

デジタル温度指示調節計

MCD-130

[2007.12.31 生産終了]

- ・PID オートチューニング
- ・多様なオプション
- ・精度: 入力スパンの±0.3%±1 デジット以内
- ・奥寸寸法: 85mm



形 名

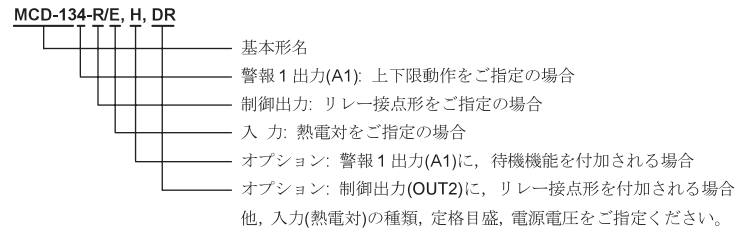
MCD-13 ☐ - ☐ / ☐ , ☐ ☐ ☐ ☐				MCD-130(W96×H96mm)	
警 報 1 出力(A1)	0			警報動作なし	リレー接点 1a 0.5A 220V AC(抵抗負荷) 0.2A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
	2			上限動作	
	3			下限動作	
	4			上下限動作	
	6			上下限範囲動作	
	8			絶対値上限動作	
制 御 出力(OUT1)		R		リレー接点: 1c 3A 220V AC(抵抗負荷), 1A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)	
		S		無接点電圧(SSR 駆動用): 15±3V DC(負荷抵抗: 1.5kΩ), 20mA(短絡保護回路付)	
		A		直流電流: 4~20mA DC 負荷抵抗: 最大 600Ω	
入 力			E	熱電対: K, J, T, R, S, B, PL-II, C(W/Re5-26) いずれか指定	
			R	測温抵抗体: Pt100, JPt100 いずれか指定	
			A	直流電流: 4~20mA DC	
			V	直流電圧: 0~1V DC	
			H	待機機能付: 警報 1 出力(A1)の出力動作が上限, 下限または上下限の場合に付加可能	
オ プ シ ョ ン			AL2	上限動作	警 報 2 出力(A2)
			AL3	下限動作	
			AL4	上下限動作	
			AL6	上下限範囲動作	
			AL8	絶対値上限動作	
			AL2H	待機機能付上限動作	
			AL3H	待機機能付下限動作	
			AL4H	待機機能付上下限動作	
			DR	リレー接点: 1a	加 熱 冷 却 制 御 出力 制 御 出力(OUT2)
			DS	無接点電圧(SSR 駆動用): 15±3V DC, 20mA	
			DA	直流電流: 4~20mA DC	
			W(5A)	定格電流: 5A	
			W(10A)	定格電流: 10A	ヒータ断線警報(CT 付属)
			W(20A)	定格電流: 20A	
			SM	設定値メモリ(外部選択)	
			M	マニュアル操作出力	
			C	シリアル通信	RS-232C
			C5		RS-485
			PVT	伝送出力: 4~20mA DC 負荷抵抗: 最大 600Ω	
			E	外部設定: 4~20mA DC	
			ECC	デジタル外部設定	
			BK	外觀色 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		入力レンジ		入力の種類		入力レンジ	
熱電対	K	0 ~ 300 ℃	0 ~ 2400 ℉	熱電対	S	0 ~ 1600 ℃	0 ~ 3200 ℉
		0 ~ 400 ℃			B	0 ~ 1800 ℃	0 ~ 3200 ℉
		0 ~ 600 ℃			PL-II	0 ~ 1300 ℃	0 ~ 2400 ℉
		0 ~ 800 ℃			C(W/Re5-26)	0 ~ 2300 ℃	0 ~ 4200 ℉
		0 ~ 1000 ℃		測温抵抗体	Pt100 JPt100	0.0 ~ 100.0 ℃	-199.9 ~ 999.9 ℉
		0 ~ 1200 ℃				0.0 ~ 200.0 ℃	
	J	0 ~ 300 ℃	0 ~ 1600 ℉		-50.0 ~ 50.0 ℃		
		0 ~ 400 ℃			-100.0 ~ 100.0 ℃		
		0 ~ 600 ℃			-199.9 ~ 400.0 ℃		
		0 ~ 800 ℃					
	T	-199.9 ~ 400.0 ℃	-199.9 ~ 750.0 ℉	直流電流	4~20mA DC	-199.9~999.9 または-1999~9999	
	R	0 ~ 1600 ℃	0 ~ 3200 ℉	直流電圧	0~1V DC		

ご 注 文 例



標準仕様

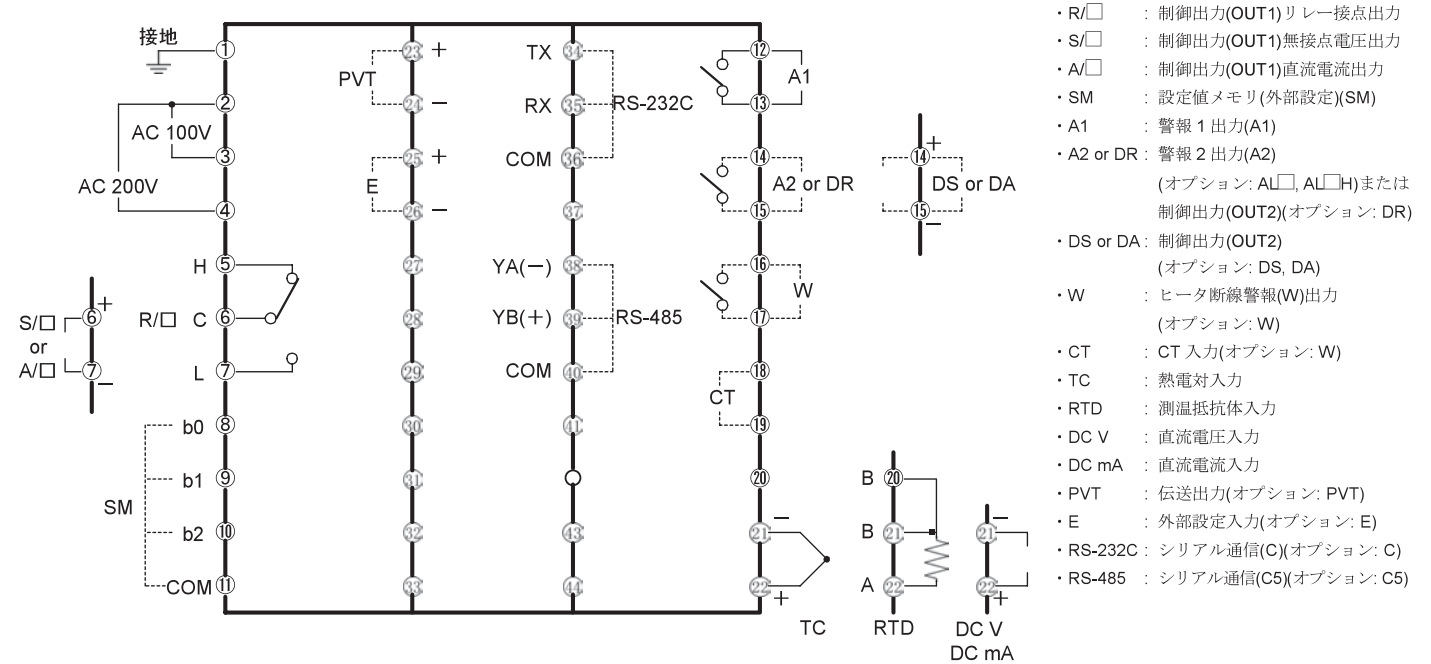
表 示 器	PV----- 赤色 4桁 数字寸法: 14.3×8mm(高さ×巾) SV----- 緑色 4桁 数字寸法: 14.3×8mm(高さ×巾) MODE----- 黄色 1桁 数字寸法: 8×3.8mm(高さ×巾) MEMORY----- 赤色 1桁 数字寸法: 8×3.8mm(高さ×巾)
入 力	種類(いずれか指定) ・熱電対----- K, J, T, R, S, B, PL-II, C(W/Re5-26) 外部抵抗: 100Ω以下 ・測温抵抗体-- Pt100, JPt100 3導線式(1線当たりの抵抗値: 4Ω以下) ・直流電流----- 4～20mA DC 入力インピーダンス: 2.5Ω ・直流電圧----- 0～1V DC 入力インピーダンス: 20kΩ 目盛----- 定格目盛の項参照(いずれか指定) 分解能 ・熱電対(Tを除く)----- 1℃(1℉) ・熱電対 T, 測温抵抗体----- 0.1℃(0.1℉) ・直流電流, 直流電圧----- 0.1 または 1
精 度(設定・指示)	±0.3%FS±1 デジット以内または±2℃(±4℉)以内のどちらか大きい値 ただし、 ・熱電対 R, S の 0～200℃(400℉)間---- ±4℃(±8℉)以内 ・熱電対 B の 0～300℃(600℉)間----- 精度保証範囲外 ・熱電対 T の 0℃未満----- ±0.6%FS±1 デジット以内 ・測温抵抗体----- ±0.3%FS±1 デジット以内または±1℃(±2℉)以内のどちらか大きい値 ・直流電流, 直流電圧----- ±0.3%FS±1 デジット以内(ただし、スケーリング巾 100.0 または 1000 以上)
入力サンプリング周期	0.5 秒
制御動作	PID 動作(オートチューニング機能付) 比 例 帯(P)---- 0.0～200.0%[0.0 のとき ON/OFF 動作(動作すきま: 0.0～100.0)] 積分時間(I)---- 0～3600 秒(0 のとき積分動作なし) 微分時間(D)---- 0～1800 秒(0 のとき微分動作なし) ARW----- 0～100% 比例周期----- 1～120 秒
制御出力(OUT1)	いずれか指定 ・リレー接点---- 1c 3A 220V AC(抵抗負荷), 1A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) ・無接点電圧---- 15±3V DC(負荷抵抗: 1.5kΩ) 20mA(短絡保護回路付) ・直 流 電 流---- 4～20mA DC(絶縁形) 負荷抵抗: 最大 600Ω
警 報 1 出力(A1)	いずれか指定 ・警報動作なし ・上限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・下限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・上下限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±(0～100)℃または±(0.0～100.0)℃ ・上下限範囲動作(偏差設定) 設定範囲: ±(0～100)℃または±(0.0～100.0)℃ ・絶対値上限動作 設定範囲: スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値 設定精度----- ±0.5%FS±1 デジット以内 動 作----- ON/OFF 動作 動作すきま---- 1℃(℉) 出 力----- リレー接点 1a 0.5A 220V AC(抵抗負荷), 0.2A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
電源電圧	100/200V AC 50/60Hz 許容電圧変動範囲: 定格電圧の±10%以内
消費電力	約 5VA
絶縁抵抗	出力が直流電流出力または無接点電圧出力の場合、入カ-出力間、CT 入カ-出力間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---- 500V 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 * *ただし、無接点電圧出力形、直流電流形への電圧印加は不可
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
外形寸法	W96×H96×D94.5mm
質 量	約 500g
付属機能	スケーリング、センサ補正、設定値ロック、正逆動作切り替え、出力リミット、停電対策、自己診断、自動冷接点温度補償(熱電対のみ)、 バーニアウト(熱電対断線)

オプション

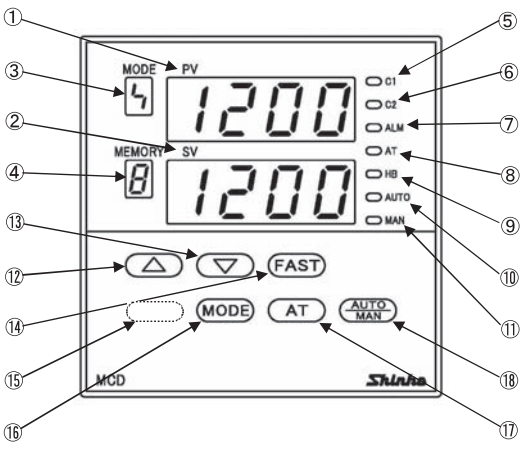
待機機能付警報[H]	計器通電後、入力が警報設定範囲内に達するまでと、制御中に主設定を変更した時、入力が警報設定範囲内に達するまで、警報出力を停止します。 上限、下限および上下限動作の何れかに付加できます。
警報 2 出力(A2) [A□□, A□□H]	いずれか指定 ・上限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・下限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・上下限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±(0～100)℃または±(0.0～100.0)℃ ・上下限範囲動作 (偏差設定) 設定範囲: ±(0～100)℃または±(0.0～100.0)℃ ・絶対値上限動作 設定範囲: スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値 ・待機機能付上限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・待機機能付下限動作 (偏差設定) 設定範囲: -100～100℃または-100.0～100.0℃ ・待機機能付上下限動作(偏差設定) 設定範囲: ±(0～100)℃または±(0.0～100.0)℃ 設定精度----- ±0.5%FS±1 デジット以内 動 作----- ON/OFF 動作 動作すきま---- 1℃(℉) 出 力----- リレー接点 1a 3A 220V AC(抵抗負荷), 1A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)

加熱冷却制御出力 制御出力(OUT2)[D□]	加熱側: 制御出力(OUT1)と同じ 冷却側: PID 動作 比 例 帯(P)---- 制御出力(OUT1)比例帯の 0.0～10 倍(0.0 倍のとき ON/OFF 動作) 積分時間(I)---- 制御出力(OUT1)の積分時間設定値と同じです。 微分時間(D)---- 制御出力(OUT1)の微分時間設定値と同じです。 比例周期----- 1～120 秒 オーバラップ/デッドバンド---- スケーリングレンジフルスケールの－10.0～10.0% ON/OFF 動作 動作すきま--- 0.0～100.0℃ 出力(いずれか指定) ・DR---- リレー接点: 1a 3A 220V AC(抵抗負荷), 1A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) ・DS---- 無接点電圧: 15±3V DC(負荷抵抗: 1.5kΩ), 20mA(短絡保護回路付) ・DA---- 直流電流 : 4～20mA DC(絶縁形) 負荷抵抗: 最大 600Ω
ヒータ断線警報[W]	ヒータ電流をカレントトランス(CT)で監視し、ヒータ断線を検出します。 ヒータ定格電流 5A, 10A, 20A のいずれか指定 設定精度----- ヒータ定格電流の±5%以内 設定範囲----- ヒータ定格電流の 0～100% 出 力----- リレー接点 1a 0.5A 220V AC(抵抗負荷), 0.2A 220V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) 出力自己保持--- あり 付属品----- 単相 CT[形名: CTL-6-S(5A, 10A, 20A 用)](1 個)
設定値メモリ (外部設定)[SM]	目標値(SV), PID 値, ARW 値, 警報 1 出力(A1)設定値, 警報 2 出力(A2)設定値, オーバラップ/デッドバンド設定値を 1 ファイルとして, 8 ファイルの設定値メモリ番号を外部端子の接続で選択します。 調節計接続台数--- 最大 48 台(専用呼出スイッチ MS-108 を使用したとき)
マニュアル操作出力[M]	出力操作量を手動で変更する機能 この機能にはバランスレス・パンプレスの機能があり, 制御を自動から手動またはその逆に切り替えたとき, 出力が急激な変化を起こさないようにしています。 設定範囲: 0～100%(出力上限, 下限を設定した場合, 出力下限値～出力上限値)
シリアル通信[C, C5]	外部コンピュータから操作を行います。 通信回線(いずれか指定) ・C----- EIA RS-232C ・C5----- EIA RS-485 通信内容----- MCD-130 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 ・EIA RS-232C--- 1 台(並列接続不可) ・EIA RS-485---- ホストコンピュータ 1 台につき MCD-130 最多 31 台 通信速度----- 300/600/1200/2400/4800bps を短絡ソケットで切替可能 [工場出荷時: 2400] 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
伝送出力[PVT]	現在値(PV)をアナログ信号で出力します。 出力信号--- 4～20mA DC(負荷抵抗: 最大 600Ω) 定格目盛範囲またはスケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値に対応
外部設定[E]	目標値(SV)を外部アナログ信号によって設定する機能です。 また, 外部(バイアス)設定により設定範囲をシフトすることができます。 入力信号--- 4～20mA DC(入力インピーダンス: 約 50Ω) 定格目盛範囲またはスケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値に対応
デジタル外部設定[ECC]	旧製品 PC-635(オプション: SVTC)付よりデジタル信号で目標値(SV)を MCD-130 内部のメモリに記憶せずに直接受けます。
外観色 黒[BK]	色: 黒(フェースプレートはダークグレー)

端子配列



各部の名称とはたらき

- 
- ①: PV表示器
現在値(PV)および付属機能設定モード時設定キャラクタを赤色表示器に表示します。
- ②: SV表示器
目標値(SV)および設定モード時設定値を緑色表示器に表示します。
- ③: 設定モード表示器
設定モードを表示し、(MODE)キーを押すごとに以下のように表示が切り替わります。
 $\text{4} \rightarrow \text{R} \rightarrow \text{R} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{L} \rightarrow \text{b}$
 (□は、オプションをあらわします。)
- ④: 設定値メモリ番号表示器(オプション)
赤色表示器に設定値のメモリ番号を表示します。
- ⑤: 制御出力(C1)表示灯
制御出力(OUT1)がONの時、緑色表示灯が点灯します。
(直流電流出力形の場合: 常時点灯)
- ⑥: 制御出力(C2)表示灯(オプション)または警報2出力(A2)表示灯(オプション)
制御出力(OUT2)または警報2出力(A2)がONの時、黄色表示灯が点灯します。
- ⑦: 警報1出力(ALM)表示灯
警報1出力(A1)がONの時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑧: PIDオートチューニング(AT)表示灯
PIDオートチューニング(AT)実行中の時、黄色表示灯が点滅します。
- ⑨: ヒータ断線警報(HB)表示灯(オプション)またはセンサ断線警報出力表示灯
ヒータ断線警報出力がONの時またはバーンアウト動作の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑩: 自動制御(AUTO)動作表示灯
自動制御時、緑色表示灯が点灯します。
- ⑪: 手動制御(MAN)動作表示灯(オプション)
手動制御時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑫: アップキー(▲)
設定値の数値を増加させます。(付属機能設定モードにあるときは、別のはたらきもします。各設定モードの説明を参照してください。)
- ⑬: ダウンキー(▼)
設定値の数値を減少させます。(付属機能設定モードにあるときは、別のはたらきもします。各設定モードの説明を参照してください。)
- ⑭: 早送りキー(FAST)
このキーと同時に(▲)キーまたは(▼)キーを押す事によって数値の送りを早くします。
- ⑮: 補助モードキー()
このキーを押しながら、(MODE)キーを押すと付属機能設定モードになります。
- ⑯: モードキー(MODE)
設定モードの切替え、設定値、選択値の登録を行います。
- ⑰: PIDオートチューニングキー(AT)
PIDオートチューニング(AT)を実行または解除します。
- ⑱: 自動制御(AUTO)/手動制御(MAN)切り替えキー(AUTO/MAN)(オプション)
自動制御(AUTO)/手動制御(MAN)を切り替えます。

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 (AT) キーを押すことによりオートチューニングを実行します。但し、付属機能設定モード内の設定値ロック選択で、ロックが選択されている時は、はたらきません。誤って (AT) キーを押してしまった時は、もう一度 (AT) キーを押してください。オートチューニングを解除することができます。
- 設定値(数値)の登録は、(MODE)キーを押すことにより登録されます。設定途中で、キー操作を中断した場合、約30秒後自動的にPV/SV表示モードに切り替わり設定値が登録されます。

運転を開始する

制御盤への取り付け、配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

- (1) MCD-100電源ON
本器へ供給される電源をONにします。
- (2) ウォームアップ状態
電源投入後、約6秒間PV表示器に AC を表示します。
この間、すべての出力とSV表示器およびLED表示灯はOFF状態となります。
その後、PV表示器に現在値(PV)、SV表示器に目標値(SV)を表示し制御を始めます。

⚠ 注 意

- 計器の仕様内容が、変わるおそれがありますので、電源投入時のウォームアップ中(約6秒間)は、キー操作を行わないでください。
- また、キーを押しながらの電源投入も避けてください。

- (3) 設定値の入力
- (4) 負荷回路の電源をON
- (5) 制御開始

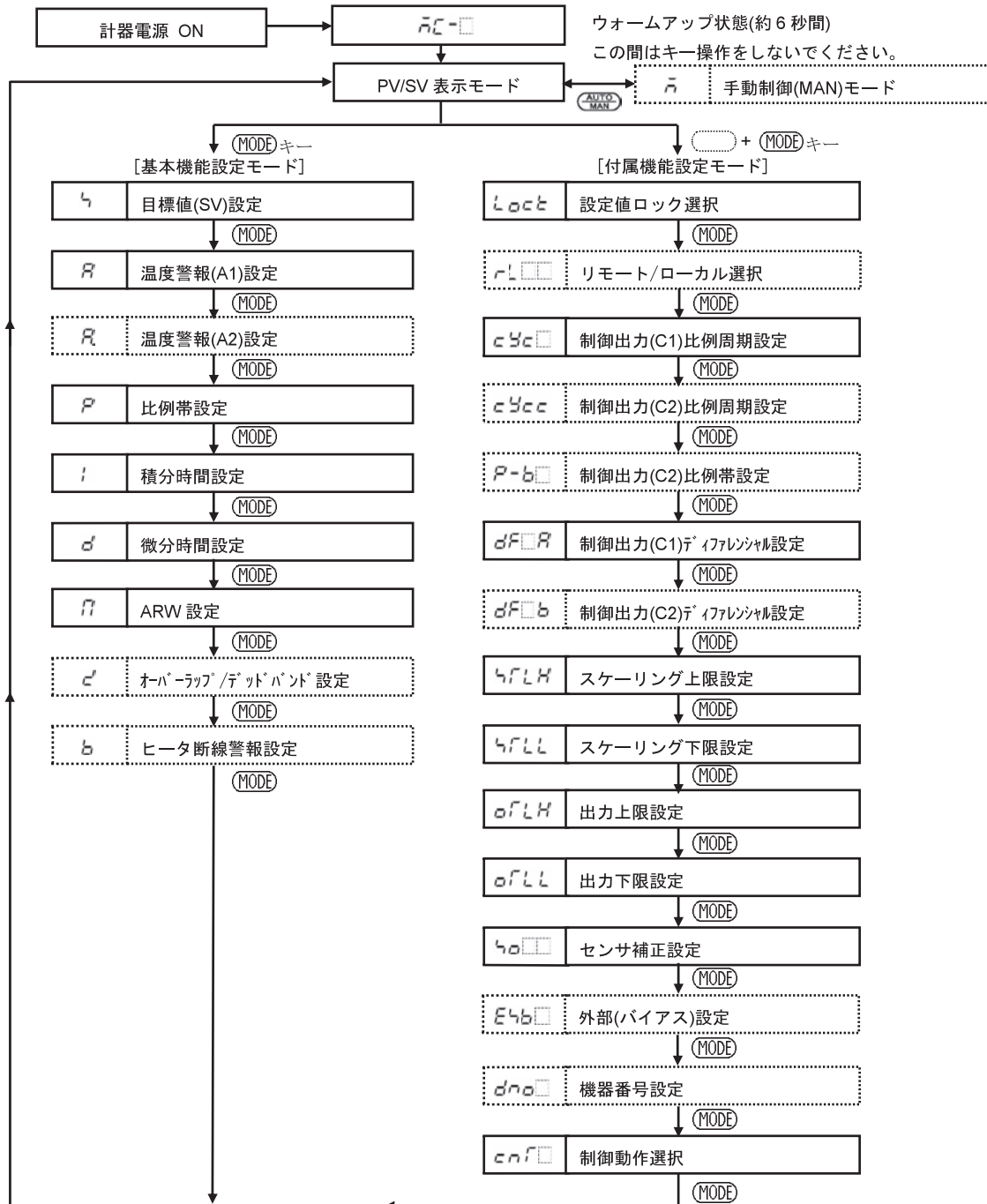
PIDオートチューニングの実行/解除

- PIDオートチューニングの実行
どのモードからでも (AT) キーを押すことによりオートチューニングを実行します。PIDオートチューニング中、(MODE)キーは無効となり、他の設定はできません。PIDオートチューニング終了後は、表示灯(黄色LED)が消え、P, I, D, ARWの各値が自動的に設定されます。P, I, D, ARWの各値は、基本機能設定モードの各設定項目で確認できます。
- PIDオートチューニングの解除
PIDオートチューニング中に再び (AT) キーを押すと、PIDオートチューニングは解除され他の設定ができますが、PIDオートチューニングが、途中のためP, I, D, ARWの値はPIDオートチューニング実行前の値になります。

⚠ 注 意

- 付属機能設定モードの設定値ロック選択で、ロックが選択されていると、PIDオートチューニングは、機能しません。
- PIDオートチューニングの実行は、試験運転時に行うことをお勧めします。

操作フローチャート



キャラクタ表示および設定項目について

- ・基本機能設定モードおよび手動制御(MAN)モードのキャラクタは、設定モード表示器に表示します。
- ・ウォームアップ状態および付属機能設定モードのキャラクタは、PV表示器に表示します。
- ・□は、オプション指定の場合を示し、指定がなければこの項目は表示しません。
- ・“R” [温度警報(A1)設定]は、温度警報が付加されていなければ表示しません。

キー操作について

- ・↓ (MODE) は、(MODE) キーを押すと設定値を保存し、次の設定項目に進むことを表しています。
- ・□ + (MODE) は、先に□ キーを押しながら (MODE) キーを押すということを表しています。