MJ400260J1

KOFLOC Kyoto

表示器付デジタルマスフローメータ

EX-700R

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下さい。

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、記載漏れ等にお気付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

⚠ 警告　取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

⚠ 注意　取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場

△記号は明白な誤動作や誤使用によって発生する可能性のある危険を警告または注意する場合に表示します。

⃠記号は危険の発生を回避するために、特定の行為の禁止を表す場合に表示します。

●記号は危険の発生を回避するための特定の行為の義務付け(指示)を表す場合に表示します。

目次

1. はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
2. ご使用に当たっての注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・ 3
3. 製品概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
4. 製品仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
5. 外観寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
6. コネクタ及びピン配列・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
7. 使用方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
8. 故障診断Ｑ＆Ａ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
9. 保守作業時の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
10. アフターサービス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
11. 製品保証 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

１．はじめに

この度は、デジタルマスフローメータ EX-700R をお買い上げ頂き誠に有難うございます。
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頂きますようお願い申し上げます。
なお、本取扱説明書はお断り無く変更させて頂くことが御座いますのでご容赦下さい。

２．ご使用にあたっての注意事項

◆ご使用の前に

ご注文頂きました製品は､1 台ずつご要望頂きました仕様に合わせて組立調整されております。
ケース裏面の銘板に御使用ガス種および流量などが記載されておりますので、御注文頂きました仕様内容であることを確認して下さい。

① MODEL(型式名)：モデル名－バルブ有/無－流量－出力

・モデル名	[EX-700R]　　：マスフローメータ
・バルブ有/無	[0]　　：バルブ無し [V]　　：バルブ有り
・流量レンジ※	[F1]:10SCCM～[F14]:500SLM
・出力	[I]　　：電流仕様(4-20mA)

※流量レンジ一覧

◆本体ブロック25角

符号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
F.S.流量	10SCCM	50SCCM	100SCCM	500SCCM	1SLM	5SLM	10SLM	20SLM

◆本体ブロック34角

符号	F9	F10	F11
F.S.流量	50SLM	100SLM	200SLM

◆本体ブロック40角

符号	F12	F13	F14
F.S.流量	300SLM	400SLM	500SLM

② GAS(ガス名)
③ FLOW RATE(流量)
　SCCM =ml/min ([校正温度], 1atm(101.325kPa))
　SLM　=l/min ([校正温度], 1atm(101.325kPa))
④ CALIB.(校正ガス名)
⑤ PRESSURE(圧力条件)　入口圧力／出口圧力
⑥ SERIAL No.(シリアル No.)

◆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。

⚠ 注意
❗ 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。
❗ 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 ください。破損する場合があります。

（3）精密機器のため、強い衝撃を与えないでください。

◆運搬について

運搬中の事故による損傷を防ぐため、製品はなるべく当社から出荷されたままの状態で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気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）製品本体は水平方向に取り付けて下さい。製品本体の LED/スイッチ類が下向きにならない　ように取り付けて下さい。

（4）ガスの入口側には、別途ラインフィルタ（100μm 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。

（7）正確な流量計測を行うために、マスフローの前後には配管径の 5 倍以上の同径の直管部を設けて下さい。

◆取り付け方法

本製品底面の取付けねじ穴を使用して、裏面から M4 ねじで固定して下さい。

取付けねじ穴の位置寸法については「5.外観寸法」（P9～）をご参照下さい。

⚠ 警告

爆発限界内にあるガスは絶対に流さないでください。
爆発事故につながる恐れがあります。

接ガス部を禁油処理していない製品は、絶対に酸素に使用しないでください。
発火する可能性があります。また禁油処理品であっても一度でも酸素以外のガスに使用した場合は絶対に酸素に使用しないでください。

⚠ 注意

異物が本製品に流入しないようにしてください。
配管内のさび・水滴・オイルミスト・ほこりなどが本製品内に流入すると、計測・制御誤差の発生や本製品の破損につながる恐れがあります。
異物が流入する可能性がある場合には、本製品の上流に 100μm 以上の異物除去能力をもつフィルタ・ストレーナ・ミストトラップ等を設け定期的に点検、交換などを行ってください。

本製品のバルブには、完全な閉止能力はありません。
完全閉止が必要な場合は、別途外部に遮断弁を設けてください。

配管系の洗浄は、本製品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。

本製品は水平配管に取り付けてください。ただし、表示部が下向きにならないようにしてください。誤差や故障の原因となります。

取り付けは振動のないよう確実に固定してください。
誤動作および故障の原因となります。

配管時は、継手の六角部を固定し、配管側を回して接続してください。
また、配管後はガスのリークがないことを確認してください。

必ず製品仕様で規定した流量レンジで使用してください。
また、過大流量とならないよう、適正な供給圧力の管理と絞り弁等の設置などを配慮した計装を行ってください。

本製品に異常が生じた際に損害が想定される場合には、適切な冗長設計を行ってください。

◆結線について

6. コネクタ及びピン配列(P13)を参照して接続してください。

注意：EX-700R は旧型 EX-700 と AC アダプタ入力が異なります。

◆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℃・RH65%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 N_2 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。

⚠ 注意

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. 製品概要

EX-700R は、実績のある流量センサーを用いた表示器一体型デジタルマスフローメータです。
瞬時流量表示だけでなく積算流量表示も可能です。
また、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少流量制御・監視が可能
・流量監視用イベント出力 2 点（任意流量値各 2 点）
・瞬時流量 / アナログ出力（電流 4～20mA または電圧 0～5V 又は 1～5V)、
積算流量 / パルス出力
(上記出力と排他)
・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
・マスフロー(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、温度が降下します。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。

4. 標準仕様

EX-700R				
流量（N_2換算）		F.S. 10SCCM～20SLM	F.S. 50, 100, 200SLM	F.S. 300, 400, 500SLM
精度＊1		±1%F.S.	±1.5%F.S.	
対象ガス＊2		N_2(Air,H_2,He,Ar,O_2,CO_2, CH_4/CF 切り替えによる)	N_2,(Air, Ar /CF 切り替えによる)	N_2,(Air/CF 切り替えによる)
温度	精度保証温度	15～35℃		
	使用温度	5～50℃		
	許容保存温度	-10～60℃		
許容動作湿度		10～90%RH（但し結露しないこと）		
耐圧		980kPa（G）		
継手(標準)		1/4SWL	3/8SWL	1/2SWL
接ガス部材質		SUS316, SUS316L, PTFE, PCTFE (F.S.300-500SLM のみ), FKM (オプション：NBR, CR)		
所要電源		DC24V（±10%）		
消費電流		100mA 以下		
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	25, 50, 100, 200, 500, 1000msec（選択可）		
	ゼロカット機能	F.S.の 0.5%以下の表示を「0」に設定可		
	表示範囲	ゼロカット機能不使用時、約－10%F.S.から約 125%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です		
デジタル通信		RS485（MODBUS プロトコル、RTU モード）,ID:1～247		
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	1%F.S.～100%F.S. / パルス パルス幅：約 50ms		
	イベント出力表示	LED ランプ（OUT1、OUT2）点灯		
	アナログ出力	標準：4～20mA（500Ω 以下） 選択可：0～5V、1～5V（10kΩ 以上）		
重量		約 600g	約 700g	約 1000g
ニードルバルブ部				
流量調整ツマミ回転数		約 12 回転		
接ガス部材質		SUS316、PTFE、FKM(オプション：NBR, CR)		

＊1. N_2 ガスでの精度保証になります。
＊2. ガス切り替え時は N_2 のフルスケールと同じ流量割り振りになります。
＊3. 積算表示は参考値です。電源を切っても保持可能です。

5. 外観寸法

◆F.S.10SCCM～F.S.20SLM

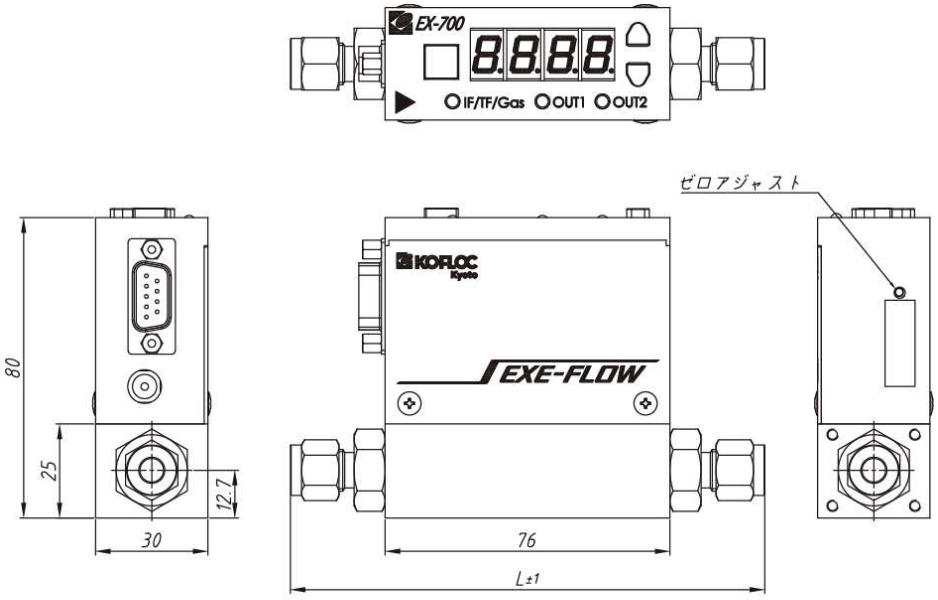
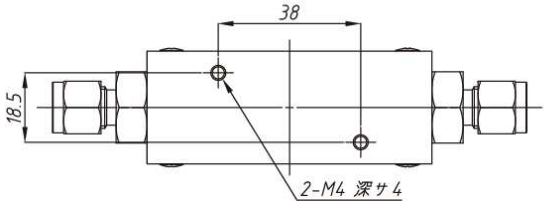


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
1/4F900	126.6
1/8F900	122.6
3/8F900	131.6
1/4UJR	123.0
Rc1/4	102.0
1/8SWL	122.8
1/4SWL	127.4
3/8SWL	130.4
1/4VCR	123.8



◆F.S.50, 100, 200SLM

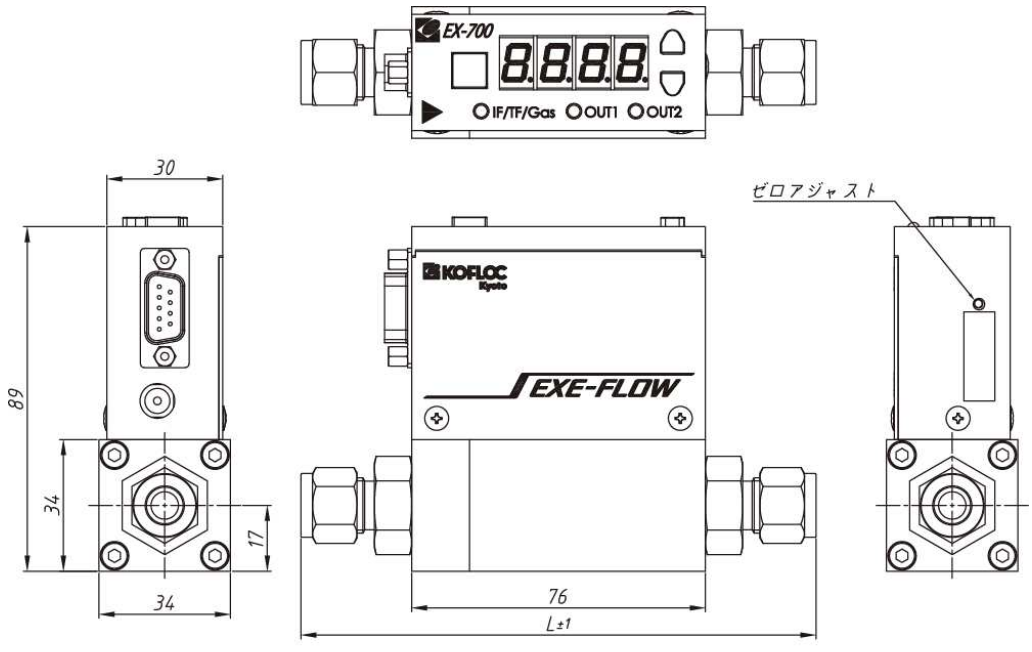
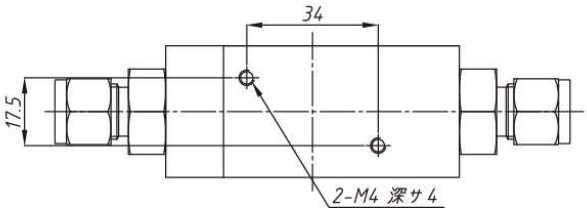


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
3/8F900	133.2
3/8SWL	130.4



◆F. S. 300, 400, 500SLM

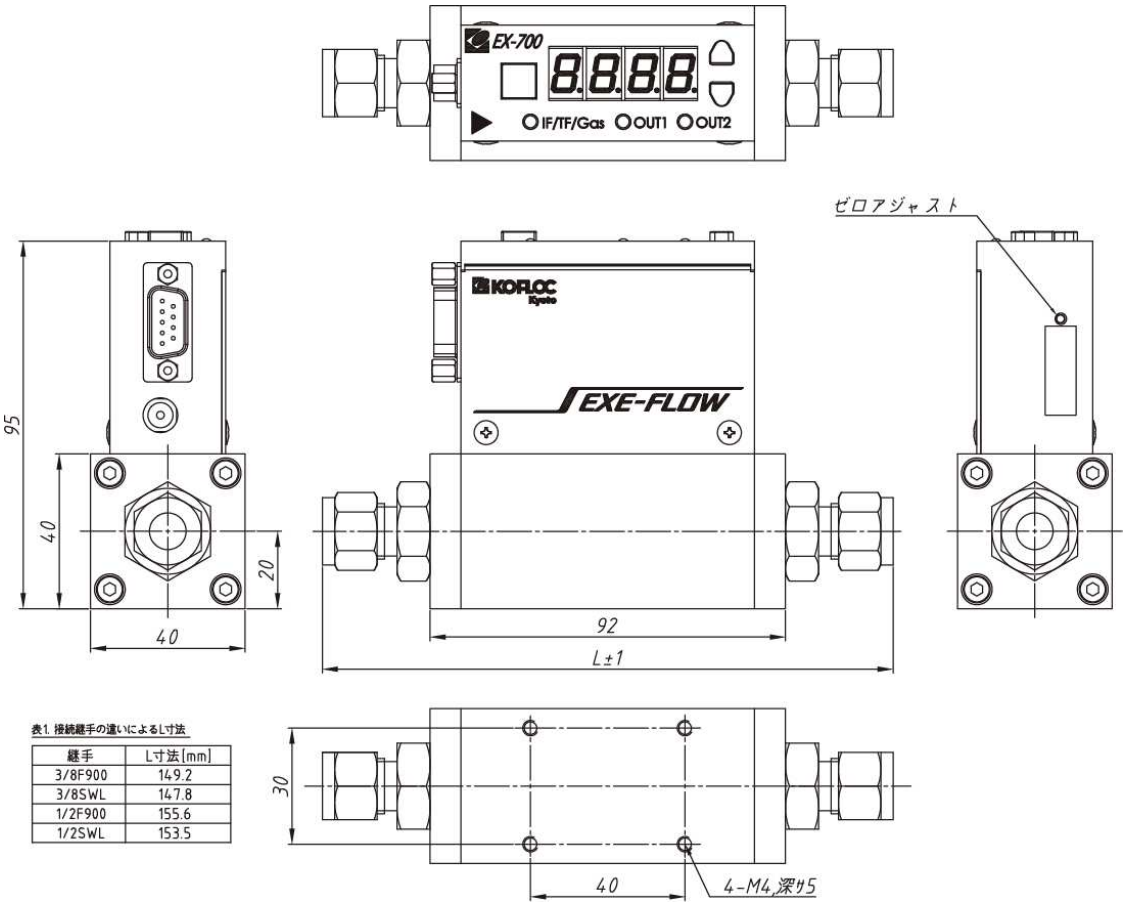
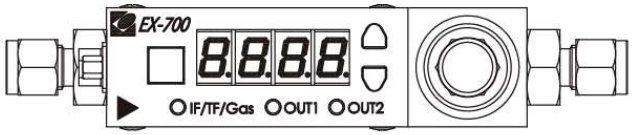


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
3/8F900	149.2
3/8SWL	147.8
1/2F900	155.6
1/2SWL	153.5

◆F.S.10SCCM～F.S.20SLM 精密ニードル付き



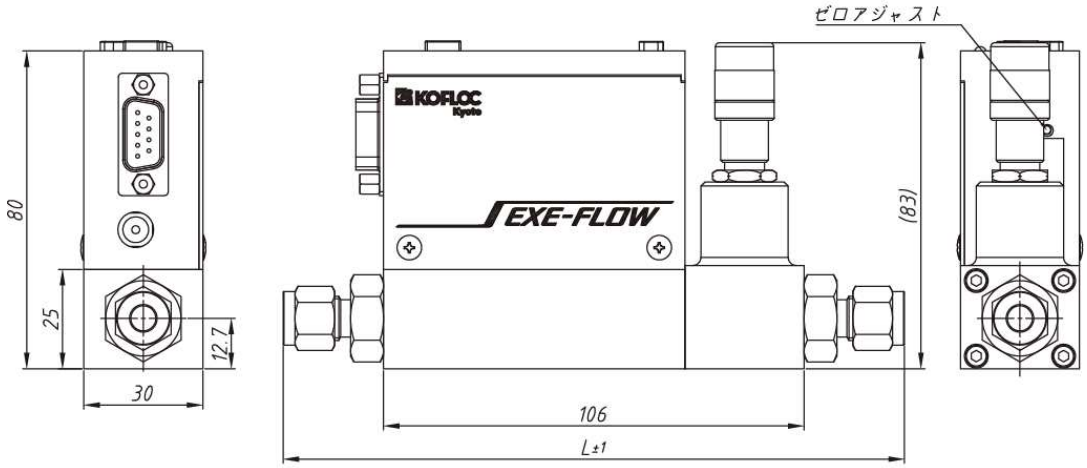
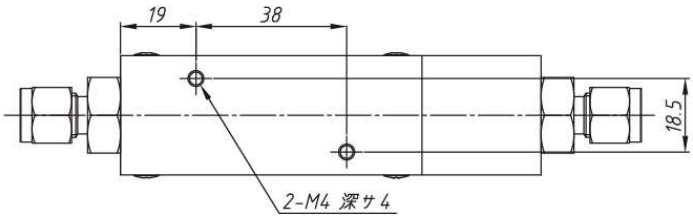
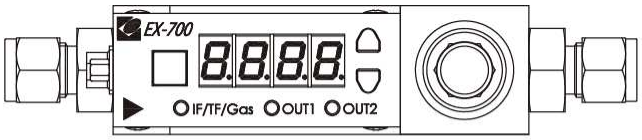


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
1/4F900	156.6
1/8F900	152.6
3/8F900	163.2
1/4UJR	153.0
Rc1/4	132.0
1/8SWL	152.8
1/4SWL	157.4
3/8SWL	160.4
1/4VCR	153.8



◆F.S.50, 100, 200SLM 精密ニードル付き



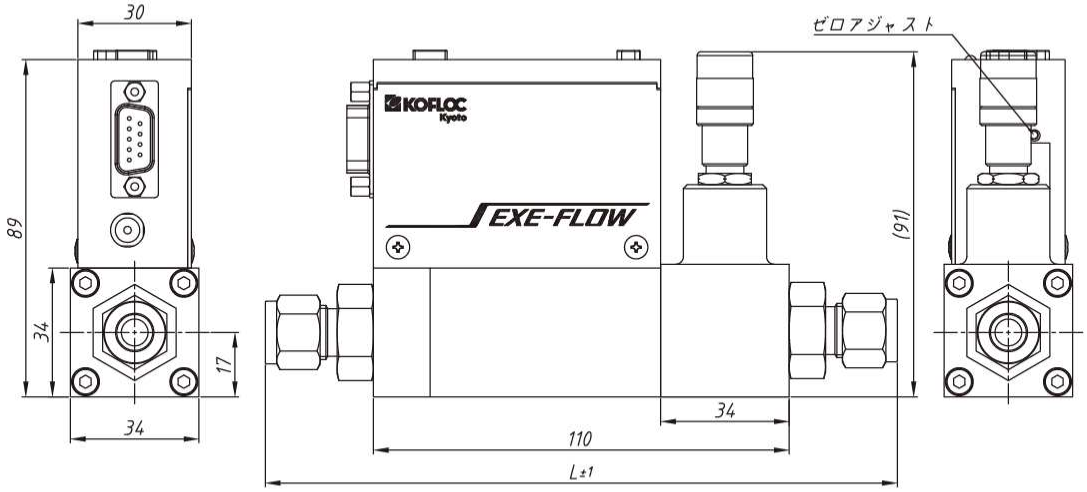
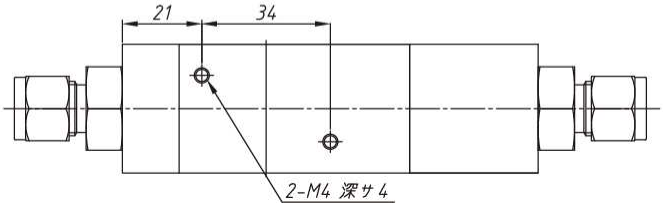


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
3/8F900	167.2
3/8SWL	164.4



◆F. S. 300, 400, 500SLM 精密ニードル付き

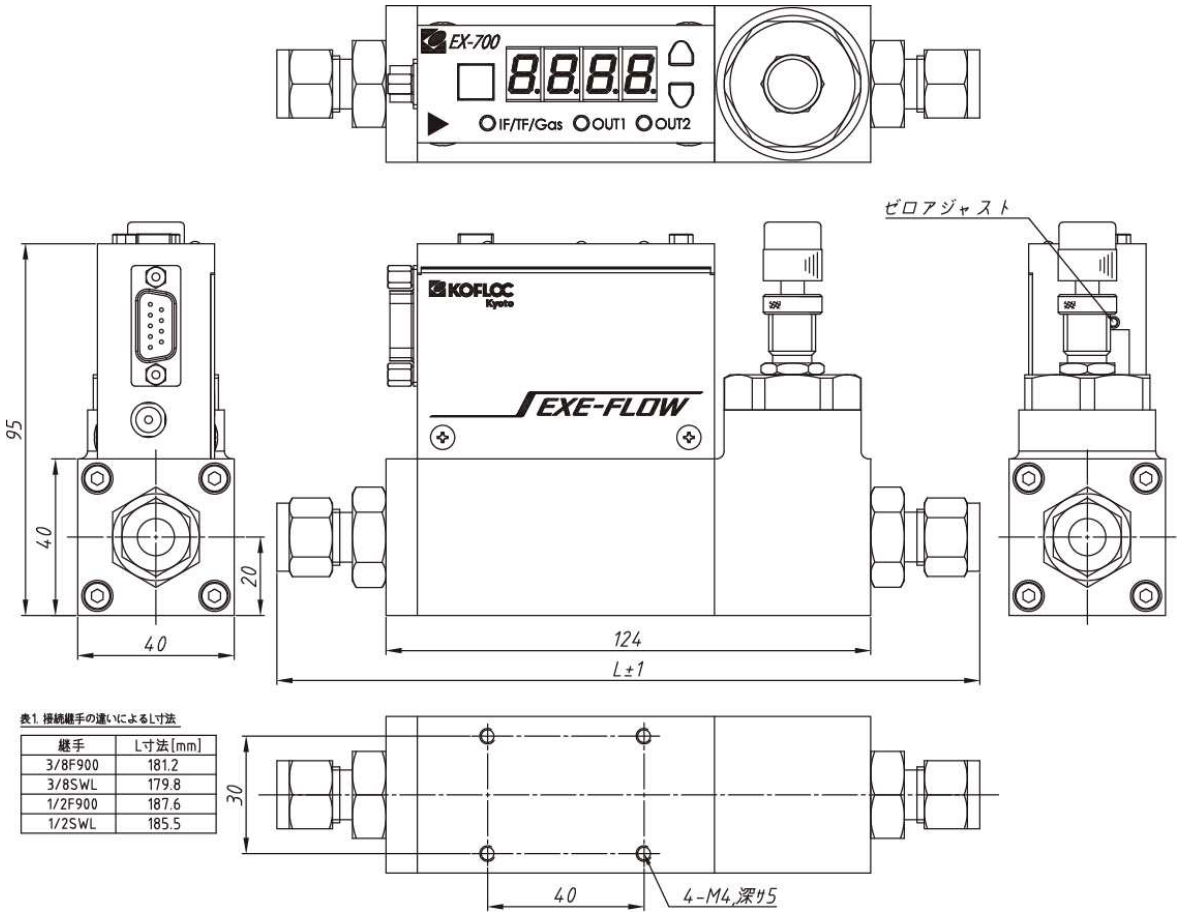
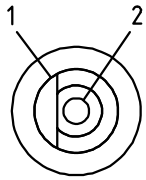


表1. 接続継手の違いによるL寸法

継手	L寸法[mm]
3/8F900	181.2
3/8SWL	179.8
1/2F900	187.6
1/2SWL	185.5

6. コネクタおよびピン配列

(1)AC アダプタ



ピン番号	信号名	内容
1	電源 GND	電源 GND
2	電源＋24V	電源入力 DC+24V

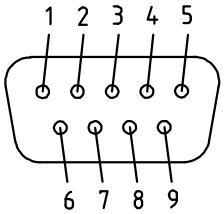
注意：EX-700R は旧型 EX-700 と AC アダプタ入力が異なります。

(2)接続コネクタ

製品側コネクタ　：D-subminiature9 ピン オス (M2.6 ショートスクリュー)

適合コネクタ　　：D-subminiature9 ピン メス (M2.6 ショートスクリュー)

ピンアサイン



ピン番号	信号名	内容
1	電源 +24V	電源入力 DC+24V＊1
2	電源 COM	電源 COM
3	OUT1	イベント出力 1
4	OUT2	イベント出力 2
5	OUT COM	イベント出力 COM
6	流量アナログ出力	流量アナログ出力
7	TR+	RS485 通信
8	TR-	RS485 通信
9	流量アナログ出力 COM TR COM	流量アナログ出力 COM RS485 通信 COM

＊1.AC アダプタが接続されるとこのピンが内部的に切断されます

⚠ 注意

通電前に結線が正しいか、必ず確認してください。
誤った結線は破損や誤作動の原因になります。

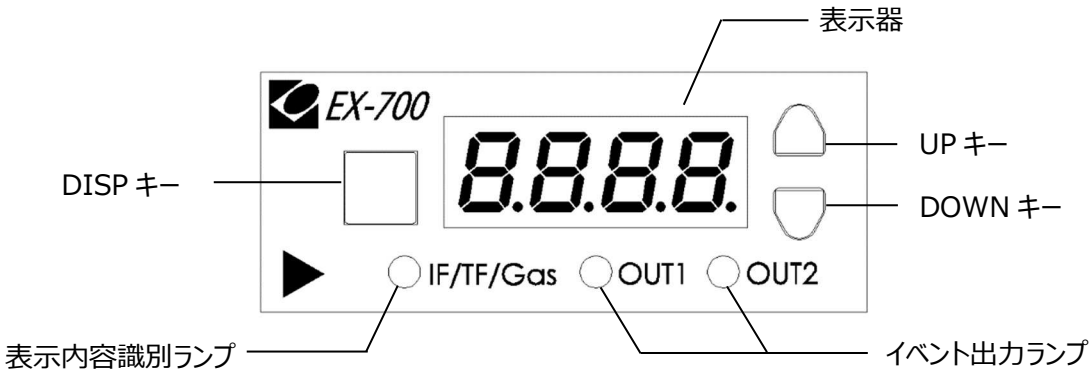
7. 使用方法

7-1. ウォームアップ

電源投入後 15 分以上の暖機時間を設けてください。

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。設定時はパラメータ設定項目やパラメータ設定値等を表示します。

◆イベント出力ランプ

イベント出力 1 が出力している時 OUT1、イベント出力 2 が出力している時 OUT2 が点灯します。

◆表示内容識別ランプ

瞬時流量を表示しているときに点灯、積算流量を表示しているときに点滅します。

◆DISP キー[□]

【計測時】

短押し：表示を切り替えます。

瞬時流量→積算流量(下位 4 桁)→積算流量(上位 4 桁)→ガス種表示→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。

長押し：各種設定モードに移動します。

・瞬時流量表示時に長押しすると【パラメータ設定モード】に切り替わります (7-5 参照)。

・【パラメータ設定モード】に切り替わった後も継続して長押しすると【ゼロ点調整設定モード】に切り替わります（7-3 参照)。

・積算流量表示時に長押しすると【積算リセットモード】に切り替わります (7-4②参照)。

【設定時】

短押し：項目の切り替え及び各設定での値の決定を行います。

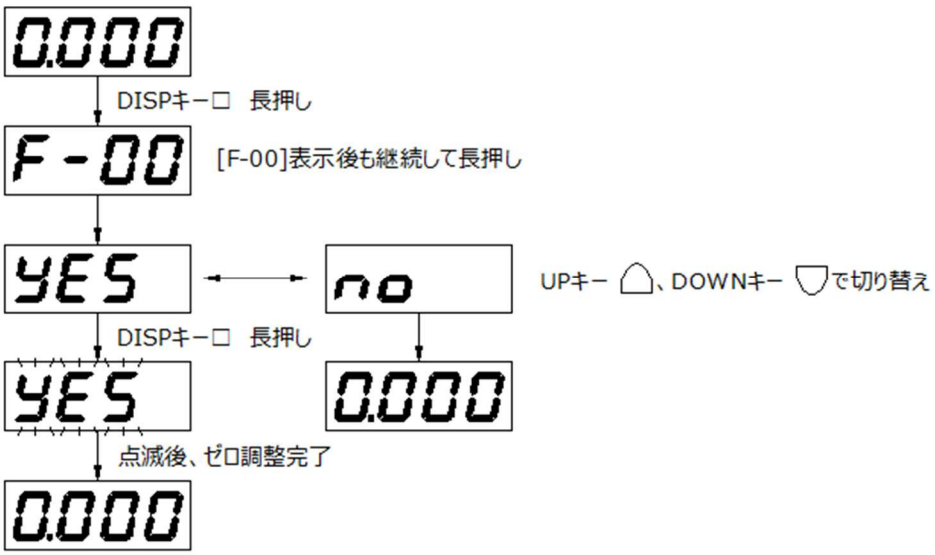
長押し：【パラメータ設定モード】瞬時流量表示に戻ります。
【ゼロ点調整モード】　〈Yes〉表示時、ゼロ点調整
【積算リセットモード】　〈Yes〉表示時、積算リセット

◆UP キー[⌂]／DOWN キー[⌄]
【パラメータ設定モード(パラメータ設定時)】：短押し：点滅している桁の値を上下させます。
：長押し：桁を移動します
【ゼロ点調整モード】：〈Yes〉，〈No〉の切り替えを行います
【積算リセットモード】：〈Yes〉，〈No〉の切り替えを行います

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.　【ゼロ点調整設定モード】

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 DISP キー[□]を長押しすると【パラメータ設定モード】に切り替わり、〈F-00〉と表示されますが、さらに継続して長押しすると【ゼロ点調整モード】に切り替わり〈yes〉と表示されます。UP キー[⌂]／DOWN キー[⌄]で〈yes〉,〈no〉の切り替えを行い、〈yes〉が表示されているときに DISP キー[□]を長押しするとゼロ調整が完了します。
〈no〉の場合は DISP キー[□]短押しで瞬時流量表示に戻ります。
(表示値の 0 付近のちらつきが気になる場合はゼロカット機能を選択してください。0.5%F.S.以下の表示がカットされます)
注意：表示値が納入時のゼロ点より F.S.2%.以上離れている場合、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。



7-4.　流量表示

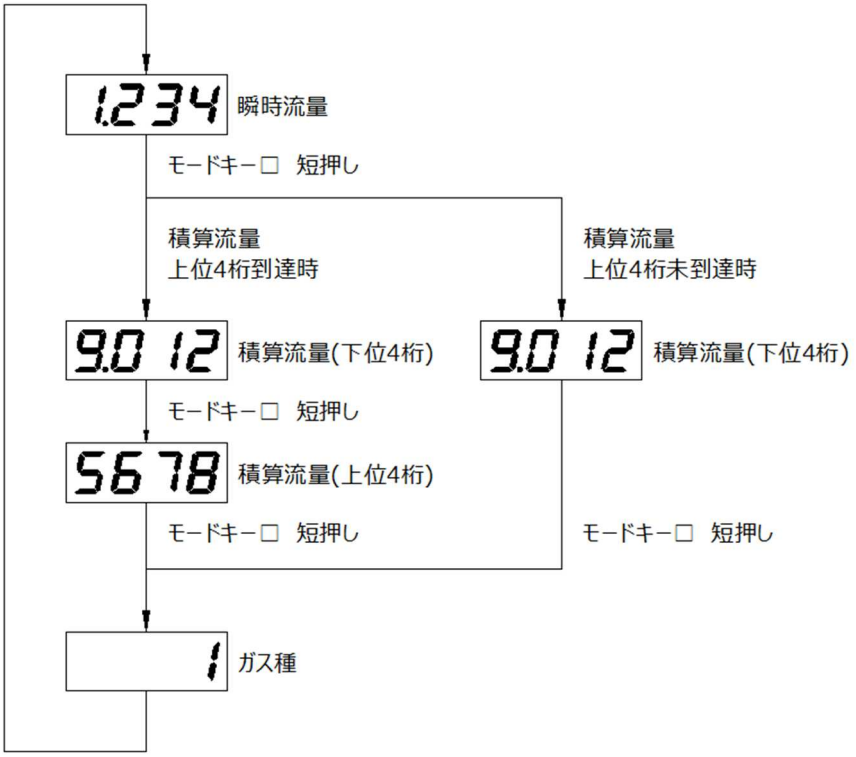
①表示切替

DISP キー[□]を短押しすることで瞬時流量→積算流量(下位 4 桁)→積算流量(上位 4 桁)→ガス種表示（パラメータ設定項目 P-30）→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。

②流量の単位について

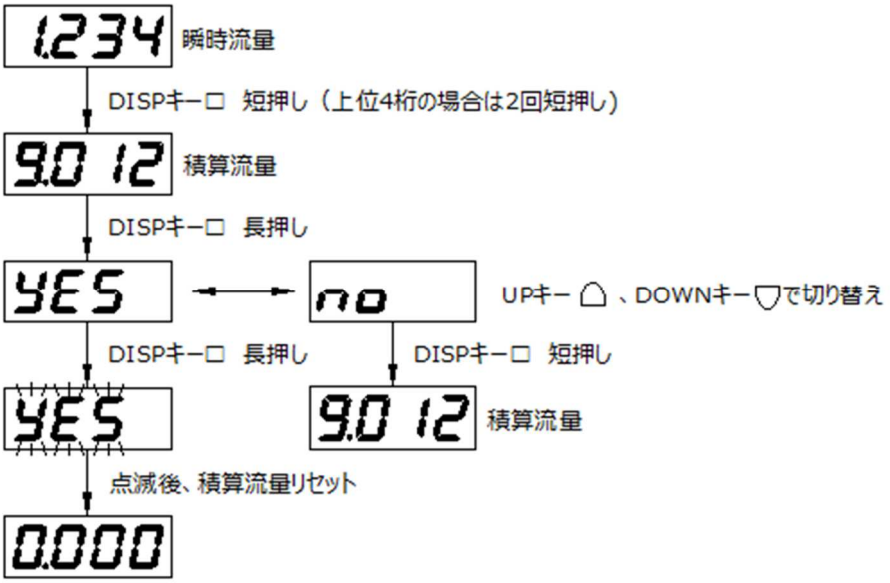
積算流量表示の流量単位は仕様の単位から時間を取った単位になります。仕様の瞬時流量の単位 SLM の場合、積算流量の単位は SL,　瞬時流量の単位が SCCM の場合、SCC となります。



②【積算流量リセットモード】

積算流量表示設定の状態で DISP キー□　]を長押しすると表示部に〈yes〉が表示されます。

UP キー[△]または　DOWN キー▽　]で〈yes〉と〈no〉を切り替えることが出来ます。〈yes〉の状態で DISP キー□　]を長押しすると〈yes〉が点滅し積算流量値がリセットされます。



7-5. 【パラメータ設定モード】

瞬時流量表示時に DISP キー[□]を長押しすると、【パラメータ設定モード】に移行します。DISP キー[□]を押す　ごとに、〈パラメータ設定項目〉→〈設定値〉→〈パラメータ設定項目〉→〈設定値〉の順に変わります。

設定値は、UP キー[△]または DOWN キー[▽]で変更します。また、UP キー[△]または DOWN キー[▽]を長押しすることで桁移動ができます。

パラメータ設定後、DISP キー[□]を長押しすると設定値を登録し、瞬時流量表示に戻ります。

注意：パラメータは DISP キー[□　]長押しで瞬時流量表示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

パラメータ設定項目	初期設定値				設定項目
	A	B	C	D	
F-00	※	※	※	※	最大流量値(フルスケール)の表示
P-00				※	流量基準条件
P-01				1	ゼロカット
P-02				3	PVフィルタ
P-03				3	表示更新周期
P-04				1	(1分毎)積算保持
P-05				0	流量出力設定
P-10			0	0	イベント出力1
P-11	9	9	9	9	瞬時上限プリセット
P-12	0	0	0	0	瞬時下限プリセット
P-13			0	0	不感時間
P-14	9	9	9	9	積算到達プリセット 上位4桁
P-15	9	9	9	9	積算到達プリセット 下位4桁
P-16		0	1	0	積算パルスレート(%FS)
P-20			0	0	イベント出力2
P-21	9	9	9	9	瞬時上限プリセット
P-22	0	0	0	0	瞬時下限プリセット
P-23			0	0	不感時間
P-24	9	9	9	9	積算到達プリセット 上位4桁
P-25	9	9	9	9	積算到達プリセット 下位4桁
P-26		0	1	0	積算パルスレート(%FS)
P-30				1	ガス種CF値設定
P-31	1.	0	0	0	CF値設定
P-40				1	局番
P-41				2	伝送速度
P-42				0	パリティ

※ご注文頂いた仕様によります。

②各パラメータ設定項目と設定値の内容

パラメータ設定項目	項目内容	設定番号及び内容	初期値
F-00	最大流量値(フルスケール)の表示	A B C D 2 0 0 0 最大流量値が表示されます。変更は出来ません。最大値「2000」。 ※最大流量1slmの場合は「1.000」、5slmの場合は「5.00」となります。 ※最大流量300,400, 500slmは「300」、「400」、「500」となります。	※
P-00	流量基準条件	A B C D 0 流量基本条件 0: 20℃,1atm 1: 0℃,1atm 2: 25℃,1atm 流量基準条件を設定します ※初期値は仕様によります	※
P-01	ゼロカット	A B C D 1 ゼロカット(±0.5%F.S.) 0: 無効 1: 有効 0:無効の場合、瞬時流量が0.5F%FS.以下も表示されます。マイナスの値も表示されます。 1:有効の場合、瞬時流量が0.5%F.S.以下が0と表示されます。マイナスの値も表示されます。	1
P-02	PVフィルタ	A B C D 0 PVフィルタ 0: なし 1: サンプリング回数2回の移動平均 2: サンプリング回数4回の移動平均 3: サンプリング回数8回の移動平均 4: サンプリング回数16回の移動平均 5: サンプリング回数32回の移動平均 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。したがって、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。	3
P-03	表示更新周期	A B C D 0 表示更新周期 0: 25ms 1: 50ms 2: 100ms 3: 200ms 4: 500ms 5: 1000ms	3
P-04	(1分毎)積算保持	A B C D 0 (1分毎)積算保持 0: 無効 1: 有効 0:無効の場合、電源を切ると積算流量の値はリセットされます。 1:有効の場合、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秒間です	1
P-05	流量出力設定	A B C D 0 流量出力設定 0: 4-20mA 1: 0-5V 2: 1-5V	0

パラメータ設定項目	項目内容	設定番号及び内容	初期値
P-10	イベント出力1	A B C D 0 0 00:なし 10:瞬時上限オン 11:瞬時上限オフ 20:瞬時下限オン 21:瞬時下限オフ 30:瞬時上下限オン 31:瞬時上下限オフ 40:積算到達オン 41:積算到達オフ 50:積算パルス 51:積算パルス(反転) イベント出力は、表示値とプリセット値との比較結果により機能します。 [OUT1設定] 00:イベント出力を使用しません。 10:「瞬時流量値≧P-11上限プリセット値」で出力します。 20:「瞬時流量値≦P-12下限プリセット値」で出力します。 30:「瞬時流量値≧P-11上限プリセット値」または「瞬時流量値≦P-12瞬時下限プリセット値」で出力します。P-11上限プリセット値≦P-12下限プリセット値と設定すると、常に出力されます。 40:「積算流量値≧P-14上限プリセット値」で出力します。 50:積算流量値がP-16プリセット値ごとに約50msのパルスを出力します。	00
P-11	瞬時上限プリセット	A B C D 9 9 9 9 OUT1プリセット値の設定 0000～9999 P-10で10,11 または 30,31選択時のみ表示されます	9999
P-12	瞬時下限プリセット	A B C D 0 0 0 0 OUT1プリセット値の設定 0000～9999 P-10で20,21 or 30,31選択時のみ表示されます	0000
P-13	不感時間	A B C D 0 0 OUT1プリセット値の設定 00～30（単位:秒） P-10で10,11 or 20,21 or 30,31選択時のみ表示されます。上限・下限・上下限の出力は、この時間継続して各条件を満たした時に出力します。	00
P-14	積算到達プリセット(上位)	A B C D 9 9 9 9 (上位4桁) OUT1プリセット値の設定　0000～9999 P-10で40,41選択時のみ表示します。	9999
P-15	積算到達プリセット(下位)	A B C D 9 9 9 9. (下位4桁) OUT1プリセット値の設定　0000～9999 P-10で40,41選択時のみ表示します。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。	9999
P-16	積算パルス・レート	A B C D 0 1 0 OUT1プリセット値の設定　001～100(単位:%FS) P-10で50,51選択時のみ表示します。	10

パラメータ設定項目	項目内容	設定番号及び内容	初期値
P-20	イベント出力2	A B C D 0 0 00:なし 10:瞬時上限オン 11:瞬時上限オフ 20:瞬時下限オン 21:瞬時下限オフ 30:瞬時上下限オン 31:瞬時上下限オフ 40:積算到達オン 41:積算到達オフ 50:積算パルス 51:積算パルス(反転) イベント出力は、表示値とプリセット値との比較結果により機能します。 [OUT2設定] 00:イベント出力を使用しません。 10:「瞬時流量値≧P-21上限プリセット値」で出力します。 20:「瞬時流量値≦P-22下限プリセット値」で出力します。 30:「瞬時流量値≧P-21上限プリセット値」または「瞬時流量値≦P-22瞬時下限プリセット値」で出力します。P-21上限プリセット値≦P-22下限プリセット値と設定すると、常に出力されます。 40:「積算流量値≧P-24上限プリセット値」で出力します。 50:積算流量値がP-26プリセット値ごとに約50msのパルスを出力します。	00
P-21	瞬時上限プリセット	A B C D 9 9 9 9 OUT2プリセット値の設定 0000～9999 P-20で10,11 または 30,31選択時のみ表示されます	9999
P-22	瞬時下限プリセット	A B C D 0 0 0 0 OUT2プリセット値の設定 0000～9999 P-20で20,21 or 30,31選択時のみ表示されます	0000
P-23	不感時間	A B C D 0 0 OUT2プリセット値の設定 00～30（単位:秒） P-20で10,11 or 20,21 or 30,31選択時のみ表示されます。上限・下限・上下限の出力は、この時間継続して各条件を満たした時に出力します。	00
P-24	積算到達プリセット(上位)	A B C D 9 9 9 9 (上位4桁) OUT2プリセット値の設定　0000～9999 P-20で40,41選択時のみ表示します。	9999
P-25	積算到達プリセット(下位)	A B C D 9 9 9 9. (下位4桁) OUT2プリセット値の設定　0000～9999 P-20で40,41選択時のみ表示します。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。	9999
P-26	積算パルス・レート	A B C D 0 1 0 OUT2プリセット値の設定　001～100(単位:%FS) P-20で50,51選択時のみ表示します。	010

パラメータ設定項目	項目内容	設定番号及び内容	初期値
P-30	ガス種CF値設定	A B C D 0 ガス種・CF値設定 0: CF値設定 1: N_2 2: Air 3: H_2 4: He 5: Ar 6: O_2 7: CO_2 8: CH_4 ※初期値は、製品型式のガス種N_2が設定されています。 F9(50SLM)～F11(200SLM)は0, 1, 2, 5のみ選択可能です。 F12(300SLM)～F14(500SLM)は0, 1, 2のみ選択可能です。	1
P-31	CF値設定	A B C D 1. 0 0 0 0.500～1.500 P-30で0選択時のみ表示します。 ※CF値設定は0.500～1.500の範囲となります。	1.000
P-40	局番	A B C D 0 0 1 局番 1～247, --- ---は通信無効、1～247はModbus準拠になります。	1
P-41	伝送速度	A B C D 2 伝送速度 0: 9600bps 1: 19200bps 2: 38400bps P-40でーを選択した場合は表示されません。スタートビット1ビット、データ長さ8ビット、 ストップビット1ビットは固定になります(Modbus／RTUやRL78の制限)	2
P-42	パリティ	A B C D 0 パリティ 0: なし 1: 奇数 2: 偶数 P-40でーを選択した場合は表示されません。スタートビット1ビット、データ長さ8ビット、ストップビット1ビットは固定になります(Modbus／RTUやRL78の制限)	0

8. 故障診断 Q&A

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。	1. 電源が入っている確認する。
	b.本体とのコネクタ接続ミス。	1. コネクタを正常に接続する。各線のピン番号と接続先が正しいか確認する。AC アダプタの極性が正しいか確認する。
2.流量表示が 0 のままである	a.ガスがきていない。	1. ボンベの元圧があるか、バルブが開いているかを確認する。 2. 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ことを確認する。 3. ラインフィルタにつまりが無いかを確認する。
	b.マスフローメータの出口側配管に障害部がある。	1. 電磁弁、三方弁、エアー弁等をチェックする。
	c.電源の不良	1. ケーブルを外し、電源電圧 24VDC（±5%以内）をテスター等で確認する。正常に通電されていない場合は、電源を交換する。
	d.センサチューブのつまり	1. この場合はガスが流れっぱなしになるので確認する。センサーの交換が必要となります。弊社まで返送してください。
3.出力がゼロにならない。（通電 45 分以上）	a.流量制御バルブの内部リーク。または外部リーク。	1. マスフローメータの前方の配管を外し、ガスを抜いて出力がゼロになるかを確認する。
	b.上記の配線に異常がなければ、センサーゼロ点のシフト。	1. ゼロ調整を実施してください。
	c.センサー不良または、電子回路不良。	1. 弊社まで返送してください。
4.ガスが流れている時、流量指示がバラつく	a.入口側の供給圧力が常に不安定。	1. 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する。
	b.コネクタの接続不良。	1. コネクタが正常に接続されているかを確認する。
	c.電源の不良	1. ケーブルを外し、電源電圧 24VDC（±5%以内）をテスター等で確認する。電源電圧が安定していない場合、電源を交換する。
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。	1. 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、リークをとめる。
	b.マスフロー本体部のリーク	1. 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。またチェック後は、漏れ検出液が、残らないよう取り除いて下さい。
	c.バイパス部のつまり	1. バイパス部の交換の為、弊社まで返送して下さい。
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りかかっている。	1. センサチューブ交換の為、弊社まで返送して下さい。

＊上記処置を行ても問題が解決できない場合、販売店に連絡してください

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下さい。

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. 製品保証

◆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る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）その他当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