# プログラムコントローラ PCD-33A 取扱説明書





### はじめに

このたびは、プログラムコントローラ[PCD-33A]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、プログラムコントローラ[PCD-33A]の設置方法、機能、操作方法および取扱いに ついて説明したものです。

本書をよくお読みになり、十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。 また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方の お手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

## 安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを"警告、注意"として区分しています。 なお、 ① 注 意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があり ますので、記載している事項は必ず守ってください。

## ⚠️ 安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前には必ず取扱説明書をよくお読みください。
- ・本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。代理店又は当社に使用目的 をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないで ください。)
- 本製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止
   装置などの適切な保護装置を設置してください。また、定期的なメンテナンスを適切に行ってください。
- 取扱説明書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
   取扱説明書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、当社はその 責任を負いかねますのでご了承ください

#### 輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍事用途・軍事設備等)で使用される事がないよう,最終用途や最終客先を調査してください。 尚,再販売についても不正に輸出されないよう,十分に注意してください。

#### 1. 取付け上の注意

# ⚠ 注 意

[本器は,次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)] ・過電圧カテゴリⅡ,汚染度2

[本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性、爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたらず、周囲温度が0~50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿度が35~85%RHで、結露の可能性がないところ。
- ・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。
- 水や油、薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。

※参考:本器のケース材質は、難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいもののそばには設置しないでください。 また、燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

### 2. 配線上の注意

# ⚠ 注 意

- ・本器の端子に配線作業を行う場合,M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- 本器の端子台は、左側から配線する構造になっています。
   リード線は、必ず左側方向から本器の端子へ挿入し、端子ねじで締付けてください。
- ・端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
   適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじの破損、およびケースの変形が生じる恐れがあります。
- 入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触、または印加されないようにしてください。
- ・本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。
   必ず本器の近くに電源スイッチ、遮断器およびヒューズを別途設けてください。
   (推奨ヒューズ: 定格電圧 250V AC, 定格電流 2Aのタイムラグヒューズ)
   ・電源が24V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。

### 3. 運転,保守時の注意

# ⚠ 注 意

- ・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。
- ・感電防止および機器故障防止の為、通電中は端子に触れないでください。
- ・端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は、本器の電源を切った状態で行ってくだ さい。電源を入れた状態で作業を行うと、感電の為人命や重大な傷害にかかわる事故 の起こる可能性があります。
- 本器の汚れは、柔らかい布類で乾拭きしてください。
   (シンナ類を使用した場合、本器の変形、変色の恐れがあります)
   表示部は傷つきやすいので、硬い物で擦ったり、叩いたり等はしないでください。
  - 3 -

# 目 次

1.	形名		
	1.1	形名の説明	7
	1.2	定格目盛	8
	1.3	形名銘板の表示方法	9
2.	各部の	名称とはたらき	
	2.1	表示器の名称と説明	10
	2.2	キーの名称と説明	11
3.	制御盤	への取付け	
	3.1	場所の設定	12
	3.2	外形寸法図,パネルカット図	12
	3.3	取付け	13
4.	<b>配</b> 線		14
	4.1	端子配列	15
	4.2	配線例	17
5.	仕様設	定	
	5.1	仕様設定について	19
	5.2	仕様設定の基本操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	21
	5.3	各設定/選択項目の説明	22
6.	操作		29
	6.1	操作フロー図	30
	6.2	操作	
		(1) 電源投入	32
		(2) プログラム待機モード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
		(3) プログラムパターン番号の選択	33
		(4) パターン(ステップSV/時間)設定モード	34
		(5) 警報/タイムシグナル設定モード	36
		(6) PIDパラメータ設定モード ······	38
		(7) ウエイトパラメータ設定モード	40
		(8) 補助機能設定モード1	42
		(9) 補助機能設定モード2	44
	(1	0) アータクリア機能	45

### 7.運転

7.1	プログラムを設定する・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	46
7.2	プログラム制御を実行する	46
7.3	プログラム制御を停止する	51
7.4	プログラム制御実行中,次のステップに進める(アドバンス機能)	51
7.5	定値制御に切替える	52
7.6	PV表示を補正する(センサ補正機能)	54
7.7	PIDオートチューニングを実行する	55

### 8. 制御動作・警報動作の説明

	8.1	P, I, D,ARWの説明	
		(1) P(比例帯)	59
		(2)  (積分時間)	59
		(3) D(微分時間)	59
		(4) ARW (アンチリセットワインドアップ)	59
	8.2	標準動作図	60
	8.3	ON/OFF動作図 ······	61
	8.4	パターンエンド出力動作図	61
	8.5	警報1(A1), 2(A2)動作図	62
9.	その州	也の機能	64
10.	仕様		
	10.1	標準仕様・・・・・・	66
	10.2	オプション仕様・・・・・・	70
11.	故障か	\な?と思ったら ・・・・・	71
12.	キャラ	ラクター覧表	73
13.	プログ	ブラムパターン表の作成	76

本書の本文、図および表の中では、用語を以下のような略語で記述しています。

略語	用語
PV	現在値(PV)
SV	目標値(SV)
MV	出力操作量(MV)
OUT	制御出力(OUT)
AT	オートチューニング(AT)

## 1. 形名

#### 1.1 形名の説明



標準形名

P C D – 3	3	А-	$\Box$	M,			シリーズ形名: PCD-300	
制御動作	制御動作 3			PID動作				
警報動作		Α					警報1, 2(A1, A2) (*1)	
			R				リレー接点	
制御出力(OUT) S					無接点電圧			
			А				直流電流	
							K, J, R, S, B, E, T, N, PL- II ,	
3 -	NA			C(W/Re5-26), Pt100, JPt100,				
ЛЛ							4~20mA DC, 0~20mA DC, 0~1V DC,	
							0~5V DC, 1~5V DC, 0~10V DC (*2)	
電源電圧							100~240V AC(標準)	
1					1		24V AC/DC (*3)	
						C5	シリアル通信(EIA RS-485準拠) (*4)	
						SVTC	設定値デジタル伝送 (*4)	
オプション					トプション		絶縁電源出力 (*5)	
							感電防止用端子カバー	
						BK	外観色 黒 パネル枠, ケース: 黒	

(\*1) 計器前面のキー操作で9種類の警報動作および警報動作なしを任意に選択できます。

(\*2) 計器前面のキー操作で熱電対10種類(K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C[W/Re5-26])および測温抵抗体2種類(Pt100, JPt100), 直流電流/電圧6種類(4~20mA, 0~20mA, 0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V)の中から任意に選択できます。

- (\*3) 電源電圧は100~240V ACが標準です。24V AC/DCの場合のみ"1"が付きます。
- (\*4) このオプションを付加した場合,標準機能の外部操作は使用できません。 また, "C5"と"SVTC"は同時に付加できません。
- (\*5) このオプションを付加した場合,標準機能の警報2(A2)は使用できません。

#### 1.2 定格目盛

### (表1.2-1)

入力	の種類	目	分解能	
	K	-200 $\sim$ 1370 $^\circ$ C	-320 $\sim$ 2500 $^\circ\mathrm{F}$	1°C(°F)
	n i i	-199.9 ∼ 400.0°C	-199.9 $\sim$ 750.0°F	0.1℃(°F)
	J	-200 $\sim$ 1000°C	-320 $\sim$ 1800°F	<b>1°</b> ℃(°F)
	R	0 ∼ 1760°C	$0 \sim 3200^{\circ}$ F	<b>1°</b> ℃(°F)
	S	0 ∼ 1760°C	$0\sim3200^{\circ}$ F	<b>1°</b> ℃(°F)
熱電対	В	0 ∼ 1820°C	$0\sim3300^{\circ}$ F	<b>1℃(</b> °F)
	E	-200 ∼ 800°C	-320 $\sim$ 1500°F	<b>1°</b> ℃(°F)
	Т	-199.9 ∼ 400.0°C	-199.9 $\sim$ 750.0°F	0.1℃(°F)
	N	-200 ∼ 1300°C	-320 $\sim$ 2300°F	1℃(°F)
	PL-II	$0\sim1390^\circ\!{ m C}$	$0\sim2500^{\circ}$ F	<b>1℃(</b> °F)
	C(W/Re5-26)	$0\sim2315^\circ\!\mathbb{C}$	$0 \sim 4200^{\circ}$ F	<b>1℃(</b> °F)
	Pt100	-199.9 ∼ 850.0°C	-199.9 $\sim$ 999.9 $^\circ\mathrm{F}$	<b>0.1℃(</b> °F)
2013日 七 十六 /十		-200 ∼ 850°C	-300 $\sim$ 1500°F	1℃(°F)
<b>渆</b> 洫抵饥种	JPt100	-199.9 $\sim$ 500.0°C	-199.9 $\sim$ 900.0°F	0.1℃(°F)
		-200 $\sim$ 500°C	-300 $\sim$ 900°F	1℃(°F)
	4~20mA DC	-1999 ~	9999(*1)(*2)	1
	0~20mA DC	-1999 ~	9999(*1)(*2)	1
直流電流	0~1V DC	-1999 ~	9999(*1)	1
直流電圧	0~5V DC	-1999 ~	9999(*1)	1
	1~5V DC	-1999 ~	9999(*1)	1
	0~10V DC	-1999 ~	9999(*1)	1

(\*1)直流電流/電圧入力は、スケーリングおよび小数点位置の選択ができます。 (\*2)直流電流入力は、別売りの受信抵抗器(50Ω)が必要です。 1.3 形名銘板の表示方法



形名銘板は、ケースと内器の左側面に貼っています。

· 内器左側面



・ケース左側面



## 2. 各部の名称とはたらき

2.1 表示器の名称と説明



(図2.1-1)

① PV表示器(赤色)

現在値(PV)および設定モード時設定キャラクタを表示します。

- ② SV表示器(緑色)
   目標値(SV),出力操作量(MV)および設定モード時設定値を表示します。
- PTN表示器(緑色) パターン番号を表示します。
- ④ STEP表示器(緑色)
   ステップ番号を表示します。ウエイト機能が動作中,そのステップ番号で点滅します。
   ⑤ OUT表示灯(緑色)
  - 制御出力がONの時,点灯します。(直流電流出力形の場合,250ms周期で出力操作量に応じて点滅します。)
- ⑥ RUN表示灯(赤色) プログラム制御実行中,点灯します。定値制御時,点滅します。
- ⑦ A1表示灯(赤色)
   警報1(A1)出力がONの時,点灯します。
- 8 A2表示灯(赤色)
   警報2(A2)出力がONの時,点灯します。
- ② EVT表示灯(赤色) イベント出力機能選択(タイムシグナル,パターンエンド,RUN出力)で選択した出力 がONの時,点灯します。
- 10 TX/RX表示灯(黄色)

シリアル通信時, 点滅します。(データ送信時: 点灯, データ受信時: 消灯)

① AT表示灯(黄色)

オートチューニング実行中、点滅します。

#### 2.2 キーの名称と説明



(図2.2-1)

- 12 ▽ (ダウンキー)
   SV表示器の数値を減少または選択項目の切替えを行います。
- ③ △ (アップキー)
   SV表示器の数値を増加または選択項目の切替えを行います。
- ④ PTN (パターンキー)
   プログラムパターン番号を選択します。
- (5 STOP (ストップキー)
   プログラム制御の終了およびパターンエンド出力の解除を行います。
- 10 RLN (ランキー)
   プログラム制御を実行(開始)します。
   また,現在のステップを中断し,次のステップに進みます(アドバンス機能)。
- 1 MODE (モードキー)
   各設定モードの切替えおよび登録を行います。
- 18 RST (リセットキー)
   設定モードを解除し、プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モードに戻ります。

### 3. 制御盤への取付け

3.1 場所の選定

[本器は,次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)] ・過電圧カテゴリⅡ,汚染度2

[本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性,爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたらず、周囲温度が0~50℃で急激な温度変化のないところ。
- ・湿気が少なく(85%RH以下),結露の可能性がないところ。
- ・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。
- ・水や油,薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
- 3.2 外形寸法図,パネルカット図 (単位:mm)



#### 3.3 取付け

取付け可能なパネルの板厚: 1~8mm

本器を制御盤前面から挿入してください。

ケース上下の穴に取付金具をひっかけ、ねじを締めて固定してください。

/ 注 意

ケースは樹脂製ですので、取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると、取付金具や ケースが変形する恐れがあります。

締め付けトルクは、0.12N·mを指定してください。



(図 3.3-1)

## 4. 配 線

/ 警告

配線作業を行う場合,計器への供給電源を切った状態で行ってください。 電源を入れた状態で作業を行うと,感電の為,人命や重大な傷害にかかわる事故の起 こる可能性があります。

また、計器電源を入れる前に、必ず第三種接地を本器に施してください。

⚠ 注 意

・配線作業を行う場合,電線屑を本器の通風窓から落とし込まないでください。 火災,故障,誤動作の原因となります。

- 本器の接地端子には、2mm<sup>2</sup>以上の電線を用いて第三種接地を施してください。
   ただし、強電系とは共通接地しないでください。
- 本器の端子に配線作業を行う場合,端子ねじ(M3)に適合する絶縁スリーブ付圧着端子
   を使用してください。
- 本器の端子台は、左側から配線する構造になっています。
   リード線は、必ず左側方向から本器の端子台へ挿入し、端子ねじ(M3)で締め付けてく
   ださい。
- ・端子ねじ(M3)を締め付ける場合、適正締め付けトルク以下で締め付けてください。
   適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじ(M3)の破損およびケースの変形を
   生じる恐れがあります。
- ・熱電対,補償導線,測温抵抗体(3導線式)は、本器の入力仕様に合ったものをご使用 ください。
- ・計器電源 24V DCでご使用の場合,極性を間違わないようにしてください。
- ・リレー接点出力形については、内蔵リレー接点保護の為、外部で負荷の容量に合った リレーをご使用ください。
- ・入力線(熱電対,補償導線等)と電源線および負荷線は,離して配線してください。
- ・本器は、外部電源スイッチ、遮断機およびヒューズを内蔵していません。
   必ず本器の近くに電源スイッチ、遮断器およびヒューズを別途設けてください。
   (推奨ヒューズ: 定格電圧 250V AC, 定格電流: 2Aのタイムラグヒューズ)





- ・オプション"C5"または"SVTC"を付加した場合,外部操作は動作しません。 また, "C5"と"SVTC"は同時に付加できません。
- ・直流電流の場合,入力端子間に受信抵抗器(50Ω)を接続してください。
   オプションの詳しい内容は10.2 オプション仕様(➡)P.70)

#### ●推奨端子について

下記のような,端子ねじ(M3)に適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。

キた	締付トルクけ0 63N·mを指定してください
よ / _ ,	神内 NV2 はU.UJN THZ 相足 してくたさい。

圧着端子	メーカ	形名	締付トルク
V IV	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3	
1 //2	日本圧着端子	VD1.25-B3A	0.63NJ.m
ᆂᄡ	ニチフ端子	TMEV1.25-3	0.031111
メレカシ	日本圧着端子	V1.25-3	



#### ●外部操作機能について

外部操作入力端子からの入力よりプログラム制御実行(RUN), プログラム制御終了 (STOP)を行うことができます。(図4.1-3, 図4.1-4)

#### ・外部操作入力端子

外部操作は、下記2種類の入力方法で動作します。 オープンコレクタ入力 接点(パルス)入力





(図4.1-3)

・プログラム制御実行(RUN)

**19-17**端子間を開から閉にすると、プログラム制御を実行します。

#### ・プログラム制御停止(STOP)

10-10端子間を閉から開にすると、プログラム制御を停止します。
 プログラム制御が終了し、パターンエンド出力がONしている場合、<sup>100</sup>端子間を
 閉から開にすると、パターンエンド出力を停止します。



# ⚠ 注 意

電源電圧 24V仕様は、24V AC/DCどちらでも使用可能ですが、24V DCの場合、極性 を間違えないように配線してください。

PCD-33A-R/M



(図4.2-1)

\* リレー接点出力形(PCD-33A-R/M)の場合,予期しないノイズのレベルによる,計器への悪影響を防ぐ為,電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを取付けることをおすすめします。



(図4.2-2)

無接点電圧出力形で当社のSSR を使用した場合,並列接続可能台数は以下の とおりです。

SA-400 シリーズ:5台, SA-500 シリーズ:2台





#### (図4.2-3)

## 5. 仕様設定

#### 5.1 仕様設定について

本器をお使いになる前に,センサの種類,プログラム制御スタート方式,警報動作,制御動作などをご使用になる条件に合わせて仕様を設定する必要があります。

工場出荷時の値のままでよい場合や、すでに装置に組み込まれ仕様設定が完了している場合、仕様設定は必要ありません。6. 操 作(→P.29)に進んでください。

4. 配 線(⇒P.14, 15)を参考に端子<sup>②</sup>, ③へ電源を接続した後,仕様設定を行ってください。

仕様設定は、補助機能設定モード2で行います。

補助機能設定モード2の設定/選択項目および工場出荷時の値を(表5.1-1)に示します。

工場出荷時の値のままでよいか確認してください。

	PV表示器	設定/選択項目	工場出荷時の値
1	4En4	入力種類選択	K熱電対
		センサの種類と単位を選択する。	-200∼1370°C
2	55LH	スケーリング上限設定	9999
		スケーリング上限値を設定する。	
3	5566	スケーリング下限設定	-1999
		スケーリング下限値を設定する。	
4	dP	小数点位置選択	小数点なし
		小数点位置を選択する。	
5	FILF	PVフィルタ時定数設定	0.0秒
		PVフィルタ時定数を設定する。	
6	ñ_ 5	ステップ時間単位選択	時:分
		ステップ時間の単位を選択する。	
7	5_58	制御開始時のステップSV設定	<b>0</b> °C
		プログラム制御開始時のステップSVを設	
		定する。	

	PV表示器	設定/選択項目	工場出荷時の値
8	5_52	プログラム制御スタート方式選択	PVスタート
		プログラム制御のスタート方式を選択する。	
9	oLH	OUT上限設定	100%
		OUTの上限値を設定する。	
10	oll	OUT下限設定	0%
		OUTの下限値を設定する。	
11	$H$ $H$ $\subseteq$	OUT ON/OFF動作すきま設定	1.0℃
		OUTのON/OFF動作すきまを設定する。	
12	RL IF	警報1(A1)動作方式選択	警報動作なし
		警報1(A1)の動作方式を選択する。	
13	RL2F	警報2(A2)動作方式選択	警報動作なし
		警報2(A2)の動作方式を選択する。	
14	R ILA	警報1(A1)励磁/非励磁選択	励磁
		警報1(A1)の励磁/非励磁を選択する。	
15	RZLA	警報2(A2)励磁/非励磁選択	励磁
		警報2(A2)の励磁/非励磁を選択する。	
16	R IHY	警報1(A1)動作すきま設定	1.0℃
		警報1(A1)の動作すきまを設定する。	
17	RSHA	警報2(A2)動作すきま設定	1.0℃
		警報2(A2)の動作すきまを設定する。	
18	R 189	警報1(A1)動作遅延タイマ設定	0秒
		警報1(A1)の動作遅延時間を設定する。	
(19)	8249	警報2(A2)動作遅延タイマ設定	0秒
		警報2(A2)の動作遅延時間を設定する。	
20	EBHL	イベント出力機能選択	タイムシグナル
		イベント出力の種類を選択する。	出力
21	PEFA	パターンエンド出力時間設定	0秒(連続出力)
		パターンエンド出力時間を設定する。	
22	conl	正/逆動作選択	逆(加熱)動作
		正(冷却)/逆(加熱)動作を選択する。	

#### 5.2 仕様設定の基本操作

下記は、仕様設定を行うため補助機能設定モード2に移行し、設定/選択する操作 方法を示した図です。 補助機能設定モード2に移行するには、プログラム待機モードまたはプログラム 制御実行モードから  $\Delta \ge \nabla$ キーを押しながらMODEキーを3秒間押します。

設定/選択値の設定,選択は, $\Delta$ または $\nabla$ キーで行います。 設定/選択値の登録は,MDEまたはRSTキーで行います。

_		•	
		ŀ	
	プログラム	ム待機モードまた	はプログラム制御実行モード
	<sup>PTN</sup> [ <i>i</i> ]	<sup>₽V</sup> [現在値]	$\Delta$ と $\nabla$ キーを押しながら $MODE$ キーを $3$ 秒間押して
		sv []	ください。
		$\triangle + \nabla + MODE$	(相助機能設定セート2に移行し、人力種類選択項目 にわります。
		(3 秒間)	
	補助機能讀	▼ 殳定モード2	
		᠙᠋ᠫᢄᡔᠫ	入力種類選択
	STEP	sv [z []	△ または ▽ キーでご使用になるセンサの種類と
4		$\triangle \nabla$	同じセンサの種類を選択してください。
		,	・工場出荷時: と に: К -200~1370 ℃
			例では直流電圧入力 <b>3</b> [] /8: 0~1V DC を選択して
	[::] STEP ۲::		います。
1			MODEキーを押してください。
	— кат	MUUE	入力種類選択値が登録され、スケーリング上限設定
			項日になりよう。 直流雲流/雲圧入力以外の入力を選択した堪会 PV/
			フィルタ時定数設定項目になります
		<sup>PV</sup> ['-,[', ', ', ', ']	スケーリンク上限設定 入力種類同样 $\land$ またけ $\nabla$ キーで値を設定し $MOPE$
		<sup>sv</sup> [9999]	ナーで登録します。
÷		MODE	
			他の設定/選択項目もご使用になる条件に合わせて
			同様に行います。
		/	MULLキーを奴回押すか, NDIキーを押すとフロクフム 待機モードに E D ます
	PTN []	PV [conii]	RSTキーは、どの設定/選択項目からでもプログラム
		<sup>sv</sup> [HERF]	待機モードに戻れます。
	L	MODE, RST	
		,	

#### 5.3 各設定/選択項目の説明

#### ① ~ どっ~ 入力種類選択

センサの種類および温度単位を選択します。

ご使用になるセンサの種類と同じセンサの種類を選択してください。

・選択項目: (表5.3-1)参照

・工場出荷時の値: K -200~1370℃: とここに に設定しています。

直流電圧入力から各入力に変更する場合,本器に接続しているセンサをはずしてから 各入力への変更を行ってください。(センサを接続したまま各入力への変更を行うと, 入力回路が故障します。)

(表5.3-1)

入力	目盛範囲	キャラクタ	目盛範囲	キャラクタ		
К	-200 $\sim$ 1370 $^\circ\!{ m C}$	<u> </u>	-320 $\sim$ 2500°F	E		
К	-199.9 $\sim$ 400.0°C	£	-199.9 $\sim$ 750.0 $^\circ$ F	E□.F		
J	-200 $\sim$ 1000°C	J	-320 $\sim$ 1800°F	۶		
R	$0\sim1760^\circ$ C	r[]][[	$0\sim3200^{\circ}$ F	r[]]F		
S	$0\sim1760^\circ$ C	<u>'-</u> [][[	$0\sim3200^{\circ}$ F	' <b>ч</b> []][		
В	$0\sim$ 1820°C	6C	$0\sim3300^{\circ}$ F	ЬШЛЯ		
E	-200 $\sim$ 800°C	E	-320 $\sim$ 1500°F	E		
Т	-199.9 $\sim$ 400.0°C	ſ	-199.9 $\sim$ 750.0 $^\circ\mathrm{F}$	ГШ .F		
Ν	-200 $\sim$ 1300°C	n	-320 $\sim$ 2300°F	n		
PL-II	$0\sim1390^\circ$ C	PL2C	$0\sim2500^{\circ}$ F	PL 2F		
C(W/Re5-26)	$0\sim2315^\circ\!\mathbb{C}$	c	$0 \sim 4200^{\circ}$ F	c		
Pt100	-199.9 $\sim$ 850.0°C	PF E	-199.9 $\sim$ 999.9 $^\circ$ F	PF F		
JPt100	-199.9 $\sim$ 500.0°C	JPF.E	-199.9 $\sim$ 900.0 $^\circ\mathrm{F}$	JPF.F		
Pt100	-200 $\sim$ 850°C	PT E	-300 $\sim$ 1500 $^\circ\mathrm{F}$	PT DF		
JPt100	-200 $\sim$ 500°C	JPFE	-300 $\sim$ 900°F	JPFF		
4~20mA DC	-19	4208				
$0\sim$ 20mA DC	-1999 $\sim$ 9999					
0~1V DC	-19	00 IB				
$0{\sim}5VDC$	-19	0058				
$1\sim$ 5V DC	-1999 $\sim$ 9999					
0~10V DC	-19	0 108				

②与「と岩 スケーリング上限

#### ③ 「 しし スケーリング下限設定

④ d P 小数点位置選択

直流電流/電圧入力を選択した場合,入力に対する表示を任意に設定できます。 工場出荷時の値は,スケーリング上限:9999,下限:-1999,小数点無しです。 直流電圧入力 0~1V DC を例にすると,0V で-1999,1V で 9999 と表示します。 0Vで0.0,1Vで100.0としたい場合,スケーリング上限を1000,下限を0,小数点 位置選択を小数点以下1桁[\_\_\_\_\_\_\_]に設定/選択します。

・設定範囲: スケーリング上限: スケーリング下限値~入力レンジ上限値 スケーリング下限: 入力レンジ下限値~スケーリング上限値 小数点位置選択項目: 小数点無し

□□□□□ 小数点以下2桁

**GGGG** 小数点以下3桁

・工場出荷時の値: スケーリング上限: 9999

スケーリング下限:-1999

小数点位置選択: 小数点無し

⑤F¦ L「 PVフィルタ時定数設定

PVフィルタ時定数を設定します。

ノイズによる入力の変動を軽減することができます。

入力がステップ状に変化した場合,63%に達するまでの時間を任意に設定します。 ただし,設定値を大きくし過ぎると,応答の遅れにより制御結果に悪影響を与えるこ とがあります。

- ·設定範囲: 0.0~10.0秒
- ・工場出荷時の値: 0.0秒

#### ⑥ テ \_ 5 二 ステップ時間単位選択

プログラム進行時間の単位を選択します。

- ・選択項目: 「」「□□ 時:分
  - **└とこ**□ 分:秒
- ・工場出荷時の値: 「」「□□ 時:分

#### ⑦ - - - らど 制御開始時のステップSV設定

プログラム制御開始時のステップSV設定値を設定します。 プログラム制御スタート方式(SVスタートまたはPVスタート)に関係なく,設定した 値よりプログラム制御を開始します。

- ・設定範囲: SV下限設定値~SV上限設定値
- ・工場出荷時: 0℃

#### ⑧ 5 5 7 プログラム制御スタート方式選択

プログラム制御のスタート方式を選択します。

PVスタートとは、プログラム制御開始後PVまで時間を早送りして実行する方式です。 ただし、⑦**~**~*日* 制御開始時のステップSV設定がPVより大きい場合は無効とな り⑦**~**~*日* 制御開始時のステップSV設定で設定した値から実行します。

・選択項目: 
 PUスタート

与出 SVスタート

- ・工場出荷時: PVスタート
- ⑨*□L* H□ OUT上限設定

OUTの上限値を設定します。

ON/OFF動作時,この設定項目は表示しません。

- ・設定範囲: OUT下限値~105%
- ・工場出荷時: 100%(100%を超える設定は, 直流電流出力形のみ有効です)

10oLL OUT下限設定

OUTの下限値を設定します。

ON/OFF動作時,この設定項目は表示しません。

- ・設定範囲: -5%~OUT上限設定値
- ・工場出荷時:0%(0%未満の設定は,直流電流出力形のみ有効です)

#### ⑪// ビー OUTON/OFF動作すきま設定

OUTのON/OFF動作すきまを設定します。

ON/OFF動作時のみ表示します。

- ・設定範囲: 0.1~100.0℃(°F)
- DC入力の場合, 1~1000(小数点の位置は, 小数点位置選択に従う) ・工場出荷時: 1.0℃

#### 12月上 /F 警報1(A1)動作方式選択

13月L2F 警報2(A2)動作方式選択

警報1(A1), 警報2(A2)の動作方式を選択します。

[オプション: P24]を付加した場合,警報2(A2)動作方式選択項目は表示しません。 8.5 警報1(A1), 2(A2)動作図(⇒P.62, 63)を参照して動作方式を選択してください。 警報動作を変更した場合,警報動作点設定値は0(0.0)に戻ります。

・選択項目: ---- 動作なし

- H 上限警報
- **と** 下限警報
- 出 上下限警報
- こ ┛□ 上下限範囲警報
- **吊**」[]] 絶対値上限警報
- 月 □ 絶対値下限警報
- H 待機付上限警報
- とここ 待機付下限警報

・工場出荷時の値: ---- 動作なし

#### ⑭月 に ら 警報1(A1)励磁/非励磁選択

#### 15月ごとう 警報2(A2)励磁/非励磁選択

警報1(A1), 警報2(A2)の励磁/非励磁を選択します。

警報1(A1), 警報2(A2)動作方式選択で動作なしを選択した場合, この選択項目は表示しません。

[オプション: P24]を付加した場合, 警報2(A2)励磁/非励磁選択項目は表示しません。

・選択項目: つつうし 励磁

#### 

・工場出荷時の値: 「」うし 励磁

#### 16月 1日日 警報1(A1)動作すきま設定

#### 

警報1(A1), 警報2(A2)の動作すきまを設定します。

警報1(A1), 警報2(A2)動作方式選択で動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。

- [オプション: P24]を付加した場合,警報2(A2)動作すきま設定項目は表示しません。
- ・設定範囲: 0.1~100.0℃(°F)
- DC入力の場合, 1~1000(小数点の位置は, 小数点位置選択に従う) ・工場出荷時: 1.0℃

#### 18月 1日日 警報1(A1)動作遅延タイマ設定

#### 19月2日日 警報2(A2)動作遅延タイマ設定

警報1(A1), 警報2(A2)の動作遅延時間を設定します。

警報1(A1), 警報2(A2)動作方式選択で動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。

[オプション: P24]を付加した場合, 警報2(A2)動作遅延タイマ設定項目は表示しません。

- ·設定範囲:0~9999秒
- ・工場出荷時:0秒

#### 𝒴とどうと イベント出力機能選択

イベント出力機能(タイムシグナル,パターンエンド,RUN出力)を選択します。

イベント出力がONすると,EVT表示灯が点灯し,EVT(イベント出力)端子<sup>10</sup>-<sup>10</sup>から 出力します。

・選択項目:「「」 タイムシグナル出力

**P.E.n.d** パターンエンド出力

### *- Lin*□ RUN出力

・工場出荷時の値:「「□□□ タイムシグナル出力

- ・各イベント出力の説明
  - タイムシグナル出力(図5.3-1)

1パターンの時間内でタイムシグナル出力OFF時間とタイムシグナル出力ON時間を設定し、プログラム制御実行開始後、タイムシグナル出力OFF時間経ってからタイムシグナル出力ON時間の間、出力する機能です。 出力ON時間が経過すると、タイムシグナル出力はOFFします。

このプログラム例では、プログラム制御実行開始してから1時間20分後(ステップ2に移行して20分後)にタイムシグナル出力がON。

ON してから 30 分後(ステップ 2 に移行して 50 分後)に OFF します。



(図 5.3-1)

パターンエンド出力(図5.3-2)

プログラム制御終了後,パターンエンド出力時間設定で設定した時間の間,出 力する機能です。



(図 5.3-2)

#### RUN出力(図5.3-3)

プログラム制御実行中,出力する機能です。(図5.3-3)



#### 𝒴𝒫𝔄 𝔄 パターンエンド出力時間設定

イベント出力機能選択でパターンエンド出力を選択した場合,パターンエンド出力 時間を設定します。

0秒を設定した場合,連続出力となりSTOP キーを押すまで出力を保持します。

イベント出力機能選択で,パターンエンド出力以外を選択した場合,この設定項目 は表示しません。

·設定範囲:0~9999秒

・工場出荷時:0秒

*㉒ᇆᇛᇚӶ* 正/逆動作選択

正(冷却)/逆(加熱)動作を選択します。

正動作

PV(現在値)がSV(目標値)より高い場合、制御出力がONになるのが正動作です。

冷凍庫などの冷却制御に使用します。

逆動作

PV(現在値)がSV(目標値)より低い場合,制御出力がONになるのが逆動作です。 電気炉などの加熱制御に使用します。

・選択項目: HEAF 逆(加熱)動作

#### cool 正(冷却)動作

・工場出荷時の値: HEBF 逆(加熱)動作

## 6. 操作

#### ●設定に必要なキー操作について

- ・PTNキー プログラムパターン番号を選択する時に使用します。
- ・ △ , ▽ +- 設定値(数値)の増減または選択項目の切替えに使用します。

△ , ▽ キーを押し続けると設定値(数値)の増減の変化速度が徐々に速くなっていきます。

・MODE, RSTキー 設定値(数値)または選択項目の登録に使用します。 RSTキーは、どの設定項目からでも"プログラム待機モード"または"プログラム制御実行モード"に戻ります。 設定項目の多い設定モードから"プログラム待機モード"または"プログラム制御実行モード"に戻る時に便利 です。

#### ●キー操作フロー図に使用しているキーの説明

- ・MODE MODEキーを押すことを表しています。
- ・MODE(3秒間) MODEキーを3秒間押すことを表しています。
- ・  $\triangle$  +MODE  $\triangle$  キーを押しながらMODEキーを押すことを表しています。
- ・ △ + ▽ (3秒間)
   △ と ▽ キーを3秒間押すことを表しています。
- ・ ▽ +MODE(3秒間) ▽ キーを押しながらMODEキーを3秒間押すことを表しています。
- ・  $\triangle$  +  $\nabla$  +MODE(3秒間)  $\triangle$  と  $\nabla$  キーを押しながらMODEキーを3秒間押すことを表しています。

#### ●キー操作フロー図の表記方法について

ステップ番号 1				
ステップ	SV 設定			
PTN /	PVFEAP			
STEP /	SV 設定値			
	MODE			
ステップ番号 1				
ステップ時間設定				
PTN {	PV [] AE			
STEP /	SV 設定値			

上段には項目名を、下段にはPTN表示器、STEP表示器、PV表示器、SV表示器に表示される キャラクタを示しています。

設定項目で表示器の[]]内が空白になっている部分は表示されません。

キー操作フロー図では、パターン番号1で説明しています。

左図を例にすると、ステップ番号1ステップSV設定から MODEキー を押すと、設定値を保存し、 次の設定項目[ステップ番号1 ステップ時間設定]に進むことを表しています。

#### ●操作説明の表記方法について

本書の操作説明は、ページの左側に各表示器の現在の状態を、右側に設定/選択項目名と操作方法を記述しています。 また、その操作に必要なキーと、操作の結果どうなるのかを矢印で示しています。 下記は、各設定項目(➡P.32~P.45)の説明に使用しているキー操作説明図です。 MODEキーを押すと、設定値を保存し、次の設定項目に進む事を表しています。

PTN [ /]	PV[FEAP]	ステップ番号1 ステップ SV 設定
Step [ /]	sv[ []	
	MODE	
	PV[[] = = E]	   ステップ番号1 ステップ時間設定
STEP [ /]	sv [0000]	

#### ※参考:キャラクタ対応表

表示	4	0	1	IJ,	Э	ч	5	5	7	8	3	Ε	F	
数字,単位	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ç	°F	
表示	8	П	Ь	C	d	Ε	F	5	Н		L'	F	1	ī.
アルファベット	ŀ	٩	В	С	D	Е	F	G	Н	Ι	J	K	L	М
表示	n	o	Ρ	9	<i>_</i>	5	Γ	Ц	В	ū	U L	Ч	111	
アルファベット	Ν	0	Ρ	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Υ	Ζ	

状態に戻る



STEP 🗌	SV 設定
	MODE

SV 下限設定

センサ補正設定

通信プロトコル選択

機器番号設定

通信速度選択

パリティ選択

ストップビット選択

(\*1), (\*2)のいずれかの

PTN

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🛄

STEP

状態に戻る

STEP

,	MODE
SV 上	限設定
PTN 🗌	PV <i>ЪН</i>
STEP	SV 設定値
	LIODE

STEP 🛄	SV 選択値
	MODE
SV上降	限設定
PTN 🗌	PV '\#

	MODE
SV 上	限設定
PTN 🗌	РV <i>5Н</i>



RSTキーを押すと、どの設定モード

からでも(\*1), (\*2)のいずれかの状

態に戻ります。









[補助機能設定モード 1]

設定値ロック選択





PV 54

SV 設定値

PV '> o

SV 設定値

PV ፎቭክሬ

SV 選択値

PVcīno

SV 設定値

PVcāhP

SV 選択値

PV c nPr

SV 選択値

PV = ā 5 l

SV 選択値

MODE

MODE

MODE

MODE

MODE

MODE

MODE

**..**....

▽ + MODE (約3秒間)



PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP 🗌

PTN ....

STEP

PTN 🛄

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌



[補助機能設定モード2] 入力種類選択









PV הבהל











SV 設定値

PV dP

SV 選択値

PVFILF

SV 設定値

\_PV آ \_ 5

SV 選択値

PV 5\_58

SV 設定値

PV 5\_5L

SV 選択値

- 31 -

MODE





MODE

MODE

MODE

MODE

MODE

小数点位置選択

PV フィルタ時定数設定

ステップ時間単位選択

制御開始時のステップ

SV 設定

プログラム制御

スタート方式選択

























△ + ▽ + MODE(約3秒間)



PTN

STEP

PTN

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN ....

STEP

PTN ....

STEP































PV # 5

SV 設定値

PV AL IF

SV 選択値

PV ALZF

SV 選択値

PV # 11\_ A

SV 選択値

PV AZLA

SV 選択値

MODE

MODE

MODE

MODE

MODE

警報 1(A1)動作選択

警報 2(A2)動作選択

警報 1(A1)動作 励磁/非励磁選択

警報 2(A2)動作

励磁/非励磁選択

点線で囲っている設定項目は、オプ

ションを付加した時、表示します。

警報 1(A1)動作すきま設定

警報 2(A2)動作すきま設定

警報 1(A1)動作

遅延タイマ設定

警報 2(A2)動作

遅延タイマ設定

イベント出力機能選択

パターンエンド出力

時間設定

正/逆動作選択

(\*1), (\*2)のいずれかの

PTN ....

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🛄

STEP

PTN

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP

PTN 🗌

STEP

状態に戻る

PV # IHY

SV 設定値

PV 8285

SV 設定値

PV A 129

SV 設定値

PV 82d9

SV 設定値

PV E85L

SV 選択値

PVPEFA

SV 設定値

PVconf

SV 選択値

MODE

MODE

MODE

Mode

MODE

MODE

MODE





















·/	
<b>&gt;</b>	S٧
	un

' L	50
	Modi

6.2 操作

(1)電源投入

熱電対入力,測温抵抗体入力の場合,電源投入後約3秒間,PV表示器にセンサ入力のキャラクタと温度単位を表示し,SV表示器に入力レンジの上限値を表示します。(表 6.2-1)

DC入力の場合,電源投入後約3秒間,PV表示器にセンサ入力のキャラクタを表示し,SV表示器にスケーリング上限設定値を表示します。(表6.2-1)

この間、すべての出力、LED表示灯はOFF状態です。

その後、プログラム待機モードになります。

(表6.2-1)

入力	目盛範囲	キャラクタ	目盛範囲	キャラクタ			
К	-200 $\sim$ 1370 $^\circ\!\!\mathrm{C}$	E	-320 $\sim$ 2500°F	E			
К	-199.9 $\sim$ 400.0 $^\circ$ C	E .E	-199.9 $\sim$ 750.0 $^\circ\mathrm{F}$	E□.F			
J	-200 $\sim$ 1000°C	JE	-320 $\sim$ 1800°F	J.F			
R	$0\sim1760^\circ$ C	- <u> </u>	$0\sim3200^{\circ}$ F	F			
S	$0\sim1760^\circ$ C	4 E	$0\sim3200^{\circ}$ F	5F			
В	$0\sim$ 1820°C	ЬС	$0\sim3300^{\circ}$ F	bF			
ш	-200 $\sim$ 800°C	E	-320 $\sim$ 1500°F	E			
Т	-199.9 $\sim$ 400.0°C	Γ	-199.9 $\sim$ 750.0°F	ГП .F			
Ν	-200 $\sim$ 1300°C	n	-320 $\sim$ 2300°F	n F			
PL-II	$0\sim$ 1390°C	PL 20	$0\sim2500^{\circ}$ F	PL 2F			
C(W/Re5-26)	$0\sim2315^\circ$ C	c [][[	$0\sim4200^{\circ}$ F	c F			
Pt100	-199.9 $\sim$ 850.0°C	PF E	-199.9 $\sim$ 999.9 $^\circ$ F	PF F			
JPt100	-199.9 $\sim$ 500.0°C	JPF.E	-199.9 $\sim$ 900.0°F	JPF.F			
Pt100	-200 $\sim$ 850°C	PFEE	-300 $\sim$ 1500°F	₽ſ □F			
JPt100	-200 $\sim$ 500°C	JPFE	-300 $\sim$ 900°F	JPFF			
$4\sim$ 20mA DC	-19	420A					
$0\sim$ 20mA DC	-19	020A					
0~1V DC	-19	00 18					
$0\sim$ 5V DC	-1999 $\sim$ 9999						
1~5V DC	-1999 $\sim$ 9999						
0~10V DC	-19	0 108					

#### (2) プログラム待機モード

プログラム待機モードとは、プログラム制御実行待ち(スタンバイ)状態のことで プログラム制御は行いません。

プログラム待機モードでは、PTN表示器に現在選択されているパターン番号を、 PV表示器に実温度を表示します。

#### (3) プログラムパターン番号の選択

プログラムの各種設定を行う前にプログラムパターン番号を選択してください。 プログラムパターン番号の選択は、プログラム待機モード中のみ有効で、プログ ラム制御実行中は選択できません。

PTNキーを押してプログラムパターン番号(1~9)を選択してください。 PTNキーを押すごとに, PTN表示器のプログラムパターン番号が1→2→ 3・・・→9と切り替わり, また1に戻ります。



#### (4)パターン(ステップSV/時間)設定モード

パターン(ステップSV/時間)設定モードの設定は,現在選択されているプログラム パターン番号に対して行います。

下図のようなプログラムパターンを例に設定手順を説明します。



このプログラムパターンでは、プログラム 制御実行後1時間で200℃まで上げて、そ の後2時間200℃を保つプログラムです。 200℃をステップ番号1のステップSV、 1時間をステップ時間といいます。

(図 6.2-1)

プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード MODEキーを押してください。 <sup>\_\_</sup>PTN [ *1*] ▶ [現在値] ステップ番号1ステップ SV 設定項目になります。 <sup>SV</sup> [.....] MODE PTN [ /] ステップ番号1ステップSV設定 △ または ▽ キーでステップSV(200℃)を設定してく STEP [ /] ださい。 ·設定範囲:SV下限設定值~SV上限設定值 Δ,  $\nabla$  ・工場出荷時:0℃ PTN [ /] MODEキーを押してください。 PV [[EAP] ステップ番号1ステップ SV 設定値が登録され、ステッ STEP[ /] sv []] 200] プ番号1ステップ時間設定項目になります。 MODE ステップ番号1ステップ時間設定 PTN [ 1 △ または ▽ キーでステップ時間(1.00)を設定してく STEP[ /] sv (88.88) ださい。 ・設定範囲: ----~~00.00~99.59(時:分または分:秒)  $\Delta$  ,  $\nabla$ ・工場出荷時:00.00(時:分)

PTN [ /]         PV [/           STEP [ /]         SV [/           MODE	「「「「E] MOD スラ 「「[□□] スラ	Eキーを押してください。 テップ番号1ステップ時間設定値が登録され,ステ プ番号2ステップ SV 設定項目になります。
PTN [ /]         PV [/           STEP [ ]         SV [ ]	E F P] ス △ □□□] だ ▽ ・ ・	<b>テップ番号2ステップSV設定</b> 、または ▽ キーでステップSV(200℃)を設定してく さい。 設定範囲: SV下限設定値~SV上限設定値 工場出荷時: <b>0℃</b>
PTN [ /]         PV [/           STEP [ ]         SV [           MODE	「E 市 P] MOD 」このの] スキ 」このの] プイ	Eキーを押してください。 テップ番号2ステップ SV 設定値が登録され, ステッ 番号2 ステップ時間設定項目になります。
PTN [ /] PV [/] STEP [ ] SV [/]	[/ ਜE] △ □□□□□] ▽ ・ ・	テップ番号2ステップ時間設定 または ▽ キーでステップ時間(2.00)を設定してく さい。 設定範囲:~00.00~99.59(時:分または分:秒) 工場出荷時: 00.00(時:分)
PTN [ /] PV [/ STEP [ ] SV [ ] MODE	<u>[[ 示E]</u> スラ []2.00] スラ	Eキーを押してください。 テップ番号2ステップ時間設定値が登録され、ステ プ番号3ステップSV設定項目になります。
PTN [ /] PV [/ STEP [ ] SV [ RST	<b>E 示 P</b> ] ス・ スト スト に同 例 押 プロ	テップ番号3ステップ SV 設定 テップ番号3 以降の設定も同様に行えますので必要 応じて設定してください。 ではステップ番号2までの設定ですので, RSTキーを してください。 ログラム待機モードに戻ります。
▼ プログラム待機	モードまたは	プログラム制御実行モード
	見在値1   こね	れでフロクフムハターン例の設定は終わりました。

sv [

1

#### (5)警報/タイムシグナル設定モード

警報/タイムシグナル設定モードの設定は、現在選択されているプログラムパター ン番号に対して行います。

プログラム制御実行中は実行パターン以外の設定はできません。

※参考: 警報/タイムシグナル設定モードに移行するには、5. 仕様設定の[警報 1(A1), 2(A2)動作選択]で動作なし以外を選択または[イベント出力機能 選択]でタイムシグナル出力を選択しておいてください。 上記のいずれかが選択されていない場合, 警報/タイムシグナル設定 モードに移行できません。

プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]	<ul> <li>MODEキーを3秒間押してください。</li> <li>警報/タイムシグナル設定モードに移行し、パターン番号1警報1(A1)動作点設定項目になります。</li> </ul>
STEP []	SV []	
	MODE(3 秒間)	
_		

#### ▼ 警報/タイムシグナル設定モード

PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [ <i>闩</i> ,/[]]] <sup>SV</sup> [[]]] MODE ●警報1(A1)	パター2 0または (絶対値 [警報1(A 設定項目 ・設定軍 ・工場 2(A2)の	<ul> <li>→番号1警報1(A1)動作点設定</li> <li>(0.0に設定すると警報動作ははたらきません。</li> <li>上限警報,絶対値下限警報は除く)</li> <li>A1)動作選択]で動作なしを選択した場合,この</li> <li>目は表示しません。</li> <li>範囲: (表6.2-2)参照</li> <li>出荷時: 0℃</li> <li>設定範囲(待機付の設定範囲も同じです)</li> </ul>	
	● 雪和 (/(/) (表6.2-2)	, 2(//2)02		
	警報動作	Fの種類	設定範囲	
	上限警報		-入力スパン~入力スパン℃(°F)	
	下限警報	-	-入力スパン~入力スパン℃(°F)	
	上下限警	報	0~入力スパン℃(℉)	
	上下限範	囲警報	0~入力スパン℃(℉)	
	絶対値上	限警報	入力レンジ最小値~入力レンジ最大値℃(°F)	
	絶対値下	限警報	入力レンジ最小値~入力レンジ最大値℃(°F)	
	待機付上	限警報	-入力スパン~入力スパン℃(°F)	
	待機付下	限警報	-入力スパン~入力スパン℃(°F)	
	待機付上	下限警報	0~入力スパン℃(°F)	
	・小数点作	†入力の場	合, -側設定の最小値は-199.9, +側設定の最大	
	値は999	.9になりま	ます。	
	・DC入力の場合,入力スパンはスケーリング幅,入力レンジ最小/ 最大値はスケーリング下限/上限値となります。			
PTN [ /] STEP []	PV [ <i>Ħ 2</i> '] SV [	パターン番号1警報2(A2)動作点設定 0または0.0に設定すると警報動作ははたらきません。 (絶対値上限警報,絶対値下限警報は除く) [警報2(A2)動作選択]で動作なしを選択した場合または [オプション: P24]を付加した場合,この設定項目は表 示しません。 ・設定範囲: (表6.2-2)参照(→P.36) ・工場出荷時: 0℃		
---------------------	---	---		
PTN [ /]	P <sup>V</sup> [ <i>「 □ F F</i> ] <sup>SV</sup> [ <i>□ □ □ □ □</i> ] MODE	<b>パターン番号1タイムシグナル出力OFF時間設定</b> プログラム制御実行後,タイムシグナル出力をOFFに しておく時間の設定を行います。 [イベント出力機能選択]でタイムシグナル以外の動作 を選択した場合,この設定項目は表示しません。 ・設定範囲:00.00~99.59(時:分または分:秒) ・工場出荷時:00.00(時:分)		
PTN [ /] STEP []	PV [/ @ n[]] SV [[] [] [] [] MODE	<ul> <li>パターン番号1タイムシグナル出力ON時間設定</li> <li>タイムシグナル出力OFF時間後,ONする時間の設定を行います。</li> <li>[イベント出力機能選択]でタイムシグナル以外の動作を選択した場合,この設定項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲:00.00~99.59(時:分または分:秒)</li> <li>・工場出荷時:00.00(時:分)</li> </ul>		
プログラム	ム待機モードま	たはプログラム制御実行モード		

<sup>PTN</sup> [ <i>¦</i> ]	<sup>₽V</sup> [現在値]
STEP []	sv []

(6)PIDパラメータ設定モード

PIDオートチューニングの実行/解除, P(比例帯), I(積分時間), D(微分時間), 比 例周期などの制御に必要なパラメータを設定します。

PIDパラメータ設定モードの設定は、すべてのプログラムパターン番号に対して、 共通に行います。

プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード



PTN []	<sup>₽V</sup> [d	<ul> <li>微分時間設定</li> <li>微分時間を設定します。</li> <li>0に設定すると微分動作ははたらきません。</li> <li>[ON/OFF動作]の場合,この設定項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲: 0~300秒</li> <li>・工場出荷時: 50 秒</li> </ul>
PTN [] STEP []	PV [7]] SV [50] MODE	ARW(アンチリセットワインドアップ)設定 ARW(アンチリセットワインドアップ)を設定します。 [PID動作]以外の場合,この設定項目は表示しません。 PID動作で立ち上げ時,I(積分)動作による初期の過積分 によりオーバシュートが生じます。 このオーバシュートを防止する機能がARW(アンチリ セットワインドアップ)です。 オートチューニングを実行することにより自動で設定 されますが,手動で設定する場合,安定時の通電率を 目安にしてください。 ・設定範囲:0~100% ・工場出荷時:50%
	PV [☞	比例周期設定 比例周期を設定します。 [ON/OFF動作], [直流電流出力形]の場合, この設定項目 は表示しません。 リレー接点出力形の場合, 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接点の寿命 が短くなります。 ・設定範囲: 1~120秒 ・工場出荷時: リレー接点出力形の場合 30 秒 無接点電圧出力形の場合 3 秒
プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード		

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>₽V</sup> [現在值]
STEP []	SV []

## (7)ウエイトパラメータ設定モード

ウエイト機能は、ステップ時間に関係なくPVがステップSV設定値±ウエイト値の範囲内に入るまで次のステップに進まないようにする機能です。

ステップ毎にウエイト機能を使うか使わないかを選択できます。

ウエイトパラメータ設定モードの設定は,現在選択されているプログラムパターン 番号に対して行います。

また、プログラム制御実行中は、実行パターン以外の設定はできません。

## プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

Ptn [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]	$\Delta$ キーを押しながら $\nabla$ キーを <b>3</b> 秒間押してください。
STEP []	sv []	設定項目になります。
	∆ + ∇(37	眇間)
ウエイトノ	<sup>ペ</sup> ラメータ設定	モード
PTN r /1		ウエイト値設定

[ '] STEP	[,,,,,,,] SV [	パターン1のウエイト値を設定します。 上り勾配のステップに対してはステップSV設定値-ウ エイト値,下り勾配のステップに対してはステップSV 設定値+ウエイト値となります。 0または0.0に設定するとウエイト動作ははたらきませ ん。 ・設定範囲: ±(0~100)℃(F) 小数点付入力の場合,±(0.0~100.0)℃(F) DC入力の場合,±(0~1000)(小数点位置 は小数点位置選択に従う)
PTN [ /] STEP [ /]	<sup>PV</sup> [ご吊こ「] <sup>SV</sup> [] MODE	<ul> <li>・工場出荷時: 0℃(下)</li> <li>ステップ番号1ウエイト機能選択</li> <li>ステップ番号1でウエイト機能を使うか使わないかを 選択します。</li> <li>[ウエイト値設定項目]でウエイト値を0または0.0℃(下)</li> <li>に設定した場合,この選択項目は表示しません。</li> <li>・選択項目: ウエイト機能無効 <i>U</i> ら こ</li> <li>・ 選択項目: ウエイト機能無効</li> <li>・ 工場出荷時: ウエイト機能無効</li> </ul>

PTN [ /] STEP [ ]	PV [ <i>ū̃Ř⊆</i> , [́] SV [] MODE	ステップ番号2ウエイト機能選択 ステップ番号2でウエイト機能を使うか使わないかを 選択します。 [ウエイト値設定項目]でウエイト値を0または0.0℃(°F) に設定した場合,この選択項目は表示しません。 ・選択項目:ウエイト機能無効 <i>U</i> ムEII ウエイト機能無効 ・工場出荷時:ウエイト機能無効
PTN [ /] STEP [ ]	PV[ <i>浜吊∟</i> 厂] <sup>SV</sup> [] MODE	ステップ番号3ウエイト機能選択 ステップ番号3でウエイト機能を使うか使わないかを 選択します。 ステップ番号3以降も必要に応じて同様に選択します。 [ウエイト値設定項目]でウエイト値を0または0.0℃(℉) に設定した場合,この選択項目は表示しません。 ・選択項目:ウエイト機能無効 してと□ ウエイト機能有効 ・工場出荷時:ウエイト機能無効
PTN [ /] STEP [ ]	PV [⊥̃ਸੋ⊑「] SV [] MODE	ステップ番号9ウエイト機能選択 ステップ番号9でウエイト機能を使うか使わないかを 選択します。 [ウエイト値設定項目]でウエイト値を0または0.0℃(°F) に設定した場合,この選択項目は表示しません。 ・選択項目:ウエイト機能無効 しっと□ ウエイト機能有効
フロクラム侍磯モートまたはフロクラム制御実行モート		

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]
	sv []

(8)補助機能設定モード1

補助機能設定モード1の設定は、すべてのプログラムパターン番号に対して、共通 に行います。

## プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在值] <sup>SV</sup> []	▽キーを押しながらMODEキーを3秒間押してください。 補助機能設定モード1に移行し、設定値ロック選択項目 になります。
	▽ + MODE(3秒	2間)
補助機能調	2定モード1	
	<sup>PV</sup> [ <u>ムロニ</u> ヒ] <sup>SV</sup> [] MODE	設定値ロック選択 設定値をロックし,誤設定を防止する機能です。 ロック指定を行う場合,あらかじめ各設定項目の設定を 行っておいてください。 ロックなし:全設定項目の値を変更できます。 ロックあり:全設定項目の値を変更することができま
		せん。 ・選択項目: ロックなし <i>Lock</i> ロックあり ・工場出荷時: ロックなし
	PV[与H] SV[ /∃ 7[2] MODE	SV上限設定 ステップSVの設定範囲(上限値)を設定します。 ・設定範囲: SV下限設定値~入力レンジ上限値 DC入力の場合 SV下限設定値~スケーリング上限値 ・工場出荷時: 1370℃
PTN [] STEP []	PV[らと[]] SV[- <i>己口口</i> ] MODE	SV下限設定 ステップSVの設定範囲(下限値)を設定します。 ・設定範囲: 入力レンジ下限値~SV上限設定値 DC入力の場合 スケーリング下限値~SV上限設定値 ・工場出荷時: -200℃
	PV [ちヮ[] SV [ДŨ] MODE	<ul> <li>センサ補正設定</li> <li>PVを補正するための値を設定します。</li> <li>センサ補正後のPV=現在のPV+(センサ補正設定値)</li> <li>となります。</li> <li>・設定範囲: -100.0~100.0℃(°F)</li> <li>DC入力の場合, -1000~1000(小数点位置は 小数点位置選択に従う)</li> <li>・工場出荷時: 0.0℃</li> </ul>

	<sup>PV</sup> [בהֹאב] <sup>SV</sup> [חםָהֹב] MODE	<ul> <li>通信プロトコル選択</li> <li>通信プロトコルを選択します。</li> <li>[オプション: C5, SVTC]を付加していない場合,</li> <li>この選択項目は表示しません。</li> <li>・選択項目: nonit 弊社標準プロトコル ら出「一 設定値デジタル伝送(弊社標準プロトコル) ら出「一 設定値デジタル受信器(弊社標準 プロトコル) うる」「 Modbusプロトコル ASCIIモード nod」 Modbusプロトコル RTUモード</li> <li>・工場出荷時: nonit 弊社標準プロトコル</li> </ul>
PTN []	PV[cāno] SV[	<ul> <li>機器番号設定</li> <li>通信機器番号を設定します。</li> <li>PCD-33Aを複数台接続して通信を行う場合, 各PCD-33A</li> <li>に個別の機器番号を設定してください。</li> <li>[オプション: C5, SVTC]を付加していない場合,</li> <li>この選択項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲: 0~95</li> <li>・工場出荷時: 0</li> </ul>
PTN [] STEP []	<sup>PV</sup> [ェ <i>売トP</i> ] <sup>SV</sup> [	<ul> <li>通信速度選択</li> <li>通信速度を選択します。</li> <li>[オプション: C5, SVTC]を付加していない場合,</li> <li>この選択項目は表示しません。</li> <li>・選択項目: 24 2400bps</li> <li>48 4800bps</li> <li>55 9600bps</li> <li>192 19200bps</li> <li>・工場出荷時: 55 9600bps</li> </ul>
	PV[cñPr] SV[EHEn] MODE	<ul> <li>パリティ選択</li> <li>ホスト側の仕様に合わせパリティなし,偶数パリティ, 奇数パリティの中から選択します。</li> <li>[オプション: C5, SVTC]を付加していない場合, また通信プロトコル選択でModbusプロトコルASCII, RTU以外を選択した場合,この選択項目は</li> <li>表示しません。</li> <li>・選択項目: non E パリティなし</li></ul>

PTN []	PV [בהֹיה]	ストップビット選択 オスト側の仕様に合わせてトップビット1またけ2から
STEP []	<sup>SV</sup> [	ぶへ下側の仕様に日わセストラフ ビッド または2016 選択します。
	MODE	- [オプション: C5, SVTC]を付加していない場合,
		また通信プロトコル選択でModbusプロトコル ASCII,
		RTU以外を選択した場合、この選択項目は
		表示しません。
		・選択項目: ストップビット1
,		・上場出何時: [] / ストッフビット1

プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

<sup>PTN</sup> [ <i>¦</i> ]	<sup>PV</sup> [現在值]
STEP []	sv []

(9)補助機能設定モード2

補助機能設定モード2の設定は"5. 仕様設定(⇒P.19)"の項で設定済みです。

(10)データクリア機能

データクリア機能は、全設定項目の設定値を工場出荷時の値に戻します。 プログラム待機モード時のみ有効で、プログラム制御実行中は実行できません。

プログラム待機モード

データクリア実行

PTN []	PV [c / r []]
STEP []	sv []

データクリア機能がはたらき、全設定項目の設定値を 工場出荷時の値に戻します。 データクリア実行中、PV表示器に*こして*と表示し、 それ以外の表示器は全て消灯します。

プログラム待機モード

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>PV</sup> [現在値]
	SV []

データクリア後,自動的にプログラム待機モードに戻 ります。

# 7. 運転

[運転を始める前に]

運転を始める前に"3. 制御盤への取付け(⇒P.12), 4. 配 線(⇒P.14)"の項を参照し, 取り付け状態, 配線を再度確認してください。

また, "5. 仕様設定(➡P.19)"の項を参照し,ご使用になる条件に合った設定になっている か再度確認してください。

## 7.1 プログラムを設定する

"6. 操作(⇒P.29)"を参照し、下記設定項目の設定を行ってください。

- ・プログラムパターン番号の選択(⇒P.33)
- ・パターン(ステップSV/時間)設定モードの設定(→P.34)

以下、必要に応じて設定を行ってください。

- ・警報/タイムシグナル設定モードの設定(⇒P.36)
- ・PIDパラメータ設定モードの設定(➡P.38)
- ・ウエイトパラメータ設定モードの設定(→P.40)
- ・補助機能設定モード1の設定(→P.42)
- ・補助機能設定モード2の設定[5. 仕様設定(→P.19)の項で確認済みです]

#### 7.2 プログラム制御を実行する

プログラム制御を実行するには、以下の手順で行います。

①プログラムパターン番号選択

プログラム待機モードで,PTNキーを押してプログラム制御を実行したいプログ ラムパターン番号を選択してください。

PTNキーを押すごとにプログラムパターン番号が切り替わります。

#### [プログラムパターン番号1選択中の表示]

PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]
	sv []

PTN 表示器: 選択したプログラムパターン番号

PV 表示器: 現在値

STEP 表示器, SV 表示器: 消灯

表示灯:全て消灯

#### ②プログラム制御実行

RUNキーを押してください。

選択したプログラムパターン番号のプログラム制御を実行します。

RLNキーの代わりに外部操作入力端子 ④- ⑰を短絡(接点開から閉)することでプロ グラム制御を実行できます。

パターンエンド出力がONになっている場合、プログラム制御は実行できません。 STOPキーを押しパターンエンド出力をOFFにしてからRLNキーを押してください。

## [プログラム制御スタート時の動作]

プログラム制御スタート方式選択で、選択した方式で動作します。

- ・PVスタート:プログラム制御実行時,PVまでSVとステップ時間を早送りして プログラム制御を開始します。ただし,[制御開始時のステップ SV設定]の設定値とステップSV設定値が同じ場合や[制御開 始時のステップSV設定]の設定値がPVより大きい場合,PV スタートは無効となりSVスタートします。
- ウエイトが設定されている場合,ウエイト機能が優先されます。 ・SVスタート:プログラム制御実行時,"制御開始時のステップSV設定"で設定 した値からプログラム制御を開始します。

[プログラム制御実行中の表示]

PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [現在值]
STEP[ /]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]

PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号

PV 表示器: 現在値

**STEP** 表示器: プログラム制御実行中のステップ番号

SV 表示器:現在のステップ SV

RUN 表示灯:プログラム制御実行中, 点灯

[運転中のステップSVまたはステップ時間変更について]

・ステップSV設定をSV1からSV2に変更した場合



・時間設定をT1からT2に変更した場合



#### [停電復帰後の動作]

- ・プログラム制御実行中停電した場合 プログラムの続きを実行します。
- ・プログラム待機モードで停電した場合
   プログラム待機モードで復帰します。

[ウエイト動作中の表示]

-	— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]
Step[ /]	<sup>SV</sup> [ステップSV]
ト ウ=	⊑イト中点滅

PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号 PV 表示器: 現在値 STEP 表示器: ウエイト中,ステップ番号点滅 SV 表示器: 現在のステップ SV RUN 表示灯: プログラム制御実行中,点灯 他の表示灯: 計器の状態に応じて点灯または点滅

[ウエイト機能について]

プログラム制御実行中,ステップ終了時にPVとSVとの偏差がSV±ウエイト温度内に入るまで,プログラムが次のステップに進まない機能です。

ウエイト機能がはたらくと、ステップ表示器に表示されている数値が点滅します。

## ウエイト機能が解除される条件

PVが(SV-ウエイト温度設定値)以上,(SV+ウエイト温度設定値)以下の場合, ウエイト機能が解除されます。

プログラムパターンが上がり勾配の場合, PV≧SV-ウエイト温度で解除



(図 7.2-3)

プログラムパターンが下がり勾配の場合,SV+ウエイト温度≧PVで解除



[ウエイト動作中のタイムシグナル動作について]

ウエイト動作中は、ステップ時間同様タイムシグナルの時間計測も一時停止して います。

ウエイト解除後、タイムシグナルの時間計測を再開します。



- — — : PV

----- : ウエイト機能により, T時間遅れたプログラムパターン

T : ウエイト時間

## [タイムシグナル動作中の表示]

イベント出力機能選択でタイムシグナル出力を選択した場合,プログラム制御実行 開始後,タイムシグナル出力OFF時間経ってからタイムシグナル出力ON時間の間, イベント出力がONします。

タイムシグナル出力ON時間が経過すると、イベント出力はOFFします。 タイムシグナル動作中、以下のように表示します。

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]
STEP [ /]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]

PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号 PV 表示器: 現在値

**STEP** 表示器: プログラム制御実行中のステップ番号 **SV** 表示器: 現在のステップ **SV** 

RUN 表示灯: プログラム制御実行中, 点灯

EVT 表示灯:タイムシグナル出力 ON 中, 点灯

他の表示灯:計器の状態に応じて点灯または点滅

## [パターンエンド出力中の表示]

イベント出力機能選択でパターンエンド出力を選択した場合,プログラム制御が終 了すると,パターンエンド出力時間設定で設定した時間の間,イベント出力がON します。

パターンエンド出力時間を経過すると、イベント出力はOFFします。

パターンエンド出力時間0秒を設定した場合,連続出力となります。

STOPキーを1秒以上押すと、パターンエンド出力をOFFしてプログラム待機モードに 戻ります。

パターンエンド出力中、以下のように表示します。

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]	PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号
STEP []	sv[P.End]	PV 表示器:現在値
	1	STEP 表示器: 消灯
パターンコ	, cンド出力	SV 表示器: パターンエンド出力 ON 中, P.E nd 点滅
ON 中,点	ī滅	RUN 表示灯:消灯
		EVT 表示灯: パターンエンド出力 ON 中, 点灯
		他の表示灯: 消灯

## [RUN出力表示]

イベント出力機能選択でRUN出力を選択した場合,プログラム制御実行中,イベント出力がONします。

プログラム制御が終了またはSTOPキーを1秒以上押してプログラム制御を強制的に 停止させると、イベント出力はOFFします。

RUN出力中,以下のように表示します。

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]
step[ /]	<sup>SV</sup> [ステップSV]

PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号

PV 表示器:現在値

STEP 表示器: プログラム制御実行中のステップ番号SV 表示器: 現在のステップ SV

RUN 表示灯:点灯

EVT 表示灯: RUN 出力 ON 中, 点灯

他の表示灯:計器の状態に応じて点灯または点滅

## 7.3 プログラム制御を停止する

STOPキーを1秒以上押してください。

プログラム制御を停止します。

STOPキーの代わりに外部操作入力端子<sup>(1)</sup>-⑦を開放(接点閉から開)することでプログラム制御を停止できます。

## [プログラム制御停止後の表示]

Ptn [ /]	<sup>▶</sup> [現在值]
STEP [	sv []

PTN 表示器: ①で選択したプログラムパターン番号
PV 表示器: 現在値
STEP 表示器, SV 表示器: 消灯

表示灯: 全て消灯

## 7.4 プログラム制御実行中,次のステップに進める(アドバンス機能)

RUNキーを1秒以上押してください。

プログラム実行中のステップを中断し,次のステップに移行します。 ウエイト動作中や定値制御実行中でも,次のステップに進みます。

## [ステップ番号1でアドバンスを実行した場合の表示]

Ptn [ /]	<sup>PV</sup> [現在値]
STEP [ਟੋ]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]

PTN 表示器: プログラムパターン番号
PV 表示器: 現在値
STEP 表示器: アドバンス後のステップ番号 2
SV 表示器: 現在のステップ SV
RUN 表示灯: プログラム制御実行中点灯
他の表示灯: 計器の状態に応じて点灯または点滅

## [アドバンス後のタイムシグナル動作について]

アドバンスを実行すると、そのステップ時間が早送りされるだけで、タイムシグ ナルそのものの出力タイミングは変わりません。

図7.4-1を例にすると,ステップ1の途中でアドバンスを実行しステップ2に進んだ場合,20分後にタイムシグナル出力がONします。



(図 7.4-1)

7.5 定値制御に切替える

設定したステップSVで,定値制御(指示調節計同様の制御)を実行します。

## [ステップ番号2を定値制御に切替える方法]

#### プログラム制御実行中

<sup>PTN</sup> [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]
STEP [군]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]
MODE(4 回)	

MODEキーを4回押してください。 ステップ番号2ステップ時間設定項目になります。

## ステップ番号2ステップ時間設定項目

PTN [ /]	PV[/ , , , E]	▽キーを押し続けてください。 ステップ時間が1 <u>月月月</u> 月
STEP [ਟੋ]	<sup>SV</sup> [ステップ時間]	ハノシン時間が「自己し」がら「「になりより。
	, ▽ を押し続(	ナる
Ptn [ /]	PV[[   nE]	RSTキーを押してください。
STEP [ਟੋ]	<sup>SV</sup> []	ステップ番号2のステップSVで定値制御を実行し
	RST	ます。

定值制御実行

[ステップ番号2で定値制御に切替えた場合の表示]

PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]	
Step[ī]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]	

PV 表示器:現在値 STEP 表示器:定値制御に切替えたステップ番号2 SV 表示器:ステップ番号2のステップSV RUN 表示灯:定値制御実行中,点滅 他の表示灯:計器の状態に応じて点灯または点滅

PTN 表示器: プログラムパターン番号

## [定値制御実行中のタイムシグナル動作について]

定値制御実行中は、定値制御に切替えたステップのステップ時間を、(00.00) として計測しています。

タイムシグナルの時間計測は、このステップを無視して行います。



(図7.5-1)

## [停電復帰後の動作]

・定値制御実行中停電した場合、定値制御を実行します。

## 7.6 PV表示を補正する(センサ補正機能)

#### [センサ補正機能について]

制御したい箇所にセンサを設置できない場合,センサが測定した温度と制御箇所 の温度が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,センサの精度あるいは負荷容量のば らつきなどで同一目標値(SV)でも測定温度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、制御箇所の温度を希望する温度に合わせることができます。ただし、センサ補正値にかかわらず、入力定格のレンジ内で有効です。センサ補正後のPV=現在のPV+(センサ補正設定値)

## [センサ補正値の設定方法]

プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

74771	ムは破モートよ/	こはノログフム前仰天11モート
PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在値]	▽キーを押しながらMODEキーを3秒間押してください。
	SV [	べ。 補助機能設定モード <b>1</b> に移行し,設定値ロック選択
	∀ +MODE	項目になります。
	(3 秒間)	
補助機能言	役定モード 1	
PTN []	PV[Lock]	MODEキーを3回押してください。
	<sup>sv</sup> [選択值]	ビンリ相正設定項目になりより。
	MODEを3回押す	
	PV ['n@]	$\Delta$ または $ abla$ キーでセンサ補正値を設定してくださ
	sv[]	い。
	$\triangle, \nabla$	・設定範囲:-100.0~100.0℃(F) DC入力の場合-1000~1000(小数点
	•	位置は小数点位置選択に従う)
	PV ['ים בין	RSTキーを押してください。
STEP []	<sup>SV</sup> [設定值]	プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モ
	RST	ードに戻ります。
	<del>,</del>	

## プログラム待機モードまたはプログラム制御実行モード

<sup>ptn</sup> [ <i>¦</i> ]	<sup>₽V</sup> [現在値]	
STEP []	sv []	

PV 表示器の値が、センサ補正された値になります。 例えば、実温度が 200℃でセンサ補正値を 2.0℃と した場合、PV は 202℃となります。 -2.0℃とした場合、PV は 198℃となります。

#### 7.7 PIDオートチューニングを実行する

PIDオートチューニングは、プロセスに強制的に変動を与えてP, I, D, ARW各設定 値の最適値を自動的に算出する機能です。 DC入力の場合,立ち上がり時,安定時,立ち下がり時共に目標値(SV)で変動を与え ます。

常温付近でオートチューニングを実行した場合,温度変動を与えることができない ため,オートチューニングが正常に終了しない場合があります。



[PIDオートチューニングの実行条件]

・制御温度がSV -20<sup>℃</sup>(40<sup>°</sup>F)より低い場合
 SV -20<sup>℃</sup>(40<sup>°</sup>F)の温度で変動を与えます。
 温度<sup>↑</sup> SVより, 20<sup>°</sup>C(40<sup>°</sup>F)低い温度



・制御中の安定時または制御温度がSV ±20℃(40<sup>°</sup>F)以内の場合



・制御温度がSV +20℃(40°F)より高い場合

SV +20℃(40°F)の温度で変動を与えます。



[PIDオートチューニングでP, I, D, ARWの各設定値が更新されない条件]

- ・PIDオートチューニング実行後,4時間を経過しても終了しないプロセスの場合, 強制的に終了し,P,I,D,ARWの各設定値はPIDオートチューニング実行前の値に なります。このような時は,手動でP,I,D,ARWの各設定値を設定してください。
- ・PIDオートチューニングを途中で解除すると、P, I, D, ARWの各設定値はPIDオートチューニング実行前の値になります。

## [PIDオートチューニングの実行方法]

プログラム制御実行中のみ有効です。 PID動作以外およびプログラム待機モードでは実行できません。

## プログラム制御実行モード

PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]	$\Delta$ キーを押しながら <b>MODE</b> キーを押してください。
step[ /]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]	ニング実行/解除選択項目になります。
	$\triangle$ + MODE	

## PID パラメータ設定モード



PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]
Step[ /]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]

[オートチューニング実行中の表示]

PTN [ /]	<sup>PV</sup> [現在值]
step[ <i>i</i> ]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]

PTN 表示器: プログラムパターン番号
PV 表示器: 現在値
STEP 表示器: 現在のステップ番号
SV 表示器: 現在のステップ SV
RUN 表示灯: プログラム制御実行中, 点灯
AT 表示灯: オートチューニング実行中, 点滅
他の表示灯: 計器の状態に応じて点灯または点滅

## [PIDオートチューニングの解除方法]

PID オートチューニング実行中のみ有効です。

#### PID オートチューニング実行中

PTN [ /]	<sup>₽V</sup> [現在値]	$\Delta$ キーを押しながら <b>MODE</b> キーを押してください。 PID パラメータ設定モードに移行し、オートチュー
Step [ /]	<sup>SV</sup> [ステップ SV]	ニング実行/解除選択項目になります。
	$\triangle$ + MODE	

## PID パラメータ設定モード



## 8. 制御動作・警報動作の説明

## 8.1 P, I, D, ARW の説明

(1) P (比例帯)

比例動作とは、設定値とプロセス温度との偏差に比例してOUT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OUTが変化し、オフ セットが小さくなって良好な制御結果が得られます。

しかし、極端に比例帯を狭くすると、少しの外乱でもプロセス温度に変動が生じ、 ON/OFF動作のような制御となり、ハンチング現象(振動的な制御)を起こします。 安定する制御結果を観察しながら比例帯を少しずつ狭くして最適値を選びます。

#### (2) I (積分時間)

積分動作とは、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) D (微分時間)

微分動作とは、プロセス温度の変化を変化速度に応じて、引き戻す動作です。 オーバシュート、アンダ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,微分時間を長くすると,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) ARW (アンチリセットワインドアップ)

PID 動作で立ち上げ時, I(積分)動作による初期の過積分によりオーバシュートが生じます。

このオーバシュートを防止する機能がARW(アンチリセットワインドアップ)です。 PIDオートチューニングを実行することにより自動で設定されます。

手動で設定する場合、安定時の通電率を目安にしてください。

## 8.2 標準動作図

動作	加熱(逆)動作	冷却(正)動作	
制 御 動 作	ON OFF	比例带 ON OFF	
	SV	SV	
リレー接点出力			
	偏差に応じて周期動作	偏差に応じて周期動作	
無接点電圧出力	$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	$\begin{array}{c c} + & 5 \\ & 0 \\ - & 6 \\ \hline \\ - & 6 \\$	
	偏差に応じて周期動作	偏差に応じて周期動作	
直流電流出力	$\begin{vmatrix} + & 5 \\ 20 \\ - & 6 \\ - & 6 \\ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 \\ 20 \\ - & 4 \\ - & 6 \\ - & 6 \\ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 \\ - & 4 \\ - & 6 \\ - & 6 \\ \end{vmatrix}$	$ \begin{array}{c c} + & 5 \\ & 4mA DC \\ - & 6 \end{array} \end{array} \begin{array}{c} + & 5 \\ 4 \sim 20mA DC \\ - & 6 \end{array} \end{array} \begin{array}{c} + & 5 \\ 20mA DC \\ - & 6 \end{array} $	
	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(OUT1) 緑	点灯 消灯		

部分はON,またはOFF動作します。

## 8.3 ON/OFF 動作図

動作	加熱(逆)動作		冷却(正)動作		
制 御 動 作	動作すきま ON OFF	₹ → ↓ △ SV	 	動作すきま	ON OFF
リレー接点出力		(4) H (5) C ○ (6) L ○ (6) L ○	(4) (5) (5) (6) (1) (2) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5		(4) (5) (5) (6) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1
無接点電圧出力	+ 5 12V DC - 6	+ 5 0V DC - 6	+ 5 0V DC - 6		+ 5 12V DC - 6
直流電流出力	+ 5 20mA DC - 6	+ 5 4mA DC - 6	+ 5 4mA DC - 6		+ 5 20mA DC - 6
表示(OUT1) 緑	点灯	消灯	消灯		点灯

8.4 パターンエンド出力動作図





A1 動作点:警報1動作点設定



A1 動作点:警報1動作点設定

A1 出力端子⑦-⑧間 ON
 A1 出力端子⑦-⑧間 ON または OFF
 : A1 出力端子⑦-⑧間 OFF
 : Cの部分において待機機能がはたらきます。

警報動作表示灯と出力について

A2 出力の場合, 端子⑪-⑬間に出力します。 A1, A2 表示灯は, それぞれの出力端子が ON の時点灯, 出力端子が OFF の時消灯しま す。

警報 1(A1), 警報 2(A2)励磁/非励磁選択で非励磁を選択した場合, 各警報動作の出力 ON/OFF の状態が逆になります。 A1, A2 表示灯は, それぞれの出力端子が ON の時消灯, 出力端子が OFF の時点灯しま す。

オーバスケール,アンダスケール時の警報動作について オーバスケール時,上限,上下限,絶対値上限警報がはたらきます。 アンダスケール時,下限,上下限,絶対値下限警報がはたらきます。 待機機能付き警報の場合,待機機能は解除されます。

# 9. その他の機能

## 停電対策

不揮発性ICメモリで設定データをバックアップします。

プログラム制御実行中停電した場合,停電復帰後プログラムの続きを実行します。 定値制御実行中停電した場合,停電復帰後定値制御を実行します。

#### 自己診断

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にして計器をウォ ームアップ状態にします。

## 自動冷接点温度補償(熱電対入力形)

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。

#### バーンアウト

#### 熱電対または測温抵抗体入力断線時

OUTをOFF(電流出力の場合, OUT下限設定値), PV表示器に[<sup>----</sup>]を点滅表示して異常を知らせます。

#### DC 入力断線時

PV 表示器の表示は、入力種類により以下のようになります。

- ・4~20mA および 1~5V の場合, [\_\_\_\_]を点滅表示。
- ・0~1Vの場合, [<sup>----]</sup>を点滅表示。
- ・0~20mA, 0~5V, 0~10V の場合, 0mA, 0V 入力時の指示付近を表示。

入力異常

表示	内容	OUTPUT
		リレー接点出力:OFF
[]	オーバスケール	無接点電圧出力:0V
点滅	測定値が表示範囲の上限を超えた	直流電流出力:4mA
		またはOUT 下限設定値
		リレー接点出力:OFF
[]	アンダスケール	無接点電圧出力: <b>0</b> V
点滅	測定値が表示範囲の下限を超えた	直流電流出力:4mA
		またはOUT下限設定値

熱電対入力

入力	入力レンジ	表示範囲	制御範囲
КТ	-199.9∼400.0°C	-199.9∼450.0°C	<b>-205.0∼450.0°</b> ℃
κ, ι	<b>-199.9∼750.0</b> °F	<b>-199.9∼850.0°</b> F	<b>-209.0∼850.0</b> °F

上表以外の熱電対入力は、表示範囲、制御範囲共に以下のとおりです。

入力レンジ下限値-50℃(100℃)~入力レンジ上限値+50℃(100℃)

測温抵抗体入力

入力	入力レンジ	表示範囲	制御範囲
	-199.9∼850.0°C	-199.9∼900.0°C	-210.0∼900.0°C
D+100	-200∼850°C	-210∼900°C	-210∼900°C
FIIOU	<b>-199.9∼999.9</b> °F	<b>-199.9∼999.9</b> °F	- <b>211.0∼1099.9</b> °F
	<b>-300∼1500</b> °F	- <b>318∼1600</b> °F	- <b>318∼1600</b> °F
JPt100	-199.9∼500.0°C	-199.9∼550.0°C	<b>-206.0∼550.0</b> ℃
	-200∼500°C	-206∼550°C	-206∼550°C
	<b>-199.9∼900.0°</b> F	<b>-199.9∼999.9</b> °F	<b>-211.0∼9999.9</b> °F
	<b>-300∼900</b> °F	-312∼1000°F	- <b>312∼1000</b> °F

## DC 入力

- 表示範囲 スケーリング下限設定値-スケーリング巾×1%~スケーリング上 限設定値+スケーリング巾×10% ただし, -1999~9999の範囲を超えると[\_\_\_\_]又は[\_\_\_\_]を 点滅表示。
- **制御範囲** スケーリング下限設定値-スケーリング巾×1%~スケーリング上 限設定値+スケーリング巾×10%

## 10. 仕様

## 10.1 標準仕様

- 品名 プログラム指示調節計
- 形名 PCD-33A
- 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LED4桁 数字寸法:18×8mm(高さ×巾)
SV表示器 :緑色LED4桁 数字寸法:12.6×6mm(高さ×巾)
PTN表示器 :緑色LED1桁 数字寸法:12.6×6mm(高さ×巾)
STEP表示器:緑色LED1桁 数字寸法:12.6×6mm(高さ×巾)

## 入力

熱電対	: K, J, R, S, B, E, T, N, PL- II , C
	外部抵抗 100Ω以下(ただし, B入力は40Ω以下)
測温抵抗体	: Pt100, JPt100 3導線式
	許容入力導線抵抗(1線当りの抵抗値 10Ω以下)
直流電流	: 0~20mA, 4~20mA DC
	入力インピーダンス 50Ω
	許容入力電流 50mA DC以下
	<b>(</b> 別売りの受信抵抗器 <b>50</b> Ωを入力端子間に接続)
直流電圧	: 0~1V DC
	入力インピーダンス 1ΜΩ以上
	許容入力電圧 5V DC以下
	許容信号源抵抗 2kΩ以下
	: 0~5V, 1~5V, 0~10V DC
	入力インピーダンス <b>100k</b> Ω以上
	許容入力電圧 15V DC以下
	許容信号源抵抗 100Ω以下

入力サンプリング周期 250ms

精度(指示・設定)

- 熱電対 : 各入力スパンの±0.2%±1デジット以内または±2℃(4°F)以内 のどちらか大きい値
   R, S入力 0~200℃(0~400°F)は±6℃(12°F)以内
   B入力 0~300℃(0~600°F)は精度保証範囲外
   K, J, E, N, T入力 0℃(32°F)未満は入力スパンの±0.4%±1デジット以内
   測温抵抗体 : 各入力スパンの±0.1%±1デジット以内または±1℃(2°F)以内 のどちらか大きい値
- 直流電流, 電圧: 各入力スパンの±0.2%±1デジット以内

## 時間指示精度

設定時間の**±0.5%**以内

- プログラム性能
  - パターン数 :9パターン ステップ数 :9ステップ/1パターン プログラム時間範囲:0~99時間59分/1ステップまたは0~99分59秒/1 ステップ 各ステップにおいて---を設定することにより、 ステップSVで定値制御を行う :設定時間の±0.5%以内 時間設定精度 設定分解能 : 温度 1.2 定格目盛の項参照(→P.8) 時間 1分または1秒 : 停電前の状態の続きから実行します 停電復帰後の状態 (停電復帰後の進行時間誤差は,最大1分)

#### 制御動作

- ・PID動作(オートチューニング機能付)
- ・PI動作(微分時間の設定を0にした場合)
- ・PD動作(積分時間の設定を0にした場合)
- ・P動作(積分時間,微分時間の設定を0にした場合)
- ・ON/OFF動作(比例帯の設定を0または0.0にした場合)
  - 比例帯(P) : 熱電対, 測温抵抗体入力の小数点なしの場合
    - 0~1000°C (2000°F)[工場出荷時 10°C]
    - 熱電対、測温抵抗体入力の小数点付きの場合
      - 0.0∼999.9°C (999.9°F)
    - 直流電流, 電圧入力の場合

## 0.0~100.0%

積分時間(I):0~1000秒(0の時,積分動作なし)[工場出荷時 200秒] 微分時間(D):0~ 300秒(0の時,微分動作なし)[工場出荷時 50秒] 比例周期 :1~ 120秒[工場出荷時 -R/M 30秒, -S/M 3秒, -A/M なし] ARW :0~ 100%[工場出荷時 50%] ON/OFF動作すきま:0.1~100.0℃(°F)[工場出荷時 1.0℃] 出力上限,下限 :0~100%(直流電流出力の場合, -5~105%) [工場出荷時 出力上限100%,出力下限0%]

#### 制御出力(OUT)

リレー接点 1a1b

制御容量 : 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 cos φ =0.4) 電気的寿命: 10万回

- 無接点電圧(SSR駆動用)
  - **12**<sup>+2</sup><sub>-0</sub>V DC 最大40mA DC(短絡保護回路付)
- 直流電流
  - 4~20mA DC 負荷抵抗:最大550Ω

#### 警報1(A1), 2(A2)出力

設定値に対して±の偏差設定(絶対値警報を除く)で、入力がその範囲を超える と警報出力がONまたはOFF(上下限範囲警報)になります

また, 励磁(警報出力がONの時警報動作表示灯点灯, 警報出力がOFFの時警報 動作表示灯消灯)/非励磁(警報出力がONの時警報動作表示灯消灯, 警報出力が OFFの時, 警報動作表示灯点灯)をキー操作で選択できる

設定精度	•	指示精度と同じ

- 動作 : ON/OFF動作
- 動作すきま :0.1~100.0℃(℉)[工場出荷時 1.0℃]

直流電流, 電圧入力の場合

1~1000(小数点位置は小数点位置選択に従う)

出力 : リレー接点 1a 制御容量 3A 250V AC(抵抗負荷)

1A 250V AC(誘導負荷 cos φ =0.4)

電気的寿命10万回

警報出力動作:上限,下限,上下限,上下限範囲,絶対値上限,絶対値 下限,待機機能付上限,待機機能付下限,待機付上下限 警報の9種類と動作なしの中から1つをキー操作で選択で きる。[工場出荷時 警報1(A1),2(A2)動作なし]

イベント出力

タイムシグナル,パターンエンド,RUN(プログラム制御実行)出力の中から 1つを計器前面のキー操作で選択できる。[工場出荷時 タイムシグナル出力]

出力 : リレー接点 1a

制御容量 3A 250V AC(抵抗負荷),

1A 250V AC(誘導負荷 cos *ϕ* =0.4)

電気的寿命 10 万回

タイムシグナル出力の場合

1パターンの合計時間内で、タイムシグナル出力OFF時間経過後、タイムシグナルON時間の間出力をONする機能。

設定範囲 : OFF時間 00.00~99.59(時:分または分:秒)

ON 時間 00.00~99.59(時:分または分:秒)

時間単位は"ステップ時間単位選択"で選択します。

[工場出荷時 00.00(時:分)]

パターンエンド出力の場合

プログラム制御終了後,パターンエンド出力時間設定時間の間出力をON

する機能。Oに設定すると連続出力となり、STOPキーを1秒以上押すことに

より出力OFFとなります。

パターンエンド出力時間設定範囲 :0~9999秒[工場出荷時 0秒] RUN(プログラム制御実行)出力の場合

プログラム制御実行中,出力をONする機能。

電源電圧	100~2	40V AC	50/60Hz	または 2	4V AC/	DC :	50/60I	Ηz
	(電源電	正は100	~240V A0	こが標準で	です。2	4V AC	/DC	刀場合
	のみ形	名 PCD-3	3A-x/М の	あとに <b>"1</b> "	'を記入	します	~ )	
許容電圧変動範囲	100~2	40V AC	)場合 85~	~264V AC	2			
	24V AC	/DCの場	合 20~28	V AC/DC				
周囲温度	0∼50°C	; (32~12	<b>22</b> °F)					
周囲湿度	35~85	%RH(たi	どし, 結露	しないこ	と)			
消費電力	約 8VA							
回路絶縁構成								
(I)								-10
	_				-	通	信	14
2 電源			L イベン	៸⊦出力└				<u>├</u> (17)
(3)					(13)	С		
	_	47 43						
	נ	祀 稼						
(OUT)	А			<u> </u>	(1)			
$\blacksquare$			니 씨	ᅘᇪᄱ	UT I			



OUTが,無接点電圧または直流電流出力の場合,A-B, A-C間は 非絶縁となります。

上記以外の他の組み合わせは,500V DC 10MΩ以上

絶縁抵抗
耐電圧

質量

下記端子間 1.5kV AC 1分間

入力端子-	-接地端子間,	入力端子-	電源端子間,	出力端子-接
地端子間,	出力端子-霍	[源端子間,	電源端子-接	受地端子間
約 <b>370</b> g				

- 外形寸法 96×96×110mm(W×H×D)
- **材 質** ケース: 難燃性樹脂
- 外観色 ケース:ライトグレー
- 防滴・防塵構造 前面部 IP66

#### 付属機能

町面部 IP66
 センサ補正,設定値ロック,停電対策,自己診断,自動冷接点
 温度補償,バーンアウト(オーバスケール),入力異常,ウォーム
 アップ表示
 取付金具 1組

- 付属品
   取付金具
   1組

   取扱説明書
   1部
  - 端子カバー 2個 (オプション: TCの時)

## 10.2 オプション仕様

シリアル通信(オプション記号: C5) オプション: C5を付加した場合,外部操作機能は使用できません。 外部コンピュータから以下の操作を行います。 (1): ステップSV, ステップ時間, PID, 各設定値の読取り, 設定。 (2): 入力値、動作状態の読取り。 (3):機能の変更。 诵信回線 : EIA RS-485 準拠 诵信方式 : 半二重通信 同期方式 : 調歩同期式 通信プロトコル:弊社標準,設定値デジタル伝送,設定値デジタル受信器, Modbus ASCII, Modbus RTUをキー操作で選択 [工場出荷時 弊社標準] 通信速度 : 2400, 4800, 9600, 19200bpsをキー操作で選択 [工場出荷時 9600bps] : 偶数, 奇数, パリティなしをキー操作で選択 パリティ 【工場出荷時 偶数】 ストップビット:1または2をキー操作で選択[工場出荷時 1] : データビットは、通信プロトコルの選択によって自動的に データ構成 切り替わる(Modbus ASCII, RTUのパリティ, ストップビッ トの()内の値は基本的な設定値)。 通信プロトコル |弊社標準 | Modbus ASCII Modbus RTU スタートビット 1 1 1 データビット 7 8 7 パリティ 偶数 選択(偶数) 選択(なし)

## 設定値デジタル伝送(オプション記号: SVTC)

オプション: SVTCを付加した場合,外部操作機能は使用できません。 シリアル通信の通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択すると,弊社 デジタル指示調節計のシリアル通信(オプション記号: C5)付きと組み合わせて 使用することにより,最大31台にステップSVをデジタル伝送できる。 また,設定値デジタル受信器を選択すると,設定値デジタル伝送(オプション記 号: SVTC)付きの弊社プログラム指示調節計PC-935, PCD-13A, PCD-33Aより ステップSV設定値を受信できる。

選択(1)

選択(1)

## 絶縁電源出力(オプション記号: P24)

オプション: P24を付加した場合, 警報2(A2)出力は使用できません。

出力電圧 : 24V±3V DC(負荷電流 30mA DC時)

リップル電圧 : 200mV DC以内(負荷電流 30mA DC時)

ストップビット 1

最大負荷電流 : 30mA DC

## 外観色 黒(オプション記号: BK)

パネル枠, ケース:黒

## 端子カバー(オプション記号: TC)

感電防止用端子カバー

# 11. 故障かな?と思ったら

本器の配線が,確実に配線できているか確認したのち,本器の電源を投入して下記に示す 内容の確認を行ってください。

下記以外の計器状態については、弊社営業所または出張所までお問い合わせください。

警告

配線の確認作業を行う場合,計器への供給電源を切った状態で行ってください。 電源を入れた状態で作業を行うと,感電の為,人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる 可能性があります。

4X/N/J-03/J-0-V-	表示	が	お	か	し	い
------------------	----	---	---	---	---	---

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
PV 表示器に[]が点滅	・熱電対、測温抵抗体等のセンサが断線していませんか?
している。	熱電対の場合、計器の入力端子を短絡して室温付近を示
	すようであれば、計器は正常でセンサの断線が考えられ
	ます。
	測温抵抗体の場合,計器の入力端子(A-B 間)に 100Ω程度
	の抵抗を接続し,(B-B 間)を短絡して,0℃ (32℉)付近を
	示すようであれば,計器は正常でセンサの断線が考えら
	れます。
	・熱電対、測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取付
	けられていますか?
PV 表示器に[]が点滅	・熱電対,補償導線の極性が逆になっていませんか?
している。	・測温抵抗体の記号(A, B, B)と計器端子は合っていますか?
	確認してください。
PV 表示器に、スケーリング	・直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC), 直流電流(0~20mA DC)
下限値で設定した値を表示	入力のセンサが断線していませんか?
したままになる	各種センサを交換してください。
	[各種信号線の異常確認方法]
	直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC)の場合,本器の入力端
	に1V DCを入力し, その入力が入った時に表示される値(ス
	ケーリング上限および下限設定により換算した値)を示す
	ようであれば、本器は正常で断線およびセンサ異常が考え
	られます。
	直流電流(0~20mADC)の場合,本器の入力端子に4mADC
	を入力し,その入力が入った時に表示される値(スケーリン
	グ上限および下限設定により換算した値)を示すようであ
	れば、本器は正常で断線およびセンサ異常が考えられます。
	・直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC), 直流電流(0~20mA DC)
	入力端子が,本器端子に確実に取り付けられていますか?
	センサ端子を,確実に本器端子に取り付けてください。

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
PV 表示器の表示が異常,ま	・センサの仕様は合っていますか?
たは不安定。	・センサ入力の選択を間違えていませんか?
	・単位の選択(℃/F)を間違えていませんか?
	5. 仕様設定の入力種類選択[56ヵ5]で,ご使用になるセン
	サの種類と同じセンサの種類および単位を選択してくだ
	さい。 <b>(→P.22)</b>
	・センサ補正値の設定は適切ですか?
	補助機能設定モード1のセンサ補正設定[50]でセンサ
	補正値を適切な値に設定してください。( <b>⇒</b> P.42, 54)
	・センサに交流が漏洩していませんか?
	・近くに誘導障害、ノイズを出す機器はありませんか?
	確認してください。
PV 表示器に[Err /]を表示	・内部メモリの異常です。
している。	弊社営業所または出張所までご連絡ください。

## キー操作で設定できない

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
プログラムパターン番号の 選択ができない。	<ul> <li>・プログラム制御実行中ではないですか?</li> <li>プログラムパターン番号の選択は、プログラム待機モード</li> <li>中のみ有効で、プログラム制御実行中は選択できません。</li> </ul>
全設定値の設定および選択 ができない。	<ul> <li>・補助機能設定モード1の設定値ロック選択[Locと]で、ロックを指定[Locと]していませんか?</li> <li>ロック指定を解除[]してください。(→P.42)</li> <li>・PIDオートチューニングを実行していませんか?</li> <li>PIDオートチューニングを解除してください。(→P.58)</li> </ul>
△ , ▽ キーを押しても 定格目盛範囲内で設定表示 が止まり,それ以上または それ以下の設定ができない。	<ul> <li>・補助機能設定モード1のSV上限設定,SV下限設定の値が, 止まった値に設定されていませんか?</li> <li>SV上限設定[¬H□□],SV下限設定[¬L□□]の値を適切な 値に設定してください。(➡P.42)</li> </ul>

## 制御がおかしい

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
温度が上がらない。	・センサが断線していませんか?
	・センサが確実に計器の端子に取付けられていますか?
	入力,出力の配線を確認してください。
	・5. 仕様設定の正/逆動作選択[こロロデ]で正(冷却)動作
	[こロロと]になっていませんか?
	<i>呂ᢄ帠</i> ╴逆(加熱)動作を選択してください。( <b>⇒</b> P.28)
現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
------------------	--------------------------------------
OUTがONのまま,またはな	・補助機能設定モード2のOUT下限設定値が100%以上に設
かなかOFFしない。	定されていませんか <b>? (➡P.24)</b>
	・比例帯(P)が極端に小さく設定されていませんか?
	適切な値に設定してください。( <b>➡P.38)</b>
OUTがOFFのまま, またはな	・補助機能設定モード2のOUT上限設定値が0%以下に設定
かなかONしない。	されていませんか?
	・比例帯(P)が極端に大きく設定されていませんか?
	適切な値に設定してください。( <b>➡P.38)</b>
プログラム制御を実行して	<ul><li>・プログラムは設定されていますか?</li></ul>
も、ステップ番号が早送り	パターン(ステップSV/時間)設定モードでプログラムを設
されてすぐに終了する。	定してください。( <b>➡P.34, 35)</b>
	・工場出荷時はPVスタートになっています。
	入力値がステップSV設定値よりも高い場合,プログラム
	が早送りされ,すぐに終了してしまいます。( <b>→</b> P.24)
ステップが進まない。	・ウエイト動作がはたらいていませんか?
	ウエイト動作を解除してください。
	・定値制御になっていませんか?
	RUNキーを1秒以上押してください。(➡P.51)

# 12. キャラクター覧表

工場出荷時の値(初期値)を記入していますが、データの控え等にお使いください。

[設定/時間	設定モー	·ド]
--------	------	-----

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
1	r <u>eap</u>	ステップ番号1 ステップSV設定	0°C	
1	FI AE	ステップ番号1 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
ī,	reap	ステップ番号2 ステップSV設定	0°C	
2	FI AE	ステップ番号2 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
3	<u>reap</u>	ステップ番号3 ステップSV設定	0°C	
E	FLAE	ステップ番号3 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
Ч	reap	ステップ番号4 ステップSV設定	0°C	
Ч	FI AE	ステップ番号4 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
5	<u>reap</u>	ステップ番号5 ステップSV設定	0°C	
5	FI AE	ステップ番号5 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
5	<u>reap</u>	ステップ番号6 ステップSV設定	0°C	
5	FI AE	ステップ番号6 ステップ時間設定	00.00(時:分)	

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
7	rear	ステップ番号7 ステップSV設定	0°C	
ר [	FI AE	ステップ番号7 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
8	rear	ステップ番号8 ステップSV設定	0°C	
8	FI AE	ステップ番号8 ステップ時間設定	00.00(時:分)	
3	rear	ステップ番号9 ステップSV設定	0°C	
3	FI AE	ステップ番号9 ステップ時間設定	00.00(時:分)	

### [警報/タイムシグナル設定モード]

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	R (	警報1(A1)動作点設定	0°C	
	82	警報2(A2)動作点設定	0°C	
	ſ <sub>o</sub> FF	タイムシグナルOFF時間設定	00.00(時:分)	
	[on]	タイムシグナルON時間設定	00.00(時:分)	

## [PID パラメータ設定モード]

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	85	PIDオートチューニング実行/解除選択	解除	
	<i>P</i>	比例带設定	10℃	
	;	積分時間設定	200秒	
	d	微分時間設定	50秒	
	<i>[</i> 7]	ARW(アンチリセットワインドアップ)設定	50%	
	c	比例周期設定	R/□: 30秒 S/□: 3秒	

## <u>[ウエイトパラメータ設定モード]</u>

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	ភូមា ក	ウエイト値設定	0℃ (動作なし)	
}	ūЯ∈Г	ステップ番号1 ウエイト機能選択	無効	
ונ	ūR∈ſ	ステップ番号2 ウエイト機能選択	無効	
Ţ	ūR∈ſ	ステップ番号3 ウエイト機能選択	無効	
Ч	ūR∈ſ	ステップ番号4 ウエイト機能選択	無効	
5	ūR∈ſ	ステップ番号5 ウエイト機能選択	無効	
5	ūR∈ſ	ステップ番号6 ウエイト機能選択	無効	

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
7	ūЯ∈Г	ステップ番号7 ウエイト機能選択	無効	
8	ūЯ∈Г	ステップ番号8 ウエイト機能選択	無効	
9	ūЯ∈ſ	ステップ番号9 ウエイト機能選択	無効	

## <u>[補助機能設定モード 1]</u>

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	Loct	設定値ロック選択	ロックなし	
	' <i>¬</i> Н	SV上限設定	<b>1370</b> ℃	
	<u> らと</u>	SV下限設定	- <b>200</b> ℃	
	<u>הם</u>	センサ補正設定	℃.0°C	
	ะกั่น	通信プロトコル選択	弊社標準プロトコル	
	cñna	機器番号設定	0	
	c Ā 4 P	通信速度選択	9600bps	

### [補助機能設定モード1の続き]

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	c ĀPr	パリティ選択	偶数	
	<u>ะก่</u> ่า/	ストップビット選択	1	

#### [補助機能設定モード2]

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	4E24	入力種類選択	-200 ∼ 1370 ℃ K	
	55 <u>6</u> 8	スケーリング上限設定	9999	
	4511	スケーリング下限設定	-1999	
	dP	小数点位置選択	小数点なし	
	FILF	PVフィルタ時定数設定	0.0秒	
	ñ_ 40	ステップ時間単位選択	時:分	
	5_58	制御開始時のステップSV設定	0°C	
	5_52	プログラム制御スタート方式選択	PVスタート	
	ol H	OUT上限設定	100%	
	all.	OUT下限設定	0%	
	HYH	OUTON/OFF動作すきま設定	1.0℃	

ステッフ <sup>°</sup> No.	PV表示器	設定項目	初期値	データ
	RL IF	警報1(A1)動作選択	警報動作なし	
	AL ZF	警報2(A2)動作選択	警報動作なし	
	A ILA	警報1(A1)励磁/非励磁選択	励磁	
	RZLA	警報2(A2)励磁/非励磁選択	励磁	
	8 189	警報1(A1)動作すきま設定	1.0℃	
	8289	警報2(A2)動作すきま設定	1.0℃	
	8 197	警報1(A1)動作遅延タイマ設定	0秒	
	8244	警報2(A2)動作遅延タイマ設定	0秒	
	E84L	イベント出力機能選択	タイムシグナル出力	
	PELA	パターンエンド出力時間設定	0秒(連続出力)	
	coní	正/逆動作選択	逆(加熱)動作	

# 13. プログラムパターン表の作成

プログラム設定を始める前に、プログラムパターン表、データ表の作成を行います。 プログラムパターン表をコピーして、以下の手順で作業してください。

- ① プログラムパターン番号を記入してください。
- ② ステップ1から順に,各ステップのステップSV,時間を記入してください。
- ③ 警報1(A1), 2(A2)動作点,タイムシグナル出力時間を記入してください。
- ④ P, I, D, ARW, 比例周期を記入してください。
- ⑤ ウエイト値設定,各ステップのウエイト機能有効/無効を記入してください。
- ⑥ ステップSV設定値を参考に線で結んでください。
- ●プログラムパターン表の説明 プログラムパターン表は、縦軸がステップSV、横軸がステップ時間(時:分または 分:秒)になっています。 ステップSVに設定する値は、各ステップの終了SV、ステップ時間に設定する値は、 各ステップの工程時間です。

ステップSVとステップ時間の関係を作成例で説明すると、下記のようになります。 [ステップ1]: 30分(0:30)で500℃になるように制御を行います。(\*1) [ステップ2]: 1時間(1:00) 500℃で制御を行います。

- (\*1) プログラム制御スタート方式選択で選択したスタート方式により制御開始時のSVが異なります。 ・SVスタートを選択した場合、制御開始時のステップSVから制御を開始します。
  - ・PVスタートを選択した場合、SVをPVまで早送りして制御を開始します。

#### ●プログラムパターン表の作成例

プログラムパターン(パターン番号1)					
ステップ番号	1	2	3	4	5
1000					
			/-		<b>N</b>
日橝値(SV)					
500					
					<b>├</b> ──── <b>\</b>
0					
ステップ温度(℃)	500	500	1000	1000	0
ステップ時間(時:分)	0:30	1:00	0:40	1:00	2:00
ウエイト機能有効/無効	有効	有効	有効	有効	無効
ウェイト値設定	1°C				
P(比例帯)	10°C				
I(積分時間)	200秒				
D(微分時間)	50秒				
アンチリセットワイント・アッフ゜	50%				
比例周期	30秒				
タイムシグナル出力 ON					
OFF					

プログラムパターン(ノ	ペターン番号 )			
ステップ番号	1	2	3	4
日煙値(の)/)				
				i
へノワン時间(時力)				
「(儿別市)				
レ(ルメノルすIII <i>)</i> アンチリカットロノントデマッコ <sup>°</sup>				
ノノテリゼットソュノトノッノ				
レ河同州				
ジュムシン J ル 山 JJ ON				

5	6	7	8	9
l				
l 				
l L				
l 				
[				
[				
l l				
, l				
l F				
l l				
•				
l I				
i i		-	-	
l				
, ,				
l I				

・・・お問い合わせは・・・

本器についてご不明な点がございましたら,大変お手数ですが下記項目を 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)

•	▶ お	PCD-33A-R/M
•	オプション・・・・	C5
•	計器番号	No.00000

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。

# Shinho 神港テクノス株式会社

本	社	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号
		TEL: (072)727-4571 FAX: (072)727-2993
		[URL] http://www.shinko-technos.co.jp
大阪営業	所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号
		TEL: (072)727-3991 FAX: (072)727-2991
		[E-mail] sales@shinko-technos.co.jp
東京営業	所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号
		TEL: (048)223-7121 FAX: (048)223-7120
名古屋営業	所	〒460-0013 愛知県名古屋市中区上前津1丁目7番2号
		TEL: (052)331-1106 FAX: (052)331-1109

神奈川 TEL: (045)361-8270 FAX: (045)361-8271 北陸 TEL: (076)479-2410 FAX: (076)479-2411 京 滋 TEL: (077)543-2882 FAX: (077)543-2882 兵 庫 TEL: (079)439-1863 FAX: (079)439-1863 岡山 TEL: (086)287-8188 FAX: (086)287-8199 広島 TEL: (082)231-7060 FAX: (082)234-4334 徳島 TEL: (0883)24-3570 FAX: (0883)24-3217 福 岡 TEL: (0942)77-0403 FAX: (0942)77-3446

No.PCD31J8 2014.04