

取扱説明書
静電容量式電磁流量モニタ
CXシリーズ

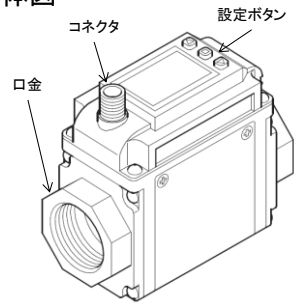


本製品をご使用に当たり、下記注意事項に十分留意しご使用ください。ご使用の方法を誤りますと、機能を損ない事故を招くおそれがあります。この取扱説明書は必要な時にすぐに取り出して読めるように大切に保管してください。

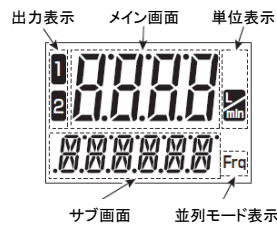
△注意

- *本製品は接液部材質を腐食させない液体用です。
- *絶対精度を保證する製品ではありません。
- *導電率(5μS/cm以下)の低い液体は正常に検出できません。
- *電気配線接続部に触れると感電するおそれがあります。配線には必ず電源を切ってから作業をしてください。また、濡れた手で充電部を触れないで下さい。
- *プラス接地で使用しないで下さい。
- *その他の注意事項は、本書末の「12 注意事項」をご参照下さい。
- *設置時にゼロ調整(F40)を実施して下さい。

1 各部の名称
全体図

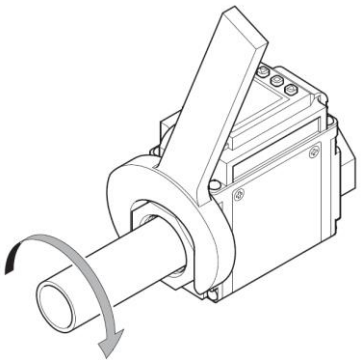


表示



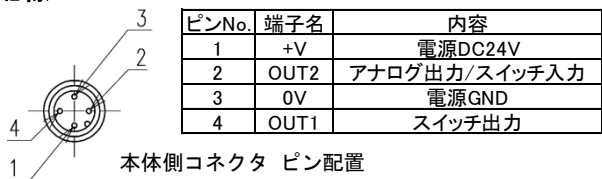
2 配管

製品に配管や継手を取り付ける際は、必ず取付側の口金部分を工具で掴んで取り付けて下さい。反対側の口金または本体ボディを保持すると、破損する恐れがあります。

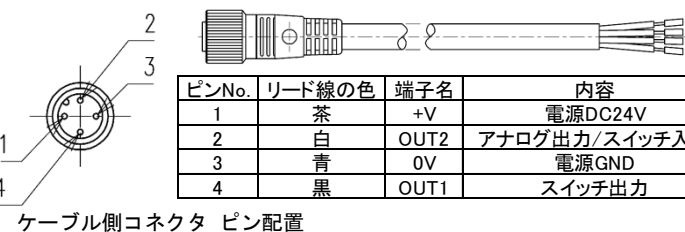


口径	締付けトルク
10A	22~24Nm
15A	28~30Nm
20A	34~36Nm

3 配線

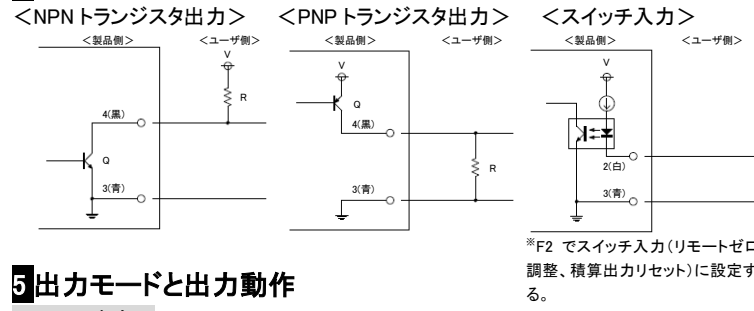


ピンNo.	端子名	内容
1	+V	電源DC24V
2	OUT2	アナログ出力/スイッチ入力
3	0V	電源GND
4	OUT1	スイッチ出力



ピンNo.	リード線の色	端子名	内容
1	茶	+V	電源DC24V
2	白	OUT2	アナログ出力/スイッチ入力
3	青	0V	電源GND
4	黒	OUT1	スイッチ出力

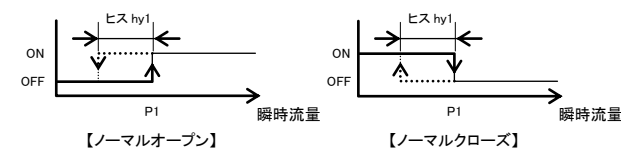
4 スイッチ入出力回路



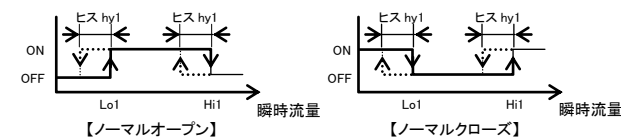
5 出力モードと出力動作

<OUT1 出力>

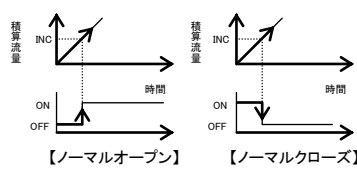
① レベル判定モード



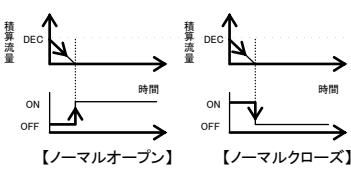
② ウィンドウ判定モード



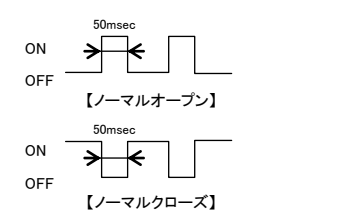
③ トリップ積算出力モード
インクリメントモード



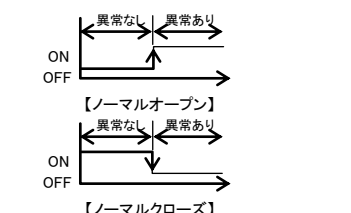
デクリメントモード



④ 積算パルス出力モード

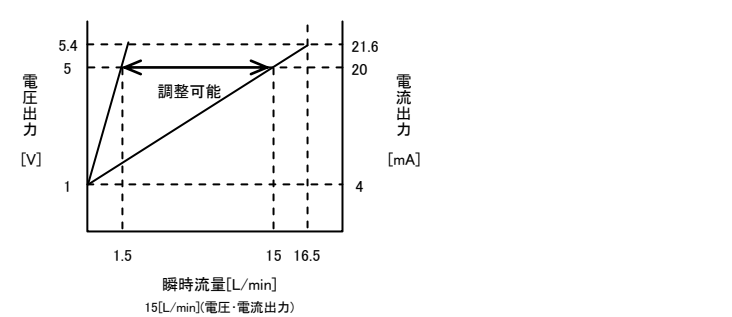


⑤ 警報出力モード



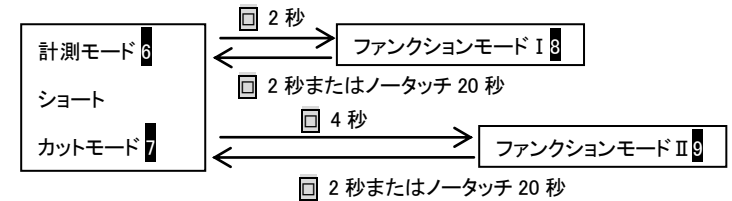
*パルスレートの0.01L/Pulseのときは10msecになります。

<OUT2 出力>



6 モードの構成

計測モードの状態ではショートカットモード操作により設定することができます。計測モードからファンクションモードⅠ、ファンクションモードⅡに移移します。



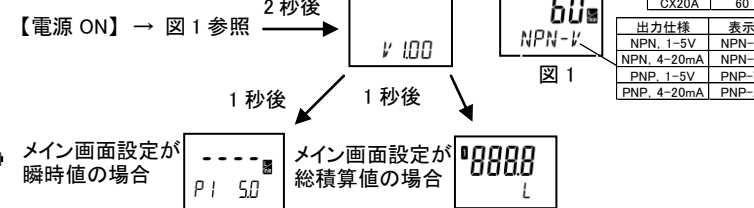
7 通常動作(計測モード)

<全般>

計測モードは、電源投入すると起動表示の後に計測を行い、出力や表示を行う通常の動作モードです。計測モードからショートカットモードやファンクションモードに移ることに必要な設定変更を行うことができます。

<起動表示>

電源を投入すると以下の起動表示を行います。



ウォームアップ終了後



<通常表示: 瞬時値表示>

メイン画面に瞬時値を表示します。

流量	瞬時値表示
0.0L/min~最大流量110%以下	点灯表示
最大流量110%を超え~120%以下	点滅表示
最大流量120%を超える流量	E007(過大流量異常)

メイン画面が瞬時値の場合、サブ画面にはファンクションモード(F4:サブ画面)の設定に応じて、「OUT1」「OUT2」などを表示します。

① F4でOUT1を選択した場合

ファンクションモードF1: OUT1の設定により、以下のいずれかを表示します。レベル判定 ウィンドウ判定 トリップ積算出力 積算パルス出力 警報出力モード



② F4でOUT2を選択した場合

ファンクションモードF2: OUT2の設定により、以下のいずれかを表示します。アナログ出力 デジタル入力: リモートゼロ調整 デジタル入力: 積算出力リセット

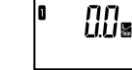
③ F4で流れ方向を選択した場合



④ F4で任意文字を選択した場合



⑤ F4でサブ画面表示なしを選択した場合



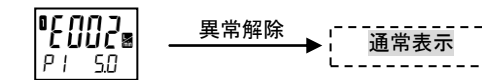
<通常表示: 総積算値表示>

メイン画面に積算値を、サブ画面に積算単位を表示します。△▽ボタンで積算単位を「L」→「kL」→「ML」に切り替えることができます。



<警報表示>

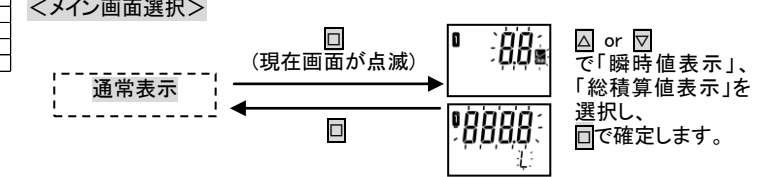
異常を検知するとメイン画面にエラーコードを表示して、異常内容をお知らせします。エラーコード表示は異常が解除されるまで継続します。



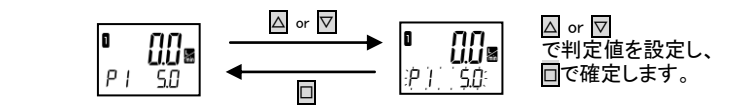
エラーコード	名称	内容	対処方法
E002	メモリー異常	内部データに異常が発生した場合。	電源をOFFし、再投入して下さい。
E003	励磁異常	内部回路に異常が発生した場合。	電源をOFFし、負荷を確認して下さい。
E004	過電流異常	スイッチ出力に過電流が流れた場合。	電源をOFFし、計測流体に異常電流が流れていたり、流体内に空気が混入していたりなど正常な流量計測ができない場合。
E005	計測流体異常	計測流体に異常電流が流れていたり、流体内に空気が混入していたりなど正常な流量計測ができない場合。	電源をOFFし、計測流体に異常がないことを確認して下さい。
E006	逆流検知	設定された流れ方向と逆に流れている場合。	流れ方向の設定を確認して下さい。
E007	過大流量	最大流量に対し、120%を超える流量が流れている場合	流量を確認し、左記の場合は流量を下げて下さい。

8 かんたん設定(ショートカットモード)

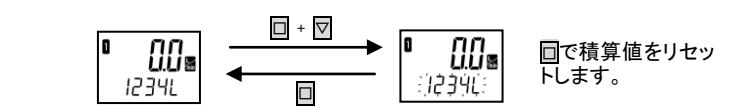
使用頻度の高い設定は、通常表示からショートカット操作により設定可能状態へ移り、設定することができます。



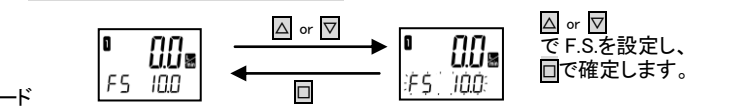
<OUT1: レベル判定モード>



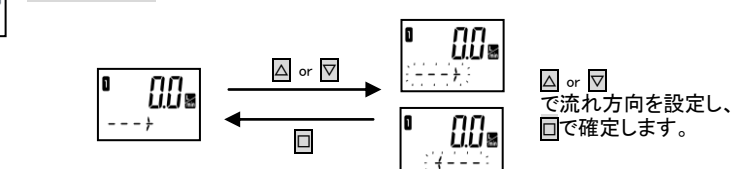
<OUT1: トリップ積算出力モード>



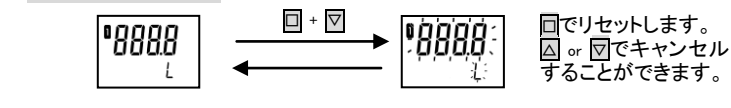
<OUT2: アナログ出力 FS モード>



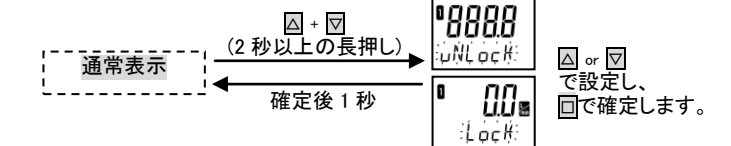
<流れ方向>



<総積算値リセット>



<キーロック設定・解除>



*キーロック中はキーロック設定・解除以外のすべての操作ができません。ロック解除時も同様の方法で行います。キーロック中にボタンを操作すると、2秒間サブ画面にLOCKと表示されます。



9 基本設定(ファンクションモードⅠ)

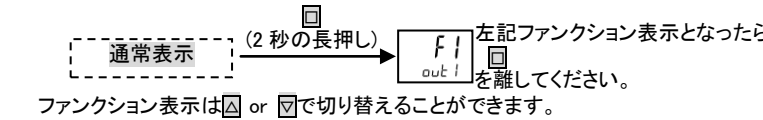
<全般>

① ファンクションモードⅠの一覧

ファンクションモードⅠでは以下の設定項目があります。

表示	設定項目	内容
F1	OUT1	OUT1の出力方法を設定します。
F2	OUT2	アナログ出力/デジタル入力を設定します。
F3	応答時間	応答時間を設定します。
F4	サブ画面	サブ画面に表示する内容を設定します。
F5	流れ方向	計測流体の流れ方向を設定します。
F6	総積算単位	総積算値表示の単位を設定します。

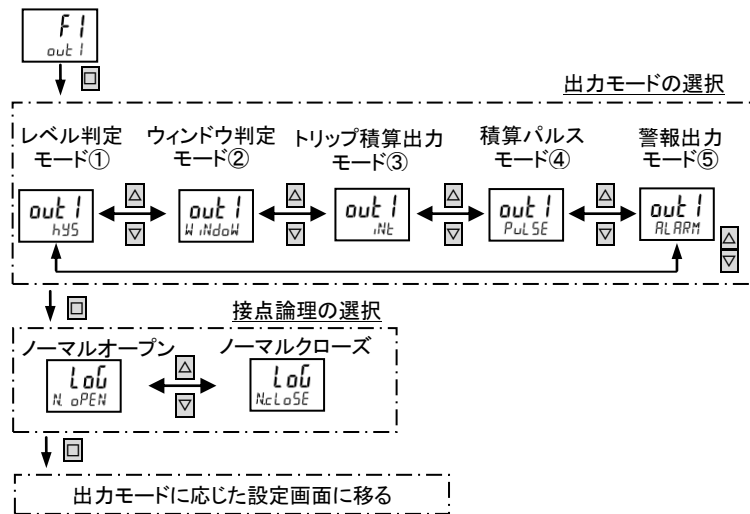
② ファンクションモードⅠへの移り方



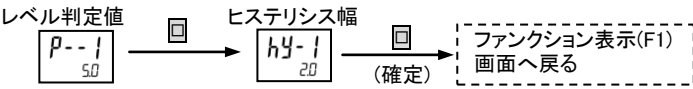
③ 通常表示への戻り方

- ・ファンクション表示(F*)で△を2秒の長押しすることで通常表示へ戻ります。
- ・20秒以上キー操作を行わない場合も自動的に通常表示へ戻ります。
- 尚、設定変更が未確定の状態でも20秒以上キー操作を行わず自動的に通常表示に戻った場合、設定値は変更されません。

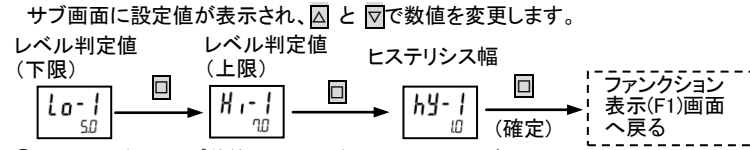
F1<OUT1 の設定> *初期設定:レベル判定モード、ノーマルオープン出力モードと接点論理の選択



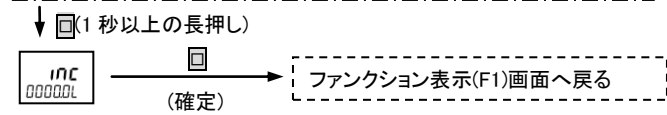
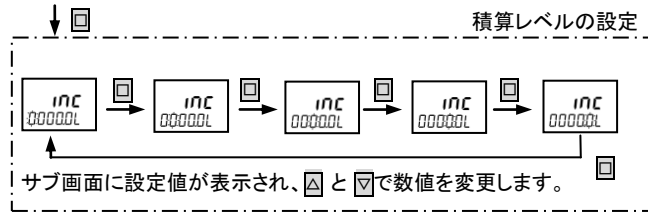
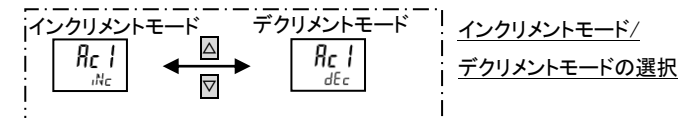
①出力モード:レベル判定モード
サブ画面に設定値が表示され、とで数値を変更します。



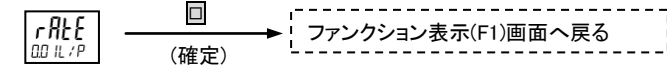
②出力モード:ウィンドウ判定モード
サブ画面に設定値が表示され、とで数値を変更します。



③出力モード:トリップ積算出力モード(インクリメント/デクリメント)



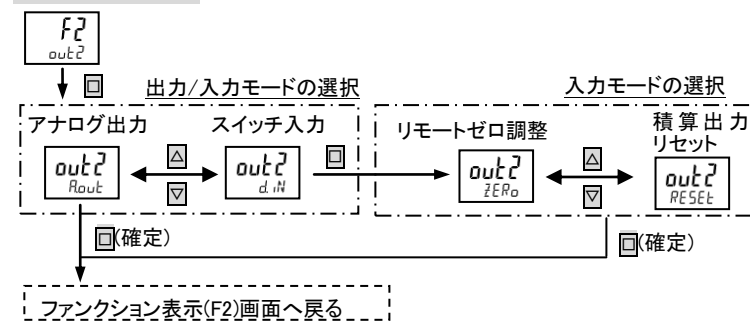
④出力モード:積算パルス出力
サブ画面にパルスレートが表示され、とで数値を変更します。



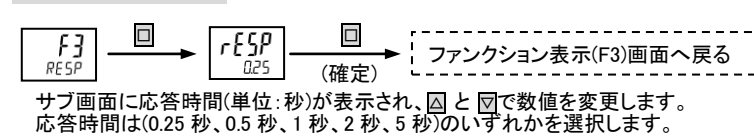
パルスレートは流量範囲により、以下の設定が可能です。

パルスレート [L/Pulse]	流量範囲	
	0.5~15L/min	2.0~60L/min
0.01	○	×
0.1	○	○
0.2	×	○
1	○	○
10	×	○

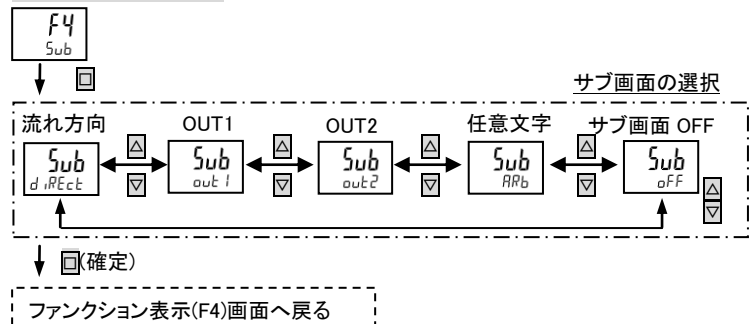
F2<OUT2 の設定> *初期設定:アナログ出力モード



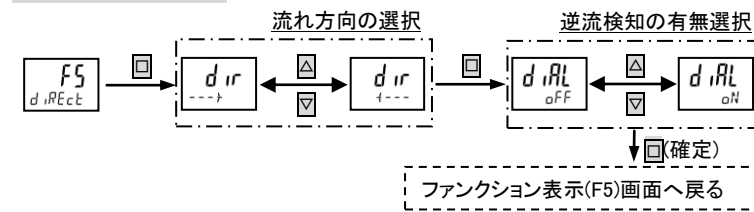
F3<応答時間の設定>



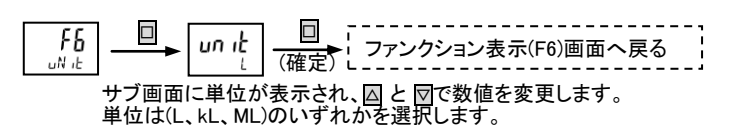
F4<サブ画面の設定>



F5<流れ方向の設定>



F6<総積算値単位の設定>



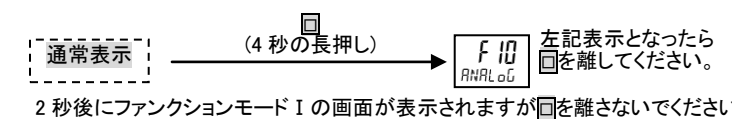
10 詳細設定(ファンクションモードⅡ)

<全般>

①ファンクションモードⅡの一覧

表示	設定項目	内容
F10	アナログ出力 FS	アナログ出力のフリースケール機能の設定
F20	表示色	メイン画面の表示色を設定
F30	ECO モード	ECO モードの使用有無を選択
F40	ゼロ調整	ゼロ調整の実行を選択
F50	強制出力	出力機能を強制的に実行する機能の選択
F60	並列モード	並列モードの選択
F70	任意文字	サブ画面に表示する任意文字の設定
F80	表示反転	表示方向の上下を反転する設定
F90	設定リセット	出荷時の設定に戻す設定

②ファンクションモードⅡへの移り方

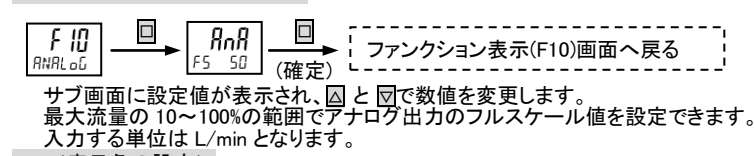


ファンクション表示は or で切り替えることができます。

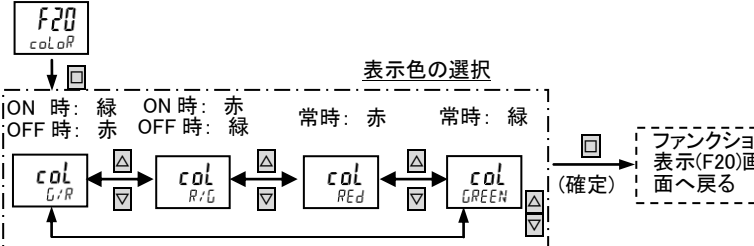
③通常表示への戻り方

・ファンクション表示(F*)でを2秒の長押しすることで通常表示へ戻ります。
・20秒以上キー操作を行わない場合も自動的に通常表示へ戻ります。
尚、設定変更が未確定の状態でも20秒以上キー操作を行わず自動的に通常表示に戻った場合、設定値は変更されません。

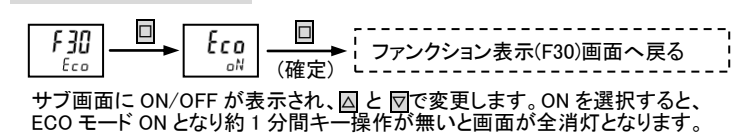
F10<アナログ出力 FS の設定>



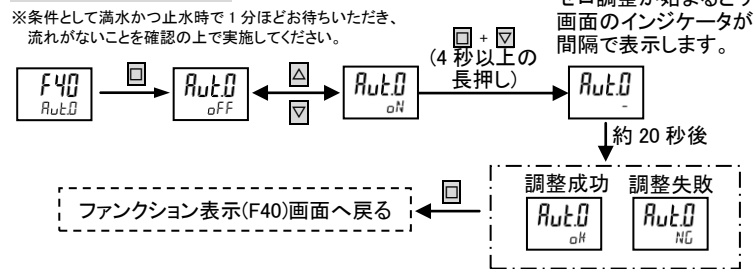
F20<表示色の設定>



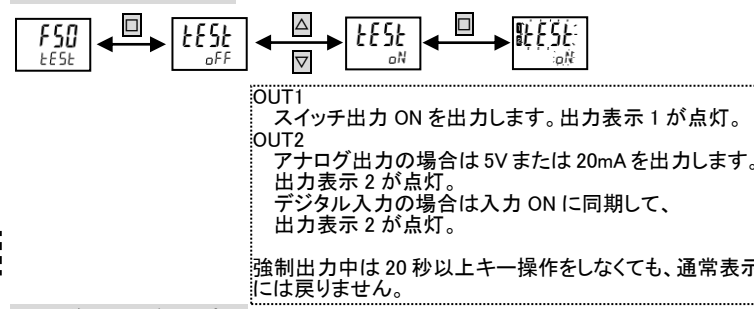
F30<ECO モードの設定>



F40<ゼロ調整の操作>



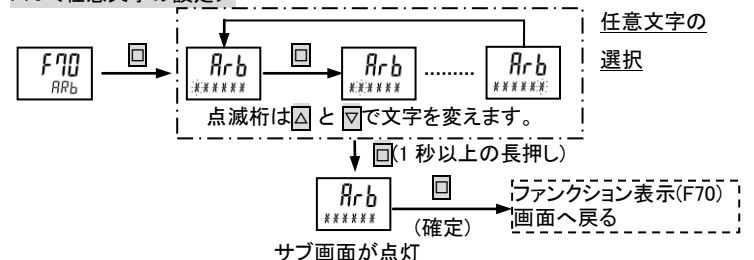
F50<強制出力の設定>



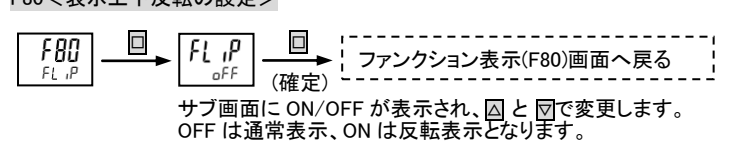
F60<並列モードの設定>



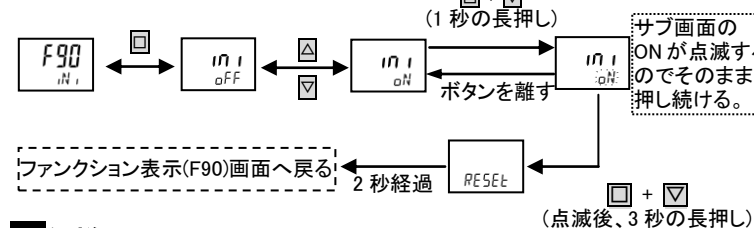
F70<任意文字の設定>



F80<表示上下反転の設定>



F90<設定リセットの設定>



11 仕様

<型式名>

- C X □ □ □ □ - □ □ □
- ①:口径 10 (3/8) 15 (1/2) 20 (3/4)
 - ②:口金 A (管用テーパねじ Rc)
 - ③:出力 NV (NPN, 電圧出力) NA (NPN, 電流出力) PV (PNP, 電圧出力) PA (PNP, 電流出力)

<仕様表>

口径	10	15	20
適用流体	水・接液部材質を腐食させない液体		
使用可能流体導電率	5 μS/cm~3mS/cm		
検出方式	静電容量式電磁		
精度保証流量範囲	0.5~15 L/min	2.0~60 L/min	
ローフローカットオフ流量	測定範囲最大流量の 3%		
流体温度範囲	0~85°C(凍結しないこと)		
表示単位	瞬間流量 L/min	積算流量 L,kL,ML	
繰返し精度※	±2.0%F.S.		
温度特性	周囲温度	±5.0F.S.(25°C基準)	
	液体温度	±5.0F.S.(25°C基準)	
使用圧力範囲	0~1.0MPa(0~85°C)、0~2.0MPa(0~50°C)		
耐圧力	3.0MPa		
応答時間(63%応答)	0.25s/0.5s/1s/2s/5s (初期値:1s)		
積算流量範囲	0.0~9999999.9L		
	0.1L 刻み		
スイッチ出力	NPN または PNP トランジスタ出力		
	最大負荷電流	50mA	
	最大印加電圧	DC30V	
	内部降下電圧	NPN:2.0V 以下 PNP:2.4V 以下	
	出力保護	過電流異常警報、過電流保護	
出力モード	レベル判定モード、ウィンドウ判定モード、トリップ積算出力モード、積算パルス出力モード、警報出力モードより選択		
アナログ出力	電圧出力	電圧出力:1~5V 負荷インピーダンス:50kΩ 以上	
	電流出力	電流出力:4~20mA 負荷インピーダンス:500Ω 以下	
スイッチ入力	入力時間	20ms 以上	
	短絡電流	約 2mA	
表示方式	2画面表示(メイン画面 緑/赤の2色表示、サブ画面 白) 表示更新周期 5回/s		
電源電圧	DC24V±10%		
消費電流	65mA 以下		
耐環境	保護構造	IP65 相当(ケーブルオプションを取り付けた場合)	
	使用温度範囲	0~50°C(結露無きこと)	
	使用湿度範囲	35~85%RH(結露無きこと)	
接液部材質	PPS、FKM、CAC804		
質量(本体)	約 460g	約 490g	約 520g

※繰返し精度とは、同一条件で240秒間計測した時の平均値のバラツキになります。

12 注意事項

- ・製品の仕様範囲外では使用しないでください。
- ・飲料・食品・医療用薬液などに直接触れる用途には使用しないでください。
- ・可燃性のガス雰囲気では使用しないでください。
- ・周囲温度より低い温度の流体を流した場合、製品内部に結露が発生し、性能に悪影響を及ぼす恐れがありますので、結露させないように使用してください。
- ・使用流体温度を守って使用し、低温で使用する場合は不凍液を入れる等の凍結防止措置をしてください。
- ・使用圧力範囲を守って使用してください。
- ・定格流量範囲を守って使用してください。
- ・配管には気体が混入しないようにしてください。
- ・設定を変更する場合は、装置を停止してから行ってください。
- ・電源投入後 10 秒間はウォームアップ期間のため、表示・出力は使用しないでください。
- ・設定ボタンは尖ったもので押さないようにしてください。
- ・直射日光などの強い光の当たる場所、熱源からの輻射を受ける場所に設置しないようにしてください。
- ・取り付け姿勢は自由ですが、気泡の影響を受けにくくするため、横引き配管では、表示面が地面と水平になる姿勢を推奨の取り付け姿勢となります。
- ・配管上の流れ方向と本機器の流れ方向を正しく設定してください。
- ・落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないようにしてください。また、取り扱いの際はボディを持って取り扱うようにしてください。(ケーブルを持たないようにしてください。)
- ・設置後強い圧縮力・引っ張り力・荷重・振動がかかる場所には設置しないでください。
- ・製品を足場になる箇所に取り付けたり、重量物をのせしないでください。
- ・シールテープや接着剤が配管ねじ部からはみ出ないようにしてください。
- ・本機器の直前配管はできる限り直管とし、バックンのみ出し等の流れを乱す部分がないようにしてください。
- ・流量調整バルブ等は本機器の下流側に設置するようにしてください。
- ・配管内に異物・油などがある場合は洗浄後に本機器を取り付けるようにしてください。
- ・誤配線をしめすと、故障の原因となります。
- ・配線時には線の色をご確認ください。
- ・電源や受信計器は、他から電氣的にアイソレートすることを推奨します。
- ・ケーブルに無理な引っ張り力を加えないようにしてください。
- ・電源線・動力線などと一緒に配線しないようにしてください。
- ・本製品に強力な磁石や磁場を近づけないでください。
- ・液封回路となる温度変化により圧力が上昇し、製品が破損することがあります。システム上に逃がし弁を設け、液封回路にならないようにしてください。
- ・本機器を並列に配置した際、表示やアナログ出力が安定しない場合は応答時間を長くすることや並列モードに設定することで、安定させることができます。
- ・流量充填装置に本製品を複数並べて配置することを検討頂く場合は、特許第 3916032 号をご確認の上、使用をご判断願います。

愛知時計電機株式会社
〒456-8691 愛知県名古屋市熱田区千年一丁目2番70号
https://www.aichitokei.co.jp