

オンオフサーボ形

赤外線熱電対用受信計器

FCD-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
- ・CE マーキング適合，UL，CSA 規格品



形 名

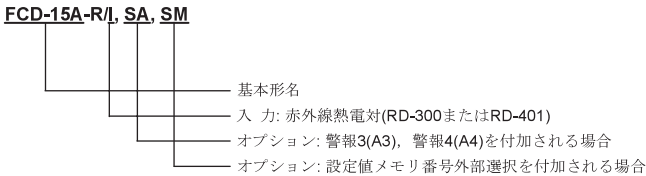
F C D - 1 5 A - □ / I , □ □ □ □				FCD-15A(W96×H96mm)	
制御動作		5	:	:	オンオフサーボ出力 PID(種類は選択可能)
警報 1 出力(A1)		A	:	:	マルチ動作方式(種類は選択可能)
制御出力(OUT)			R	:	リレー接点: 1a×2 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
入 力			I	:	赤外線熱電対: RD-300 シリーズ(180～250℃レンジ), RD-401(180～250℃レンジ)
オプション		SA	警報 3 出力(A3), 警報 4 出力(A4)		
		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		
		EA(0-20)	0～20mA DC	外部設定	
		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		

□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。

定格目盛

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

ご注文例



標準仕様

表示器	PV----- 赤色 4桁 数字寸法: 14.3×8mm(高さ×巾) SV/MV/TIME---- 緑色 4桁 数字寸法: 10×5.5mm(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)	±0.2%FS±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

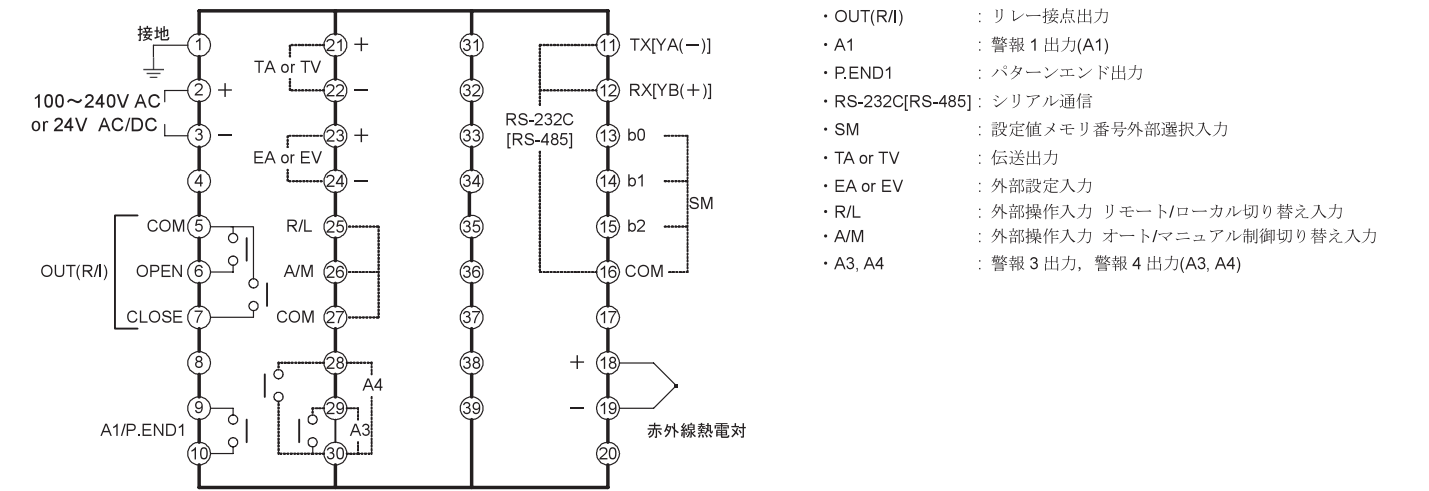
制御出力(OUT)	リレー接点 1a×2 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) (内蔵リレー接点保護のため、外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。)
警報 1 出力(A1)	出力動作は、計器の内部スイッチで選択可能、励磁／非励磁の選択は、キー操作で選択可能です。[工場出荷時: 動作なし] ・上限動作 (偏差設定) 設定範囲 : ±入力スパン (0 に設定すると動作しない) ・下限動作 (偏差設定) 設定範囲 : ±入力スパン (0 に設定すると動作しない) ・上下限動作 (偏差設定) 設定範囲 : 0～入力スパン(0 に設定すると動作しない) ・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 警報動作遅延タイム---- 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: ねじ式 取り付け可能なパネルの厚さ: 1～8mm
設定方式	シートキー入力
質 量	約 550g
付属機能	オープン出力/クローズ出力オフ, 設定値ロック, 設定値リミット, センサ補正, 警報動作遅延タイム, 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

警報 3 出力(A3), 警報 4 出力(A4)[SA]	出力動作の選択, 励磁/非励磁の選択は、キー操作で選択可能です。[工場出荷時: 動作なし] ・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----- キー操作で選択可能 警報動作遅延タイム---- 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×2 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
	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----- FCD-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, オープン出力/クローズ出力デッドバンド設定値, 警報 1, 3, 4(A1, A3, A4)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)

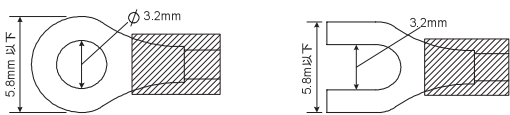
防塵防滴[IP]	防塵防滴仕様(IP54) 防塵防滴仕様を満たすため、調節計は鉛直に取付けてください。取り付け金具はねじ式取り付け金具になっております。 別売品のフロントカバー(ソフトタイプ)を装着すると、防塵防滴仕様をさらに強化できます。
端子カバー[TC]	感電防止用端子カバー (通電中、調節計背面に人が接触する可能性のあるときは、必ずこのオプションをご指定のうえ端子カバーを装着してください。)
外觀色 黒[BK]	色: 黒(フェースプレートはダークグレー)

端子配列

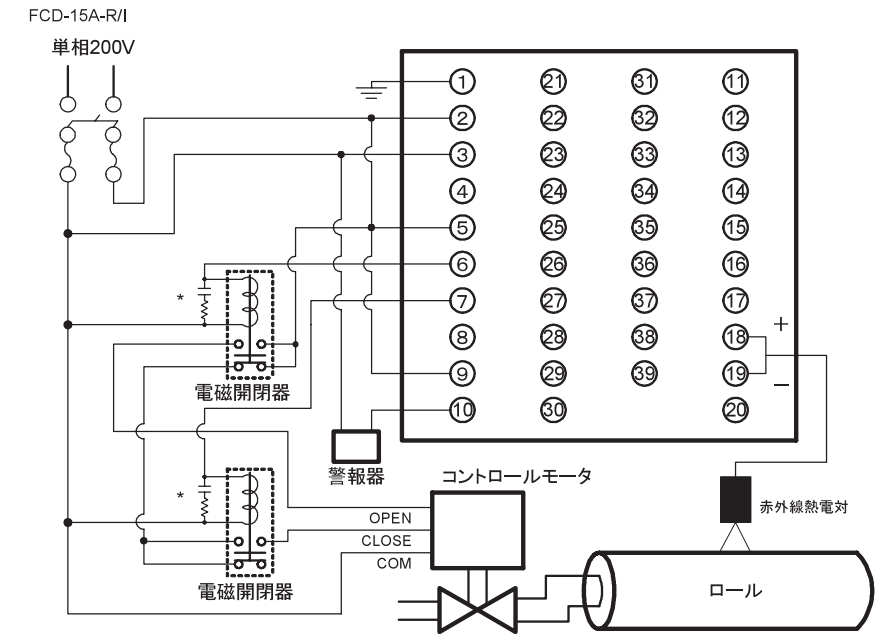


■推奨圧着端子について
下記のような、M3 のねじに適合する絶縁スリーブ圧着端子を使用してください。
締付けトルクは 0.63N・m を指定してください。

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	

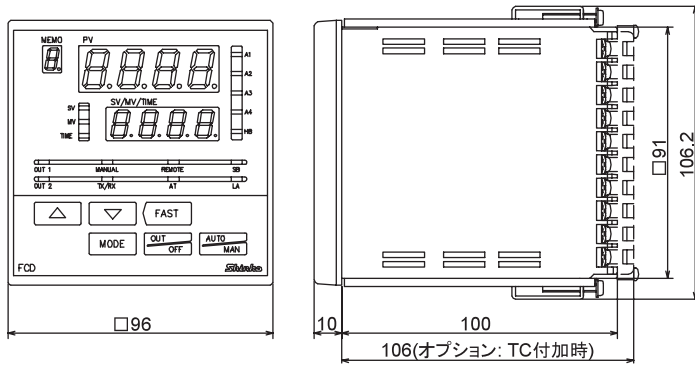


結線例

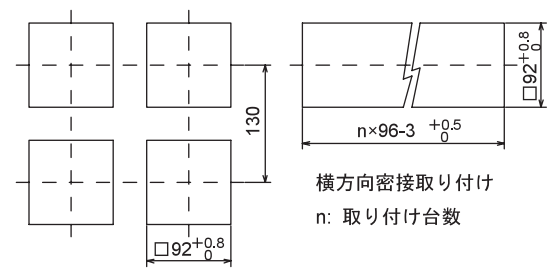


*: 予期しないレベルのノイズによる、計器への悪影響を防ぐために、電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。
・内蔵リレー接点保護のため、外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。

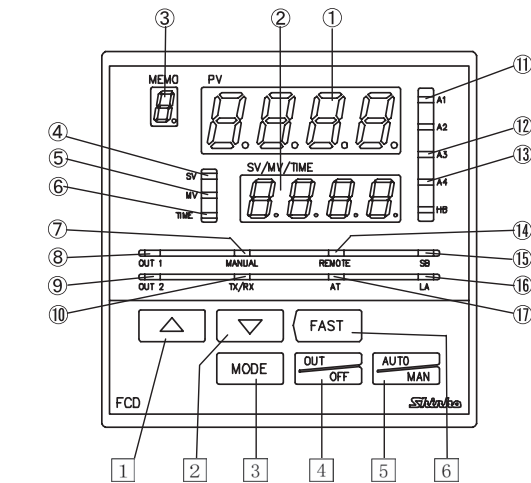
外形寸法(単位: mm)



パネルカット(単位: mm)



各部の名称とはたらき

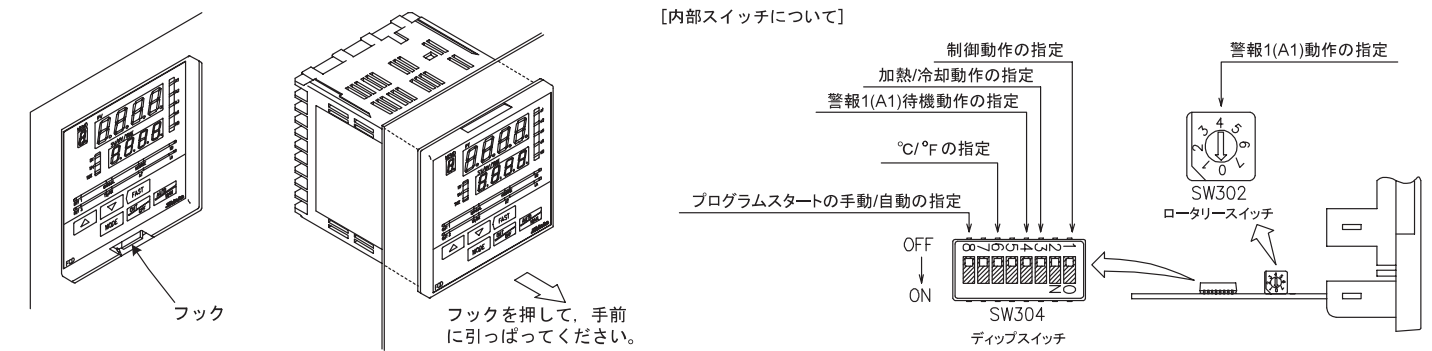


- 1 アップキー
設定モードの時、SV 表示器の数値を増加させます。
- 2 ダウンキー
設定モードの時、SV 表示器の数値を減少させます。
- 3 MODE キー
設定モードの切替えを行います。
- 4 OUT/OFF キー
オープン出力/クローズ出力の ON/OFF を行います。
また、プログラム制御のスタート/ストップを行います。
- 5 オート/マニュアルキー
オート(自動)制御、マニュアル(手動)制御の切替えを行います。
- 6 FAST キー
FAST キーと同時に キーまたは キーを押すことにより数値の送りを早くします。

- ① PV 表示器
現在値(PV)を赤色表示器に表示します。
- ② 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。
- ③ MEMO 表示器
設定値メモリ番号を黄色表示器に表示します。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 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。
- ⑦ MANUAL 表示灯
マニュアル制御の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑧ 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。
- ⑨ OUT2 表示灯 (オプション)
クローズ出力が ON の時、黄色表示灯が点灯します。
- ⑩ 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。
- ⑪ 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。
- ⑫ A3 表示灯
警報 3 出力(A3)が ON の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑬ A4 表示灯
警報 4 出力(A4)が ON の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑭ REMOTE 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。
- ⑮ 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。
- ⑯ 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。
- ⑰ 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

FCD-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、FCD-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.
動作なし	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オープン出力/クローズ出力オフ機能がはたらきます。
オープン出力/クローズ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オープン出力/クローズ出力オフ機能がはたらいたままです。
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)FCD-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 シリーズ, 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)

オープン出力/クローズ出力オフ機能がはたらいている場合、PV表示器に[オープン出力/クローズ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)FCD-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)

オープン出力/クローズ出力オフ機能がはたらいている場合、PV表示器に[オープン出力/クローズ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动/自動の指定[ディップスイッチ(SW304)]で、手动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动/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。)

オープン出力/クローズ出力オフ機能

- ・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オープン出力/クローズ出力を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、オープン出力/クローズ出力オフ機能がはたらき、[オープン出力/クローズ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、オープン出力/クローズ出力オフ機能が解除されます。
- ・オープン出力/クローズ出力オフ機能は、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、オープン出力/クローズ出力オフ機能ははたらきません。

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・バ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(オープン出力/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。

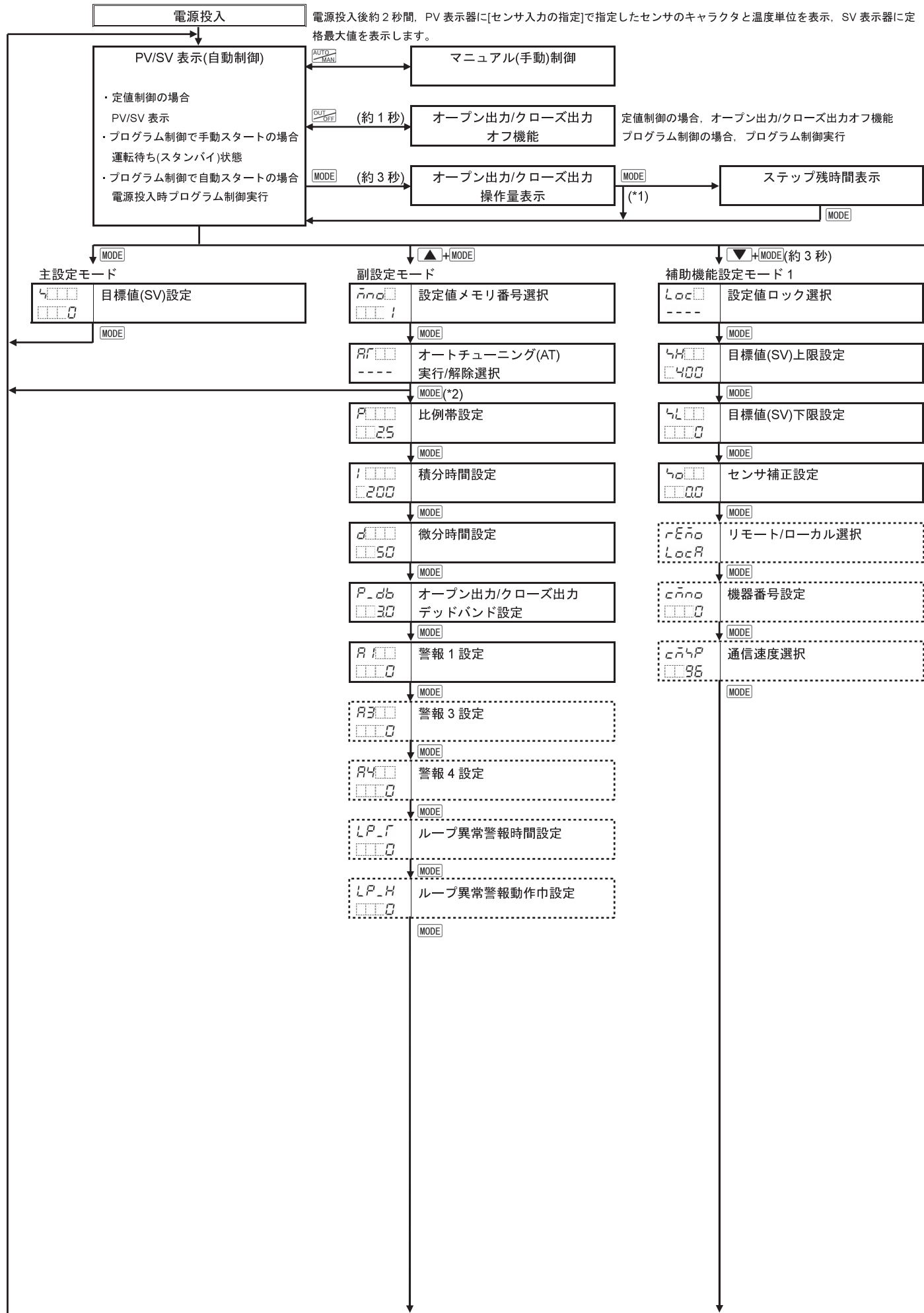
ステップ残時間表示

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、OUT1 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。

