

シングル・ループMCU内蔵
ダイレクト デジタル コントローラ

REX-C4 SERIES

取扱説明書

RKC 理化学工業株式会社

IMC401-J7

「お願い」

IMC401-J7

この説明書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに確実に届けられるよう、お取りはからい下さい。

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。ご了承下さい。

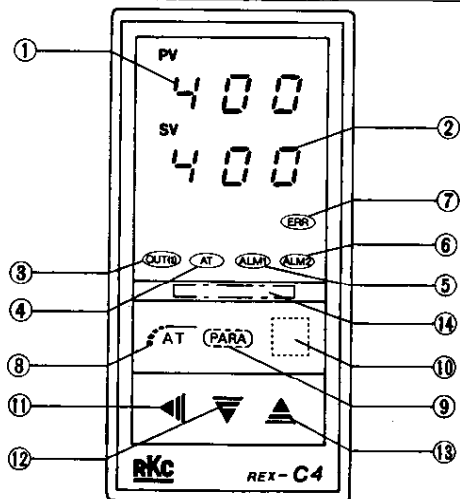
お問い合わせは—本社/東京都大田区久が原5-16-6 ☎(03)3751-8111代 FAX(03)3754-3316

●北関東/茨城県越前町八千代町佐野 ☎(0286)48-1121代 ☎(052)524-6105代
●大阪/大阪市東淀川区東中島1-18-5 ☎(06)322-8813代 ☎(082)245-8850代
●静岡/静岡県静岡市新富町3-32 ☎(054)272-8181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。

OCT. '93.3,000(P)

1. 各部の名称



- ① 測定値 (PV) 表示器〔緑〕
- ② 設定値 (SV) 表示器〔橙〕
- ③ 制御出力 (OUT(1)) 表示ランプ〔緑〕
- ④ オートチューニング (AT) 表示ランプ〔緑〕 (オプション)
- ⑤ 警報 1 (ALM 1) 動作表示ランプ〔赤〕
- ⑥ 警報 2 (ALM 2) 動作表示ランプ〔赤〕
- ⑦ エラー (ERR) 表示ランプ〔赤〕
- ⑧ オートチューニング (AT) キー (オプション)
- ⑨ パラメータセレクトキー
- ⑩ 隠しキー
- ⑪ 設定桁移動キー
- ⑫ 設定値減少キー
- ⑬ 設定値増加キー
- ⑭ 入力レンジ表示

2. 操 作

2.1 各パラメータの説明

電源を投入しますと測定値 (PV) 表示器には測定値が表示され、設定値 (SV) 表示器には設定値 (SV) が表示されます。

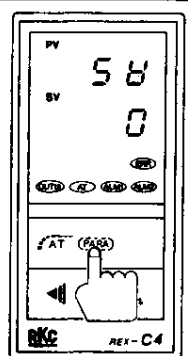
(**PARA**) キーを押すごとに以下のようにパラメータが変わります (一巡すると最初の項目に戻ります)。その際、測定値 (PV) 表示器にはパラメータ記号が表示され、設定値 (SV) 表示器にはそのパラメータの設定値が表示されます。

測定値 (PV) 表示器	名 称	説 明	出荷時の初期値
測 定 値		測定値を表示しています。設定はできません。	
SV	設 定 値 (SV)	制御の目標値です。入力レンジ内で設定可能です。	0℃〔°F〕
AL1	警 報 1	警報 1 の警報設定値を表示します。 (ヒステリシス幅: 2℃〔°F〕)	50℃〔°F〕
AL2	警 報 2	警報 2 の警報設定値を表示します。 (ヒステリシス幅: 2℃〔°F〕)	50℃〔°F〕
P	比 例 帯 (P)	比例制御を行う場合に設定します。設定「0」で二位置動作となります。(二位置動作のヒステリシス幅: 2℃〔°F〕)	30℃〔°F〕
I	積 分 時 間 (I)	比例制御で生じるオフセット(残留偏差)を解消します。 設定「0」で積分動作はOFFとなります。	240 秒
D	微 分 時 間 (D)	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。設定「0」で微分動作はOFFとなります。	60 秒
AR	アンチリセット ワインドアップ (ARW)	積分効果によるオーバーシュート、アンダーシュートを防ぎます。 設定「0」で積分動作はOFFとなります。	100 %
T	比 例 周 期	制御出力の周期(秒)を表示します。	リレー接点出力 20秒 電圧パルス出力 2秒

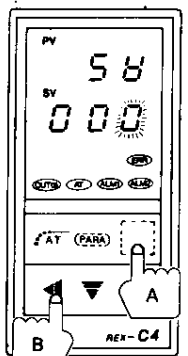
- 注意**
1. 警報なしの計器でも「AL1」「AL2」の表示をしますが、設定を行っても無視されます。
 2. 出荷時の初期値は最適な値とは限りませんので、制御対象に合った値に変更してからご使用下さい。

2.2 各パラメータの設定

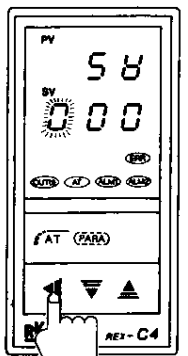
下記にパラメータの設定方法の例として設定値 (SV) を 200℃に設定した場合を示します。



①
(PARA)キーを押して設定値 (SV) のパラメータ記号 (58) を測定値 (PV) 表示器に表示させます。

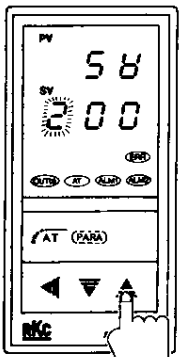


②
隠しキーを押しながら(A)、◀キーを押して(B)、設定モードに入ります。設定値 (SV) 表示器の最下位桁が明点灯し、他は暗点灯となります。明点灯の桁が設定変更可能です。



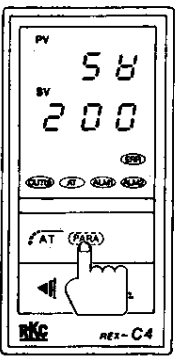
③
◀キーを押して明点灯桁を百位の桁まで移動します。
明点灯桁は◀キーを押すごとに以下のように移動します。

0 ← 0 ← 0



④
▲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。

●設定範囲：入力レンジ内
(マイナス(-)の設定をする場合)
例. 200を-100にする場合には
明点灯桁を百位の桁に移動させて、▼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。



⑤
設定が終了したら(PARA)キーを押します。
設定値の全桁が明点灯して設定が終了したことを示します。
以下②～⑤をくり返し行くと、順次パラメータの設定ができます。

設定値 (SV) 以外のパラメータの設定は前記と同様の方法で設定を行って下さい。以下に各パラメータのパラメータ記号と設定範囲を示します。

	パラメータ記号	設 定 範 囲
警 報 1	AL 1	-199～+999℃ (°F)
警 報 2	AL 2	-199～+999℃ (°F)
比 例 帯	P	1～スパン (「0」設定で二位置動作)
積 分 時 間	I	1～999秒 (「0」設定で積分動作OFF)
微 分 時 間	D	1～999秒 (「0」設定で微分動作OFF)
アンチリセット ウィンドアップ	Ar	比例帯の1～100% (「0」設定で積分動作OFF)
比 例 周 期	f	1～100秒

注意

1. 設定モードに入らない (隠しキーを押しながら◀キーを押しても働かない) 場合、設定データロックがかかっている可能性がありますので、計器内部の内部スイッチのNo.2がOFFになっていることを確認して下さい (設定データロックに関しては「3. 主な機能説明」の項を参照して下さい)。
2. 本器は各パラメータの値のどの桁を変更しても、その時点で変更した値を採用しますのでご注意下さい。
3. 各パラメータの値を変更する際、本器は桁上げ、桁下げが可能です。例えば199℃を200℃に変更する場合、明点灯桁を最下位桁にして▲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。
4. (PARA)キーによりいずれかのパラメータを表示しているとき (測定値以外の表示および設定モード中のものを含む)、キー操作を10秒以上行わなかった場合、表示は、測定値 (PV) と設定値 (SV) に戻ります。

2.3 オートチューニング(AT)の方法

P I Dの最適定数を自動的に計測・演算、設定するのがオートチューニングです。オートチューニングは電源投入後、昇温中、制御安定時いずれでも任意の状態から開始することができます。

- (1) 設定値 (SV)、警報設定、ARW設定、比例周期設定が終了してからオートチューニングを行って下さい。
- (2) 隠しキーを押しながら◀ATキーを押すと、AT表示ランプが点滅してオートチューニングを開始します。
- (3) オートチューニングが完了しますとAT表示ランプの点滅が消えます。オートチューニングされた値を確認したい場合は、(PARA)キーを押して設定値 (SV) 表示器にて順次確認して下さい。
- (4) オートチューニングにより自動的に設定された定数を変更したい場合は、各パラメータの設定 (2.2項参照) に従って値を変更して下さい。

(5) オートチューニングを途中で中止する場合は、隠しキーを押しながら「AT」キーを押すとAT表示ランプの点滅が消え、オートチューニングが解除されます。この場合のPIDの各値は変更されません（オートチューニング開始以前の値のままです）。

(6) オートチューニングの途中で設定値（SV）を変更した場合は、オートチューニングを中止して、オートチューニング開始以前の値でPID制御を行います。

2.4 運転上の注意

- (1) 制御系内においてハンティングの発生があると不都合な場合、オートチューニングは使用しないで下さい。このような場合は制御対象に合致した各値を設定して下さい。
- (2) 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、測定値表示がアップスケール（熱電対入力の場合は、注文時の指定でのみダウンスケール可能）になります。
- (3) 30msec以下の停電に対しては動作に影響ありません。それ以上の停電は復電後、電源投入時と同じ動作になります（ただし、これらは警報動作OFFの場合に限ります）。
- (4) 警報動作の待機動作は電源投入時だけでなく、設定値（SV）を変更した場合も働きます。

3. 主な機能説明

(1) 自己診断機能

自己診断機能	異 常 時	
	※ 表 示	出 力
① 不揮発性RAMチェック	測定値(PV)表示器に「Error」を点滅表示	●制御出力 (リレー接点) 電圧パルス } OFF
② A/Dコンバータチェック		
③ CPU電源の監視		

※エラー表示を解除するには一度電源を切って下さい。電源再投入後またエラー表示をする場合には、当社サービス課までご連絡下さい。

(2) オーバースケール、アンダースケール

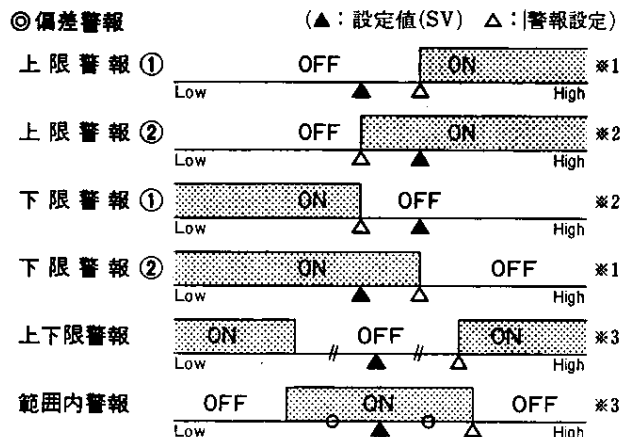
- ① 入力断線(または短絡)等により、測定値が上昇し設定範囲の上限を越えると、測定値の表示が点滅を始めます。さらに入力表示範囲の上限を越えると、測定値(PV)表示器にオーバースケール表示「○○○」が点滅します。
- ② 入力断線(または短絡)等により、測定値が下降し設定範囲の下限を越えると、測定値の表示が点滅を始めます。さらに入力表示範囲の下限を越えると、測定値(PV)表示器にアンダースケール表示「○○○」が点滅します。

入 力	種 類	入 力 表 示 範 囲
熱 電 対	K	−30〜+999℃, −30〜+999℉ (ただし、表示精度保証範囲は0〜999℃(℉))
	J	
	L (DIN)	−30〜+999℃, −30〜+999℉ (ただし、表示精度保証範囲は0〜900℃, 0〜999℉)
測 温 抵 抗 体	Pt100 (JIS/IEC)	−199〜+649℃
	JPt100 (JIS)	
	Pt100 (JIS/IEC相当)	−199〜+999℉
	JPt100 (JIS相当)	

※ IEC(国際電気標準会議)はJIS, DIN, ANSIと同等です。

(3) 警報 (ALM) 機能

各警報ごとの動作は以下になっています。



- ※1…警報設定値をプラス(+)に設定した場合の警報の状態図です。
 ※2…警報設定値をマイナス(-)に設定した場合の警報の状態図です。
 ※3…警報設定値(絶対値偏差)を設定した場合、設定値(SV)から等しい偏差の2点で警報が働くことを示した状態図です。

(4) 設定データロック機能

計器内部にある内部スイッチのNo.2をONにすると、各設定値の変更およびオートチューニングはできなくなります。ただし、「(PARR)」キーによって各設定値の確認はできます。設定終了後の誤操作防止等にご使用下さい。

◎ 設定データロックの方法

下図 (Fig. 1) のように計器本体の下部にあるストッパーを指で押し上げながら手前へ引くと計器が引き出せます。

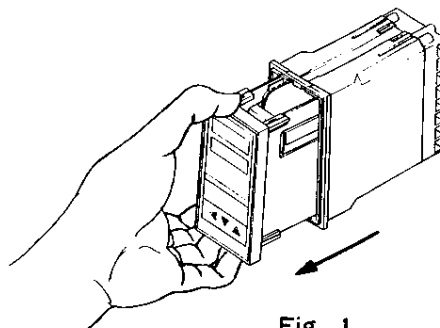


Fig. 1

次に計器下部にある内部スイッチのNo.2をONにします。(他のスイッチには触れないで下さい。)(Fig. 2)

※ 出荷時はすべてOFFになっています。

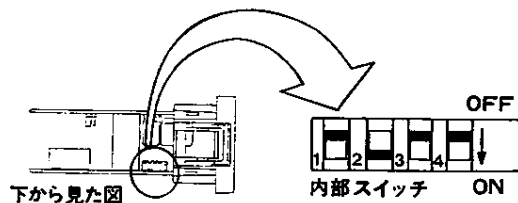
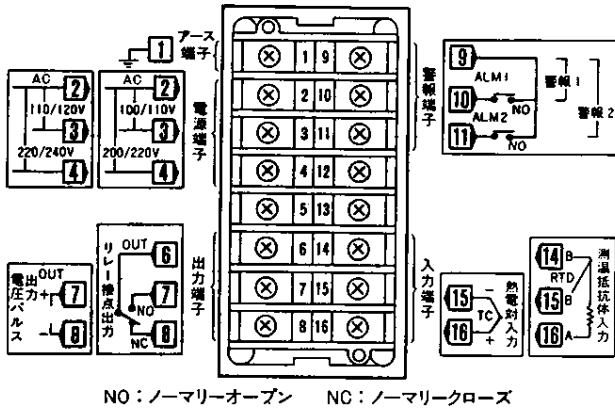


Fig. 2

これで設定データロック完了です。設定データロックを解除するには内部スイッチのNo.2をOFFにすれば可能です。

4. 結 線

4.1 裏面端子



注意

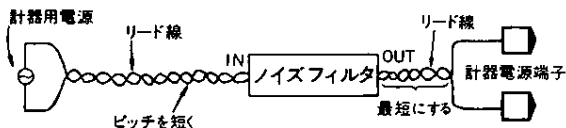
熱電対入力の場合、14番端子には端子金具が付かず、内器の温度補償素子がつき出しています。内器をケースより取り外した場合など、温度補償素子を破損しないようにご注意ください。

4.2 結線上の注意

- (1) 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。
- (2) 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（計器の電源電圧等を確認の上、選択※して下さい）を使用して下さい。

※フィルタ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、フィルタの周波数特性等を参照の上選択して下さい。

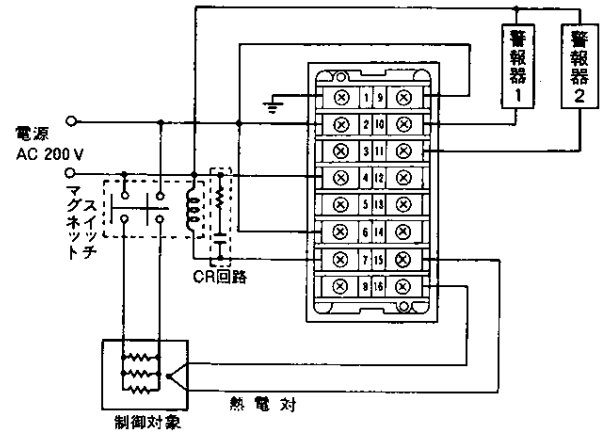
- ① 計器電源の配線はノイズ等による悪影響が考えられる場合にはこれらを軽減するため、より合わせのピッチを短く取って下さい（より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です）。
- ② ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は最短で行って下さい。なお、出力側と計器電源端子が長くなると、フィルタとしての効果が得られなくなります。
- ③ ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取付けることは、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないで下さい。



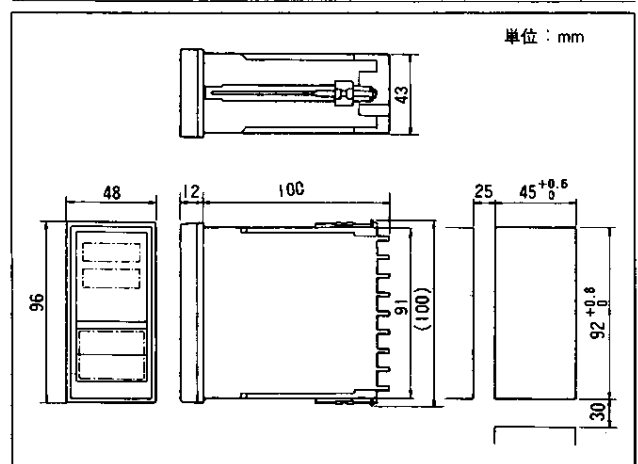
- (3) 結線を行うときには、電気用品取締法に準拠した電線をご使用下さい（計器グラウンドは、導体公称断面積1.25～2.0mm²位の線材を使用し、最短距離で接地して下さい）。
- (4) 電源投入時に接点出力の準備時間が1～2秒必要です。外部のインターロック回路等の信号としてご使用になる場合には、遅延リレーを併用して下さい。

4.3 結線例

REX-C4□DC-M×2



5. 外形寸法・パネルカット寸法



6. 仕 様

(1) 入力

外部抵抗の影響	約0.01℃/Ω [0.02°F/Ω] (熱電対入力の場合)
入力導線の影響	readingの約0.0075%/Ω (測温抵抗体入力の場合)
サンプリング周期	0.5秒
表示精度	±(表示値の0.5% または ±3℃ (6°F) 以内 (熱電対入力の場合) +1digit以内 または ±2℃ (3°F) 以内 (測温抵抗体入力の場合) ※いずれか大きい方の値

(2) 設 定

	範 囲	分 解 能	精 度
設 定 値 (SV)	目盛範囲と 同じ	1℃ (°F)	±(設定値 (SV) の0.5%+1digit) 以内 または ±3℃ (6°F) (熱電対入力) または ±2℃ (3°F) (測温抵抗体入力) ※いずれか大きい方の値
比 例 帯 (P)	1～スパン		設定範囲の ±0.5%以内
積 分 時 間 (I)			
微 分 時 間 (D)	1～999 秒	1 秒	
アンチサット ワイドアップ	比例帯の1～100%	1 %	
比 例 周 期	1～100 秒	1 秒	

(3) その他の仕様

電 源 電 圧	(a) AC 100/110Vおよび AC 200/220V (50/60Hz共用) (b) AC 110/120Vおよび AC 220/240V (50/60Hz共用) ※ (a), (b)いずれか指定
許 容 電 圧 変 動	定格の±10%以内
消 費 電 力	5 VA 以下
許 容 周 囲 温 度	0～50℃ (32～122°F)
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	約450g