

デジタル指示調節計 FCS-13A



- 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
- 入力サンプリング周期: 0.125 秒
- 精度: ±0.3%FS±1 デジット以内
- UL 規格品



形 名

F C S - 1 3 □ - □ / M, □ □ □ □ □					FCS-13A(W48×H48mm)
制御動作	3				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 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
		S			無接点電圧(SSR 駆動用): 12 ₀ ² V DC 最大 40mA(短絡保護回路付)
		A			直流電流: 4~20mA DC 負荷抵抗: 最大 550Ω
入 力		M			マルチレンジ方式(種類は選択可能)
オプション			A2		警報 2 出力(A2)(種類は選択可能)
			W(20A)	定格電流: 20A	ヒータ断線警報(CT 付属)(*1)
			W(50A)	定格電流: 50A	
			IP	防塵防滴(IP54)(*2)	
			TC	端子カバー	
			BL	ねじ式取り付け金具	
			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。
(*1): 直流電流出力形の場合は、[オプション: W(□A)]を付加することはできません。
(*2): オプション[IP]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	
熱電対	K	-200 ~ 1370 ℃	-320 ~ 2500 ℉
	J	-200 ~ 1000 ℃	-320 ~ 1800 ℉
	R	0 ~ 1760 ℃	0 ~ 3200 ℉
	B	0 ~ 1820 ℃	0 ~ 3300 ℉
	PL-II	0 ~ 1390 ℃	0 ~ 2500 ℉
	N	0 ~ 1300 ℃	0 ~ 2300 ℉
測温抵抗体	Pt100	-199.9 ~ 850.0 ℃	-199.9 ~ 999.9 ℉
	JPt100	-199.9 ~ 500.0 ℃	-199.9 ~ 900.0 ℉

・入力の種類は、マルチレンジ機能により任意に変更できます。

ご注文例

FCS-13A-R/M, BK, W(20A)

基本形名
制御出力: リレー接点形をご指定の場合
入 力: マルチレンジ
オプション: 外観色黒を付加される場合
オプション: ヒータ断線警報(20A)を付加される場合
・他に、ご指定の入力(熱電対)、定格目盛で出荷いたします。

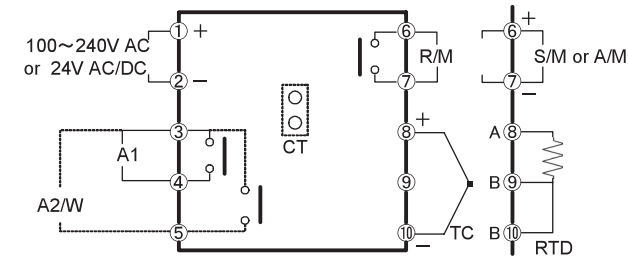
標準仕様

表示器	PV----- 赤色 4桁 数字寸法: 8×4mm(高さ×巾) SV----- 緑色 4桁 数字寸法: 8×4mm(高さ×巾)
入 力	種類 ・熱電対----- K, J, R, B, PL-II, N 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: 10Ω以下) 目盛----- 定格目盛の項参照 分解能 ・熱電対----- 1℃(1℉) ・測温抵抗体--- 0.1℃(0.1℉)
精 度(設定・指示)	±0.3%FS±1 デジット以内 ただし、 ・熱電対 K, J の 0℃(32℉)未満---- ±0.5%FS±1 デジット以内 ・熱電対 R の 0~200℃(400℉)----- ±6℃(±12℉)以内 ・熱電対 B の 0~300℃(600℉)----- 精度保証範囲外
入力サンプリング周期	0.125 秒(ただし、ヒータ断線警報を付加した場合は、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 比例周期----- 1~120 秒(直流電流出力形はなし) ARW----- 自動設定 ・PID(オートチューニング機能付) 比例帯(P)----- 0.1~100.0% 積分時間(I)----- 0~3600 秒(0 のとき積分動作なし) 微分時間(D)----- 0~3600 秒(0 のとき微分動作なし) 比例周期----- 1~120 秒(直流電流出力形はなし) ARW----- 自動設定 ・PD(オートリセット機能付) 比例帯(P)----- 0.1~100.0% 微分時間(D)----- 0~3600 秒(0 のとき微分動作なし) 比例周期----- 1~120 秒(直流電流出力形はなし) 手動リセット値--- ±比例帯換算値

制御動作	・ ON/OFF 動作 動作すきま----- 0.1～100.0℃(F)
制御出力(OUT)	いずれか指定 ・ リレー接点----- 1a 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) ・ 無接点電圧----- 12 ₀ ⁺² V DC 最大 40mA(短絡保護回路付) ・ 直 流 電 流----- 4～20mA DC 負荷抵抗: 最大 550Ω
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です。[工場出荷時: 動作なし] ・ 上限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±200℃(F) (0 に設定すると動作しない) ・ 下限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±200℃(F) (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: 0～200℃(F)(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: 0～200℃(F)(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 設定精度----- ±0.3%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)
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 8VA
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、入力ー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	入力端子ー接地間----- 1.5kV AC 1分間 入力端子ー電源端子間---- 1.5kV AC 1分間 電源端子ー接地間----- 1.5kV AC 1分間 出力端子ー接地間----- 1.5kV AC 1分間 出力端子ー電源端子間---- 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
外形寸法	W48×H48×D110mm
質 量	約 140g
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, マルチレンジ, マルチファンクション, 停電対策, 自己診断, 自動冷接点温度補償(熱電対のみ), センサ断線警報(バーニアウト), ウォームアップ表示

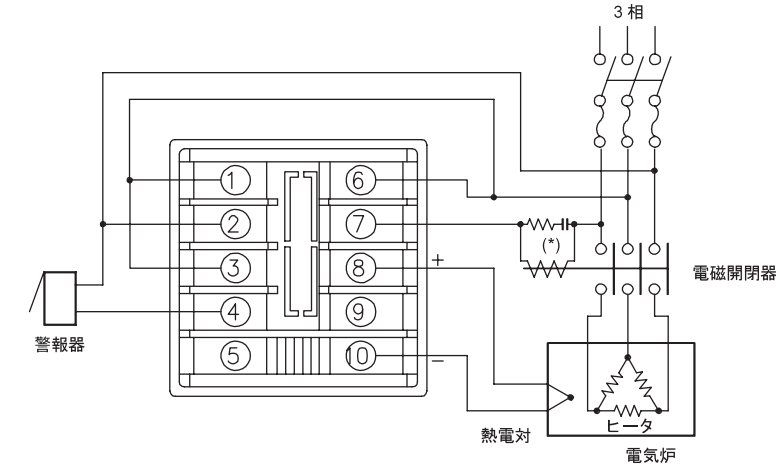
オプション	
警報 2 出力[A2]	出力動作は、計器の内部スイッチで選択可能です。[工場出荷時: 動作なし] ・ 上限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±200℃(F) (0 に設定すると動作しない) ・ 下限動作 (偏差設定) 設定範囲: ±200℃(F) (0 に設定すると動作しない) ・ 上下限動作 (偏差設定) 設定範囲: 0～200℃(F)(0 に設定すると動作しない) ・ 上下限範囲動作(偏差設定) 設定範囲: 0～200℃(F)(0 に設定すると動作しない) ・ 絶対値上限動作 設定範囲: 入力レンジ最小値～入力レンジ最大値 ・ 絶対値下限動作 設定範囲: 入力レンジ最小値～入力レンジ最大値 待機機能----- 計器内部のスイッチで選択可能 設定精度----- ±0.3%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)
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(いずれか指定) ・ 単相用: 20A ・ 単相用: 50A 設定精度----- ヒータ定格電流の±5%以内 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) 出力自己保持---- なし 付属品----- 単相 CT[形名: CTL-6-S(20A 用)または CTL-12-S36-10L1U(50A 用)](1 個)
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。)
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
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



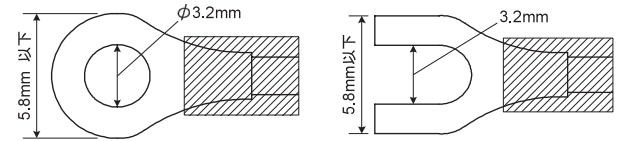
- ・ A1 : 警報 1 出力(A1)
- ・ A2, W : 警報 2 出力(A2), ヒータ断線警報出力(オプション: A2, W)
- ・ R/M : リレー接点出力
- ・ S/M : 無接点電圧出力
- ・ A/M : 直流電流出力
- ・ TC : 熱電対入力
- ・ RTD : 測温抵抗体入力
- ・ CT : CT 入力(オプション: W)

■ 結線例
FCS-13A-R/E



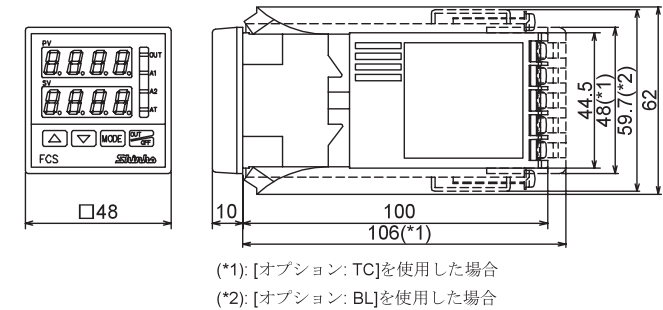
■ 推奨圧着端子について
下記のような、M3 のねじに適合する絶縁スリーブ圧着端子を使用してください。
締付けトルクは 0.63N・m を指定してください。

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	0.63N・m
	日本圧着端子	V1.25-3	



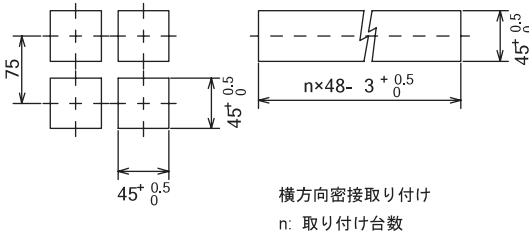
(*) 予期しないレベルのノイズによる、計器への悪影響を防ぐために、電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。

外形寸法(単位: mm)

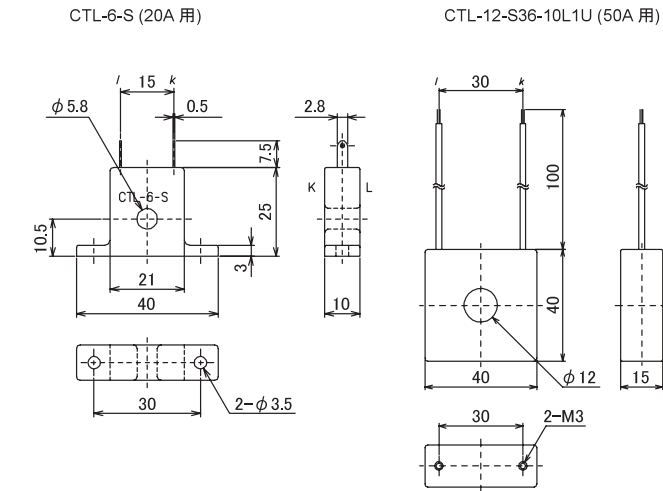


(*1): [オプション: TC]を使用した場合
(*2): [オプション: BL]を使用した場合

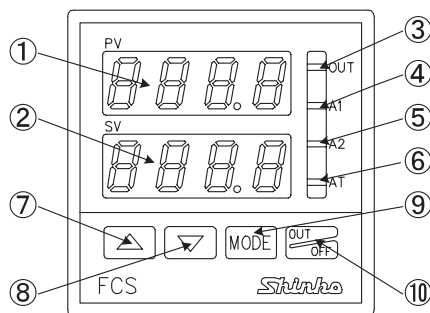
パネルカット(単位: mm)



CT 寸法(単位: mm)



各部の名称とはたらき



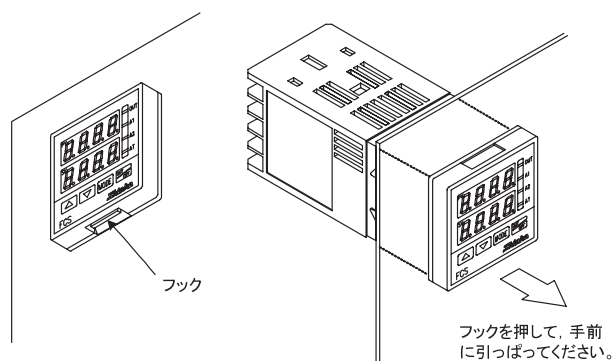
- ①: **PV 表示器**
現在値(PV)および設定モード時設定キャラクタを赤色表示器に表示します。
- ②: **SV 表示器**
目標値(SV), 出力操作量(MV)および設定モード時設定値を緑色表示器に表示します。
- ③: **OUT 表示灯**
制御出力が ON の時, 緑色表示灯が点灯します。(直流電流出力形の場合, 出力に応じて 0.125 秒周期で点滅します。)
- ④: **警報 1 出力(A1)動作表示灯**
警報 1 出力(A1)が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑤: **警報 2 出力(A2)(オプション)またはヒータ断線警報出力(オプション)動作表示灯**
警報 2 出力(A2), ヒータ断線警報出力またはセンサ断線警報出力が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑥: **オートチューニング動作表示灯**
オートチューニング実行中, 黄色表示灯が点滅します。
- ⑦: **アップキー**
設定値の選択または設定値の数値を増加させます。
- ⑧: **ダウンキー**
設定値の選択または設定値の数値を減少させます。
- ⑨: **モードキー**
設定モードの切替え, 設定値, 選択値の登録を行います。
(設定値, 選択値の登録は, モードキーを押すことにより登録します。)
- ⑩: **OUT/OFF キー**
出力の ON/OFF を行います。
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きます。
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制御出力オフ機能は解除されません。
解除するには, キーを約 1 秒間押します。

仕様設定について

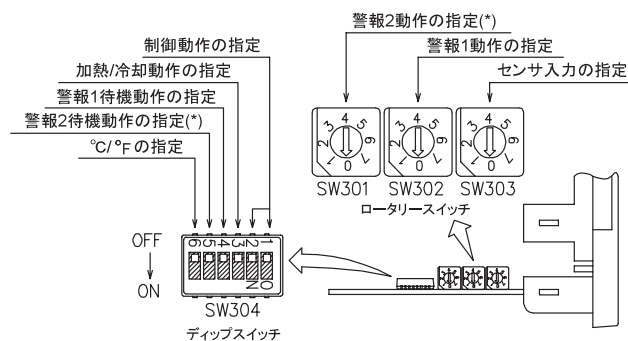
FCS-13A は, 制御動作, 警報動作, センサ等の仕様を変更することができます。

仕様変更は, FCS-13A 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。



【内部スイッチについて】



(*) [オプション: A2]を付加している場合のみ, スイッチが付加されています。

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, No. 2	ファジイセルフチューニング PID 動作	No. 1: OFF 側	No. 2: OFF 側
		PID 動作	No. 1: ON 側	No. 2: OFF 側
		PD 動作	No. 1: OFF 側	No. 2: ON 側
		ON/OFF 動作	No. 1: ON 側	No. 2: 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	
警報 2(A2)待機動作の指定 (*)	No. 5	待機機能なし	No. 5: OFF 側	
		待機機能付	No. 5: ON 側	
℃/Fの指定	No. 6	単位: ℃	No. 6: OFF 側	
		単位: ℉	No. 6: ON 側	

(*) [オプション: A2]が付加されていない場合, 待機機能付に指定しても機能しません。

ロータリースイッチ(SW303)を使いセンサの変更ができます。

工場出荷時は, [K]にセットされています。

ロータリースイッチ No.	センサの種類	目盛範囲	
0	K	-200~1370 ℃	-320~2500 ℉
1	J	-200~1000 ℃	-320~1800 ℉
2	R	0~1760 ℃	0~3200 ℉
3	B	0~1820 ℃	0~3300 ℉
4	PL-II	0~1390 ℃	0~2500 ℉
5	N	0~1300 ℃	0~2300 ℉
6	Pt100	-199.9~850.0 ℃	-199.9~999.9 ℉
7	JPt100	-199.9~500.0 ℃	-199.9~900.0 ℉

ロータリースイッチ(SW302), (SW301)を使い警報動作の変更ができます。

工場出荷時は, [警報 1(A1): 警報なし, 警報 2(A2): 警報なし]にセットされています。

ロータリースイッチ(SW302): 警報 1(A1)動作の変更スイッチ, ロータリースイッチ(SW301): 警報 2(A2)動作の変更スイッチ

警報 1(A1)動作の種類	A1(SW302) ロータリースイッチ No.	警報 2(A2)動作の種類 (*)	A2(SW301) ロータリースイッチ No.
警報なし	0	警報なし	0
上限動作	1	上限動作	1
下限動作	2	下限動作	2
上下限動作	3	上下限動作	3
上下限範囲動作	4	上下限範囲動作	4
絶対値上限動作	5	絶対値上限動作	5
絶対値下限動作	6	絶対値下限動作	6

(*): [オプション: A2]が付加されていなければ, ロータリースイッチ(SW301)は付加されていません。

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らきます。
- 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のままです。
- 解除するには  を 1 秒間押します。
- 設定値(数値)は,  キーを押すことにより登録します。
- 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

制御盤への取付け, 結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1) FCS-13A 電源 ON

- 本器へ供給される電源を ON してください。
- 電源投入後, 約 2 秒間は PV 表示器にセンサ入力のカラクタと温度単位を表示し, SV 表示器に定格目盛の最大値を表示します。
- (SV 上限設定で他の値を設定している場合, SV 表示器には設定した値を表示します。)

センサ入力	℃		℉	
	PV 表示器	SV 表示器	PV 表示器	SV 表示器
K	6.000	1370	6.000	2500
J	5.000	1000	5.000	1800
R	7.000	1760	7.000	3200
B	6.000	1820	6.000	3300
PL-II	PL20	1390	PL20	2500
N	7.000	1300	7.000	2300
Pt100	PT.0	8500	PT.0	9999
JPt100	JPT.0	5000	JPT.0	9000

- この間すべての出力, LED 表示灯は OFF 状態です。
- その後, PV 表示器に現在値(PV), SV 表示器に目標値(SV)を表示して制御をはじめます。(PV/SV 表示モード)
- 制御出力オフ機能がはたらいっている状態では, PV 表示器に  を表示します。
- 制御出力オフ機能を解除するには,  キーを約 1 秒間押してください。

(2) 設定値入力

- 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/解除選択]で実行を選択してください。

(3) 負荷回路の電源 ON

- 負荷回路の電源を ON にします。
- 制御対象を SV に保つよう, 調節動作を開始します。

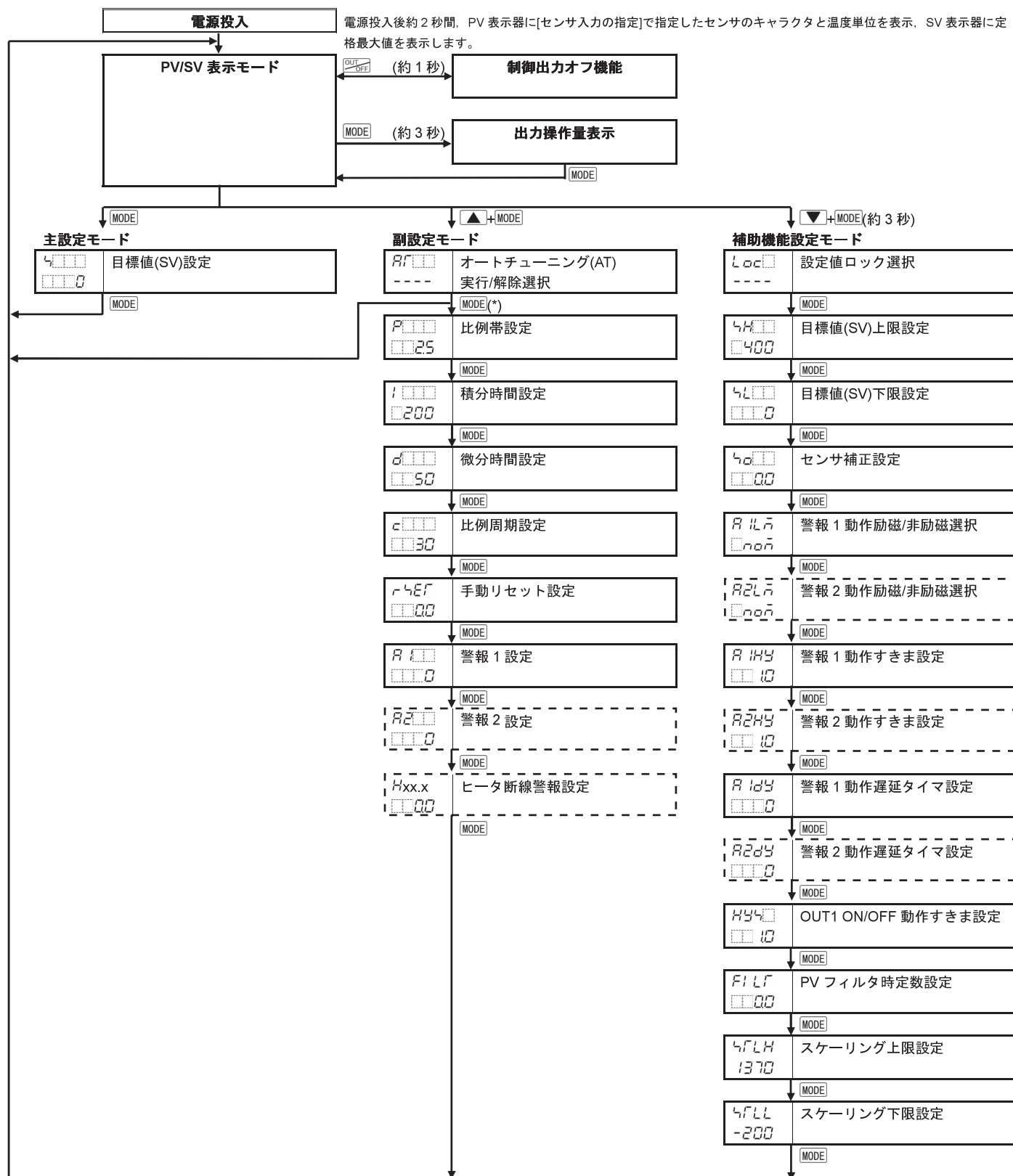
制御出力オフ機能

- 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  と表示します。
- 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きます。
- 再度  キーを約 1 秒間押すと, 制御出力オフ機能を解除します。
- 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制御出力オフ機能は解除されません。
- 解除するには,  キーを約 1 秒間押してください。

出力操作量表示

- PV/SV 表示モードの時,  キーを約 3 秒間押し続けてください。
- 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。

操作フローチャート



[キー操作について]

- ・ $\downarrow$ **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。
- ・ $\blacktriangle$ **+MODE** : $\blacktriangle$ キーを押しながら、**MODE**キーを押すことを表しています。
- ・ $\blacktriangledown$ **+MODE(約 3 秒)** : $\blacktriangledown$ 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。

[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。

(*) : 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 表示モードに戻ります。解除を選択した場合、比例帯設定に移行します。