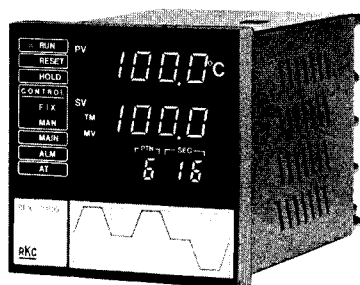


マイクロプロセッサ内蔵
デジタルプログラム調節計

REX-P100TM**SERIES**

取扱説明書

＝お願い＝ この取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるようにお取り計らい下さい。



RKC[®] 理化工業株式会社

IM10P130-1H

REX-P100シリーズデジタルプログラム調節計をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
本器がお手元に届きましたら、外観ならびに動作チェックを行い、損傷等のないことをご確認ください。
この取扱説明書は次ページ(P.2)に掲げてある型名について記載してあります。型名をご確認のうえお読み下さい。なお、本説明書で指示のあるもの以外は決して動かさないで下さい。また設定方法は10ページ以降に記してありますので、お急ぎの場合にはそちらから御覧下さい。

なお、本調節計は厳重な品質管理のもとに製作、出荷しておりますが、万一、不具合事項やお気付きの点などがございましたら、当社営業担当者またはお買上げ代理店までご一報下さいますようお願いいたします。

目 次

	ページ		ページ
[1] 型 名	2	5-2. 実行	42
[2] 各部の名称と機能説明	2	1) プログラム制御の実行	42
[3] 主な機能説明	3	2) 定値制御の実行	43
1) タイミングナル	3	3) マニュアル制御の実行	43
2) オートチューニング機能	3	5-3. 実行中のデータ修正	44
3) リヒート実行回数設定機能	4	5-4. メモリーオールクリア	45
4) バターン接続機能	5	6) 出力とランプ表示	47
5) ウェイト機能	6	6-1. 主調節動作	47
6) ホールド機能	6	6-2. 主調節動作について	49
7) ステップ機能	7	1) 二位置動作	49
8) バタレンエンド出力機能	7	2) 比例動作	49
9) 自己診断機能	7	3) P I D動作	50
10) 外部制御機能	7	6-3. 副動作	50
11) 定値制御	8	1) 上下限警報共通接点出力	50
12) マニュアル制御(手動制御)	8	2) 計器異常出力 (FAIL)	50
13) 停電対策	8	3) バタレンエンド出力	50
14) フルスケールオーバー表示	9	4) タイミングナル出力	50
15) 警報動作	9	6-4. リセット時、計器異常時の出力	50
16) 伝送出力 (オプション)	9	6-5. 伝送出力 (SV出力)の使用上の注意	51
17) 通信機能 (オプション)	9	7. 取付方法および外形寸法図	52
4) 設 定	10	7-1. 本体 (REX-P100)	52
4-1. 操作手順	10	1) 取付方法	52
4-2. データ作成	10	2) 取付上の注意	52
1) バタングラフの作成	10	7-2. 出力変換器 (オプション)	53
2) データ表の作成	11	8) 端子プレート	54
4-3. 設定準備	12	8-1. 本体 (REX-P100)	54
4-4. 設定部 (ファンクションキー部) の説明	13	8-2. 出力変換器 (オプション)	55
4-5. 設定手順	15	9. 結線	56
1) 設定項目と設定モードの概要	15	9-1. REX-P100 本体からの結線	56
a) 設定項目切替方法	16	1) オープンコレクタ出力	56
b) 標準設定	18	2) 外部制御接点入力	57
c) 選択設定	19	3) 通信端子 (EIA RS-232C) (オプション)	58
2) 各モードにおけるデータ設定	20	4) 伝送出力端子 (オプション)	58
a) バタレンナンバセットモード	20	9-2. REX-P100と出力変換器(オプション)との結線	59
b) 設定リミッタセットモード	21	9-3. 結線上の注意	60
c) バタレンセットモード	23	1) リレー接点出力の場合の結線上の注意	60
d) タイミングナルセットモード	25	2) 電線について	60
e) P I Dセグメントセットモード	28	3) 圧着端子について	61
f) アラームセグメントセットモード	29	[10] 取扱上の注意事項	62
g) リヒート回数セットモード	30	計器内部のディップスイッチとスライドスイッチと データロックスイッチについて	62
h) 制御周期セットモード	31	[11] エラーコード	63
i) ウェイトゾーンセットモード	32	[12] トラブルシューティング	65
j) 出力リミッタセットモード	33	[13] 付表 データ記入様式	66
k) P I Dセットモード	34	13-1. 様式 1	66
l) アラーム定数セットモード	36	13-2. 様式 2	67
m) 定値制御定数セットモード	38	13-3. 様式 3	68
n) マニュアル出力値セットモード	40	[14] 仕様	69
5) データのチェック、修正および実行	42		
5-1. プログラム実行前のチェック、修正	42		

1 型 名

○ REX-P100〔計器の型名は、ハタチンカードの後部に貼ってあります〕

型 名	通信機能	調節動作	警報動作	入 力	出 力	伝送出力 (オプション)	設定項目 切換機能付
REX P10	0	F	4	C R V I	- M - V - R - E - G	A N A 1 A 4 A 6 A 8 A 9	* A
REX P10	1						

○ CVM-4 (出力変換器)

型 名	パターンEND 接点出力	電源電圧
CVM-4	- 0	1
		2
		3
	- 1	4
		9

〔注意〕

1. 出荷時のディップスイッチはすべて上、出荷時のスライドスイッチは逆動作側に設定してありますので、本計器を動作させる前にはP.62 ⑩取扱上の注意事項 を参照して希望の状態に切り換えて下さい。

2. 本取扱説明書中のキーの絵で、

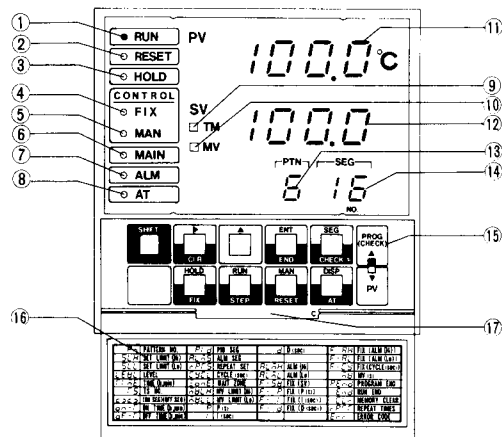


の様に表示してあると

ころは、シフトキーと右のキーを同時に押すことにより、右のキーの上下に指示してある機能のうち下側の機能（黒地に白抜き文字で示してある機能）が働くことを示しています。例えば上記の絵の例では、オートチューニングキーを示します。

詳しくは、4-4設定部(ファンクションキー部)の説明(P.13)を参照して下さい。

2 各部の名称と機能説明



- ① RUN(ラン)表示ランプ ……………プログラム制御を実行している時点灯します。
- ② RESET(リセット)表示ランプ ……リセット時点灯します。
- ③ HOLD(ホールド)表示ランプ ……プログラム制御がホールド状態の時点灯します。
- ④ FIX(フィックス)表示ランプ ……定値制御実行時点灯します。
- ⑤ MAN(マニュアル)表示ランプ ……マニュアル制御実行時点灯します。
- ⑥ MAIN(メイン)表示ランプ ……調節動作ON時点灯します。ただし、電流出力と電圧連続出力の場合はMAIN(メイン)表示はありません。出力の確認は、表示器2のMV表示で行って下さい。
- ⑦ ALM(アラーム)表示ランプ ……警報動作ON時点灯します。
- ⑧ AT(オートチューニング)表示ランプ ……オートチューニング実行中点滅します。
- ⑨ TM(タイム)表示ランプ ……セグメントの残り時間を表示中点灯します。
- ⑩ MV(出力操作量)表示ランプ ……制御出力操作量を表示中点灯します。
- ⑪ PV(表示器1) ……………PV値またはキャラクタの種類を表示します。
- ⑫ SV(表示器2) ……………SV, TM, MV値およびリビート実行回数または、各設定データを表示します。
- ⑬ PTN(表示器3) ……………パターンナンバー表示または、記憶データナンバーを表示します。
- ⑭ SEG(表示器4) ……………セグメントナンバー表示または記憶データナンバーを表示します。
- ⑮ 設定部(ファンクション部) ……本器の設定および操作を行うファンクションキーとスライドスイッチが配置されています。(詳しい説明は4-4.設定部(ファンクションキー部)の説明参照)
- ⑯ キャラクタ種類表示銘板 ……キャラクタの意味を説明しています。
- ⑰ 入力表示銘板 ……………入力の種類とレンジを示しています。

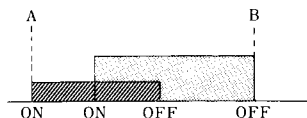
③ 主な機能説明

1) タイム シグナル

タイムシグナルとは信号の ON時刻と OFF時刻を設定して、警報信号を出したり、付属機器を動かしたりするのに使います。例えば、プログラム制御中に温度を下げる時点において冷却ファンを回すなどの信号を出す時に利用して下さい。

- イ) 信号がONになる時 (ONセグメント、ON時間) (t_1) と信号がOFFになる時 (OFFセグメント、OFF時間) (t_2)、および動作する出力ナンバー(1~4)を設定します。出力は設定した出力ナンバーから(t_1)と(t_2)の間のみ出力します。
- ロ) 本計器のタイムシグナルは、各プログラムパターンごとに最大16回の設定ができます。ただし、タイムシグナルの出力は最大4点です。
- ハ) 出力方式は、本計器から直接出力する場合にはオープンコレクタ出力です。また、オプションの出力変換器使用の場合はリレー接点出力となります。
- ニ) タイムシグナルの (ONセグメント、ON時間) と (OFFセグメント、OFF時間) を同時刻に設定すると、タイムシグナルは働きません。一旦データ設定をして、後からそのタイムシグナルを使わなくなった時などに、同時刻設定をして下さい。

タイムシグナルの出力ナンバーを同じに設定した場合で、下図の様に誤って重複設定してしまった場合には、タイムシグナルは時刻Aから時刻Bまで動作します。



タイムシグナルは、プログラム制御時の機能であるウェイト、ホールド、ステップと同期して動作します。

例えば、タイムシグナル ON時にホールドをかけると、タイムシグナル ON状態は保持されます。

定値制御時およびマニュアル制御時には、タイムシグナル出力はOFFになります。

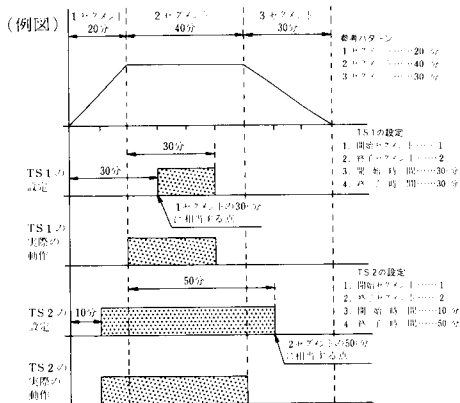
例えば、プログラム制御状態でタイムシグナルがONの時、定値制御またはマニュアル制御に切り換えると、タイムシグナルはOFFになります。ただし、この場合プログラム制御はホールド状態になっているから、再びプログラム制御に戻すとタイムシグナルは再びONになります。

プログラム制御時で、オートチューニング実行時には、タイムシグナル出力はOFFになります。

開始セグメントの時間(タイム)よりタイムシグナル開始時間(オンタイム)に大きな値を設定した場合には、その開始セグメントではONしません。ただし、終了セグメントが開始セグメントより大きい場合には、次のセグメントの最初にONします。

(例図 TS1 参照)

- ジ) 終了セグメントの時間(タイム)よりタイムシグナル終了時間(オフタイム)に大きな値を設定した場合には、終了セグメント終了時にタイムシグナルは、OFFになります (例図 TS2参照)。



2) オートチューニング機能

- ア) オートチューニング機能とは、レベル設定値での P.I.D の最適定数を演算し自動設定する機能です。

① 前面のオートチューニングキー



を同時に押すことにより P.I.D の各定数は自動的に制御対象に適した値に調整されます。

- ② プログラム制御、定値制御両方にオートチューニング機能は有効です。ただし、定値制御時のオートチューニング中にレベル設定値を変更するとチューニング値は誤った値になります。

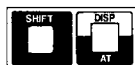
- ③ オートチューニング中は、AT(オートチューニング)表示ランプが点滅します。終了時消灯。

- ④ オートチューニングされた定数設定値を確認したい場合には、スライドスイッチをデータ設定・チェックモードに切り換え、PIDセットモードにして確認します。

- ⑤ オートチューニングされた定数を変更したい場合には、設定手順(P.34参照)に準じて行って下さい。

- ⑥ オートチューニング動作のキャンセルは、再び

オートチューニングキー



を同時

に押すことにより行って下さい。

- ⑦ オートチューニング中にオートチューニングをキャンセルした場合には P.I.D の各定数はオートチューニングを実行する前の値のままになります。
- ⑧ 制御対象によりオートチューニング値が最適とはいえない場合がありますのでご注意ください。このような時には、前面ファンクションキーにより P.I.D の各定数を設定して下さい。

b) プログラム制御時のオートチューニング

- ① プログラム制御においてはPID定数は3種類ストックされます。その中からそのセグメントに合った定数を持っている設定グループナンバーを選んで、PIDセグメントセットモードで設定して下さい。
- ② オートチューニングで計算されたPID定数は、オートチューニングをかけた時点で、進行しているセグメントにセットされた設定グループに設定されます。

パターンセグメント	1	2	3	4	5	6	7	8
PID設定グループナンバー	1	1	2	2	3	3	3	2

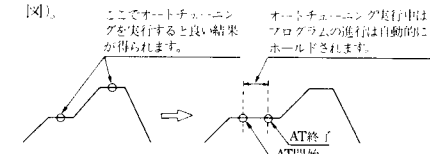
例えば、PIDセットモードで下表の様なデータを入力した場合にパターンセグメント1でオートチューニングをかけると、設定グループナンバー1のデータがオートチューニングされた値に変更されます。

設定グループナンバー		1	2	3
モード	P	2.0	3.0	4.0
	I	240	500	600
	D	60	120	150

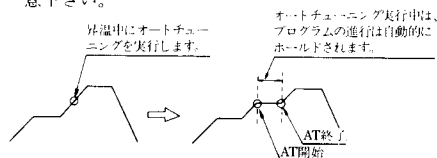
設定グループナンバー		1	2	3
モード	P	2.5	3.0	4.0
	I	250	500	600
	D	70	120	150

〔注意〕 上表は設定データの一例で、実際のデータは計器の入力範囲および設定リミッタの設定値により異なります。

- ③ プログラム制御進行中にオートチューニングを実行すると、プログラムの進行は自動的にホールドされます。ただし、HOLD（ホールド）表示ランプは点灯しません。そしてオートチューニング終了後再び自動的にスタートします。
- ④ オートチューニングは、温度安定時（ソーク状態）の時に実行すると良い結果が得られます（下図）。



- ⑤ 昇温中にオートチューニングを実行してもさしつかえありませんが、実際には下図の様に、ホールドによる階段上のステップができますのでご注意ください。



c) 定値制御時のオートチューニング

定値制御とは、PV値をある一定の値に保つための制御です。

- ① 定値制御時にオートチューニングをかけることも可能です。
- ② 定値制御時にオートチューニングをかけると、定値制御定数セットモードの比例帯、積分時間、微分時間のデータにオートチューニングされた定数が自動設定されます。

〔注意〕

1. オートチューニングをかけると、SV値のレベル付近でPV値が振動しますが、この時PV値のピーク点はその機種の入力範囲を越えると、オートチューニングがキャンセルされます。

例えば、0.0~400.0℃の計器の場合に、0.0℃付近でオートチューニングをかけてPV値が-0.1℃以下を示した時や、400.0℃付近でオートチューニングをかけてPV値が400.1℃以上を示した時は、オートチューニング動作がキャンセルされますのでご注意ください。

オートチューニング機能は、振動によるPV値が入力範囲を越えない範囲で使用して下さい。

2. 逆動作温度制御の場合、SV値が常温（PV値）より低い状態の時にオートチューニングを実行すると、AT（オートチューニング）表示ランプが点滅したままオートチューニングが終了しませんのでご注意ください。オートチューニングは、SV値が制御可能範囲内になってから実行して下さい。
3. オートチューニング中は、出力リミット機能は無効となります。特に連続出力タイプを使用される場合で、負荷側の制御電圧等に制限がある場合にはご注意ください。

その様な場合には、オートチューニング機能を使用しないで、前面ファンクションキーによりマニュアルにてP.I.D.の各定数を設定して下さい。

3) リピート実行回数設定機能

本計器は、1パターンの行程を実行して終了するのが一般的な使用方法ですが、同じパターンを何度も繰り返し使用する様な場合に、パターン実行が終了すると自動的にスタート点に戻り、再度プログラムを実行することができます。

- a) 設定はリピート回数セットモードで行います。

- ① 0回設定で実行しません。
- ② 1~999回設定で設定回数だけ実行します。
- ③ 1000回以上設定で無限回数実行します。

- b) RUN動作中の表示は次の様に行います。

- ① スライドスイッチをPV表示モードにします。



- ② キーで表示を切り換えて、PV(表示器1)

に“PPFF”が表示された時のSV(表示器2)の値が現時点の実行回数です。但し、無限回数の設定を行った場合の表示は999回次の1回に戻ります。よって、1000回実行するたびに、実行回数表示が1回ずつ誤差を生じますのでご注意ください。

- c) リピート時のスタートレベルは、END時のレベルとなり、繰り返すたびにレベル0に戻ることはありません。
- d) プログラムの全行程が終了した時は、リピート実行回数の設定値を増やすか、設定値の増加分だけさらに実行します。リセット状態にしない限り、レベル設定値は最終レベルが保持されます（レベル0に戻ることはありません）。

4) パターン接続機能

本計器は、1パターン16セグメントで構成されていますが、もしそれ以上のセグメントが必要で、セグメントを増加したい場合には、パターンを必要数接続することができます。

a) パターンエンドについて

- ① 製品出荷時およびメモリ・オールクリアの後には、各パターンナンバー(1~6)の16セグメント目にパターンエンドが登録されます。
- ② パターン設定終了後、パターンエンドの設定を行って最終セグメントを指定しますが、その時のパターンエンドは2つになります。

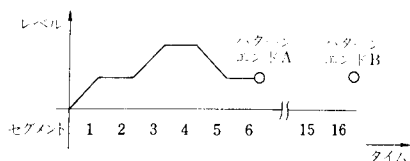


図4-1 パターンエンドについて

例えば、図4-1の様なパターンを設定して、6セグメント目にパターンエンド設定を行った場合、6セグメント目と16セグメント目にパターンエンドがあることになります。

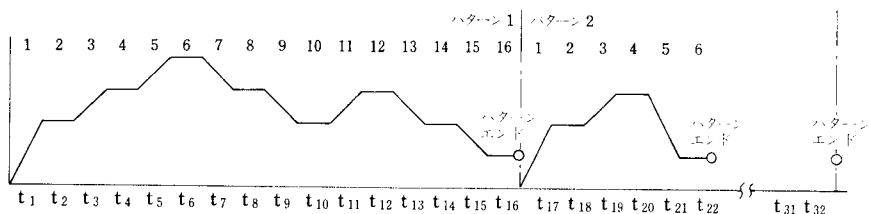


図4-2 パターンエンドの解除前

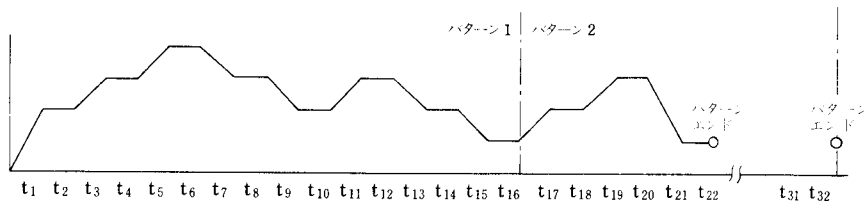


図4-3 パターンエンドの解除後

この時、リピート回数を複数回に設定して、プログラム制御の実行を行うと、セグメントの1から6まで実行してA点で終わり、またセグメント1に戻って実行を繰り返します。

③ パターンエンドの解除は、パターンエンドの表

示の状態から  キーを押し、さらに



キーを同時に押すことにより行

って下さい。

- ④ パターンエンドが解除された時は、"P END"表示が消え、プログラムエンドを行ったセグメントのレベルの設定値が表示されます（P.24参照）

b) パターン接続について

- ① パターンの16セグメント目のパターンエンドを解除すると、次のパターンに接続されます。
例えば、図4-2のパターン1のパターンエンドを解除すると、図4-3の様にパターン1とパターン2が接続されます。図4-3では22セグメントのパターンが作られたことになります。
- ② パターンは6つまでの設定のため、パターン6の16セグメント目のパターンエンドを解除すると、パターン1に接続されます。
- ③ 前項(4.a)②で記載している様に、パターンエンドが2つ以上ある場合には、各パターンエンドを1つ1つ解除していく必要があります。
- ④ この方法で6パターン全部を接続すると、最大96セグメント×1パターンのプログラム制御を行うことができます。
- ⑤ パターン接続点ではレベルが0になることはありません。

例えば、図4-2パターン2のセグメント1はレベル0からパターンがスタートしていますが、パターン接続をすると図4-3の様に前のパターンのエンドレベルからのスタートになります。

- ⑥ パターン接続では、図4-2の様に接続するパターンが16セグメントまで使われていることが1つの条件です。もし、図4-4の様にパターン1が6セグメントまでで、次のパターン2に接続したい場合には、図4-5の様にセグメントの7から16まで同レベル時間0を設定し、パターンエンドBを削除して下さい。

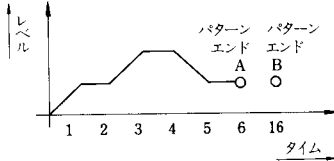


図4-4

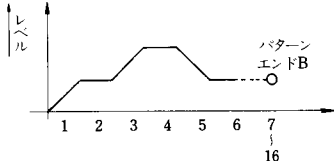


図4-5

c) パターン接続後の実行

- ① パターンを接続した後、接続したパターンのうち前のパターンのみの実行はできません。

例えば、図4-3においてパターン1を実行した場合、パターンが接続されていますので必ずパターン2まで接続して実行します。そして、パターン1だけの実行はできなくなります。

- ② パターンを接続した後、接続したパターンのうちの後のパターンの実行をさせると、後のパターンのみを実行します。

例えば、図4-3においてパターン2のリピート回数が複数回に設定してある時、パターン2から実行させると、パターン2だけを設定回数だけ繰り返します。その際パターン2にパターン3が接続されているならば、パターン2とパターン3をパターン2のリピート回数設定値だけ繰り返して実行します。

この時、リピート時のスタートレベルは、END前のレベルとなり、繰り返すたびにレベル0に戻ることはありません。

- ③ パターンを接続した時の実行回数は、プログラム制御を最初にスタートした時のパターンのリピート回数設定値だけ繰り返して実行します。

例えば、図4-3においてパターン1のリピート回数設定値に10回、パターン2のリピート回数設定値に20回を設定した時に、パターン1を実行すると、10回だけパターン1とパターン2の接続パタ

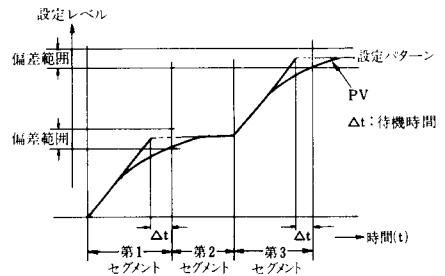
ーンを実行します。パターン2を実行すると、20回パターン2のみを繰り返します。

- ④ パターンを接続した時の制御周期およびウェイトゾーンの値は各パターンごとの設定値で制御されます。

例えば、図4-3においてパターン1の制御周期設定値に20秒、パターン2の制御周期設定値に30秒を設定した時に、パターン1を実行すると、パターン1が終わるまでは制御周期が20秒、パターン2からは制御周期30秒で制御されます。

5) ウェイト機能

- a) ウェイト機能とは、プログラム制御状態において制御対象レベルが本器の設定レベルに対して追従しきれない場合、プログラムパターンが次のセグメントに移行する前に、制御対象レベルが設定レベルに達するまで待機し、プログラムを次のセグメントに進ませない様にした機能を言います。
- b) 図示の様にプログラムパターンの1行程が、待機時間の積算時間だけ違ってきます。



- c) タイムシグナルが付加されている場合には、タイムシグナルの設定範囲が、2つ以上のセグメントに渡るときは、ウェイト動作が働いたセグメントにおいてのみ待機動作を行います。
- d) ステップ機能に対しては、この機能は無視されます。(ステップ機能が優先されます。)
- e) ウェイト機能を動作させるため、ウェイトゾーンセットモード(P.32参照)でウェイトゾーンの設定を行って下さい。
- f) ウェイトゾーンの設定範囲は、レベル設定値に対して次の様な値となります。設定時にはプラス側の設定だけでマイナス側は自動的に設定されます。
- 計器のレンジが整数の場合 : $0 \sim \pm 99$
計器のレンジが小数点付きの場合 : $0 \sim \pm 9.9$
- g) ウェイトゾーンの設定値が0のときは、ウェイト機能は動作しません。

6) ホールド機能

プログラム制御状態において、プログラムの進行を一時的に停止させることができます。この機能をホールド機能といいます。

a) 操作は次の様に行います。

(1) スライドスイッチをP.V表示モードにします。

(2) ホールドキー  を押すと、ホールド状態になります。

(3) ホールド動作中は、計器前面のHOLD(ホールド)表示ランプが点灯します。

(4) ホールド状態の解除は再度ホールドキー  を押すことにより行えます。

(5) ホールド状態が解除されると、プログラムの進行を引き続き行います。また、計器前面のHOLD(ホールド)表示ランプが消灯します。

b) ホールド状態でオートチューニングをかけると、オートチューニング終了後ホールド状態となります。

c) オートチューニング中は、計器前面からのホールドキーは無効となりますが、外部制御機能のホールドをかけると、計器前面のHOLD(ホールド)表示ランプが点灯し、オートチューニング終了後ホールド状態となることを示します。

d) プログラム制御状態以外ではホールド機能は働きません。

e) ホールド状態でステップ機能を働かせようとしても、ホールド機能が優先し、ステップ機能は無視されます。

f) ホールド機能は、定値制御およびマニュアル制御時には働きませんが、プログラム制御状態でホールドをかけたまま、定値制御およびマニュアル制御モードに移行させることができます。

この時、ホールド表示ランプは点灯したままで、プログラム制御に再び戻した時に、ホールド状態になることを示します。

7) ステップ機能

プログラム制御状態において、プログラムの進行を1セグメント先に進めることが可能で、この機能をステップ機能と言います。

a) 操作は  キーで行います。

b) 1回押すごとに1セグメントずつ進行します。

c) 電流出力および電圧連続出力の場合において、先に進めたセグメントの設定値が進める前の設定値と偏差が大きい場合には、出力信号が大きく変化する恐れがありますのでご注意ください。

8) パターンエンド出力機能

プログラムの全行程が終了した時、通信機能なしの場合は本体からリレー接点出力(1c接点)が出力されます。オプションの通信機能付の計器をお買い上げになった場合には、リレー接点出力の代わりに本体からオープンコレクタ出力が出力されます。この際、外部に出力変換器を接続すればリレー接点出力(1a接点)になります。

a) プログラムのリビート時に 約0.5秒間出力が ON になります。

b) プログラムのリビートをしなない時は、エンド状態で出力ONが継続します。

9) 自己診断機能

CPU故障、その他の計器内部の故障を計器自身で診断する機能です。

a) 異常が発見された場合には、エラーコード(P.63) ①エラーコードの項参照)を表示し、計器本体よりのオープンコレクタ出力はOFFとなります(異常時OFF)。

b) オプションとして、外部に出力変換器を接続した時はリレー接点出力(1a接点で異常時OPEN)です。

10) 外部制御機能

本計器は、前面設定部からの操作によらず外部からの接点信号で下記の機能が制御できます。

A. リセット (RESET)

外部制御接点を開いた状態から閉じたときのみ計器はリセットされ、リセット状態になります。一度リセット状態になりますと、接点を開いてもリセット状態が維持されます。また接点を閉じた状態の時に、計器前面設定部からランすると、プログラム制御をスタートすることができます。

B. ラン (RUN)

外部制御接点が閉じた状態でプログラム制御が実行されます。一度プログラム制御状態になりますと、接点を開いてもプログラム制御状態が維持されます。また接点を閉じた状態の時に、計器前面設定部からリセットすると、一瞬リセット状態になり、すぐプログラム制御状態になります。この時プログラム制御を行っている時には再スタートとなります。

C. ホールド (HOLD)

外部制御接点が閉じた状態でプログラム制御がホールドされます。外部制御動作のホールドがONの時、前面設定部からホールドキーを押すと、外部制御のホールドを解除してもホールド状態が続きます。

ホールド機能は、外部制御または前面設定部のいずれかがONの時に動作します。

D. パターンナンバーセット (PTN)

外部制御接点を開いた状態から閉じたときのみ1つパターンナンバーを先に進ませることができます。続けてパターンナンバーを先へ進めたい時には、接点を一度開いて再度接点を閉じる操作を繰り返して下さい。

パターンナンバーセットの接点を閉じたままの状態では、計器前面設定部からリセットすると、パターンナンバーが1つ進みますのでご注意ください。その様なことのない様に、パターンナンバーセットの接点は通常開いた状態にしてご使用下さい。

〔注意〕

1. 外部制御動作の優先順位

外部制御は前記のA～Dの順に優先されます。

例えば、Aの接点を閉じるとB～Dの接点を閉じても無視されます。Bの接点が閉じたままではAは有効ですが、C、またはDの接点を閉じても無視されます。

2. 外部制御の接点信号時間

外部制御を確実に動作させるためには、0.6秒以上接点を閉じる必要があります。

3. 各状態における各機能の有効・無効表を下記に示します。

(○：有効 ×：無効)

機能 状態	前 面 設 定 部				外 部 制 御			
	HOLD	STEP	DISP	AT	RESET	RUN	HOLD	PTNSET
リセッ ト	×	×	○	×	○	○	×	○
RUN (プログラム制御)	○	○	○	○	○	×	○	×
FIX	×	×	○	○	○	×	×	×
MAN	×	×	○	×	○	×	×	×

11) 定値制御

定値制御とは、PV値をある一定の値に保つための制御です。

- a) あらかじめ定値(FIX)制御設定値および各定数を定値制御定数セットモードで設定します。

- b) 定値制御のスタートは  で行いま

す。FIX(フィックス)表示ランプが点灯するのを確認して下さい。

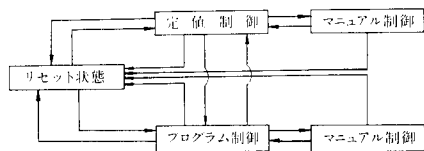
- c) リセット状態、プログラム制御状態の各状態から定値制御状態にすることができ、また各状態に戻すこともできます。

- d) プログラム制御、定値制御間のバランスレスバンプレスは働きません。

- e) 定値制御中にマニュアル制御に移すことができます。また、定値制御から移行したマニュアル制御は再び定値制御に移すことができます。

- f) 定値制御中に、前面設定部のスライドスイッチをデータ設定・チェックモードにすると、定値制御定数セットモードになり、定値制御の各設定値をチェックすることができます。

マニュアル制御、プログラム制御、定値制御関連図



- b) マニュアル制御のスタートは  キーで行い

ます。MAN(マニュアル)表示ランプが点灯するのを確認して下さい。

- c) プログラム制御とマニュアル制御間の切り換えおよび定値制御とマニュアル制御間の切り換え時には、バランスレスバンプレスが働きます(ただし、積分動作OFFの時は、バランスレスバンプレス切り換えはできません)。
- d) マニュアル制御時の0～100%までの出力変化時間は50秒かかります(1%につき0.5秒で変化します)。

13) 停電対策

本計器は、運搬時や夜間等に電源を切っても設定データが消えることのない様、リチウム電池でバックアップしています。

- a) 設定データの保持期間は、約10年です。ただし、製品の保管期間と保管環境および使用環境条件からの電池寿命により保持期間は変わることがあります。
- b) 停電中はすべての表示は消え、すべての出力が停止します。

- c) プログラム制御中の停電に対して、復電後ホットスタート、コールドスタートのどちらかを内部ディップスイッチで選択できます(P.62参照)。

①ホット スタート：復電後、停電した時点からプログラムが進行します。

12) マニュアル制御(手動制御)

本計器は、プログラム制御および定値制御中にマニュアル運転に切り換えることができ、操作用出力を人間が直接コントロールすることができます。PID制御とは別に、手動で試運転を行いたい場合などに使用して下さい。

- a) プログラム制御状態、定値制御状態の各状態からマニュアル制御状態にすることができ、また各状態に戻すこともできます。この際マニュアル制御状態からは、マニュアル制御に切り換える前のモードへしか移すことができません。ただし、リセットをかければリセット状態に戻ります。

② コールドスタート：i) 停電後、約 1 秒以内に復電した場合プログラムを続行します。

ii) 停電後、約 5 秒以上たつてから復電した場合は、リセット状態に戻ります。ただし停電が連続して起こる場合には、5 秒以内でもリセット状態に戻ることがあります。

14) フルスケールオーバー表示

- a) 入力値が計器の測定範囲外になった時、もしくは入力値が -2000 または -200.0 以下になった時、PV (表示器 1) に“———”が点灯します。
- b) バーンアウト時も、フルスケールオーバー表示を行います。

15) 警報動作

制御対象の過上昇または過下降を知らせるためのもので、SV 値を中心として設定 (上下限個別偏差警報設定) された範囲において、リレー接点出力として出力するものです。

- a) 出力は、上下限警報共通接点出力 (リレー 1 個、1c 接点) です。
- b) 3 種類のデータ設定を行い、データをストックしておいて、そのデータ群から各セグメントごとに選択設定を行います。
- c) 上下限待機動作はありません。

16) 伝送出力 (オプション)

測定値 (PV) または設定値 (SV) に対応した値を出力します。

a) PV 伝送、SV 伝送は内部ディップスイッチ (P. 62 参照) で選択して下さい。

b) 伝送出力信号

① DC 4~20mA

負荷インピーダンス：600 Ω 以下

② DC 0~5V

i) 負荷インピーダンス：10k Ω 以上

ii) 出力インピーダンス：10 Ω 以下

③ DC 1~5V

i) 負荷インピーダンス：100k Ω 以上

ii) 出力インピーダンス：10 Ω 以下

④ DC 0~10mV

i) 負荷インピーダンス：100k Ω 以上

ii) 出力インピーダンス：10 Ω 以下

※ ①~④いずれか一つ指定

c) 伝送出力信号は、設定リミッタの上下限設定に対応します。

例えば、0~1300°C の計器で 0~800°C に設定リミッタの上下限設定を行った場合には

① DC 4~20mA の場合	4mA …… 0°C } } 20mA …… 800°C
② DC 0~5V の場合	0V …… 0°C } } 5V …… 800°C
③ DC 1~5V の場合	1V …… 0°C } } 5V …… 800°C
④ DC 0~10mV の場合	0mV …… 0°C } } 10mV …… 800°C

という様に、設定リミッタの上下限值に対応した値となります。

17) 通信機能 (オプション)

EIA RS-232C シリアル入出力で上位管理コンピュータとの通信が可能です。配線は、3 端子のケーブルを使用して下さい。

4-3 設定準備

- a) 計器の配線、取付けをして下さい。

☒ 取付方法および外形寸法図 (P.52)、☒ 端子ブレード (P.54)、☒ 外部結線例 (P.56) を参照して下さい。

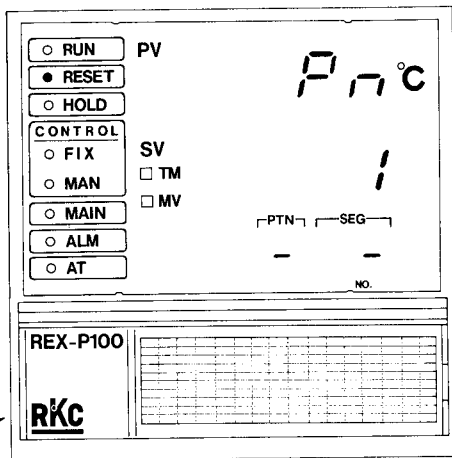
- b) 電源を投入して下さい。

電源投入時はリセット状態です。

計器前面左上のRESET(リセット)表示ランプが点灯します。

但し、表示は右図のようになります。

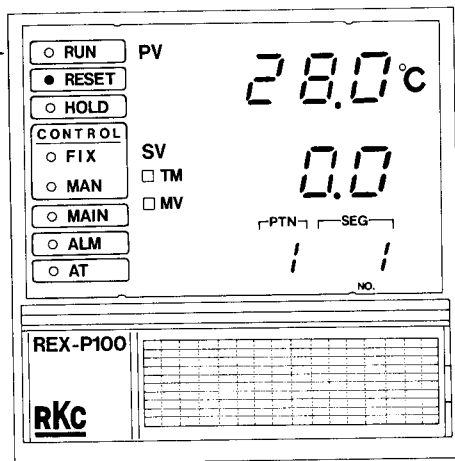
スライドスイッチについては、設定部(ファンクションキー部)の説明の項(P.13)を参照して下さい。



- ① スライドスイッチがデータ設定、チェックモードの場合



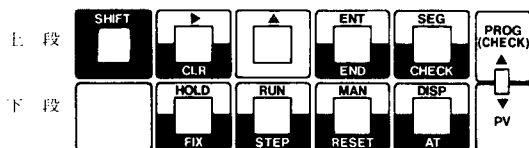
- ② スライドスイッチがPV表示モードの場合



- c) 設定部の前面蓋を開けて下さい。

パターン図上部を、やや下に押しぎみに蓋を手前に引きますと、簡単に蓋があきます。

4-4 設定部（ファンクションキー部）の説明



No.	キー表示と名称	各 機 能
1	スライドスイッチ	データ設定、チェックモード ①データの設定およびデータのチェックを行いたい時このモードにします。 ②このモードにすると上段の5つのキーだけが働きます。データロックスイッチ（P.62参照）をON側にすると、左図のスライドスイッチの切換え機能が働かなくなり、このデータ設定、チェックモードに切り換えてもPV表示モードが維持され、データの設定およびチェックはできなくなります。 PV表示モード ①PV値（測定値）を表示したい場合 ②プログラムのランおよびリセットを行いたい場合 ③プログラムのホールド、ステップを行いたい場合 ④定値制御を行いたい場合 ⑤マニュアル制御を行いたい場合 ⑥オートチューニングを行いたい場合 ⑦表示の切り換えを行いたい場合、ディスプレイキーで表示の切り換えを行いたい場合以上の場合にこのモードにします。このモードにすると下段の4つのキーと上段のシフトキーだけが働きます。
2	シフトキー	他のキーと同時に押すことにより、他のキーの上下に指し示してある機能のうち下側の機能（黒地に白抜き文字で示してある機能）を働かせます。
3	点減移動キー	①各設定値を変更する時、このキーを押して設定する箇所に点減を合わせます。 ②点減を止めるには （エントリーキー）を押します。
4	クリアキー	シフトキーと点減移動キーを同時に押すことにより、クリアキーの働きをします。SV（表示器2）のいずれか1桁が、No.3の点減移動キーの操作によって点減している状態の時に、このクリアキーを押しますとSV（表示器2）で表示している数字が0になります。また、エラー表示を消したい時にも使用して下さい。
5	定数設定キー	①SV（表示器2）のいずれか1桁が、No.3の点減移動キーの操作によって点減している状態の時に、このキーを1回押すごとに設定値が1つつ増加します。 ②このキーを押し続けると、自動的に増加しつづけます。 ③SV（表示器2）の一番左の表示器は0から9までの表示の他に「-」と「-1」が表示されます。
6	エントリーキー	①データ設定時ではデータイン機能として働きます。 誤ったデータを入れようとする時、エラー表示が点滅します。 ②データチェック時ではこのキーにより、設定項目グループ内の表示の順送りを行います。
7	エンドキー	シフトキーとエントリーキーを同時に押すことにより、エンドキーの働きをします。 ①データ設定時、最終セグメントを指定する時に設定します。PV（表示器1）に“PEnd”、SV（表示器2）に“----”が表示されます。 ②パターンエンドを取り消すには、“PEnd”のところでNo.3の点減移動キーを押し、エンドキーを再び押します。

No.	キー表示と名称	各キーの機能
8	 セグメントキー	①パターンセットモード、PIDセグメントモード、アラームセグメントモードでは、セグメント表示を1つ先のセグメントにすすめる時に使用します。 ②タイムシグナルセットモードでは設定回数を増加します。 ③PIDセットモード、アラーム定数セットモードでは設定種類(3種類)を1つ増加します。
9	 チェックキー	シフトキーとセグメントキーを同時に押すことにより、チェックキーの働きをします。設定モードを切り換えます。
10	 ホールドキー	①プログラム制御状態時、時間の進行を止めホールド状態にします。 ②ホールド状態を解除するには、もう一度このキーを押します。 ③プログラム制御状態以外の時、このキーを押しても無視されます。
11	 フィックスキー	シフトキーとホールドキーを同時に押すことにより、フィックスキーの働きをします。定値制御を開始したい時、このキーを押します。
12	 ランキー	①プログラム制御を開始したい時、このキーを押します。 ②また、定値制御状態、マニュアル制御状態からプログラム制御を再開したい場合にも、このキーを押します。
13	 ステップキー	シフトキーとランキーを同時に押すことにより、ステップキーの働きをします。 ①プログラム制御状態の時、現在進行中のセグメントを終了したとみなし、次のセグメントの最初まで時間を進めます。 ②プログラム制御状態以外の時、このキーを押しても無視されます。
14	 マニュアルキー	①このキーを押すとマニュアル制御になります。 ②このキーはプログラム制御時、および定値制御時に有効で、リセット状態の時このキーを押しても無視されます。
15	 リセットキー	シフトキーとマニュアルキーを同時に押すことにより、リセットキーの働きをします。プログラム制御状態、定値制御状態、マニュアル制御状態を解除してリセット状態にしたい時、このキーを押します。
16	 ディスプレイキー	SV(表示器2)の表示内容をSV(測定値)→MV(操作量)→TM(時間)→プログラム実行回数(リピート回数)の順で切り換えます。
17	 オートチューニングキー	シフトキーとディスプレイキーを同時に押すことにより、オートチューニングキーの働きをします。プログラム制御状態または定値制御状態でP.I.D.のオートチューニングを開始します。オートチューニング中は、出力リミット機能は無効となります。特に連続出力タイプを使用される場合で、負荷側の制御電圧等に制限がある場合にはご注意ください。 その様な場合には、オートチューニング機能を使用しないで、前面ファンクションキーによりマニュアルにてP.I.D.の各定数を設定して下さい。

4-5 設定手順

1) 設定項目と設定モードの概要

設定項目には標準設定と選択設定があります。

- 標準設定状態では、全モードの全設定データを設定できます。

工場出荷時には、この状態になっていますので、データの初期設定はこの状態で行ってください。

- 選択設定状態では、標準設定状態で設定した全モードの全設定データのうちの決められた1部分を、設定・表示できます。

この状態で本計器を使用すると、誤って各モードの設定値を変更してしまう誤りを防止できます。

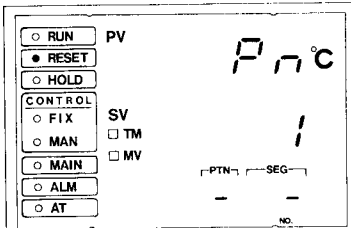
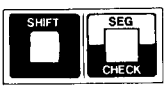
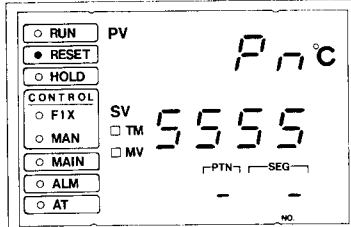
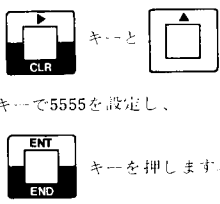
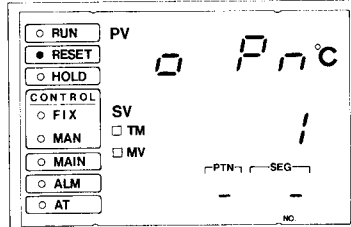
- 設定項目の切換

設定項目の切換は、a) 設定項目切換方法(P.16)を参照して下さい。

a) 設定項目切換方法

設定項目切換は、リセット状態の時だけ行います。スライドスイッチをデータ設定・チェックモード〔PROG(CHECK)〕側にして設定項目切換を行ってください。

標準設定状態から選択設定状態への設定項目切換キー操作は下記の通り行なって下さい。

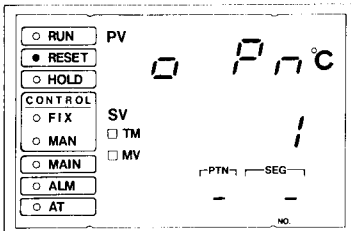
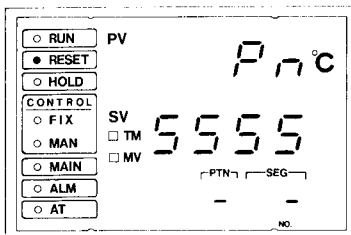
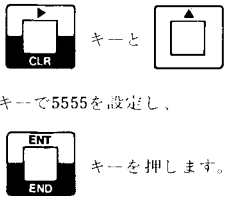
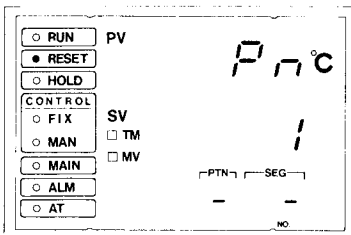
表 示	キ ー 操 作	説 明
	 キーで パターンナンバーセットモードにします(注3)	○標準設定状態であることを表示しています(注1)。
	 キーと  キーで5555を設定し、 キーを押します。	○設定項目切換は、 Pn=5555を設定して行います。
	左の様な表示ができます。 これで設定項目切換は完了です。	○選択設定状態であることを表示しています(注2)。

注1) PV(表示器1)の“Pn”の左に“0”表示がないので、標準設定状態であることを示しています。

注2) PV(表示器1)の“Pn”の左に“0”表示があるので、選択設定状態であることを示しています。

注3) 設定項目切換は、どのパターン(1～6)でも行えます。また、1つのパターンで行えばすべてのパターンについて有効ですので、パターンナンバーごとに設定項目を切り換える必要はありません。

選択設定状態から標準設定状態への設定項目切替キー操作は下記の通り行って下さい。

表 示	キ ー 操 作	説 明
	 キーで パターンナンバーセットモード にします(注3)。	○選択設定状態であることを表 示しています(注1)。
	 キーと キーで5555を設定し、 キーを押します。	○設定項目切替は、 Pn = 5555を設定して行いま す。
	左の様な表示ができます。 これで設定項目切替は完了です。	○標準設定状態であることを表 示しています(注2)。

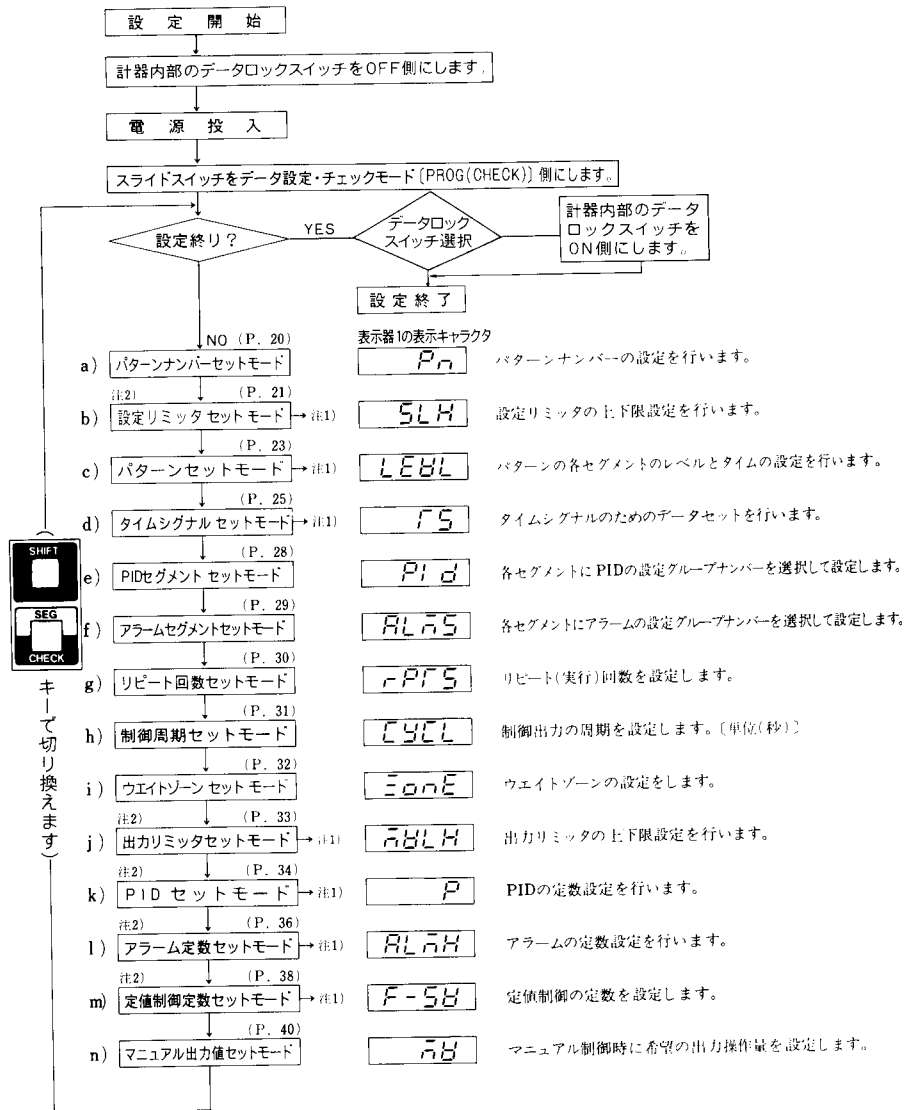
注1) PV(表示器1)の“Pn”の左に“0”表示があるので、選択設定状態であることを示しています。

注2) PV(表示器1)の“Pn”の左に“0”表示がないので、標準設定状態であることを示しています。

注3) 設定項目切替は、どのパターン(1～6)でも行えます。また、1つのパターンで行えばすべてのパターンについて有効ですので、パターンナンバーごとに設定項目を切り換える必要はありません。

b) 標準設定

設定は下図フローチャートに示す様に行います。



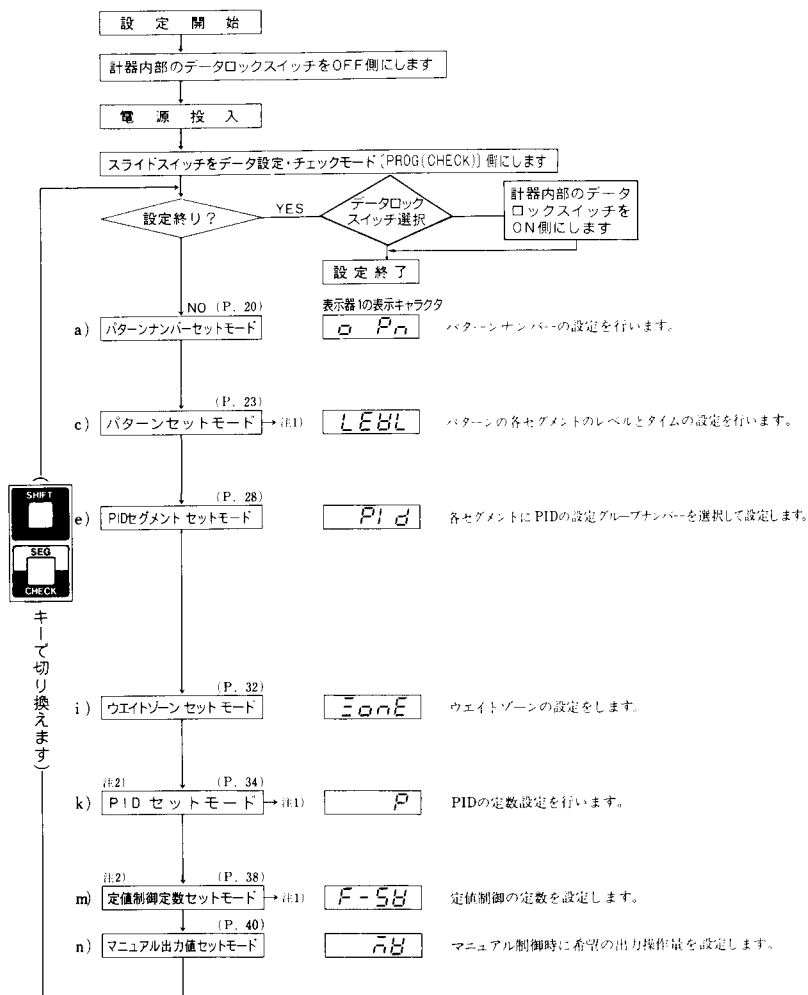
注1) →印のものは、さらに  キーでモード切り換えをして設定します。

注2) b), j), k), l), m)のモードは1度設定すれば、各パターンに対して共通のデータとなりますので、再設定の必要はありません。

注3) メモリーオールクリア後は、標準設定状態になります。

c) 選択設定

設定は下図フローチャートに示す様に行います。



注1) →印のものは、さらに  キーでモード切り換えをして設定します。

注2) k)、m)のモードは1度設定すれば、各パターンに対して共通のデータとなりますので、再設定の必要はありません。

注3) メモリーオールクリア後は、標準設定状態になります。

注4) 選択設定状態のときには、b)、d)、f)、g)、h)、j)、l)のモードは画面には表示されませんが、動作的には標準設定状態のすべての設定データで動作します。初期設定時には、標準設定状態でb)~n)までのデータの設定を行い、その後必要に応じて設定項目を切り換えて下さい。

注5) 設定項目切替は、リセット状態の時だけ行えます。よって選択設定状態において、表示されるモード以外の設定データにエラーがあることが原因でプログラム制御中にエラーが発生した場合には、一度リセット状態にし、標準設定状態に切り換えてからデータの修正を行って下さい。

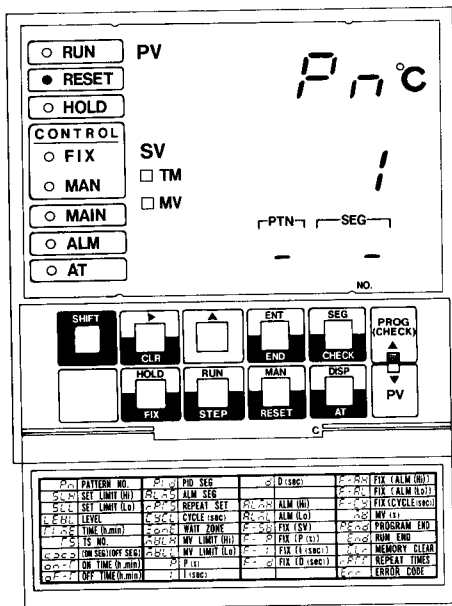
2) 各モードにおけるデータ設定

a) パターンナンバーセットモード

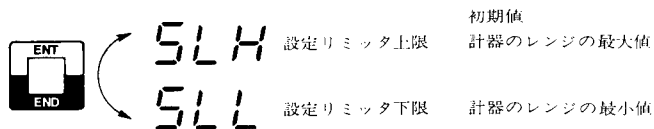
スライドスイッチをデータ設定・チェックモードにして電源を投入すると、リセット状態の場合通常、右図の様な表示となります。

パターンナンバー1の設定を行う場合には、このままb)の設定リミッターセットモードに移って下さい。

パターンナンバー2から6の設定を行いたい時には、下記の様に設定を行い、パターンナンバーを変更して下さい。



b) 設定リミットセットモード………設定リミットの上下限設定を行います。



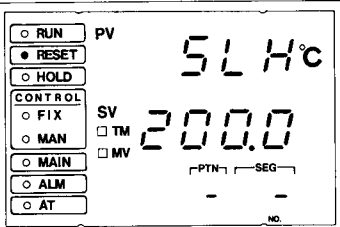
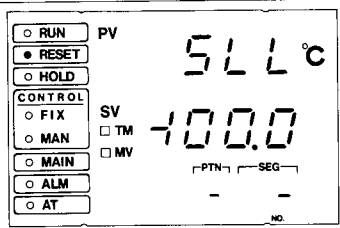
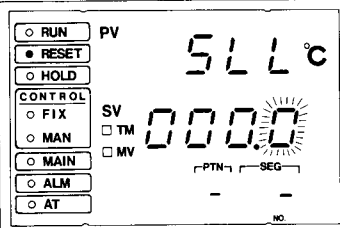
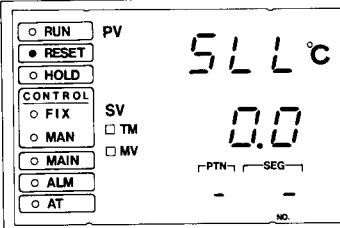
例えば、 $-100.0 \sim 300.0^{\circ}\text{C}$ の計器で

$SLH \rightarrow 200.0^{\circ}\text{C}$
 $SLL \rightarrow 0.0^{\circ}\text{C}$

と設定すると、以後この計器の設定範囲は $0.0 \sim 200.0^{\circ}\text{C}$ となります。
 ただし、計器の入力範囲は変化しません。

※ プログラム制御時、定値制御時、マニュアル制御時の設定リミットの変更はできません。

表 示	キ ー 操 作	説 明
b)-1項	キーで 設定リミットセットモードに します。 設定リミット上限セットモード になります。	○ 設定リミットセットモードに すると表示器2で計器のレン ジの最大値を示します。 ○ 設定リミット上限の変更の必 要がない時は、b)-5項へ。 ○ b)-2項より設定リミット上限 値に 200.0°C を設定する方 法を示します。
b)-2項	キーで1桁目を点滅 させ、 キーで 数値をクリアします。	○ 点滅させることにより、設定 可能状態となります。 ○ 数値をあらたに入れ直します。
b)-3項	キーで点滅を4桁目 にあわせ、 キーで2に設定します。	キーと キー でデータの設定を行います。

表 示	キ ー 操 作	説 明
b)-4項 	 キーで データの入力を行って下さい。 SLHに 200.0 というデータが入ります。	○ 誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー 4 が表示されますので クリアキー  を押して再設定して下さい。
b)-5項 	 キーで 設定リミット下限セットモードにします。	○ 設定リミット下限の変更の必要がない時は、c)のパターンセットモードに移して下さい ○ b)-6項より設定リミット下限値に 0.0 を設定する方法を示します。
b)-6項 	 キーで 1桁目を点滅させ、  キーで 数値をクリアします。	○ 点滅させることにより、設定可能状態となります。 ○ 数値をあらたに入れ直します。
b)-7項 	 キーで データの入力を行って下さい。 SLLに 0.0 というデータが入ります。	○ もしSLLに 0.0以外の値を入力したい場合には、b)-2項からb)-4項と同様に設定して下さい。 ○ 誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー 4 が表示されます。また、誤ってSLHよりSLLに大きな値を代入した場合にはエラー 5 が表示されます。エラー 4 または 5 が表示されましたら クリアキー  を押して再設定して下さい。

〔注意〕

- 電圧入力、電流入力の場合にも、この設定リミットセットモードを使って、入力範囲内でスケールングを行って下さい。
例えば、電流入力 DC 4~20mA の時には、4mA が SLL、20mA が SLH に相当します。
- 電圧入力、電流入力の場合には、計器スパンがプログラマブルになります。その時のプログラムのスタートレベルは、次の様になります。
 - SLL > 0 の時のスタートレベル SLL
 - SLH < 0 の時のスタートレベル SLH
 - SLH ≥ 0 & SLL ≤ 0 の時のスタートレベル 0
- 範囲外設定エラー(エラー 4)は、SLH、SLL の設定時にエラーの判断を行います。定義エラー(エラー 5)は、SLL 設定時にエラーの判断を行います。

c) パターンセットモード………パターンの各セグメントのレベルとタイムの設定を行います。



LEVEL
TIME

レベル セット

初期値

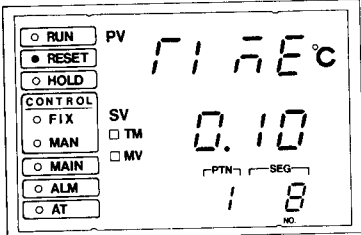
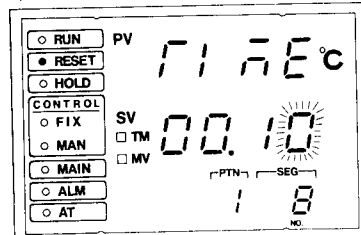
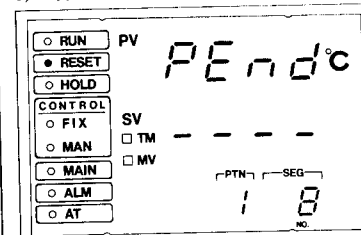
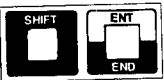
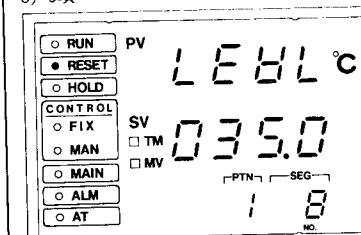
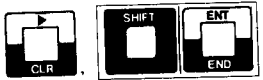
0.0 または 0

タイム セット

0.00

表 示	キ ー 操 作	説 明
c)-1項	キーで パターンセットモードにします。 パターンの1セグメント目のレ ベルセットモードになります。	
c)-2項	キーと キーで1セグメント目のレベル 設定値を設定します。 キーでデータの入力 を行って下さい。	○レベルの設定は設定リミッタ セットモードで設定した値の範 囲を越えることはできません。 もし誤って範囲外のデータを入 力した場合には、エラー4 が表示されますので クリアキー を押して再設定して下さい。 ○レベルに35.0を入力します。
c)-3項	キーを押し、パタ ーンのタイムセットモードにし ます。	○プログラムの傾きが、設定分 解能0.1の時max.400.0/分～ min.0.1/時間、設定分解能1 の時max.4000/分～min.1/時間 の範囲を越えて設定した場合 にはエラー5が表示されます ので、 クリアキー を押して再設定して下さい。
c)-4項	キーと キーで1セグメント目のタイム 設定値を設定します。 キーでデータの入力 を行って下さい。	○タイムの設定は1セグメント あたり0～99時間59分まで設 定でき、小数点で時間と分を 区分けています。誤って分の 設定を60分以上に設定する とエラー5が表示されます。 左の表示の場合5分を示しま す。
c)-5項	キーで、パターンの 2セグメント目のレベルセット モードにします。	○c)-5項以降は、 c)-2からc)-4項までを繰り返 して設定して下さい。

パターンの設定が終わりましたら、下記の様にプログラムエンドを行って最終セグメントを指定して下さい。
 なお、初期状態では各パターンの16セグメント目にプログラムエンドが登録されています。

表 示	キ ー 操 作	説 明
c)-6項 	8セグメントまでのレベルとタイムを入力し、  キーでデータを入力します。	
c)-7項 	8セグメントでプログラムエンドを行いたい場合、8セグメント目において、  キーで1桁目を点滅させます。	
c)-8項 	 キーで 左の表示となり、パターンのプログラムエンドを示します。	○この場合、パターン1の8セグメントでプログラムエンドを行っていますから、パターン1の8セグメントまでデータが入っているということになります。
c)-9項 	プログラムエンド状態を解除するには、c)-8項の状態から  キーで取消することができます。	○プログラムエンドの解除方法 ○プログラムエンド状態が解除されたときは“PEnd”表示が消え、プログラムエンドを行ったセグメントのレベル設定値が表示されます。

【注意】

タイムシグナルセットモードでも同様のプログラムエンドを行うことができます。
 また、解除方法も c)-9項と同様に行って下さい。

d) タイムシグナルセットモード………タイムシグナルのためのデータセットを行います。

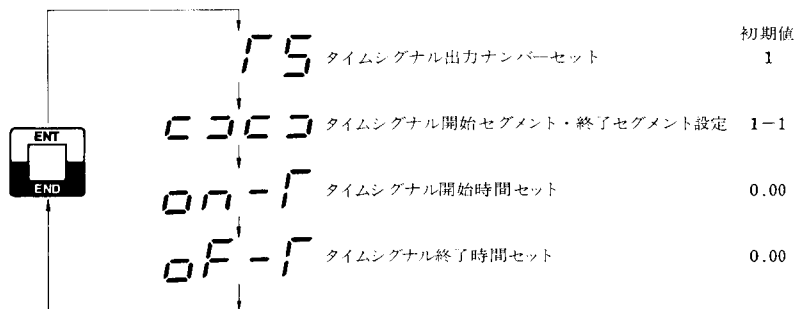


表 示	キ ー 操 作	説 明
d)-1項	キーで タイムシグナルセットモードに します。 タイムシグナル出力ナンバーセ ットモードになります。	○PTN(表示器3)ではパターンナ ンバー表示します。 ○SEG(表示器4)では、タイムシ グナルの記憶データナンバー を表示します。
d)-2項	キーで 1桁目を点滅させ、 キーで動作させる出 力ナンバーを設定し、 キーでデータの入力 を行って下さい。	○出力ナンバーは1から4まで 設定できます。 ○TS出力ナンバーに1を入力 します。誤って1～4以外の 出力ナンバーを設定するとエ ラー5が表示されますので、 クリアキー を押して再設定して下さい。
d)-3項	キーで タイムシグナル開始セグメント・ 終了セグメント設定モードにし ます。	○SV(表示器2)の左半分に表示 されるのが、開始セグメント 右半分に表示されるのが終了 セグメントです。 ○PTN(表示器3)では、記憶デ ータナンバーの“n”を表示し ます。 ○SEG(表示器4)では、タイムシ グナルの記憶データナンバー を引き続き表示します。

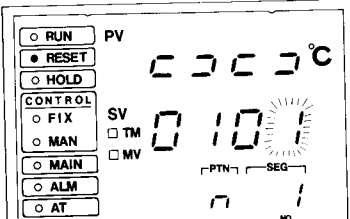
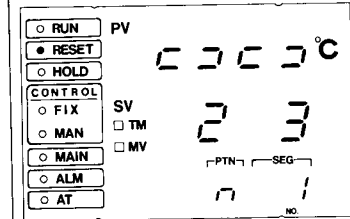
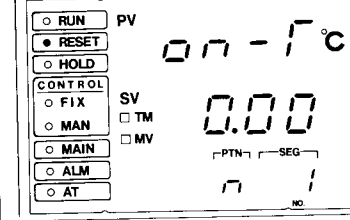
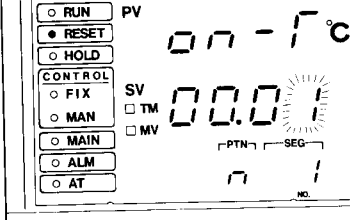
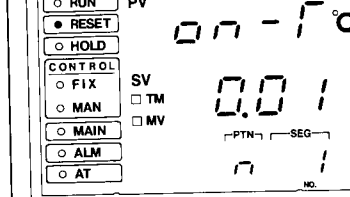
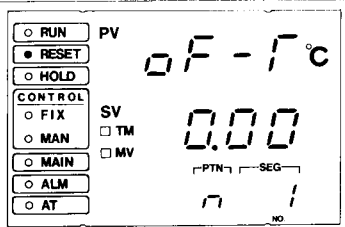
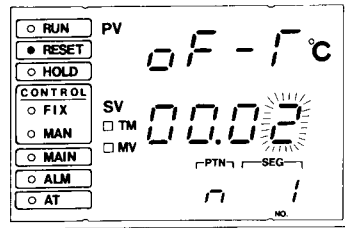
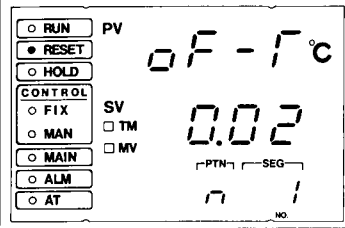
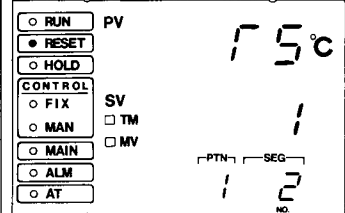
表 示	キ ー 操 作	説 明
d)-4項 	 キーで1桁目を点滅させて設定可能状態としてから開始セグメントと終了セグメントを  キーと  キーで順次設定して下さい。	○ タイムシグナルの開始セグメントと終了セグメントを逆に設定するとエラー5が表示されますので、クリアキー  を押して再設定して下さい。
d)-5項 	 キーでデータの入力を行って下さい。	○ これで タイムシグナル開始セグメント=2 タイムシグナル終了セグメント=3 が入力されました。
d)-6項 	 キーで タイムシグナル開始時間のセットを行います。	○ タイムシグナル開始時間が0.00で良い場合、 d)-9項へ。 ○ d)-7項より、 タイムシグナル開始時間=1分の設定を示します。
d)-7項 	 キーで1桁目を点滅させて設定可能状態にしてから  キーと  キー でタイムシグナル開始時間を設定して下さい。	○ タイムシグナル開始時間の分設定を60分以上に設定するとエラー4が表示されますので クリアキー  を押して再設定して下さい。
d)-8項 	 キーでデータの入力を行って下さい。	

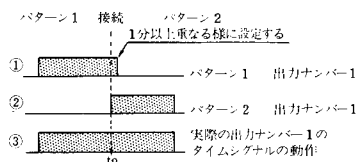
表 示	キ ー 操 作	説 明
d)-9項 	 キーで タイムシグナル終了時間のセッ トを行います。	○ タイムシグナル終了時間が 0.00で良い場合、d)-12 項へ ○ d)-10項より タイムシグナル終了時間＝2分 の設定を示します。
d)-10項 	 キーで1桁目を点滅 させて設定可能状態にしてから  キーと  キーで タイムシグナル終了時間を設定 して下さい。	○ タイムシグナル終了時間の分 設定を61分以上に設定すると エラー 4が表示されますので クリアキー  を押して再設定して下さい。
d)-11項 	 キーで データの入力を行って下さい。	○ タイムシグナルの開始セグメ ントと終了セグメントが同じ 場合で、タイムシグナル開始 時間と終了時間を逆に設定す ると、終了時間をエントリー した時にエラー 5が表示され ますので、クリアキー  を押して再設定して下さい。
d)-12項 	 キーでタイムシグナ ルセットモードに戻して  キーでタイムシグナ ルナンバを切り換えます。	○ PTN (表示器3)ではパターン ナンバーを表示します。 ○ SEG (表示器4)ではタイムシ グナルの記憶データナンバ が1から2に変更されます。 ○ タイムシグナルの設定が終了 したらP.24と同様にプログラ ムエンドを行って下さい。

〔注意〕

1. d)-2～d)-12までの設定を繰り返して下さい。
2. タイムシグナルON 時間の設定範囲は、0～99時
 間59分です。
 タイムシグナルOFF時間の設定範囲は、0～99時間
 60分です。
3. パターンを接続してプログラム制御を行う場合で、
 タイムシグナルも切れることなく接続したい場合に
 は、下記の様に、接続したパターンのうち前のパタ
 ーンのタイムシグナルの終了時間を実際のセグメン
 トよりも1分以上長く設定して下さい。

また、接続したパターンのうち後のパターンのタ
 イムシグナル開始時間を、1セグメント目の0分に
 設定して下さい。

上記の様に設定すれば、下図③の様にパターンの
 切換点(t₀)で、出力をONに保つことができます。



- e) PIDセグメントセットモード……各セグメントにPIDの設定グループナンバーを選択して設定します。
初期値はすべて1が設定されています。

設定データ例

パターン セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8
PID設定グループナンバー	1	1	2	2	3	3	3	2

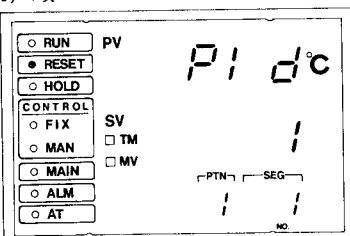
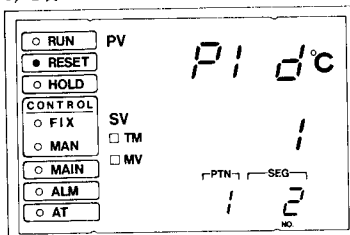
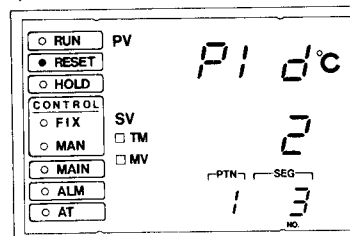
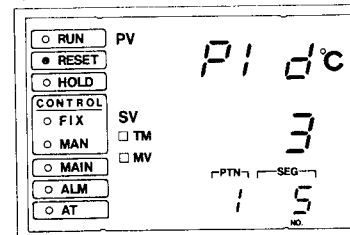
表 示	キ ー 操 作	説 明
e)-1項 	SHIFT SEG キーで PIDセグメントセットモードに します。セグメント1の設定データ は1のため SEG キーで、セ グメント2に移ります。	○ P.I.Dのデータは3種類あるた め、そのうちからPID設定グ ループナンバーを選択設定し ます。
e)-2項 	セグメント2も設定データは 1のため SEG キーで、 セグメント3に移ります。	
e)-3項 	セグメント3、4は、設定データ が2のため CLR キーと ENT キーで2を設定し、 ENT キーでデータ入力し ます。	○ 誤って設定範囲外(1,2,3以外) のデータをエントリーした場 合には、エラー5が表示され ますので、 クリアキー SHIFT CLR を押して再設定して下さい。
e)-4項 	セグメント5～7は、設定デー タが3のため CLR キーと ENT キーで3を設定し、 ENT キーでデータ入力し ます。	

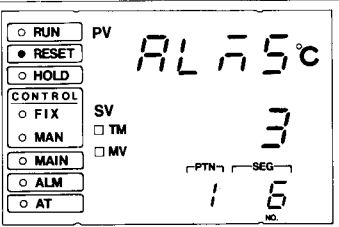
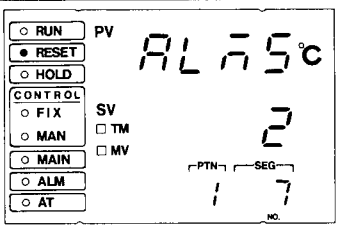
表 示	キ ー 操 作	説 明
e)-5項 	セグメント 8 は設定データが 2 のため キーと キーで 2 を設定し、 キーでデータ入力し ます。	

f) アラームセグメントセットモード……………各セグメントにアラームの設定グループナンバーを選択して設定します。
初期値はすべて 1 が設定されています。

設定データ例

パターン セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8
アラーム設定グループナンバー	1	1	2	2	2	3	2	2

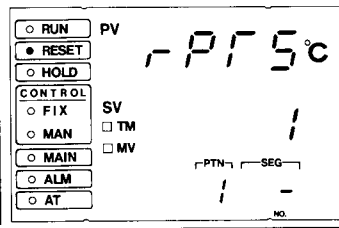
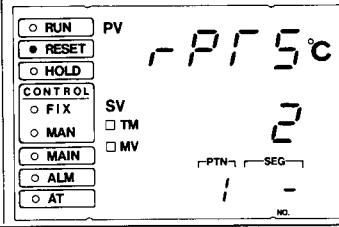
表 示	キ ー 操 作	説 明
f)-1項 	キーで アラームセグメントセットモード にします。セグメント 1、2 の 設定データは 1 のため キーでセグメント 3 に移ります。	○アラームのデータは、3 種類 あるため、そのうちからアラ ーム設定グループナンバーを 選択設定します。
f)-2項 	セグメント 3～5 は、設定デー タが 2 のため キーと キー で 2 を設定し、 キーでデータ入力し ます。	○誤って設定範囲外(1,2,3以外) のデータをエントリーした場合 には、エラー 5 が表示され ますので、クリアキー を押して 再設定して下さい。

表 示	キ ー 操 作	説 明
f)-3項 	セグメント6は設定データが 3のため  キーと  キーで3を設定し、  キーでデータ入力し ます。	
f)-4項 	セグメント7~8は設定データが 2のため  キーと  キーで2を設定し、  キーでデータ入力し ます。	

g) リピート回数セットモード……………プログラム実行回数(リピート回数)を設定します。

- ① 1~999回設定で設定回数だけ実行
- ② 1000回以上の設定で無限回数実行
- ③ もし0回設定をした場合には実行しませんのでご注意ください。

初期値は1が設定されています。

表 示	キ ー 操 作	説 明
g)-1項 	  キーで リピート回数セットモードにし ます。	
g)-2項 	 キーと  キーでリピート回数を設定し、  キーでデータ入力を行 って下さい。	○リピート回数に2を設定しま す。

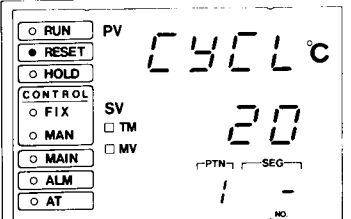
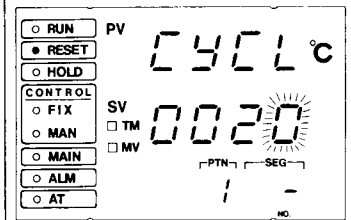
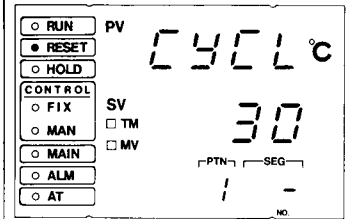
【注意】プログラム制御実行中にリピート回数に0を入力すると、今実行しているパターンを、パターンエンドまで実行して終了します。

h) 制御周期セットモード……制御出力の周期を設定します。(単位:秒)

周期設定範囲

- 1) リレー 接点出力 2～99秒……標準周期は20秒です。周期を短くするとリレーの磨耗が早くなります。
- 2) 電圧パルス出力 2～99秒……標準周期は2秒です。
- 3) トライアック駆動用トリガー出力 2～99秒……標準周期は2秒です。
- 4) 電流出力、電圧連続出力の周期設定は必要ありません。また、設定しても制御出力には影響ありません。

※ 1)～4)とも初期値は20が設定されています。

表 示	キ ー 操 作	説 明
h)-1項 	 キーで 制御周期セットモードにします。	
h)-2項 	 キーで 1桁目を点滅させ、設定可能状態にし、  キーと  キーでデータを設定 して下さい。	○ 誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー4が表示されますので、 クリアキー  を押して再設定して下さい。
h)-3項 	 キーで データの入力を行って下さい。	○ 制御周期を30秒に設定します。

【注意】 リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック駆動用トリガー出力の場合には、制御周期を0秒に設定すると、制御出力はOFF状態のままととなります。

i) ウェイトゾーンセットモード………ウェイトゾーンの設定をします。

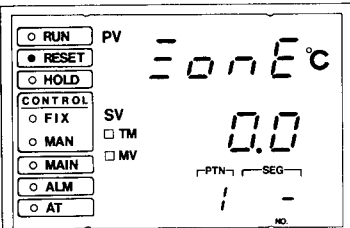
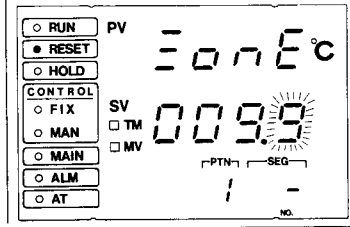
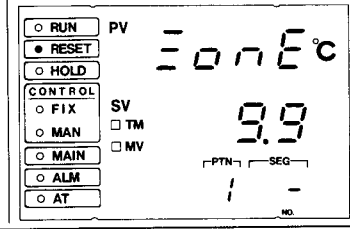
ウェイトゾーンの設定範囲は計器のレンジによって決まります。

設定時にはプラス側の設定だけで、マイナス側は自動的に設定されます。

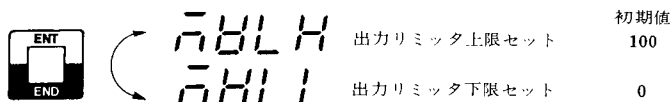
- ① 計器のレンジが整数の場合 : 0 ~ ±99
- ② 計器のレンジが小数点付きの場合 : 0 ~ ±9.9

初期値は0.0または0が設定されています。

ウェイトゾーンの設定値が0.0または0のときは、ウェイト機能は動作しません。

表 示	キ ー 操 作	説 明
i)-1項 	 キーで ウェイトゾーンセットモードに します。	
i)-2項 	 キーで1桁目を点滅 させ設定可能状態にし、  キーと  キーでデータを設定して下さい。	○ ウェイトゾーンに±9.9を設定 します。
i)-3項 	 キーで データの入力を行って下さい。	○ 誤って設定範囲外のデータを エントリーした場合には、エ ラー4が表示されますので、 クリアキー  を押して再設定して下さい。

j) 出力リミッタセットモード……出力リミッタの上下限設定を行います。

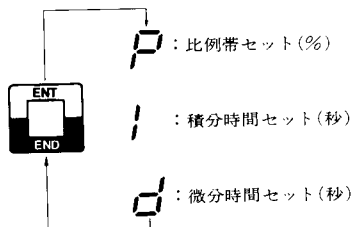


※ 出力リミッタ上下限設定値はプログラム制御、定値制御、マニュアル制御に対して有効です。

- 【注意】 1. 出力リミッタ上下限値に関係なく、二位置動作（比例帯の設定値を0%に設定した場合）の時の出力は、ON時110.0(%) OFF時-10.0(%)となります。
2. 出力リミッタ機能は、オートチューニング中は無効となりますので、特に連続出力タイプを使用される場合で、負荷側の制御電圧等に制限がある場合にはご注意ください。
- その様な場合には、オートチューニング機能を使用しないで、前面ファンクションキーによりマニュアルにてP.I.D.の各定数を設定して下さい。

表 示	キ ー 操 作	説 明
j)-1項	キーで 出力リミッタセットモードにします。 出力リミッタ上限セットモードになります。	○出力リミッタは、-10～+110%の整数設定です。
j)-2項	キーで1桁目を点滅させ、 キーと キーで、データ設定を行った後、 キーでデータの入力を行って下さい。	○出力リミッタ上限に90を設定します。 ○誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー4が表示されますので クリアキーを押して再設定して下さい。
j)-3項	キーで出力リミッタ下限セットモードにします。	
j)-4項	キーで1桁目を点滅させ、 キーと キーで、データ設定を行った後、 キーでデータの入力を行って下さい。	○出力リミッタ上限に10を設定します。 ○誤って出力リミッタ上限設定値より下限設定値に大きな値を設定すると、下限設定値をエントリーした時にエラー4が表示されますので、クリア キーを押して再設定して下さい。

k) PIDセットモード………PIDの定数設定を行います。



設定範囲

フルスパンの0.1～999.9%

(比例帯を0%に設定すると、二位置動作になります。)
(また、出力リミッタの設定値は無効となります。)

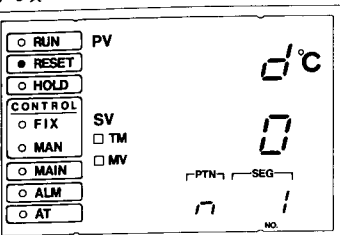
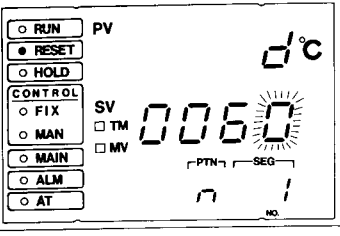
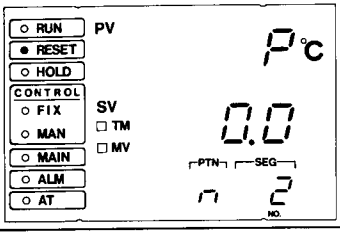
1～3600秒

(積分時間を0秒に設定すると、積分動作はOFFになります。)
(積分動作OFFの時は、バランスレスパンプレス切換はできません。)

1～3600秒

(微分時間を0秒に設定すると、微分動作はOFFになります。)

表 示	キ ー 操 作	説 明
k)-1項	キーで PIDセットモードにします。 比例帯セットモードになります。	○初期値はPIDともに0が設定されています。 ○PID設定グループナンバー1の設定を行います。
k)-2項	キーで1桁目を点滅させて、設定可能状態にしてください。 キーと キーで比例帯を設定して下さい。	○比例帯に2.0%を設定します。
k)-3項	キーで データの入力を行った後、再び キーで積分時間セットモードにします。	○誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー4が表示されますので、クリアキー を押して再設定して下さい。
k)-4項	キーで1桁目を点滅させて、設定可能状態にしてください。 キーと キーで積分時間を設定して下さい。	○積分時間に240秒を設定します。

表 示	キ ー 操 作	説 明
k)-5項 	 キーで データの入力を行った後、  キーで微分時間 セットモードにします。	
k)-6項 	 キーで1桁目を点滅 させて設定可能状態にしてから  キーと  キー で微分時間を設定して下さい。	○微分時間に60秒を設定します。
k)-7項 	 キーでデータ入力を 行った後、  キーで、PID設定グ ループナンバー2にしてk)-2項 ～k)-6項までの設定を繰り返し ます。	

【注意】 PID定数は、プログラム制御実行中のオートチューニングでも設定できます。

ただし、オートチューニング中は出力リミット機能は無効となります。特に、連続出力を使用される
場合で、負荷側の制御電圧等に制限がある場合にはご注意ください。

その様な場合には、オートチューニング機能を使用しないで、前面ファンクションキーにより、マニ
ュアルにてP.I.D.の各定数を設定して下さい。

1) アラーム定数セットモード……アラームの定数設定を行います。

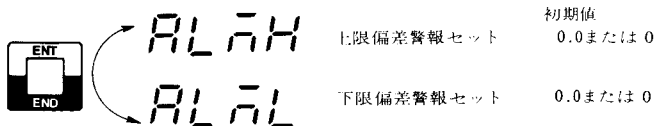
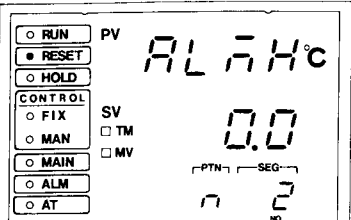


表 示	キ ー 操 作	説 明
1)-1項	キーで アラーム定数セットモードにします。 上限偏差警報セットモードになります。	○ 上限偏差警報、下限偏差警報とも0.0または0に設定した場合には、警報出力はOFFになります。 ○ アラーム設定グループナンバ1の設定を行います。
1)-2項	キーで1桁目を点滅させて設定可能状態にしてから キーと キーで上限偏差警報値を設定して下さい。	○ 設定範囲は 設定分解能0.1の時…0～999.9 設定分解能1の時…0～9999 ○ 上限偏差警報に50.0を設定します。
1)-3項	キーで データの入力を行った後、 再び キーで下限偏差警報セットモードにします。	○ 誤って設定範囲外のデータ（マイナスの値）をエントリーした場合には、エラー4が表示されますので、クリアキー を押して再設定して下さい。
1)-4項	キーで1桁目を点滅させて設定可能状態にしてから キーと キーで、下限偏差警報値を設定して下さい。	○ 下限偏差警報に100.0を設定します。

表 示	キ ー 操 作	説 明
1) -5項 	 キーでデータの入力 を行った後、  キーで アラーム設定グループナンバー 2にして、1) 2項～1) 4項まで の設定を繰り返します。	

【注意】 1. 上下限待機動作はありません。

2. 上限・下限警報のうちどちらか一方を使用しない場合には、使用しない方にフルスパン値以上の値を設定して下さい。

例えば、0～400.0℃の計器の場合で下限警報を使用しない時には、ALML（下限偏差警報セット）に400.0以上を設定して下さい。

3. アラーム定数セットモードで上限偏差警報、下限偏差警報とも 0.0 または 0 に設定した場合には、警報出力は OFF になります。

4. 入力範囲の下限が -1999 または -199.9 の計器の場合

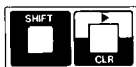
入力値が -2000 または -200.0 以下になった時、PV（表示器 1）に“—”が点灯しますが、これは表示ができないため、実際には、測定可能範囲内においてはデータ計算を行います。

m) 定値制御定数セットモード………定値制御の定数を設定します。

	F-58	定値制御—設定値	設定範囲 SLL~SLH	初期値 0.0 または 0
	F- P	定値制御—比例帯(%)	フルスパンの0.1~999.9% (比例帯を0%に設定すると、二位置動作になります。また、出力リミッタの設定値は無効となります。)	0.0
	F- I	定値制御—積分時間(秒)	1~3600秒 (積分時間を0秒に設定すると、積分動作はOFFになります。積分動作OFFの時は、バランスレスパンプレス切換はできません。)	0
	F- d	定値制御—微分時間(秒)	1~3600秒 (微分時間を0秒に設定すると、微分動作はOFFになります。)	0
	F-AH	定値制御—上限偏差報	設定分解能0.1の時…0~999.9 設定分解能 1 の時…0~9999 または 0	0.0
	F-AL	定値制御—下限偏差報	設定分解能0.1の時…0~999.9 設定分解能 1 の時…0~9999 または 0	0.0
	F-CY	定値制御—制御周期(秒)	2~99秒 (リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック駆動用トリガー出力の場合には、制御周期を0秒に設定すると、制御出力はOFF状態のままとなります。)	20

※ 誤って設定範囲外のデータをエントリーした場合には、エラー 4 が表示されますので

クリアキー



を押して再設定して下さい。

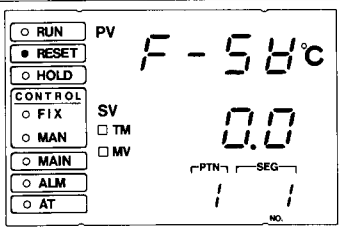
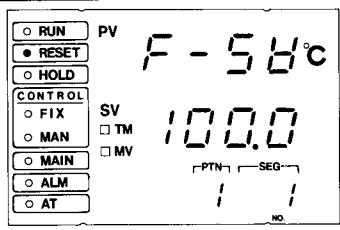
表 示	キ ー 操 作	説 明
m)-1項 	 キーで 定値制御定数セットモードにします。 定値制御—設定値モードになります。	○ 定値制御—設定値の設定範囲は、b)の設定リミッタセットモードで設定した範囲となります。
m)-2項 	 キーで1桁目を点滅させて設定可能状態にしてから  キーと  キーで定数を設定して下さい。	○ 定値制御—設定値に、100.0を設定します。

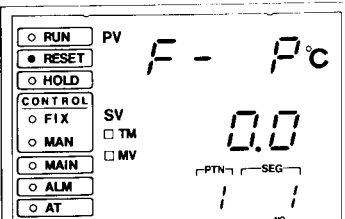
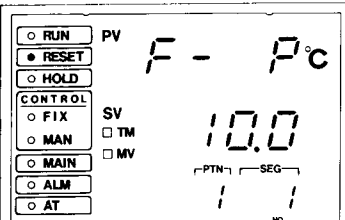
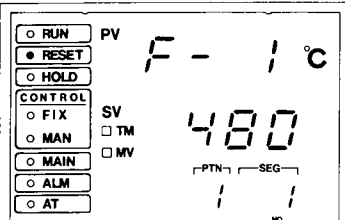
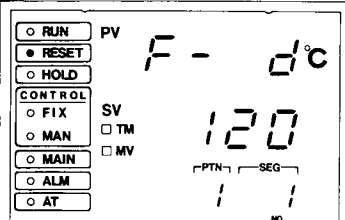
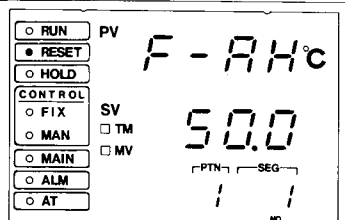
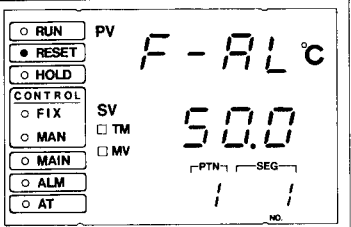
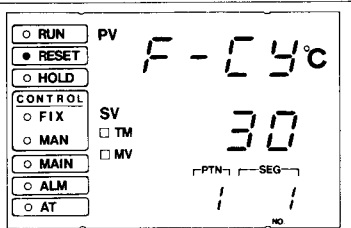
表 示	キ ー 操 作	説 明
m)-3項 	 キーで データの入力を行った後、  キーで 定値制御－比例帯モードにします。	
m)-4項 	 キーで1桁目を点滅させて設定可能状態にしてから  キーと  キーで 定数を設定し、  キーで 入力して下さい。	○定値制御－比例帯に10.0を設定します。
m)-5項 	同様に  キーで定値制御－積分時間モードにして、    キーで設定し、データ入力して下さい。	○定値制御－積分時間に、480を設定します。
m)-6項 	同様に  キーで定値制御－微分時間モードにして、    キーで設定し、データ入力して下さい。	○定値制御－微分時間に、120を設定します。
m)-7項 	同様に  キーで定値制御－上限偏差警報モードにして    キーで設定し、データ入力して下さい。	○定値制御－上限偏差警報に、50.0を設定します。

表 示	キ ー 操 作	説 明
m)-8項 	同様に  キーで定値制 御一下限偏差警報モードにして  ,  ,  キーで設定し、データ入力して 下さい。	○定値制御一下限偏差警報に、 50.0を設定します。
m)-9項 	同様に  キーで定値制 御一制御周期モードにして  ,  ,  キーで設定し、データ入力して 下さい。	○定値制御一制御周期に、 30を設定します。

〔注意〕 定値制御のPID定数は、オートチューニングでも設定できます。

ただし、オートチューニング中は、出力リミット機能は無効となります。特に連続出力タイプを使用される場合で、負荷側の制御電圧等に制限がある場合にはご注意ください。

その様な場合には、オートチューニング機能を使用しないで、前面ファンクションキーによりマニュアルにてP.I.D.の各定数を設定して下さい。

- n) マニュアル出力値セットモード……………マニュアル制御時に希望の出力操作量を設定します。
 リセット時には-10の設定になります。

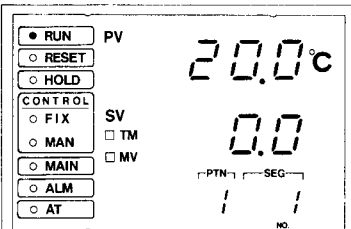
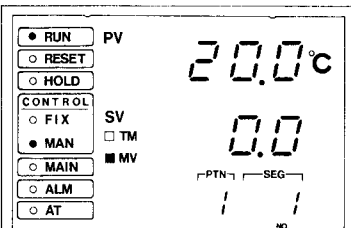
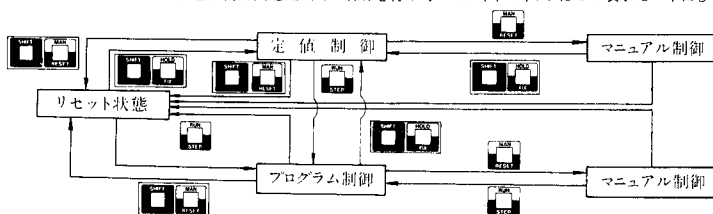
表 示	キ ー 操 作	説 明
n)-1項 	プログラム制御または定値制御 実行中にスライドスイッチをPV 表示モードにします。	○左の表示はRUN(ラン)表示ラ ンプが点灯していますので、 プログラム制御中を示してい ます。 定値制御中はRUN(ラン)表示 ランプのかわりにFIX(フィッ ス)表示ランプが点灯します。
n)-2項 	マニュアルキー  で マニュアル制御へ移行させます。	○表示器2ではMV(出力操作 量)を表示します。

表 示	キ ー 操 作	説 明
n)-3項 	スライドスイッチを データ設定・チェックモードに します。	○スライドスイッチを切り換える とマニュアル出力値セットモ ードになります。
n)-4項 	キーで1桁目を点滅 させて設定可能状態にしてから キーと キーで希望の出力操作量を設定 します。	○設定範囲はj)の出力リミッタ セットモードで設定した範囲 です。 誤って設定範囲外のデータを エントリーした場合には、エ ラー4が表示されますので、 クリアキー を押して再設定して下さい。
n)-5項 	キーでデータの入力 を行います。	○エントリーキーを押すと同時 に0.5秒間に1%の割合で出 力操作量が変化します。
n)-6項 	スライドスイッチをPV表示モ ードに戻します。 プログラム制御に戻りたい時に は、ランキー を 押して下さい。	○マニュアル制御状態からはマ ニュアル制御に移行する前の プログラム制御へしか戻すこ とができません。 (〔注意2〕参照)

- 〔注意〕1. プログラム制御または定値制御からマニュアル制御へ移行した時は、バランスレスバンプレス機能により、出力操作量はマニュアル制御へ移行する前の値になります。マニュアル制御中は、このマニュアル出力値セットモードで希望の出力操作量を設定して下さい。
2. マニュアル制御、プログラム制御、定値制御関連図(キー操作を行う時のスライドスイッチはPV表示モードにして下さい。)



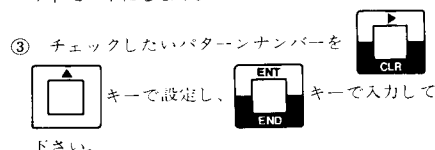
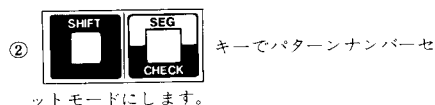
5 データのチェック、修正および実行

プログラムデータの入力が終わりましたら、必ず正確にデータが入力されているかを確認して下さい。

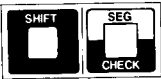
5-1 プログラム実行前のチェック、修正

a) パターンナンバーの指定

- ① スライドスイッチをデータ設定・チェックモードにします。



b) チェックしたいモードの指定

- ① チェックしたいモードを
キーで選択します。

- ② チェックしたいモードの中で、さらにモードを
切り換えたい場合には、
 キーで切り換え
てチェックします。
- ③ さらに、セグメントデータが異なるモードでは、
 キーを押してセグメントを進めてチェッ
クします。

c) 修正

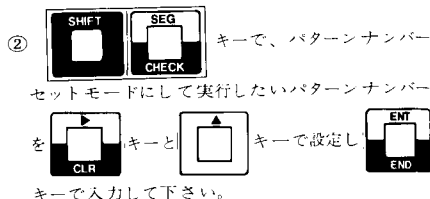
入力してあるデータが間違っていた場合、次の様に修正を行います。

- ① スライドスイッチをデータ設定・チェックモードにします。
- ②  キーで1桁目を点滅させて設定可能
状態にしてから、
 キーと
 キーで
再設定して下さい。

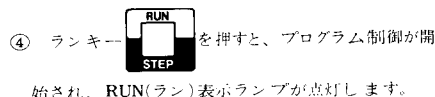
1) プログラム制御の実行

a) 実行

- ① スライドスイッチをデータ設定・チェックモードにします。

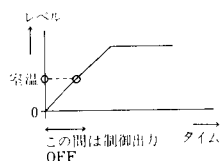


- ③ スライドスイッチをP/V表示モードにします。



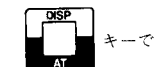
b) 実行上の注意

- ① 逆動作温度制御の場合、プログラムのスタートは0℃(32°F)からなので、プログラムスタート時から制御対象が室温を越えるまで制御出力は、OFFですのでご注意下さい。



- ② プログラム制御実行中マニュアル制御状態に移行することができます。また、マニュアル制御状態からプログラム制御状態に再び移すことができます。

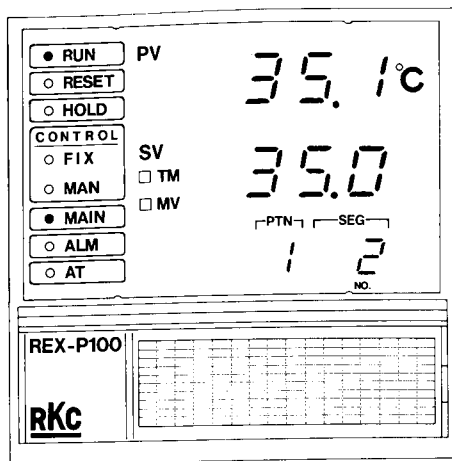
c) 表示



- ① 設定値(SV)表示
- ↓
- ② 出力操作量(%) (MV)表示
- ↓
- ③ セグメント残り時間(TM)表示
- ↓
- ④ プログラム実行回数(リ)ピート回数)表示の表示の切り換えが行えます。

5-2 実行

プログラムデータが正しく入力されていることを確認してから、プログラム制御の実行を行って下さい。



プログラム制御状態

〔注意〕 オートチューニング中のMV表示は“----”となり、出力操作量は表示されません。

2) 定値制御の実行

a) 実行

- ① スライドスイッチをPV表示モードにします。



- ② キーで定値制御が開始され、

FIX(フィックス)表示ランプが点灯します。

b) 実行上の注意

- ① リセット状態だけでなく、プログラム制御状態、マニュアル制御状態からも定値制御を実行することができます。
- ② 定値制御状態を解除してリセット状態にしたい

時は、リセットキー



で行っ

て下さい。

- ③ 定値制御状態を解除してプログラム制御状態に

したい時は、ランキー



で行って下さい。

c) 表示



キーで

- ① 設定値(SV)表示



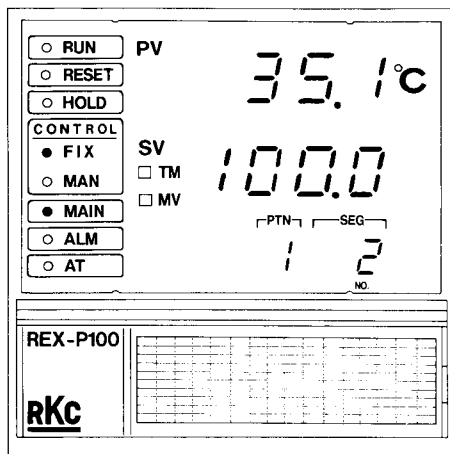
- ② 出力操作量(%) (MV)表示



- ③ セグメント残り時間(TM)表示



- ④ プログラム実行回数(リピート回数)表示の切り換えが行えます。



定値制御状態

〔注意〕 オートチューニング中のMV表示は“----”となり、出力操作量は表示されません。

3) マニュアル制御の実行

a) 実行

- ① スライドスイッチをPV表示モードにします。



- ② キーでマニュアル制御状態となり、前

のモードの出力操作量で制御されます。

- ③ スライドスイッチをデータ設定・チェックモー

ドにし、希望の出力操作量を設定し



キー

でデータの人力を行います。

エンターキーを押すと同時に、0.5秒間に1%の割合で出力操作量が増加します。

b) 実行上の注意

- ① リセット状態からマニュアル制御へは直接には移行させることはできません。移行させたい場合には、次ページd)項(マニュアルスタートさせたい場合の注意事項)を参照して下さい。
- ② プログラム制御状態からマニュアル制御に移行することができます。その際RUN(ラン)表示ランプおよびMAN(マニュアル)表示ランプの両方が点灯します。
- ③ 定値制御状態からマニュアル制御に移行することができます。その際FIX(フィックス)表示ランプ

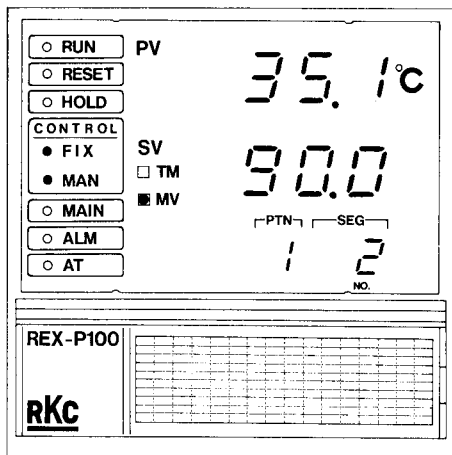
およびMAN(マニュアル)表示ランプの両方が点灯します。

- ④ マニュアル制御状態からは、マニュアル制御に切り換える前のモードへしか移すことができません。ただし、リセットをかければリセット状態に戻ります。

c) 表示



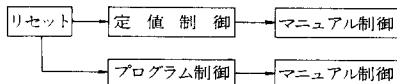
- ① 出力操作量(MV)表示
 - ↓
 - ② セグメント残り時間(TM)表示
 - ↓
 - ③ プログラム実行回数(リピート回数)表示
 - ↓
 - ④ 表示なし "-----"
- の表示の切り換えが行えます。



マニュアル制御状態

- d) マニュアルスタートをさせたい場合の注意事項
リセット状態からマニュアル制御へ移行させる場合には、次の様に行ってください。

- ① リセット状態からマニュアル制御へ移行させたい場合には、プログラム制御または定値制御を一旦スタートさせてから、すぐにマニュアル制御に移行させて下さい。



- ② この時、定値制御またはプログラム制御状態において、出力操作量が出力リミッタの下限値に合う様にあらかじめ設定しておいて下さい。
例えば、定値制御の場合には、次の様に設定して下さい。

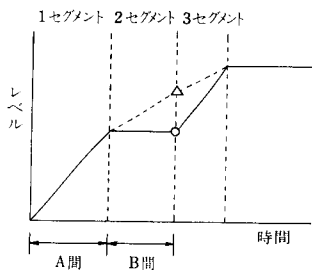
- { F- P=0 (比例帯 0 で二位置制御になります)
F-SV<PV値 (逆動作の場合)
F-SV>PV値 (正動作の場合)

こうすれば、出力操作量の値が極端に変動することはありません。

5-3 実行中のデータ修正

- 1) 定値制御時の定値制御定数の変更は可能です。
- 2) マニュアル制御時のマニュアル出力値の変更も可能です。
- 3) プログラム制御時
 - a) プログラム制御時に、設定リミッタの変更はできません。
 - b) プログラム制御時にパターンセットモードのレベルとタイムのデータ変更を行う場合には、次のようになりますのでご注意ください。
 - ① 現在プログラム実行中のセグメントのデータを変更する場合、変更前の設定データで制御します。但し、変更後の設定データは登録されますのでリピート(繰返し)時からは変更後のデータで制御します。
 - ② 現在プログラム実行中以外のセグメントのデータを変更する場合、変更後の設定データがすぐに登録されます。

(例)



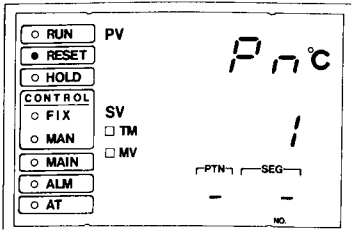
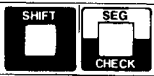
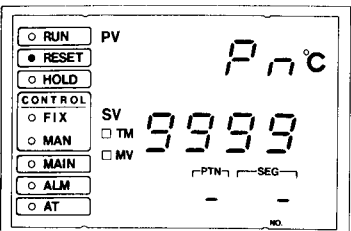
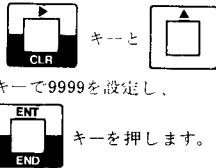
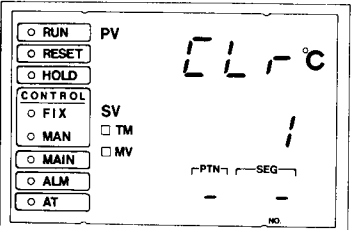
- i) A間実行中に 2 セグメントのレベル○を△に変更した場合には、点線で示した様に制御します。
- ii) B間実行中に 2 セグメントのレベル○を△に変更しても○レベルで制御します。(実線)
但し、リピート(繰返し)時は点線で示した様に制御します。
- c) タイムシグナルのデータを消したい時には、(ONセグメント ON時間)と(OFFセグメント OFF時間)を同じ値に設定して下さい。
- d) プログラム制御時にリピート回数を 0 に設定すると、今実行しているパターンをパターンエンドまで実行して終了します。

5-4 メモリーオールクリア

プログラムの修正時にメモリー(RAM)内のすべてのデータを消去及び初期セットすることができます。例えば、強度のノイズ等により、メモリー内のデータがこわれ、新規にデータを設定したい場合等に使用します。メモリーオールクリアはリセット状態で行なえませんが、

この操作を行うとすべてのデータが消え、初期セット状態になってしまいますのでご注意ください。

操作方法は下記参照

表 示	キ ー 操 作	説 明
	 キーで パターンナンバーセットモードにします。	
	 キーと キーで9999を設定し、 キーを押します。	○ オールクリアは、 Pn=9999を設定して行います。
	 キーで もとのパターンセットモードに戻り、オールクリア完了です。	

本器は出荷時に初期値として次の様な定数が設定されています。
したがって、メモリーオールクリアを行いますとすべての定数が下記の様になります。

初 期 値

- a) パターンナンバー: $Pn = 1$
- b) 設定リミッタ: $SLH = \text{計器のレンジ最大値}$
 $SLL = \text{計器のレンジ最小値}$
- c) パターンセット: $LEVEL = 0.0$ (0)
 $TIME = 0.00$
- d) タイムシグナルセット: $TS = 1$
タイムシグナル開始セグメント = 1
タイムシグナル終了セグメント = 1
タイムシグナル開始時間 = 0.00
タイムシグナル終了時間 = 0.00
- e) PIDセグメントセット: すべてのセグメントの $PID = 1$
- f) アラームセグメントセット: すべてのセグメントの $ALMS = 1$
- g) リピート回数セット: $rPTS = 1$
- h) 制御周期セット: $CYCL = 20$
- i) ウェイトゾーンセット: $ZonE = 0.0$ (0)
- j) 出力リミッタセット: $MVLH = 100$
 $MVLL = 0$
- k) P.I.D セット: $P = 0.0$
 $I = 0$
 $d = 0$
- l) アラーム定数セット: $ALMH = 0.0$ (0)
 $ALML = 0.0$ (0)
- m) 定値制御定数セット: $F-SV = 0.0$ (0)
 $F-P = 0.0$
 $F-I = 0$
 $F-d = 0$
 $F-AH = 0.0$ (0)
 $F-AL = 0.0$ (0)
 $F-CY = 20$
- n) マニュアル出力値セット: $MV = -10$

- 【注意】
- ① c) のパターンセットにおいては、各パターン(1~6)の16セグメント目に、パターンエンドが入ります。
 - ② c)、i)、l)、m) の()は、計器のレンジが小数点なしの場合の初期値です。
 - ③ 電圧入力および電流入力は入力値に対して、目盛幅が特定範囲内で自由に設定できるプログラマブルレンジとなっています。ですからメモリーオールクリア後には、必ずb)設定リミッタの再設定を行って下さい。

⑥出力とランプ表示

6-1 主調節動作（逆動作）

二位置動作、比例動作、PID動作は、各々次の様な出力となります。

(▲：主設定 △：副設定 △：PID動作において、積分(I)動作をOFFにした場合の主設定位置)

●リレー接点出力

二位置動作		
リレー 接点 出力		
ランプ	MAINランプ点灯	MAINランプ消灯
MV 表示	110.0 (%)	-10.0 (%)

比例動作		
リレー 接点 出力		
ランプ	MAIN ランプ点灯	MAIN ランプ消灯
MV 表示	100.0 (%)	0.0 (%)

PID動作		
リレー 接点 出力		
ランプ	MAIN ランプ点灯	MAIN ランプ消灯
MV 表示	100.0 (%)	0.0 (%)

●電圧パルス出力

二位置動作		
電圧 パルス 出力		
ランプ	MAINランプ点灯	MAINランプ消灯
MV 表示	110.0 (%)	-10.0 (%)

比例動作		
電圧 パルス 出力		
ランプ	MAIN ランプ点灯	MAIN ランプ消灯
MV 表示	100.0 (%)	0.0 (%)

PID動作		
電圧 パルス 出力		
ランプ	MAIN ランプ点灯	MAIN ランプ消灯
MV 表示	100.0 (%)	0.0 (%)

が入り

グラフ
再設定

●電流出力 (DC 4~20mA)

二 位 置 動 作		
電流出力	低温側 ON DC 21.6mA OUTPUT OFF DC 2.4mA OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	110.0 (%)	-10.0 (%)

比 例 動 作		
電流出力	低温側 ON DC 20 mA OUTPUT 比例帯 偏差に応じて連続的に変化する。 OFF DC 4 mA OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	100.0 (%)	0.0 ~ 100.0 (%)

P I D 動 作		
電流出力	低温側 ON DC 20 mA OUTPUT 比例帯 偏差に応じて連続的に変化する。 OFF DC 4 mA OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	100.0 (%)	0.0 ~ 100.0 (%)

【注意】

- ① 比例動作およびPID動作における比例帯は下記の様になっています。
逆動作の場合……設定値の下側
正動作の場合……設定値の上側
- ② △: PID動作において、積分(I)動作をOFFにした場合の主設定位置です。
- ③ 電流出力、電圧連続出力の場合は、計器前面のMAIN(メイン)表示はありません。出力の確認は、MV表示で行って下さい。
- ④ 出力リミッタ下限值に何を設定しても、二位置動作のデジタル表示はON時110.0(%) OFF時-10.0(%)となります。
- ⑤ 比例動作およびPID動作のMV値は、出力リミッタの設定値範囲を越えることはありません。

●電圧連続出力 (DC 0~5V)

二 位 置 動 作		
電圧連続出力	低温側 ON DC 5.5V OUTPUT OFF DC 0.5V OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	110.0 (%)	-10.0 (%)

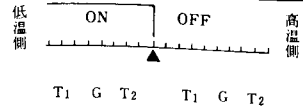
比 例 動 作		
電圧連続出力	低温側 ON DC 5 V OUTPUT 比例帯 偏差に応じて連続的に変化する。 OFF DC 0 V OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	100.0 (%)	0.0 ~ 100.0 (%)

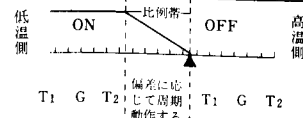
P I D 動 作		
電圧連続出力	低温側 ON DC 5 V OUTPUT 比例帯 偏差に応じて連続的に変化する。 OFF DC 0 V OUTPUT 高温側	
ランプ	—	—
MV表示	100.0 (%)	0.0 ~ 100.0 (%)

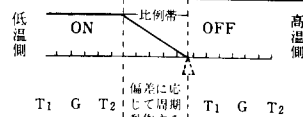
図のMV表示欄には出力の範囲に0.0~100.0%を設定した時の値を示します。

- ⑥ リレー接点出力、電圧パルス出力、およびトライアック駆動用トリガー出力のMV表示は-10.0~110.0%の表示を行いますが、実際の出力操作量は、次の様になっています。
 - i) -10.0~0%表示の時→出力操作量は0%固定
 - ii) 0~100.0%表示の時→出力操作量は表示している値
 - iii) 100.0~110.0%表示の時→出力操作量は100.0%固定
- ⑦ 主調節動作のヒステリシス幅は、計器前面に表示されているレンジ表示のスパンの0.2%です。
- ⑧ 電流出力 DC 1~5mAの二位置動作の時の
ON時 5.4mA OFF時 0.6mA
- ⑨ 電圧連続出力 DC 1~5Vの二位置動作の時の
ON時 5.4V OFF時 0.6V

●トライアック駆動用トリガー出力

二 位 置 動 作		
トリガ出力		
ランプ	MAINランプ点灯	MAINランプ消灯
MV表示	110.0 (%)	-10.0 (%)

比 例 動 作		
トリガ出力		
ランプ	MAINランプ点灯	MAINランプ消灯
MV表示	100.0 (%)	0.0 (%)

P I D 動 作		
トリガ出力		
ランプ	MAINランプ点灯	MAINランプ消灯
MV表示	100.0 (%)	0.0 (%)

【注意】

トライアック駆動用トリガー出力の制御動作の確認を行いたい場合には、トライアックを接続する等の準備が必要です。当社営業担当者またはお買い上げ代理店までご一報下さい。

6-2 主調節動作について

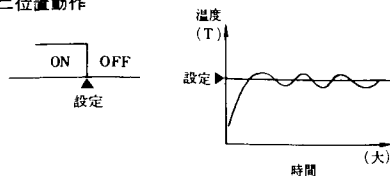
本器は、二位置・比例・PIDの動作が可能です。

つぎにこれらの動作について、簡単に説明を加えることにします。出荷時の設定は、逆動作（レベルの上昇とともに出力が減少するような動作）設定です。

1) 二位置動作（ON-OFF動作）

制御対象のレベルを、熱源などによってコントロールするような場合、PV値がSV値より低ければ負荷回路をONにし、高くなればOFFにするような制御方法をいいます。一般には、熱源とセンサとの間に熱伝導の遅れやむだ時間が存在するために、制御結果は振幅をもった波状（サイクリングともいう）のものとなります。

二位置動作

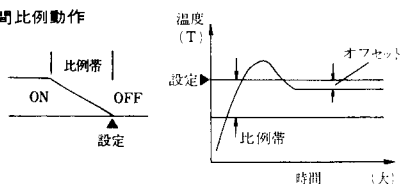


2) 比例動作

① 時間比例動作

二位置動作に見られるような波状の変動を除くために、SV値を中心として比例帯を設けています。PV値がこの比例帯内に入りますとPV値とSV値との偏差に比例した修正出力が与えられるように、ON-OFFの時間比が変化します。

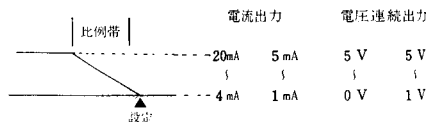
時間比例動作



② (連続) 比例動作

比例帯の構造は、時間比例動作と同様ですが、出力リミットの設定が0～100%の場合には、制御出力が連続的(20～4mA DC) (5～1mA DC) または (5～0V DC) (5～1V DC) に変化します。

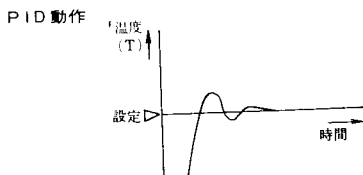
(連続) 比例動作



3) PID動作

PID動作とは、比例動作のほかに比例(P)動作の偏差量を時間で積分した値に比例した出力を与える積分(I)動作、および偏差量を時間で微分した値に比例した出力を与える微分(D)動作を加えた制御動作です。

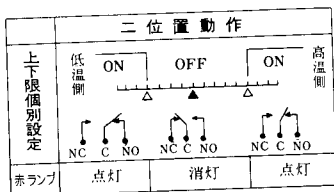
この動作では、比例動作により生じるオフセットを修正(自動リセット機能)し、負荷変動に対する応答も早いいため、最も理想的な制御方法といわれています。ただし、安定した制御を行わせるため、負荷特性にマッチした比例帯幅(P%)、積分時間(I sec) および微分時間(D sec)の各定数を選択して設定する必要があります。



6-3 副動作

1) 上下限警報共通接点出力

(▲：主設定 △：副設定)



出力はリレー1個 1c接点

2) 計器異常出力 (FAIL)

自己診断機能により計器内部の故障を発見し出力します。

オープンコレクタ出力〔異常時OFF〕(最大DC 24V 50mA、飽和電圧出力ON時最大2V)
出力変換器(オプション)をご使用の場合には、リレー接点出力〔異常時OPEN〕

3) パターンエンド出力

パターンエンド時に出力します。

通信機能付きの場合……
 { オープンコレクタ出力 (最大DC 24V 50mA、飽和電圧出力ON時最大2V)
 出力変換器(オプション)をご使用の場合には
 リレー接点出力
 通信機能なしの場合……リレー接点出力

4) タイムシグナル出力

タイムシグナルの設定により出力します。

出力点数：4点
 { オープンコレクタ出力 (最大DC 24V 50mA、飽和電圧出力ON時最大2V)
 出力変換器(オプション)をご使用の場合には
 リレー接点出力

「注意」

1. プログラム制御時で、オートチューニング実行時には、タイムシグナル出力はOFFになります。
2. 副動作のヒステリシス幅は0です(ヒステリシス幅はありません)。

6-4 リセット時、計器異常時の出力

リセット状態および計器異常状態時の出力は次の様になっています。

- 1) 警報出力、制御出力、パターンEND出力等の計器本体から出されるリレー接点出力はOFFとなります。
- 2) 制御出力が電流出力、電圧連続出力の場合、出力操作量は-10%になります。

制御出力がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック駆動用トリガー出力の場合、出力操作量は0%になり、表示は-10%を示します。

- ① 電流出力…… 2.4mA(4~20mA)、0.6mA(1~5mA)
- ② 電圧連続出力…… 0.5V(0~5V)、0.6V(1~5V)
- ③ リレー接点出力… リレー接点OPEN
- ④ 電圧パルス出力… 0V
- ⑤ トライアック駆動用トリガー出力…… OFF

3) オープンコレクタ出力

- ①リセット状態……計器異常出力を除いたすべてのオープンコレクタ出力はOFFになります。
- ②計器異常状態……すべてのオープンコレクタ出力がOFFとなります。

4) 伝送出力 (オプション)

- ①伝送出力(PV値)……PV値が出力されます。
- ②伝送出力(SV値)
 - i) DC 4~20mAの時……SV値 = 4mA
 - ii) DC 0~5Vの時……SV値 = 0V
 - iii) DC 1~5Vの時……SV値 = 1V
 - iv) DC 0~10mVの時……SV値 = 0mVとして出力されます。

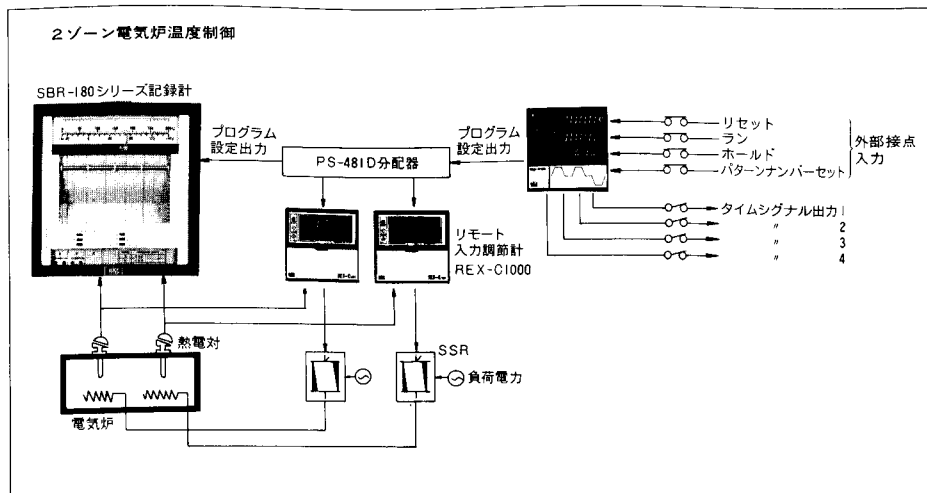
6-5 伝送出力 (SV出力) の使用上の注意

REX-P100をプログラムセッターとして使用する場合の注意事項

- 1) 内部ディップスイッチのうち“伝送出力”のスイッチを“SV”側にして下さい (P.62参照)
- 2) 入力端子は通常通り配線して下さい。
もし、入力を配線されない場合には、次の注意を参照して下さい。
 - a) ウェイト機能は働きますが、解除できませんのでウェイトゾーンセットモードで0.0または0を設定して下さい (P.32参照)。
 - b) 入力によっては、バーンアウト時の動作が働いたまま解除されませんのでご注意下さい。

- c) 入力によっては、警報動作が働いてしまいますので、アラーム定数セットモード (P.36参照) で、全アラーム設定グループナンバーに対して、上限および下限偏差警報設定値に0.0または0を設定して下さい。
- d) SV表示は現在のSV値を正しく表示しますが、PV表示ではフルスケールオーバー表示またはアットランダムな値を表示します。
- 3) 制御出力が動作しますので、十分にご注意下さい。出力によっては、出力信号が出たままとなりますので、計器の端子には導線等が接触しない様にご注意下さい。
- 4) 1台のREX-P100で、2台以上の計器を動作させる場合には、絶縁分配器 (当社製 PS-48ID 1~5V DC仕様のみ) を使用して下さい。
下図に組み合わせ例を示します。

■組み合わせ例



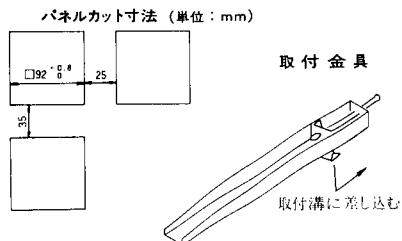
7 取付方法および外形寸法図

7-1 本体 (REX-P100)

1) 取付方法

本器をパネルに取付ける場合は、次の通りに取付けて下さい。

- ① パネルカット寸法を参照して、パネルに縦・横それぞれ $92^{+0.8}_{-0.8}$ mmの角穴を開けます。
- ② パネルカット部に本器をパネル前面より埋め込みます。
- ③ 本器の上下にある取付金具挿入溝に後から取付金具を差し込んで下さい。
- ④ 取付金具押さえねじを取付金具の後から⊕ドライバーで締め付けて終了です。
金具は締め付けすぎないようにして下さい。

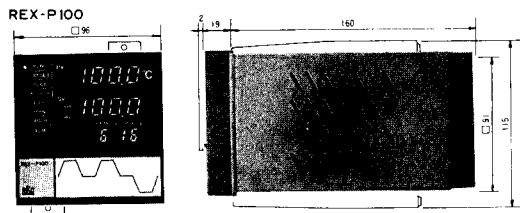


2) 取付上の注意

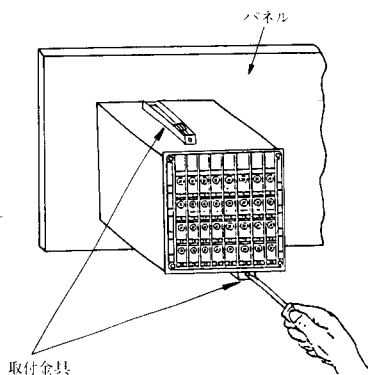
次のような場所への取付は避けて下さい。

- ① 使用時の周囲温度が 50°C 以上や 0°C 以下の所。
- ② 塵埃の多い場所や腐食性ガスの発生する所。
- ③ 振動、衝撃の大きい所、冠水、被油のある所、また湿度の高い所。
- ④ 誘導障害の大きい所、その他電気回路に悪影響を与えられとされる所。

外形寸法 (単位: mm)



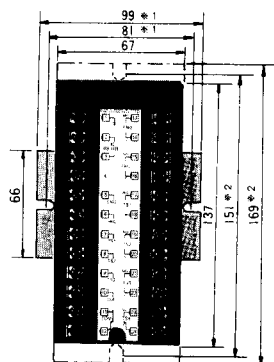
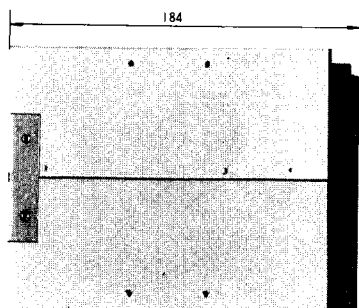
取付方法



7-2 出力変換器 (オプション)

出力変換器〔外形寸法図〕(単位: mm)

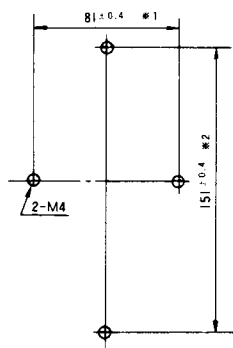
CVM-4 (取付金具は左右または上下に取り付けられます)



※1 取付金具が左右に付いている場合

※2 取付金具が上下に付いている場合

〔取付穴寸法〕

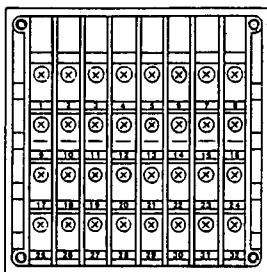


⑧ 端子プレート

8-1 本体 (REX-P100)

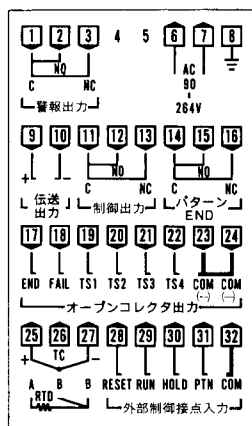
各型式により、接続する端子が異なりますのでご注意ください。計器端子部またはケース上面に端子銘板が貼り付けられていますので、必ず下記の各端子プレートと照らし合わせて下さい。

〔本体〕



〔裏面端子〕

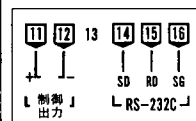
REX-P100入力端子出力端子



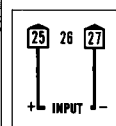
- 制御出力端子
リレー接点…11、12、13番
電圧パルス…11、12番
電流…11、12番
電圧連続…11、12番
トライアック駆動用
トリガー出力…11、12、13番

- 通信機能付の場合
RS-232C…14、15、16番
パターンEND出力は、
オープンコレクタ出力とな
り、17番端子となります。

SD…送信データ
RD…受信データ
SG…信号用接地



- オープンコレクタ出力
23、24番端子が共通端子と
なっています。



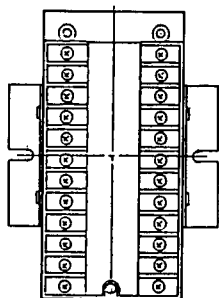
- 入力端子
TC 25、27番
RTD 25、26、27番
DC入力 25、27番

本図には端子ねじがすべて描かれていますが、実際には未使用の端子のねじが取り外され、ブラインドパッチが貼り付けられています。

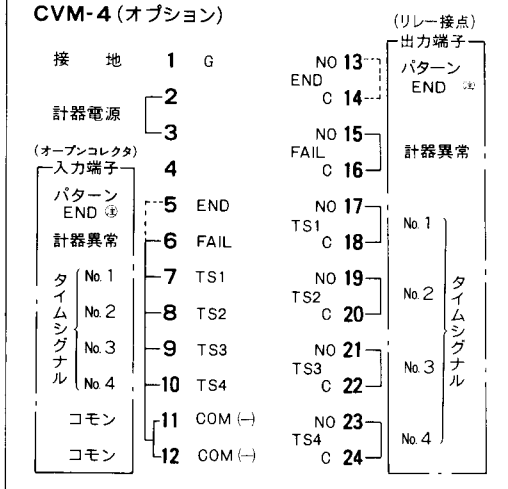
8-2 出力変換器 (オプション)

本体端子との接続にあたっては、下記の各端子プレートと十分照らし合わせて下さい。

[CVM- 4]



CVM-4 (オプション)



⑤ REX-P100通信付のタイプと組み合せた場合のみ端子が付加されます。

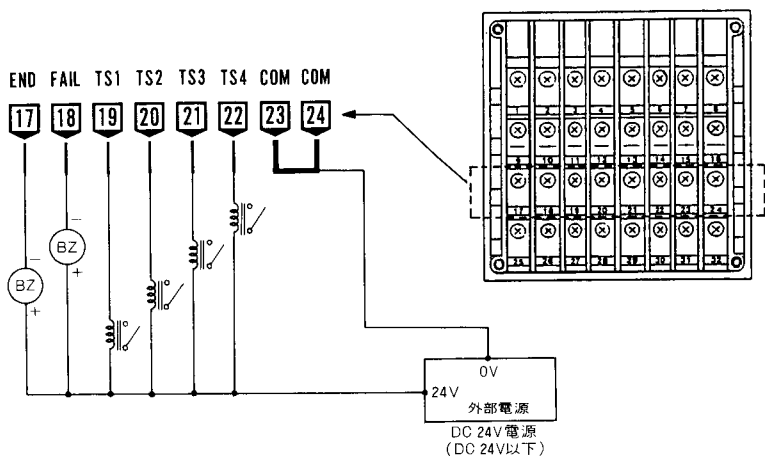
本図には端子ねじがすべて描かれていますが、実際には未使用の端子のねじが取り外され、ブラインドパッチが貼り付けられています。

⑨ 結 線

9-1. REX-P100本体からの結線

1) オープンコレクタ出力

17番～24番端子はオープンコレクタ出力用の端子で、23番、24番端子がコモン端子となっています。
17番のパターンエンド(END)端子は通信機能付の計器のみ使用します。

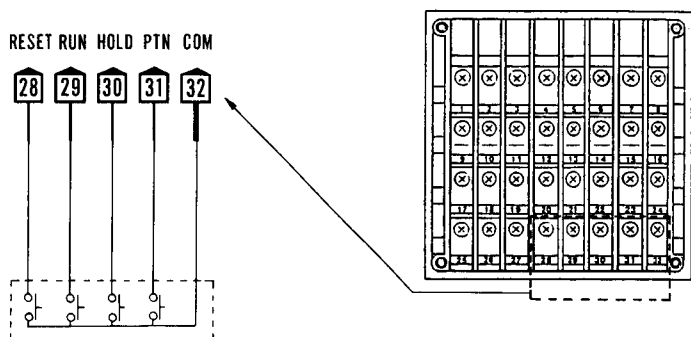


オープンコレクタ出力端子の接続例

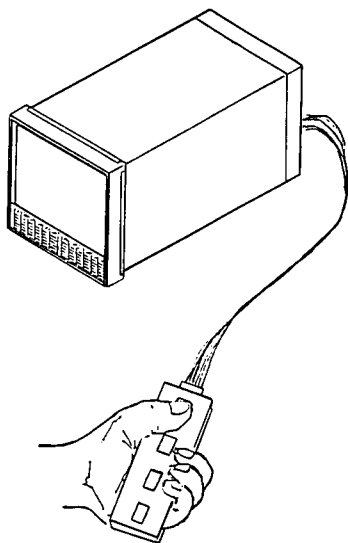
- 〔注意〕
1. オープンコレクタ出力の外部電源電圧は、最大 DC 24 V です。
 2. オープンコレクタ出力で使用しているトランジスタの飽和電圧は、出力が ON の時最大 2 V です
のでご注意ください。
例えば、DC 5 V 電源で定格 5 V のリレー（負荷）を接続すると、リレー（負荷）には実際には 3 V
しか電圧がかかりませんので、リレー（負荷）は動作しません。
このような時は、電源電圧を上げるか、3 V で動作するリレー（負荷）を選択してご使用下さい。

2) 外部制御接点入力

28番～32番端子は、外部制御接点入力用の端子で、32番端子がコモン端子となっています。



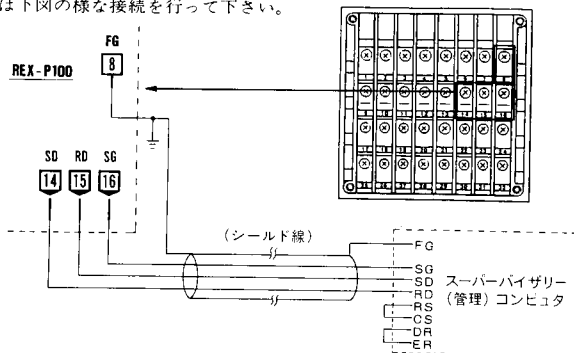
接続は下図の外部制御接続例を参考にして下さい。



外部制御接続例

3) 通信端子 (EIA RS-232C) (オプション)

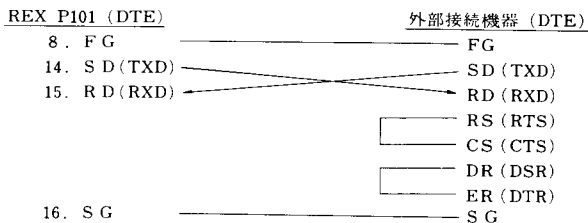
通信端子からは下図の様な接続を行って下さい。



1. 端子番号および信号の種類

端子番号	名称	記号	信号方向 P100 外部	信号内容
8	保安用接地	FG	————	フレームグラウンド
14	送信データ	SD (TXD)	————→	REX-P100が送信するデータ
15	受信データ	RD (RXD)	←————	REX-P100が受信するデータ
16	信号用接地	SG	————	シグナルグラウンドFG以外のすべての相互接続回路に基準電位を与える。

2. 接続方法の一例



【注意】 1. 信号線には必ずシールドケーブルを使用して下さい。

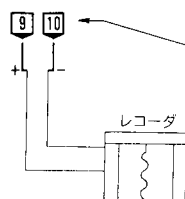
信号線の接続距離は最大15mです。

2. フレームグラウンドは、REX-P100または外部接続機器のどちらか一方で接地して下さい。両端で接地をした場合、シールドケーブルと大地で回路ができ、電流が流れ、その電流がノイズの原因となる場合があります。

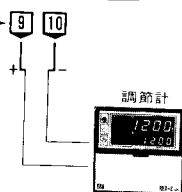
3. スーパーバイザリーコンピュータ側の接続は、EIA RS 232Cに準拠して行って下さい。

4) 伝送出力端子 (オプション)

PV出力の時の接続例



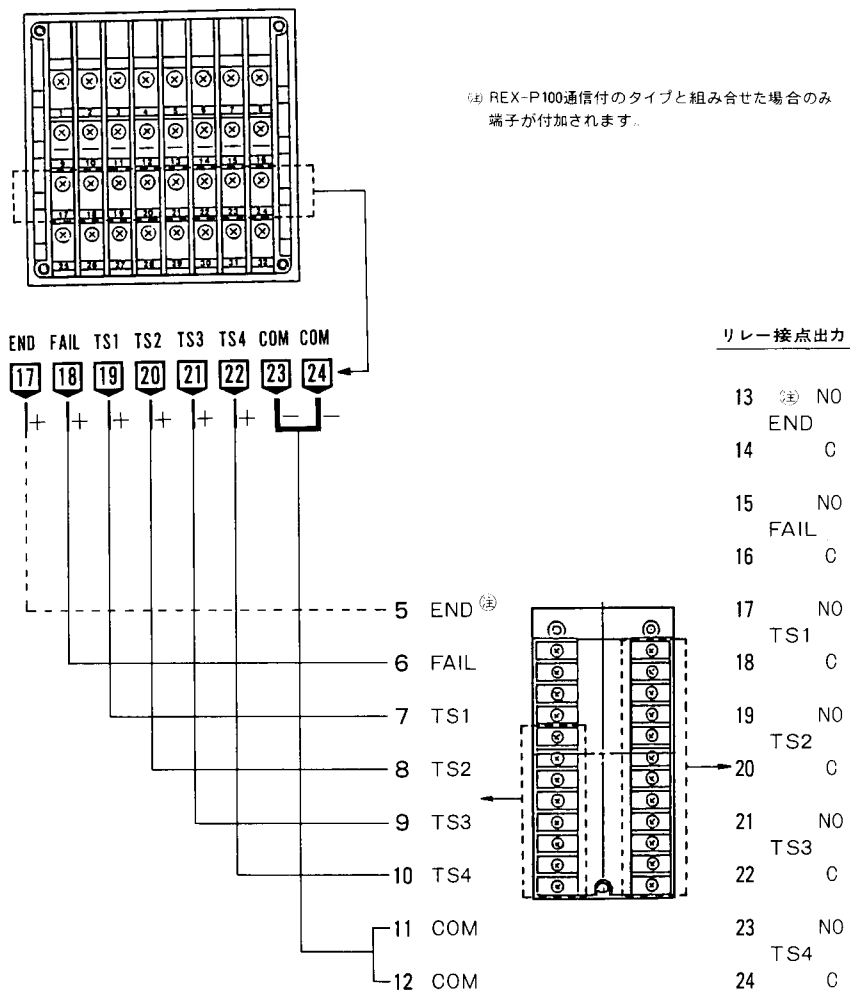
SV出力の時の接続例



9-2. REX-P100と出力変換器(オプション)との結線

REX-P100のオープンコレクタ出力を出力変換器(オプション)の入力端子に接続すると、出力変換器よりリレー接点出力として出力することができます。

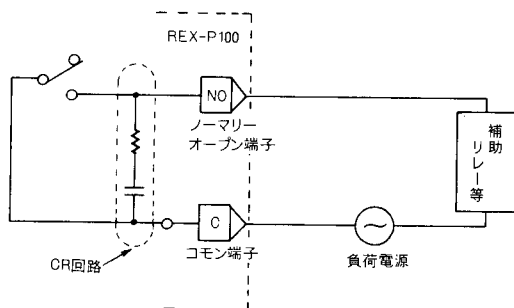
なお、接続ケーブルはお客様でご準備下さい。接続ケーブル長は、最大2mです。



9-3. 結線上の注意

1) リレー接点出力の場合の結線上の注意

本器のリレー接点出力端子のコモン端子(C)とノーマリーオープン端子(NO)間には、負荷側に大きなノイズやサージが印加された場合に備えて、C R回路が内蔵されています。

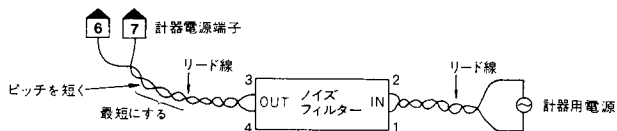


外部に接続される補助リレー等の励磁電流が30mA以下の場合は、前述のC R回路を取り外してご使用下さい。取り外さずに使用されますと、調節計出力がOFFでも、外部補助リレー等はONになることがありますのでご注意ください。

2) 電線について

●結線に際しては、次のことにご注意下さい。

1. 通信ラインと負荷線(100V以上の場合)は、できるだけ離して配線して下さい。
2. 入力信号線は、ノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線(100V以上の場合)からできるだけ離して配線して下さい。
3. 計器電源は、動力電源からのノイズの影響を受けないように配線して下さい。ノイズの発生源が近傍にあり、計器がノイズの影響を受けやすいと思われる場合、ノイズフィルター(計器の電源電圧、消費電流等を確認の上、選択※して下さい。)を使用して下さい。
 - a) 計器電源の配線は、ノイズ等による悪影響が考えられる場合にはこれらを軽減するため、より合わせのピッチを短く取して下さい。(より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です)
 - b) ノイズフィルターは必ず接地されているパネル等に取付け、ノイズフィルター出力側と計器電源端子の配線は最短で行って下さい。なお、出力側と計器電源端子の配線が長くなると、フィルターとしての効果が得られなくなります。
 - c) ノイズフィルター出力側の配線間にヒューズ、スイッチ等を取付けることは、フィルターとしての効果が少なくなりますので行わないで下さい。



計器グラウンドは、導体公称断面積1.25～2.0mm²位の線材を使用し、確実に接地されているパネル等に最短で接地して下さい。

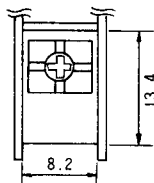
4. 結線を行う時には、電気用品取締法に準拠した電線をご使用下さい。

※フィルターによって十分な効果が得られない場合がありますので、フィルターの周波数特性等を参照の上選択して下さい。

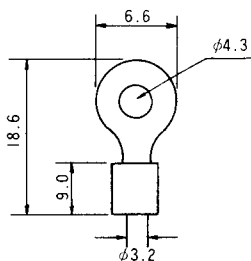
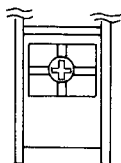
3) 圧着端子について

圧着端子取付部のスペースは、8.2mm×13.4mmで、M3のねじに適合する圧着端子をご利用下さい。
端子ねじは、M3×8のフリー端子ねじを使用しています。

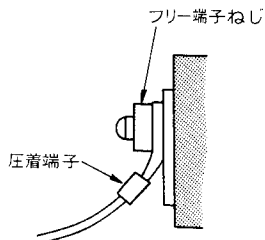
(単位：mm)



図(A) 先開形圧着端子推奨品



図(B) 丸形圧着端子推奨品



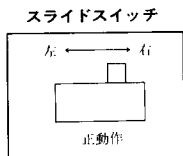
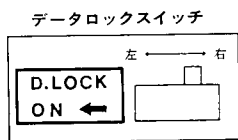
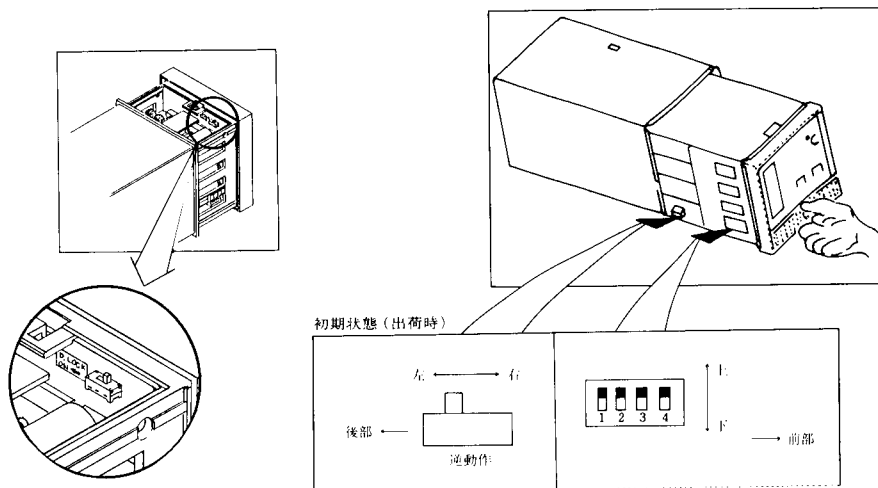
図(C) 端子部結線

- 〔注意〕
1. やむをえず振動、衝撃の大きい所に計器を取付ける場合には、先開形圧着端子では、端子から外れる危険性がありますので、必ず丸形圧着端子をご使用下さい。
 2. 各圧着端子の推奨品の寸法は図(A)または図(B)を参照して下さい。
図(A)…………先開形圧着端子 日本圧着端子製造㈱ N1.25 S4A
図(B)…………丸形圧着端子 日本圧着端子製造㈱ N1.25 M4
 3. 配線スペースが不足している場合には、上図(C)の様に圧着端子を曲げて結線して下さい。

10 取扱上の注意事項

計器内部のディップスイッチとスライドスイッチとデータロックスイッチについて

- ① 計器をリセット状態にします。
- ② 計器本体前面下部のレバーを押上げてロックを解除した後、プラグアウトします。
- ③ 下図の様に計器左側面にディップスイッチとスライドスイッチがあります。
また、計器前面裏側上部には、データロックスイッチがあります。
- ④ 出荷時のディップスイッチは、すべて上に設定してあります。
- ⑤ 出荷時のスライドスイッチは、逆動作側に設定してあります。
- ⑥ 出荷時のデータロックスイッチは、データロックOFFの状態になっています。



ディップスイッチ				
	1	2	3	4
上	※	※	PV伝送出力 設定	COLD スタート設定
下	※	※	SV伝送出力 設定	HOT スタート設定

【注意】

データロックスイッチをON側（計器の端子側から見て左側）にすると、計器前面設定部のスライドスイッチの切り換え機能が働かなくなり、PV表示モードで固定されます。よって、設定部のファンクションキーのうち、シフトキーを除いた上段の4つのキーが働かなくなり、設定値の変更ができなくなります。誤って設定値を変更してしまうミスを防止したい場合などにご使用下さい。

※ 下表の4つの組み合わせになります。

1	2	通 信 速 度
上	上	9600BPS
上	下	
下	上	1200 BPS
下	下	300 BPS

11 エラーコード

ファンクションキーの操作に誤りがあったり、仕様外の値などを設定した場合にはエラーとなりSV(表示器2)にエラーコードが表示されます。

データ設定および制御動作中にエラーコードが表示されましたら、下記の対応策をとって下さい。

エラー 1 からエラー 3 までは制御出力が OFF (リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック駆動用トリガー出力の場合、出力操作量は 0 %、電流出力、電圧連続出力の場合、出力操作量は -10 (%) になり計器異常出力が出されます。

また、エラー 3 が表示された場合には、マニュアル制御 (P. 40 参照) に移行させることも可能です。

1. エラー 1 (エラー 1)……トラップエラー

(対策)

- a) リセットキー  を押し、再度スタートさせて下さい。
- b) このエラーが連続して発生する場合は最寄りの販売店または、当社営業所までご連絡下さい。

2. エラー 2 (エラー 2)……RAMエラー

(対策) a) リセットキー



を押し、電源を切って 20～30 分計器を停止させます。

- b) 電源を投入した時にこのエラーが連続して発生する場合は、リチウム電池切れが原因ですので、最寄りの販売店または当社営業所までご連絡下さい。
- c) 電源を投入した時に、このエラーが連続して発生しなかった場合には強度の雑音等によるデータ破壊と考えられるため、データのチェックを行って下さい。

3. エラー 3 (エラー 3)……DATAエラー

DATAエラーには下記 1) 2) の様なエラーが含まれます。

- 1) 設定データの相互間に誤りがあった場合

- 例-1) ① 0.0～400.0℃のレンジの計器の設定リミットを設定リミットセットモードで 0.0～200.0℃に設定します。
- ② 次にパターンセットモードで、パターンの各セグメントのレベルとタイムの設定を行います。そのレベルのうち 101.0℃以上を設定しておきます。
- ③ 再び設定リミットセットモードで、設定リミットを 0.0～100.0℃に設定変更してデータ入力します。

例-2) ① タイムシグナルのオンセグメントに 1、オフセグメントに 3 を入力し、オンタイムに 0.30、オフタイムに 0.10 を入力します。

- ② タイムシグナルのオフセグメントを 3 から 1 へ設定変更してデータ入力します。

例-1)、例-2) の様な設定を行った時、設定時にエラーは検出されずプログラム実行中にデータエラーとして表示されます。

2) PV データエラー

PV データエラーは A/D 変換器が強度のノイズを受けたり、A/D 変換器が故障したりした時に出現するエラーです。

- (対策) a) エラー 3 が表示されましたら、すべての設定データのチェックを行って下さい。
- b) 設定リミットセットモードの設定リミット上限値および下限値に異常がある場合には、実行中の設定変更はできませんので、リセットをしてからデータのチェックおよび再設定を行って下さい。
- c) プログラム制御実行中のパターンナンバー値にノイズ等で異常値が入ってしまった場合には、一旦リセットをしてからプログラムの再設定を行って下さい。
- d) その他の設定モードのデータに異常がある場合には、実行中の設定変更ができますので、スライドスイッチをデータ設定チェックモードにし、データの誤りを探して再設定を行い、 キーを入力するとプログラム制御が続行します。
- e) データの再設定を行った後、このエラーが連続して発生する場合には、最寄りの販売店または当社営業所までご連絡下さい。

4. エラー 4 (エラー 4) } エラー 5 (エラー 5) } ……設定エラー

設定エラーは、下記の様に設定範囲外のデータや定義されていないデータを誤って設定した場合に起こります。

- a) パターンセットモードにおいてレベルを設定する場合に、設定リミットセットモードで設定した範囲外の値を設定した場合表示されます。
- b) 本器の仕様外の値を設定した場合表示されます。
- c) 設定値の大小関係を逆に設定した場合起こるエラーです。

(対策) クリアキー



を押して、

再設定して下さい。

5. エラー6 (Error 6)……BCDデータエラー

ノイズ等で内部データが異常になった場合に表示されます。

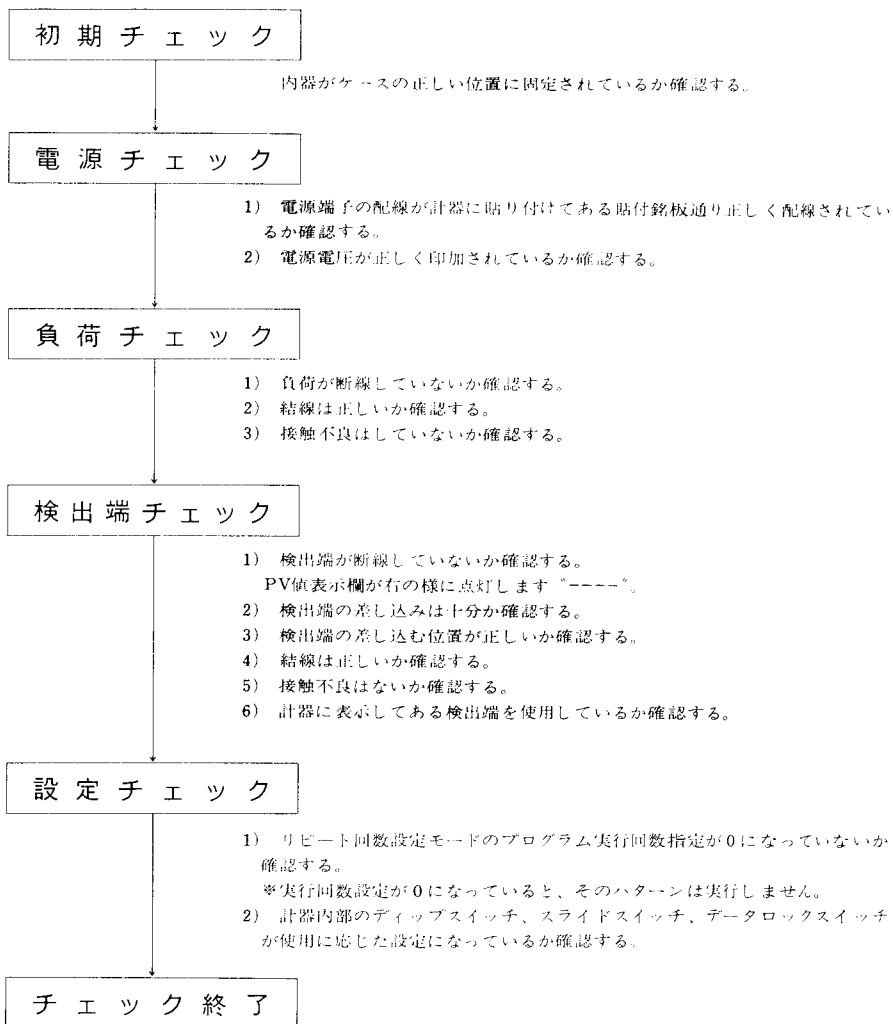
(対策) ① データを入れ直して下さい。

② 再度連続して発生する場合には、最寄りの販売店または当社営業所までご連絡下さい。

12) トラブルシューティング

故障が生じた場合、下記のフローに従ってチェックを行ってください。

下記のチェックを行って故障が発見できない場合には、本器の型名、仕様をご確認の上、お買い上げいただいた販売店または最寄りの当社営業所、出張所までご連絡下さい。



13 付表 データ記入様式

13-1. 様式 1

パターン 1		設定リミッタモード															
		設定リミッタ上限 SLH															
		設定リミッタ下限 SLL															
モード	セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
パターン セット モード	レ ベ ル LEVEL																
	タ イ ム TIME																
PIDセグメントセット																	
アラームセグメントセット																	
モード	記憶データ ナンバー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
タイム シグナル セット モード	出 カ ナ ン バ ー																
	開 始 セグメント																
	終 マ セグメント																
	開 始 時 間																
	終 了 時 間																
リピート回数セットモード		制御周期セットモード								ウエイトゾーンセットモード							
回		秒															
出力リミッタ上限 MVLH		%															
出力リミッタ下限 MVLL		%															
モード	設定グループナンバー	1	2	3	定値制御 定数 セットモード	設 定 値	F-SV										
PID セットモード	P					比 例 帯(%)	F- P										
	I					積分時間(秒)	F- I										
	D					微分時間(秒)	F- D										
	アラーム定数 セットモード	ALMH					上限偏差警報	F-AH									
ALML						下限偏差警報	F-AL										
						制御周期(秒)	F-CY										
					マニュアル出力値セットモード	MV											

13-2. 様式2

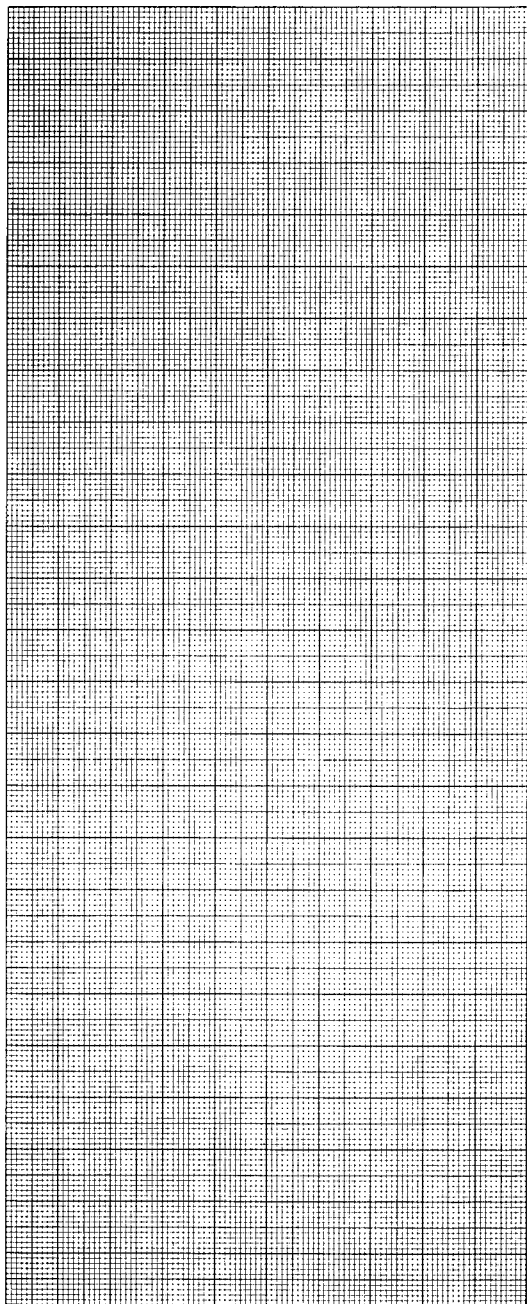
パターン																	
モード	セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
パターン セット モード	レ ベ ル LEVEL																
	タ イ ム TIME																
PIDセグメントセット																	
アラームセグメントセット																	
モード	記憶データ ナンバー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
タイム シグナル セット モード	出 カ ナン バ ー																
	開 始 セグメント																
	終 了 セグメント																
	開 始 時 間																
	終 了 時 間																
リピート回数セットモード		回		制御周期セットモード						ウエイトゾーンセットモード							
パターン																	
モード	セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
パターン セット モード	レ ベ ル LEVEL																
	タ イ ム TIME																
PIDセグメントセット																	
アラームセグメントセット																	
モード	記憶データ ナンバー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
タイム シグナル セット モード	出 カ ナン バ ー																
	開 始 セグメント																
	終 了 セグメント																
	開 始 時 間																
	終 了 時 間																
リピート回数セットモード		回		制御周期セットモード						ウエイトゾーンセットモード							

パターン図、タイムシグナル図作成様式

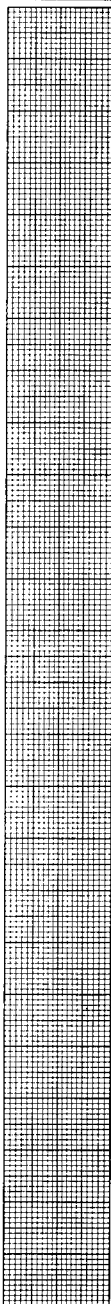
パターン

(レベル)
()

(セグメント)

1
出力
2
ナン
3
バー
4
()

() (タイム)



14 仕様

■プログラムパターン設定

設定方式：ローカル設定

オプションにてコンピュータ設定 (RS-232C) 可能

記憶パターン数：最大6パターン

記憶セグメント数：最大96セグメント(但し、16セグメント/1パターン)

パターン接続数：最大6パターンまで、接続可能

リピート回数：最大999回または、無限回数

ウェイトゾーン：設定分解能 1 の時 0 ~ ± 99

設定分解能 0.1 の時 0 ~ ± 9.9

設定分解能：レベル…1または0.1(入力範囲により異なる)

時間…1分

プログラムの傾き：設定分解能 0.1 の時

max. 400.0/分 ~ min. 0.1/時間

設定分解能 1 の時

max. 4000/分 ~ min. 1/時間

設定範囲：レベル…入力範囲と同じ(標準レンジの項参照)

(但し、上下限設定ミッタ付(全パターン共通))

時間…0 ~ 99時間59分/1セグメント

設定精度：レベル…± (0.3% F.S. + 1 digit) (但し、B 0 399
℃間は± (5% F.S. + 1 digit))

時間…設定値の± 0.01%以内

表示範囲・精度：設定範囲・設定精度と同じ

■調節部

入力：熱電対、測温抵抗体

直流電圧 (入力抵抗 100KΩ)

直流電流 (入力抵抗 250Ω)

外部抵抗の影響：熱電対入力 (熱電対の種類により換算)

a) K, J, T, E, N, W5Re-W26Re, PLII の場合
……約 0.2μV/Ω

標準レンジ

種 類		入 力 範 囲	表示分解能
熱電	K	-100.0~300.0℃	0.1℃
		0.0~400.0℃	0.1℃
		0~1300℃	1℃
	K (Z-119)	-200~1000℃	1℃
		-100.0~300.0℃	0.1℃
		0~800℃	1℃
	J	-199.9~200.0℃	0.1℃
		-100.0~300.0℃	0.1℃
		0~700℃	1℃
	E	0~1800℃	1℃
0~1700℃		1℃	
0~1700℃		1℃	
電 対	B	0~1800℃	1℃
		0~1700℃	1℃
		0~1700℃	1℃
	S	0~1700℃	1℃
		0~1700℃	1℃
		0~1700℃	1℃
	N	0~1300℃	1℃
		0~2300℃	1℃
		0~1300℃	1℃
	W5Re / W26Re (Hoskins)	0~2300℃	1℃
0~1300℃		1℃	
0~800℃		1℃	
Fe-CuNi (DIN)	-199.9~200.0℃	0.1℃	
	-200~600℃	1℃	
測 温 体	Pt 100Ω	-199.9~200.0℃	0.1℃
		-200~600℃	1℃
電圧入力	DC1~5V	-100.0~300.0	0.1
	DC0~1V	0~4000	1
	DC0~5V	-1999~2000	1
電流入力	DC4~20mA	-1999~2000	1

※入力の種類および入力範囲は指定固定

※設定範囲は入力範囲内でスケール可能

b) B, R, S の場合……約 0.06μV/Ω

入力導線抵抗の影響：測温抵抗体入力 (Pt 100 Ω)

a) -199.9 ~ 200.0 ℃ 日盛……約 0.06 ℃ / Ω

b) -200 ~ 600 ℃ 日盛……約 0.12 ℃ / Ω

(1線)以下 (但し、1線あたり最大10Ω以内)

入 力 範 囲：標準レンジの項参照

サンプリング周期：0.5秒

バーンアップ時の動作：a) 熱電対入力：アップスケール(逆動作時出力0%側)
(指定固定でダウンスケール可能)

b) 測温抵抗体入力：アップスケール(逆動作時出力0%側)

c) 電 流 入 力：ダウンスケール(逆動作時出力100%側)

d) 電 圧 入 力：

① 1 ~ 5 V：ダウンスケール(逆動作時出力100%側)

② 0 ~ 1 V, 0 ~ 5 V：約 0 V 入力時と同じ動作

※ 1. d) ②以外の入力の計器の場合には、PV値表示欄の7セグメントLEDのgセグメントが点灯します。

※ 2. d) ②の入力の計器の場合には、約 0 V 入力時と同じ動作および表示を行いますので、御注意下さい。

調 節 動 作：オートチューニング機能付PID動作

P, I, D. 3種類の設定値からセグメント毎に設定可

P (比 例 帯) 0.1 ~ 999.9% (分解能 0.1%)

I (積分時間) 1 ~ 3600 秒 (分解能 1 秒)

D (微分時間) 1 ~ 3600 秒 (分解能 1 秒)

P = 0% の時は 1 位置動作

I = 0秒の時は積分動作OFF

D = 0秒の時は微分動作OFFとなります。

(P, PI, PD動作も可)

警 報 動 作：上下限独立偏差警報設定

偏差警報設定は3種類の設定値からセグメント毎に設定可

オーバーシュート防止回路：RFBリミット標準内蔵

(但し、積分時間OFFの時には、RFBリミット機能は動作しません)

■タイムシグナル設定

記憶パターン数：6パターン

記 憶 回 数：1パターン当り16回(出力は4点オープンコレクタ方式)

時間設定範囲：0 ~ 99時間59分

時間設定分解能：1分

■出力部

制 御 出 力：リレー接点…1c接点 AC 250V 3A (抵抗負荷)

電圧パルス…DC 0 ~ 12V (負荷抵抗 800Ω以上)

電 流…DC 4 ~ 20mA (負荷抵抗500Ω以下)

DC 1 ~ 5 mA (負荷抵抗2KΩ以下)

トライアック駆動用トリガー(ゼロクロス方式)

中容量トライアック(100A以下)駆動用

使用負荷電圧：AC 100V 系

AC 200V 系

使 用 負 荷：抵抗負荷

電 圧 連 結…DC 0 ~ 5V (負荷抵抗10KΩ以上)

DC 1 ~ 5V (負荷抵抗10KΩ以上)

※ PV入力制御出力(リレー接点出力を除く)は計器内で絶縁されていませんので、配線の際には御注意下さい。

制 御 周 期：2～99秒 可変可能（分解能 1 秒）
 但し、電流出力・電圧連続出力は除く。
 出 力 リ ミ ッ タ：-10～110%（分解能 1 %）
 全パターン及び定値制御、マニュアル制御に共通設定
 正・逆 動 作：内部スイッチにて切換可能
 警 報 出 力：リレー接点…1c接点 AC250V 2A（抵抗負荷）
 上下限警報共通接点出力
 タイムシグナル出力：出力点数 4 点
 出力方式…オープンコレクタ出力 max. DC 24V 50mA

■その他標準装備機能

定 値 制 御 機 能：オートチューニング機能PID、上下限警報
 設定・表示精度はプログラム制御と同じ
 マニュアル制御機能：-10～110%（分解能 1 %）
 マニュアル↔オート切換時バランスレスパンプレス
 但し、積分動作OFFの時にはバランスレス機能は
 動きません。
 ウ エ イ ト 機 能：（SV値＋ウエイトゾーン設定範囲）外のPV値の時、
 次のセグメントに進みません。
 ホールド機能：ホールドをかけた時点の設定値で制御します。
 ステップ機能：次のセグメントへプログラムを進めます。
 パターンエンド機能：リレー接点出力（標準品）1c接点 AC 250V 2A
 （抵抗負荷）但し、通信機能付の場合はオープン
 コレクタ出力（max. DC 24V 50mA）となります。
 自己診断機能：RAMチェック、システム暴走チェック、データエラー
 チェック
 計 器 異 常 出 力：オープンコレクタ出力 max. DC 24V 50mA
 （異常時OFF）
 外部制御機能：ラン、リセット } 接点入力
 パターンナンバースセット }（min. 0.6sec以上）
 ホールド…接点入力（短絡時ホールド動作）
 停 電 対 策：a) リチウム電池によりメモリ内容を保持します。
 データ保持期間：約10年
 （ただし、製品の保管期間と保管環境および
 使用環境条件からの電池寿命により異なります。）
 b) ホット/コールドスタート切換スイッチ付
 （瞬停時間：約 1 秒）

■共通仕様

電 源 電 圧：AC 90～264V（50/60Hz共用）
 （電源電圧変動を含む）
 消 費 電 力：15VA 以下（通信オプションを除く）
 許容周囲温度：0～50℃
 許容周囲湿度：45～85% RH
 絶 縁 抵 抗：測定端子と接地端子間 DC 500V 20MΩ以上
 電源端子と接地端子間 DC 500V 20MΩ以上
 耐 電 圧：測定端子と接地端子間 AC 1000V 1 分間
 電源端子と接地端子間 AC 1500V 1 分間
 重 量：980 g 以下
 外 形 寸 法：96×96×160mm（縦×横×奥行）
 付 属 品：パターンカード10枚、取付金具 2 個

■オプション機能

伝 送 出 力：測定値(PV)または設定値(SV)に対応した伝送
 出力を出力（PV伝送、SV伝送はディップスイッチ
 にて切換可能）
 a) 伝送出力信号
 ① DC 4～20mA
 負荷インピーダンス：600Ω以下
 ② DC 0～5V
 (1)負荷インピーダンス：10KΩ以上
 (2)出力インピーダンス：10Ω以下
 ③ DC 1～5V
 (1)負荷インピーダンス：100KΩ以上
 (2)出力インピーダンス：10Ω以下
 ④ DC 0～10mV
 (1)負荷インピーダンス：100KΩ以上
 (2)出力インピーダンス：10Ω以下
 ※①～④いずれかへつ指定
 b) 伝送出力精度：1 %
 c) 伝送出力分解能：0.1 %
 通 信 機 能：シリアル入出力 EIA RS-232C
 a) 通 信 方 式：全二重調歩同期式
 b) 通 信 回 線：1対1
 c) 通 信 速 度：9600、1200、300 BPS
 通信速度は内部切換スイッチにて切換可能
 （ディップスイッチ）
 d) スタートビット：1ビット
 e) データビット：8ビット
 f) パリティビット：なし
 g) ストップビット：1ビット
 h) 通 信 コード：JIS (ASCII) 8ビット

■CVM-4 出力変換器（オプション）

1. タイムシグナル (TS)
 (1) 入 力：REX-P100のオープンコレクタ出力
 （パラレル信号）
 (2) 出 力：リレー接点出力 4 点
 ① 容 量 AC 250V 2A（抵抗負荷）
 ② 1a接点
 ※通信機能（オプション）なしの時は、REX-
 P100本体からパターンエンド出力をリレー接点
 で出力しますので、出力変換器からの接点出
 力はありません。
 2. パターンエンド (END)
 (1) 入 力：REX-P100のオープンコレクタ出力
 （パラレル信号）
 (2) 出 力：リレー接点出力 1 点
 ① 容 量 AC 250V 2A（抵抗負荷）
 ② 1a接点
 ※通信機能（オプション）なしの時は、REX-
 P100本体からパターンエンド出力をリレー接点
 で出力しますので、出力変換器からの接点出
 力はありません。
 3. 計 器 異 常 (FAIL)
 (1) 入 力：REX-P100のオープンコレクタ出力
 （パラレル信号）

(2) 出力：リレー接点出力 1点

① 容量 AC 250V 2A (抵抗負荷)

② 1a接点 (異常時OPEN)

4. 接続ケーブル長：最大2m

5. 許容周囲温度：0～+50℃

6. 許容周囲湿度：45～85% RH

7. 電源電圧：AC 100/110V、AC 120V
AC 200/220V、AC 240V (注文時の指定による)

8. 許容電源変動：定格値の±10%

9. 消費電力：6VA以下

10. 絶縁抵抗：入力端子と接地端子間 DC 500V 20MΩ以上
電源端子と接地端子間 DC 500V 20MΩ以上

11. 耐電圧：入力端子と接地端子間 AC 1000V 1分間
電源端子と接地端子間 AC 1500V 1分間

12. 重量：約 1.5kg以下

13. 外形寸法：137×67×184mm (縦×横×奥行)

14. 付属品：取付金具2個、取付ねじ2個

RKC[®] 理化工業株式会社

RKC INSTRUMENT INC.

本社 東京都大田区久が原5-16-6 ☎146 ■03(3751)8111(代) ☎03(3754)3316

北関東営業所	茨城県結城郡八千代町佐野1184 ☎300-35	☎0296(48)1121(代)	☎0296(49)2639
名古屋営業所	名古屋市西区津島1-1-20 クラウナビル ☎451	☎052(524)8105(代)	☎052(524)6734
大阪営業所	大阪市東淀川区東中島1-8-5 新大坂丸ビル ☎533	☎06(322)9813(代)	☎06(323)7739
広島営業所	広島市中区湯原寺町1-5-10 シマノビル ☎730	☎082(245)9850(代)	☎082(245)9852
静岡出張所	静岡県静岡市新嘉町3-32 ☎420	☎054(272)8181(代)	☎054(272)8183
茨城事業所	茨城県結城郡八千代町佐野1184 ☎300-35	☎0296(48)1073(代)	☎0296(49)2639

■技術的なお問い合わせは、本社カスタマーサービス専用電話 ■03(3755)5822 をご利用ください。
また、各営業所にもカスタマーサービス課がございますので、ご利用ください。

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。