

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-F9 SERIES

マルチメモリエリア機能付

V
W 加熱・冷却タイプ 取扱説明書

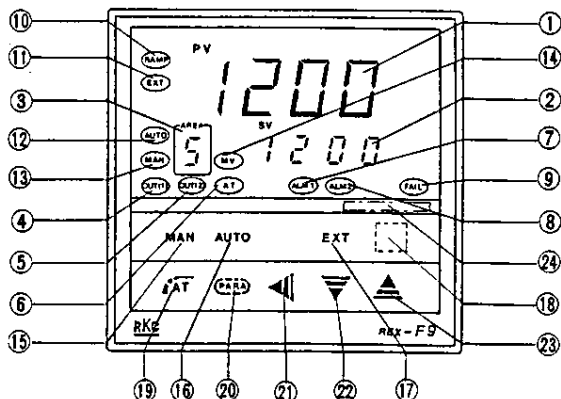
IMF906-J2

「お願い」

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、お取りはかり下さい。

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。

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 メモリエリア表示器 (橙)
- ④ 加熱側制御出力 (OUT(1)) 表示ランプ (緑)
- ⑤ 冷却側制御出力 (OUT(2)) 表示ランプ (黄)
- ⑥ オートチューニング (AT) 表示ランプ (緑) (オプション)
- ⑦ 警報 1 (ALM 1) 動作表示ランプ (赤)
- ⑧ 警報 2 (ALM 2) 動作表示ランプ (赤)
- ⑨ フェイル (FAIL) 表示ランプ (赤)
- ⑩ ランプ (RAMP) 表示ランプ (緑)
- ⑪ 外部接点入力切換 (EXT) 表示ランプ (緑)
- ⑫ オートモード (AUTO) 表示ランプ (緑)
- ⑬ マニュアルモード (MAN) 表示ランプ (緑)
- ⑭ 操作出力 (MV) 表示ランプ (緑)
- ⑮ マニュアルモード (MAN) キー
- ⑯ オートモード (AUTO) キー
- ⑰ 外部接点入力切換 (EXT) キー
- ⑱ 隠しキー
- ⑲ オートチューニング (AT) キー (オプション)
- ⑳ パラメータセレクト キー
- ㉑ 設定値移動キー
- ㉒ 設定値減少キー
- ㉓ 設定値増加キー
- ㉔ 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、メモリエリア表示器にはエリア No、設定値 (SV) 表示器にはメモリエリア表示器に表示されているメモリエリア No の設定値 (SV) が表示されます。(PARA) キーを押すごとに同一エリア内において以下のようにパラメータが変化します (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。

表示ロックがかかっている場合、パラメータ記号は点線矢印で示すようにデッドバンド (db) まで表示したのち、最初の項目に戻ります (表示ロックに関しては、「3. 主な機能説明」の項を参照して下さい)。

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。	
ArE	メモリエリア	現在制御に使用されているメモリエリア No を表示します。	1
SV1	設定値 (SV1)	制御の目標値です。入力レンジ内で設定可能です。	0 または 0.0
※1 AL1	警 報 1	警報 1 の警報設定値を表示します。	50 または 50.0 (電圧・電流入力) 5.0
※2 AL2	警 報 2	警報 2 の警報設定値を表示します。	50 または 50.0 (電圧・電流入力) 5.0
※3 MV	操作出力値	マニュアルモード時の操作出力値を表示します。	0.0
P	加 熱 側 比 例 帯 (P)	加熱側の比例制御を行う場合に設定します。設定「0」または「0.0」で二位置動作になります。	30 または 30.0 (電圧・電流入力) 3.0
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
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
Ar	アンリセット 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
※4 P	加 熱 側 比 例 周 期	加熱側の制御出力の周期 (秒) を表示します。	リレー接点出力 20 電圧・電流入力 2
Pc	冷 却 側 比 例 帯 (Pc)	冷却側の比例制御を行う場合に設定します。	100
db	デッドバンド (db)	加熱側比例帯と冷却側比例帯の間の制御動作不感帯を設定します。	0 または 0.0
※5 t	冷 却 側 比 例 周 期	冷却側の制御出力の周期 (秒) を表示します。	リレー接点出力 20 電圧・電流入力 2
Pb	PV バイアス	測定値 (PV) にバイアスを加えることによってセンサー補正を行います。	0 または 0.0
OH	二位置動作のヒステリシス幅	二位置動作のときのヒステリシス幅を表示します。	2 または 2.0 (電圧・電流入力) 0.2
rAP	ランプ設定値	設定値 (SV) の変更時に、設定値 (SV) を徐々に変化させる傾斜の設定値を表示します。	0.0
OLH	上限出力リミッタ	操作出力の上限値を表示します。	105.0
OLL	下限出力リミッタ	操作出力の下限値を表示します。	-105.0
※6 AH1	警報 1 のヒステリシス幅	警報 1 のヒステリシス幅を表示します。	2 または 2.0 (電圧・電流入力) 0.2
※7 AH2	警報 2 のヒステリシス幅	警報 2 のヒステリシス幅を表示します。	2 または 2.0 (電圧・電流入力) 0.2

※1, ※6 …… 警報なしの場合は表示しません。

※2, ※7 …… 警報なしの場合および警報出力が1点の場合は表示しません。

※3 …… オート/マニュアル切換時にバランスレスバンプレス機能が選択されている場合は表示しません。

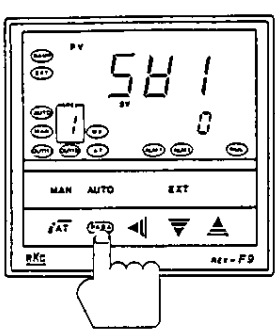
※4 …… 表示ロックがかかっている場合は表示しません。

※4, ※5 …… 電流出力、電圧連続出力の場合は表示しません。

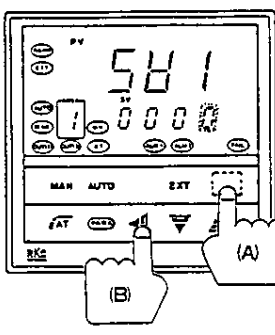
2.2 各パラメータの設定

(1) 基本的な設定方法と設定範囲

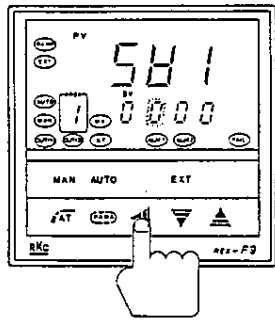
下記にパラメータの設定方法の例としてメモリエリアNo.1の設定値(SV1)を200℃に設定した場合を示します。



①
(**PARA**) キーを押して測定値(SV1)のパラメータ記号(SV1)を設定値(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。

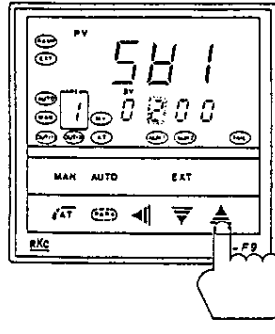


③
◀キーを押して明点灯桁を百位の桁まで移動します。明点灯桁は◀キーを押すことにより以下のように移動します。

AREA SV

1-0-0-0-0

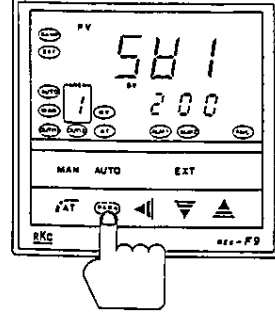
※ メモリエリア設定の場合、明点灯桁はメモリエリア表示器まで移動しません。



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。もう一度(**PARA**) キーを押すと次のパラメータへ移ります。以下②～⑤をくり返して行くと、順次パラメータの設定ができます。

設定値(SV1)以外のパラメータは左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
メモリエリア	ARE	1～8
設定値(SV1)	SV1	入力レンジ内
警報1	AL1	-1999～+9999 (小数点位置は入力レンジと同じです。)
警報2	AL2	-1999～+9999 (小数点位置は入力レンジと同じです。)
操作用出力値	OH	-105.0～+105.0%
加熱側比例帯	P	●1～スパンまたは0.1～スパン(熱電対・測温抵抗体入力) ●入力レンジに対して0.1～100.0(電圧・電流入力) (「0」または「0.0」設定で二位置動作)
積分時間	I	1～3600秒 (「0」設定で積分動作OFF)
微分時間	d	1～3600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)
加熱側比例周期	T	1～100秒
※1 冷却側比例帯	Pc	加熱側比例帯に対して1～1000%
デッドバンド	db	●0～10℃(°F)または0.0～10.0℃(°F) (熱電対・測温抵抗体入力) ●入力レンジに対して0.0～10.0% (電圧・電流入力)
冷却側比例周期	t	1～100秒
PVバイアス	Pb	-1999～+9999 (小数点位置は入力レンジと同じです。)
※2 二位置動作のヒステリシス幅	OH	●熱電対・測温抵抗体入力の場合 0～100℃(°F)または0.0～100.0℃(°F) (設定値(SV1)に対して0～±50℃(°F) または0.0～±50.0℃(°F)) ●電圧・電流入力の場合 スパンの0.0～100.0% (設定値(SV1)に対してスパンの0.0～ ±50.0%)
※3 ランプ設定値	rPP	●0.0～999.9℃(°F)/分(熱電対・測温抵抗体入力) ●0.0～100.0%/分(電圧・電流入力)
上限出力リミット	OLH	-105.0～+105.0% (ただし、上限出力リミット≧下限出力リミット)
下限出力リミット	OLL	-105.0～+105.0% (ただし、上限出力リミット≧下限出力リミット)
警報1のヒステリシス幅	AH1	●0.0～100.0℃(°F)(熱電対・測温抵抗体入力) ●スパンの0.0～100.0%(電圧・電流入力)
警報2のヒステリシス幅	AH2	●0.0～100.0℃(°F)(熱電対・測温抵抗体入力) ●スパンの0.0～100.0%(電圧・電流入力)

※1……加熱側比例帯の設定を「0」または「0.0」にすると加熱側、冷却側ともに二位置動作となります。

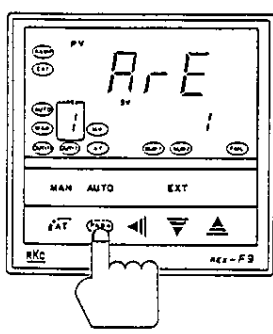
※2……二位置動作による制御を行わない場合(比例帯の値が「0」または「0.0」以外の場合)設定しても無効です。

※3……ランプ設定値を「0.0」に設定するとランプ機能は働かなくなり、設定値(SV)はステップ的に切り換わります。

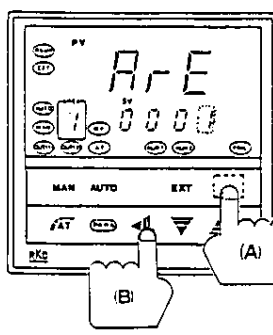
(2) メモリエリアの切換方法

(a) 前面キーによる切換

メモリエリアの切換は、メモリエリアの設定値を変更することによって行います。

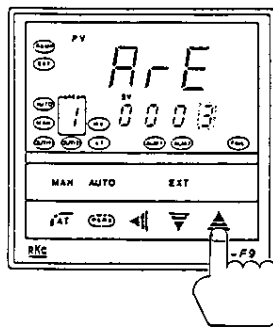


① (PARAM) キーを押してメモリエリアのパラメータ記号 (Ar-E) を測定値 (SV) 表示器に表示させます。



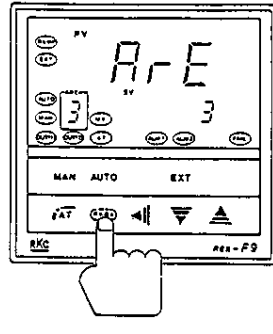
② 隠しキーを押しながら (A)、◀キーを押して (B)、設定モードに入ります (このとき、パラメータ記号が点滅します)。設定値 (SV) 表示器の最下位桁が明点灯し、他は暗点灯となります。明点灯桁が設定変更可能です。

注意
設定モード時に ◀キーを押すと明点灯桁は移動しますが、メモリエリアの切換では最下位桁以外は使用しませんので、他の桁での設定は行わないで下さい。



③ ▲または ▼キーを押して切り換えるメモリエリアNoを表示させます。
左図は、メモリエリアをNo.1からNo.3へ切り換える場合の例です。

注意
この時点では、まだメモリエリアは切り換わっていません。



④ (PARAM) キーを押すとメモリエリアが切り換わります (パラメータ記号の点滅が止まります)。このときメモリエリア表示器には切り換わったメモリエリアNoが表示されます。

(b) 外部接点入力による切換

裏面端子No.9、10、11、12の状態によってメモリエリアを切り換えることができます。

- ① 隠しキーを押しながら外部接点入力切換 (EXT) キーを押して外部接点入力モードにします (外部接点入力切換 (EXT) 表示ランプ点灯)。このとき前面キーによるメモリエリアの切換は不可能となります。
- ② 裏面端子を以下に示す状態にすると各メモリエリアに切り換わります。
裏面端子No.9はコモンです。

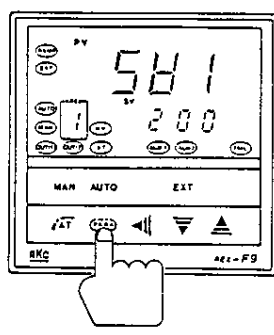
端子	エリア	1	2	3	4	5	6	7	8
No.9-10		×	○	×	○	×	○	×	○
No.9-11		×	×	○	○	×	×	○	○
No.9-12		×	×	×	×	○	○	○	○

×: オープン ○: クローズ

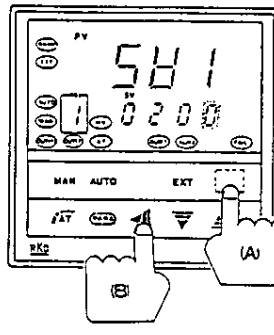
- ③ 再度、隠しキーを押しながら外部接点入力切換 (EXT) キーを押すと、外部接点入力モードが解除できます (外部接点入力切換 (EXT) 表示ランプ消灯)。

(3) 制御エリアを切り換えずに他のメモリエリアの各設定値を変更する方法

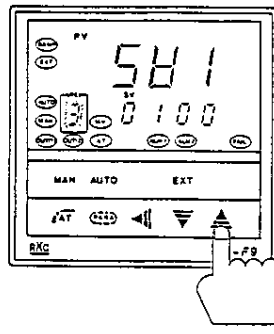
制御エリア (現在制御に使用中のメモリエリア) を切り換えずに他のメモリエリアの各設定値を変更する例として、制御エリアがNo.1のときメモリエリアNo.3の設定値 (SV1) を変更する場合を下記に示します。



① (PARAM) キーを押して設定値 (SV1) のパラメータ記号 (SV1) を測定値 (PV) 表示器に表示させます。



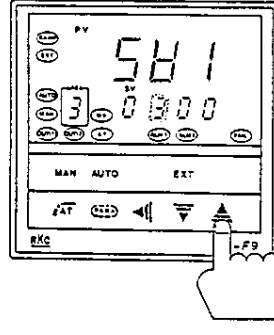
② 隠しキーを押しながら (A)、◀キーを押して (B)、設定モードに入ります。設定値 (SV) 表示器の最下位桁が明点灯し、他は暗点灯となります。明点灯の桁が設定変更可能です。



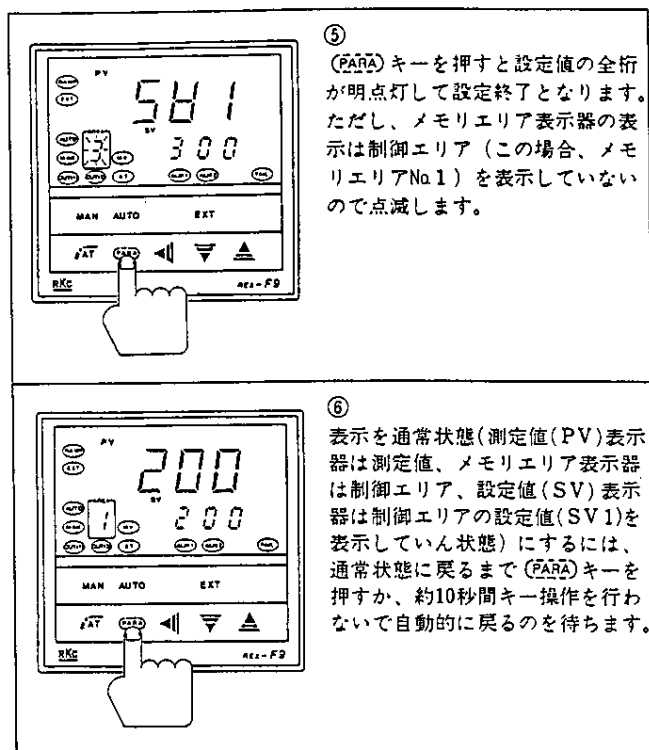
③ ◀キーを押して明点灯桁をメモリエリア表示器まで移動させ、▲キーを押して「3」を設定します。明点灯桁は ◀キーを押すごとに以下のように移動します。

AREA SV

1-0-2-0-0



④ ◀キーを押して明点灯桁を百位の桁まで移動させ、▲キーを押して「3」を設定します。
左図はメモリエリアNo.3の設定値 (SV1) を100から300へ変更した場合の例です。



(4) 操作上の注意

- ① 設定モードに入らない（隠しキーを押しながら $\llcorner$ 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A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 表示されるべきパラメータ記号が途中でしか表示されない場合、表示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BのNo.4がOFFになっていることを確認して下さい（表示ロックに関しては「3. 主な機能説明」の項を参照して下さい）。
- ③ 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ください（ただし、メモリエリア設定の場合を除く）。
- ④ 各パラメータの値を変更する際、本器は桁上げ、桁下げが出来ます。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 $\blacktriangle$ 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。
- ⑤ (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）および制御エリア以外のメモリエリアを表示しているときにキー操作を10秒以上行わなかった場合や運転モードを変更した場合の表示は、測定値(PV)表示器は測定値、メモリエリア表示は制御エリア、設定値(SV)表示器は制御エリアの設定値(SV1)または操作出力値(MV)になります。

2.3 運転モードの切換

運転モードの切換は前面キーによって行います。隠しキーを押しながら変更したいモードのキーを押します。その際、変更されたモードの表示ランプが点灯します。

- オートモード (AUTO表示ランプ点灯)
設定値(SV1)を前面キーにより設定する自動出力運転。
- マニュアルモード (MAN表示ランプ、MV表示ランプ点灯)
操作出力値(MV)を前面キーにより設定する手動出力運転。
マニュアルモード時、設定値(SV)表示器には操作出力値(MV)が表示されます。このとき、 $\blacktriangle$ または $\blacktriangledown$ キーを押すことにより操作出力値(MV)の変更ができます。

2.4 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) 比例帯(P)、積分時間(I)、微分時間(D)以外の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 $\blacktriangle$ 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 $\blacktriangle$ 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P.I.D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制御エリアの設定値(SV1)、PVバイアスの値を変更した場合および、制御エリアを変更した場合は、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P.I.D制御を行います。
- (7) ランプ機能動作中にオートチューニングを開始しますと、その時点での設定値(SV1)でオートチューニングを行います。オートチューニング終了後はランプ動作を再開します。

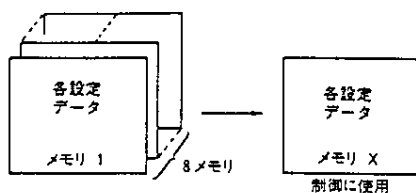
2.5 運転上の注意

- (1) 制御系内においてハンチ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) 測定回路を結線してから電源を投入して下さい。測定回路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、测温抵抗体入力
 - ダウンスケール…熱電対入力(注文時指定)、電圧・電流入力
- (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、以下のような場合でも働きます。
 - ① ランプ設定値が「0.0」のとき設定値(SV1)を変更した場合
 - ② メモリエリアの切換の際、切換後のメモリエリアのランプ設定値が「0.0」で設定値(SV1)が切換前と異なる場合。
 - ③ 制御エリアのPVバイアスの値を変更した場合。

3. 主な機能説明

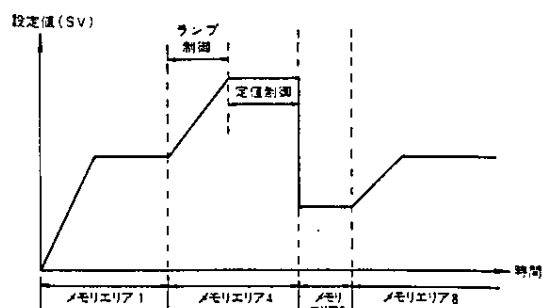
(1) マルチメモリエリア

P.I.D 定数を始めとする全ての設定値（設定値、比例帯、微・積分時間…等）を1メモリとして、8メモリまでストックしておくことができる機能です。必要に応じてこれらのエリアのなかから1エリアを呼び出し制御に使用します。また、制御に使用していないエリアのデータ変更も可能です。



(2) ランプ機能

メモリエリアを切り換えたとき、設定値（SV1）が異なっていた場合や同一メモリエリア内で設定値（SV1）を変更した場合、出力もそれに応じて急変してしまいます。これを抑えて設定値の変化に傾斜（任意に設定できます）をもたせ、出力の突変を嫌うような制御対象にも使用できるようにしたのがランプ機能です。



※ ランプ制御中はランプ(RAMP)表示ランプが点灯します。

上図の例はメモリエリアを1→4→5→8と切り換えた場合の設定値（SV）の変化を示したものです。メモリエリア5ではランプ設定値を「0.0」と設定したので設定値（SV）はステップ的に切り換わっています。

(3) 自己診断機能

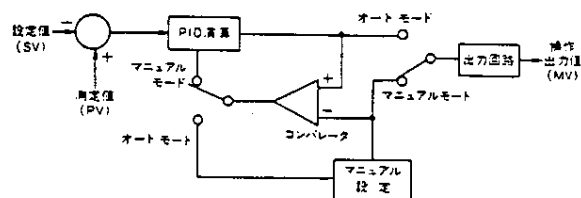
自己診断機能	異常時	
	※ 表示	出力
RAMチェック	フェイル (FAIL) 表示ランプ(赤)点灯 その他 REX-F9本体 の表示はすべて消灯	○フェイル出力…接点オープン ○制御出力 (リレー接点) (電圧パルス) ○警報出力 ○制御出力 (電流・電圧連続) ○アナログ出力 出力の 下限値
A/Dコンバータ チェック		
CPU電源の監視		
ウォッチドックタイマ		

※ フェイル表示を解除するには一度電源を切ってください。電源再投入後、再度フェイル表示をする場合には、当社サービス課までご連絡下さい。

(4) バランスレスバンプレス機能

オート/マニュアル切替時のバランスレスバンプレス

出力の突変を嫌う制御対象において、オートモードとマニュアルモードの切替時に出力の突変を防ぐために、現在の操作出力値(MV)に切り換わる側の操作出力値(MV)を自動的に合わせてから運転モードを切り換えます。



オート/マニュアル切替時の
バランスレスバンプレスの概念図

① マニュアルモードからオートモードへの切替時の動作

コンパレータによりオートモードの出力値とマニュアルモードの出力値を比較し、同じ値になるように積分項(I)に帰還します。

これによって、

$$(\text{PIDの}) + (\text{コンパレータ}) = (\text{マニュアルモードの})$$

$$(\text{演算値}) + (\text{よりの帰還値}) = (\text{出力値})$$

の関係を保ちます。

この原理より、積分がOFFの場合は、マニュアルモードからオートモードへのバランスレスバンプレス動作は行いません。また、測定値(PV)が比例帯の外にある場合もバランスレスバンプレス動作は行いません。

② オートモードからマニュアルモードへの切替時の動作

上図スイッチがオートモード側にある時、コンパレータの出力はマニュアル設定に帰還されて、常にオートモードの出力値にマニュアルモードの出力値を合わせます。

(5) 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 ~ +1372°C、 - 30 ~ +2502°F
	J	- 30 ~ +1200°C、 - 30 ~ +2192°F
	R	- 30 ~ +1769°C、 - 30 ~ +3216°F
	S	- 30 ~ +1769°C、 - 30 ~ +3216°F
	B	- 30 ~ +1820°C、 - 30 ~ +3308°F
	E	- 30 ~ +1000°C、 - 30 ~ +1832°F
	N	- 30 ~ +1300°C、 - 30 ~ +2372°F
	T	- 30 ~ + 400°C、 - 30 ~ + 752°F -199.9 ~ + 400.0°C、 -199.9 ~ + 752.0°F
	L	- 30 ~ + 900°C、 - 30 ~ +1652°F
	WSRe (W26Re)	- 30 ~ +2320 °C、 - 30 ~ +4200 °F
測温抵抗体	Pl100k JIS/IEC (2Pt100 JIS)	-199.9 ~ + 649.0°C
	Pt1000 JIS/IEC (W3) (2Pt1000 JIS (W3))	-199.9 ~ + 999.9°F
電圧・電流		(設定範囲の下限値) - (スパンの3%) ~ (設定範囲の上限値) + (スパンの3%)

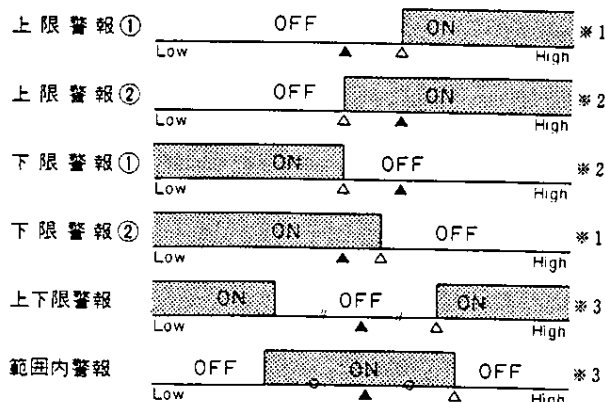
※ IEC(国際電気標準会議)は JIS, DIN, ANSI と同等です。

(6) 警報(ALM) 機能

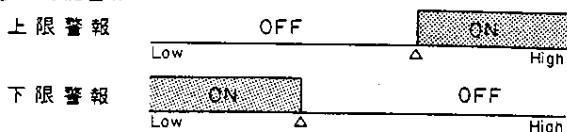
各警報ごとの動作は以下のようになっています。

(▲: 設定値(SV) △: 警報設定)

◎ 偏差警報



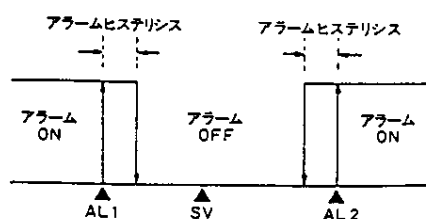
◎ 入力値警報



- ※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。

(7) 警報動作のヒステリシス設定

警報動作のヒステリシス幅を任意に設定できる機能です。



AL1: 下限警報の場合の警報設定値例
AL2: 上限警報の場合の警報設定値例

(8) アナログ出力 (オプション)

アナログ出力として操作用出力(MV)、測定値(PV)、設定値(SV1)の中から一つ選択できます。出力点数は最大2点ですが、制御出力が電流出力もしくは電圧連続出力の場合はアナログ出力の端子を使用するため、その制御出力の使用数だけ、アナログ出力点数が少なくなります。

(9) 設定データロック

計器内部にある内部スイッチAのNo.2をONにすると、前面キーによる各設定値の変更、運転モードの切換およびオートチューニングはできなくなります。ただし、(PARA)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。

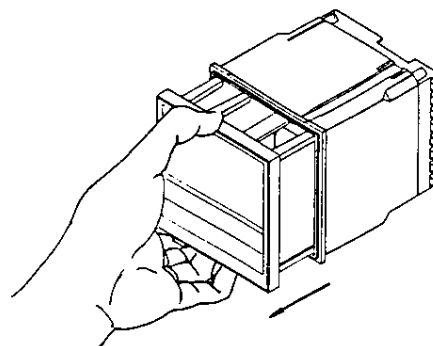


Fig. 1

次に、計器上部にある内部スイッチAのNo.2をONにします(他のスイッチはすべてOFFになっていることを確認して下さい)。(Fig.2)

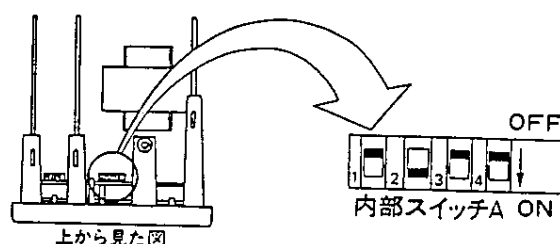


Fig. 2

これで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AのNo.2をOFFにします。

(10) 表示ロック

計器内部にある内部スイッチBのNo.4をONにすると、「f」(加熱側比例周期)、「t」(冷却側比例周期)「Pb」(PVバイアス)、「oH」(二位置動作のヒステリシス幅)、「rOP」(ランプ設定値)、「oLH」(上限出力リミット)、「oLL」(下限出力リミット)、「AH1」(警報1のヒステリシス幅)、「AH2」(警報2のヒステリシス幅)は(PARA)キーを押しても表示されなくなります。これらのひんばんに設定変更をしない項目を表示させないことによって操作効率を向上させることができます。

◎ 表示ロックの方法

(9)設定データロック」の項のFig.1のようにして計器をケースから取り出し、計器上部にある内部スイッチBのNo.4をONにします(他のスイッチはすべてOFFになっていることを確認して下さい)。(Fig.3)

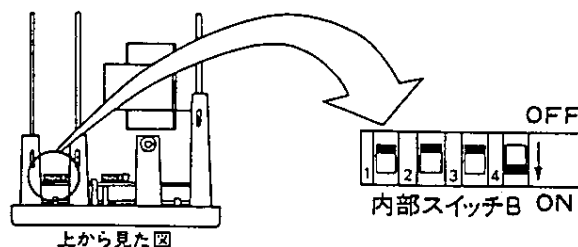
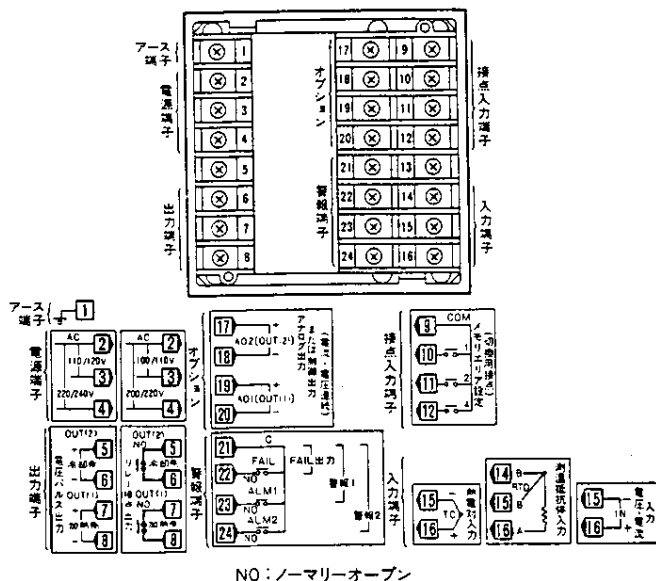


Fig. 3

これで表示ロック完了です。表示ロックを解除するには、内部スイッチBのNo.4をOFFにします。

4. 結 線

4.1 裏面端子

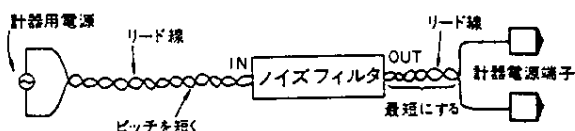


注意

- 機種により使用しない端子には、すべてブラインドパッチが取り付けられています。
- 熱電対入力の場合、14番端子には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。

4.2 結線上の注意

- 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。
- 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。
- 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。）
- 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。
- ノイズフィルタ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、フィルタとしての効果が少なくなりますので行わないで下さい。

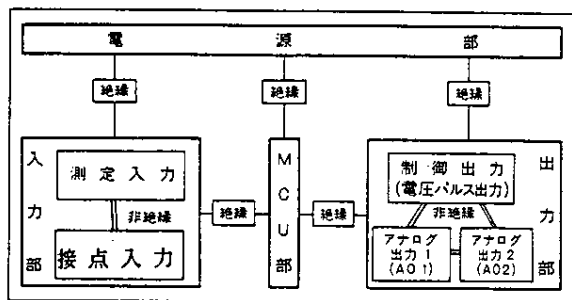


(3) 結線を行うときには、電気用品取締法に準拠した電線をご使用下さい。（計器グラウンドは、導体公称断面積1.25～2.0mm²位の線材を使用し、最短距離で接地して下さい。）

(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。

(5) 下図はREX-F9の回路構成を示すものです。

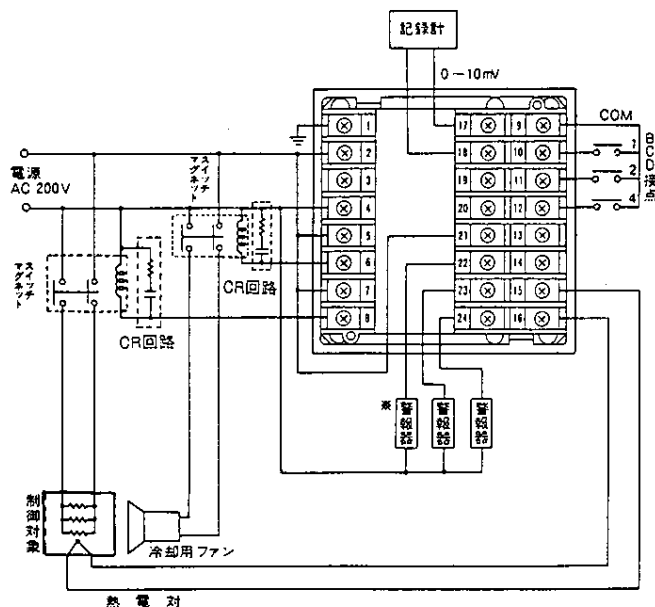
電源回路、入力回路、MCU回路、出力回路はそれぞれ絶縁されておりますが、入力回路内部および出力回路内部は絶縁されておられませんので結線の際はご注意ください。



REX-F9メモリエリア回路構成例

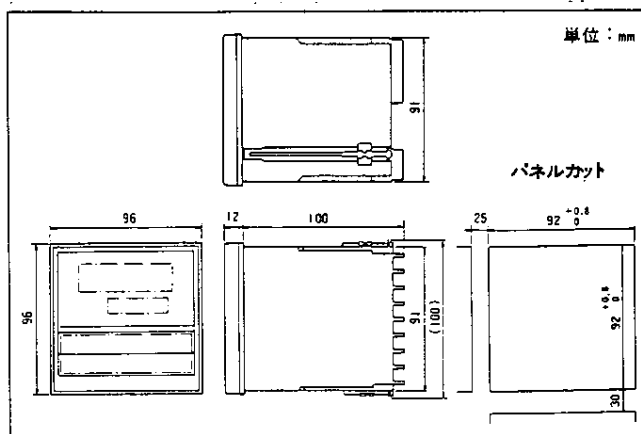
4.3 結線例

REX-F9□DC-MM*N2-N1-N



※フェイル出力用警報器

5. 外形寸法・パネルカット寸法



6. 仕様

(1) 入力

測定入力	熱電対	K, J, R, S, B, E, T (JIS C-1602またはANSI), N (NBS), L (DIN), W5Re/W26Re (ASTM) 入力インピーダンス: 約 1 MΩ
	測温抵抗体	Pt 100Ω 三線式 (JIS C 1604-1989)
	電圧	DC 0~10mV, DC 0~100mV, DC 0~1V, DC 0~5V, DC 0~10V, DC 1~5V 入力インピーダンス: 250 KΩ以上
	電流	DC 0~20mA, DC 4~20mA 入力インピーダンス: 250 Ω
外部抵抗の影響	約 0.35 μV/Ω (熱電対入力の場合)	
入力導線抵抗の影響	readingの約0.0075%/Ω (測温抵抗体入力の場合)	
表示精度	● ±(表示値の0.3% または { ±2℃ (±4°F) 以内 (熱電対入力の場合) +1 digit) 以内 または { ±0.8℃ (±1.6°F) 以内 (測温抵抗体入力の場合) ※ いずれか大きい方の値 ● ±(スパンの0.2% + 1 digit) 以内 (電圧・電流入力の場合)	

※ 入力目盛範囲

入力	種類	目 盛 範 囲
熱電対	K	0 ~ 1372°C, 0 ~ 2502°F
	J	0 ~ 1200°C, 0 ~ 2192°F
	E	0 ~ 1000°C, 0 ~ 1832°F
	N	0 ~ 1300°C, 0 ~ 2372°F
	R, S	0 ~ 1769°C, 0 ~ 3216°F
	T	0 ~ 400°C, 0 ~ 752°F -199.9 ~ + 400.0°C, -199.9 ~ + 752.0°F
	B	0 ~ 1820°C, 0 ~ 3308°F
	L	0 ~ 900°C, 0 ~ 1652°F
	W5Re/W26Re	0 ~ 2320 °C, 0 ~ 4200 °F
測温抵抗体	Pt100 JIS-IEC, JPt100 JIS	-199.9 ~ + 649.0°C
	Pt100 JIS-IEC, JPt100 JIS	-199.9 ~ + 999.9°F
電圧・電流	-1999 ~ + 9999の範囲でプログラマブル	

☆ 熱電対入力 R, S, B の場合は表示精度、設定精度は他の熱電対入力と異なります。
 ● R, S 0 ~ 199°C (0 ~ 399°F) の範囲では ±4°C (8°F) 以内
 ● B 0 ~ 399°C (0 ~ 799°F) の範囲は精度保証範囲外
 ※ IEC (国際電気標準会議) は JIS, DIN, ANSI と同等です。

(2) 設定

	範 囲	分 解 能	精 度
設定値 (SV1) (ステップ設定) 値 (SV2)	入力レンジと同じ	● 1℃ (°F) または 0.1℃ (°F) (熱電対・測温抵抗体入力) ● 0.001~1 小数点位置指定による (電圧・電流入力) ● スパンの ±0.2% 以内 (電圧・電流入力)	● ±(設定値 (SV) の 0.3% + 1 digit) 以内 または { ±2℃ (±4°F) 以内 (熱電対入力) または { ±0.8℃ (±1.6°F) 以内 (測温抵抗体入力) ※ いずれか大きい方の値
加熱側 (P) 比例帯	● 1~スパンまたは 0.1~スパン (熱電対・測温抵抗体入力) ● 入力レンジに対して 0.1~100.0% (電圧・電流入力)	● 1℃ (°F) または 0.1℃ (°F) (熱電対・測温抵抗体入力) ● 0.1% (電圧・電流入力)	設定範囲の ±0.5% 以内
冷却側 (Pc) 比例帯	加熱側比例帯に対して 1~1000%	1%	
積分時間 (I) 微分時間 (D)	1 ~ 3600 秒	1 秒	
アンチサトURATION	比例帯の 1~100%	1%	
デッドバンド	● 0~10℃ (°F) または 0.0~10.0℃ (°F) (熱電対・測温抵抗体入力) ● 入力レンジに対して 0.0~10.0% (電圧・電流入力)	加熱側比例帯 (P) と同じ	
加熱側比例周期 冷却側比例周期	1 ~ 100 秒	1 秒	
ランプ設定値	● 0.0~999.9℃ (°F)/分 (熱電対・測温抵抗体入力) ● 0.0~100.0%/分 (電圧・電流入力)	● 0.1℃ (°F)/分 (熱電対・測温抵抗体入力) ● 0.1%/分 (電圧・電流入力)	

(3) 出力

制御出力	リレー接点出力	AC 250V 3A (抵抗負荷) 1c接点 電気的寿命: 30万回以上 定格負荷
	電圧パルス出力	DC 0~12V (負荷抵抗 800Ω以上)
	電流出力	DC 4~20mA, DC 0~20mA (負荷抵抗 600Ω以下)
	電圧連続出力	DC 0~5V, DC 0~10V, DC 1~5V (負荷抵抗 1 KΩ以上)

(4) 警 報

種 類	入力値警報, 偏差警報	
動 作	上限警報, 下限警報, 上下限警報, 範囲内警報 (上下限, 範囲内は偏差警報の場合にのみ可能)	
設 定 範 囲	-1999 ~ +9999	
設 定 分 解 能	設定値 (SV1) と同じ	
設 定 精 度		
ヒステリシス幅	熱電対・測温抵抗体入力の場合: 0.0 ~ 100.0℃ (°F) (または 0 ~ 100℃ (°F)) 電圧・電流入力の場合: 入力レンジに対して 0.0 ~ 100.0%	
出 力	点 数	警報警報 最大 2 点
	定 格	リレー接点出力 AC 250V 1A (抵抗負荷) 1a接点 電気的寿命: 5万回以上 定格負荷
付 加 機 能	待機動作	

(5) オプション

アナログ出力	出力点数	最大 2 点
	出力形式	電圧・電流連続出力
	分 解 能	12ビット以上
	出力信号	0~10mV 0~100mV 0~1V 0~5V 0~10V 1~5V 0~20mA 4~20mA
	入力インピーダンス	約 10Ω 0.1Ω以下 5MΩ以上
	許容負荷抵抗	20KΩ以上 1 KΩ以上 600Ω以下

(6) その他の仕様

マルチメモリエリア	メモリエリア数	8 エリア
	入 力 方 式	無電圧接点入力 500KΩ以上...オープン, 10Ω以下...クローズ
	入 力 点 数	3 点
	接 点 電 流	4 mA以下 (接点入力をショートしたときに流れる電流)
フェイル出力	開放時の電圧	DC 6 V以下 (電源内蔵)
	配 線 距 離	10m以下 (設置環境/ノイズ等) により異なります
	点 数	1 点
	形 式	リレー接点出力 (異常時オープン)
電源電圧	定 格	負荷 AC 250V 0.1A以下 (抵抗負荷)
	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	9.5 VA 以下
許容周囲温度	許容周囲温度	0 ~ 50 °C
	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 850 g	

RKC 理化学工業株式会社

IMF906-J2

※ 問い合わせは—本社/東京都大田区久が原5-16-6 ☎(03)751-8111(代) FAX (03)754-3316
 ● 北関東/茨城県浦和市八千代町佐野 ☎(0296)48-1121(代) ● 名古屋/名古屋市西区浅間町1-1-20 ☎(052)524-5105(代)
 ● 大阪/大阪市東淀川区東中島1-18-5 ☎(06)322-8813(代) ● 広島/広島市中区国泰寺町1-5-1 ☎(082)245-8650(代)

APR. '90 (P)