

REF-700

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

RKC 理化工業株式会社

このたびは、デジタル調節計「REX-F700」をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
この「取扱説明書」をよくお読みいただいた上で、正しくご使用下さい。なお、記載内容は、改良のため
お断わりなく変更することがありますので、ご了承下さい。

本器は厳重な品質管理のもとに製造、出荷されておりますが、万一、不具合事項やお気付きの点が
ございましたら、当社営業担当者、最寄りの当社営業所またはお買い上げ代理店までご一報下さいますよう
お願い致します。

本書は5つの章で構成されています。

第1章 準	備	取扱手順および取付・結線等の操作を行う前の 段階について説明しています。
第2章 操	作	設定および運転における各状態と、操作方法に ついて説明しています。
第3章 エンジン	アレベル	機能や仕様に係わる設定項目が集まっているエ ンジンレベルの内容について説明しています。
第4章 保	守	保守・点検および異常発生時の表示・対策に ついて説明しています。
第5章 仕	様	REX-F700の仕様がまとめられています。

目 次

第1章 準 備5

1. 取 扱 手 順5
2. 型式コード6
3. 取 付8
 - 3.1 外形寸法・パネルカット寸法8
 - 3.2 取 付 方 法9
 - 3.3 取付上の注意9
4. 結 線10
 - 4.1 端 子 構 成10
 - 4.2 結線上の注意12
 - 4.3 結 線 例14

第2章 操 作16

1. 各部の名称16
2. 操 作18
 - 2.1 各状態の呼出手順18
 - 2.2 モニタ (MONI) 状態20
 - 2.3 セット (SET) 状態22
 - 2.4 エリア (AREA) 状態27
 - 2.5 モード (MODE) 状態28
 - 2.6 接点入力の使用方法31
 - 2.7 開 度 調 整32
3. 運 転34
 - 3.1 運転の実行 (RUN)/停止 (STOP)34
 - 3.2 オートチューニング (AT) の条件35
 - 3.3 停電時の動作36

第3章 エンジニアレベル37

1. エンジニアレベルの概要37
 - 1.1 エンジニアレベルの呼出方法37
 - 1.2 パラメータ一覧38

2. 各パラメータの説明40

2. 1 PV (測定値入力) 関係 [PG10]40
2. 2 RS (リモート設定入力) 関係 [PG11]40
2. 3 出力関係 [PG12]41
2. 4 AT (オートチューニング) 関係 [PG13]41
2. 5 警報関係 1 [PG14]42
2. 6 アナログ出力関係 [PG15]42
2. 7 位置比例 PID 動作関係 [PG16]43
2. 8 バーグラフ関係 [PG17]43
2. 9 入力関係 [PG 20]44
- 2.10 設定関係 [PG 21]46
- 2.11 制御関係 [PG 22]47
- 2.12 警報関係 2 [PG 23]48
- 2.13 通信関係 [PG 24]49
- 2.14 データロック関係 [PG 40]50

第4章 保 守51

1. 保守・点検51
2. トラブルシューティング52
3. 異常時の表示55

第5章 仕 様57

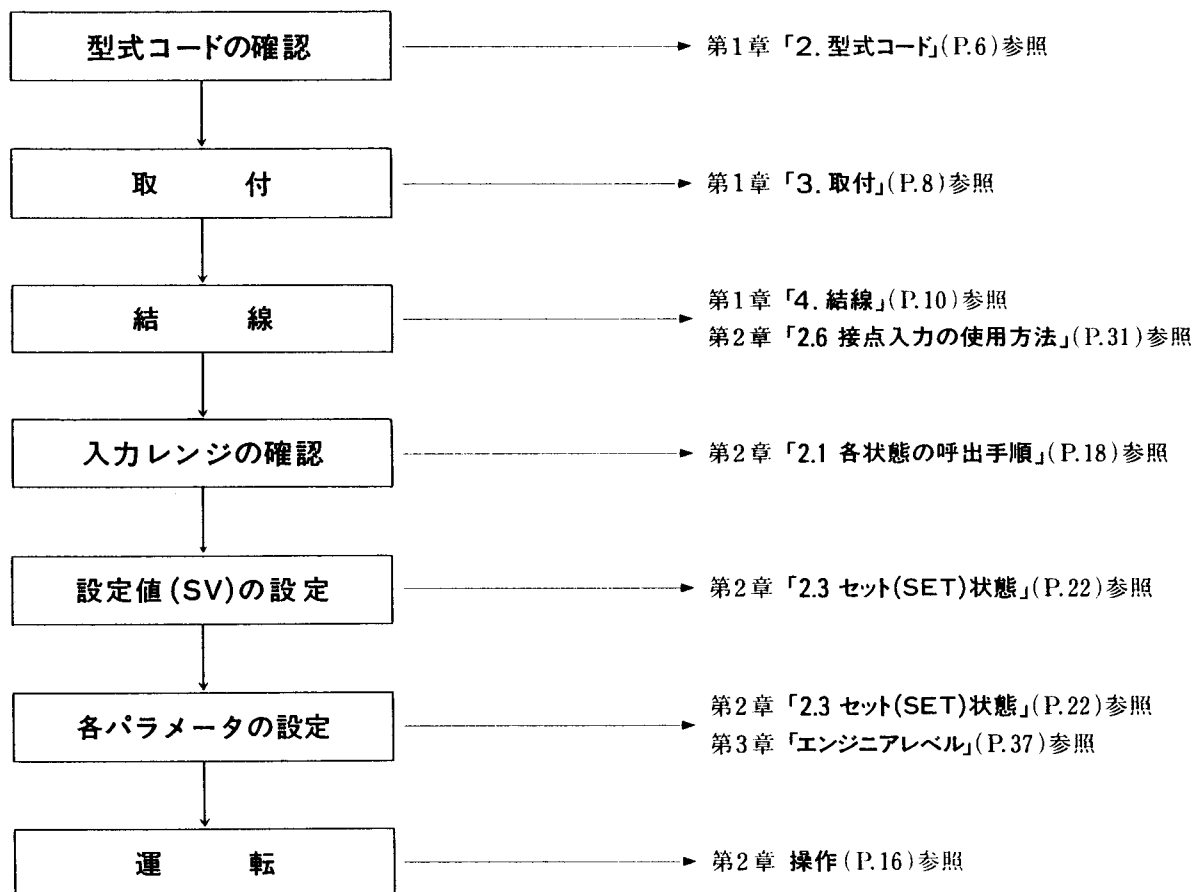
索 引72

1. キャラクタ索引72
2. 50 音 順 索 引78

第1章 準備

1. 取扱手順

以下の手順にしたがって、作業を行って下さい。



注意

1. 入力信号線を結線してから電源を投入して下さい。入力信号線がオープンになっていると、本器は入力断線と判断し、測定値 (PV) 表示がアップスケールまたはダウンスケールになります。

アップスケール…………… 熱電対入力、測温抵抗体入力

ダウンスケール…………… 熱電対入力 (注文時指定)、電圧・電流入力

2. 位置比例PID動作の場合は、運転を行う前に開度調整を行うことをお勧めします。開度調整の方法については 第2章「2.7 開度調整」(P.32)を参照して下さい。

2. 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、下記の型式コード一覧によりご確認下さい。

■ 型式コード一覧

REX-F700型式コード

F700□□□-□□*□□-□□□-□□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

① 制御動作

- A：二位置動作 *1
- F：オートチューニング付
PID動作
- V：加熱・冷却PID動作
- Y：位置比例PID動作 *2 *4

② 入力の種類

- P.T入力レンジ表
- 「型式コード」参照

③ レンジ

- P.T入力レンジ表
- 「型式コード」参照

④ 第1制御出力〔OUT1〕

- M：リレー接点出力
- V：電圧パルス出力
- G：トライアック駆動用
トリガー出力
- 4：電圧連続出力 DC0～5V
- 5：電圧連続出力 DC0～10V
- 6：電圧連続出力 DC1～5V
- 7：電流出力 DC0～20mA
- 8：電流出力 DC4～20mA

⑤ 第2制御出力〔OUT2〕

- 記号なし：制御動作A, F, Y
の場合
- 加熱・冷却PID動作(V)の場合
指定。記号は④項と同じ。
(ただし、トリガー出力(G)は)
指定不可。

⑥ 第1警報動作

- A：上限偏差警報
- B：下限偏差警報
- C：上下限偏差警報
- D：範囲内警報
- E：待機付上限偏差警報
- F：待機付下限偏差警報
- G：待機付上下限偏差警報
- H：上限入力値警報
- J：下限入力値警報
- K：待機付上限入力値警報
- L：待機付下限入力値警報
- M：FAIL警報
- N：第1警報なし

⑦ 第2警報動作

- A：上限偏差警報
- B：下限偏差警報
- C：上下限偏差警報
- D：範囲内警報
- E：待機付上限偏差警報
- F：待機付下限偏差警報
- G：待機付上下限偏差警報
- H：上限入力値警報
- J：下限入力値警報
- K：待機付上限入力値警報
- L：待機付下限入力値警報
- M：FAIL警報
- P：ヒータ断線警報
CTL-6-P-N *3
- S：ヒータ断線警報
CTL-12-S56-10L-N *3
- N：第2警報なし

⑧ リモート入力 *3

- 1：電圧入力 DC0～10mV
- 2：電圧入力 DC0～100mV
- 3：電圧入力 DC0～1V
- 4：電圧入力 DC0～5V
- 5：電圧入力 DC0～10V
- 6：電圧入力 DC1～5V
- 7：電流入力 DC0～20mA
- 8：電流入力 DC4～20mA
- N：リモート入力なし

⑨ 接点入力

- 1：メモリエリア切換接点入力付 *4
- 2：AUTO/MAN切換接点入力付
- 3：REM/LOC切換接点入力付
- 4：COMP/LOC切換接点入力付
- 5：メモリエリア切換接点および *4
AUTO/MAN切換接点入力付
- 6：メモリエリア切換接点および *4
REM/LOC切換接点入力付
- N：接点入力なし

⑩ アナログ出力 *4

- 1：電圧出力 DC0～10mV
- 2：電圧出力 DC0～100mV
- 3：電圧出力 DC0～1V
- 4：電圧出力 DC0～5V
- 5：電圧出力 DC0～10V
- 6：電圧出力 DC1～5V
- 7：電流出力 DC0～20mA
- 8：電流出力 DC4～20mA
- N：アナログ出力なし

⑪ 通信機能 *4

- 1：RS-232C
- 4：RS-422A
- 5：RS-485
- N：通信機能なし

⑫ 前面シート色

- N：標準色〔青色基調〕
- A：黒色基調

- * 1：二位置動作の場合、制御出力は〔M, V, G〕のみ指定可能。
- * 2：位置比例PID動作の場合、制御出力は〔M〕のみ指定可能。
- * 3：ヒータ断線警報とリモート入力は共用できません。
- * 4：④ 位置比例PID動作、アナログ出力
⑧ メモリエリア切換接点入力
⑩ 通信機能
⑪ ⑧、⑩、⑪の何れか1つが指定可能。

注意 ②、③、⑥、⑦、⑧項については、お手元にて変更できます。もし、変更した場合は、計器の外側および内部に貼付されている型式コードの余白に、新しい型式コードを書き込みますようお願い致します。

■ 入力レンジ表

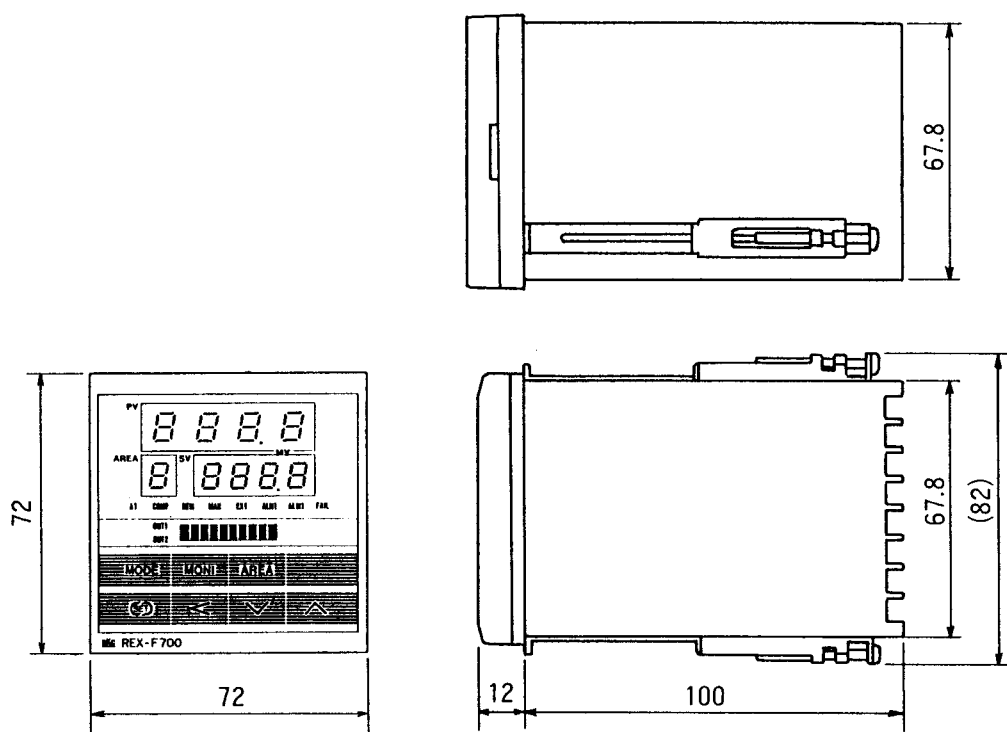
グループ		入 力 の 種 類		型式コード	
温 度 入 力	熱電対	K (ℓ)	$-199.9 \sim 300.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 400.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 800.0^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1300^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 800.0^{\circ}\text{F}$ $0 \sim 2400^{\circ}\text{F}$	K	08 09 10 11 A4 A5
		J (ℓ)	$-199.9 \sim 300.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 400.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 800.0^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 700.0^{\circ}\text{F}$ $0 \sim 2100^{\circ}\text{F}$	J	07 08 09 06 A4 A5
		R (ℓ)	$0 \sim 1700^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 3200^{\circ}\text{F}$	R	03 A1
		S (ℓ)	$0 \sim 1700^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 3200^{\circ}\text{F}$	S	03 A1
		B (ℓ)	$0 \sim 1800^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 3300^{\circ}\text{F}$	B	03 A3
		E (ℓ)	$0.0 \sim 700.0^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1000^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1800^{\circ}\text{F}$	E	03 02 A3
		T (ℓ)	$-199.9 \sim 300.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 400.0^{\circ}\text{C}$ $-199.9 \sim 400.0^{\circ}\text{F}$ $0.0 \sim 700.0^{\circ}\text{F}$	T	05 06 A6 A7
		N (ℓ)	$0 \sim 1300^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 2300^{\circ}\text{F}$	N	02 A1
		PLH (ℓ)	$0 \sim 1300^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 2300^{\circ}\text{F}$	A	01 A3
		W5Re/W26Re (ℓ)	$0 \sim 2300^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 4200^{\circ}\text{F}$	W	03 A2
		U (ℓ)	$0.0 \sim 600.0^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1100^{\circ}\text{F}$	U	04 A4
		L (ℓ)	$0.0 \sim 400.0^{\circ}\text{C}$ $0.0 \sim 900.0^{\circ}\text{C}$ $0 \sim 1600^{\circ}\text{F}$	L	03 04 A2
	測 温 抵 抗 体	JPt100 (ℓP)	$-100.0 \sim 100.0^{\circ}\text{C}$ $-199.9 \sim 500.0^{\circ}\text{C}$ $-150.0 \sim 200.0^{\circ}\text{F}$ $-199.9 \sim 900.0^{\circ}\text{F}$	P	04 11 B1 B2
		Pt100 (ℓP)	$-100.0 \sim 100.0^{\circ}\text{C}$ $-199.9 \sim 600.0^{\circ}\text{C}$ $-150.0 \sim 200.0^{\circ}\text{F}$ $-199.9 \sim 999.9^{\circ}\text{F}$	D	04 12 B1 B3
電圧入力	電圧(低) 入 力	mV, V (ℓ)	$0 \sim 10\text{mV}$ $0 \sim 100\text{mV}$ $0 \sim 1\text{V}$	1 2 3	01
	電圧(高) 入 力	V (ℓ)	$0 \sim 5\text{V}$ $1 \sim 5\text{V}$ $0 \sim 10\text{V}$	4 6 5	01
電 流 入 力		mA (ℓ)	$0 \sim 20\text{mA}$ $4 \sim 20\text{mA}$	7 8	01

※ 熱電対入力Bの場合、 $0 \sim 400^{\circ}\text{C}$ ($0 \sim 800^{\circ}\text{F}$) の範囲は精度保証範囲外となります。

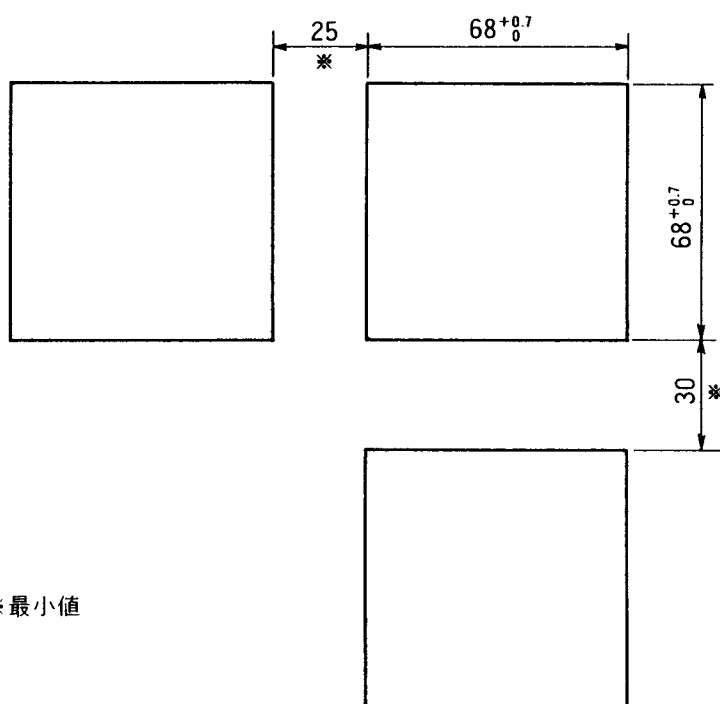
3. 取 付

3.1 外形寸法・パネルカット寸法

単位：mm



パネルカット



※最小値

3.2 取付方法

- ① パネルカット寸法を参照して、パネルに取り付ける台数分の角穴をあけて下さい。
- ② 本計器をパネル前面より挿入します。
- ③ 金具差し込み口に取付金具を入れます(図1)。
- ④ 取付金具押さえねじを取付金具のうしろからプラス(+)のドライバーで締め付けて終了です(図2)。
取付金具押さえねじは締め過ぎないようにして下さい。
- ⑤ もう一方の取付金具も上記③、④同様に行って下さい。

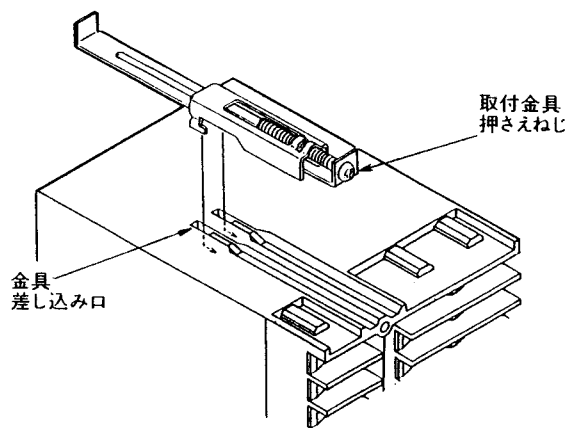
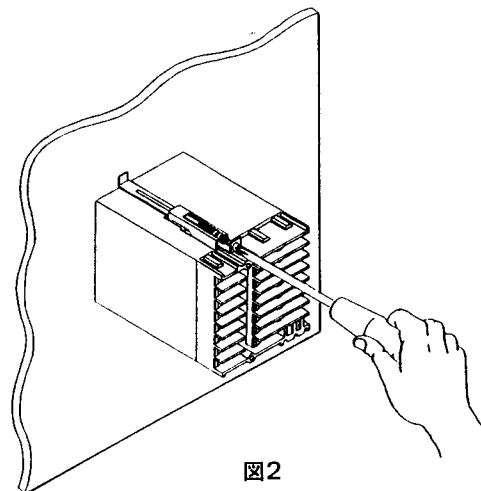


図1



3.3 取付上の注意

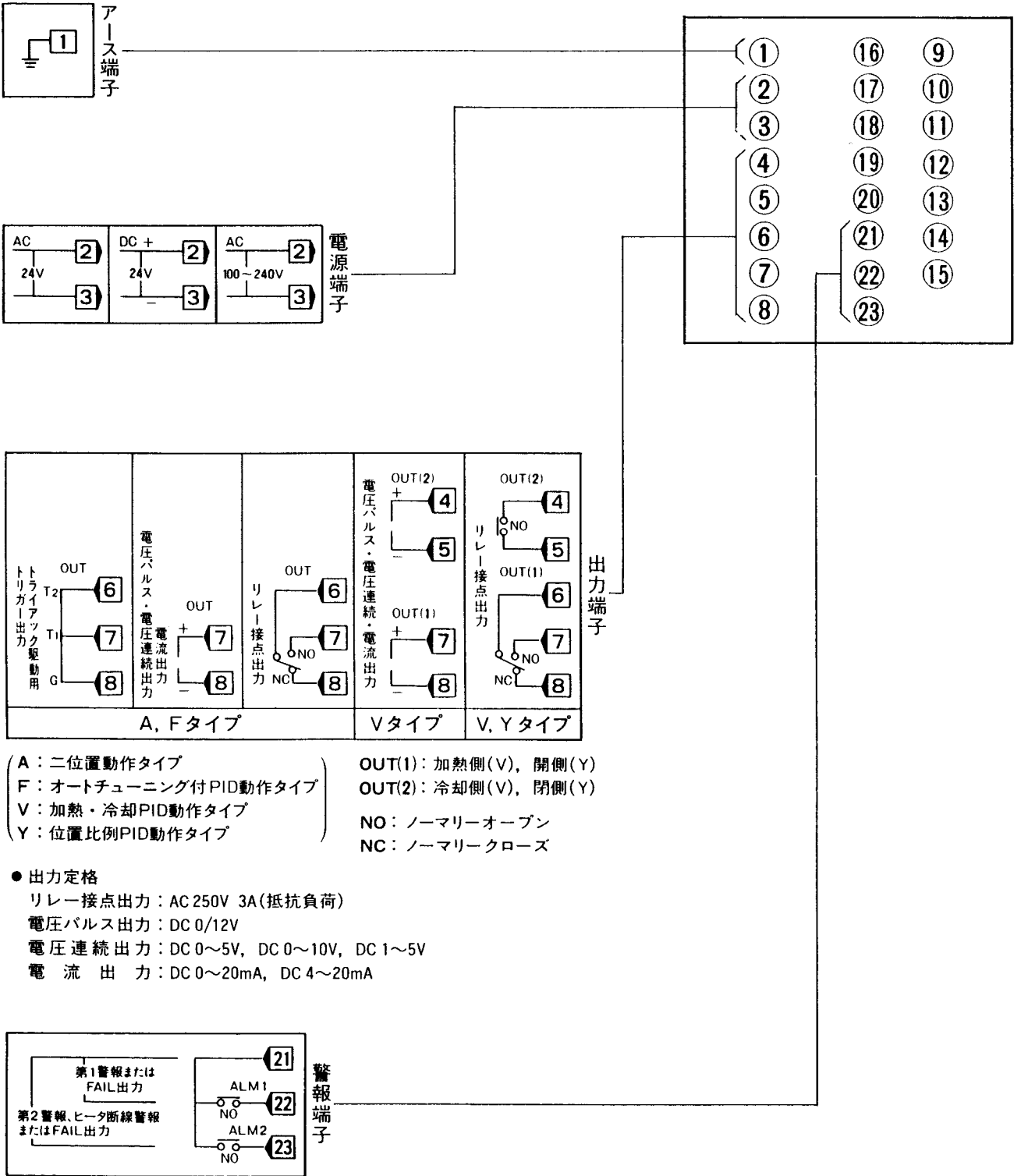
次のような場所への取付は避けて下さい。

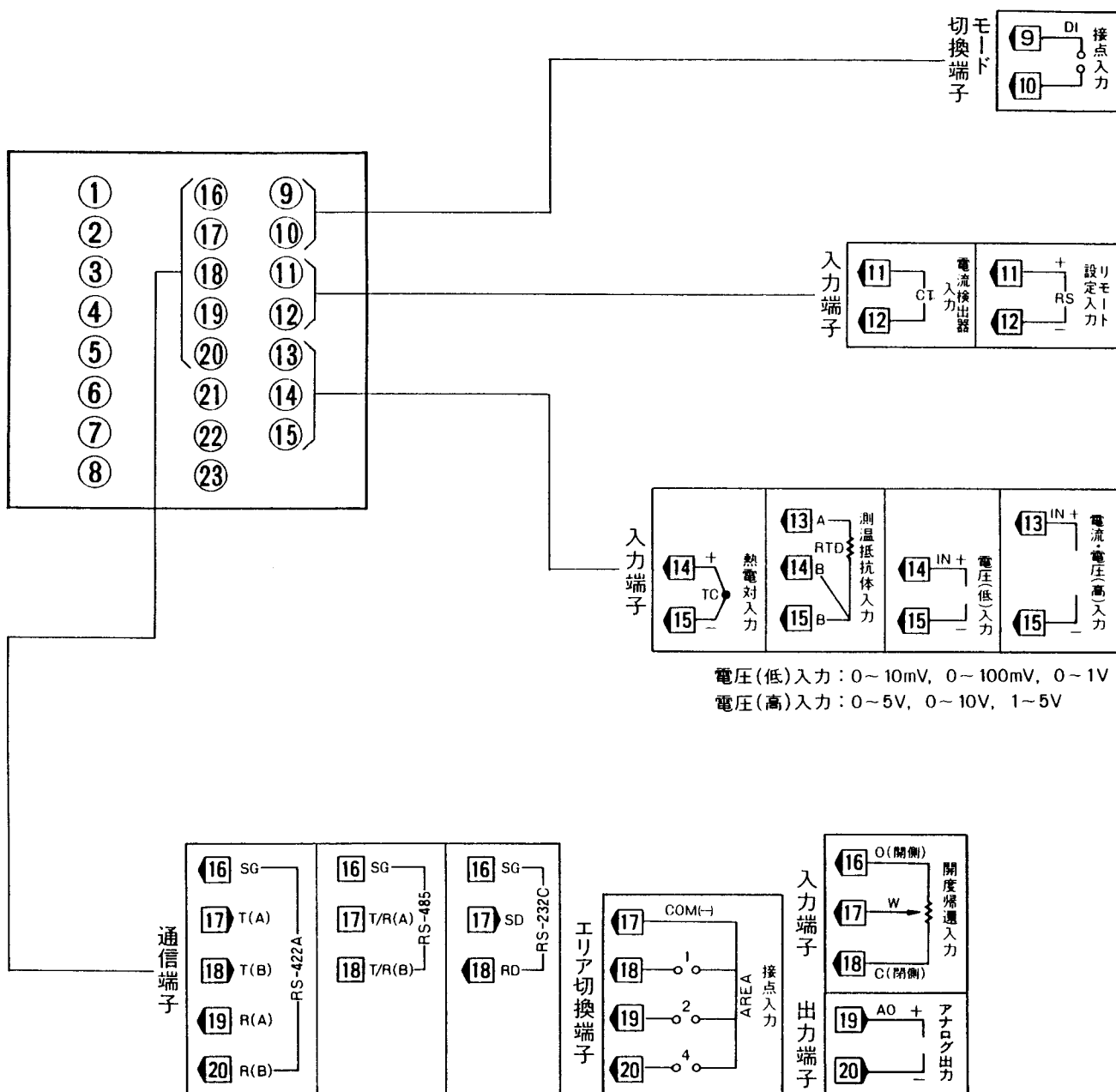
- 使用時の周囲温度が50℃以上または0℃以下の所
- 湿度の高い所
- 腐食性ガスの発生する所
- 振動、衝撃の大きい所
- 冠水、被油のある所
- 塵埃の多い所
- 誘導障害の大きい所、その他電気回路に悪影響を与えられれる所

4. 結 線

4.1 端子構成

下図を参照して結線を行って下さい。

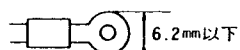




- アナログ出力の出力定格
電圧出力: DC0~10mV, DC0~100mV, DC0~1V, DC0~5V, DC0~10V, DC1~5V
電流電力: DC0~20mA, DC4~20mA

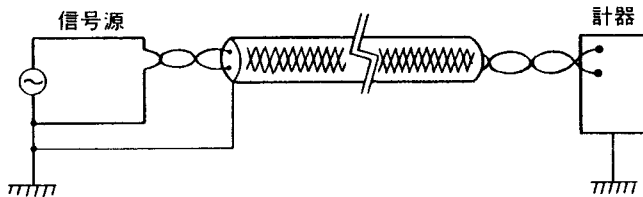
注意

- 機種により使用されない端子はすべて取り外されています。
- 熱電対入力の場合、15番端子の下の部分に温度補償素子が入ります。内器をケースより取り外した場合など、温度補償素子を破損しないようにご注意ください。
- 圧着端子は、幅6.2mm以下のものをご使用下さい。

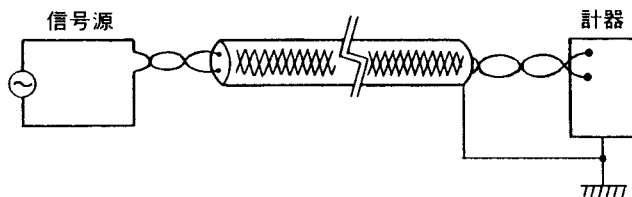


4.2 結線上の注意

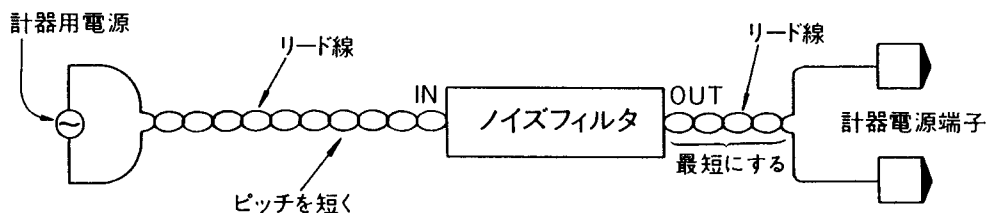
- (1) 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用して下さい。
- (2) 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3線間の抵抗差のない線材を使用して下さい。
- (3) 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線からできるだけ離して配線して下さい。
- (4) シールド線使用時には、ケーブル芯線～シールド間の浮遊容量と接地電位差によるノイズ発生を防止するため、次のようなシールド接地を行います。
 - ① 信号源が接地されている場合には、信号源に近い方の片側を接地します。



- ② 信号源が接地されていない場合には、本器側で接地します。



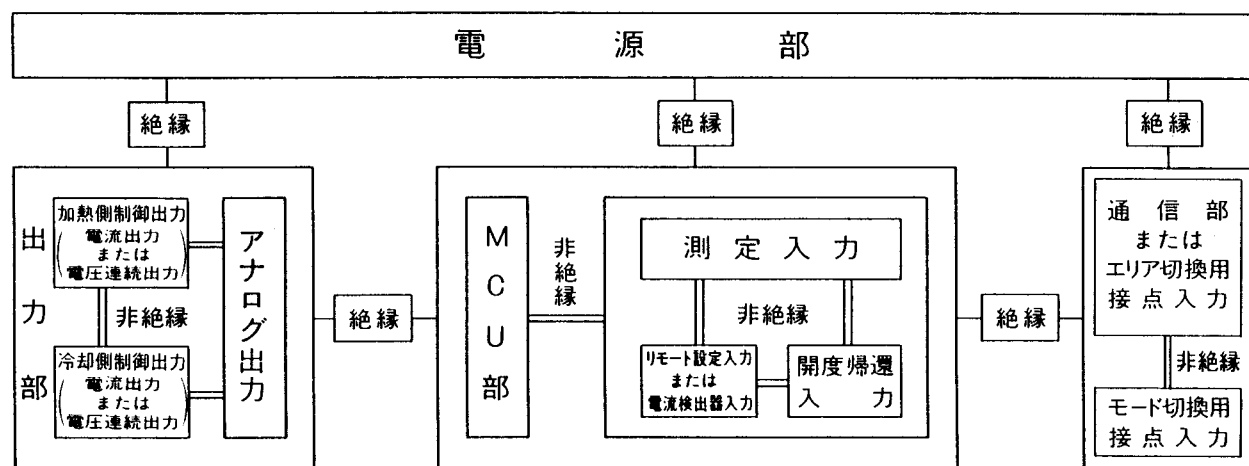
- (5) 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線して下さい。ノイズの発生源が近くにあり、計器がノイズの影響を受けやすいと思われる場合、ノイズフィルタを使用して下さい。
 - ① ノイズフィルタの種類によっては十分な効果が得られない場合がありますので、計器の電源電圧やフィルタの周波数特性等を参照の上選択して下さい。
 - ② 計器電源の配線は、ノイズ等による悪影響が考えられる場合にはこれらを軽減するため、線材をより合わせて下さい。(より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です)
 - ③ ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は最短で行って下さい。なお、この配線が長くなりますと、フィルタとしての効果が得られなくなります。
 - ④ ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取り付けることは、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないで下さい。



- (6) 結線を行うときには、電気用品取締法に準拠した電線をご使用下さい。
(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、最短距離で接地して下さい)
- (7) 電源投入時に接点出力の準備時間が約3秒必要です。外部のインターロック回路等の信号としてご使用になる場合には、遅延リレーを併用して下さい。
- (8) ヒータ断線警報における電流検出器入力値の表示精度は、入力値の±5%または±2Aのうちいずれか大きいほうの値以内です。したがって、ヒータ断線警報をご使用になる場合、電流検出器に通す負荷電流は、十分に大きな値となるようにして下さい。

(9)下図はREX-F700の回路構成を示すものです。出力回路内部、入力回路内部、MCU部と入力回路および通信部とデジタル入力部は絶縁されておりませんので、結線の際はご注意ください。

- 【例】 1. 測定値(PV)入力とリモート設定(RS)入力は回路的に絶縁されていませんので、接地型の熱電対を使用している複数台のREX-F700に対して、並列にリモート設定信号を入力すると、熱電対のアースを通して計器間に異常なループができるため表示に異常が生じます。
2. 加熱・冷却PID動作において、加熱側出力と冷却側出力は回路的に絶縁されていませんので、制御出力の種類が電流出力または電圧連続出力の場合、出力のマイナス(またはプラス)側を共通にして操作器へ接続すると、正常な制御が行えなくなります。



REX-F700の回路構成

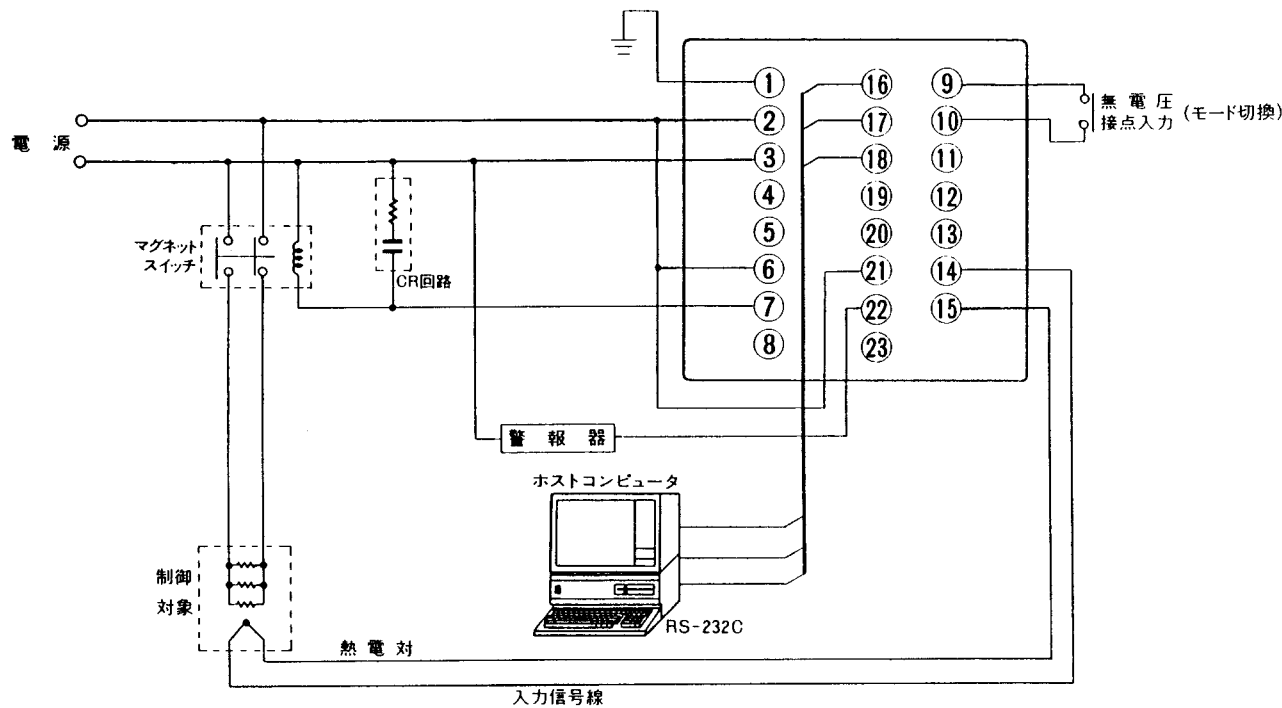
※通信機能ありの場合、開度帰還入力およびアナログ出力はありません。

4.3 結線例

(1) 全体結線例

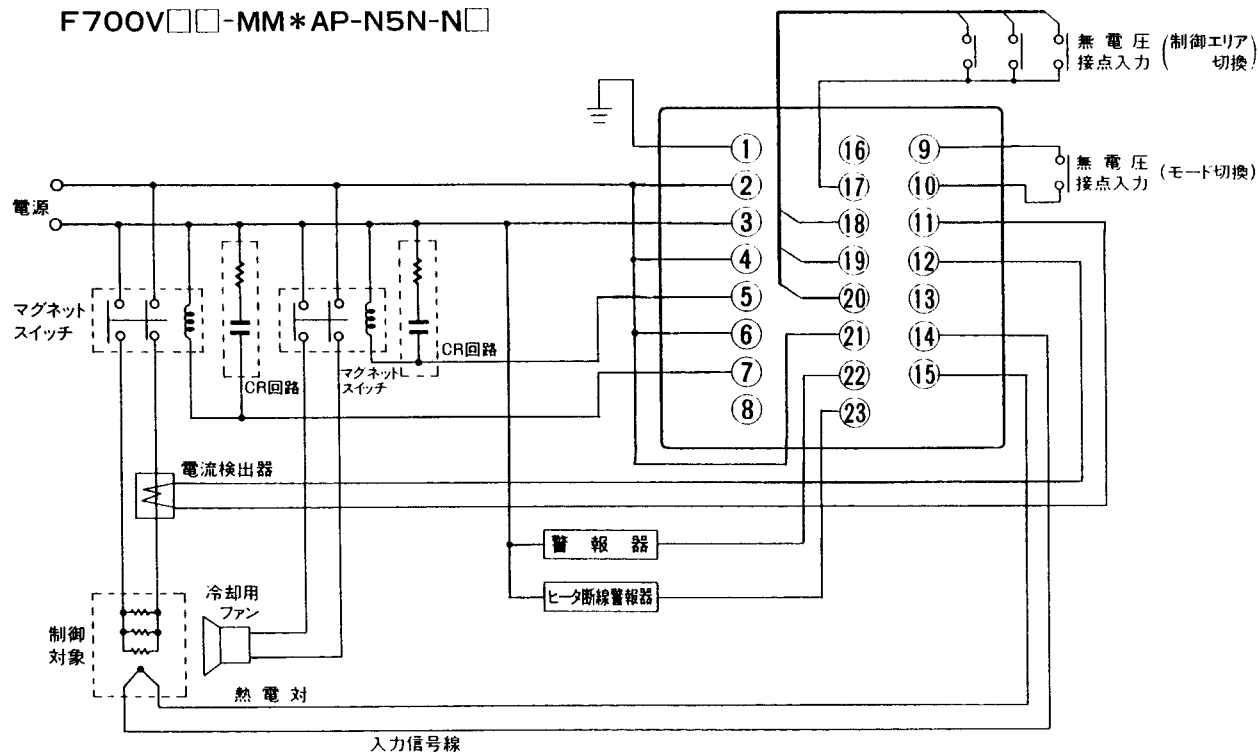
■オートチューニング付PID動作タイプ

F700F□□-M*AN-N4N-1□



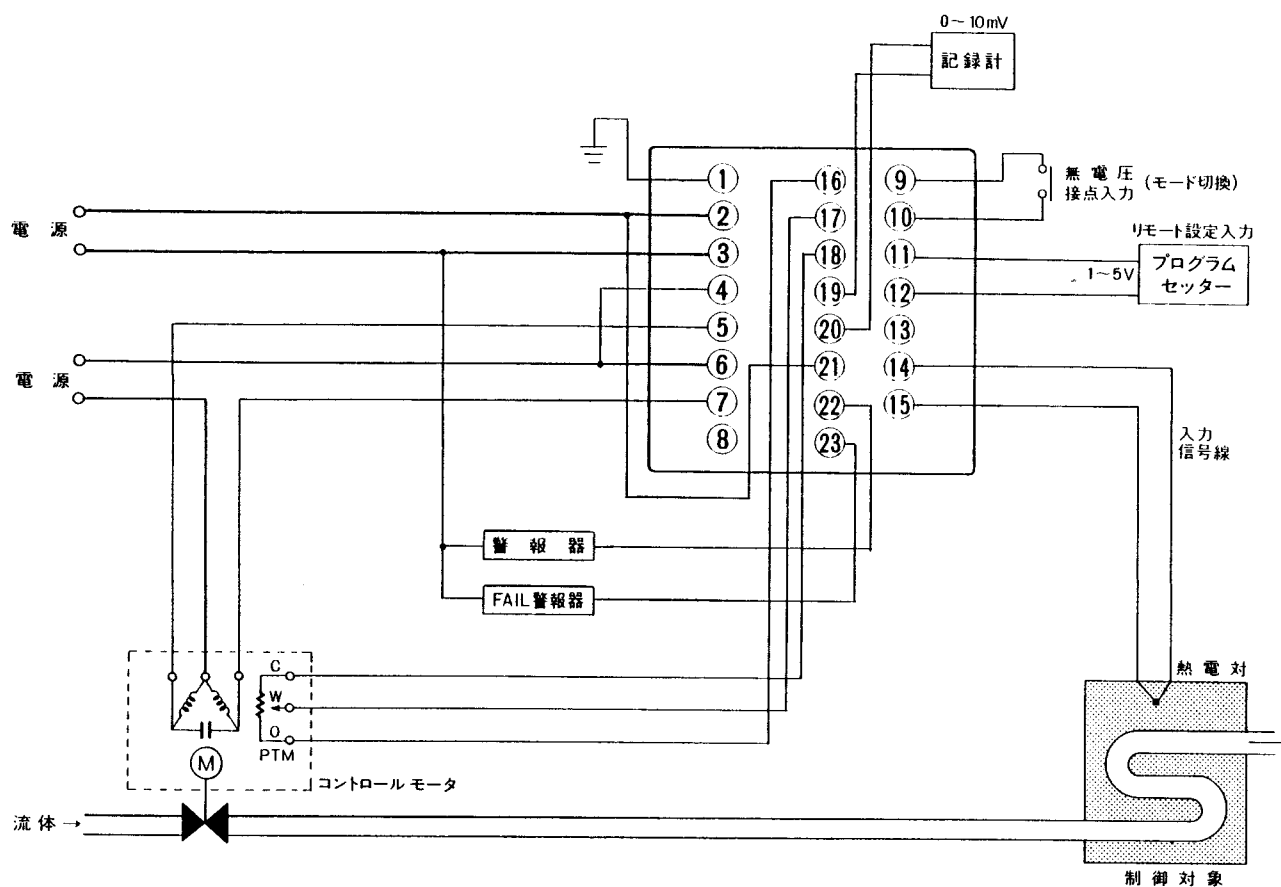
■加熱・冷却PID動作タイプ

F700V□□-MM*AP-N5N-N□



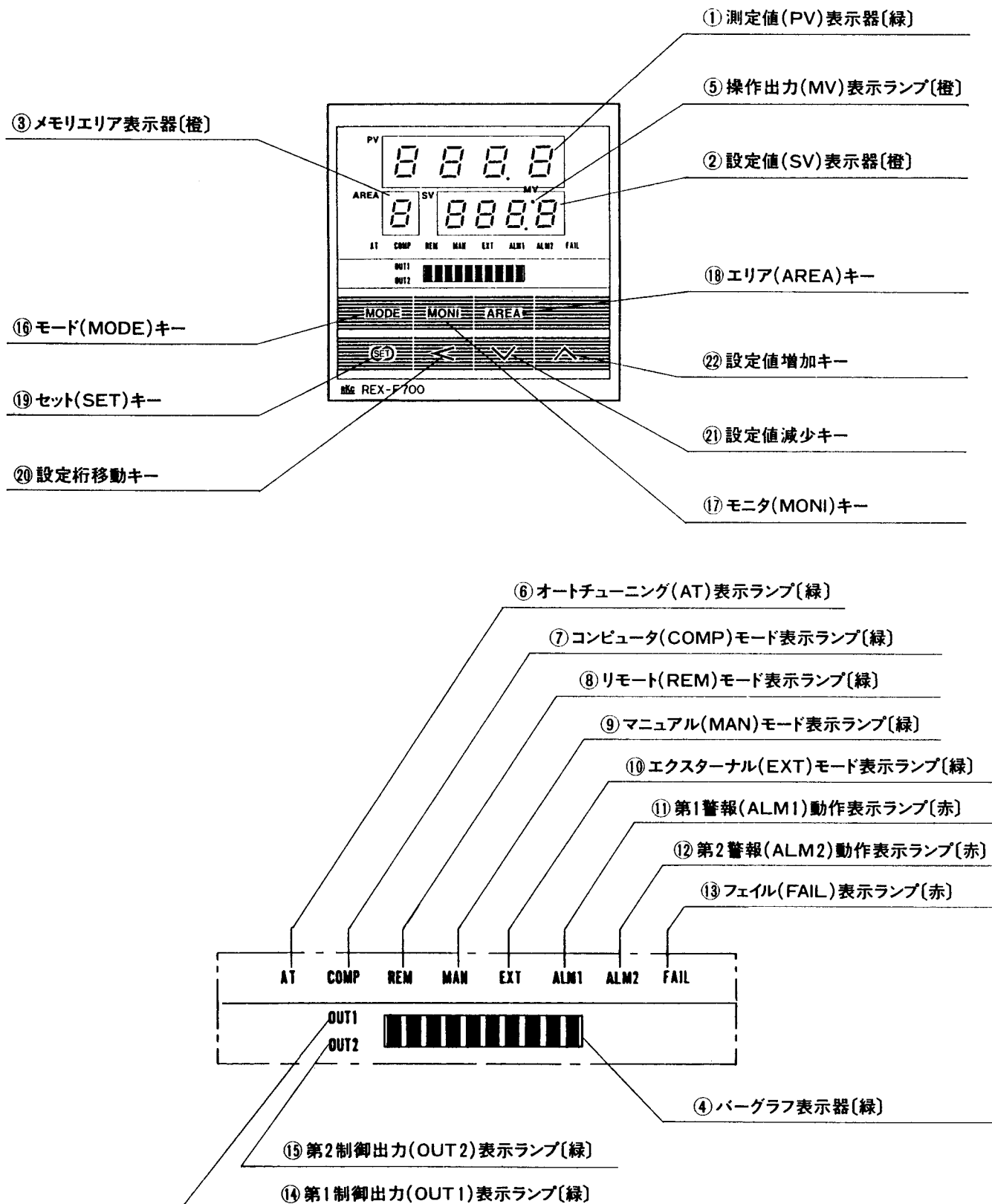
■位置比例PID動作タイプ

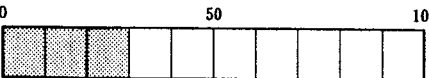
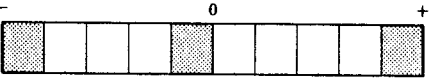
F700Y□□-M*AM-651-N□



第2章 操作

1. 各部の名称



	名 称	内 容
表 示 器	① 測定値(PV)表示器	●測定値(PV)を表示します。 ●計器の状態により、各種キャラクタを表示します。
	② 設定値(SV)表示器	●設定値(SV)を表示します。 ●計器の状態により、入力値、出力値および各種キャラクタを表示します。
	③ メモリエリア表示器	●制御に使用されているメモリエリア番号を表示します。 ●オペレータレベル1、2において、設定変更を行うメモリエリア番号を表示します。
	④ バーグラフ表示器	●【操作出力値(MV)表示】 操作出力値(MV)が0%以下の場合、バーグラフの左端のドットが点滅し、100%を超える場合、バーグラフの右端のドットが点滅します。 位置比例PID動作の場合は、開度帰還入力値を表示します。 (表示例)  ●【偏差表示】 バーグラフの両端のドットが点滅して、偏差表示であることを示します。 (表示例) 
表 示 ラ ン プ	⑤ 操作出力(MV)表示ランプ	●設定値(SV)表示器に操作出力値(MV)を表示しているときに点滅します。
	⑥ オートチューニング(AT)表示ランプ	●オートチューニング実行中に点滅します。
	⑦ コンピュータ(COMP)モード表示ランプ	●コンピュータモード時(通信時)に点灯します。
	⑧ リモート(REM)モード表示ランプ	●リモートモード時に点灯します。
	⑨ マニュアル(MAN)モード表示ランプ	●マニュアルモード時に点灯します。
	⑩ エクスターナル(EXT)モード表示ランプ	●エクスターナルモード時(制御エリア外部切換時)に点灯します。
	⑪ 第1警報(ALM1)動作表示ランプ	●第1警報がONのときに点灯します。
	⑫ 第2警報(ALM2)動作表示ランプ	●第2警報がONのときに点灯します。 ●第2警報としてヒータ断線警報(HBA)が選択されている場合は、ヒータ断線時にこのランプが点灯します。
	⑬ フェイル(FAIL)表示ランプ	●フェイル状態のときに点灯します。
	⑭ 第1制御出力(OUT1)表示ランプ	●第1制御出力がONのときに点灯します。 [加熱・冷却PID動作の場合: 加熱側] [位置比例PID動作の場合: 開 側]
操 作 キ ー	⑮ 第2制御出力(OUT2)表示ランプ	●第2制御出力がONのときに点灯します。 [加熱・冷却PID動作の場合: 冷却側] [位置比例PID動作の場合: 閉 側]
	⑯ モード(MODE)キー	●モード状態にするとき、およびモード状態において各表示を切り換えるときに使用します。
	⑰ モニタ(MONI)キー	●モニタ状態にするとき、および各モニタ表示を切り換えるときに使用します。
	⑱ エリア(AREA)キー	●エリア状態にするときに使用します。
	⑲ セット(SET)キー	●セット状態(オペレータレベル1、オペレータレベル2、エンジニアレベル)にするときに使用します。
	⑳ 設定桁移動キー	●設定変更時、数値変更したい桁までカーソル(明点灯)を移動するときに使用します。
	㉑ 設定値減少キー	●設定変更時、数値を減少したいときに使用します。 ●モード状態において運転モードの切換に使用します。
	㉒ 設定値増加キー	●設定変更時、数値を増加したいときに使用します。 ●モード状態において運転モードの切換に使用します。

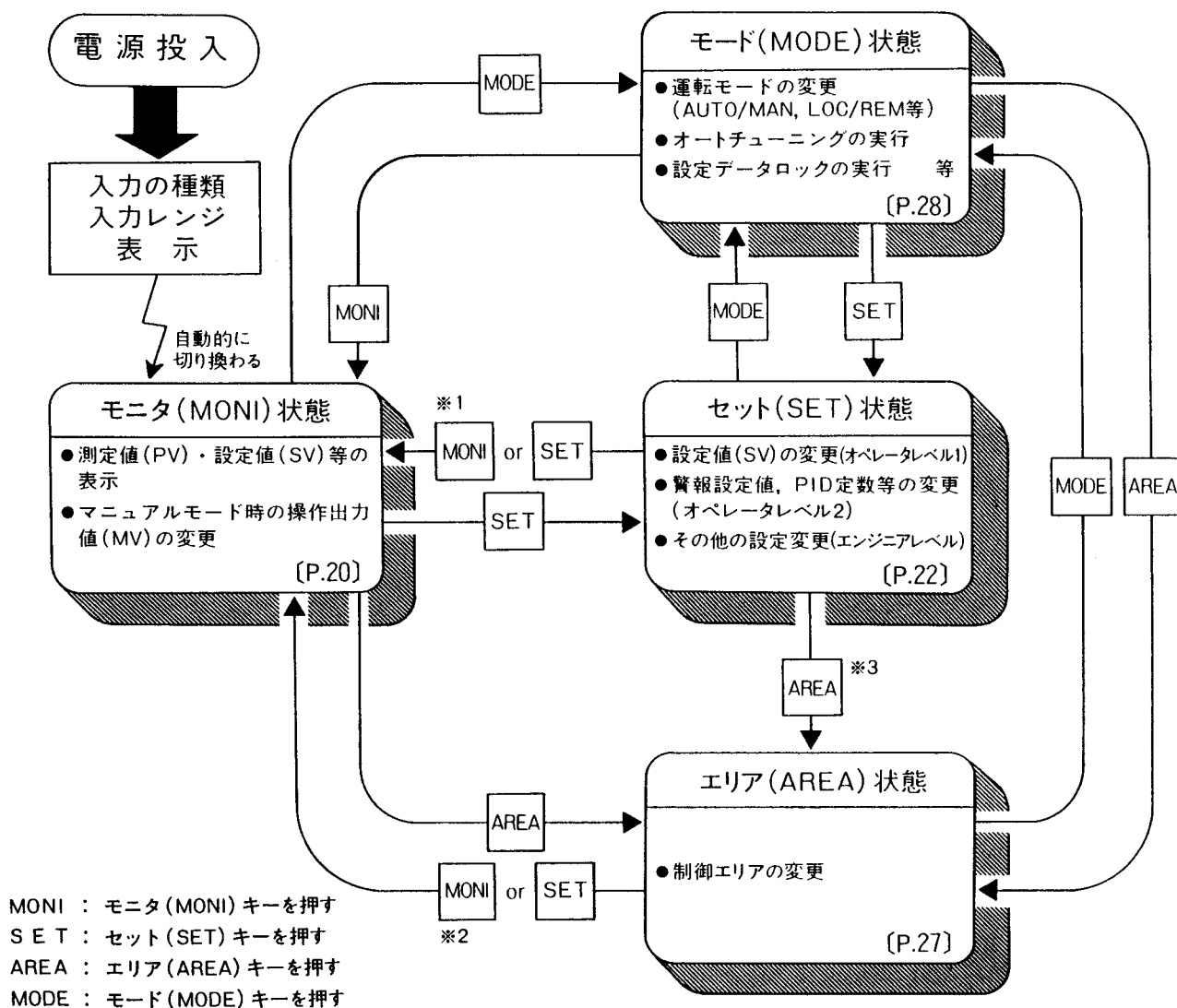
2. 操 作

2.1 各状態の呼出手順

本器には大別して次の4つの状態があります。

- **モニタ (MONI) 状態**：各入出力の監視および確認を行うための状態
- **セット (SET) 状態**：設定値(SV)および各種パラメータの設定・確認を行うための状態
- **エリア (AREA) 状態**：制御に使用するメモリエリア（制御エリア）の切換を行うための状態
- **モード (MODE) 状態**：各運転モードの切換を行うための状態

以下に各状態の呼出手順を示します。



※1 ……セット (SET) 状態からモニタ (MONI) 状態にする場合、基本的にはモニタ (MONI) キーを押します。ただし、セット (SET) 状態においてオペレータレベル1になっている場合は、セット (SET) キーを押してもモニタ (MONI) 状態になります。

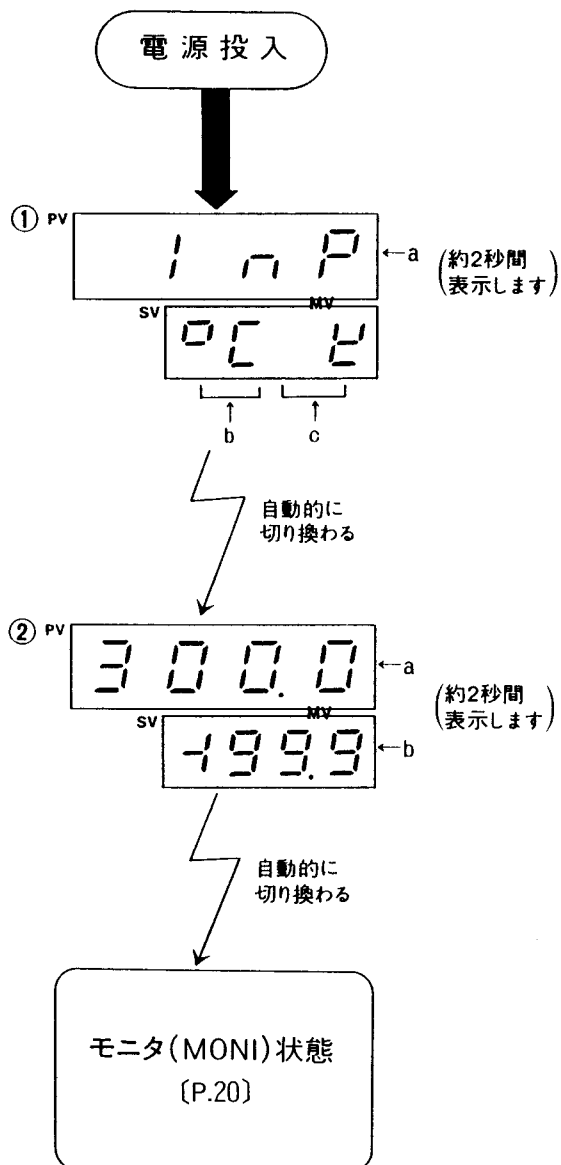
※2 ……エリア (AREA) 状態において制御エリアを変更した場合は、自動的にモニタ (MONI) 状態になります。また、制御エリアを変更しない場合は、モニタ (MONI) キーまたはセット (SET) キーのいずれを押してもモニタ (MONI) 状態になります。

※3 ……エリア (AREA) 状態から、直接、セット (SET) 状態にすることはできません。

注意 キー操作を約1分間以上行わなかったときは、自動的にモニタ (MONI) 状態になります。

■ 入力の種類・入力レンジ表示

本器は電源投入直後に、入力の種類や入力レンジを確認することができます。



① 入力の種類表示 (約2秒間表示)

a : 入力表示のキャラクタ (InP)

b : 単位

表 示	単 位
0C	°C
0F	°F
なし	%

c : 入力の種類

表 示	入 力 の 種 類	
U	熱 電 対	K
J		J
R		R
S		S
B		B
E		E
T		T
N		N
P		PLII
W		W5Re/W26Re
U	測温 抵抗体	U
L		L
JP	測温 抵抗体	JPt100
Pt		Pt 100
V	電 圧 入 力	
I	電 流 入 力	

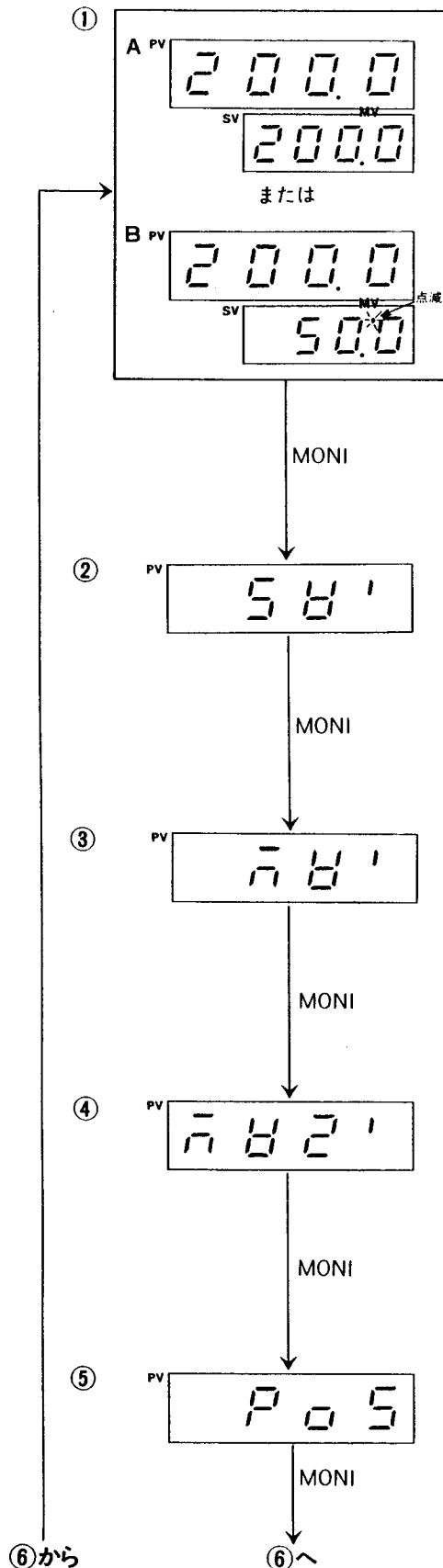
② 入力レンジ表示 (約2秒間表示)

a : 入力レンジ上限値

b : 入力レンジ下限値

2.2 モニタ (MONI) 状態

モニタ状態は各入出力の監視や確認を行うための状態です。以下に各モニタ画面を示します。また、モニタ状態内での表示は **MONI** キーを押すことで切り換えられます。



A. 測定値 (PV) ・ 設定値 (SV) 表示

〔運転モードがオート (AUTO) モードの場合に表示〕

測定値 (PV) 表示器に現在の測定値 (PV) を表示し、設定値 (SV) 表示器に制御の目標値である設定値 (SV) を表示します。リモート (REM) モードの場合はリモート設定入力値 (RS) を表示します。

表示範囲：入力範囲と同じ

B. 測定値 (PV) ・ 操作出力値 (MV) 表示

〔運転モードがマニュアル (MAN) モードの場合に表示〕

測定値 (PV) 表示器に現在の測定値 (PV) を表示し、設定値 (SV) 表示器に操作出力値 (MV) を表示します。その際、操作出力値 (MV) の小数点の上の点 (下 1 桁目と 2 桁目の間) が点滅し、操作出力値 (MV) を表示していることを示します。

表示範囲：入力範囲と同じ (測定値 (PV))

−5.0 ~ +105.0% (操作出力値 (MV))

設定変化中の設定値 (SV) 表示

設定値 (SV) を変更した場合、設定変化率リミット機能により刻々と変化していく設定値 (SV) を表示します。設定変化率リミット機能 OFF (設定「0.0」) のときは、①A の設定値 (SV) 表示と同じになります。

表示範囲：設定リミット範囲内

出力変化中の操作出力値 (MV) 表示

計器が実際に出力している操作出力値 (MV) を表示します。したがって、出力変化率リミット機能が設定されている場合は、その機能を介した操作出力値 (MV) を表示します。

表示範囲：出力リミット範囲内 [%]

(加熱・冷却 PID 動作の場合は加熱側の操作出力値 (MV) を表示します。)

出力変化中の操作出力値 (MV) 表示 (冷却側)

〔加熱・冷却 PID 動作の場合のみ表示〕

加熱・冷却 PID 動作の場合の冷却側操作出力値 (MV) を表示します。

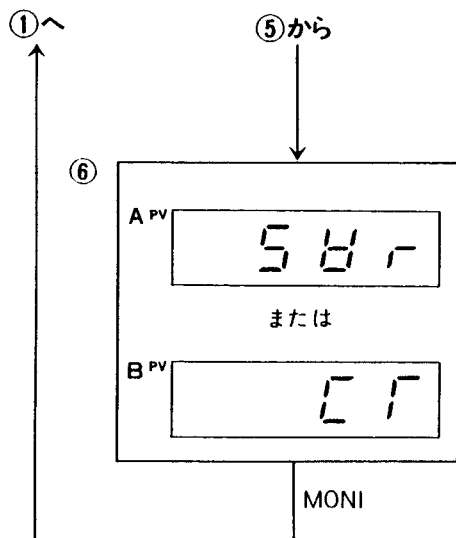
表示範囲：出力リミット範囲内 [%]

開度帰還入力値 (POS) 表示

〔位置比例 PID 動作の場合のみ表示〕

位置比例 PID 動作の場合の開度帰還入力値 (POS) を表示します。

表示範囲：0.0 ~ 100.0%



A. リモート設定入力値 (RS) 表示

〔リモート設定入力機能付の場合のみ表示〕

リモート (REM) モードの場合の制御目標値であるリモート設定入力値 (RS) を表示します。

表示範囲：設定リミッタ範囲内

B. 電流検出器入力値 (CT) 表示

〔ヒータ断線警報 (HBA) 機能付の場合のみ表示〕

ヒータ断線警報 (HBA) 機能の場合に使用する電流検出器の入力値を表示します。

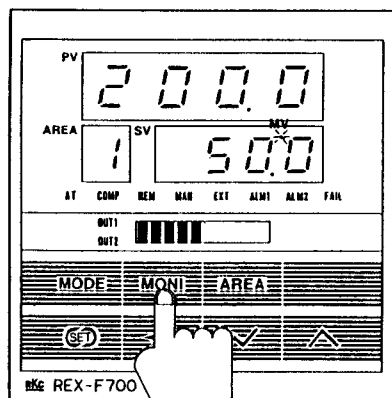
表示範囲：0.0～105.0A

注意 電源投入時や他の状態から移ってきた場合、①の表示になります。

■ マニュアル (MAN) モード時の操作出力値 (MV) 設定

マニュアル (MAN) モード時の操作出力値 (MV) の手動 (マニュアル) 設定は、モニタ (MONI) 状態で行います。

〔表示例〕



● MONI キーを押して「測定値 (PV) ・ 操作出力値 (MV) 表示」 (①B の表示) を表示させます。

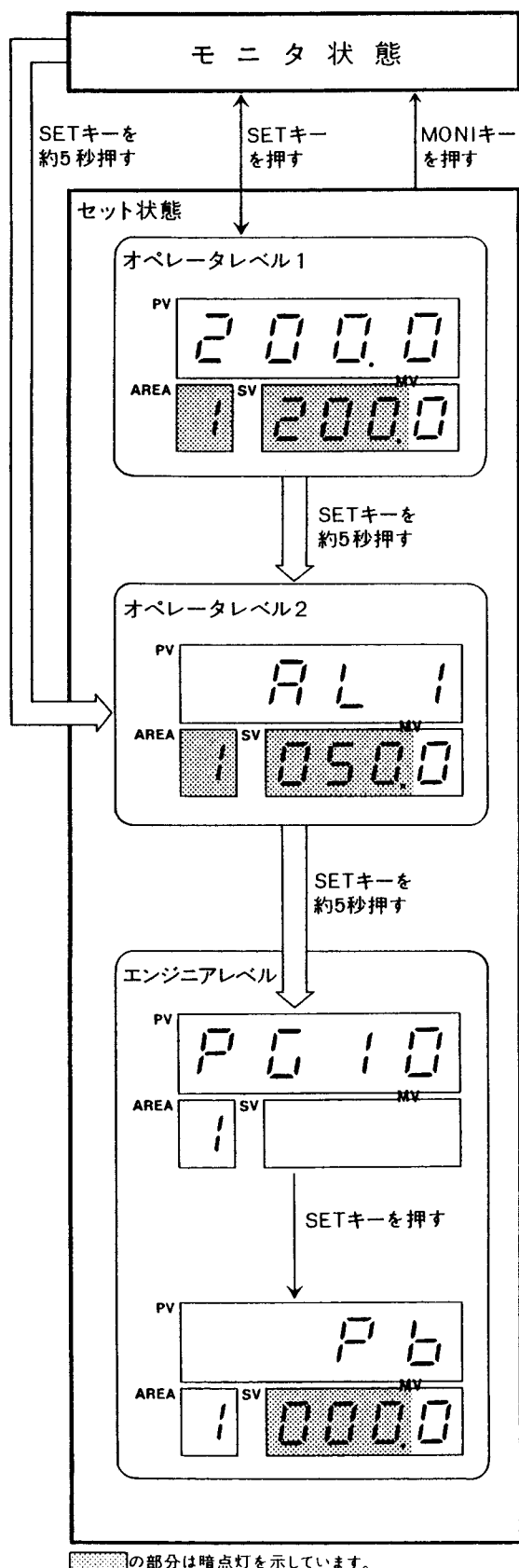
● このとき Δ キーを押すと操作出力値 (MV) が増加し、 ∇ キーを押すと減少します。

Δ キーまたは ∇ キーを押し続けると、数字の変化するスピードが速くなります。

2.3 セット (SET) 状態

(1) セット (SET) 状態の概要

〔表示フロー例〕



セット状態には、3つの設定状態があります。

① オペレータレベル1

- モニタ状態やモード状態のときに、SETキーを押すと、オペレータレベル1になります。
- オペレータレベル1では、制御の目標である設定値 (SV) の変更が行えます。
- メモリエリア数：8メモリ
(1つの設定値 (SV) を1メモリとする)

設定範囲：入力範囲と同じ

出荷時の初期値：0 (小数点位置は入力の種類による)

② オペレータレベル2

- SETキーを約5秒押すと、オペレータレベル2になります。
- オペレータレベル2では、警報の設定やPID定数などのパラメータの値を変更できます。
- オペレータレベル2内の各パラメータは、SETキーを押すと順次切り換わります。
- メモリエリア数：8メモリ
(オペレータレベル2の全項目を1メモリとする)

※オペレータレベル2の内容については、P.23「(2)各パラメータの説明」を参照して下さい。

③ エンジニアレベル

- オペレータレベル2の状態のときに、SETキーを約5秒押すと、エンジニアレベルになります。
- エンジニアレベルでは、制御動作、入出力、警報および付加機能の、動作選択や機能の有無を設定します。したがって、通常はあまり使用しません。
- エンジニアレベルの状態になると、まず、パラメータグループ (PG) のNo表示を行います。このパラメータグループ (PG) は、∧、∨キーで切り換えます。また、パラメータグループ (PG) 内は、SETキーを押すと、パラメータが順次切り換わります。

※エンジニアレベルの内容については、第3章・エンジニアレベル (P.37) を参照して下さい。

(2) 各パラメータの説明 (オペレータレベル2)

以下にオペレータレベル2の各パラメータを示します。SETキーを押すごとに以下に示した順序でパラメータが切り換わります (一巡すると最初の項目に戻ります)。

	記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
※1	AL1	第 1 警 報	●偏差警報 上限, 下限: (−スパンまたは−1999)~ (+スパンまたは+9999) 上下限, 範囲内: 0~(+スパンまたは+9999)	第1警報の警報設定値を設定します。	50.0 または 500
	AL1				
※2	AL2	第 2 警 報	●入力値警報 入力範囲と同じ ※小数点位置は入力の種類による	第2警報の警報設定値を設定します。	500, 50.0, −50.0 または −500
	AL2				
※3	P	(加 熱 側) 比 例 帯	スパンの0.1~999.9% (「0.0」は設定できません。)	P I または P I D 制御を行うときに 設定します。加熱・冷却P I D 動作 の場合は、加熱側比例帯設定とな ります。	3.0
	P				
※3	I	積 分 時 間	1~3600 秒 (「0」は設定できません。)	比例制御で生じるオフセット (残留 偏差) を解消します。	240
	I				
※3	d	微 分 時 間	0~3600 秒 (「0」設定で微分動作OFF)	出力の変化を予測してリップルを防 ぎ、制御の安定性を向上させます。	60
	d				
※3	rPT	制 御 応 答 指定パラメータ	0: Slow 1: Medium 2: Fast	P I D 制御における設定値(SV)の変 更に伴う応答を指定します。	0
	rPT				
※4	PC	冷 却 側 比 例 帯	スパンの0.1~999.9% (「0.0」は設定できません。)	加熱・冷却P I D 動作を行うときの 冷却側比例帯の設定です。	3.0
	PC				
※4	db	デッドバンド	スパンの−10.0~+10.0%	加熱側比例帯と冷却側比例帯の間の 制御不感帯を設定します。 マイナス(−)設定をするとオーバーラ ップとなります。	0.0
	db				
	SVrL	設定変化率 リミッタ	スパンの0.0~100.0%/分 (「0.0」設定で設定変化率リミッタOFF)	設定値(SV) 変更時における単位時 間当たりの設定値(SV) の変化量を 設定します。	0.0
	SVrL				

※1 …… 警報なしの場合および第1警報にFAILが選択されている場合は表示しません。

※2 …… 警報なしの場合、警報出力が1点の場合、第2警報にFAILが選択されている場合 および ヒータ断線警報機能付
の場合は表示しません。

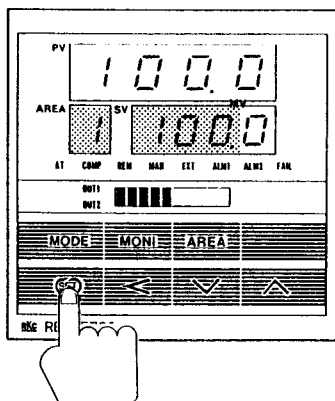
※3 …… 二位置動作の場合は表示しません。

※4 …… 加熱・冷却P I D 動作の場合のみ表示します。

(3) 設定変更方法

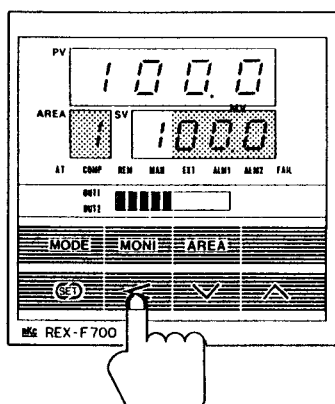
(a) 設定値 (SV) を変更する場合

〔例〕設定値 (SV) を 200.0℃ に変更する場合



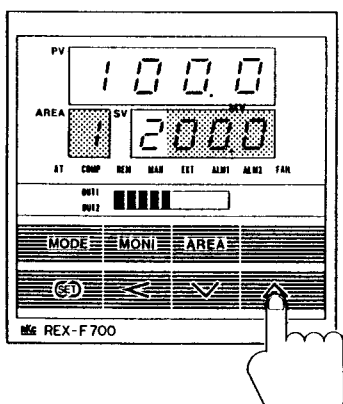
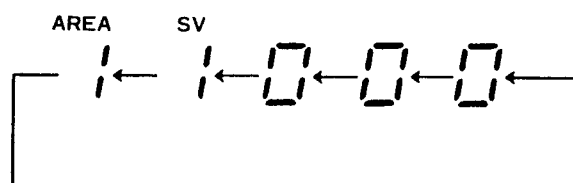
(1) オペレータレベル 1 の状態にする

SET キーを押して、オペレータレベル 1 にします。
設定値 (SV) 表示器の最下位桁が明点灯し、他の桁およびメモリエリア表示器が暗点灯となります。明点灯している桁が設定できます。



(2) 明点灯桁を移動する

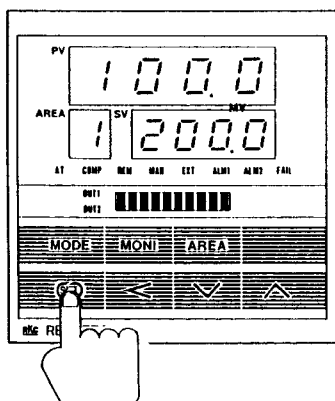
←キーを押して明点灯桁を最上位桁まで移動します。
明点灯桁は←キーを押すごとに以下のように移動します。



(3) 数値を変更する

↑キーを押して「2」を設定します。

↑キーで数字が増加し、↓キーで数字が減少します。

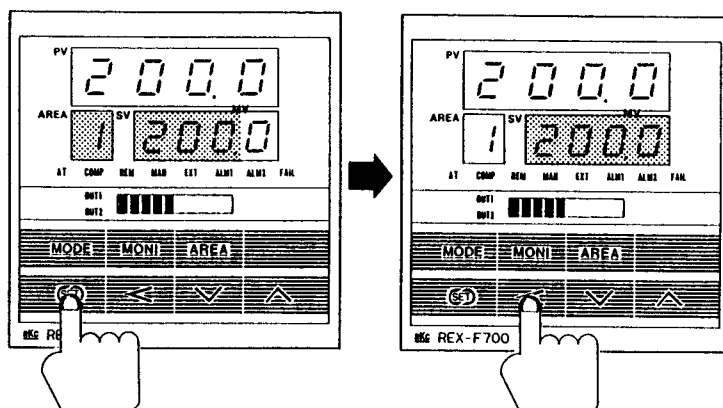


(4) 設定値 (SV) を登録する

表示値の変更が終了したら、SET キーを押します。
設定値の全桁およびメモリエリア No 表示が明点灯し、モニタ状態になり、設定値が登録されます。

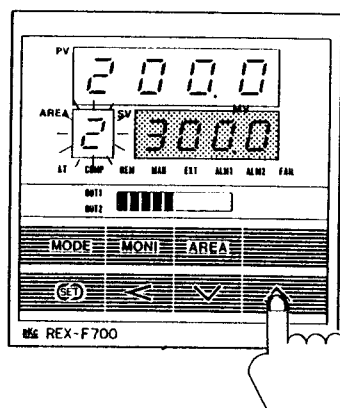
(b) 制御エリアを変更せずに他のエリアの設定値 (SV) を変更する場合

〔例〕 制御エリアがメモリエリアNo.1のときに、メモリエリアNo.2の設定値 (SV) を100.0℃にする場合

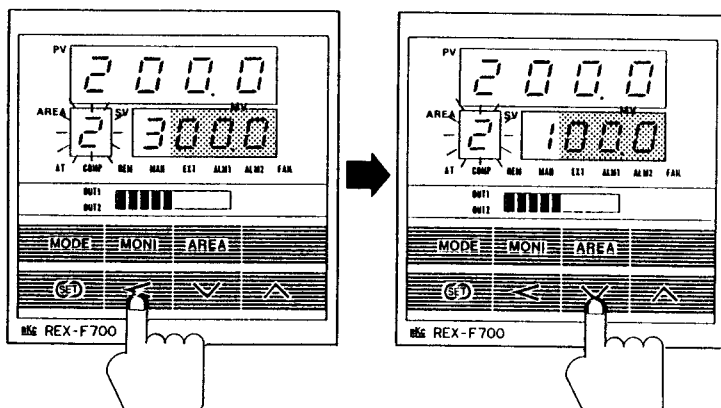


① ● SET キーを押して、オペレータレベル1にします。

● < キーを押して明点灯桁をメモリエリアNo表示まで移動させます。

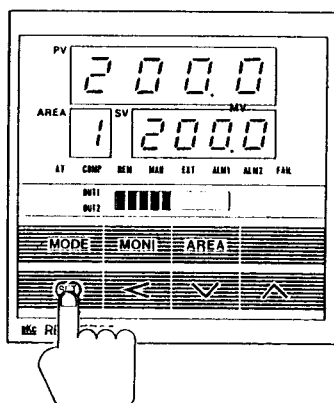


② ∧ キーを押してメモリエリアNoを「2」にします。設定値 (SV) 表示器には、メモリエリアNo.2の設定値 (SV) が表示されます。また、今、表示しているメモリエリアが、制御エリアとは異なることを示すため、メモリエリアNo.表示が点滅します。



③ ● 再び< キーを押して、明点灯桁を最上位桁まで移動させます。

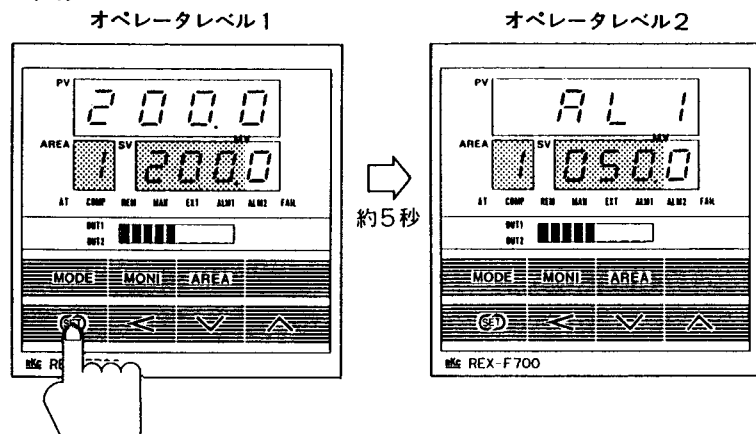
● V キーを押して「1」を設定します。



④ 表示値の変更が終了したら、SET キーを押します。状態がモニタ状態になり、表示も制御エリアのものとなります。この時点で、変更したメモリエリアNo.2の設定値 (SV) が登録されます。

(c) 各パラメータの設定値を変更する場合

〔例〕



● SET キーを約 5 秒押し、オペレータレベル 2 にします。

● SET キーを 1 回ずつ押して、設定変更したいパラメータ記号を表示させます。

● 設定変更は P.24(a) 項②～④と同様に行います。

オペレータレベル 2 の場合は、設定登録時に、SET キーを押すと次のパラメータへ移ります。

(d) 制御エリアを変更せずに他のエリアのパラメータ設定値を変更する場合

① SET キーを約 5 秒押し、オペレータレベル 2 にします。

② SET キーを 1 回ずつ押して、設定変更したいパラメータ記号を表示させます。

③ P.25(b) 項の方法と同様に、変更したいメモリエリア No. を表示させ、設定値を変更します。

④ 表示値変更後、SET キーを押すと、変更した値が登録され、表示は次のパラメータへ移ります。

ただし、メモリエリア No. は変更したままの状態（メモリエリア No. 表示点滅）となります。制御エリアの表示に戻りたいときは、MONI キーを押して下さい。

※ その他、設定値を変更する際、以下のことも行えます。

桁上げ、桁下げ

例：199℃を200℃に変更する場合

＜キーを押して、明点灯桁を最下位桁にします。次に、△キーを押して「0」にすると200℃になります。桁下げの場合も同様です。

マイナス(－)値の設定

例：200を－100に変更する場合

＜キーを押して、明点灯桁を百位の桁に移動させます。次に、▽キーを押して、1→0→－1と数字を減少させれば設定できます。

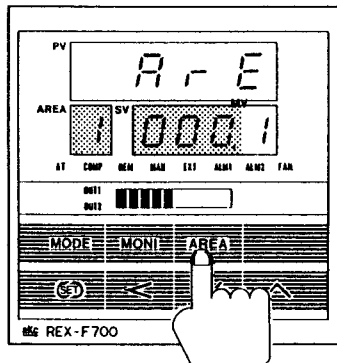
キー操作上の注意

- 本器は、表示値を変更しただけでは、その値は登録されません。変更した後、SET キーを押した時点で初めて登録されます。
- SET キーを押しても「オペレータレベル 1」にならなかったり、「オペレータレベル 2」になっても設定値の表示が明点灯しない場合は、設定データロックがかかっています。このときは、MODE キーを押してモード状態にし、「設定データアンロック/ロック切換」でアンロック状態にして下さい(P.28 参照)。
- 本器は、キー操作を 1 分間以上行わないと、自動的にモニタ状態になります。

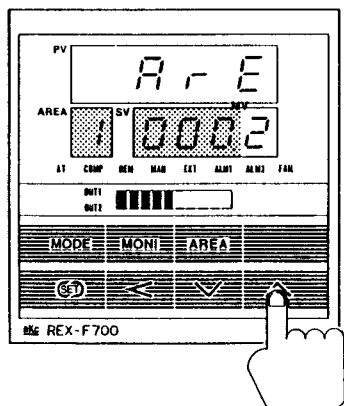
2.4 エリア (AREA) 状態

エリア状態は、制御に使用するメモリエリア（制御エリア）の切換を行うための状態です。以下に制御エリアの切換方法を示します。

〔例〕 制御エリアをメモリエリアNo.1からNo.2へ変更する場合

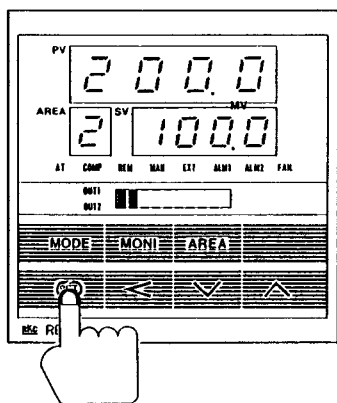


- ① **AREA**キーを押して、エリア状態にします。測定値 (PV) 表示器に “**ArE**” (ArE) が表示され、エリア状態であることを示します。また、設定値 (SV) 表示器には、制御エリアNoが表示されます。



- ② **2**キーを押して、設定値 (SV) 表示器の表示を「2」にします。

この時点では、まだ制御エリアは切り換わりません。メモリエリア表示器に表示されているNoが制御エリアです。



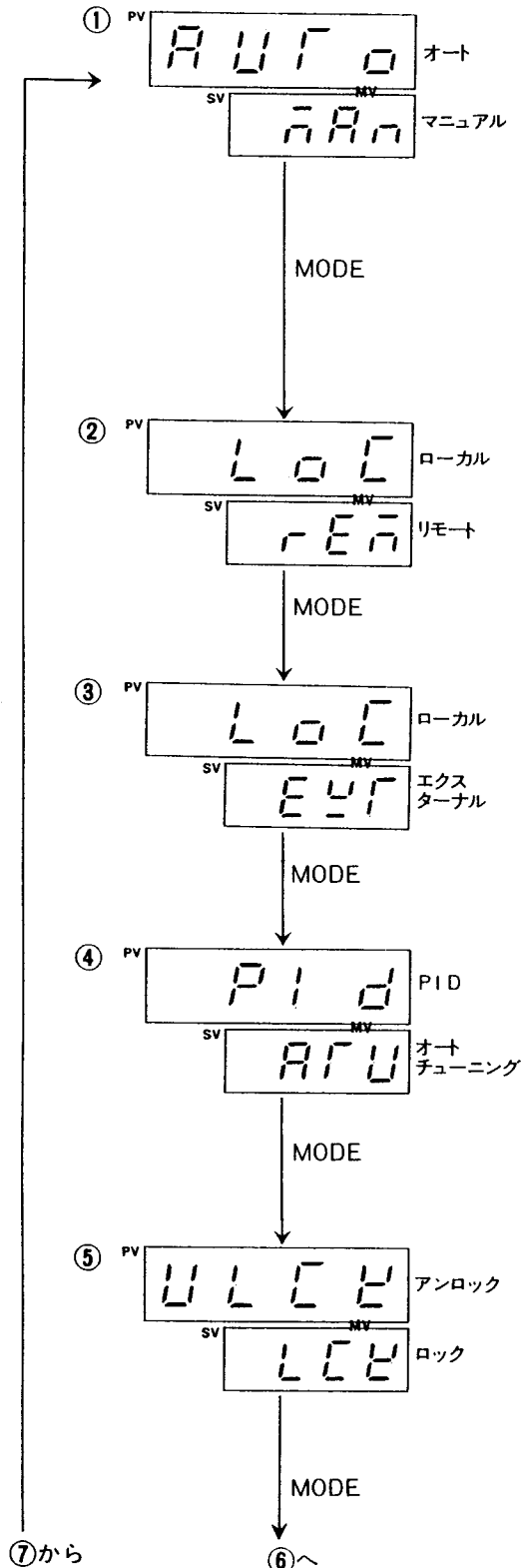
- ③ **SET**キーを押して、制御エリアを変更します。状態は、モニタ状態になります。

注意 キー操作を1分間以上行わなかった場合は、モニタ状態になります。

2.5 モード(MODE)状態

(1)表示フロー

モード状態は、各運転モードの切換を行うための状態です。以下にモード状態における表示フローを示します。
モード状態内での表示は、**MODE**キーを押すことで切り換えられます。



オート(AUTO)/マニュアル(MAN)切換

〔マニュアルモードありの場合のみ表示〕

制御を自動(オート)で行うか、手動(マニュアル)で行うかを選択します。

※マニュアルモードは以下の場合に付加されます。

- ・オートチューニング付PID動作(F)で、入力の種類が電圧入力または電流入力の場合
- ・位置比例PID動作の場合

※マニュアルモード時の操作出力値(MV)の手動設定はモニタ状態(P.20 参照)で行います。

ローカル(LOC)/リモート(REM)切換

〔リモート設定入力機能付の場合のみ表示〕

設定値(SV)を計器内部(ローカル)のデータを使用するか、外部(リモート)設定入力のデータを使用するかを選択します。

制御エリア内部(ローカル)/外部(エクスターナル)切換

〔制御エリアの外部接点入力切換機能付の場合のみ表示〕

制御エリア切換をキー操作(ローカル)で行うか、接点入力(エクスターナル)で行うかを選択します。

※接点入力については「2.6 接点入力の使用法」(P.31)を参照して下さい。

PID/オートチューニング(AT)切換

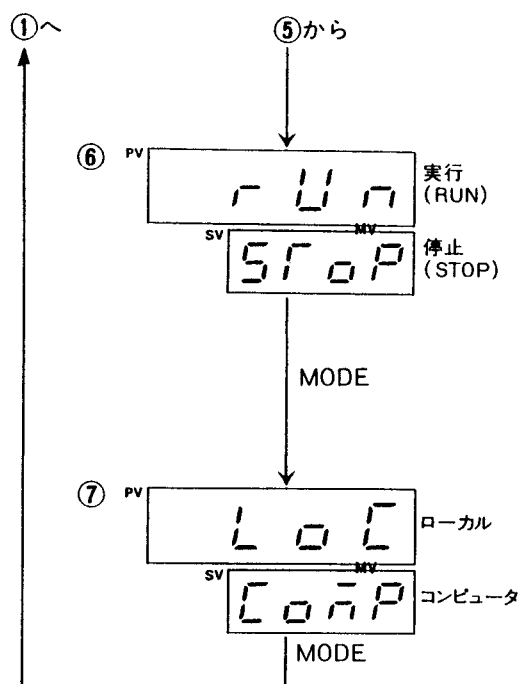
〔オートチューニング(AT)付PID動作の場合のみ表示〕

PID制御を行うか、オートチューニング(AT)を行うかを選択します。
オートチューニングを選択すると、直ちにオートチューニングを開始します。オートチューニング終了後は、自動的にPID制御に切り換わります。

設定データアンロック/ロック切換

設定データロック機能を無効(アンロック)とするか、有効(ロック)とするかを選択します。

※設定データロックに関する設定はセット状態のエンジニアレベル(第3章 エンジニアレベル(P.37 参照))で行います。



運転の実行 (RUN)/停止 (STOP) 切換

運転を実行 (RUN) するか、停止 (STOP) するかを選択します。

※停止 (STOP) にしますと、モニタ状態では設定値 (SV) 表示器に「STOP」を表示します。

※停止 (STOP) から実行 (RUN) へ切り換えますと、電源投入時と同じ動作を行います。

ローカル (LOC)/コンピュータ (COMP) 切換

(通信機能付の場合のみ表示)

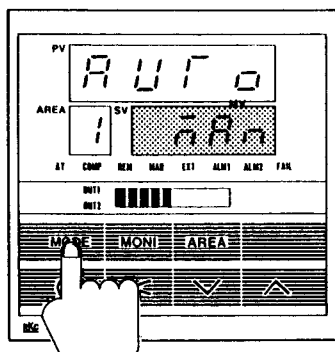
キー操作 (ローカル) による制御を行うか、通信 (コンピュータ) による制御を行うかを選択します。

注意

1. 通常、モード状態になったときは①の表示を最初に行いますが、通信による制御を行っている場合は、⑦が最初に表示されます。また、運転停止 (STOP) 状態のときは⑥が最初に表示されます。
2. キー操作を1分間以上行わなかった場合は、自動的にモニタ状態になります。

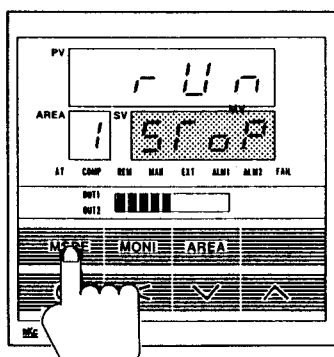
(2) 運転モードの切換方法

〔例〕 運転を実行(RUN)から停止(STOP)にする場合



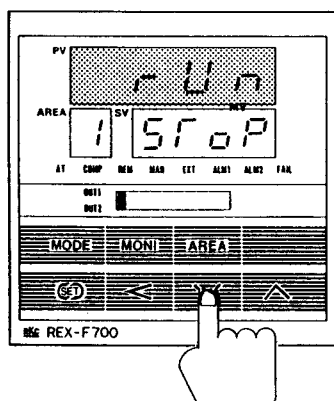
①MODEキーを押して、モード状態にします。

通常は、「オート(AUTO)/マニュアル(MAN)切換」が最初に表示されますが、通信時は、「ローカル(LOC)/コンピュータ(COMP)切換」が最初に表示されます。



②MODEキーを押して、「運転の実行(RUN)/停止(STOP)切換」を表示させます。

選択されている方の表示が、明点灯しています。

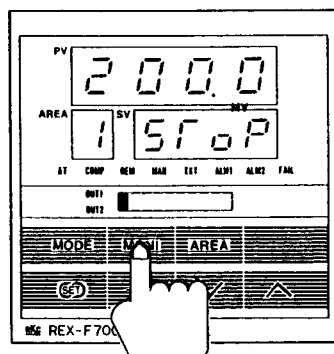


③Vキーを押して、実行(RUN)から停止(STOP)へ切り換えます。

運転モードの切換の場合は、この時点でモード切換が有効となります。

△キーを押すと設定値(SV)表示器の表示から、測定値(PV)表示器の表示へ切り換わります。Vキーを押すとこの逆へと切り換わります。

※停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えますと、電源投入時と同じ動作(P.19 参照)を行います。



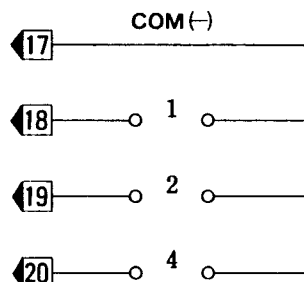
④切換終了後は、MONI, SET, AREA のいずれかのキーを押して、希望の状態にしてください。
(左図はモニタ状態)

2.6 接点入力の使用法

本器において制御エリアや各運転モードは前面からの切換だけでなく、接点入力での切換（オプション）も行えます。

(1) 制御エリア切換

裏面端子No.17～20の開閉状態によって、制御エリアを切り換えることができます。



●裏面端子の開閉状態による制御エリアの選択

制御エリア 端子	1	2	3	4	5	6	7	8
No. 17-18	—	×	—	×	—	×	—	×
No. 17-19	—	—	×	×	—	—	×	×
No. 17-20	—	—	—	—	×	×	×	×

—：オープン ×：クローズ

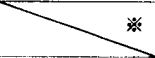
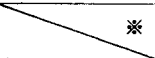
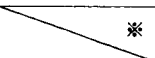
- 注意**
1. 接点入力による制御エリアの切換を行う場合は、モード状態の「制御エリア内部(ローカル)/外部(エクスターナル)切換」(P.28 参照)で、エクスターナルモード(EXT)にして下さい。
 2. 本器では、裏面端子(No.17～20)の開閉状態を変更してから約2秒後に制御エリアを切り換えます。

(2) 運転モード切換

裏面端子 No.9、10の開閉状態によって、運転モードを切り換えることができます。

接点入力で切換できる運転モードは、オート/マニュアル、ローカル/リモート、ローカル/コンピュータのいずれか1つです(注文時指定)。

以下に前面キーと接点入力による運転モードの切換の状態を示します。

	前面キーによる モード選択	裏面端子 No.9、10の状態	実 際 の 運 転 モード	表示ランプの状態		
オート/ マニュアル 切 換	オート	クローズ	オート	MAN (マニュアル モード 表示ランプ)		消 灯
		オープン	マニュアル			点 滅
	マニュアル				MAN	点 灯
ローカル/ リモート 切 換	リモート	クローズ	リモート	REM (リモート モード 表示ランプ)	REM	点 灯
		オープン	ローカル			点 滅
	ローカル					消 灯
ローカル/ コンピュータ 切 換	コンピュータ	クローズ	コンピュータ	COMP (コンピュータ モード 表示ランプ)	COMP	点 灯
		オープン	ローカル			点 滅
	ローカル					消 灯

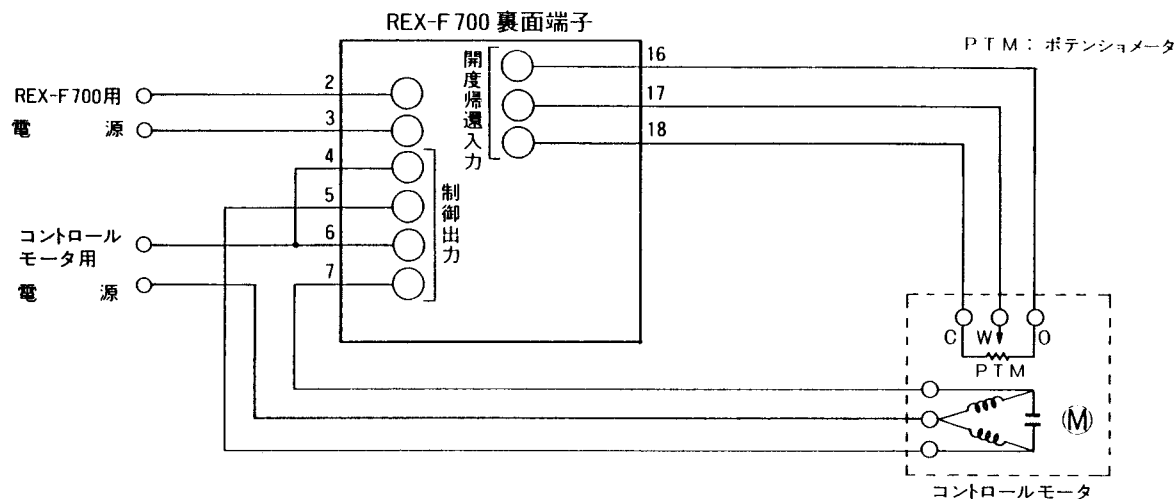
※ 裏面端子No.9、10の状態がオープンでもクローズでもかまいません。

- 注意** 本器では、裏面端子(No.9、10)の開閉状態を変更してから約1秒後に運転モードを切り換えます。

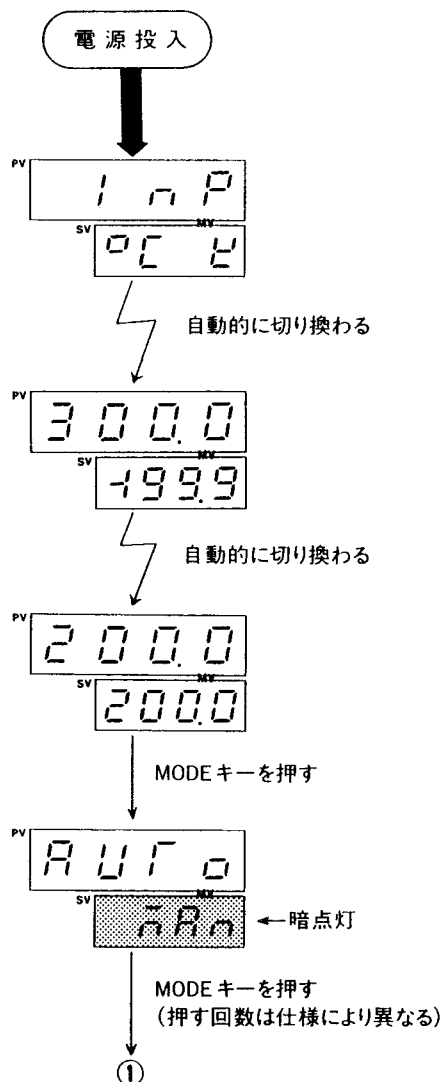
2.7 開度調整

本器は、出荷時にお客様からご指定いただいた開度帰還抵抗の値に合わせて、すでに調整済みです。さらに精度よく制御を行いたい場合には、以下の方法によって調整を行って下さい。なお、調整の際は、結線の確認およびコントロールモータ等の負荷が作動していることの確認を行って下さい。

まず、以下に示すような結線を行って下さい。



次に、フローにしたがって操作を行って下さい。



● 入力の種類表示

左図は熱電対入力K、単位℃の場合

● 入力レンジ表示

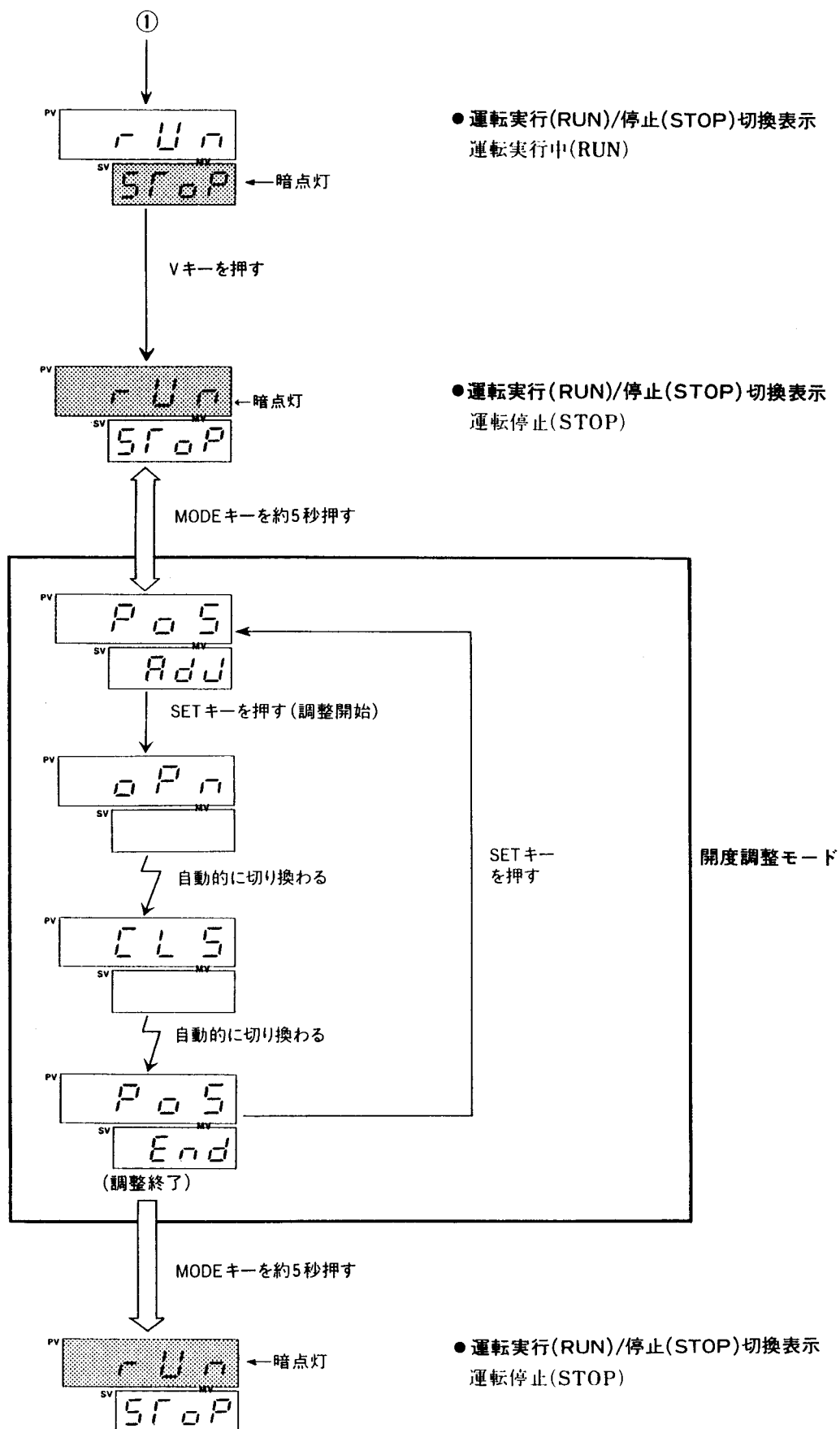
左図はレンジが-199.9~+300.0の場合

● モニタ状態

左図は測定値(PV)/設定値(SV)表示の場合

● モード状態

左図はオート/マニュアル切替表示の場合



3. 運 転

3.1 運転の実行(RUN)/停止(STOP)

本器には電源スイッチがありませんので、*初めて本器に電源を投入する場合はすぐに運転を開始します。しかし、設定項目の中には運転実行中に設定変更ができないパラメータもあります。それらの設定を行うためには、モード状態の「**運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換**」(P.29 参照)で運転を停止させます。

運転停止状態で設定を行うパラメータは、セット状態のエンジニアレベルに属していますので、詳細は 第3章 エンジニアレベル (P.37) を参照して下さい。また、運転停止から実行にした場合のスタート状態は、「**3.3 (1) ホット/コールドスタート選択**」(P.36 参照) で選択したものとなります。

※「**運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換**」の出荷時の設定は「**実行(RUN)**」になっています。

■ 運転実行(RUN)時の操作

- モニタ状態の表示内容を変更したい場合は、「**2.2 モニタ(MONI)状態**」(P.20)を参照して下さい。
- 設定値(SV)または各パラメータの値を変更したい場合は、「**2.3 セット(SET)状態**」(P.22)を参照して下さい。
なお、変更したいパラメータがエンジニアレベルの場合は、「第3章 エンジニアレベル」(P.37)も合わせて参照して下さい。
- 制御エリアを変更したい場合は、「**2.4 エリア(AREA)状態**」(P.27)を参照して下さい。
- 運転モードを変更したい場合は、「**2.5 モード(MODE)状態**」(P.28)を参照して下さい。
- 接点入力による制御エリアの切換や、運転モードの切換を行いたい場合は、「**2.6 接点入力の使用法**」(P.31)を参照して下さい。
- オートチューニング(AT)を行いたい場合は、「**3.2 オートチューニング(AT)の条件**」(P.35)を参照して下さい。

※ 各状態の呼出方法は、「**2.1 各状態の呼出手順**」(P.18)を参照して下さい。

■ 運転停止(STOP)時の注意

- モニタ状態の場合、測定値(PV)表示器は測定値(PV)を表示します。また、設定値(SV)表示器は「**STOP**」(STOP)を表示します。
- エンジニアレベルのPG 40 (第3章 エンジニアレベル (P.37 参照))で「**運転実行/停止表示なし**」を設定すると、MODEキーを押しても「**運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換**」画面は表示しません。

3.2 オートチューニング(AT)の条件

オートチューニング(AT)は、PIDの最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。以下にオートチューニング(AT)を行うための条件と、中止になる条件を示します。

オートチューニング(AT)はモード状態の「PID/オートチューニング(AT)切換」(P.28 参照)で起動または停止させます。

(1) オートチューニング(AT)を行うための条件

以下の条件をすべて満たした後に、オートチューニング(AT)を起動させて下さい。

① モード状態において

- オート(AUTO)/マニュアル(MAN) 切換 → オートモード
- ローカル(LOC)/リモート(REM) 切換 → ローカルモード
- PID/オートチューニング(AT) 切換 → PID制御
- 運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換 → 実行(RUN)

② 入力値が異常でないこと (入力異常判断点による)

③ 出力リミッタ上限値が0.1%以上で、かつ出力リミッタ下限値が99.9%以下であること

(2) オートチューニング(AT)が中止になる条件

- 設定値(SV)を変更したとき
- 制御エリアを変更したとき
- 出力リミッタ上限値または下限値を変更したとき
- PVバイアス、PVデジタルフィルタの値を変更したとき
- ATバイアスの値を変更したとき
- 「オート(AUTO)/マニュアル(MAN) 切換」でマニュアルモードへ切り換えたとき
- 「ローカル(LOC)/リモート(REM) 切換」でリモートモードへ切り換えたとき
- 「PID/オートチューニング(AT) 切換」でPID制御へ切り換えたとき
- 「運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換」で運転を停止したとき
- 入力値が異常になったとき (入力異常判断点による)
- 停電したとき
- フェイル状態になったとき

注意

1. オートチューニング(AT)中止の条件が成立したときは、直ちにオートチューニング(AT)を中止し、PID制御に切り換わります。そのときPID定数はオートチューニング(AT)開始以前の値のままです。
2. 出力変化率リミッタ(第3章 エンジニアレベル(P.37 参照))を設定している場合は、オートチューニング(AT)を行っても最適なPID定数が得られないことがあります。

3.3 停電時の動作

(1) ホット/コールドスタート選択

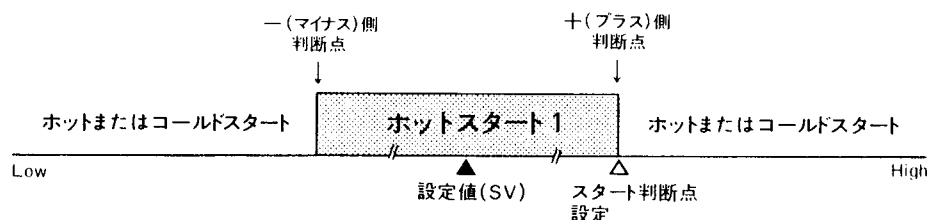
本器は、瞬時停電に対しては動作に影響はありません。また長時間停電後の復電時の動作は、以下の3通りの中から選択することができます。選択はセット状態のエンジニアレベル(第3章 エンジニアレベル (P.37 参照))で行います。

	復電時の運転モード	復電時の出力値	
ホットスタート1	停電前と同じ	停電前と同じ	
ホットスタート2	停電前と同じ	マニュアルモード	出力リミッタ下限値
		オートモード	制御演算結果の値※
コールドスタート	マニュアルモード	出力リミッタ下限値	

※ 制御応答指定パラメータ(セット状態・オペレータレベル2 (P.23 参照))により制御演算の結果は異なります。

(2) スタート判断点設定

ホット/コールドスタート選択とは別に、これらのスタートについて「スタート判断点」を設定します。スタート判断点は設定値(SV)の偏差設定となります。



停電復電時の測定値(PV)のレベル(設定値(SV)との偏差)によって、スタート状態の判断を行います。測定値(PV)が+(プラス)側と-(マイナス)側の判断点以内にある場合、復電時のスタートは必ず**ホットスタート1**になります。また、判断点より外側に測定値(PV)がある場合は、ホット/コールドスタート選択で選択したスタート状態で運転を開始します。

スタート判断点の設定は、セット状態のエンジニアレベル(第3章 エンジニアレベル (P.37 参照))で行います。

注意

1. 運転の停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えた場合も、停電復電時と同じスタートとなります。
2. マニュアルモードのない場合は、**コールドスタート**は選択できません。
3. 本器では50msec以下の停電に対しては、瞬時停電時の動作が保証されています。

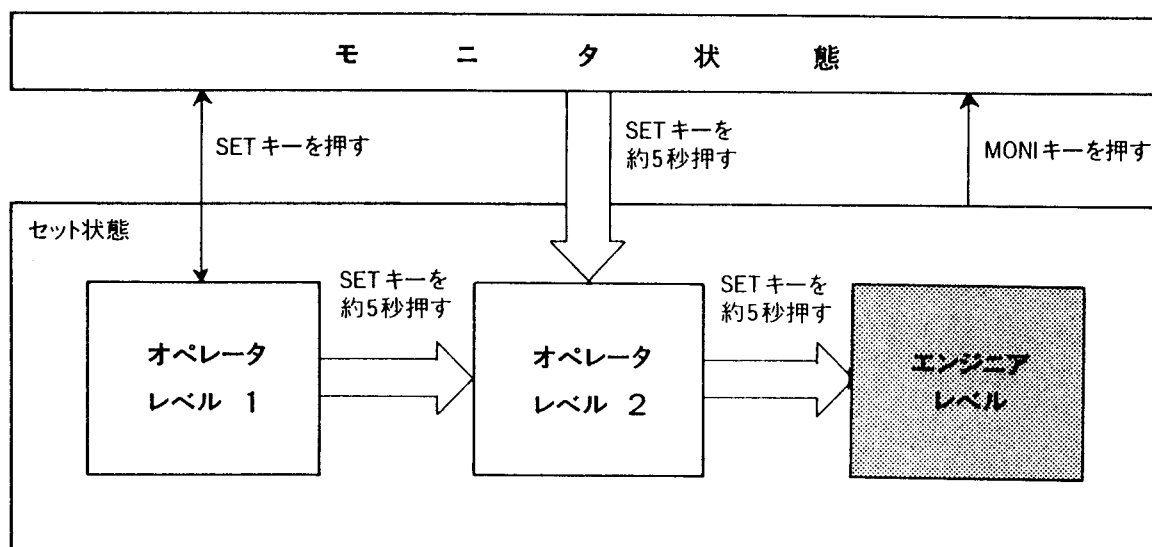
第3章 エンジニアレベル

1. エンジニアレベルの概要

エンジニアレベルは、セット状態における設定レベルの1つで、通常あまり変更することのないパラメータが集められています。また、各パラメータは関連のあるものごとに、パラメータグループ(PG)を形成しています。

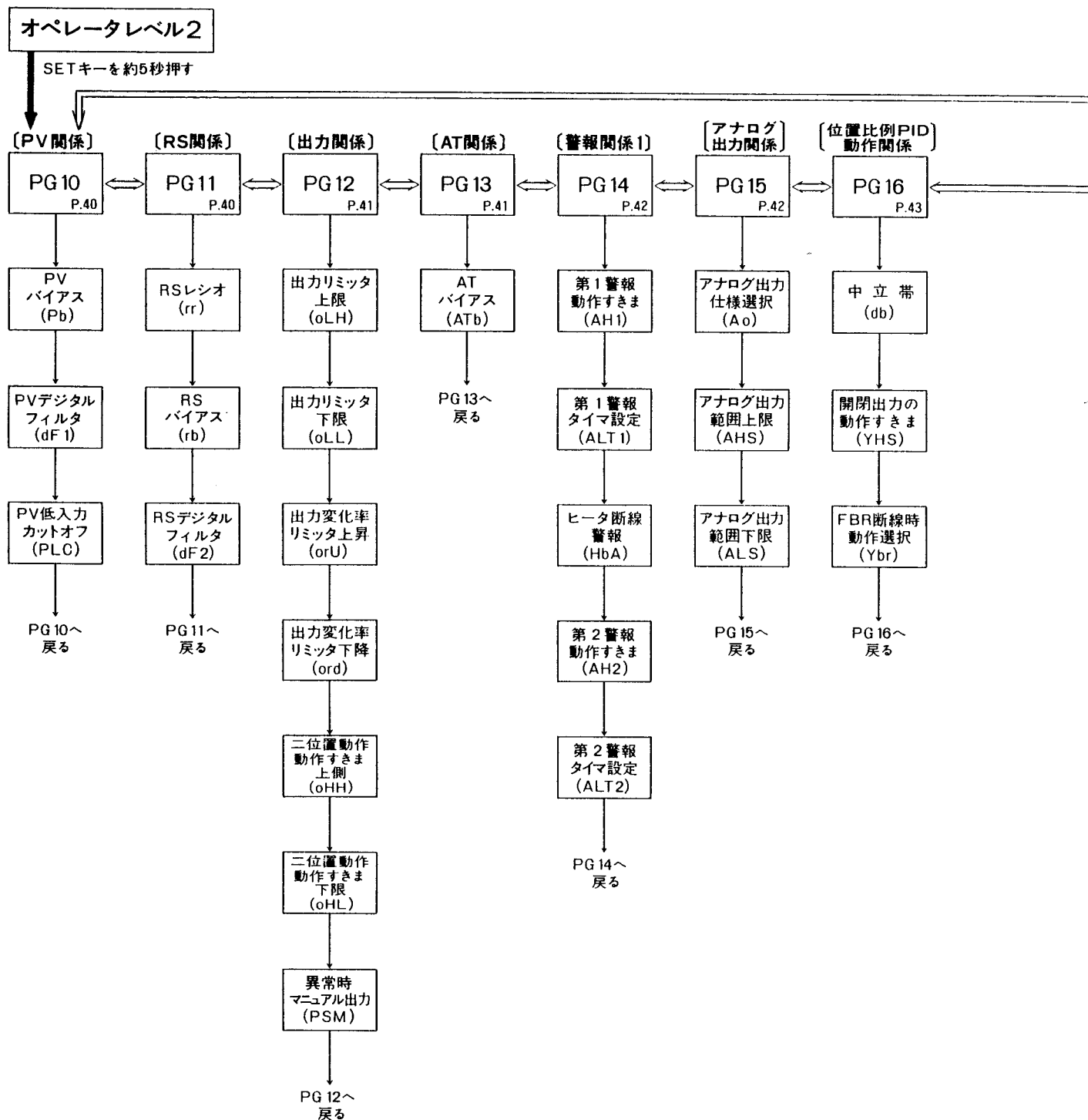
1.1 エンジニアレベルの呼出方法

〔例〕 モニタ状態からの呼出し



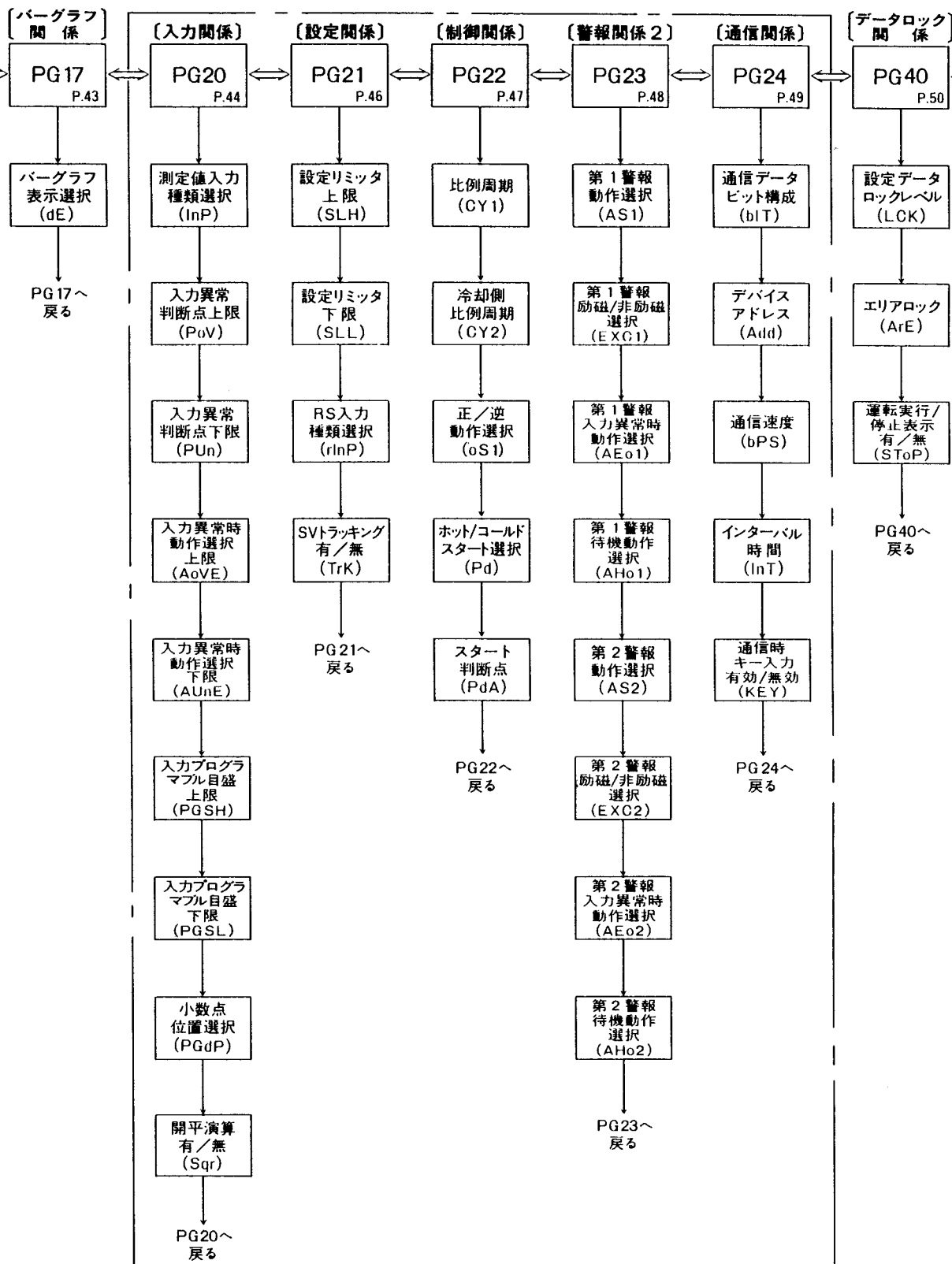
※モニタ状態以外の状態からの呼出方法については 第2章「2.1 各状態の呼出手順」(P.18)を参照して下さい。

2.1 パラメーター一覧



注意

- 仕様によって表示しない項目もありますのでご注意ください。
- 数値の変更方法は、第2章 2.3「(3)設定変更方法」(P.24)と同じです。
- PG 20からPG 24までのパラメータ(□□□内)は、モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP)切換」において、運転停止状態にした場合のみ設定変更ができます。



2. 各パラメータの説明

2.1 PV(測定値入力)関係〔パラメータグループ(PG)10〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 10 PG 10	パラメータ グループ 10		パラメータグループ(PG)10の最初のキャラクタです。また、エンジニアレベルの状態になったとき、一番初めに表示します。	
Pb Pb	PVバイアス	スパンの-5.00～+5.00%	測定値(PV)にバイアスを加えることによってセンサ補正等を行います。	0.00
dF 1 dF 1	PV デジタル フィルタ	0～100秒 (「0」設定でPVデジタルフィルタOFF)	一次遅れフィルタにより、測定値(PV)入力のノイズの低減を図ります。	0
※ PLC PLC	PV低入力 カットオフ	スパンの0.00～25.00%	開平演算の結果において、変動の大きい入力値の低い部分をカットします。	1.00

※……電圧・電流入力のとき「開平演算あり」(PG 20)を選択した場合のみ表示します。

2.2 RS(リモート設定入力)関係〔パラメータグループ(PG)11〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 11 PG 11	パラメータ グループ 11		パラメータグループ(PG)11の最初のキャラクタです。	
※ rr rr	RS レシオ	リモート設定値(RS)の 0.001～9.999 (「0.000」は設定できません)	リモート設定値(RS)に対して倍率を設定し、入力の傾きを調整します。	1.000
※ rb rb	RS バイアス	スパンの-19.99～+50.00%	リモート設定値(RS)にバイアスを加えることによって入力値補正を行います。	0.00
※ dF 2 dF 2	RS デジタル フィルタ	0～100秒 (「0」設定でRSデジタルフィルタOFF)	一次遅れフィルタにより、リモート設定値(RS)入力のノイズの低減を図ります。	0

※……リモート設定入力機能なしの場合は表示しません。

2.3 出力関係〔パラメータグループ(PG)12〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 12	パラメータ グループ 12		パラメータグループ(PG)12の最初のキ ャラクタです。	
※1 oLH	出力リミッタ 上 限	操作出力の-5.0～+105.0%	操作出力値(MV)の上限値です。 加熱・冷却PID動作の場合は、「加熱側 出力リミッタ上限」となります。	105.0
※1 oLL	出力リミッタ 下 限		操作出力値(MV)の下限値です。 ただし、加熱・冷却PID動作の場合は、 「冷却側出力リミッタ <u>上限</u> 」となります。	- 5.0 (加熱・冷却PID 動作の場合： 105.0)
※2 orU	出力変化率 リミッタ上昇	スパンの0.0～100.0%/秒 (「0.0」設定で出力変化率リミッタ OFF)	出力を徐々に上昇させたいときの傾き を設定します。	0.0
※2 ord	出力変化率 リミッタ下降		出力を徐々に下降させたいときの傾き を設定します。	0.0
※3 oHH	二位置動作 動作すきま 上 側	スパンの0.00～10.00%	二位置動作の設定値(SV)より上側の動 作すきまを設定します。	0.02
※3 oHL	二位置動作 動作すきま 下 側		二位置動作の設定値(SV)より下側の動 作すきまを設定します。	0.02
※2 PSM	異 常 時 マニュアル出力	操作出力の-5.0～+105.0% (加熱・冷却PID動作の場合： 操作出力の-105.0～+105.0%)	測定値(PV)入力が入力異常判断点を 超えたときに出力するマニュアル出力 の値を設定します。	0.0

※1……………加熱・冷却PID動作の場合の加熱側および冷却側出力の下限値は「-5.0%」固定です。

※1, ※2………二位置動作の場合は表示しません。

※3……………二位置動作の場合のみ表示します。

2.4 AT(オートチューニング)関係〔パラメータグループ(PG)13〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 13	パラメータ グループ 13		パラメータグループ(PG)13の最初のキ ャラクタです。	
※ ATb	オートチューニング (AT) バイアス	-スパン～+スパン%	オートチューニング(AT)を行う場合に設 定値(SV)にバイアスを加えます。	0.0

※………オートチューニング(AT)機能付の場合のみ表示します。

2.5 警報関係1〔パラメータグループ(PG)14〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 14 PG 14	パラメータ グループ 14		パラメータグループ(PG)14の最初の キャラクタです。	
※1 AH 1 AH 1	第 1 警 報 動作すきま	スパンの0.00~10.00%	第 1 警報の動作すきまを設定します。	0.10
※1 ALT 1 ALT 1	第 1 警 報 タイマ設定	0~600秒	測定値(PV)が第 1 警報の警報領域に 入ってから警報をONにするまでの時間 を設定します。	0
※2 HbA HbA	ヒータ断線 警 報	0.0~100.0A	モニタ状態の電流検出器入力値(CT) を参考にして設定します。	0.0
※3 AH 2 AH 2	第 2 警 報 動作すきま	スパンの0.00~10.00%	第 2 警報の動作すきまを設定します。	0.10
※4 ALT 2 ALT 2	第 2 警 報 タイマ設定	0~600秒	測定値(PV)が第 2 警報の警報領域に 入ってから警報をONにするまでの時間 を設定します。	0 (※A)

※ 1 ……警報なしの場合、または第 1 警報に FAIL が選択されている場合は表示しません。

※ 2 ……●第 2 警報にヒータ断線警報を選択した場合のみ表示します。

●ヒータ断線警報の設定値は、電流検出器入力値(CT)の約85%程度に設定して下さい。

なお、電源変動等が大きい場合には、小さめの値を設定して下さい。また、複数本のヒータを並列接続している場合は、1本だけ切れた状態でもONになるように、やや大きめの値(ただし、CTの値以内)を設定して下さい。

●「0.0」と設定した場合には、ヒータ断線警報はONとなりますのでご注意ください。

(電流検出器を接続しなかった場合も同様です。)

※ 3 ……警報なしの場合、警報出力が1点の場合、第 2 警報に FAIL またはヒータ断線警報が選択されている場合は表示しません。

※ 4 ……警報なしの場合、警報出力が1点の場合または第 2 警報に FAIL が選択されている場合は表示しません。

※A ……第 2 警報にヒータ断線警報が選択されている場合：3秒

2.6 アナログ出力関係〔パラメータグループ(PG)15〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 15 PG 15	パラメータ グループ 15		パラメータグループ(PG)15の最初の キャラクタです。	
※ Ao Ao	アナログ出力 仕 様 選 択	0:測定値(PV) 3:リモート設定値(RS) 1:測定値(PV)と設定値(SV)の偏差 4:操作用出力1(加熱側) 2:設定値(SV) 5:操作用出力2(冷却側) 6:開度帰還入力値(POS)	アナログ出力の種類を選択します。	0
※ AHS AHS	アナログ出力 出力範囲 上 限	仕様選択 0,2,3:入力範囲内 1: - スパン ~ + スパン 4,5,6:100.0 (固定)	アナログ出力の出力範囲上限を設定 します。	温度入力: 入力上限値 電圧・電流入力: 100.0
※ ALS ALS	アナログ出力 出力範囲 下 限	仕様選択 0,2,3:入力範囲内 1: - スパン ~ + スパン 4,5,6:0.0 (固定)	アナログ出力の出力範囲下限を設定 します。	温度入力: 入力下限値 電圧・電流入力: 0.0

※ ……アナログ出力機能なしの場合は表示しません。

2.7 位置比例PID動作関係〔パラメータグループ(PG)16〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 16 PG 16	パラメータ グループ 16		パラメータグループ(PG)16の最初の キャラクタです。	
※ db db	中 立 帯	出力の0.1～10.0% (「0.0」は設定できません。)	開側出力と閉側出力の間の出力OFF 状態の設定をします。	2.0
※ YHS YHS	開閉出力の 動作すきま	出力の0.1～5.0% (「0.0」は設定できません。)	開側出力と閉側出力の動作すきまを設 定します。	0.2
※ Ybr Ybr	開度帰還抵抗 (FBR)断線時 の動作選択	0 : 開側出力OFF, 閉側出力OFF 1 : 開側出力OFF, 閉側出力 ON 2 : 開側出力 ON, 閉側出力OFF	開度帰還抵抗(FBR)断線時の動作を 選択します。	0

※……位置比例PID動作の場合のみ表示します。

2.8 バーグラフ関係〔パラメータグループ(PG)17〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG 17 PG 17	パラメータ グループ 17		パラメータグループ(PG)17の最初の キャラクタです。	
※ dE dE	バーグラフ 表示 選 択	0 : 操作用出力値(MV)表示 1～100 : 測定値(PV)と設定値(SV) (digit/dot) の偏差表示	バーグラフの表示内容を選択します。	0

※……●操作用出力値(MV)表示の場合：バーグラフ1 dot で10 %

●偏 差 表 示 の 場 合：小数点に関係なく、偏差が何digit で1 dot 分かを設定します。

●位置比例PID動作の場合：「0」設定のときは開度帰還入力値(POS)表示となります。

2.9 入力関係〔パラメータグループ(PG)20〕

このパラメータグループ(PG)は、モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP)切換」において運転停止状態にしないと、設定変更ができません。

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG20 PG 20	パラメータ グループ 20		パラメータグループ(PG)20の最初の キャラクタです。	
★ InP InP	測定値(PV) 入 力 種 類 選 択	P.45入力レンジ表の設定コードNo.を 設定する	測定値 (PV) 入力の種類の変更ができ ます。	注文時の 指 定 値
PoV PoV	入 力 異 常 判 断 点 上 限	入力範囲内	測定値 (PV) が入力異常判断点上限以 上になると、入力異常時動作を行いま す。	温度入力： 入力上限値 電圧・電流入力： 100.0
PUn PUn	入 力 異 常 判 断 点 下 限	入力範囲内	測定値 (PV) が入力異常判断点下限以 下になると、入力異常時動作を行いま す。	温度入力： 入力下限値 電圧・電流入力： 0.0
※1 AoVE AoVE	入力異常時 動 作 選 択 上 限	0：制御出力（通常制御のまま） 1：異常時マニュアル出力値を出力 する	測定値 (PV) が入力異常判断点上限以 上になったときの動作を選択します。	0 (加熱・冷却PID) 動作の場合： 1
※1 AUnE AUnE	入力異常時 動 作 選 択 下 限	0：制御出力（通常制御のまま） 1：異常時マニュアル出力値を出力 する	測定値 (PV) が入力異常判断点下限以 下になったときの動作を選択します。	0
※2 PGSH PGSH	入 力 プ ロ グ ラ マ ブ ル 目 盛 上 限	−1999～+9999	電圧・電流入力の目盛上限を設定しま す。	1000
※2 PGSL PGSL	入 力 プ ロ グ ラ マ ブ ル 目 盛 下 限	−1999～+9999	電圧・電流入力の目盛下限を設定しま す。	0
※2 PGdP PGdP	小 数 点 位 置 選 択	0：小数点以下 なし 1：小数点以下 1 桁 2：小数点以下 2 桁 3：小数点以下 3 桁	電圧・電流入力の目盛の小数点位置を 設定します。	1
※2 Sqr Sqr	開 平 演 算 有/無	0：なし 1：あり	開平演算機能の有無を選択します。	0

※1 ……二位置動作の場合は表示しません。

※2 ……電圧・電流入力の場合のみ表示します。

★ ……この項目を変更しますと、第1章「2. 型式コード」(P.6)が変わってしまいます。もし、変更した場合は、計器の外側および内部に貼付されている型式コードの余白に、新しい型式コードを書き込みますようお願い致します。

■入力レンジ表

グループ		入 力 の 種 類		型式コード		設定コード
温度入力	① 熱電対	K (E)	-199.9 ~ 300.0℃ 0.0 ~ 400.0℃ 0.0 ~ 800.0℃ 0 ~ 1300 ℃ 0.0 ~ 800.0°F 0 ~ 2400 °F	K	08 09 10 11 A4 A5	0 1 2 3 4 5
		J (J)	-199.9 ~ 300.0℃ 0.0 ~ 400.0℃ 0.0 ~ 800.0℃ 0 ~ 1200 ℃ 0.0 ~ 700.0°F 0 ~ 2100 °F	J	07 08 09 06 A4 A5	6 7 8 9 10 11
		R (r)	0 ~ 1700 ℃ 0 ~ 3200 °F	R	03 A1	12 13
		S (S)	0 ~ 1700 ℃ 0 ~ 3200 °F	S	03 A1	14 15
		B (b)	0 ~ 1800 ℃ 0 ~ 3300 °F	B	03 A3	16 17
		E (E)	0.0 ~ 700.0℃ 0 ~ 1000 ℃ 0 ~ 1800 °F	E	03 02 A3	18 19 20
		T (f)	-199.9 ~ 300.0℃ 0.0 ~ 400.0℃ -199.9 ~ 400.0°F 0.0 ~ 700.0°F	T	05 06 A6 A7	21 22 23 24
		N (n)	0 ~ 1300 ℃ 0 ~ 2300 °F	N	02 A1	25 26
		PLII (P)	0 ~ 1300 ℃ 0 ~ 2300 °F	A	01 A3	27 28
		W5Re/W26Re (W)	0 ~ 2300 ℃ 0 ~ 4200 °F	W	03 A2	29 30
		U (U)	0.0 ~ 600.0℃ 0 ~ 1100 °F	U	04 A4	31 32
		L (L)	0.0 ~ 400.0℃ 0.0 ~ 900.0℃ 0 ~ 1600 °F	L	03 04 A2	33 34 35
	② 測 温 抵 抗 体	JPt100 (JP)	-100.0 ~ 100.0℃ -199.9 ~ 500.0℃ -150.0 ~ 200.0°F -199.9 ~ 900.0°F	P	04 11 B1 B2	50 51 52 53
		Pt100 (PF)	-100.0 ~ 100.0℃ -199.9 ~ 600.0℃ -150.0 ~ 200.0°F -199.9 ~ 999.9°F	D	04 12 B1 B3	54 55 56 57
電圧入力	③ 電圧(低) 入 力	mV, V (E)	0 ~ 10mV 0 ~ 100mV 0 ~ 1 V	1 2 3	01	60 61 62
	④ 電圧(高) 入 力	V (E)	0 ~ 5 V 1 ~ 5 V 0 ~ 10 V	4 6 5	01	63 64 65
⑤ 電 流 入 力		mA (I)	0 ~ 20mA 4 ~ 20mA	7 8	01	66 67

※ 入力グループ①と②、③と④、③と⑤の3グループは各々のグループ内で設定変更ができます。

※ 熱電対入力Bの場合、0~400℃(0~800°F)の範囲は精度保証範囲外となります。

2.10 設定関係〔パラメータグループ(PG)21〕

このパラメータグループ(PG)は、モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP)切換」において運転停止状態にしないと、設定変更ができません。

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG21	パラメータ グループ 21		パラメータグループ(PG)21の最初の キャラクタです。	
SLH	設定リミッタ 上 限	入力範囲内	設定範囲の上限値を設定します。	温度入力： 入力上限値 電圧・電流入力： 100.0
SLL	設定リミッタ 下 限	入力範囲内	設定範囲の下限値を設定します。	温度入力： 入力下限値 電圧・電流入力： 0.0
rInP	リモート設定 (RS)入力 種 類 選 択	※A 参照	リモート設定 (RS) 入力の種類を選択 します。	注文時の 指 定 値
TrK	SV トラッキング 有/無	0：なし 1：あり	リモート設定値(RS)にローカル設定 値(SV)を追従させるSVトラッキング の有無を選択します。	0

※……リモート設定入力機能なしの場合は表示しません。

※A……設定範囲

設 定 範 囲			
	種 類	設 定 値	内 容
①	直 流 電 圧 入 力 (低)	0	0～10mV
		1	0～100mV
		2	0～1 V
②	直 流 電 圧 入 力 (高)	3	0～5 V
		4	1～5 V
		5	0～10V
③	直 流 電 流 入 力	6	0～20mA
		7	4～20mA

①, ②, ③はそれぞれハードウェアが異なりますので、設定は仕様に合ったものにして下さい。

例えば、電流入力ならば「6」または「7」の設定となります。

★……この項目を変更しますと、第1章「2. 型式コード」(P.6)が変わってしまいます。もし、変更した場合は、計器の外側および内部に貼付されている型式コードの余白に、新しい型式コードを書き込みますようお願い致します。

2.11 制御関係〔パラメータグループ(PG)22〕

このパラメータグループ(PG)は、モード状態の「**運転実行(RUN)／停止(STOP)切換**」において運転停止状態にしないと、設定変更ができません。

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG22 PG 22	パラメータ グループ 22		パラメータグループ(PG)22の最初の キャラクタです。	
※1 CY1 CY 1	比 例 周 期	1～100秒 (「0」は設定できません。)	制御出力の周期を設定します。 加熱・冷却PID動作の場合は「加熱側 比例周期」となります。	20 (※A)
※2 CY2 CY 2	冷 却 側 比 例 周 期		加熱・冷却PID動作の場合の冷却側 出力に対する周期を設定します。	20 (電圧パルス出力 の場合： 2)
※3 oS1 oS 1	正／逆 動作 選 択	0：正動作 1：逆動作	制御動作の正動作、逆動作を選択しま す。	1
※4 Pd Pd	ホット/コールド スタート選択	0：ホットスタート1 1：ホットスタート2 2：コールドスタート	停電復電時の動作を選択します。	0 (加熱・冷却PID 動作の場合： 1)
※4 PdA PdA	スタート 判 断 点	スパンの0.1～100.0% (「0.0」は設定できません。)	設定値(SV)との偏差設定となります。	3.0

※1……二位置動作、位置比例PID動作の場合および電流・電圧連続出力の場合は表示しません。

※2……加熱・冷却PID動作の場合のみ表示します。ただし、電流・電圧連続出力の場合は表示しません。

※3……加熱・冷却PID動作の場合は表示しません。

※4……二位置動作の場合は表示しません。

詳しくは、第2章「3.3 停電時の動作」(P.36)を参照して下さい。

※A……電圧パルス出力またはトライアック駆動用トリガー出力の場合：2秒

2.12 警報関係2〔パラメータグループ(PG)23〕

このパラメータグループ(PG)は、モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP)切換」において運転停止状態にしないと、設定変更ができません。

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG23	パラメータ グループ 23		パラメータグループ(PG)23の最初の キャラクタです。	
★※1 AS1	第1警報 動作選択	※A参照	第1警報の動作を選択します。	注文時の 指 定 値
※2 EXC1	第1警報 励磁/非励磁 選 択	0：励磁警報 1：非励磁警報	第1警報を励磁警報にするか、非励磁 警報にするかを選択します。	0
※2 AEo1	第1警報 入力異常時 動作選択	※B参照	測定値(PV)が入力異常判断点を超え たときの第1警報の動作を選択します。	0
★※2 AHo1	第1警報 待機動作 選 択	※C参照	第1警報の待機動作を選択します。	注文時の 指 定 値
★※3 AS2	第2警報 動作選択	※A参照	第2警報の動作を選択します。	注文時の 指 定 値
※4 EXC2	第2警報 励磁/非励磁 選 択	0：励磁警報 1：非励磁警報	第2警報を励磁警報にするか、非励磁 警報にするかを選択します。	0
※4 AEo2	第2警報 入力異常時 動作選択	※B参照	測定値(PV)が入力異常判断点を超え たときの第2警報の動作を選択します。	0
★※4 AHo2	第2警報 待機動作 選 択	※C参照	第2警報の待機動作を選択します。	注文時の 指 定 値

※1, ※2……警報なしの場合は表示しません。

※2……「第1警報動作選択」で「6」(FAIL)を選択した場合は表示しません。

※3, ※4……警報なしの場合または警報出力1点の場合は表示しません。

※4……「第2警報動作選択」で「6」(FAIL)または「7」(ヒータ断線警報)を選択した場合は表示しません。

※A……0：入力値警報（上限）

4：上下限警報

1：入力値警報（下限）

5：範囲内警報

2：偏差警報（上限）

6：FAIL

3：偏差警報（下限）

7：ヒータ断線警報（第2警報動作選択の場合のみ表示）

ただし、ヒータ断線警報機能なしの場合は表示しません。

※B……0：警報動作なし

1：測定値(PV)が入力異常判断点の上限または下限を超えたとき、警報 ON

2：測定値(PV)が入力異常判断点の上限を超えたとき、警報 ON

3：測定値(PV)が入力異常判断点の下限を超えたとき、警報 ON

※C……0：待機動作なし

1：待機動作1 [電源投入時または運転を停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えたとき有効]

2：待機動作2 [電源投入時、運転を停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えたとき、または設定値(SV)を変更したとき有効]

★……この項目を変更しますと、第1章「2. 型式コード」(P.6)が変わってしまいます。もし、変更した場合は、計器の外側および内部に貼付されている型式コードの余白に、新しい型式コードを書き込みますようお願い致します。

2.13 通信関係(パラメータグループ(PG)24)

このパラメータグループ(PG)は、モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP)切替」において運転停止状態にしないと、設定変更ができません。

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG24 PG 24	パラメータ グループ 24		パラメータグループ(PG)24の最初の キャラクタです。	
※1 bIT bIT	通信データ ビット構成	※A 参照	通信時のデータのビット構成を選択し ます。	11
※1 Add Add	デバイス アドレス	0～99	本器のデバイスアドレスを設定します。	0
※1 bPS bPS	通 信 速 度	0 : 1200bps 3 : 9600bps 1 : 2400bps 4 : 19200bps 2 : 4800bps	通信速度の選択をします。	3
※1 InT InT	インターバル 時 間	0～250msec	送受信のタイミングをとるためのイン ターバル時間を設定します。	0
※2 KEY KEY	通 信 時 キー入力 有効/無効	0 : 無 効 1 : 有 効	通信時のキー入力の有効か、無効かを 選択します。	0

※1, ※2……通信機能なしの場合は表示しません。

※2……………「1」を設定して有効となるのは、オペレータレベル1および2の設定変更です。

なお、キー操作による各設定の確認は有効、無効に関係なく行えます。

※A ……………	設 定	パリティビット	データビット(bit)	ストップビット(bit)
	0	なし	8	1
	1	なし	8	2
	2	偶 数	8	1
	3	偶 数	8	2
	4	奇 数	8	1
	5	奇 数	8	2
	6	なし	7	1
	7	なし	7	2
	8	偶 数	7	1
	9	偶 数	7	2
	10	奇 数	7	1
	11	奇 数	7	2

2.14 データロック関係〔パラメータグループ(PG)40〕

記 号	名 称	設 定 範 囲	説 明	出荷時の 初 期 値
PG40 PG 40	パラメータ グループ 40		パラメータグループ(PG)40の最初の キャラクタです。	
LCK LCK	設定データ ロックレベル	0：全設定ロック 1：設定値(SV)のみ変更可 2：エンジニアレベルロック	設定データロックのできるレベルを設 定します。	0
ArE ArE	エリアロック	0：設定データロック時メモリエリア 変更可 1：設定データロック時メモリエリア 変更不可	設定データロック時にメモリエリア変 更の可／不可を選択します。	1
* STOP SToP	運 転 実行/停止 表示 有/無	0：表示なし 1：表示あり	モード状態の「運転実行(RUN)/停止 (STOP) 切換」表示の有無を選択しま す。	1

※……………モード状態の「運転実行(RUN)/停止(STOP) 切換」で運転を停止(STOP)してから、「0」(表示なし)を選択すると運転が実行(RUN)できなくなりますのでご注意ください。

第4章 保 守

1. 保守・点検

本器を常に最良の状態でご使用いただくために、次の保守・点検を行って下さい。

検出端（センサ）	●正しく設置されていることを確認して下さい。 ●特性が劣化する以前に交換して下さい。 ●断線または短絡がないことを確認して下さい。
計 器	●条件に見合ったデータが設定されていることを確認して下さい。 ●正常に動作していることを確認して下さい。 ●設置方向が誤っていないことを確認して下さい。 ●（通信時）正規に通信が行われていることを確認して下さい。
出力および負荷回路	●リレー接点出力タイプの場合、制御出力リレーの焼損、摩耗、接触不良等を点検して下さい。もし、制御出力リレーが劣化した場合は、リレーの交換を行って下さい。 ※使用リレー：松下電工製 DSP1 DC12V 〔 品番：AGP2013（一般品の場合） AGP 20139（UL／CSA仕様の場合） 〕 ●電圧連続出力および電圧パルス出力タイプの場合、出力電圧を確認して下さい。また、外部に接続されている操作器等の動作も確認して下さい。 ●電流出力タイプの場合、出力電流を確認して下さい。また、外部に接続されている操作器等の動作も確認して下さい。 ●負荷が断線していないことを確認して下さい。 ●結線が正しいことを確認して下さい。 ●接触不良をしていないことを確認して下さい。

2. トラブルシューティング

計器故障の状態、原因調査およびその対策について一般的と思われるものを下に掲げました。下記以外の原因によるもののお問い合わせは、本器の型名、仕様をご確認の上、当社営業担当者、最寄りの当社営業所またはお買い上げ代理店までご連絡下さい。

〔当社サービス連絡先：☎03-3755-6622〕

ト ラ ブ ル 内 容		原 因	対 策
表 示	表示が出ない	内器がケースに正しく入っていない	内器をケースに正しく入れて下さい。
		電源端子の接続が正しくない	第1章「4.1 端子構成」(P.10)を参照して正しく接続して下さい。
		正規の電源電圧が印加されていない	第5章「8. 一般仕様」(P.60)を参照して正規の電源電圧を印加して下さい。
	表示が異常	本器の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけて下さい。
		接地型の熱電対を使用している複数台のREX-F700に対して、並列にリモート設定信号を入力している	各計器ごとに絶縁されたりリモート設定信号を入力するために、絶縁器(アイソレータ)等を挿入して下さい。
測定値(PV)表示が実際と異なる	PVバイアスが設定されている	第3章「2.1 PV関係」(P.40)を参照してPVバイアスの設定を「0」にして下さい。ただし、PVバイアスの設定を変更してもよい場合に限りです。	
リモート設定値(RS)表示が実際と異なる	RSバイアスが設定されている	第3章「2.2 RS関係」(P.40)を参照してRSバイアスの設定を「0」にして下さい。ただし、RSバイアスの設定を変更してもよい場合に限りです。	
制 御	制御が異常	正規の電源電圧が印加されていない	第5章「8. 一般仕様」(P.60)を参照して正規の電源電圧を印加して下さい。
		センサおよび入力導線の断線	電源をOFFにするか、第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「運転の実行/停止切換」で運転を停止してからセンサの修理、交換を行って下さい。
		正規のセンサが使用されていない	仕様を確認して仕様に合ったセンサを使用して下さい。
		センサの配線が正しく行われていない	第1章「4.1 端子構成」(P.10)を参照してセンサの配線を正しく行って下さい。
		センサの差し込み深さが足りない	センサが浮いていないか確認の上、強く差し込んで下さい。
		センサの差し込み位置が間違っている	所定の位置に差し込んで下さい。
		入力信号線と計器電源線、負荷線が分離されていない	入力信号線と計器電源線、負荷線を分離して下さい。
		配線の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけて下さい。
		PID定数不適当	正しい定数を設定して下さい。
	加熱・冷却PID動作において加熱側出力と冷却側出力のマイナス(またはプラス)側を共通にして操作器へ接続している	出力を別々に行って下さい。	

トラブル内容		原因	対策
制 御	オートチューニング(AT)ができない	オートチューニング(AT)を行うための条件を満たしていない	第2章「3.2 オートチューニング(AT)の条件」(P.35)を参照してオートチューニング(AT)を行うための条件を満たすようにして下さい。
	オートチューニング(AT)が中断した	オートチューニング(AT)が中止になる条件が成立した	第2章「3.2 オートチューニング(AT)の条件」(P.35)を参照してオートチューニング(AT)中止の原因を確認し、取り違えた上で再度オートチューニング(AT)を行って下さい。
	オートチューニング(AT)を行っても最適PID定数が得られない	制御対象の特性とオートチューニング(AT)の相性が悪い	手動にてPID定数の設定を行って下さい。
		出力変化率リミッタが設定されている	手動にてPID定数の設定を行って下さい。
			第3章「2.3 出力関係」(P.41)を参照して出力変化率リミッタの設定を「0.0」にして下さい。ただし、出力変化率リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。
操 作	出力がステップ状に変化しない	出力変化率リミッタが設定されている	第3章「2.3 出力関係」(P.41)を参照して出力変化率リミッタの設定を「0.0」にして下さい。ただし、出力変化率リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。
	出力がある値以上(または以下)にならない	出力リミッタが設定されている	第3章「2.3 出力関係」(P.41)を参照して出力リミッタの設定を変更して下さい。ただし、出力リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。
	運転が実行(または停止)できない ※通信時を除く	エンジニアレベル(PG40)の「運転実行/停止表示 有/無」で「0」(表示なし)が設定されている	第3章「2.14 データロック関係」(P.50)を参照して「運転実行/停止表示 有/無」の設定を「1」(表示あり)にして下さい。
		設定データロックがかかっている	第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「設定データ アンロック/ロック切替」を「アンロック」にして下さい。
	キー操作による設定変更ができない	コンピュータモードになっている	第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「ローカル/コンピュータ切替」で「ローカルモード」にして下さい。
		エクスターナルモードになっている	第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「制御エリア内部(ローカル)/外部(エクスターナル)切替」を「ローカルモード」にして下さい。
		コンピュータモードになっている	第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「ローカル/コンピュータ切替」で「ローカルモード」にして下さい。
	接点入力による制御エリア切替ができない	ローカルモードになっている	第2章「2.5 モード(MODE)状態」(P.28)を参照して「制御エリア内部(ローカル)/外部(エクスターナル)切替」を「エクスターナルモード」にして下さい。
	設定値(SV)がある値以上(または以下)にならない	設定リミッタが設定されている	第3章「2.10 設定関係」(P.46)を参照して設定リミッタの設定を変更して下さい。ただし、設定リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。

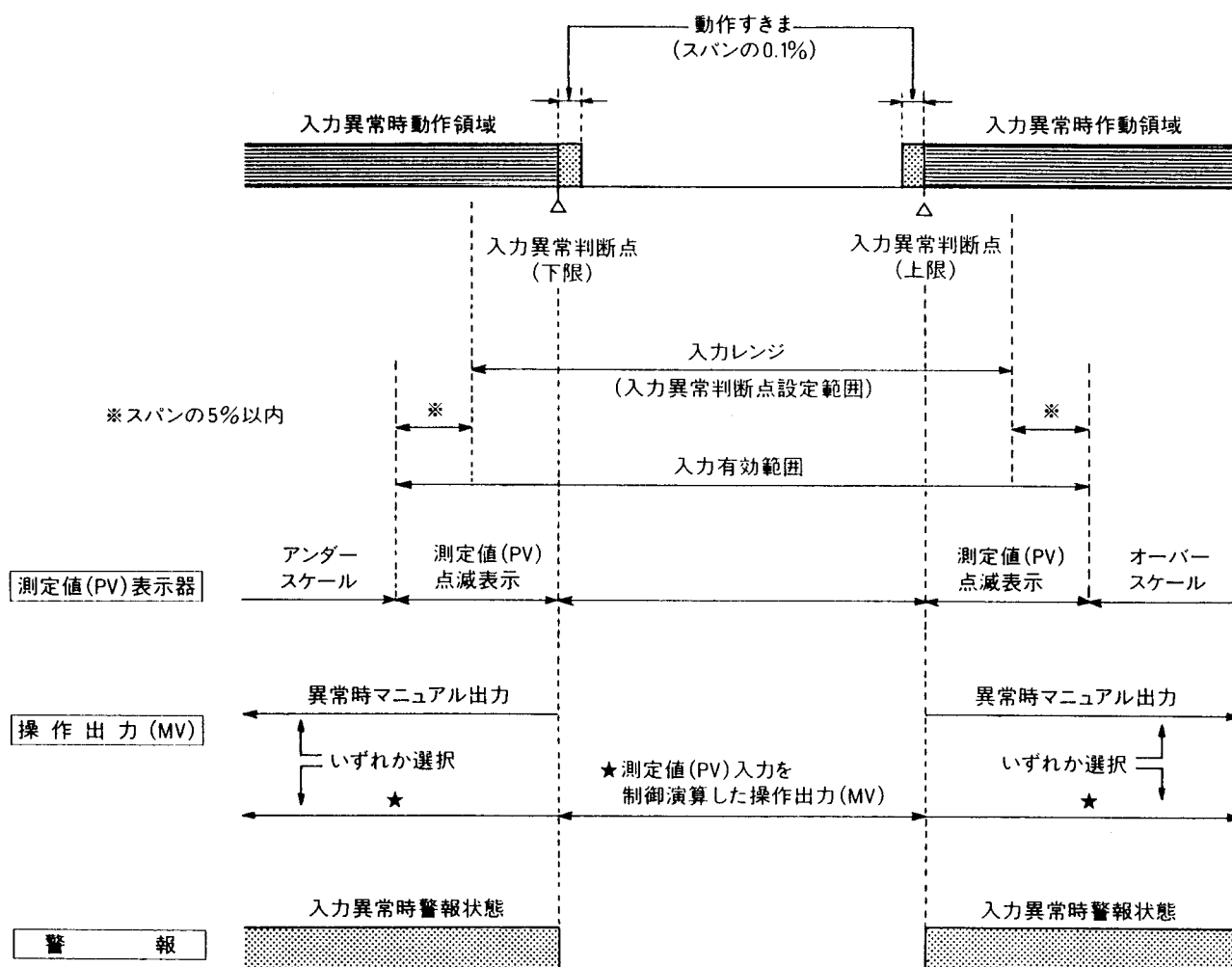
ト ラ ブ ル 内 容		原 因	対 策
操 作	設定値(SV)を変更したとき、すぐに設定値(SV)が切り換わらない	設定変化率リミッタが設定されている	第2章「2.3 セット(SET)状態」(P.22)を参照して「設定変化率リミッタ」の設定を「0.0」にして下さい。ただし、設定変化率リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。
	警報動作が異常	警報動作が仕様と異なる	仕様を確認した上で、第3章「2.12 警報関係2」(P.48)を参照して動作の変更を行って下さい。
そ の 他		警報出力のリレー接点の励磁／非励磁が逆になっている	第3章「2.12 警報関係2」(P.48)を参照して励磁／非励磁の設定を行って下さい。
		警報の動作すきま設定が不適当	第3章「2.5 警報関係1」(P.42)を参照して適切な動作すきま設定を行って下さい。
		警報タイマが設定されている	第3章「2.5 警報関係1」(P.42)を参照して警報タイマの設定を変更して下さい。ただし、警報タイマ設定を変更してもよい場合に限りです。

3. 異常時の表示

■ 入力異常の場合

表 示	内 容	動 作 (出力)	処 置
測定値 (PV) 点 減	入力異常 (測定値 (PV) が入力異常判 断点上限以上または 下限 以下になった。)	● 入力異常時動作 (異常時マニュアル出力値を出力) する。 ※ただし、入力異常時動作が選択さ れている場合のみ	入力の種類、範囲、センサおよ びセンサの接続の確認をして下 さい。
□□□□ 点 減	オーバースケール (測定値 (PV) が入力有効範 囲を上回った。)	● 警報出力 (警報の入力異常時動作選択によ り出力する。)	センサ交換を行う場合には、必 ず電源を OFF にするか、モード 状態の「運転実行/停止切換」で 運転を停止して下さい。
□□□□ 点 減	アンダースケール (測定値 (PV) が入力有効範 囲を下回った。)		

以下に入力異常時の動作と表示の関係を示します。



注意

1. 入力異常判断点(上限、下限)の設定、入力異常時動作(上限、下限)の選択および異常時マニュアル出力の設定はセット状態のエンジニアレベル (第3章 エンジニアレベル [P.37 参照]) で設定します。
2. マニュアルモードのない場合でも異常時マニュアル出力は有効です。
3. 二位置動作の場合は異常時マニュアル出力はありません。

■自己診断機能による場合

表 示	内 容	動 作 (出力)	処 置
Err 1 点 灯	オートチューニングエラー (オートチューニングが正常 に終了しなかった。)	通常のまま	いずれかのキーを押すとエラー 表示が消え、各々の状態を表示 します。
Err 2 点 滅 (他は全て消灯)	入力値エラー	出力は全てOFF (第1警報または第2警報にFAIL) が選択されている場合： FAIL出力…接点オープン	一度、電源を切ってください。 電源再投入後、再度、エラー状 態になった場合は、最寄りの当 社営業所、営業担当者または、 お買い上げ代理店までご連絡下 さい。
Err 3 点 滅 (他は全て消灯)	R A Mエラー		
FAIL ランプ 点 灯 (他は全て消灯)	●ROMエラー ●CPU電源エラー ●ウォッチドックタイマ エラー		

第5章 仕様

1. 入力

(1) 入力の種類 : (a)熱電対入力グループ

- ①熱電対の種類 : K, J, R, S, B, E, T, N, PLII, W5Re/W26Re, U, L
- ②信号源抵抗の影響 : 約 $0.20\mu\text{V}/\Omega$
- ③入力インピーダンス : $1\text{M}\Omega$ 以上
- ④入力断線時の動作 : アップスケール、ダウンスケールいずれか指定

(b)測温抵抗体入力グループ

- ①測温抵抗体入力の種類 : Pt100, JPt100
- ②センサー電流 : 約 0.25mA
- ③許容入力導線抵抗 : 20Ω 以下
- ④入力断線時の動作 : アップスケール
- ⑤入力短絡時の動作 : ダウンスケール

(c)直流電圧(低)入力グループ

- ①直流電圧(低)の種類 : DC $0\sim 10\text{mV}$, DC $0\sim 100\text{mV}$, DC $0\sim 1\text{V}$
- ②入力インピーダンス : 約 $1\text{M}\Omega$
- ③許容入力電圧 : $\pm 4\text{V}$ 以内
- ④入力断線時の動作 : ダウンスケール(ゼロ付近の値を示す。)

(d)直流電圧(高)入力グループ

- ①直流電圧(高)の種類 : DC $0\sim 5\text{V}$, DC $1\sim 5\text{V}$, DC $0\sim 10\text{V}$
- ②入力インピーダンス : 約 $1\text{M}\Omega$
- ③許容入力電圧 : $\pm 12\text{V}$ 以内
- ④入力断線時の動作 : ダウンスケール(ゼロ付近の値を示す。)

(e)直流電流グループ

- ①直流電流の種類 : DC $0\sim 20\text{mA}$, DC $4\sim 20\text{mA}$
- ②入力インピーダンス : 約 50Ω
- ③入力断線時の動作 : ダウンスケール(ゼロ付近の値を示す。)

- (2) 精度 : (a)測定精度 : $\pm(\text{スパンの}0.1\%+1\text{digit})$
(ただし、熱電対B入力 $0\sim 400^\circ\text{C}$ ($0\sim 800^\circ\text{F}$)は精度保証外)
- (b)冷接点温度補償誤差 : $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 以内($0\sim 50^\circ\text{C}$ の範囲)
ただし、入力値が
 $-100^\circ\text{C}\sim -150^\circ\text{C}$ の場合 $\pm 2.0^\circ\text{C}$ 以内
 $-150^\circ\text{C}\sim -200^\circ\text{C}$ の場合 $\pm 3.0^\circ\text{C}$ 以内

(3) サンプリング周期 : 0.25 秒

(4) P V バイアス : スパンの $-5.00\sim +5.00\%$

(5) P V デジタルフィルタ : 一次遅れフィルタ : $0\sim 100$ 秒(0設定でP V デジタルフィルタ OFF)

(6) 開平演算機能 : 有無の選択ができる。

(a)P V 低入力カットオフ : スパンの $0.00\sim 25.00\%$

(b)開平演算精度 : 開平演算結果 1% 以上のときスパンの $\pm 0.2\%$

※測定値(PV)入力が電圧・電流入力時のみ開平演算機能が選択できます。

2. 表示機能

- (1) 測定値(PV)表示器 : 4桁7セグメントLED(緑)
- (2) 設定値(SV)表示器 : 4桁7セグメントLED(橙)
- (3) メモリエリア表示 : 1桁7セグメントLED(橙)
- (4) バーグラフ表示 : 10ドットLED(緑)

3. 設定

- (1) 設定範囲 : 設定値(SV) : 入力レンジと同じ
- (2) 設定分解能 : (a)熱電対入力 : $1^{\circ}\text{C}[^{\circ}\text{F}]$ または $0.1^{\circ}\text{C}[^{\circ}\text{F}]$
(b)測温抵抗体 : $1^{\circ}\text{C}[^{\circ}\text{F}]$ または $0.1^{\circ}\text{C}[^{\circ}\text{F}]$
(c)電圧・電流入力 : スケーリングによる
- (3) 設定リミッタ : 入力レンジの任意の値
- (4) 設定変化率リミッタ : スパンの $0.0\sim 100.0\%$ /分
(0.0設定でOFF)
- (5) メモリエリア機能 : (a)エリア数:8メモリエリア
(b)メモリエリアの切換
 - ①前面キーによる切換
 - ②接点入力による切換
 - ③通信による切換
- (6) リモート設定 : 付加機能参照(P.62)

4. 制御

- (1) 制御動作の種類 : (a)二位置制御 : 上側動作すきま:スパンの $0.00\sim 10.00\%$
下側動作すきま:スパンの $0.00\sim 10.00\%$
(b)プリリアント : 比例帯(P):スパンの $0.1\sim 999.9\%$
PID制御
(0.0設定不可)
積分時間(I): $1\sim 3600$ 秒
(0設定不可)
微分時間(D): $0\sim 3600$ 秒
(0設定でPI動作)
制御応答指定:Slow, Medium, Fast (3段階切換)
比例周期: $1\sim 100$ 秒
(0設定不可)
出力リミッタ上限: $-5.0\sim +105.0\%$
出力リミッタ下限: $-5.0\sim +105.0\%$
出力変化率リミッタ: $0.0\sim 100.0\%$ /秒
(0.0設定でOFF)

※エンハンスドオートチューニングについては付加機能参照(P.67)

- (c)位置比例制御 : 付加機能参照(P.68)
- (d)加熱・冷却制御 : 付加機能参照(P.69)

- (2) 制 御 周 期 : 0.25 秒
- (3) 運 転 (制 御) の 実 行 / 停 止 機 能 : 標 準 装 備
- (4) 正 動 作 ・ 逆 動 作 : 設 定 に て 変 更 可 能
- (5) バランスレスパンプレス : マニュアル↔オート切替時、双方向バランスレスパンプレス

5. 制御出力

- (1) 電 流 連 続 出 力 : DC0~20mA, DC4~20mA
 - (a) 許 容 負 荷 抵 抗 : 600Ω 以下
 - (b) 出力インピーダンス : 5MΩ 以上
- (2) 電 圧 連 続 出 力 : DC0~5V, DC0~10V, DC1~5V
 - (a) 許 容 負 荷 抵 抗 : 1kΩ 以上
 - (b) 出力インピーダンス : 0.1Ω 以下
- (3) 電 圧 パ ル ス 出 力 : DC0/12V
 - (a) 許 容 負 荷 抵 抗 : 600Ω 以上
 - (b) 周 期 : 1~100 秒 可 変
- (4) リ レ ー 接 点 出 力 : AC250V, 3A (抵抗負荷) 1c 接点
 - (a) 電 気 的 寿 命 : 30 万 回 以 上 (定 格 負 荷)
 - (b) 周 期 : 1~100 秒 可 変
- (5) トライアック駆動用 : (a) トリガ方式 : ゼロクロス方式
 トリガ出力 (b) 実 行 オ ン 電 流 : 50mA (周囲温度=50°C), 70mA (周囲温度=25°C)

6. 入力異常時の特殊動作

- (1) 設 定 : (a) 入力異常判断点 (上限、下限) : 入力レンジと同じ
 (b) 動 作 す き ま : スパンの 0.1% (固定)
 (c) 異常時マニュアル出力 : -5.0~+105.0%
 (加熱・冷却PID動作の場合: -105.0~+105.0%)
 (d) 入力異常時動作選択 : 異常時マニュアル出力値を出力するか制御演算結果を出力するかを選択します。
- (2) 表 示 : 測定値 (PV) が入力異常判断点 (上限) 以上または測定値 (PV) が入力異常の判断点 (下限) 以下の場合、測定値 (PV) 表示を点滅させる。

7. 自己診断機能

- (1) チェック項目 : (a) ROM・RAM チェック
 (b) 入力値チェック
 (c) CPU 部電源監視
 (d) ウォッチドックタイマ
- (2) 異 常 時 の 表 示 : FAIL ランプ点灯
 (バックアップ、入力値のチェックの場合、エラーメッセージを表示)
- (3) 異 常 時 の 出 力 : 全ての出力が OFF になります。
 フェイル出力 : オープン
 フェイル出力 : リレー接点
 AC250V, 1A 以下 (抵抗負荷)
 1a 接点
 ※ 警報出力をフェイル出力に選択できます。

8. 一般仕様

- (1) 絶 縁 抵 抗 : 測定端子と接地端子間 DC500V 20MΩ以上
電源端子と接地端子間 DC500V 20MΩ以上
- (2) 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
- (3) 電 源 電 圧 : AC90～264V〔電源電圧変動を含む〕(定格AC100～240V)
AC24V, DC24V
- (4) 消 費 電 力 : AC90～264Vの場合: 13VA以下
AC24Vの場合: 8VA以下
DC24Vの場合: 350mA以下
- (5) 停 電 時 の 影 響 : 50msec以下の停電に対して影響なし
長時間の停電: ホットスタート1, 2, コールドスタート
(設定で指定したモードによる)
- (6) ウォームアップ時間 : 60分
- (7) メモリバックアップ : リチウム電池による
RAMバックアップ 約10年
(ただし、製品の保管期間・保管環境・使用条件等により異なる)
- (8) 重 量 : 約350g以下
- (9) 付 属 品 : 取付金具 2ヶ(1組)
単位シール1枚

9. 使用環境条件(正常動作条件)

- (1) 周 囲 温 度 : 5～40℃
- (2) 周 囲 湿 度 : 20～80% (RH)
- (3) 使 用 雰 囲 気 : 腐蝕性ガスがなく、塵埃がひどくないこと。
- (4) 電 源 電 圧 : 定格値の±10% 以内
- (5) 電 源 周 波 数 : 定格値の±5% 以内
- (6) 磁 界 : 400AT/m以下
- (7) ウォームアップ時間 : 60分以上

10. 輸送／保管条件

- (1) 温 度 : -20～+50℃
- (2) 湿 度 : 95% (RH)以下 (ただし、結露しないこと)
- (3) 振 動 : 5m/sec²
- (4) 衝 撃 : 100m/sec²

※ 6 か月以上保管した計器を使用する場合、再校正および動作の確認が必要となります。

[付加機能]

A. 警報機能

- (1) 警 報 接 点 : 2点
- (2) 警 報 の 種 類 : 上限入力値警報、下限入力値警報、上限偏差警報、下限偏差警報、上下限警報、範囲内警報、FAIL 警報(設定にて変更可能)
- (3) 設 定 範 囲 : (a)入 力 値 警 報:入力レンジと同じ
(b)偏 差 警 報:(-スパン または-1999)~(+スパン または+9999)
(c)範 囲 内 警 報:0~(+スパン または+9999)
(d)上限、下限警報:0~(+スパン または+9999)
- (4) 動 作 す き ま : スパンの0.00~10.00%
- (5) 警 報 の タ イ マ : 0~600秒
- (6) 警 報 の 待 機 動 作 : (a)待機動作なし
(b)待機動作1:電源投入時または運転を停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えたとき有効
(c)待機動作2:電源投入時、運転を停止(STOP)から実行(RUN)へ切り換えたとき、または設定値(SV)を変更したとき有効
※設定にて変更可能
- (7) 警報の励磁、非励磁 : リレー接点を励磁または非励磁に選択できる。
- (8) 出 力 : (a)リレー接点出力 1a接点
(b)AC250V, 1A(抵抗負荷)
(c)電氣的寿命:5万回以上(定格負荷)
(d)励磁/非励磁(設定により変更可能)
- (9) 入力異常の警報動作 (a)警報なし
(b)測定値(PV)が入力異常判断点の上限または下限を超えたとき警報状態とする。
(c)測定値(PV)が入力異常判断点の上限を超えたとき警報状態とする。
(d)測定値(PV)が入力異常判断点の下限を超えたとき警報状態とする。
※設定にて変更可能

B. リモート設定(RS)機能

- (1) 設 定 信 号 : (a)直流(低)電圧: DC0~10mV, DC0~100mV, DC0~1V
入力インピーダンス: 約1MΩ
(b)直流(高)電圧: DC0~10V, DC0~5V, DC1~5V
入力インピーダンス: 約1MΩ
(c)直 流 電 流: DC0~20mA, DC4~20mA
入力インピーダンス: 約50Ω
- (2) RSサンプリング周期 : 0.5秒
- (3) R S バ イ ア ス : スパンの-19.99%~50.00%
- (4) R S レ シ オ : 0.001~9.999
- (5) RSデジタルフィルタ : 一次遅れフィルタ : 0~100秒(0設定でRSデジタルフィルタOFF)
- (6) 許 容 入 力 電 圧 : (a)直流(低)電圧: ±4V以内
(b)直流(高)電圧: ±12V以内
- (7) リモート設定(RS)入力断線時の動作 : ダウンスケール(0付近の値を示す。)

C. アナログ出力機能

- (1) 出力点数 : 1点
- (2) 出力の種類 : 測定値(PV)、偏差値(DEV)、ローカル設定値(SV)、リモート設定値(RS)、
 操作出力1(加熱側)、操作出力2(冷却側)、開度帰還入力値(POS)
 ※設定にて変更可能
 ※開度帰還入力値は位置比例制御のみ有効
 ※操作出力2(冷却側)は、加熱・冷却制御のみ有効
- (3) 出力信号 : 直流電圧 : DC0~10mV, DC0~100mV,
 DC0~1V, DC0~5V, DC1~5V, DC0~10V
 直流電流 : DC0~20mA, DC4~20mA

[出力インピーダンス、許容負荷抵抗一覧表]

出力信号	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
0 ~ 10mV	約10Ω	20kΩ 以上
0 ~ 100mV		
0 ~ 1V	0.1Ω 以下	1kΩ 以上
0 ~ 5V		
0 ~ 10V		
1 ~ 5V		
0 ~ 20mA	5MΩ 以上	600Ω 以下
4 ~ 20mA		

- (4) 出力範囲 : (a)測定値(PV) : 入力レンジと同じ
 (b)測定値(PV)と設定値(SV)の偏差 : (−スパンまたは−1999)
 ~(+スパンまたは+9999)
 (c)設定値(SV) : 入力レンジと同じ
 (d)リモート設定値(RS) : 入力レンジと同じ
 (e)操作出力1(加熱側) : 0.0~100.0% 固定
 (f)操作出力2(冷却側) : 0.0~100.0% 固定
 (g)開度帰還入力値(POS) : 0.0~100.0% 固定
- (5) 出力分解能 : 11ビット以上
- (6) 出力精度 : スパンの0.1%

D. 接点入力機能

- (1) 入 力 点 数 : (a)メモリエリア切換: 3点
(b)運転モード切換: 1点
①オート/マニュアル、オープン時 マニュアル※
②リモート/ローカル、オープン時 ローカル※
③コンピュータ/ローカル、オープン時 ローカル※
※いずれか指定
- (2) 入 力 方 式 : 無電圧接点
(a)オープン時の抵抗値: 500k Ω 以上
(b)クローズ時の抵抗値: 10 Ω 以下

E. 通信機能

- (1) インターフェース : ①EIA規格 RS-422A準拠
②EIA規格 RS-485準拠
③EIA規格 RS-232C準拠
- (2) 接続方式 : ①4線式 半二重マルチドロップ接続(RS-422A仕様)
②2線式 半二重マルチドロップ接続(RS-485仕様)
③3線式 半二重ポイント トゥ ポイント接続(RS-232C仕様)
- (3) 通信距離 : ①RS-422A, RS-485 : 1km(max)
②RS-232C : 15m(max)
※ただし、ケーブル等周辺環境により多少異なります。
- (4) 同期方式 : 調歩同期式
- (5) 通信速度 : 1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps
- (6) データ方式 : ①スタートビット : 1
②データビット : 7または8
③パリティビット : なし または 1(奇数または偶数)
④ストップビット : 1または2
- (7) 伝送制御手順 : ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5, A4
ポーリング/セレクトイング方式
- (8) 誤り制御 : ①垂直パリティ(パリティビット選択時)
②水平パリティ
- (9) ブロック長 : 16バイト以内
- (10) 最大接続数 : ①RS-422A : ホストコンピュータを含めて32台
(ただし、ホストコンピュータのドライバ能力により、
32台接続できない場合があります。)
②RS-485 : ホストコンピュータを含めて32台
③RS-232C : 1台
- (11) 通信コード : JIS/ASCII 7ビットコード
- (12) 端子内容 : ①RS-422A仕様(4線式)

端子No.	信号名	信号方向 REX-F700 ↔ HOST	備考
16	SG	↔	シグナルグランド
17	T(A)	→	送信データ
18	T(B)	→	送信データ
19	R(A)	←	受信データ
20	R(B)	←	受信データ

②RS-485仕様(2線式)

端子No.	信号名	信号方向 REX-F700 ↔ HOST	備考
16	SG	↔	シグナルグランド
17	T/R(A)	↔	送信データ/受信データ
18	T/R(B)	↔	送信データ/受信データ

③RS-232C仕様

端子No.	信号名	信号方向 REX-F700 ↔ HOST	備考
16	SG	↔	シグナルグランド
17	SD	→	送信データ
18	RD	←	受信データ

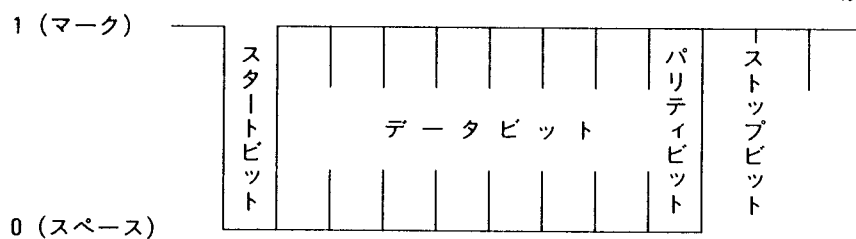
(13) 信号ロジック：①RS-422A, RS-485仕様

信号電圧	ロジック
$V(A) > (B)$	0 (スペース状態)
$V(A) < (B)$	1 (マーク状態)

②RS-232C仕様

信号電圧	ロジック
+3V以上	0 (スペース状態)
-3V以下	1 (マーク状態)

(14) ビット構成：〔例〕データビット：7、パリティビット：1、ストップビット：2の場合



F. オートチューニング機能

- (1) 表示 : 透過型面発光LED表示(緑)
- (2) A T サ イ ク ル : 2サイクル固定
- (3) A T 起 動 条 件 : (a)モード状態において
- オート／マニュアル切換においてオートモードであること
 - ローカル／リモート切換においてローカルモードであること
 - PID／オートチューニング切換においてPIDモードであること
 - 運転実行(RUN)／停止(STOP)切換において実行であること
- (b)測定値(PV)が入力異常判断点の範囲内にあること
- (c)出力リミッタ上限値が0.1%以上でかつ出力リミッタ下限値が99.9%以下であること
- (4) A T の 中 止 条 件 : (a)設定値(SV)を変更したとき
- (b)制御エリアを変更したとき
- (c)出力リミッタ上限値または下限値を変更したとき
- (d)PVバイアス、PVデジタルフィルタの値を変更したとき
- (e)ATバイアスの値を変更したとき
- (f)オート／マニュアル切換でマニュアルモードへ切り換えたとき
- (g)ローカル／リモート切換でリモートモードへ切り換えたとき
- (h)PID／オートチューニング切換でPID制御へ切り換えたとき
- (i)運転実行(RUN)／停止(STOP)切換で運転を停止したとき
- (j)入力値が入力異常判断点を越えたとき
- (k)停電したとき
- (l)フェイル状態になったとき
- (5) A T バ イ ア ス : (－スパン または－1999)～(＋スパン または＋9999)

G. 位置比例制御

- (1) 設定 : (a)中立帯 : 出力の 0.1~10.0%
(b)動作すきま : 出力の 0.1~5.0%
(c)開度帰還抵抗断線時の動作 : ①開側出力 OFF, 閉側出力 OFF
②開側出力 OFF, 閉側出力 ON
③開側出力 ON, 閉側出力 OFF
※設定にて変更可能
- (2) 開度帰還入力 : 135Ω標準
(100Ω~10kΩで指定可能)
- (3) 出力 : (a)リレー接点出力
(b)AC 250V, 3A (抵抗負荷)
(c)電氣的寿命 : 30万回以上 (定格負荷)
(d)開側 : 1c 接点
(e)閉側 : 1a 接点
- (4) モータ回転速度 : 20~240秒に適合
- (5) 最小出力 ON 時間 : 25msec

H. 加熱・冷却制御

- (1) 設定 : (a)冷却側比例帯: スパンの0.1~999.9% (0.0設定不可)
(b)デッドバンド: スパンの0.0~10.0%
(c)オーバーラップ: スパンの-10.0~0.0%
(d)冷却側比例周期: 1~100秒
- (2) 出力 : (a)リレー接点出力: ①AC250V, 3A (抵抗負荷)
②電氣的寿命: 30万回以上 (定格負荷)
③加熱側: 1c接点
④冷却側: 1a接点
(b)電圧パルス出力: DC0/12V
(許容負荷抵抗600Ω以上)
(c)電流連続出力: DC0~20mA, DC4~20mA
(許容負荷抵抗600Ω以下)
(d)電圧連続出力: DC0~1V, DC0~10V, DC1~5V
(許容負荷抵抗1kΩ以上)

I. ヒータ断線警報機能

- (1) 入力 : 電流検出器入力 : CTL-6-P-N
CTL-12-S56-10L-N
※いずれか指定
- (2) 表示精度 : 入力値の $\pm 5\%$ または $\pm 2A$ のいずれか大きいほうの値以内
- (3) 設定範囲 : 0.0~100.0 A
- (4) 表示 : 透過型面発光LED (赤)
- (5) 出力 : リレー接点出力 : ① AC250V, 1A (抵抗負荷)
② 電氣的寿命 : 5 万回以上 (定格負荷)
③ 1a 接点

索引

1. キャラクタ索引

本器における各種キャラクタは、7セグメントLED4桁によって表示されます。しかし、各種キャラクタは英文字を主体としていますので、7セグメントLED4桁では表現が困難なものもあります。そこで、各種キャラクタの意味を早く正確に理解できるように、また、本取扱説明書上のどのページで説明しているかがわかるように、「キャラクタ索引」(アルファベット順)を付録しました。

◎ キャラクタを素早く理解するために

以下に示す変換表を参考にした上で、「キャラクタ索引」をご覧くださいますと、一層、素早くキャラクタを理解できます。

変換表

通常表示	— (マイナス)	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
7セグメント表示	—	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

A	B (b)	C	D (d)	E	F	G	H	I	J	K	L
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L

M	N (n)	O (o)	P	Q (q)	R (r)	S	T	U	u (小文字)	V	W
m	n	o	P	q	r	S	T	U	u	V	W

X	Y	Z	' (ダッシュ)	° (度)
X	Y	Z	'	°

■ キャラクタ索引の見方

測定値 (PV) 表示器または設定値 (SV) 表示器に表示されるキャラクタ		キャラクタの表示される状態	
キャラクタ	名 称	状 態	ページ
Add	デバイス アドレス	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49

キャラクタの名称

キャラクタの説明等が掲載されている本取扱説明書上のページ

■ キャラクタ索引(アルファベット順)

A (a)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
Add	デバイス アドレス	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49
Adv	開度調整	モード状態	33
AEo1	第1警報 入力異常時 動作選択	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48
AEo2	第2警報 入力異常時 動作選択		48
AH1	第1警報 動作すさま	セット状態 エンジニアレベル PG 14	42
AH2	第2警報 動作すさま		42
AH5	アナログ出力 出力範囲 上 限	セット状態 エンジニアレベル PG 15	42
AHo1	第1警報 待機動作 有/無	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48
AHo2	第2警報 待機動作 有/無		48
AL1	第1警報	セット状態 オペレータレベル2	23
AL2	第2警報		23
ALS	アナログ出力 出力範囲 下 限	セット状態 エンジニアレベル PG 15	42
ALF1	第1警報 タイマ設定	セット状態 エンジニアレベル PG 14	42
ALF2	第2警報 タイマ設定		42
AO	アナログ出力 仕様選択	セット状態 エンジニアレベル PG 15	42
AOHE	入力異常時 動作選択 上 限	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
ArE	メモリエリア	エリア状態	27
	エリアロック	セット状態 エンジニアレベル PG 40	50
AS1	第1警報 動作選択	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48

AS2	第2警報 動作選択	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48
ATb	オートチューニング (AT) バイアス	セット状態 エンジニアレベル PG 13	41
ATU	オートチューニング (AT)	モード状態 PID/AT 切 換	28
AUNE	入力異常時 動作選択 下 限	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
AUfo	オートモード	モード状態 オート/マニュアル 切 換	28

B (b)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
b	熱電対 B	入力の種類 表 示	19
b1f	通信データ ビット構成	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49
bPS	通信速度		49

C (c)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
CL5	開度調整 閉側出力	モード状態	33
Comp	コンピュータ モード	モード状態 ローカル/コンピュータ 切 換	29
CT	電流検出器 入力値 (CT)	モニタ状態	21
CY1	比例周期	セット状態 エンジニアレベル PG 22	47
CY2	冷却側 比例周期		47

D(d)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
d	微分時間	セット状態 オペレータレベル2	23
db	デッドバンド		23
de	中立帯	セット状態 エンジニアレベル PG 16	43
dE	バーグラフ 表示選択	セット状態 エンジニアレベル PG 17	43
dF1	PV デジタル フィルタ	セット状態 エンジニアレベル PG 10	40
dF2	RS デジタル フィルタ	セット状態 エンジニアレベル PG 11	40

E(E)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
E	熱電対 E	入力の種類 表示	19
End	開度調整 終了	モード状態	33
Err1	オートチューニング エラー	異常時の表示	56
Err2	入力値エラー		56
Err3	RAMエラー		56
EYC1	第1警報 励磁/非励磁 選択	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48
EYC2	第2警報 励磁/非励磁 選択		48
EYF	エクスターナル モード	モード状態 制御エリア 内部/外部切換	28

H(H)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
HbA	ヒータ断線 警報	セット状態 エンジニアレベル PG 14	42

I(I)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
I	電流入力	入力の種類 表示	19
I	積分時間	セット状態 オペレータレベル2	23
I nP	測定値(PV) 入力 種類選択	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
I nF	インターバル 時間	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49

J(J)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
J	熱電対 J	入力の種類 表示	19
JP	測温抵抗体 JPt 100		19

K(K)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
K	熱電対 K	入力の種類 表示	19
KEY	通信時 キー入力 有効/無効	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49

L(L)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
L	熱電対 L	入力の種類 表示	19
LL	ロックモード	モード状態 設定データ アンロック/ロック切換	28
	設定データ ロックレベル	セット状態 エンジニアレベル PG 40	50
LoL	ローカル モード	モード状態 ローカル/リモート 切 換	28
	ローカル モード	モード状態 制御エリア 内部/外部切換	28

L o C	ローカル モード	モード状態 ローカル/コンピュータ 切 換	29
-------	-------------	-----------------------------	----

M($\bar{n}$)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
$\bar{n}A\bar{n}$	マニュアル モード	モード状態 オート/マニュアル 切 換	28
$\bar{n}H'$	出力変化中の 操作用出力値 (MV)	モニタ状態	20
$\bar{n}H2'$	出力変化中の 操作用出力値 (MV)冷却側		20

N(n)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
n	熱電対 N	入力の種類 表 示	19

O(o)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
oHH	二位置動作 動作すさま 上 側	セット状態 エンジニアレベル PG 12	41
oHL	二位置動作 動作すさま 下 側		41
oLH	出力リミッタ 上 限		41
oLL	出力リミッタ 下 限		41
$oooo$	オーバ スケール	異常時の表示	55
oPn	開度調整 開側出力	モード状態	33
ord	出力変化率 リミッタ下降	セット状態 エンジニアレベル PG 12	41
orU	出力変化率 リミッタ上昇		41
$o51$	正/逆 動作選択	セット状態 エンジニアレベル PG 22	47

P(P)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
P	熱電対 PL II	入力の種類 表 示	19
	比 例 帯	セット状態 オペレータレベル2	23
Pb	PVバイアス	セット状態 エンジニアレベル PG 10	40
PC	冷 却 側 比 例 帯	セット状態 オペレータレベル2	23
Pd	ホット/コールド スタート選択	セット状態 エンジニアレベル PG 22	47
PdA	スタート 判 断 点		47
$PG 10$	パラメータ グ ル ー プ 10	セット状態 エンジニアレベル PG 10	40
$PG 11$	パラメータ グ ル ー プ 11	セット状態 エンジニアレベル PG 11	40
$PG 12$	パラメータ グ ル ー プ 12	セット状態 エンジニアレベル PG 12	41
$PG 13$	パラメータ グ ル ー プ 13	セット状態 エンジニアレベル PG 13	41
$PG 14$	パラメータ グ ル ー プ 14	セット状態 エンジニアレベル PG 14	42
$PG 15$	パラメータ グ ル ー プ 15	セット状態 エンジニアレベル PG 15	42
$PG 16$	パラメータ グ ル ー プ 16	セット状態 エンジニアレベル PG 16	43
$PG 17$	パラメータ グ ル ー プ 17	セット状態 エンジニアレベル PG 17	43
$PG20$	パラメータ グ ル ー プ 20	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
$PG21$	パラメータ グ ル ー プ 21	セット状態 エンジニアレベル PG 21	46
$PG22$	パラメータ グ ル ー プ 22	セット状態 エンジニアレベル PG 22	47
$PG23$	パラメータ グ ル ー プ 23	セット状態 エンジニアレベル PG 23	48
$PG24$	パラメータ グ ル ー プ 24	セット状態 エンジニアレベル PG 24	49

PG40	パラメータ グループ 40	セット状態 エンジニアレベル PG 40	50
PGdP	小 数 点 位 置 選 択	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
PGSH	入 力 プロ グラマブル 目盛 上限		44
PGSL	入 力 プロ グラマブル 目盛 下限		44
PI d	PID動作	モード状態 PID/AT 切 換	28
PLC	PV低入力 カットオフ	セット状態 エンジニアレベル PG 10	40
PSn	異 常 時 マニュアル出力	セット状態 エンジニアレベル PG 12	41
PT	測温抵抗体 Pt 100	入力の種類 表 示	19
Pos	開度帰還 入 力 値 (POS)	モニタ状態	20
	開度調整	モード状態	33
Pos	入 力 異 常 判 断 点 上 限	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
PUn	入 力 異 常 判 断 点 下 限		44

R(r)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
r	熱電対 R	入力の種類 表 示	19
rb	RS バイアス	セット状態 エンジニアレベル PG 11	40
ren	リ モ ート モ ード	モード状態 ローカル/リモート 切 換	28
rlnP	リモート設定 (RS) 入 力 種 類 選 択	セット状態 エンジニアレベル PG 21	46
rPf	制御応答指定 パラメータ	セット状態 オペレータレベル2	23
rr	RS レシオ	セット状態 エンジニアレベル PG 11	40

run	運 転 実 行	モード状態 運転実行/停止 切 換	29
-----	---------	-------------------------	----

S(S)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
S	熱電対 S	入力の種類 表 示	19
SLH	設定リミッタ 上 限	セット状態 エンジニアレベル PG 21	46
SLL	設定リミッタ 下 限		46
Sgr	開 平 演 算 有/無	セット状態 エンジニアレベル PG 20	44
Stop	運 転 停 止	モード状態 運転実行/停止 切 換	29
	運 転 実行/停止 表示 有/無	セット状態 エンジニアレベル PG 40	50
SH'	設定変化中の 設定値(SV)	モニタ状態	20
SHr	リモート設定 入 力 値 (RS)		21
SHrL	設定変化率 リミッタ	セット状態 オペレータレベル2	23

T(T)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
T	熱電対 T	入力の種類 表 示	19
TrH	S V トラッキング 有/無	セット状態 エンジニアレベル PG 21	46

U(U,u)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
U	熱電対 U	入力の種類 表 示	19
ULCE	アンロック モード	モード状態 設定データ アンロック/ロック切換	28

LLLLL	アンダー スケール	異常時の表示	55
-------	--------------	--------	----

V(H)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
H	電 圧 入 力	入力の種類 表 示	19

W(L)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
— L	熱 電 対 W5Re/W26Re	入力の種類 表 示	19

Y(Y)

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
Ybr	開度帰還抵抗 (FBR)断線時 の動作選択	セット状態 エンジニアレベル PG 16	43
YH5	開閉出力の 動作すきま		43

その他

キャラクタ	名 称	状 態	ページ
0C	°C	入力の種類 表 示	19
0F	°F		19

2. 50音順索引

〔ア行〕

ア	アップスケール	5
	アナログ出力	
	・～出力範囲	42
	・～仕様選択	42
	RS	
	・～デジタルフィルタ	40
	・～入力の種類	46
	・～バイアス	40
	・～レシオ	40
	アンダースケール	55
	アンロックモード	28
イ	異常	
	・異常時マニュアル出力	41, 55
	・入力異常時	
	～警報状態	55
	～警報動作	48
	～の動作	44, 55
	～動作領域	55
	・入力異常判断点	44, 55
	インターバル時間	49
ウ	運転実行／停止	
	・～切換	29, 34
	・～切換表示 有／無	50
エ	エクスターナルモード	28
	SVトラッキング	46
	ATバイアス	41
	エラー	56
	エリアロック	50
オ	オートチューニング	
	・～切換	28
	・～の条件	35
	・～バイアス	41
	オート	
	・～／マニュアル切換	28, 31
	・～モード	28
	オーバー	
	・～スケール	55
	・～ラップ	23
	オペレータレベル	22
	温度入力	7, 45

〔カ行〕

カ	開度帰還	
	・～抵抗(FBR)断線時の動作	43
	・～入力値(POS)	20
	開度調整	32
	開平演算	44
	開閉出力の動作すきま	43
	回路構成	13

ケ

警報	
・～設定	23
・～待機動作	48
・～タイマ	42
・～動作	48
・～動作すきま	42
・入力異常時の警報動作	48
・入力値～	48
・ヒータ断線～	42
・偏差～	48
・～の励磁／非励磁	48

コ

コールドスタート	36
コンピュータモード	29

〔サ行〕

シ

出力	
・～変化中の操作用出力値(MV)	20
・～変化率リミッタ	41
・～リミッタ	41
小数点位置選択	44

ス

スタート判断点	36, 47
---------	--------

セ

制御	
・～エリア	27, 31
・～エリア 内部／外部切換	28
・～応答指定パラメータ	23
正動作／逆動作	47
積分時間	23
設定	
・～データ アンロック／ロック切換	28
・～データロック	28
・～データロックレベル	50
・～変化中の設定値(SV)	20
・～変化率リミッタ	23
・～リミッタ	46

ソ

操作用出力値(MV)	
・出力変化中の～	20
测温抵抗体入力	7, 45
測定値(PV)入力種類	44

〔タ行〕

タ

待機動作	48
タイマ	42
ダウンスケール	5

チ

中立帯	43
-----	----

ツ

通信時キー入力	49
通信速度	49
通信データビット構成	49

テ	デジタルフィルタ	
	・RS～	40
	・PV～	40
	デッドバンド	23
	デバイスアドレス	49
	電力入力	7, 45
	電流検出器入力値 (CT)	21
	電流入力	7, 45
ト	動作すきま	
	・開閉出力の～	43
	・警報の～	42
	・二位置動作の～	41

〔ナ行〕

ニ	二位置動作の動作すきま	41
	入力異常時	
	・～警報状態	55
	・～警報動作	48
	・～の動作	44, 55
	・～動作領域	55
	入力異常判断点	44, 55
	入力値警報	48
	入力の種類表示	19
	入力プログラマブル	44
	入力レンジ	
	・～表	7, 45
	・～表示	19
ネ	熱電対入力	7, 45

〔ハ行〕

ハ	バイアス	
	・RS～	40
	・AT～	41
	・PV～	40
	バーグラフ表示	43
ヒ	PID／オートチューニング切換	28
	ヒータ断線警報	42
	ビット構成	49
	PV	
	・～低入力カットオフ	40
	・～デジタルフィルタ	40
	・～入力の種類	44
	・～バイアス	40
	微分時間	23
	比例周期	47
	比例帯	23
フ	FAIL (フェイル)	48, 56
ヘ	偏差警報	48

ホ	ホットスタート	36
	ホット／コールドスタート	36, 47

〔マ行〕

マ	マニュアルモード	21, 28
メ	メモリエリア	27

〔ラ行〕

リ	リミッタ	
	・出力～	41
	・出力変化率～	41
	・設定～	46
	・設定変化率～	23
	リモート	
	・～設定入力種類	46
	・～設定入力値 (RS)	21
	・～モード	28
レ	冷却側	
	・～比例周期	47
	・～比例帯	23
	励磁／非励磁	48
	レシオ	40
ロ	ローカル	
	・～／コンピュータ切換	29, 31
	・～モード	28
	・～／リモート切換	28, 31
	ロックモード	28

RKC[®] 理化工業株式会社

IM700F01-J2

お問い合わせは…本社/東京都大田区久が原5-16-6 ☎(03)3751-8111(代) FAX(03)3754-3316

●北関東/茨城県結城郡八千代町佐野 ☎(0296)48-1121(代) ●名古屋/名古屋市西区津開町1-1-20 ☎(052)524-6105(代)
●大阪/大阪市東淀川区豊中島1-18-5 ☎(06)322-8813(代) ●広島/広島市中区国泰寺町1-5-1 ☎(082)245-8850(代)

※ 技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL 03(3755)6622をご利用下さい。

NOV. '92. 2,000(P)