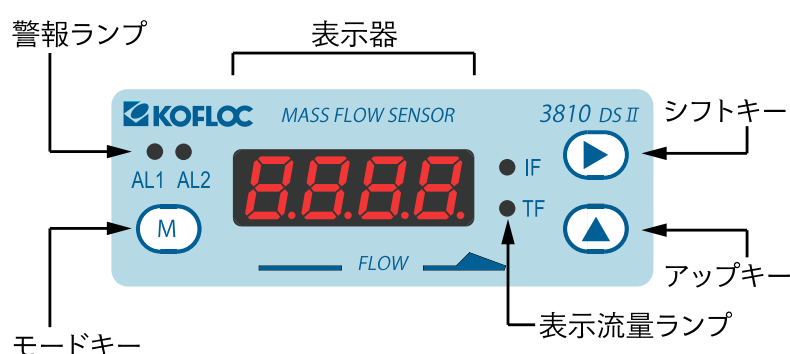
7. 使用方法

7-1 ウォームアップ

- 1) ガスの流れる方向と本製品側面矢印の方向が合っていることを確認して接続して下さい。
- 2) 継手部分にリークがないことを He リークディテクタ等の機器でおこなって下さい。
- 3) コネクタの接続を「6. コネクタ及びピン配列」に従って接続して下さい。
電気容量にはマージンを十分とって下さい。
- 4) 電源投入後 30 分以上の暖機時間を設けてください。ゼロ調整については 7-3 をご参照下さい。

7-2 操作方法

・表示部



・表示器

瞬時流量又は積算流量を表示します。積算流量の下位 4 桁を表示する場合、小数点が表示されます。上位 4 桁の場合、小数点は表示されません。
設定時はモード No. または設定値を表示します。

・警報ランプ

警報出力 1 が出力している時 AL1、警報出力 2 が出力している時 AL2 が点灯します。

・流量表示ランプ

瞬時流量を表示しているとき IF、積算流量を表示しているとき TF が点灯します。

・モードキー

計測時：約 2 秒長押しすると設定モードに移動します。

設定時：モードの切り替えを行います。

また、約 2 秒長押しすると設定値を登録し、流量を表示します。

注意：設定中に電源を切ると、設定値は登録されません。

・シフトキー 

計測時：流量表示を切り替えます。

瞬時流量 → 積算流量（上位4桁） → 積算流量（下位4桁） → 瞬時流量
の順で切り替わります。

積算流量（上位4桁）は、積算流量値が上位4桁まで達していない場合表示されません。

設定時：点滅している桁の位置を右へ移動します。

・アップキー 




計測時：瞬時流量表示時、約2秒長押しするとゼロ調整モードに移動します。

積算流量表示時、約2秒長押しすると積算リセットモードに移動します。

設定時：点滅している桁の値を繰り上げます（9の次は0になります）。



注意 本製品は、工場出荷時に流量調整を行い、調整データをF-RAMに書き込んで保存しております。表示器のキーにつきまして、電源投入時に複数のキーを同時に押し続ける動作を行いますと、保存されているデータを書き換えるモードに入ってしまう恐れがありますので、ご注意ください。万一、このようなモードに入ったときは、一旦電源をお切りください。書き換えが有効になっていない場合は、回復できる可能性があります。データが書き換わっている場合は再度適正な内容に書き換える必要があります。

7-3 ゼロ調整 (ゼロオフセット)

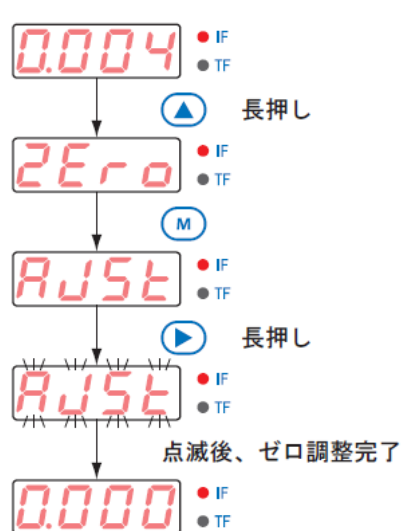
瞬時流量表示でガスの流れを完全に止めた状態にします。その状態でアップキー  を約 2 秒長押しすると表示部が **Zero** を表示します。次にモードキー  を 1 回押すと **AJST** と表示されます。**AJST** が表示されている状態でシフトキー  を押すと、**AJST** 表示が点滅します。約 2 秒長押しすると 0 が表示されて、ゼロ調整が完了します。

(表示値の 0 付近のちらつきが気になる場合はローカット機能を選択してください。

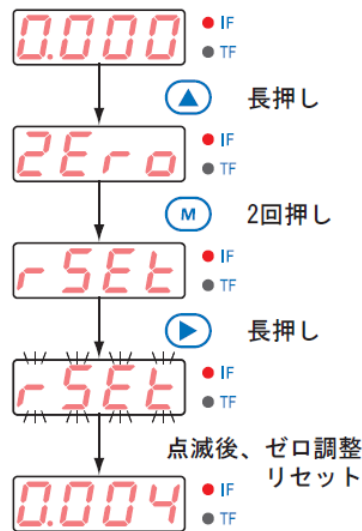
1%F.S. 以下の表示がカットされます。)

ゼロオフセット機能をリセットする場合は、**ZErO** 表示からモードキー  を 2 回押して、**rSET** 表示にします。シフトキー  を約 2 秒長押ししてゼロオフセット機能をリセットしてください。

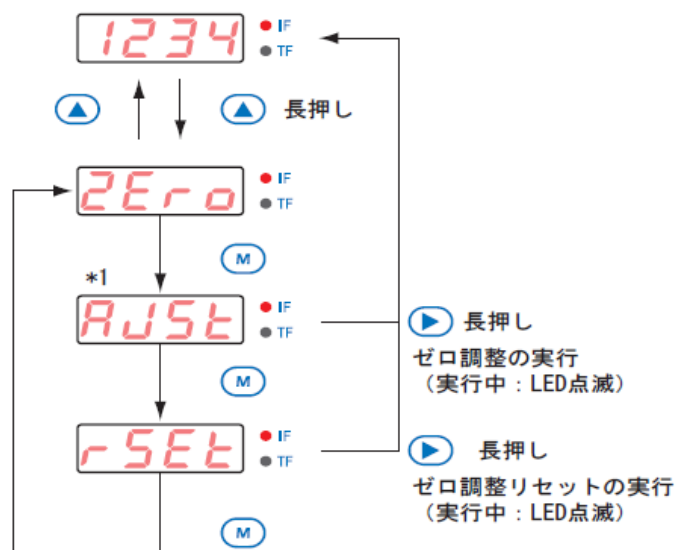
注意 表示値が納入時のゼロ点と大きく離れている場合、ゼロ調整はできません。ゼロ点が大きくずれる場合は販売店に連絡ください。



ゼロオフセット方法



ゼロオフセットリセット方法




*1. ゼロからの値が±5%F.S. 以上ずれている場合は表示されず、ゼロ調整はできません。

瞬時流量表示時 モード遷移

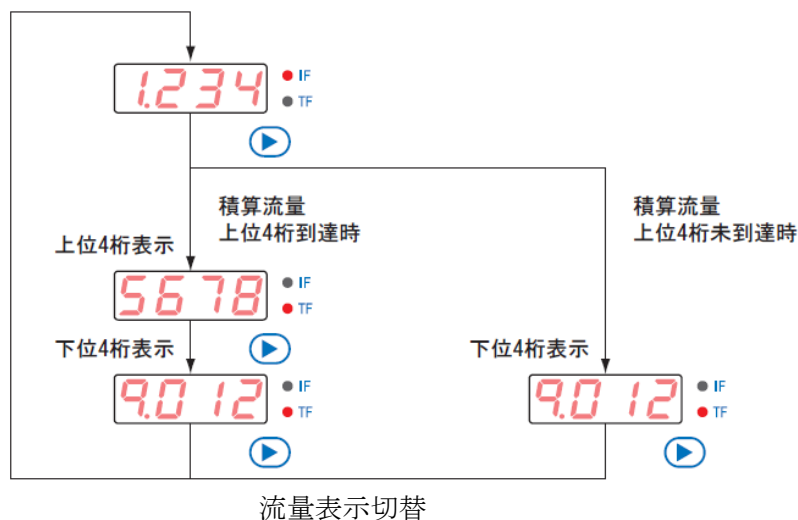
7-4 流量表示

① 流量表示切替




流量表示画面でシフトキー  を押すごとに、瞬時流量 → 積算流量（上位4桁） → 積算流量（下位4桁） の順に切り替わります。ただし、積算流量が上位4桁まで達していない場合は、上位4桁は表示されません。瞬時流量表示の場合は IF、積算流量表示の場合は TF の LED ランプが点灯します。

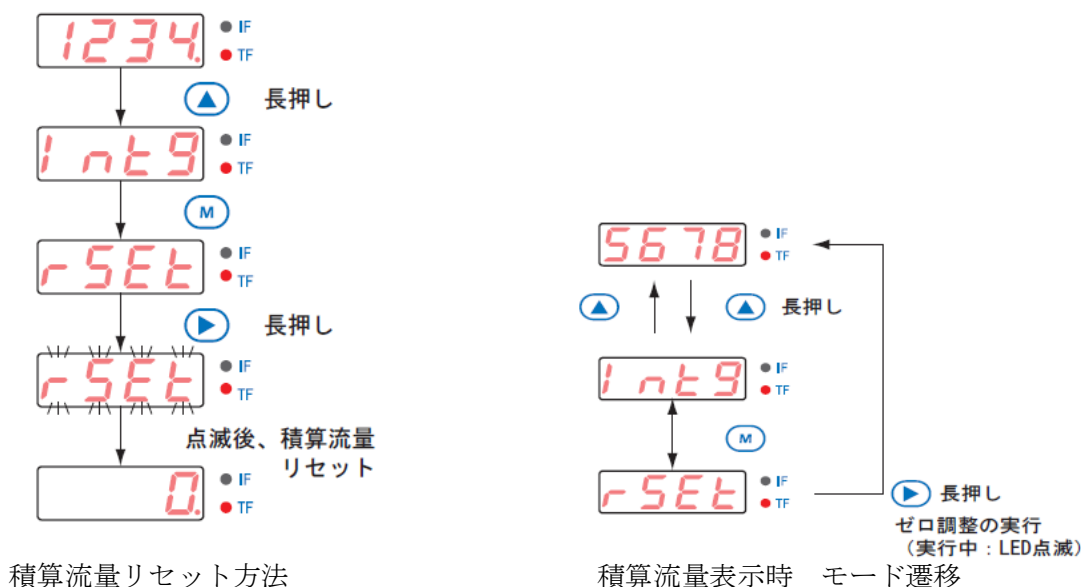
② 流量の単位について

積算流量表示の流量単位は仕様の単位から時間を取った単位になります。仕様の瞬時流量の単位が SLM の場合、積算流量の単位は SL、瞬時流量の単位が SCCM の場合、Sec となります。



③ 積算流量リセット

積算流量表示設定の状態ではアップキー  を約2秒長押しすると表示部が `Intg` を表示します。次にモードキー  を1回押すと `rSEt` が表示されます。`rSEt` 表示でシフトキー  を長押しすると `rSEt` が点滅します。約2秒間長押しすると積算流量値がリセットされます。



7-5 パラメータ設定

瞬時流量・積算流量表示時、モードキー **M** を約 2 秒長押しすると、パラメータ設定モードに移行します。モードキー **M** を押すごとに、モード No. → 設定値 → モード No. → 設定値の順に変わります。設定値は、シフトキー **▶** で桁を変更し、アップキー **▲** で数値を変更します。

パラメータ設定後、モードキー **M** を約 2 秒長押しすると設定値を登録し、流量表示モードに戻ります。

注意 パラメータはモードキー **M** 長押しで流量表示モードに戻らないと設定した値は登録されません。

① 初期設定値

モード No.	初期設定値				設定項目
	A	B	C	D	
ABCD	A	B	C	D	
F-00	x.	x	x	x	最大表示値の表示 (変更不可)
P-00	—	0	—	—	瞬時流量表示更新周期
	—	—	0	—	ローカット機能選択
	—	—	—	0	積算保持選択
P-10		0			AL1 出力選択
			0		AL1 出力反転選択
				0	AL1 瞬時流量警報出力動作選択
P-11	9	9	9	9	AL1 瞬時流量上限プリセット設定
P-12	0	0	0	0	AL1 瞬時流量下限プリセット設定
P-13	9	9	9	9	AL1 積算到達プリセット設定 上 4 桁
	9	9	9	9	AL1 積算到達プリセット設定 下 4 桁
P-20		0			AL2 出力選択
			0		AL2 出力反転選択
				0	AL2 瞬時流量警報出力動作選択
P-21	9	9	9	9	AL2 瞬時流量上限プリセット設定
P-22	0	0	0	0	AL2 瞬時流量下限プリセット設定
P-23	9	9	9	9	AL2 積算到達プリセット設定 上 4 桁
	9	9	9	9	AL2 積算到達プリセット設定 下 4 桁

② 各設定モード No. と設定値の内容

モード No.	項目内容	設定番号及び内容								
F-00	最大表示値 (フルスケール) の表示	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">A</td> <td style="padding: 0 5px;">B</td> <td style="padding: 0 5px;">C</td> <td style="padding: 0 5px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">1.</td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> </tr> </table> <p>[最大表示値] フルスケール入力時の表示値が表示されます。変更はできません。</p>	A	B	C	D	1.	0	0	0
A	B	C	D							
1.	0	0	0							
P-00	瞬時流量表示更新周期、ローカット機能、積算保持の設定	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">A</td> <td style="padding: 0 5px;">B</td> <td style="padding: 0 5px;">C</td> <td style="padding: 0 5px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> <td style="padding: 0 5px;">0</td> </tr> </table> <p>積算保持設定 0 : 未使用 1 : 使用</p> <p>ローカット機能選択 0 : 未使用 1 : 使用</p> <p>瞬時流量表示更新周期 0 : 0.4 s 1 : 0.8 s</p> <p>[瞬時流量表示更新周期] 入力信号をこの設定された時間で計測し、その平均値を演算するものです。従って、設定された時間ごとに表示を平均化して更新することになります。</p> <p>[ローカット機能選択] ローカット機能の使用／未使用を選択します。 使用 : 瞬時流量が 1%F.S. 以下の場合、0 と表示されます。 マイナスの値も 0 と表示されます 未使用 : 瞬時流量が 1%F.S. 以下の表示値も表示します。マイナスの値も表示されます。</p> <p>[積算保持設定] 積算保持設定の使用／未使用を選択します。 使用 : 電源を切っても積算流量の値は保持されます。 積算流量保持周期は 1 分です。 未使用 : 電源を切ると積算流量の値はリセットされます。</p>	A	B	C	D		0	0	0
A	B	C	D							
	0	0	0							

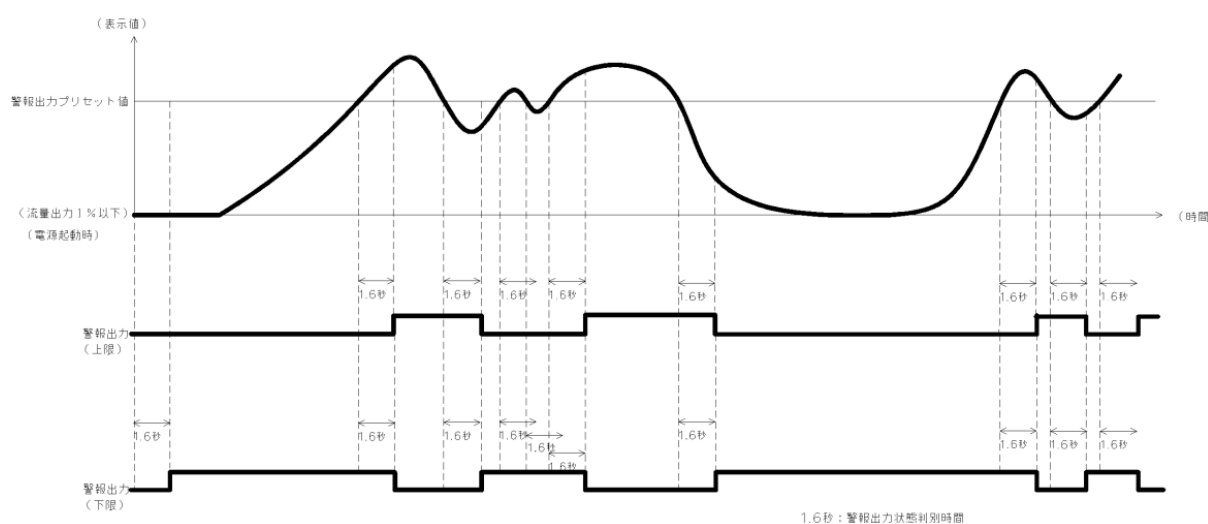
モード No.	項目内容	設定番号及び内容								
P-10	警報出力 1 動作機能の 選択および 出力設定 (OUT1)	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">A</td> <td style="padding: 2px 10px;">B</td> <td style="padding: 2px 10px;">C</td> <td style="padding: 2px 10px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">0</td> <td style="padding: 2px 10px;">0</td> <td style="padding: 2px 10px;">0</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p> ┌───┐ 警報出力動作機能の設定 ├───┤ 0 : 定常判定出力 └───┘ 1 : 出力非判定、判定禁止時間出力 </p> <p> ┌───┐ 出力反転設定 ├───┤ 0 : 正転出力 └───┘ 1 : 反転出力 </p> <p> ┌───┐ 出力 1 設定 ├───┤ 0 : なし ├───┤ 1 : 瞬時流量上限 ├───┤ 2 : 瞬時流量下限 ├───┤ 3 : 瞬時流量上下限 ├───┤ 4 : 積算流量到達 └───┘ 5 : 積算パルス </p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>[警報出力] 表示値とプリセット値との比較結果により機能します。</p> <p>[出力設定] 警報出力の条件を設定します。正転出力設定時に警報出力条件になると、AL1 の LED ランプが点灯し、警報出力 1 が出力されます。 上限、下限、上下限警報は、1.6 秒継続して各条件を満たした時に出力し、1.6 秒間継続して各条件を満たさないと解除されます。</p> <p>0 : なし 警報モードを使用しません。</p> <p>1 : 瞬時流量上限出力 「瞬時流量値 \geq P-11 上限プリセット値」で出力します。</p> <p>2 : 瞬時流量下限出力 「瞬時流量値 \leq P-12 下限プリセット値」で出力します。</p> <p>3 : 瞬時流量上下限出力 「瞬時流量値 \geq P-11 上限プリセット値」又は 「瞬時流量値 \leq P-12 下限プリセット値」の状態です出力します。 *P-11 上限プリセット値 \leq P-12 下限プリセット値と設定すると、常に出力されます。</p> <p>4 : 積算流量到達 「積算流量値 \geq P-13 上限プリセット値」の状態です出力します。</p> <p>5 : 積算パルス 積算流量値が 10%F. S. ごとに約 50ms のパルスを出力します。 (次ページに続く)</p>	A	B	C	D	0	0	0	
A	B	C	D							
0	0	0								

モードNo. 「P-10」 続き

モード No.	項目内容	設定番号及び内容
P-10	警報出力 1 動作機能の 選択および 出力設定 (OUT1)	[出力反転設定] 警報出力 1 の出力設定を行います。 0 : 正転時 [出力設定] で記載した条件で出力します。 1 : 反転時 上記と逆の動作を行います。 注意 表示部の LED ランプの点灯は反転しません。

〔警報出力タイミングチャート図〕

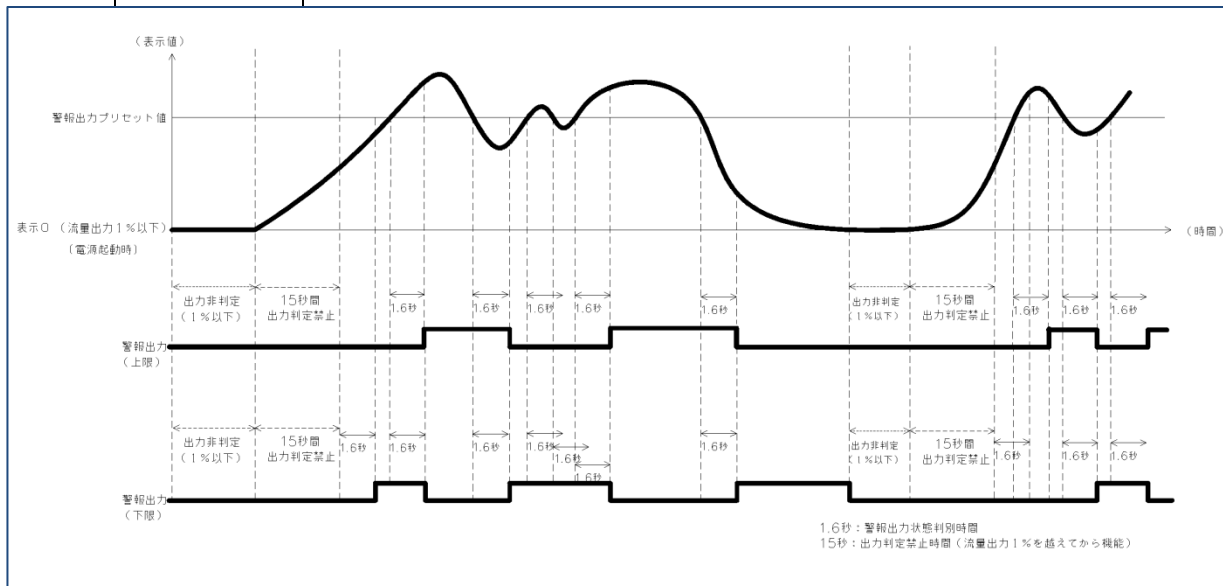
<定常判定出力>



(次ページに続く)


モードNo. 「P-10」 続き

モードNo.	項目内容	設定番号及び内容
P-10	警報出力1動作機能の選択および出力設定 (OUT1)	<p>[警報出力動作機能]</p> <p>警報出力の全体動作を選択し設定します。</p> <p>0：定常判定出力 表示値に対し、常にプリセット値と比較して出力します。</p> <p>1：出力非判定、判定禁止時間出力 「0：定常判定出力機能」に併せて機能し、プリセット値と比較して出力します。</p> <p>出力非判定：入力電圧が1%F.S.以下の場合は、警報出力判定をしません。</p> <p>判定禁止時間：入力電圧が1%F.S.を越えてから機能し、15秒間は出力判定禁止となります。</p> <p><出力非判定、判定禁止時間出力></p> <p>[警報出力判定禁止時間]： 流量出力1%F.S.以下（表示0）の状態から1%F.S.を越えてから機能し、15秒間は出力判定禁止状態とします。</p> <p>[警報出力状態判別時間]： 警報出力が設定値を越えた倍や範囲内に戻った場合から1.6秒間状態維持の判別をします。</p>

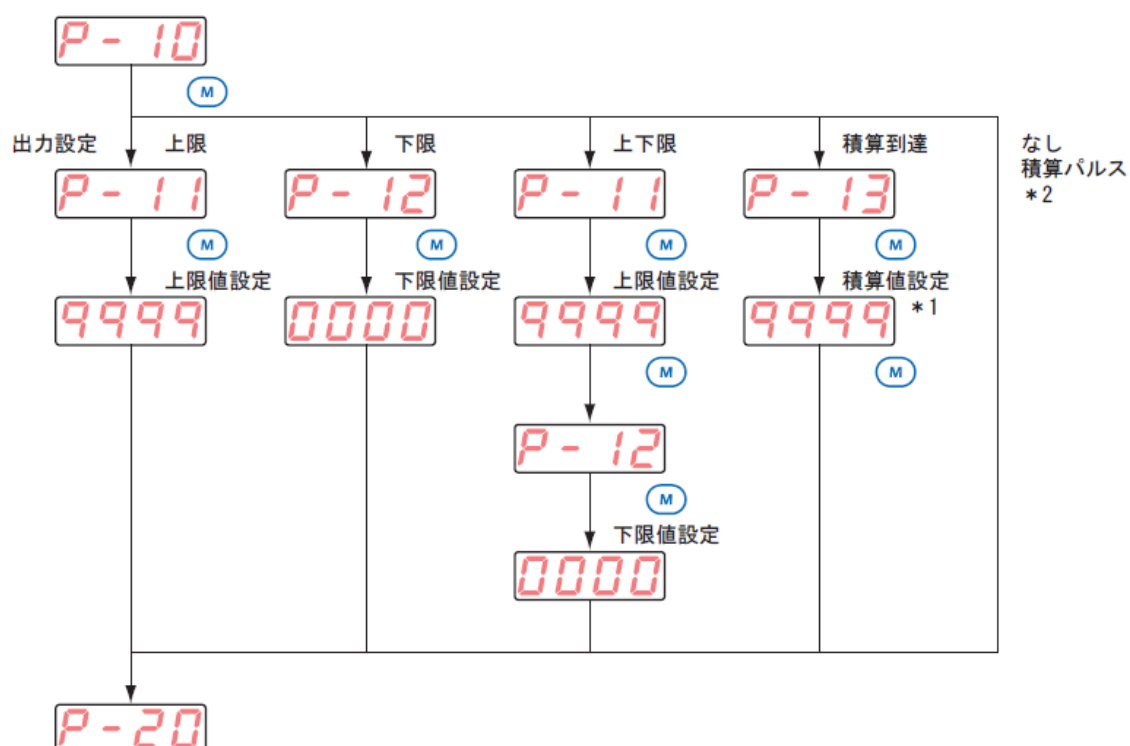



モード No.	項目内容	設定番号及び内容
P-11	警報出力1： 瞬時流量上限 プリセット (瞬時流量 上限・上下限 出力設定時)	<p style="text-align: center;">A B C D 9 9 9 9</p> <p style="text-align: center;">└─ 出力1プリセット値の設定 0000~9999</p> <p style="text-align: center;">*4桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><注意> P-10 の設定によっては表示されません。</p>
P-12	警報出力1： 瞬時流量下限 プリセット (瞬時流量 下限・上下限 出力設定時)	<p style="text-align: center;">A B C D 0 0 0 0</p> <p style="text-align: center;">└─ 出力1プリセット値の設定 0000~9999</p> <p style="text-align: center;">*4桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><注意> P-10 の設定によっては表示されません。</p>
P-13	警報出力1： 積算流量到達 プリセット (積算流量 到達設定時)	<p style="text-align: center;">A B C D 9 9 9 9 ─ (上位4桁)</p> <p style="text-align: center;"> 9 9 9 9. ─ (下位4桁)</p> <p style="text-align: center;">└─ 出力1プリセット値の設定 0000 0000~9999 9999</p> <p style="text-align: center;">*下位4桁には小数点が表示されます。 (仕様流量により小数点位置は異なります)</p> <p style="text-align: center;">*シフトキー で上位4桁、下位4桁の切り替えを行います。</p> <p style="text-align: center;">*8桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><注意> P-10 の設定によっては表示されません。</p>

モード No.	項目内容	設定番号及び内容								
P-20	警報出力 2 : 動作機能の 選択および 出力設定 (OUT2)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">┌───┐ ├───┐ └───┘</p> <p>警報出力動作機能の設定 0 : 定常判定出力 1 : 出力非判定、判定禁止時間出力</p> <p>出力反転設定 0 : 正転出力 1 : 反転出力</p> <p>出力 2 設定 0 : なし 1 : 瞬時流量上限 2 : 瞬時流量下限 3 : 瞬時流量上下限 4 : 積算流量到達</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>P-10 の内容に準じて設定してください。 *出力 2 設定では積算パルスは選択できません。</p>	A	B	C	D	0	0	0	0
A	B	C	D							
0	0	0	0							
P-21	警報出力 2 : 瞬時流量上限 プリセット (瞬時流量 上限・上下限 出力設定時)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">9</td> <td style="padding: 2px;">9</td> <td style="padding: 2px;">9</td> <td style="padding: 2px;">9</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">└───┘</p> <p>出力 2 プリセット値の設定 0000~9999</p> <p>*4桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><注意> P-20 の設定によっては表示されません。</p>	A	B	C	D	9	9	9	9
A	B	C	D							
9	9	9	9							
P-22	警報出力 2 : 瞬時流量下限 プリセット (瞬時流量 下限・上下限 出力設定時)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">└───┘</p> <p>出力 2 プリセット値の設定 0000~9999</p> <p>*4桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><注意> P-20 の設定によっては表示されません。</p>	A	B	C	D	0	0	0	0
A	B	C	D							
0	0	0	0							

モード No.	項目内容	設定番号及び内容
P-23	警報出力 2 : 積算流量 到達プリセット (積算流量 到達設定時)	A B C D 9 9 9 9 — (上位 4 桁)
		9 9 9 9. — (下位 4 桁)
		出力 2 プリセット値の設定 0000 0000~9999 9999 * 下位 4 桁には小数点が表示されています。 (仕様流量により小数点位置は異なります) * シフトキー  で上位 4 桁、下位 4 桁の切り替えを行います。 * 8 桁の値との比較により、その結果により判定出力しています。
		<注意> P-20 の設定によっては表示されません。

警報出力 1 モード遷移

(警報出力 2 の場合 $P-1X$ の 1 が 2 に変わります。)

- *1. シフトキー  で上位 4 桁、下位 4 桁切り替え可能。(下位 4 桁は小数点が表示されます)
- *2. 積算パルス設定は、P. 10 のみ有効です。

8. 故障診断および処置

症 状	考えられる原因	確認事項および処置
1. 表示器に何も表示されない。	a. 電源が入っていない	電源が入っているか確認して下さい。
	b. 本体とのコネクタ接続ミス	コネクタを正常に接続してください。 各線のピン番号と接続先が正しいか確認して下さい。
2. 流量表示がゼロのままである。	a. ガスがきていない	ポンベの元圧があるか、バルブが開いているか、ラインに入っている電磁弁、三方弁等が正常に動作しているか、ラインフィルタにつまりが無いかを確認して下さい。
	b. マスフローメータの 出口側配管に障害がある	電磁弁、三方弁、エアー弁等を確認して下さい。
	c. 電源の不良	ケーブルを外し、電源電圧 24VDC (±5%以内) をテスター等で確認して、正常に通電されていない場合は電源を交換して下さい。
	d. センサチューブのつまり	つまるとガスが流れっぱなしになるので確認を実施し、センサーの交換が必要となる為、販売店に修理を依頼して下さい。
3. 出力がゼロにならない。(通電 45 分以上)	a. 配線に異常がなければ、 センサーゼロ点のシフト	ゼロ調整を実施してください。
	b. センサー不良 または 電子回路不良	電子回路の不良の為、販売店に修理を依頼して下さい。
4. ガスが流れている時、 流量指示が安定しない	a. 入口側の供給圧力が常に 不安定	入口側にプレッシャーレギュレータを入れて圧力を一定に して下さい。
	b. コネクタの接続不良	コネクタが正常に接続されているかを確認して下さい。
	c. 電源の不良	ケーブルを外し、電源電圧 24VDC (±5%以内) を テスター等で確認して下さい。電源電圧が安定して いない場合は電源を交換して下さい。

故障診断および処置（つづき）

症 状	考えられる原因	確認事項および処置
5. 流量指示に対して、 流量が明らかに 少ない。	a. 配管ラインのリーク	配管ラインのナットの締め忘れ、締め不足、その他によるリークを減圧法、漏れ検出液等でチェックし、リークしている場所の増し締め等を行い、リークをとめて下さい。
	b. マスフロー本体部のリーク	同上。ただし、漏れ検出液によるリークチェックをする時は、前後の継手のみ行い、本体カバー内は行わないで下さい。またチェック後は、漏れ検出液が、残らないよう拭き取って下さい。
	c. バイパス部のつまり	バイパス部の交換の為、販売店に修理を依頼して下さい。
	d. 反転現象が起こっている	フルスケール（仕様）流量以下で使用してください。
6. 流量指示に対して、 流量が明らかに多い。	a. センサチューブがつまって いる	センサチューブ交換の為、販売店に修理を依頼して下さい。

9. 保守作業時の注意

入口・出口のジョイント洗浄

洗浄時の取り外し作業は、本体に塵や埃が入らないようにできるだけ清潔な環境で行ってください。
ただし、本製品の分解・解体は絶対に行わないでください。

本製品を分解・解体された場合は、保証期間内であっても権利を放棄したものとみなします。

10. アフターサービス

本製品は厳重に検査されたうえ出荷されていますが、万が一故障した場合はお買い上げの販売店・代理店にご連絡ください。

11. 保 証

保証内容

① 保証期間

保証期間は、弊社出荷後 1 年間と致します。

② 保証範囲

保証期間中に弊社の責に帰すべき事由により弊社製品に不具合が生じた場合には、代替品の提供または弊社工場にて無償修理致します。

なお、弊社の責に帰することが出来ない事由により生じた損害、弊社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、二次災害、事故補償、弊社製品以外への損傷及びその他の補償については、弊社の保証対象外と致します。

③ 保証範囲外

保証期間内であっても次の事由に該当する場合は、保証範囲外となります。

- a) 使用上の誤り、及び不当な修理や改造による故障。
(製作仕様とご使用時の条件が異なる場合を含みます)
- b) ご購入後の落下等による故障。
- c) 火災、地震、水害、落雷等の自然災害または暴動や戦争によって生じた故障。
- d) 配管内からの異物混入により生じた故障。
- e) 組込まれた装置との組合せに起因する特有の問題から生じた故障。
- f) その他弊社の責任外と判断される場合。
- g) 本製品を貴社の機器（装置）に使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造、安全対策をもっていれば回避できたであろう損害。

コフロック株式会社

本 社 〒610-0311 京都府京田辺市草内当ノ木 1-3 Tel : 0774-62-4411(代) Fax : 0774-63-5041
ホームページ URL : <https://www.kofloc.co.jp>