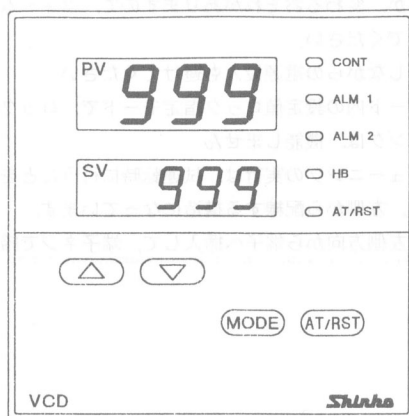


マイクロコンピュータ搭載

温度指示調節計

VCD-130シリーズ

取扱説明書



このたびは、マイクロコンピュータ搭載温度指示調節計【VCD-130シリーズ】をお買い上げいただきましてまことにありがとうございました。

本書は、【VCD-130シリーズ】の設置方法および機能、操作方法について説明したものです。

本書をよくお読みいただき、充分に理解されてからご使用くださいますようお願いいたします。

— お願い —

本取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに確実に届けられるようお願いいたします。

はじめに - - -

本器をご使用する前に知っておいていただきたいこと

< 警 告 >

- 配線、点検などの作業を行う時は、計器の供給電源をOFFにしてから行ってください。供給電源をONの状態のまま作業を行うと、感電のため人命にかかわる事故が発生します。
- また、計器電源をONにする前に、必ず計器の接地配線を行ってください。
- 計器通電中は端子部に触れないでください。
- 感電のため人命にかかわる事故が発生します。

< 注 意 >

- 計器の仕様内容が、変わるおそれがありますので、ウォームアップ中(約8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。
- 付属機能設定モード内の設定値ロック指定モードで、ロックが指定されていると、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、試運転時に行うことをおすすめします。
- 本器の端子板は、左側から配線する構造になっています。
- リード線は必ず左側方向から端子へ挿入して、端子ネジで締めつけてください。

	頁
1. 型 名	
1.1 型名の説明.....	5
1.2 型名銘板の表示方法.....	6
2. 各部の名称とはたらき	
2.1 表示器の説明.....	7
2.2 キーの説明.....	8
3. 操 作	
3.1 操作フローチャート.....	9
3.2 操 作	
(1) PV/SV表示モード.....	10
(2) 主設定モード	
主設定モード.....	10
(3) 副設定モード	
比例帯設定モード.....	10
積分時間設定モード.....	11
微分時間設定モード.....	11
ARW(アソシエイトリインドアップ)設定モード.....	11
主(C1)制御出力比例周期設定モード.....	11
副(C2)制御出力比例周期設定モード.....	12
副(C2)制御出力比例帯設定モード.....	12
温度警報(ALM)設定モード.....	13
温度警報(A2)設定モード.....	14
オーバーラップバンド/デッドバンド設定モード.....	14
ヒータ断線警報設定モード.....	14
(4) 補助機能設定モード	
設定値ロック指定モード.....	15
センサ指定モード.....	15
スケーリング上限設定モード.....	16
スケーリング下限設定モード.....	16
出力上限設定モード.....	16
出力下限設定モード.....	17
センサ補正設定モード.....	17
制御動作指定モード.....	17
温度警報(ALM)動作指定モード.....	17
温度警報(A2)動作指定モード.....	17
主(C1)制御出力ディファレンシャル設定モード.....	18
副(C2)制御出力ディファレンシャル設定モード.....	18
(5) 制御出力オフ機能(制御出力の一時停止).....	18
4. 運 転	19
5. 動作説明	
5.1 標準動作図.....	20
5.2 ヒータ断線警報動作図.....	20
5.3 加熱・冷却動作図.....	21
5.4 加熱・冷却動作図(デッドバンドを設定した時).....	22
5.5 温度警報動作図.....	23

	頁
5.6 ON/OFF動作図（比例帯“0.0”に設定した時）.....	24
6. 制御動作の説明	
6.1 P, I, D, ARWの説明.....	25
6.2 本器のPIDオートチューニングの説明.....	26
7. その他の機能	27
8. 制御盤への取付	
8.1 場所の選定.....	28
8.2 外形寸法図.....	28
8.3 パネルカット.....	28
9. 結 線	
9.1 端子配列.....	29
9.2 結線例.....	31
10. 仕 様	
10.1 標準仕様.....	32
10.2 オプション仕様.....	34
11. 故障かな？と思ったら	36
12. キャラクター一覧表	37

◆本器を制御盤、または機械への取付からはじめる方は、ご注文の型名を『1. 型 名』でご確認されたのち『8. 制御盤への取付』、または『9. 結 線』をお読みください。

◆取付された本器をすぐに操作される方は、『2. 各部の名称とはたらき』、または『3. 操 作』からお読みください。

◆本取扱説明書では、「XXページを参照してください」を“(⇒P. XX)”と表現しております。

1. 型 名

1.1 型名の説明

“□”内には、各機能あるいは種類を表す記号・数字等が入ります。

例) VCD-13 □ - R / E

2 R E
↑ ↑ ↑
上限警報 リレー接点出力 熱電対入力

◆標準型名

VCD-1	3	□-□/□	シリーズ型名: VCD-130シリーズ
制御動作	3		PID動作 (オートチューニング機能付)
温度警報動作	0		警報動作なし
	2		上 限 警 報
	3		下 限 警 報
	4		上 下 限 警 報
	6		上下限範囲警報
	8		絶 対 値 警 報
出 力	R		リレー接点 1c
	S		無接点電圧 DC 15±1V (SSR駆動用)
	A		直 流 電 流 DC 4~20mA
入 力	E		熱 電 対 K, J
	R		測温抵抗体 Pt100, JPt100

◆オプション仕様

記 号	内 容
H	待機付温度警報(ALM)出力
AL□	温度警報(A2)出力 : AL2, AL3, AL4, AL6, AL8
AL□H	待機付温度警報(A2)出力: AL2H, AL3H, AL4H
D□	加熱冷却制御出力 (リレー接点: DR, 無接点電圧: DS) 逆(加熱)制御出力: 主(C1)制御出力 正(冷却)制御出力: 副(C2)制御出力
W	ヒータ断線警報出力 (センサ断線警報を含む)
CM	冷却動作
SK	指定動作スキマ 設定: 0.1~10.0℃ (0.1~20.0°F)
F	機能選択
BK	外観色 黒 フェイスプレート: ダークグレー ベース, ケース: 黒
PD	制御動作 [PD動作 (オートリセット機能付)]

◆オプションの詳細い内容につきましては、『10.2 オプション仕様』(⇒P. 34)をご覧ください。

1.2 型名銘板の表示方法

型名銘板は、ケースの右側面と、内器の左側面に貼ってあります。

	型名銘板	(例)
標準型名	130-R/E	リレー出力／熱電対入力
オプション記号，特注番号等 . . . {	F	機能選択
	W (10A)	ヒータ断線警報機能付 10A
計器番号 (内器にのみ表示) . .	No.	

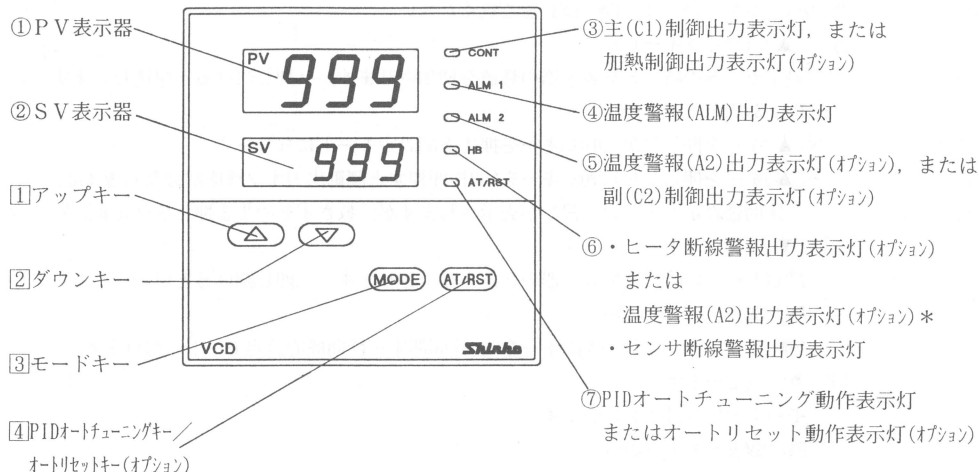
- ◆ オプション仕様は標準型名とは別に，オプション記号 (→P. 5) で表示しています。
複数で指定した場合，オプション記号は「，」で区切ります。
- ◆ オプション仕様の中で，ヒータ断線警報機能“W”等に指定数値がある場合は，()
の中に記入しています。

< 警 告 >

本器に供給する電源をONにしたまま，内器を取り出したり，端子に触れたりしないでください。特に端子に触れると人命にかかわる事故になります。

2. 各部の名称とはたらき

2.1 名称と表示器の説明



* 副(C2)制御出力(オプション)付で温度警報(A2)出力(オプション)の場合、赤色表示灯が点灯します。

① P V 表示器

実温度を赤色表示器に表示します。

② S V 表示器

設定値を緑色表示器に表示します。

③ ☐ CONT 主(C1)制御出力表示灯, または加熱制御出力表示灯(オプション)

主(C1)制御出力がONの時, または加熱制御出力がONの時, 緑色表示灯が点灯します。
直流電流出力型は, 出力に関係なく計器電源通電中に点灯します。

④ ☐ ALM1 温度警報(ALM)出力表示灯

温度警報(ALM)出力がONの時, 赤色表示灯が点灯します。

⑤ ☐ ALM2 温度警報(A2)出力表示灯(オプション), または副(C2)制御出力表示灯(オプション)

温度警報(A2)出力, または副(C2)制御出力がONの時, 赤色表示灯が点灯します。

⑥ ☐ HR ヒータ断線警報出力表示灯(オプション), または温度警報(A2)出力表示灯(オプション), センサ断線警報出力表示灯

ヒータ断線警報出力, または温度警報(A2)出力〔副(C2)制御出力出力(オプション)付で温度警報(A2)出力(オプション)を選択した場合〕がONの時, 赤色表示灯が点灯します。
また, センサ断線時, 赤色表示灯が点灯します。

⑦ ☐ AT/RST PIDオートチューニング動作表示灯/PDオートリセット動作表示灯(オプション)

PIDオートチューニング実行中, 黄色表示灯が点滅します。

PDオートリセット(オフセット修正)実行中, 黄色表示灯が点滅します。

2.2 キーの説明

主なはたらきを表していますが、モードにより他のはたらきもします。

P. 9ページからの『3. 操作』をご覧ください。

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。(押し続けると早送りします。)

PV/SV表示モードの時

- ・(▲)キーを押しながら(MODE)キーを押すと副設定モードになります。
- ・(▲)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと制御出力オフ機能がはたらきます。
(比例帯設定モードの“P”が表示されますが、放さずそのまま押し続けます。)

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。(押し続けると早送りします。)

PV/SV表示モードの時

(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと補助機能設定モードになります。

③ (MODE) (モードキー)

モードの切り替えを行います。

PV/SV表示モードの時

- ・(MODE)キーを押すと主設定モードになります。
- ・(▲)キーを押しながら(MODE)キーを押すと副設定モードになります。
- ・(▲)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと制御出力オフ機能がはたらきます。
- ・(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと補助機能設定モードになります。

④ (AT/ST) (PIDオートチューニングキー/PDオートリセットキー)

・PIDオートチューニングキー

PIDオートチューニングを実行、または解除します。

・PDオートリセットキー

制御量が比例帯内にある時、1秒以上押すとオフセット修正を開始します。

PDオートリセットキーは、制御方式(PD)指定時のみ機能します。(オプション)

◆キー操作をする前に知っておいていただきたいこと

- どのモードからでも(AT/ST)キーを押すことによりPIDオートチューニングを実行します。

但し、補助機能設定モード内の設定値ロック指定モードで、ロックが指定されているとはたらかしません。〔『設定値ロック指定モード』(→P. 15)〕

誤って(AT/ST)キーを押してしまった時は、あわてずにもう一度(AT/ST)キーを押してください。

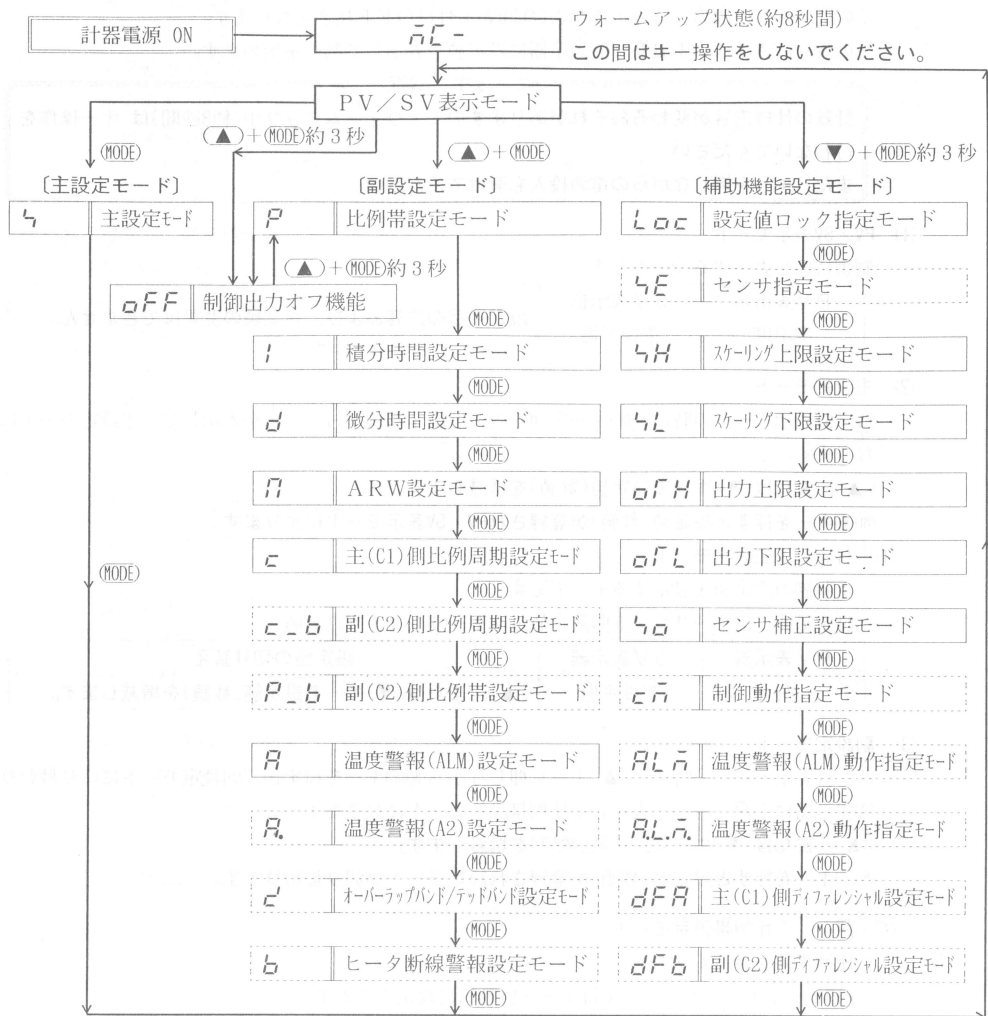
PIDオートチューニングを解除できます。

- 設定値(数値)の登録は、次に示すように2通りの方法があります。

- ・増減された数値、または選択された項目は、(MODE)キーを押すことにより登録されます。
- ・増減された数値、または選択された項目のまま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。

3. 操 作

3.1 操作フローチャート



- はオプション指定の場合を示し、指定が無ければこのモードはありません。
- “R” (温度警報設定モード)は、温度警報が付加されていなければ表示されません。
- (▲)+(MODE), (▼)+(MODE)は、先に(▲)キー, または(▼)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, (▼)+(MODE)約3秒は“OFF”または“L_{oc}”が表示されるまで押し続けることを表しています。

3.2 操作

電源投入後約 8 秒間はPV表示器に  を表示し、ウォームアップを行います。

この間すべての出力、SV表示器およびLED表示灯はOFF状態となります。

その後、PV表示器に実温度、SV表示器に設定値を表示して制御を始めます。

< 注意 >

計器の仕様内容が変わるおそれがありますので、ウォームアップ中(約8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。

(1) PV/SV表示モード

制御状態を表示するモードです。

PV表示器	SV表示器	設定項目の内容および、設定値の変更はできません。
実温度	主設定値	

(2) 主設定モード

PV/SV表示モードの時に(MODE)キーを押すと、PV表示器に  を表示して、主設定モードになります。

(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)が登録されPV/SV表示モードに戻ります。

① 主設定モード

主制御の設定値を設定するモードです。

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

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
	主設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

(3) 副設定モード

PV/SV表示モードの時に、(▲)キーを押しながら(MODE)キーを押すと、副設定モードに切り替わり

PV表示器に  を表示して比例帯設定モードになります。

(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)が登録され設定モードが切り替わります。

① 比例帯設定モード

比例帯値を設定するモードです。

PIDオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：0.1～99.9%

設定値を“0.0”にすると、ON/OFF制御動作になります。

「オプション：F」が付加されていれば、補助機能設定モード内のディファレンシャル設定モードでディファレンシャル(ON動作点とOFF動作点の動作スキマ)の設定ができます。

[工場出荷時：2.5%]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
	比例帯設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

② **I** 積分時間設定モード

積分時間を設定するモードです。

PIDオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：1～999秒

設定値を“0”にすると積分動作は、はたらきません。〔工場出荷時：200秒〕

P V表示器	S V表示器	設定値の切り替え
I	積分時間設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

③ **d** 微分時間設定モード

微分時間を設定するモードです。

PIDオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：1～999秒

設定値を“0”にすると微分動作は、はたらきません。〔工場出荷時：50秒〕

P V表示器	S V表示器	設定値の切り替え
d	微分時間設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

④ **rw** ARW(アソシエイトワインドアップ)設定モード

ARW値を設定するモードです。

PIDオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。

設定範囲：0～100%

〔工場出荷時：50秒〕

P V表示器	S V表示器	設定値の切り替え
rw	ARW設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑤ **c** 主(C1)制御出力比例周期設定モード

主(C1)制御側の比例周期を設定するモードです。

直流電流出力型には、このモードはありません。

設定範囲：1～120秒

〔工場出荷時：リレー接点出力型 30秒，無接点電圧出力 3秒〕

P V表示器	S V表示器	設定値の切り替え
c	比例周期設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑥ **c_b** 副(C2)制御出力比例周期設定モード

副(C2)制御側の比例周期を設定するモードで、「オプション：DR、またはDS」が付加されていなければ、このモードはありません。

設定範囲：1～120秒 [工場出荷時：リレー接点出力型 30秒、無接点電圧出力 3秒]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
c_b	比例周期設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

< 注 意 >

リレー接点出力型の場合、比例周期の時間を短く設定すると、リレーの動作回数が多くなりリレーの寿命が短くなります。

⑦ **P_b** 副(C2)制御出力比例帯設定モード

副(C2)制御側の比例帯を設定するモードで、「オプション：DR、またはDS」が付加されていなければ、このモードはありません。

設定範囲：-10～10

[工場出荷時：1]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
P_b	比例帯設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

●副(C2)制御出力比例帯設定例

定格目盛 (0～400℃)、主(C1)制御出力側の比例帯値 [10.0%(40℃)] の場合、副(C2)制御出力側の比例帯値は、次のようになります。

<計算例> 副(C2)制御出力側の比例帯値を8℃に設定するには、副(C2)制御出力側の比例帯設定値を表1により-5に設定します。

計算式

$$Spv = Mpv \times Spf$$

Spv : 副(C2)制御出力側の比例帯値

Mpv : 主(C1)制御出力側の比例帯値

Spf : 副(C2)制御出力比例帯乗率

副(C2)制御出力側の比例帯設定値が-5の時、副(C2)制御出力比例帯乗率は、1/5なので、上の計算式より $40^{\circ}\text{C} \times 1/5 = 8^{\circ}\text{C}$ となります。

[表1]

副制御出力比例帯設定値	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
副制御出力比例帯乗率	1/10	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1/1	0
副制御出力比例帯値 ℃	4.0	4.4	5.0	5.7	6.7	8.0	10.0	13.3	20.0	40.0	0

副制御出力比例帯設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
副制御出力比例帯乗率	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
副制御出力比例帯値 ℃	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400

⑧ **R** 温度警報(ALM)設定モード

温度警報(ALM)出力の動作点を設定するモードです。

温度警報なしの場合、このモードはありません。

[工場出荷時: 0℃ (°F)]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
R	温度警報設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

< 注 意 >

設定値を“0”(測温抵抗体入力で小数点付の場合は“0.0”)にすると、温度警報機能ははたきません。(ただし、絶対値警報の場合は動作します。)

設定範囲は次の通りです。警報動作の種類によって異なります。

上限警報	(VCD-132-□/□) : -100~100℃	(-199~200°F)
下限警報	(VCD-133-□/□) : -100~100℃	(-199~200°F)
上下限警報 *	(VCD-134-□/□) : ±(1~100℃)	(1~200°F, -1~199°F)
上下限範囲警報 *	(VCD-136-□/□) : ±(1~100℃)	(1~200°F, -1~199°F)
絶対値警報	(VCD-138-□/□) : スケーリング下限設定値~スケーリング上限設定値	

● 測温抵抗体入力で少数点付の場合

上限警報	(VCD-132-□/R) : -19.9~99.9℃	[-19.9~99.9°F]
下限警報	(VCD-133-□/R) : -19.9~99.9℃	[-19.9~99.9°F]
上下限警報 *	(VCD-134-□/R) : ±(1.0~99.9℃) **	[±(1.0~99.9°F)]
上下限範囲警報 *	(VCD-136-□/R) : ±(0.1~99.9℃)	[±(0.1~99.9°F)]
絶対値警報	(VCD-138-□/R) : スケーリング下限設定値~スケーリング上限設定値	

◆ 「オプション: H」待機機能付温度警報(ALM)出力

この機能は、計器電源投入時、入力が警報動作のはたらく領域内であっても出力がでない機能です。また、運転中に主設定値を変更したために警報動作点が上記の領域内に入っても警報出力が出ない機能です。

運転を継続させ、入力がその警報動作点を一度越えと待機機能は解除され、再び入力が動作設定値に達すると警報動作がはたき出力が出ます。

待機機能付上限警報	(VCD-132-□/□, H) : -100~100℃	(-199~200°F)
待機機能付下限警報	(VCD-133-□/□, H) : -100~100℃	(-199~200°F)
待機機能付上下限警報 *	(VCD-134-□/□, H) : ±(1~100℃)	(1~200°F, -1~-199°F)

● 測温抵抗体入力で少数点付の場合

待機機能付上限警報	(VCD-132-□/R, H) : -19.9~99.9℃	[-19.9~99.9°F]
待機機能付下限警報	(VCD-133-□/R, H) : -19.9~99.9℃	[-19.9~99.9°F]
待機機能付上下限警報 *	(VCD-134-□/R, H) : ±(1.0~99.9℃) **	[±(1.0~99.9°F)]

* +, - 両側に同じ値が設定されます。

** 動作スキマとの関係上、正常な動作を妨げますので0.9 以下の設定は避けてください。

⑨ **R** 温度警報(A2)設定モード

温度警報(A2)出力の動作点を設定するモードで、「オプション：AL2 ～AL8 (⇒P. 5)」が付加されていなければ、このモードはありません。

設定範囲は温度警報(ALM)設定モードと同じです。

警報動作の種類によって異なります。

[工場出荷時：0℃(°F)]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
R	温度警報設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

◆ 「オプション：AL□H」待機機能付温度警報(A2)出力

待機機能は、待機機能付温度警報(ALM)出力の項目をご参照ください。

設定範囲は温度警報(ALM)設定モードと同じです。

⑩ **L** オーバーラップバンド/デッドバンド設定モード

副(C2)制御側のオーバーラップバンド、デッドバンドを設定するモードで「オプション：DR またはDS」が付加されていなければ、このモードはありません。

設定範囲：スケーリングレンジフルスケールの-10.0～10.0%

+設定値でデッドバンド，-設定値でオーバーラップです。(⇒P. 21, 22)

[工場出荷時：0.0%]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
L	オーバーラップバンド/ デッドバンド設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑪ **b** ヒータ断線警報設定モード

警報動作点を設定するモードで、「オプション：W」が付加されていなければこのモードはありません。一度警報がはたらくと出力は保持されます。

解除するには、計器電源を一度OFFにして再度ONにするか、または設定値を0にしてください。

直流電流出力型には、このモードはありません。

設定範囲：0～100%

[工場出荷時：0%]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
b	ヒータ電流設定値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

< 注 意 >

設定値を“0”にするとヒータ断線機能は、はたらきません。

(但し、バーンアウト機能は、はたらきます。)

計算式

$$Ap = \frac{Hc}{Rv} \times 100$$

Ap (Action point)：動作点(設定値)%

Hc (Heter current)：稼働中の最大電流(A)

Rv (Rated value)：指定された定格値

(5A, 10A, 20Aのいずれか)

上記式にて警報動作点(設定値)が計算されますが、電圧変動等を考慮し、警報動作点(設定値)の80%あたりで設定されることをおすすめします。

(4) 補助機能設定モード

PV/SV表示モードの時に、(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと補助機能設定モードに切り替わり、PV表示器に **Loc** を表示して設定値ロック指定モードになります。

(▲), または(▼)キーで指定, または設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)を登録し, モードが切り替わります。

① **Loc** 設定値ロック指定モード

設定機能をロックし, 誤設定を防止するモードです。

指定状態によりロックされる設定項目が異なります。 [工場出荷時: ロック解除状態]

キャラクタ	動作説明
--	ロック解除の状態では, 全設定値の設定ができます。
LcR	主・副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。
LcL	副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。

PV表示器	SV表示器	設定の切り替え
Loc	--	・(▲)キーで -- → LcR → LcL ・(▼)キーで LcL → LcR → --
	LcR	
	LcL	

< 注意 >

LcR, **LcL**(ロック状態)の状態では, PIDオートチューニング機能は, はたしません。
 --(ロック解除)の状態では, PIDオートチューニングを行ってください。

② **LE** センサ指定モード

熱電対入力型(4種類), 測温抵抗体入力型(8種類)でそれぞれの入力型の中で入力, または目盛の変更ができるモードです。

「オプション: F」が付加されていなければ, このモードはありません。

< 注意 >

センサの種類が, 熱電対入力型であるのに測温抵抗体入力を指定したり, 測温抵抗体入力型であるのに熱電対入力を指定しないでください。
 ハードが異なるため測定することができません。

キャラクタ	入 力	目 盛 範 囲	使用可能型名
nL	K	0~999 °C	熱 電 対 入 力 (-□/E)
nLF	K	0~999 °F	
nJ	J	0~800 °C	
nJF	J	0~999 °F	

(4) 補助機能設定モード

PV/SV表示モードの時に、(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと補助機能設定モードに切り替わり、PV表示器に **Loc** を表示して設定値ロック指定モードになります。

(▲), または(▼)キーで指定, または設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)を登録し, モードが切り替わります。

① **Loc** 設定値ロック指定モード

設定機能をロックし, 誤設定を防止するモードです。

指定状態によりロックされる設定項目が異なります。 [工場出荷時: ロック解除状態]

キャラクタ	動作説明
--	ロック解除の状態では, 全設定値の設定ができます。
LcR	主・副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。
LcL	副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。

PV表示器	SV表示器	設定の切り替え
Loc	--	・(▲)キーで -- → LcR → LcL ・(▼)キーで LcL → LcR → --
	LcR	
	LcL	

< 注意 >

LcR, **LcL**(ロック状態)の状態では, PIDオートチューニング機能は, はたしません。
 --(ロック解除)の状態では, PIDオートチューニングを行ってください。

② **LE** センサ指定モード

熱電対入力型(4種類), 測温抵抗体入力型(8種類)でそれぞれの入力型の中で入力, または目盛の変更ができるモードです。

「オプション: F」が付加されていなければ, このモードはありません。

< 注意 >

センサの種類が, 熱電対入力型であるのに測温抵抗体入力を指定したり, 測温抵抗体入力型であるのに熱電対入力を指定しないでください。
 ハードが異なるため測定することができません。

キャラクタ	入 力	目 盛 範 囲	使用可能型名
nL	K	0~999 °C	熱 電 対 入 力 (-□/E)
nLF	K	0~999 °F	
nJ	J	0~800 °C	
nJF	J	0~999 °F	

(4) 補助機能設定モード

PV/SV表示モードの時に、(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約3秒間押すと補助機能設定モードに切り替わり、PV表示器に **Loc** を表示して設定値ロック指定モードになります。

(▲), または(▼)キーで指定, または設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと設定値(数値)を登録し, モードが切り替わります。

① **Loc** 設定値ロック指定モード

設定機能をロックし, 誤設定を防止するモードです。

指定状態によりロックされる設定項目が異なります。 [工場出荷時: ロック解除状態]

キャラクタ	動作説明
--	ロック解除の状態では, 全設定値の設定ができます。
LcR	主・副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。
LcL	副設定モードがロックされ, その項目での設定ができません。

PV表示器	SV表示器	設定の切り替え
Loc	--	・(▲)キーで -- → LcR → LcL ・(▼)キーで LcL → LcR → --
	LcR	
	LcL	

< 注意 >

LcR, LcL(ロック状態)の状態では, PIDオートチューニング機能は, はたしません。
--(ロック解除)の状態では, PIDオートチューニングを行ってください。

② **LE** センサ指定モード

熱電対入力型(4種類), 測温抵抗体入力型(8種類)でそれぞれの入力型の中で入力, または目盛の変更ができるモードです。

「オプション: F」が付加されていなければ, このモードはありません。

< 注意 >

センサの種類が, 熱電対入力型であるのに測温抵抗体入力を指定したり, 測温抵抗体入力型であるのに熱電対入力を指定しないでください。
 ハードが異なるため測定することができません。

キャラクタ	入 力	目 盛 範 囲	使用可能型名
nL	K	0~999 °C	熱 電 対 入 力 (-□/E)
nLF	K	0~999 °F	
nJ	J	0~800 °C	
nJF	J	0~999 °F	

キャラクタ	入 力	目 盛 範 囲	使用可能型名
P_U	JPt100(JIS' 81)	-199 ~400 °C	測温抵抗体入力 (-□/R)
P_{UF}	JPt100(JIS' 81)	-199 ~999 °F	
P_d	Pt100(JIS' 89, IEC)	-199 ~400 °C	
P_{dF}	Pt100(JIS' 89, IEC)	-199 ~999 °F	
$P_{Uc.}$	JPt100(JIS' 81)	-19.9 ~99.9 °C	
$P_{UF.}$	JPt100(JIS' 81)	-19.9 ~99.9 °F	
$P_{dc.}$	Pt100(JIS' 89, IEC)	-19.9 ~99.9 °C	
$P_{dF.}$	Pt100(JIS' 89, IEC)	-19.9 ~99.9 °F	

PV表示器	SV表示器	設定の切り替え
4E	$\bar{n}t$	・(▲)キーで $\bar{n}t \rightarrow \bar{n}tF \rightarrow \bar{n}U \rightarrow \bar{n}UF \rightarrow$ $\rightarrow P_U \rightarrow P_{UF} \rightarrow P_d \rightarrow P_{dF} \rightarrow P_{Uc.} \rightarrow$ $\rightarrow P_{UF.} \rightarrow P_{dc.} \rightarrow P_{dF.}$
	$\bar{n}tF$	
	$\bar{n}U$	
	$\bar{n}UF$	
	P_U	・(▼)キーで $P_{dF.} \rightarrow P_{dc.} \rightarrow P_{UF.} \rightarrow P_{Uc.} \rightarrow$ $\rightarrow P_{dF} \rightarrow P_d \rightarrow P_{UF} \rightarrow P_U \rightarrow \bar{n}UF \rightarrow$ $\rightarrow \bar{n}U \rightarrow \bar{n}tF \rightarrow \bar{n}t$
	P_{UF}	
	P_d	
	P_{dF}	
	$P_{Uc.}$	
	$P_{UF.}$	
	$P_{dc.}$	
	$P_{dF.}$	
		・(▲), (▼)キーを押し続けると先に進みます。

③ **4H** スケーリング上限設定モード

スケール値の上限を設定します。

設定範囲：センサの種類によって異なります。

[工場出荷時：指定定格値]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
4H	スケール上限値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

④ **4L** スケーリング下限設定モード

スケール値の下限を設定します。

設定範囲：センサの種類によって異なります。

[工場出荷時：指定定格値]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
4L	スケール下限値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑤ **oFH** 出力上限設定モード

制御出力の上限値を設定します。(主出力のみ効きます。)

設定範囲：出力下限値～110% (100%以上は、直流電流出力型のみ) [工場出荷時：100%]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
oFH	出力上限値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑥ **o f l** 出力下限設定モード

制御出力の下限値を設定します。(主出力のみ効きます。)

設定範囲：-10%～出力上限値(0%以下は、直流電流出力型のみ) [工場出荷時：0%]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
o f l	出力下限値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

⑦ **h o** センサ補正設定モード

センサ補正値を設定します。

設定範囲：-19.9～30.0℃(-19.9～50.0°F) [工場出荷時：0.0℃]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
h o	センサ補正値	(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

・センサ補正について

制御を希望する箇所にセンサを設置できない時、センサの測定温度が制御箇所の温度と異なることがあります。また、複数の調節計を用いて制御する場合において、センサの精度あるいは負荷容量のバラツキ等で同一設定値で測定温度(入力値)が一致しないことがあります。

このような時にセンサの入力値を補正して、制御を希望する温度に合わせます。

⑧ **c n** 制御動作指定モード

制御動作〔逆(加熱)動作、または正(冷却)動作〕を指定するモードですが、「オプション：F」が付加されていなければ、このモードはありません。

PV表示器	SV表示器	制御動作	設定の切り替え
c n	H E	逆(加熱)動作	(▲)キーで、逆(加熱)動作
	c o	正(冷却)動作	(▼)キーで、正(冷却)動作

⑨ **A L n** 温度警報(ALM)動作指定モード⑩ **A L n** 温度警報(A2)動作指定モード

温度警報(ALM), (A2)動作を指定するモードです。

A L n は「オプション：F」付の計器でのみ表示され **A L n** は「オプション：F」付と「オプション：A L □」付の両方が付加された計器でのみ表示されます。

キャラクタ	温度警報動作	設 定 範 囲
--	警報動作なし	—
H	上限警報動作	-100～100℃ [-199～200°F]
L	下限警報動作	-100～100℃ [-199～200°F]
HL	上下限警報動作	*±(1～100℃) [1～200°F, -1～-199°F]
U d	上下限範囲警報動作	*±(1～100℃) [1～200°F, -1～-199°F]
H u	待機付上限警報動作	-100～100℃ [-199～200°F]
L u	待機付下限警報動作	-100～100℃ [-199～200°F]
HL u	待機付上下限警報動作	*±(1～100℃) [1～200°F, -1～-199°F]
Ab	絶対値警報動作	スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値

* +, - 両側に同じ値が設定されます。

●測温抵抗体入力で少数点付の設定範囲 (→P.13)

PV表示器	SV表示器	設定の切り替え
AL $\bar{A}$ (ALM)	--	・ (▲)キーで -- → H → L → HL →
	H	
	L	→ $\bar{O}Id$ → H $\bar{O}$ → L $\bar{O}$ → HL $\bar{O}$ → Ab $\bar{A}$
	HL	
AL $\bar{A}$ (A2)	$\bar{O}Id$	・ (▼)キーで Ab $\bar{A}$ → HL $\bar{O}$ → L $\bar{O}$ → H $\bar{O}$ →
	H $\bar{O}$	
	L $\bar{O}$	→ $\bar{O}Id$ → HL → L → H → --
	HL $\bar{O}$	
	Ab $\bar{A}$	・ (▲), (▼)キーを押し続けると先に進みます。

① dFR 主(C1)制御出力ディファレンシャル設定モード

② dFb 副(C2)制御出力ディファレンシャル設定モード

dFR は「オプション：F」付の計器でのみ表示され dFb は「オプション：F」付と「オプション：DR, またはDS」付の両方が付加された計器でのみ表示されます。

これら、制御動作がON/OFF動作の場合のディファレンシャル(制御動作のON動作点とOFF動作点の動作スキマ)の値を設定するもので、 dFR は主(C1)制御出力の dFb は副(C2)制御出力のディファレンシャル値を任意に変更するモードです。

設定範囲：0.1～10.0℃(0.1～20.0°F)

[工場出荷時：1.0℃(°F)]

PV表示器	SV表示器	設定値の切り替え
dFR	主(C1)制御出力 ディファレンシャル設定値	(▲), または(▼)キーで 設定値(数値)を増減します。
dFb	副(C2)制御出力 ディファレンシャル設定値	

< 注 意 >

この動作は制御動作がON/OFF動作 (P = 0%) の時のみ有効となります。

(5) 制御出力オフ機能

VCD-130を使用しない時や、制御動作を一時的に停止したい場合など、計器電源を切らなくても制御出力を停止できる機能で、SV表示器に“OFF”と表示されます。

PV表示器	SV表示器	機能の切り替え
0	OFF	PV/SV表示モードの時に(▲)キーを押しながら(MODE)キーを押すと副設定モードになり“P”が表示されますが、そのままキーを約3秒間押し続けてください。 解除も同じキー操作で行います。

< 注 意 >

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。

4. 運 転

制御盤への取付、結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

- (1) VCD-130 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8秒間PV表示器は を表示し、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表示器に実温度、SV表示器に設定値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、 の表示中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) 設定値入力 『3. 操 作』以降を参照して各設定値を入力します。(⇒P. 9)

- (4) 負荷回路の電源をON 負荷回路の電源をONにします。

- (5) 制御開始 制御対象が設定値に保つよう調節動作を開始します。

◆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

PV/SV表示モード、主設定モード、副設定モード、補助機能設定モードにおいて(ATRST)キーを押すことにより、PIDオートチューニング表示灯(黄色LED)が点滅し、PIDオートチューニングを開始します。

PIDオートチューニング中は、(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)各設定値は、副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(ATRST)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 >

・補助機能設定モード内の設定値ロック指定モードで、ロックが指定されていると、PIDオートチューニングは、機能しません。(⇒P. 15)

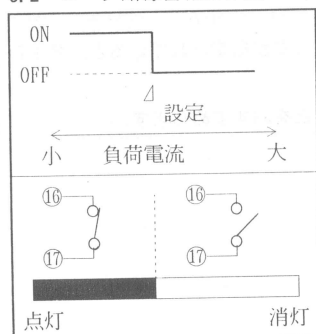
・PIDオートチューニングの実行は、試運転時に行うことをおすすめします。

5. 動作説明

5.1 標準動作図

動作		逆(加熱)動作 (HE)			正(冷却)動作 (CO)		
主制御動作							
リレー 接点	出力						
	表示 (緑C1)	偏差に応じて周期動作 点灯 → 消灯			偏差に応じて周期動作 消灯 → 点灯		
無接点 電圧	出力						
	表示 (緑C1)	偏差に応じて周期動作 点灯 → 消灯			偏差に応じて周期動作 消灯 → 点灯		
電流	出力						
	表示 (緑C1)	偏差に応じて連続的に変化 点灯			偏差に応じて連続的に変化 消灯 → 点灯		

5.2 ヒータ断線警報動作図



5.3 加熱・冷却動作図「オプション：D□」

制御動作		逆(加熱)動作 (HE)			正(冷却)動作 (CO)		
加熱冷却制御「オプション」		C1側比例帯(P) C2側比例帯(Pb) C2 主制御 (加熱動作) 副制御 (冷却動作)			C2側比例帯(Pb) C1側比例帯(P) C1 副制御 (冷却動作) 主制御 (加熱動作)		
		設定			設定		
主出力C1	リレー接点						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示緑C1						
	無接点電圧	⑥ + DC 15V ⑥ + DC 15/0V ⑥ + DC 0V ⑦ - ⑦ - ⑦ -			⑥ + DC 0V ⑥ + DC 0/15V ⑥ + DC 15V ⑦ - ⑦ - ⑦ -		
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示緑C1						
副出力C2	リレー接点						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示赤C2						
	無接点電圧	⑭ + DC 0V ⑭ + DC 0/15V ⑭ + DC 15V ⑮ - ⑮ - ⑮ -			⑭ + DC 15V ⑭ + DC 15/0V ⑭ + DC 0V ⑮ - ⑮ - ⑮ -		
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示赤C2						

5.4 加熱・冷却動作図「オプション：D□」（デッドバンドを設定した時）

制御動作		逆（加熱）動作（HE）			正（冷却）動作（CO）		
加熱冷却 制御 「オプション」							
		C1 主制御 (加熱動作) C2 副制御 (冷却動作)			C2 副制御 (冷却動作) C1 主制御 (加熱動作)		
主出力 C1	リ レ ー 接 点						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示 緑C1						
		点灯			消灯		
	無 接 点電 圧						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
副出力 C2	表示 緑C1						
		点灯			消灯		
	電 流						
		偏差に応じて連続的に変化			偏差に応じて連続的に変化		
	表示 緑C1						
		点灯			点灯		
副出力 C2	リ レ ー 接 点						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示 赤C2						
		消灯			点灯		
副出力 C2	無 接 点電 圧						
		偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	表示 赤C2						
		消灯			点灯		

(P).....主制御(加熱動作)側比例帯, (DB).....デッドバンド, (Pb).....副制御(冷却動作)側比例帯

5.5 温度警報動作図

温度警報 動作	上限警報動作		下限警報動作	
	動作スキマ		動作スキマ	
	ON OFF 主設定 警報設定		ON OFF 警報設定 主設定	
出力	12 13		12 13	
表示	消灯 点灯		点灯 消灯	
温度警報 動作	待機付上限警報動作		待機付下限警報動作	
	動作スキマ		動作スキマ	
	ON OFF 主設定 警報設定		ON OFF 警報設定 主設定	
出力	12 13		12 13	
表示	消灯 点灯		点灯 消灯	
温度警報 動作	上下限警報動作		上下限範囲警報動作	
	動作スキマ		動作スキマ	
	ON OFF 警報設定 主設定 警報設定		ON OFF 主設定 警報設定	
出力	12 13		12 13	
表示	点灯 消灯 点灯		消灯 点灯 消灯	
温度警報 動作	待機付上下限警報動作		絶対値警報動作	
	動作スキマ		動作スキマ	
	ON OFF 主設定 警報設定		ON OFF 警報設定	
出力	12 13		12 13	
表示	点灯 消灯 点灯		消灯 点灯	

■部分において待機機能が働きます。

5.6 ON/OFF動作図 (比例帯“0.0”に設定した時)

動作		逆(加熱)動作 <i>HE</i>		正(冷却)動作 <i>CO</i>		加熱冷却制御「オプション：D□」	
主制御 動作							
	リ レ ー						
接 点	表示						
無 接 点	出力						
電 圧	表示						
電 流	出力					<注意> *は、動作スキマを表しています。	
流	表示						

6. 制御動作の説明

6.1 P, I, D, ARWの説明

(1) 比例帯 (P)

比例動作は、設定値とプロセス温度との偏差に比例して制御出力が変化する動作です。

比例帯を狭くすれば、わずかなプロセス温度の変化に対しても制御出力が大きくなり、オフセットが小さくなって益々良好な制御結果が得られます。

しかし、極端に狭くしますと少しの外乱でもプロセス温度に変動を生じ、ON/OFF動作のような制御となり、いわゆるハンチング現象を起こします。(振動的な制御になります。)

最適値を求めるには、プロセス温度が設定値近くで平衡状態となり、一定温度に安定する制御結果を観察しながら比例帯をだんだん狭くして最適値を選びます。

(2) 積分時間 (I)

積分動作は、オフセットを除去するために用いる動作です。

積分時間を短くすると設定点への引き戻しは速くなりますが、振動の周期性が速くなり安定性は不利になります。

(3) 微分時間 (D)

微分動作は、プロセス温度の変化を变化速度に応じて引き戻す動作です。

オーバーシュート、アンダーシュートの振幅を減少させます。

微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

(4) アンチリセットwindアップ (ARW)

ARWは、積分動作によるオーバーシュートを防止します。

ARWの値が小さい程、過渡状態において積分動作による行き過ぎが小さくなりますが、整定するまで時間がかかります。制御通電率を目安にしてください。

手動設定による制御通電率の求め方

リレー接点出力, SSR駆動出力の時

$$\text{通電率} [\%] = \frac{\text{ON動作時間}}{\text{比例周期}} \times 100$$

電流出力の時

$$\text{通電率} [\%] = \frac{\text{出力電流値} [\text{mA}] - 4}{16} \times 100$$

通電率がわからない場合は、工場出荷時の値(50%)で試運転を行ってください。

P, I, DおよびARWの各値は、PIDオートチューニングを実行することにより自動的に設定されます。

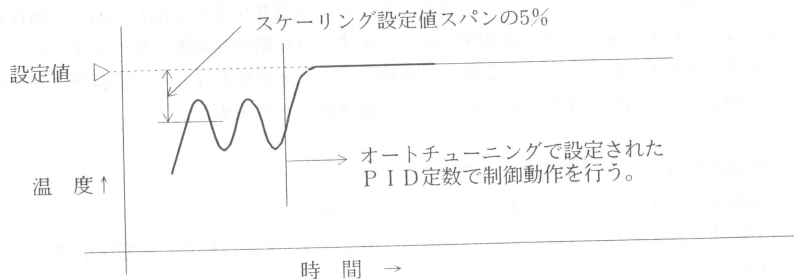
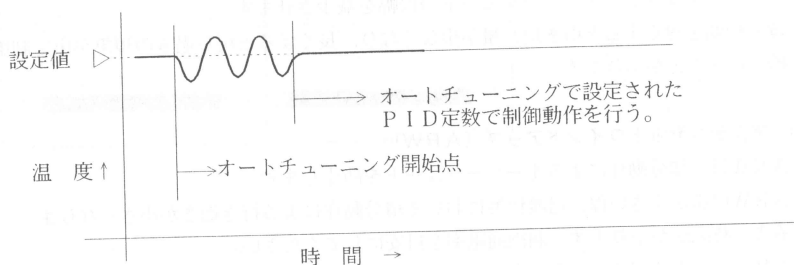
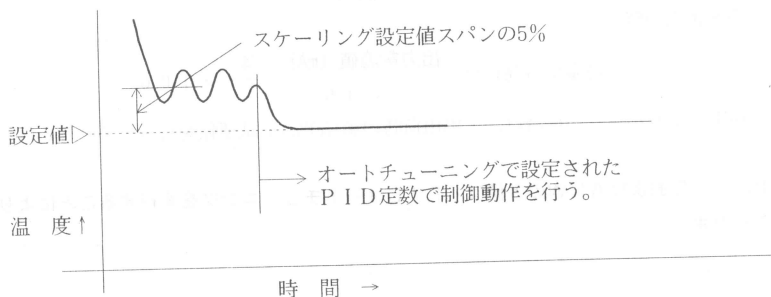
6.2 本器のPIDオートチューニングの説明

P, I, D, およびARW各値を自動設定する為、制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

この変動は、以下に述べる3種類の方式が自動的に選択されます。

(1) 設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合

設定値よりスケーリング設定値スパンの5%低い温度で変動を与えます。

(2) 制御中の安定時、または制御温度がスケーリング設定値スパンの±10%以内の場合
設定値で変動を与えます。(3) 制御温度が設定値よりスケーリング設定値スパンの10%以上の場合
設定値よりスケーリング設定値スパンの5%高い温度で変動をあたえます。

7. その他の機能

(1) 誤操作防止機能

PV/SV表示モード以外のいずれかのモードの時に、約30秒間キー操作を行わないで放置すると、自動的にPV/SV表示モードに戻り、入力された設定値はそのまま登録されます。

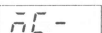
(2) バーンアウト警報（アップスケール）

熱電対、または測温抵抗体(A-B間)が断線した場合、あるいは入力値が上限値の1.125倍を超えた場合、PV表示器に  を点滅表示し、HB表示灯(赤色)が点灯します。

この時出力は、主(C1)制御出力が逆(加熱)動作の場合出力はOFF、正(冷却)動作の場合出力はONになります。

ヒータ断線警報機能付きの場合は、上記動作と共にヒータ断線警報出力がONになります。

(3) 自己診断機能

ウォッチドッグタイマでCPUを監視し、異常時は全出力をOFFにして、一旦、ウォームアップ状態()を表示)に戻ります。

(4) 自動冷接点温度補償(熱電対入力型)

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し、常時基準点を0℃(32°F)に置いているのと同じ状態にします。

8. 制御盤への取付

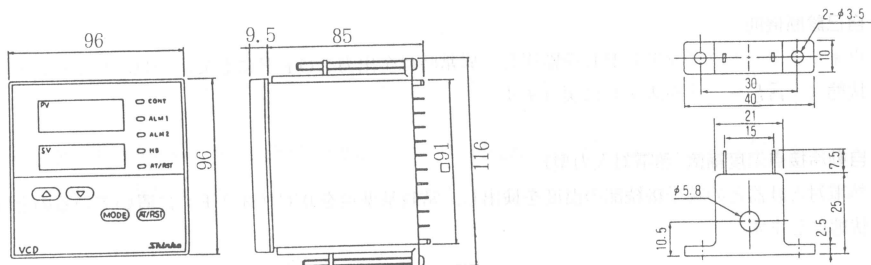
8.1 場所の選定

次のような場所でご使用ください。

- (1) 塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- (2) 機械的振動や衝撃の少ないところ。
- (3) 直射日光が直接あたらず、周囲温度が $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($32\sim 122^{\circ}\text{F}$)で、急激な温度変化のないところ。
- (4) 湿気が少なく(85%RH以下)、結露の可能性がないところ。
- (5) 大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- (6) 水、油、薬品、またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

8.2 外形寸法図 (取付パネルの板厚 $1\sim 8\text{mm}$)

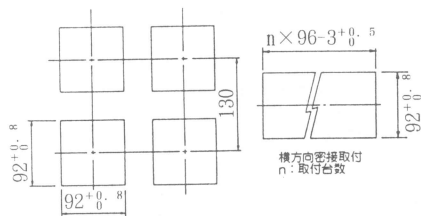
CT(カントラス)寸法図



< 注意 >

ケースは樹脂製ですので、取付け金具のネジは必要以上に締め過ぎると、変形するおそれがあります。

8.3 パネルカット

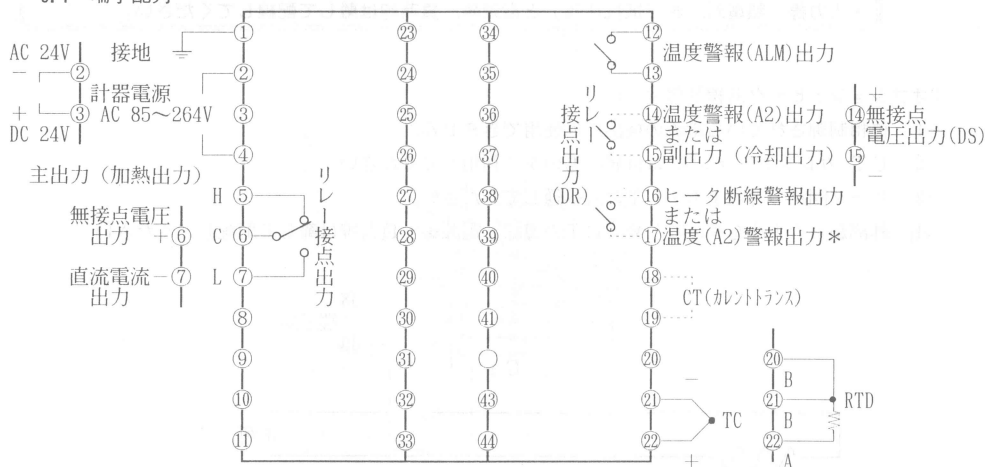


9. 糸吉 糸泉

< 警 告 >

- ・配線、点検などの作業を行う時は、計器の供給電源をOFFにしてから行ってください。供給電源をONの状態のまま作業を行うと、感電のため人命にかかわる事故が発生します。
- ・また、計器電源をONにする前に、必ず計器の接地配線を行ってください。
- ・計器通電中は端子部に触れないでください。
- ・感電のため人命にかかわる事故が発生します。

9.1 端子配列



(点線は、オプション指定の場合を示します。指定がなければこの端子はありません。)

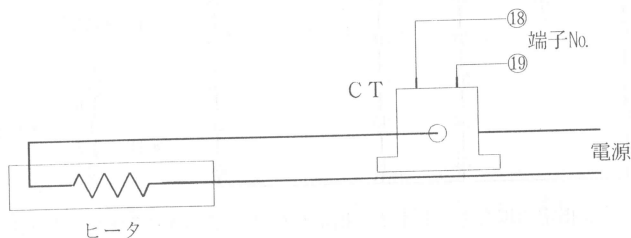
- ・オプションで、温度警報(A2)出力だけを付加する時は、端子⑭-⑮を使用します。
- ・オプションで、温度警報(A2)出力とヒータ断線警報出力を付加する時は、温度警報(A2)出力を端子⑭-⑮、ヒータ断線警報出力を端子⑯-⑰へ接続します。
- ・オプションで、副(C2)制御出力と温度警報(A2)出力を付加する時は、副(C2)制御出力を端子⑭-⑮、温度警報(A2)出力を端子⑯-⑰へ接続します。

< 注意 >

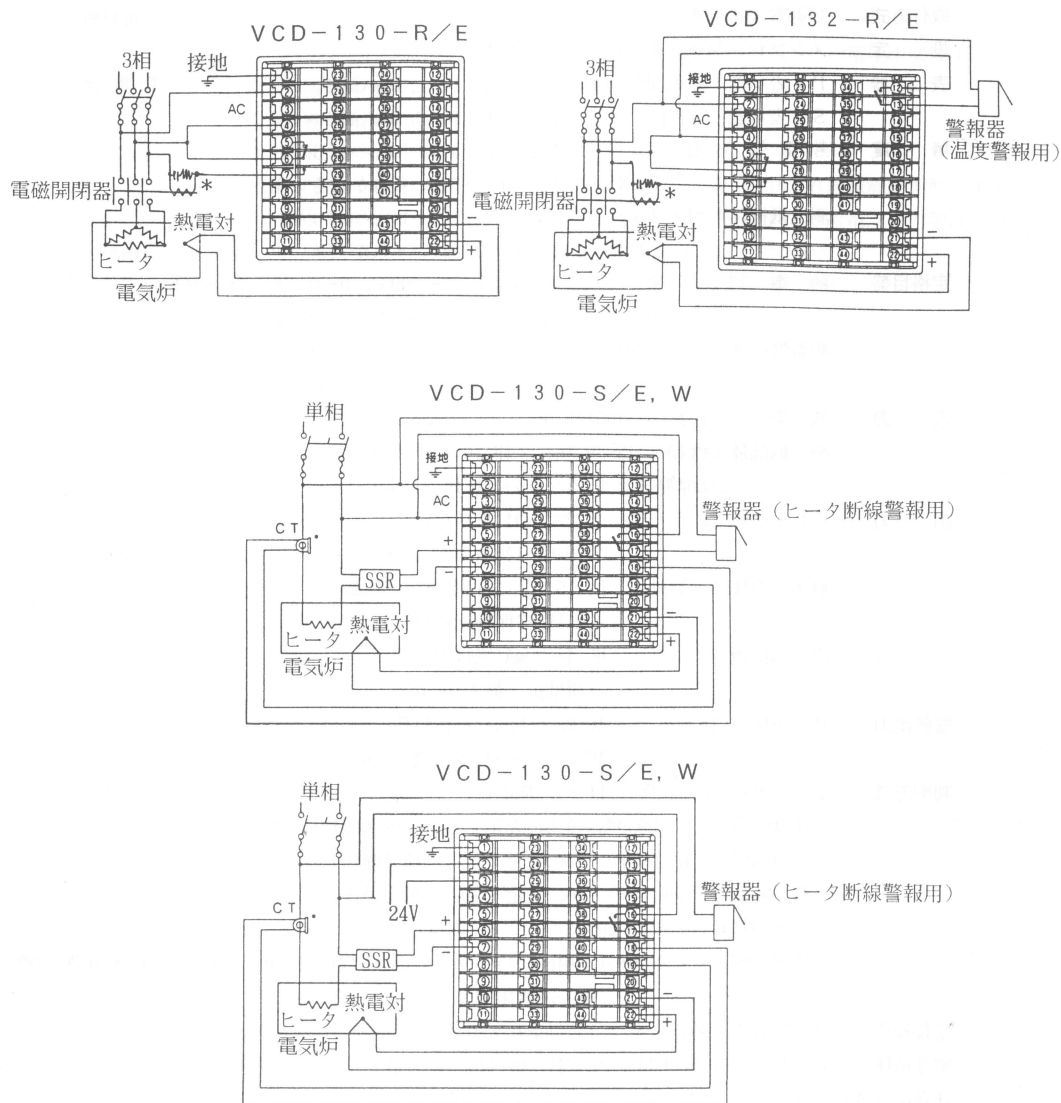
- 本器の端子部は、左側から配線する構造になっています。
リード線は必ず左側方向から端子へ挿入して、端子ネジで締めつけてください。
- 熱電対、補償導線は本器の入力(K, J等)に合ったものをご使用ください。
- 測温抵抗体は3導線式のもので本器の入力(Pt100)に合ったものをご使用ください。
- 電圧銘板に表示してある指定電圧を確認してください。
- 本器には電源スイッチおよびヒューズを内蔵していませんので、外部の本器に近い回路にこれらを設けていただくことをおすすめします。
- リレー接点出力型に付いては、内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- 入力線(熱電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。

「オプション：ヒータ断線警報機能付」

- ① 位相制御されている電流の検出には使用できません。
- ② C T (カレントトランス)は付属のものをご利用してください。
- ③ ヒータ回路の導線1本をC Tの穴へ通してください。
- ④ 外部からの干渉を避けるため、C Tの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



9.2 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。

- ・ 電源電圧24Vは、AC/DCどちらでも可能ですが、DCの場合極性を間違わないようにしてください。

10. 仕 様

10.1 標準仕様

取付方式	制御盤埋込方式
設 定	メンブレンシートキーによる入力方式
表 示 器	PV表示器：赤色LED 3桁，数字寸法 14.3×8mm(高さ×巾) SV表示器：緑色LED 3桁，数字寸法 10×5.5mm(高さ×巾)
精 度	熱 電 対 入 力：スケーリング巾の±0.3%±1デジット以内 または±2℃(±4°F)以内(いずれか大きい値) 測温抵抗体入力：スケーリング巾の±0.3%±1デジット以内 または±1℃(±2°F)以内(いずれか大きい値)
定格目盛	熱 電 対：K 0～400℃，0～800℃，0～999℃，0～800°F，0～999°F J 0～400℃，0～800℃，0～800°F，0～999°F 測温抵抗体：Pt100，JPt100 -19.9～99.9℃，-19.9～99.9°F， -199～400℃，-199～999°F
入 力	熱 電 対：K，J 100Ω以下 測温抵抗体：Pt100(JIS' 89，IEC)，JPt100(JIS' 81) 3導線式(一線当たりの抵抗値 4Ω迄)
出 力	リレー接点 1c AC 220V 3A(抵抗負荷) AC 220V 1A(誘導負荷 cosφ=0.4) 無接点電圧(SSR駆動用) DC 15±3V(負荷抵抗 1.5kΩ) 20mA(短絡保護回路付) 直 流 電 流 DC 4～20mA(絶縁型) 負荷抵抗 最大 600Ω
警報出力	リレー接点 1a AC 220V 0.5A(抵抗負荷) AC 220V 0.2A(誘導負荷 cosφ=0.4)
制御方式	主制御動作 PID動作(オートチューニング機能付) 比 例 帯 比 0.1～99.9% (0.0に設定すると，ON/OFF動作になる) 積分時間： 0～999秒 (0に設定すると，積分動作しない) 微分時間： 0～999秒 (0に設定すると，微分動作しない) アンチセットウィンドアップ：0～100% 比例周期： 1～120秒(工場出荷時 リレー接点出力型：30秒，無接点電圧出力型：3秒 直流電流出力型：なし)
警報動作	ON/OFF動作 動作スキマ 1℃(1°F)
電源電圧	AC 100～240V 50/60Hz，AC 24V 50/60Hz，DC 24V
許容電圧変動範囲	AC 100～240Vの場合 AC 85～264V AC 24Vの場合 AC 20～28V，DC 24Vの場合 DC 20～28V
周囲温度	0～50℃(32～122°F)
周囲湿度	35～85%RH(結露不可)
消費電力	約 2.2W
質 量	250g

ケース	ポリカーボネート樹脂 色：ライトグレー
パネル	メンブレンシート
絶縁抵抗	DC 500V 10MΩ以上 (但し、CT入力端子および無接点電圧出力端子、直流電流出力端子への電圧印加は不可)
耐電圧	入力端子－電源端子間 AC 500V 1分間 入力端子－接地端子間 AC 500V 1分間 電源端子－接地端子間 AC 1.5kV 1分間 出力端子－電源端子間 AC 1.5kV 1分間(但し、無接点電圧出力型、直流電流出力型は不可) 出力端子－接地端子間 AC 1.5kV 1分間(但し、無接点電圧出力型、直流電流出力型は不可)
付属機能	スケーリング機能(スケーリング上限設定、スケーリング下限設定) 出力リミット機能〔設定範囲：0～100%(直流電流出力型：－10～110%)〕 センサ補正機能 設定値ロック機能 停電対策(不揮発性ICメモリでデータバックアップ) 自己診断機能(ウォッチドッグタイマ、計器電源異常監視、RAMチェック) 自動冷接点温度補償 (熱電対入力) センサ断線機能(バーンアウト、アップスケール) (熱電対入力) 制御出力オフ機能
付 属 品	取付金具 1式 取扱説明書 1部 CT(カレントトランス) 型名(CTL-6S) 1個「オプション：Wに適用」

10.2 オプション仕様

待機機能付温度警報(ALM)出力 (記号:H)

温度警報(ALM)(上限, 下限, 上下限)に付加可能

温度警報(A2)出力 (記号:AL□)

温度警報(ALM)と同様に上限警報, 下限警報, 上下限警報, 上下限範囲警報, 絶対値警報の中から一つを指定

待機機能付温度警報(A2)出力 (記号:AL□H)

温度警報(A2)(上限, 下限, 上下限)に付加可能

指定動作スキマ (記号:SK)

設定範囲: 0.1~10.0°C (0.1~20.0°F)

機能選択 (記号:F)

センサ選択: 熱電対(K, J)を選択

°C, °F切り替え: °Cおよび°Fの切り替え

正逆動作選択: 正(冷却), 逆(加熱)動作を選択

温度警報モード選択: 上限警報, 下限警報, 上下限警報およびこれらに待機機能を付加したものと上下限範囲警報, 絶対値警報の内1種類を選択

ヒータ断線警報出力 (記号:W)

設定範囲: 0~100%(0に設定すると動作しない。)

電流 5A, 10A, 20Aいずれかを指定

設定精度: ±5%

動作: ON/OFF動作

出力: リレー接点 1a AC 220V 0.5A(抵抗負荷)

AC 220V 0.2A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

冷却動作 (記号:CM)

PID動作(オートチューニング機能付)

比例帯: 0.1~99.9%(0に設定するとON/OFF動作になる)

積分時間: 1~999秒(0に設定すると積分動作なし)

微分時間: 1~999秒(0に設定すると微分動作なし)

アンチセットバックアップ: 0~100%

比例周期: 1~120秒

(工場出荷時: リレー接点出力 30秒, 無接点電圧出力 3秒, 直流電流出力 なし)

加熱冷却制御出力 (記号:D□)

加熱冷却制御動作を付加した場合, 温度警報(A2)(オプション:AL□)またはヒータ断線警報(オプション:W)は併せて付加することができません。

冷却(副)比例帯: 加熱(主)比例帯の0.1~10倍

冷却(副)積分時間: 主制御動作の設定値に準ずる

冷却(副)微分時間: 主制御動作の設定値に準ずる

冷却(副)比例周期: 1~120秒

オーバーラップバンド/デッドバンド設定値: スケーリング中の-10.0~10.0%

出 力 (記号:DR) : リレー接点 1a AC 220V 3A(抵抗負荷)

AC 220V 1A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

(記号:DS) : 無接点電圧(SSR駆動用) DC $15 \pm 3V$ (負荷抵抗 $1.5k\Omega$)

20mA (短絡保護回路付)

外観色 黒 (記号:BK)

フェイスプレート : ダークグレー

前面枠, ケース : ブラック

制御動作 (記号:PD)

PD動作(オートリセット機能付)

比 例 帯 : 0.1~99.9%(0.0に設定すると, ON/OFF動作になる)

微分時間 : 0~999秒(0に設定すると, 微分動作しない)

比例周期 : 1~120秒

(工場出荷時 : リレー接点出力 30秒, 無接点電圧出力 3秒, 直流電流出力 なし)

1 1. 故障かな？と思ったら

お客様がご使用されているVCD-130シリーズの電源が入っているか、確認されたのち下表に示す内容の確認をしてください。

< 警 告 >

- ・配線、点検などの作業を行う時は、計器の供給電源をOFFにしてから行ってください。供給電源をONの状態のまま作業を行うと、感電のため人命にかかわる事故が発生します。
- ・また、計器電源をONにする前に、必ず計器の接地配線を行ってください。
- ・計器通電中は端子部に触れないでください。
- ・感電のため人命にかかわる事故が発生します。

現象・計器の状態など	推 定 故 障 箇 所
SV表示器がOFFになっている	・制御出力オフ機能がはたらいていますので、解除してください。(→P. 18)
設定モードにならない	・PIDオートチューニング中ではないか確認してください。(→P. 19)
・設定ができない ・主設定値が設定できない ・(▲)キー、(▼)キーがきかない	・設定値ロック指定モードで“LCR”または“LCr”の何れかが、指定されていないか確認してください。(→P. 15) ・スケーリング上限設定、スケーリング下限設定の範囲を確認してください。(→P. 16)
温度が上がらない	・熱電対、補償導線、測温抵抗体が断線していないか確認してください。 ・入力端子部は確実に接続されているか確認してください。 ・ヒータの断線、またはヒータが確実に接続されているか確認してください。 ・電磁開閉器、トリガ装置等の故障はないか確認してください。
温度が上がりすぎる	・熱電対、または測温抵抗体は確実に取り付け(挿入)されているか確認してください。 ・熱電対、補償導線の極性は合っているか確認してください。 ・測温抵抗体の仕様は合っているか確認してください。
プロセス値表示が不安定	・誘導障害、雑音(ノイズ)の影響をうけていませんか？ ・熱電対、または測温抵抗体に交流が漏洩していないか確認してください。 ・入力端子部は、確実に接続されているか確認してください。

◆上記以外の不具合が発生した場合は、弊社営業所、または出張所までお問い合わせください。

1 2. キャラクター一覧表

キャラクタ	説 明	キャラクタ	説 明
$\bar{n}C-$	ウォームアップ状態	$PJc.$	JPt100(JIS' 81) -19.9~99.9°C
γ	主設定モード	$PJF.$	JPt100(JIS' 81) -19.9~99.9°F
P	比例帯設定モード	$Pdc.$	Pt100(JIS' 89, IEC) -19.9~99.9°C
I	積分時間設定モード	$PdF.$	Pt100(JIS' 89, IEC) -19.9~99.9°F
d	微分時間設定モード	γH	スケーリング上限設定モード
n	ARW設定モード	γL	スケーリング下限設定モード
c	主(C1)制御出力比例周期設定モード	oFH	出力上限設定モード
c_b*	副(C2)制御出力比例周期設定モード	oFL	出力下限設定モード
P_b*	副(C2)制御出力比例帯設定モード	γo	センサ補正設定モード
A	温度警報(ALM)設定モード	$c\bar{n}*$	制御動作指定モード
A_*	温度警報(A2)設定モード	HE	加熱(逆)動作
c_*	オーバーラップバンド/デッドバンド設定モード	co	冷却(正)動作
b_*	ヒータ断線警報設定モード	$AL\bar{n}*$	温度警報(ALM)動作指定モード
oFF	制御出力オフ状態	$AL\bar{n}*$	温度警報(A2)動作指定モード
Loc	設定値ロック指定モード	$--$	警報動作なし
$--$	設定値ロックなし	H	上限警報動作
LcR	全設定値ロック	L	下限警報動作
$Lc\gamma$	主設定値以外ロック	HL	上下限警報動作
$\gamma E*$	センサ指定モード	$\bar{u}id$	上下限範囲警報動作
$\bar{n}t$	K 0~999°C	$H\bar{u}$	待機付上限警報動作
$\bar{n}tF$	K 0~999°F	$L\bar{u}$	待機付下限警報動作
$\bar{n}J$	J 0~800°C	$HL\bar{u}$	待機付上下限警報動作
$\bar{n}JF$	J 0~999°F	$Ab\gamma$	絶対値警報動作
PJ	JPt100(JIS' 81) -199~400°C	$dFR*$	主(C1)制御出力デレレンシャル設定モード
PJF	JPt100(JIS' 81) -199~999°F	$dFb*$	副(C2)制御出力デレレンシャル設定モード
Pd	Pt100(JIS' 89, IEC) -199~400°C	$---$	バーンアウト(アップスケール)状態
PdF	Pt100(JIS' 89, IEC) -199~999°F		

* オプションの場合を示します。

γ		LcR	
P		$Lc\gamma$	
I		γE	
d		γH	
n		γL	
c		$o\gamma H$	
c_b		$o\gamma L$	
P_b		γo	
R		$c\bar{n}$	
R		$RL\bar{n}$	
L		$RL\bar{n}$	
b		dFR	
oFF		dFb	

データの控え等にお使いください。

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら、大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上、お買い上げいただきました販売店、または弊社営業所へお問い合わせください。

例

- ・型 名..... VCD-130-R/E
- ・温度仕様..... 0~99.9℃
- ・入力の種類..... K
- ・オプション..... DR

なお、動作上の不具合については、その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本社営業所 ☎562-0015 大阪府箕面市稲1丁目2番48号

東京営業所 ☎332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号

名古屋営業所 ☎460-0007 名古屋市中区新栄2丁目19番3号 近江屋ビル

出張所 千葉 TEL (043) 286-0103 FAX (043) 286-0104

静岡 TEL (054) 282-4088 FAX (054) 282-4088

徳島 TEL (0883) 24-3570 FAX (0883) 24-3217

神奈川 TEL (045) 361-8270 FAX (045) 361-8271

広島 TEL (082) 231-7060 FAX (082) 234-4334

福岡 TEL (0942) 77-0403 FAX (0942) 77-3779

本社・中央研究所 ☎562-0015 大阪府箕面市稲1丁目2番48号

福岡工場 (0942) 77-2481

徳島工場 (0883) 24-3570

TEL (0727) 24-6031

FAX (0727) 24-6021

TEL (048) 223-7121

FAX (048) 223-7120

TEL (052) 261-8335

FAX (052) 251-3833

TEL (0727) 22-4571

FAX (0727) 24-1560

三田工場 (0795) 62-6081

No.VCD11J6 '99.12