

オンオフサーボ形

赤外線熱電対用受信計器

FCR-15A

- ・ファジィセルフチューニングPID制御
- ・マルチレンジ，マルチファンクション
- ・簡易プログラム機能
- ・入力サンプリング周期: 0.125 秒，精度: $\pm 0.2\%FS \pm 1$ デジット以内
- ・UL 規格品



形 名

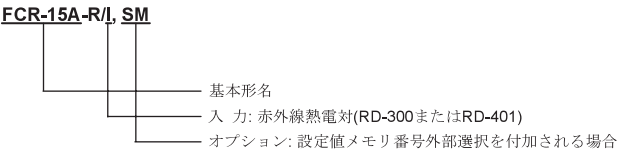
FCR-15 A - □ / I, □□□□				FCR-15A(W48×H96mm)	
制御動作	5			オンオフサーボ出力 PID(種類は選択可能)	
警報 1 出力(A1)	A			マルチ動作方式(種類は選択可能)	
制御出力(OUT)	R			リレー接点: 1a×2 3A 250V AC(抵抗負荷)，1A 250V AC(誘導負荷 $\cos\phi=0.4$)	
入 力	I			赤外線熱電対: RD-300 シリーズ(180～250℃レンジ)，RD-401(180～250℃レンジ)	
オプション	TA			4～20mA DC 負荷抵抗: 最大 500Ω	伝送出力
	TV			0～1V DC 負荷抵抗: 最小 100kΩ	
	C			RS-232C 準拠	シリアル通信
	C5			RS-485 準拠	
	SM			設定値メモリ番号外部選択	外部設定
	EA(0-20)			0～20mA DC	
	EA(4-20)			4～20mA DC	
	EV(0-1)			0～1V DC	
	EV(1-5)			1～5V DC	
	LA			ループ異常警報	
	IP			防塵防滴(IP54)(*)	
	TC			端子カバー	
	BK			外観色 黒	
	BL			ねじ式取り付け金具	

□部の仕様を枠内からいずれかご指定ください。オプションを付加される場合はコンマ「,」で区切って記入してください。

(*): オプション[I]Pを付加した場合，取付金具はねじ式取付金具(オプション: BL)となります。

定 格 目 盛		
入力の種類	目 盛	
RD-300 シリーズまたは RD-401	-50～ 500℃	-50～1000℉

ご注文例



標準仕様

表示器	PV----- 赤色 4桁 数字寸法: 8×4mm(高さ×巾) SV/MV/TIME---- 緑色 4桁 数字寸法: 8×4mm(高さ×巾) MEMO----- 黄色 1桁 数字寸法: 8×4mm(高さ×巾)
入 力	赤外線熱電対---- RD-300 シリーズ(180～250℃レンジ)または RD-401(180～250℃レンジ) 目盛----- 定格目盛の項参照 分解能----- 1℃(1℉)
精 度(設定・指示)	$\pm 0.2\%FS \pm 1$ デジット以内
入力サンプリング周期	0.125 秒(ただし，外部設定を付加した場合，0.25 秒)
制御動作	計器内部のスイッチで選択可能です。 ・ファジィセルフチューニングPID P, I, D----- 自動設定 操作量演算周期----- 1～120 秒 ARW----- 自動設定 デッドバンド----- 比例帯の 0.1～100.0% オープン出力時間---- 0.1～999.9 秒 クローズ出力時間---- 0.1～999.9 秒 ・PID(オートチューニング機能付) 比例帯(P)----- 0.1～999.9% 積分時間(I)----- 1～3600 秒 微分時間(D)----- 0～3600 秒(0 のとき微分動作なし) 操作量演算周期----- 1～120 秒 ARW----- 自動設定

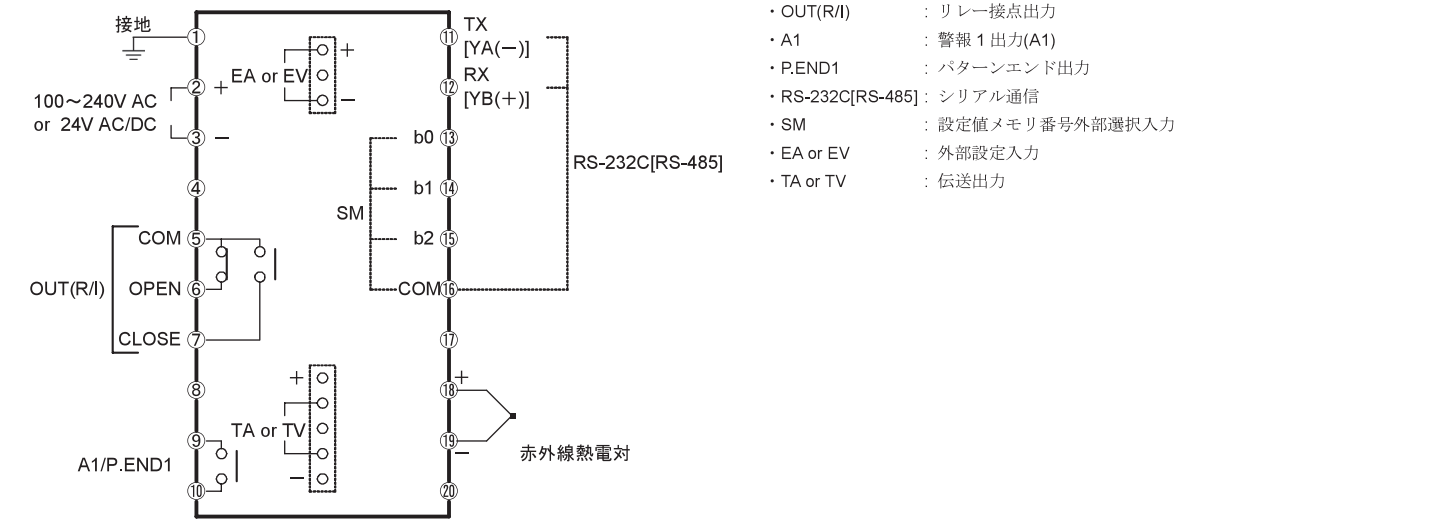
	デッドバンド----- 比例帯の 0.1～100.0% オープン出力時間---- 0.1～999.9 秒 クローズ出力時間---- 0.1～999.9 秒
制御出力(OUT)	リレー接点 1a×2 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) (内蔵リレー接点保護のため、外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。)
警報 1 出力(A1)	出力動作は、計器の内部スイッチで選択可能、励磁／非励磁の選択は、キー操作で選択可能です。 ・警報なし ・上限動作 (偏差設定) 設定範囲 : ±入力スパン (0 に設定すると動作しない) ・下限動作 (偏差設定) 設定範囲 : ±入力スパン (0 に設定すると動作しない) ・上下限動作 (偏差設定) 設定範囲 : 0～入力スパン(0 に設定すると動作しない) ・上下限範囲動作 (偏差設定) 設定範囲 : 0～入力スパン(0 に設定すると動作しない) ・絶対値上限動作 設定範囲 : 入力レンジ最小値～入力レンジ最大値 ・絶対値下限動作 設定範囲 : 入力レンジ最小値～入力レンジ最大値 待機機能----- 計器内部のスイッチで選択可能 警報動作遅延タイマ---- 指定可能(設定範囲: 0～9999 秒) 設定精度----- ±0.2%FS±1 デジット以内 動 作----- ON/OFF 動作 動作すきま----- 0.1～100.0℃(F) 出 力----- リレー接点 1a 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
赤外線放射率補正範囲	0.100～1.000
電源電圧	いずれか指定 ・ 100～240V AC 50/60Hz ・ 24V AC/DC 50/60Hz 許容電圧変動範囲: 85～264V AC 20～28V AC/DC
消費電力	約 15VA
絶縁抵抗	各入力端子間, 通信端子間, 設定値メモリ端子間では絶縁抵抗測定不可 その他の組み合わせは, 500V DC 10MΩ以上
耐電圧	入力端子－接地端子間, 入力端子－電源端子間--- 1.5kV AC 1 分間 電源端子－接地端子間----- 1.5kV AC 1 分間 出力端子－接地端子間, 出力端子－電源端子間--- 1.5kV AC 1 分間
環 境	周囲温度: 0～50℃ 周囲湿度: 35～85%RH(結露不可)
材質・色	材質: 難燃性樹脂 色: ライトグレー
取り付け方式	制御盤埋込方式 取り付け金具: ワンタッチ式 取り付け可能なパネルの厚さ: 1～3mm
設定方式	シートキー入力
質 量	約 320g
付属機能	制御出力オフ, 設定値ロック, 設定値リミット, センサ補正, 警報動作遅延タイマ, マルチファンクション, 簡易プログラムコントローラ, 設定値メモリ, 停電対策, 自己診断, 自動冷接点温度補償, ウォームアップ表示, 設定値ランプ

オプション

伝送出力[TA, TV]	現在値(PV)伝送, 目標値(SV)伝送, オープン出力/クローズ出力操作量(MV)伝送のいずれかを 0.125 秒ごとに, アナログ量に変換し電流または電圧で出力します。 伝送するパラメータ---- PV, SV または MV(キー操作で切替) 出力信号の種類(いずれか指定) ・ TA--- 4～20mA DC (負荷抵抗: 最大 500Ω) ・ TV--- 0～1V DC (負荷抵抗: 最小 100kΩ) 出力精度--- ±0.3%FS 以内
シリアル通信[C, C5]	外部コンピュータから操作を行ないます。 通信インタフェース(いずれか指定) ・ C----- EIA RS-232C 準拠 ・ C5--- EIA RS-485 準拠 通信内容----- FCR-15A の各種設定状態の変更, 値の読取り。 使用文字コード--- アスキーコード 接続可能台数 ・ RS-232C----- 1 台(並列接続不可) ・ RS-485----- ホストコンピュータ 1 台につき最多 31 台 通信速度----- 2400/4800/9600/19200bps をキー操作で切り替え可能[工場出荷時: 9600bps] 通信方式----- 半二重通信 同期方式----- 調歩同期式 通信エラー検出方式---- パリティとチェックサムの二重検出方式
設定値メモリ番号外部選択 [SM]	目標値(SV), PID 値, オープン/クローズデッドバンド設定値, 警報 1(A1)設定値を 1 ファイルとして 7 ファイルの設定値メモリ番号を外部端子で選択します。 メモリ番号切り替え方式---- 3 ビットの接点開閉切り替え
外部設定[EA, EV]	外部アナログ信号を目標値(SV)とします。 設定するパラメータ---- SV 入力信号の種類(いずれか指定) ・ EA(0-20)--- 0～20mA DC ・ EA(4-20)--- 4～20mA DC ・ EV(0-1)---- 0～1V DC ・ EV(1-5)---- 1～5V DC 入力インピーダンス---- 約 50Ω(mA 入力), 約 100kΩ(V 入力)

ループ異常警報[LA]	センサ断線，操作端異常を検出します。 ループ異常警報時間----- 0～200 分 ループ異常警報動作巾--- 0～150℃(F)
防塵防滴[IP]	防塵防滴仕様(IP54) 防塵防滴仕様を満たすため，調節計は鉛直に取付けてください。取り付け金具はねじ式取り付け金具になっております。 別売品のフロントカバー(ソフトタイプ)を装着すると，防塵防滴仕様をさらに強化できます。
端子カバー[TC]	感電防止用端子カバー (通電中，調節計背面に人が接触する可能性のあるときは，必ずこのオプションをご指定のうえ端子カバーを装着してください。)
外観色 黒[BK]	色：黒(フェースプレートはダークグレー)
ねじ式取り付け金具[BL]	標準取り付け金具はワンタッチ式ですが，このオプションを付加するとねじ式取り付け金具が付属品になります。 取り付け可能なパネルの厚さ：1～8mm

端子配列

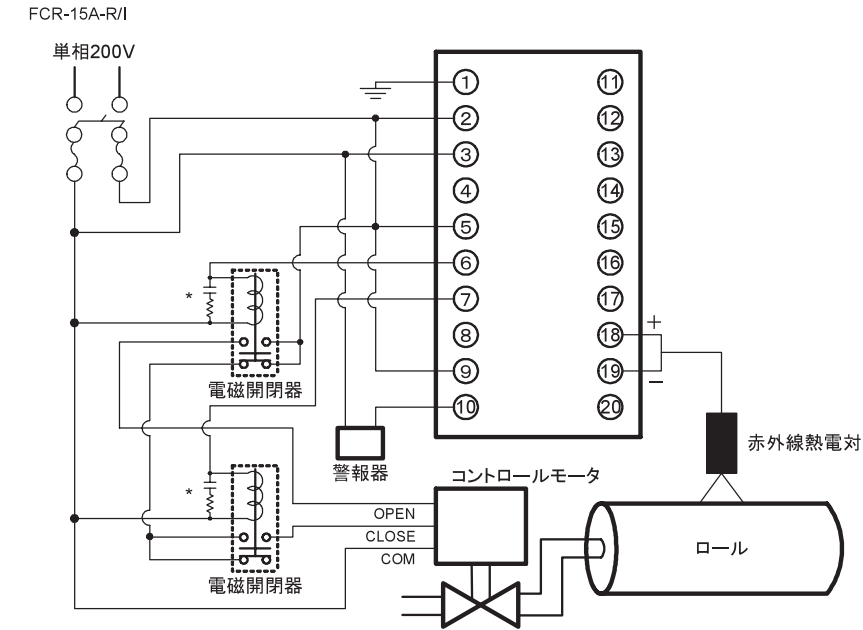


■推奨圧着端子について
下記のような，M3 のねじに適合する絶縁スリーブ圧着端子を使用してください。
締付けトルクは 0.63N・m を指定してください。

圧着端子	メーカー	形 名	締付けトルク
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3	0.63N・m
	日本圧着端子.	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3	
	日本圧着端子.	V1.25-3	

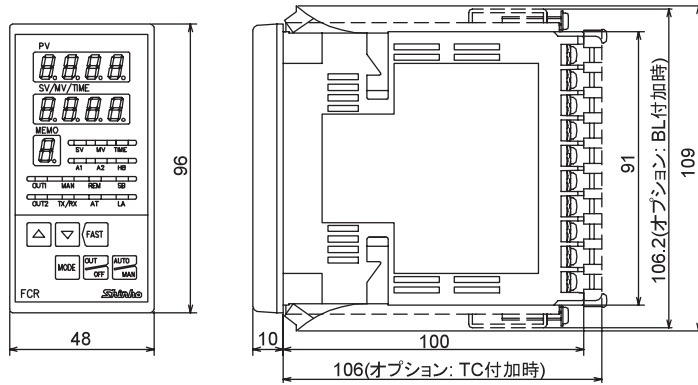


結線例

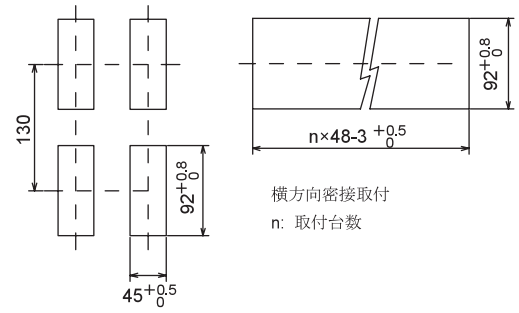


*: 予期しないレベルのノイズによる，計器への悪影響を防ぐために，電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。
・内蔵リレー接点保護のため，外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。

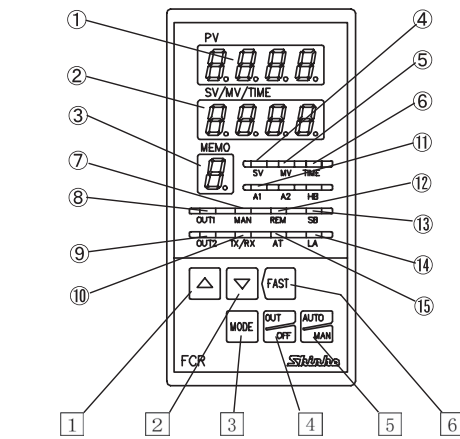
外形寸法(単位: mm)



パネルカット(単位: mm)



各部の名称とはたらき

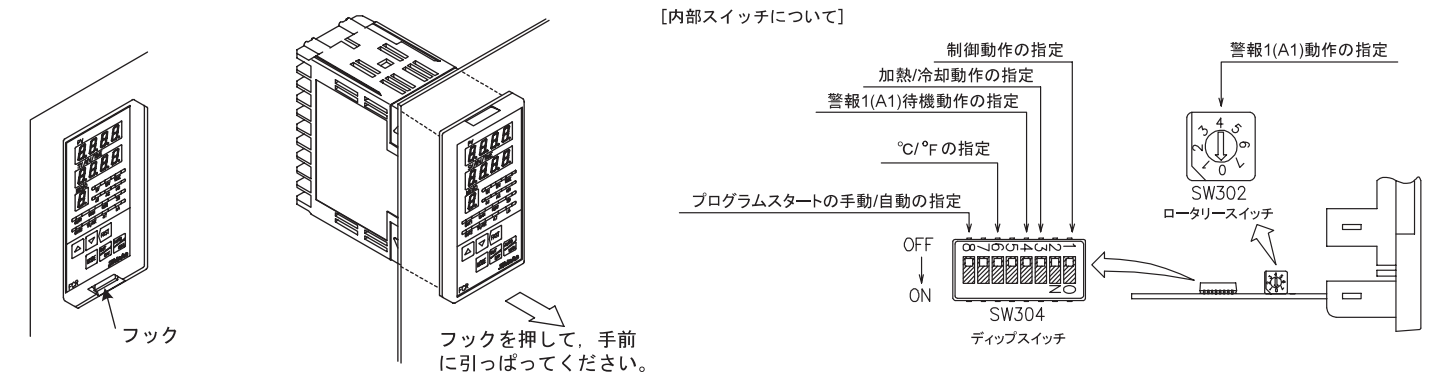


- ▲ アップキー**
設定モードの時、SV 表示器の数値を増加させます。
- ▼ ダウンキー**
設定モードの時、SV 表示器の数値を減少させます。
- MODE モードキー**
設定モードの切替えを行います。
- OUT/OFF キー**
制御出力の ON/OFF を行います。
また、プログラム制御のスタート/ストップを行います。
- オート/マニュアルキー**
オート(自動)制御、マニュアル(手動)制御の切替えを行います。
- FAST ファーストキー**
FAST キーと同時に ▲ キーまたは ▼ キーを押すことにより数値の送りを早くします。

- PV 表示器**
現在値(PV)を赤色表示器に表示します。
- SV/MV/TIME 表示器**
目標値(SV)、オープン出力/クローズ出力操作量(MV)または時間(TIME)を緑色表示器に表示します。
- MEMO 表示器**
設定値メモリ番号を黄色表示器に表示します。
- SV 表示灯**
SV 表示器が目標値(SV)表示の時、緑色表示灯が点灯します。
- MV 表示灯**
SV 表示器がオープン出力/クローズ出力操作量(MV)表示の時、赤色表示灯が点灯します。
- TIME 表示灯**
SV 表示器が時間(TIME)表示の時、黄色表示灯が点灯します。
- MAN 表示灯**
マニュアル制御の時、赤色表示灯が点灯します。
- OUT1 表示灯**
オープン出力が ON の時、緑色表示灯が点灯します。
- OUT2 表示灯**
クローズ出力が ON の時、黄色表示灯が点灯します。
- TX/RX 表示灯(オプション)**
シリアル通信 TX 出力(送信)時、緑色表示灯が点灯します。
- A1 表示灯(パターンエンド出力を含む)**
警報 1 出力(A1)またはパターンエンド出力が ON の時、赤色表示灯が点灯します。
- REM 表示灯(オプション)**
リモート動作中、赤色表示灯が点灯します。
- SB 表示灯**
センサがバーンアウトした時、赤色表示灯が点灯します。
- LA 表示灯(オプション)**
ループ異常警報出力が ON の時、赤色表示灯が点灯します。
- AT 表示灯**
オートチューニング実行中、黄色表示灯が点滅します。

仕様設定について

FCR-15A は、制御動作、警報動作、センサ等の仕様を変更することができます。
仕様変更は、FCR-15A を通電する前に行ってください。
内器の引き出し方法は、計器下部のフックを押しながら、計器上下の凹部を持って手前に引き出してください。



ディップスイッチ(SW304)を使い以下の変更ができます。工場出荷時は、全てのスイッチNoが[OFF]側にセットされています。

仕様設定項目	使用スイッチ No.	種 類	スイッチの状態
制御動作の指定	No. 1	ファジィセルフチューニング PID 動作	No. 1: OFF 側
		PID 動作	No. 1: ON 側
加熱(逆)/冷却(正)動作の指定	No. 3	加熱(逆)動作	No. 3: OFF 側
		冷却(正)動作	No. 3: ON 側
警報 1(A1)待機動作の指定	No. 4	待機機能なし	No. 4: OFF 側
		待機機能付	No. 4: ON 側
°C/°Fの指定	No. 6	単位: °C	No. 6: OFF 側
		単位: °F	No. 6: ON 側
プログラムスタートの手動/自動の指定	No. 8	手動スタート	No. 8: OFF 側
		自動スタート	No. 8: ON 側

・スイッチ No.2, 5 と 7 は未使用です。ON 側にしても機能しません。

ロータリースイッチ(SW302)を使い警報動作の変更ができます。工場出荷時は、[警報 1 出力(A1): 動作なし]にセットされています。

警報 1 出力(A1)動作の種類	A1(SW302) ロータリースイッチ No.
警報なし	0
上限動作	1
下限動作	2
上下限動作	3
上下限範囲動作	4
絶対値上限動作	5
絶対値下限動作	6
パターンエンド出力	7

運 転

キー操作の前に知っていただきたいこと

- どのモードからでも  を約 1 秒間押すことにより制御出力オフ機能がはたります。制御出力オフ機能がはたらくと、計器電源を切って再投入しても解除されず制御出力オフ機能がはたらいままです。解除するには  を 1 秒間押します。
- 設定値(数値)の登録は、 キーを押すことにより登録されます。また、どの設定項目からでも  キーを約3秒間押すと、PV/SV表示モードに戻ります。

運転を開始する

温度調節計として使用する場合

制御盤への取付け、配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1)FCR-15A 電源 ON

本器へ供給される電源をONにします。

電源投入後約2秒間、PV表示器に入力の種類と温度単位を表示し、SV表示器に定格最大値を表示します。

センサ入力	℃		℉	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
RD-300 シリズ、RD-401	1 22℃	500	1 22℉	1000

この間全ての出力、LED表示灯はOFF状態になります

その後、PV表示器に現在値(PV)、SV表示器に目標値(SV)を表示して制御を始めます。

(PV/SV表示モード)

制御出力オフ機能がはたらいっている場合、PV表示器に[制御出力オフ時表示選択]で選択した項目が表示されます。

(2)設定値の入力

操作フローチャートを参照して各設定値を入力してください。

ファジィセルフチューニングPID動作で制御する場合、立ち上がりの条件を良くするため制御開始時、AT実行/解除で実行を選択してください。

(3)負荷回路の電源をONにする

負荷回路の電源をONにします。

制御対象を目標値(SV)に保つよう、調節動作を開始します。

簡易プログラムコントローラとして使用する場合

(1)FCR-15A 電源 ON

本器へ供給される電源を ON にします。

電源投入後約2秒間、PV表示器に入力の種類と温度単位を表示し、SV表示器に定格最大値を表示します。(上表参照)

この間全ての出力、LED表示灯はOFF状態になります。

その後、PV表示器に現在値(PV)、SV表示器に目標値(SV)を表示して制御を始めます。(PV/SV表示モード)

制御出力オフ機能がはたらいっている場合、PV表示器に[制御出力オフ時表示選択]で選択した項目を表示します。

(2)設定値の入力

操作フローチャートを参照して各設定値を入力してください。

[定値制御/プログラム制御選択]でプログラム制御を選択し、ステップ時間を入力してください。

PV表示器に現在値(PV)を表示し、運転待ち(スタンバイ)状態になります。

(3)負荷回路の電源 ON

負荷回路の電源を ON にします。

(4)プログラム制御開始

・プログラム制御を開始する

プログラムスタートの手動/自動の指定[ディップスイッチ(SW304)]で、手動スタートを指定した場合、 キーを押すとステップ 1 よりプログラム制御を開始します。

プログラム制御実行中、ステップ番号(設定値メモリ番号)の変更は無効となります。

プログラムスタートの手動/自動の指定[ディップスイッチ(SW304)]で、自動スタートを指定した場合、電源投入後約 2 秒間、PV表示器に[入力の種類と温度単位を、SV表示器に定格最大値を表示し(上表参照)、その後、自動的にステップ 1 よりプログラム制御を開始します。

・プログラム制御を途中で終了する

 キーを約 1 秒間以上押すと、プログラム制御を終了します。

・PV/SV表示モード、出力操作量表示、ステップ残時間表示に切り替える

PV/SV表示モードの時、 キーを約 3 秒間押し続けます。

途中で主設定モードになりますが、 キーを押し続けると、出力操作量表示になります。

出力操作量表示の時に キーを押すと、ステップ残時間表示になります。

再度 キーを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。

・停電復帰後の本器の状態

プログラム制御の実行中に停電し、復帰した場合、本器はプログラムの続きを実行します。(停電した時のステップが終了するまで、PV表示器の値が点滅します。)

制御出力オフ機能

- 制御動作を一時停止したい時や複数台の内、使用しない本器の電源を切らずに制御出力をOFFにする機能で、PV表示器に と表示されます。
- どのモードからでも  キーを約1秒間押すと、制御出力オフ機能がはたらく、[制御出力オフ時表示選択]で選択した表示になります。再度 キーを約1秒間押すと、制御出力オフ機能が解除されます。
- 制御出力オフ機能は、本器の電源を切り、再度電源を投入しても解除されません。解除するには、 キーを約1秒間押してください。
- プログラム制御の時は、 キーがプログラムスタート/ストップのキーとなりますので、制御出力オフ機能ははたらくません。

オート(自動)/マニュアル(手動)制御切替え

比例動作のように、偏差に比例した操作量が自動的に出力される制御をオート(自動)制御、これに対して偏差に関係なく、前面のキー操作によって設定された値が出力される制御をマニュアル(手動)制御と呼びます。

マニュアルからオートへ、オートからマニュアルへ切り替わる際に、出力が急変しないようにはたらくバランスレス・パンプレス機能を搭載しています。

 キーを押すとオート(自動)/マニュアル(手動)制御に切り替わります。

マニュアル(手動)制御

操作量を 0.0%にするとバルブは全閉、100.0%にすると全開になります。

その他の操作量(0.1～99.9%)の場合は、その時の操作量と設定値(オープン/クローズ出力デッドバンド値、操作量演算周期設定値、オープン出力時間設定値、クローズ出力時間設定値等)との関係でオープン出力 ON 時間、クローズ出力 ON 時間を決定します。

- 設定範囲: 0.0～100.0%

オープン出力/クローズ出力操作量表示、ステップ残時間表示

出力操作量表示

- PV/SV表示モードの時、 キーを約3秒間押し続けます。

途中で主設定モードになりますが、 キーを押し続けると、オープン出力/クローズ出力操作量表示になります。

MV表示灯が点灯し、SV表示器にオープン出力/クローズ出力操作量を表示します。

定値制御の場合、再度 キーを押すとPV/SV表示モードに戻ります。

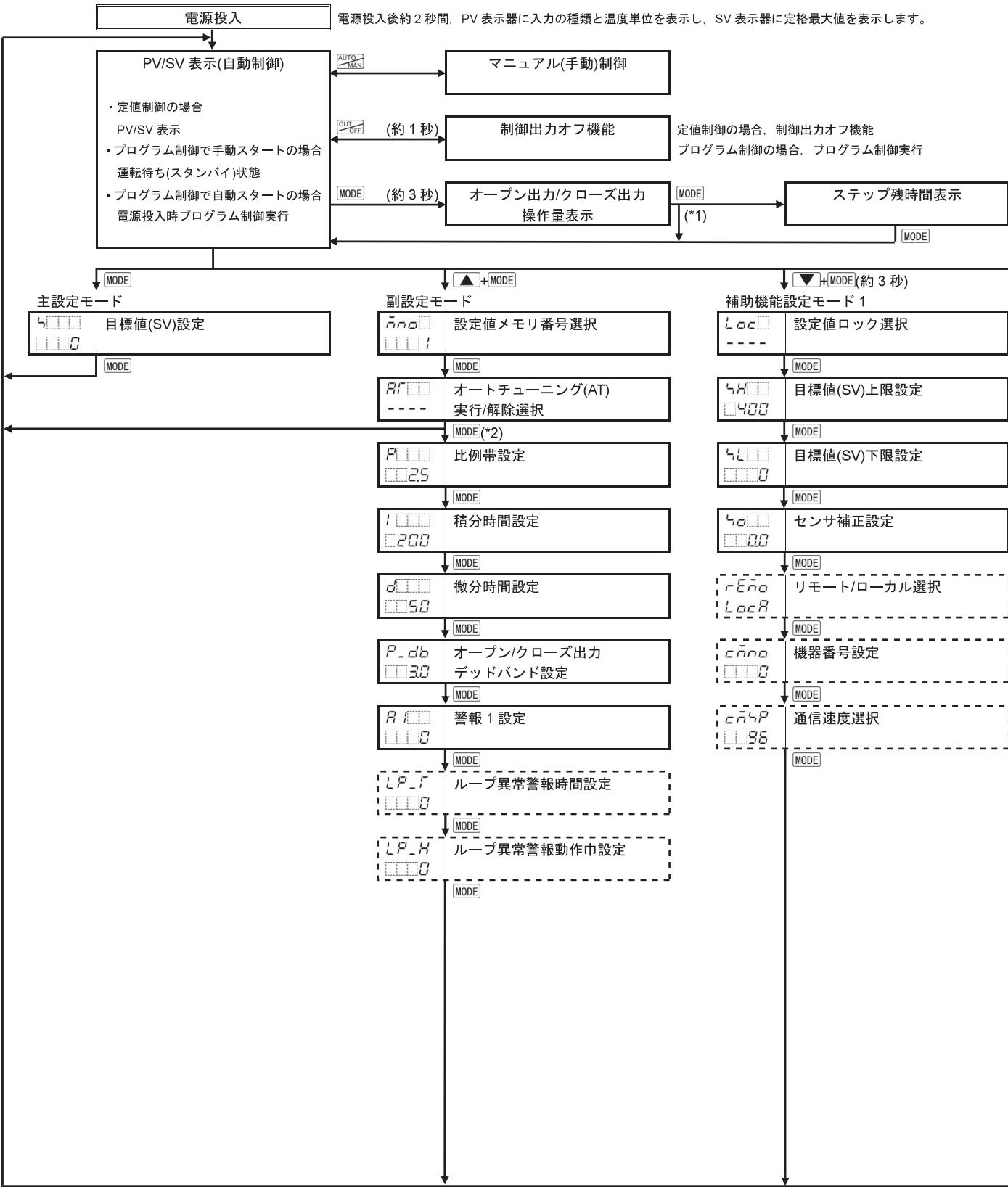
ステップ残時間表示

プログラム制御の場合、オープン出力/クローズ出力操作量表示の時に キーを押すと、ステップ残時間表示になります。

TIME表示灯が点灯し、SV表示器にステップ残時間を表示します。

再度 キーを押すと PV/SV 表示モードに戻ります。

操作フローチャート



[キー操作について]

- ・ **MODE** : **MODE**キーを押すと、矢印の項目に移行することを表しています。
- ・ **▲+MODE** : **▲**キーを押しながら、**MODE**キーを押すことを表しています。
- ・ **▼+MODE(約3秒)** : **▼**キーを押しながら、**MODE**キーを約3秒間押すことを表しています。
- ・ **▲+▼+MODE(約3秒)** : **▲**キーを押しながら、**▼**キー、**MODE**キーの順に約3秒間押すことを表しています。
- ・ **▲+▼+FAST(約3秒)** : **▲**キーを押しながら、**▼**キー、**FAST**キーの順に約3秒間押すことを表しています。
- ・ **▲+▼(約3秒)** : **▲**キーを押しながら、**▼**キーを約3秒間押すことを表しています。

[設定項目について]

- ・ 設定項目のPV表示器(上段)は設定項目キャラクタを、SV表示器(下段)は工場出荷初期値を表しています。
- ・ 点線で囲っている設定項目は、オプションを付加した場合表示します。

(*1): 定値制御/プログラム制御選択でプログラム制御を選択した場合、ステップ残時間表示になります。定値制御を選択した場合、PV/SV表示に戻ります。

(*2): オートチューニング(AT)実行/解除選択で実行を選択した場合、PV/SV表示に戻ります。解除を選択した場合、比例帯設定に移行します。

(*3): 定値制御/プログラム制御選択で定値制御を選択した場合、PV/SV表示に戻ります。

