

REX-C10 SERIES取扱説明書

IM10C06-J3

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、お取りはからいください。記載内容は、改良のためお断りなく変更することがありますのでご了承ください。また、不明な点等がございましたら、当社営業担当者、最寄りの当社営業所またはお買上げ代理店までお問い合わせください。なお、本説明書は大切に保管し、必要なときにいつでもお読みいただけるようにしてください。

表記上の約束

<シグナルワード>

警告：感電、火災（火傷）等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注意：操作手順等に厳密に従わないと、機器損傷の恐れがある場合の注意事項が記されています。

参考：操作手順や説明文の中などで例外的な条件や注意が記されています。

<シンボルマーク>

- △：特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。
※：表や図において、例外的な条件や注意がある場合、または補足説明がある場合に、このマークを使用しています。

警告

- 配線上の注意
・本機器の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れがある場合には、事故防止のため外部に適切な保護回路を設置してください。
・機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。

- 電源
・機器破損防止および機器故障防止のため、仕様にあった電源を供給してください。
・感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を投入しないでください。

- ガス中での使用禁止
火災・爆発事故防止および機器故障防止のため、可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では本機器を使用しないでください。

- 機器内部への接触禁止
感電・火傷防止のため、当社のサービスマン以外の人は機器内部に触れないでください。機器内部には高電圧または高温の箇所があり、大変危険です。

- 改造禁止
事故防止および機器故障防止のため、独自に機器の改造等は絶対に行わないでください。

- メンテナンス
・感電・火傷防止および機器故障防止のため、部品の交換等は当社のサービスマン以外の人は行わないでください。
・本機器を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的にメンテナンスを行ってください。本機器の搭載部品には寿命のあるものや経年変化するものがあります。

輸出貿易管理令に関するご注意

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

取扱上の注意

- クリーニングは、計器の電源が入っていないことを確認してから行ってください。
●表示部の汚れは、柔らかい布かティッシュペーパーで拭いてください。
●表示部は傷つきやすいので、硬い物でこすったり、叩いたりしないでください。
●ボールペンやドライバのように先のとがったもので、前面キーを操作しないでください。傷や破損の原因になります。

1. 現品の確認

お手元の製品がご希望のものか、下記の型式コード一覽でご確認ください。

REX-C10F□□-□*□□□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ①制御動作
F：AT付PID動作
(注1) 警報出力の種類が、N：警報出力なし、L：制御ループ断線警報出力付を指定する場合、制御出力の項以降は指定する必要がありません。
(注2) 入力値警報には、上下限警報、範囲内警報を指定することができます。
◎制御動作は、逆動作為標準です。正動作を指定する場合は〔Z-014〕を指定してください。
- ②警報出力の種類
N：警報出力なし(注1)
L：LBA出力付(注1)
S：温度警報付
P：LBA・温度警報付 共通出力
- ③入力
C：熱電対入力
R：测温抵抗体入力
- ④制御出力
M：リレー接点出力
V：電圧パルス出力
- ⑤警報の種類
1：入力値警報(注2)
2：偏差警報
- ⑥警報動作の種類
A：上限警報
B：下限警報
C：上下限警報(注2)
D：範囲内警報(注2)
- ⑦待機動作の有無
N：待機動作なし
H：待機動作付
- 付属品
●パネル固定金具 (2個)
●取扱説明書 (IM10C06-J□) (1冊)

2. 取付

警告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を投入しないでください。

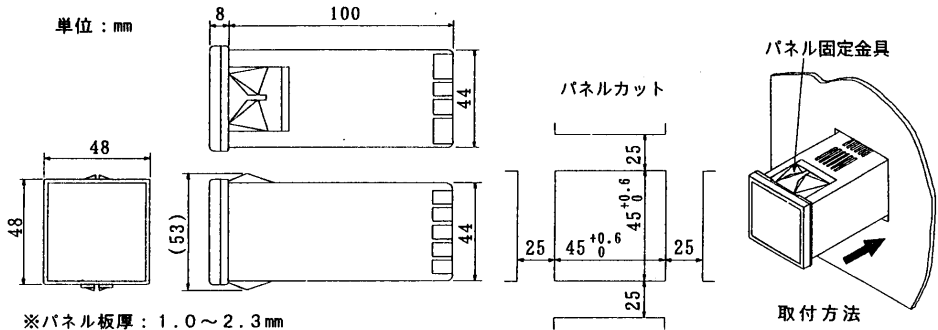
取付上の注意

次のような場所への取付は避けてください。

- 周囲温度が0～50℃の範囲を超える場所
●周囲湿度が45～85%RHの範囲を超える場所
●温度変化が急激で結露するような場所
●腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
●本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
●水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
●塵埃、塩分、鉄粉が多い場所
●誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
●冷暖房の空気が直接あたる場所
●直射日光があたる場所
●輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

外形寸法・パネルカット寸法

単位：mm



※パネル板厚：1.0～2.3mm

取付方法

本計器にはすでにパネル固定金具が取り付けられていますので、そのままパネル前面より本計器を挿入してください。

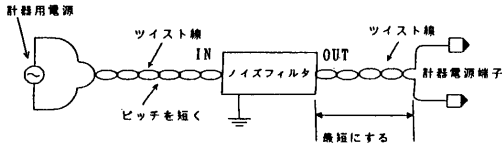
3. 結線

警告

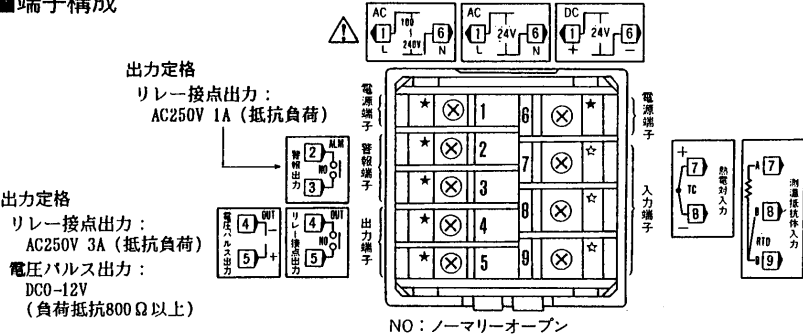
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を投入しないでください。
●本機器の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れがある場合には、事故防止のために外部に適切な保護回路を設置してください。
●機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。

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ください。
(2) 测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ください。
(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ください。
(4) 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ください。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ください。
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ください。
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ください（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ください。なお、この配線が長くなると、フィルタとしての効果が得られなくなります。
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ください。
(5) 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ください。
・電源供給線は、600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)と同等以上の性能をもつ線材を使用してください。
(6) 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ください。
(7) 電源部、入力MCU部、出力部はそれぞれ絶縁されています。
(8) 本計器には、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合には、計器の近くに別途設けてください。
[推奨ヒューズ定格：定格電圧 250V、定格電流 1A ヒューズ種類：タイムラグヒューズ]
(9) 本計器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC1010)
[過電圧カテゴリ II、汚染度 2]



端子構成



圧着端子

M3のネジに適合する圧着端子をご利用ください。

- ・1～6番端子（電源端子、警報端子、出力端子）
—★印—

6.2mm以下

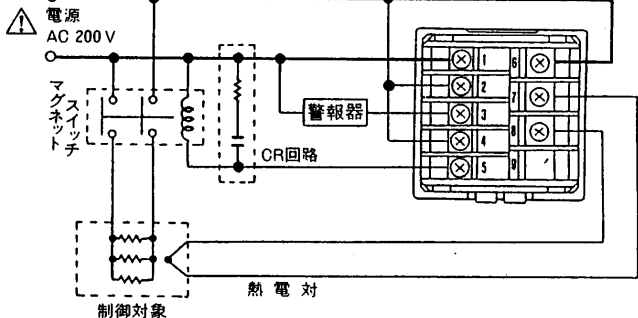
- ・7～9番端子（入力端子）
—☆印—

8.1mm以下

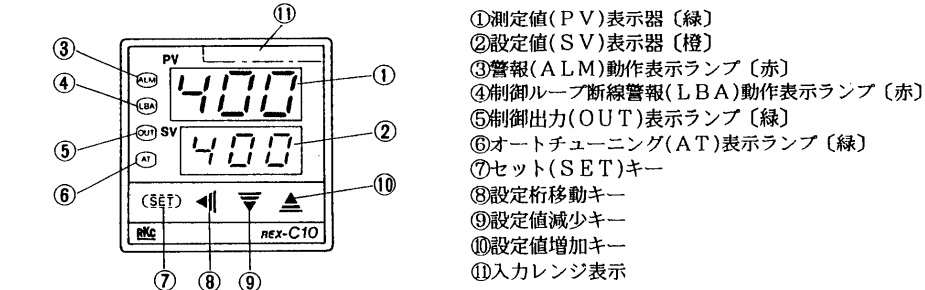
※電源端子（1番、6番）は端子内寸法が異なりますが、同じ6.2mm以下の圧着端子をご使用ください。

推奨締付トルク：0.4 N・m
最大締付トルク：0.7 N・m

結線例



4. 各部の名称



5. 操作

■各モードの呼出手順とパラメータの種類

電源を投入しますと測定値(PV)表示器に測定値、設定値(SV)表示器には設定値(SV)が表示されます。(SET)キーを押すことで以下のようにモードおよびパラメータが変わります。

●PV・SV表示モードおよびSV設定モード

測定値(PV)表示器	設定値(SV)表示器	説明	設定範囲	出荷時の初期値
測定値	設定値(SV)	測定値を表示します。設定値(SV)の設定ができます。 *1	入力レンジ内	0℃ または 0.0℃

*1: 設定値(SV)は、制御の目標値です。入力レンジ内で設定可能です。

●パラメータ設定モード

1分間キー操作を行わないと、自動的にPV・SV表示モードになります。

測定値(PV)表示器	名称	説明	設定範囲	出荷時の初期値
AL	警報	警報設定値を表示します。	-199~+999℃ または -19.9~+99.9℃	50℃ または 50.0℃
LbA	制御ループ断線警報	制御ループ断線警報の設定値を表示します。	0.1~99.9分 (0.0は設定できません。)	8.0分
Lbd	LBAデッドバンド	LBAの出力を行わない領域の設定値を表示します。	・0~999℃ (入力表示分解能1℃) ・0~200℃ (入力表示分解能0.1℃)	0℃
ATU	オートチューニング	オートチューニングのON/OFFを行います。	0: オートチューニング終了または停止 1: オートチューニング開始	0
P	比例帯	比例制御を行う場合に設定します。	1~スパン℃ または 0.1~スパン℃ ただし、200℃ または 99.9℃ 以内 (0または0.0設定で二位置動作)	30℃ または 30.0℃
I	積分時間	比例制御で生ずるオフセット(残留偏差)を解消します。	1~999秒 (0設定で積分動作OFF)	240秒
d	微分時間	出力の変化を予測してリップルを防ぎ、制御の安定を向上させます。	1~999秒 (0設定で微分動作OFF)	60秒
Ar	アンチリセット/リセットアップ	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。	比例帯の1~100% (0設定で積分動作OFF)	100%
T	比例周期	制御出力の周期(秒)を表示します。	1~100秒	リレー接点出力 20秒 電圧出力 2秒
LCK	設定データロック	設定データロックのON/OFFを行います。	100: 設定データロックなし 101: 全設定データロック 110: 設定データロック時設定値(SV)のみ変更可	100

*2: 温度警報なしの場合は表示しません。(温度警報の動作すきま: 2℃または2.0℃)
*3: 制御ループ断線警報なしの場合は表示しません。(LBAデッドバンドの動作すきま: 0.8℃)
*4: 二位置動作の場合の動作すきま: 2℃または2.0℃ (設定値(SV)に対して±1℃または±1.0℃)

■各パラメータの設定

●設定値(SV)の設定方法

設定値(SV)を200℃に設定する場合

- (SET)キーを押してSV設定モードに入ります。明点灯している桁が設定変更できます。
- ◀キーを押して明点灯桁を百位の桁まで移動します。
- ▲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。
- 設定が終了したら(SET)キーを押します。設定値の全桁が明点灯し、PV・SV表示モードに戻ります。

桁上げ、桁下げ 例: 199℃を200℃に変更するとき

◀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に変更するとき

◀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。

●設定値(SV)以外のパラメータの設定方法

- (SET)キーを5秒以上押して、パラメータ設定モードに入ります。
- (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。
- 設定手順は上記「設定値(SV)の設定方法」の②~④と同様です(パラメータ設定モードのときは設定が終了して(SET)キーを押すと、次のパラメータへ移ります)。
- パラメータの設定をしないときは、PV・SV表示モードに戻してください。

△ キー操作上の注意

- 本計器は設定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)キーを押して次のパラメータへ移った時点で初めて登録されます。
- SV変更状態にならない((SET)キーを押しても設定値(SV)が明暗点灯しない)、またはパラメータ設定モードへ移っても各値が明暗点灯しないときは、設定データロックがかかっています。この場合には、[LCK]のパラメータの設定値を「100」に変更してください。
- 本計器はキー操作を1分間以上行わないと、PV・SV表示モード状態に戻ります。

■運転上の注意

- 制御系内においてハンティングの発生が不都合な場合、オートチューニングは使用しないでください。
- 入力信号線を結線してから電源を投入してください。入力信号線がオープンになっていると、本計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。
- 20ms以下の停電に対しては動作に影響はありません。これ以上の停電の復電時は、電源投入時と同じ動作となります(ただし、これらは警報動作OFFの場合に限りです)。
- 警報の待機動作は電源投入時だけではなく、設定値(SV)を変更した場合も働きます。

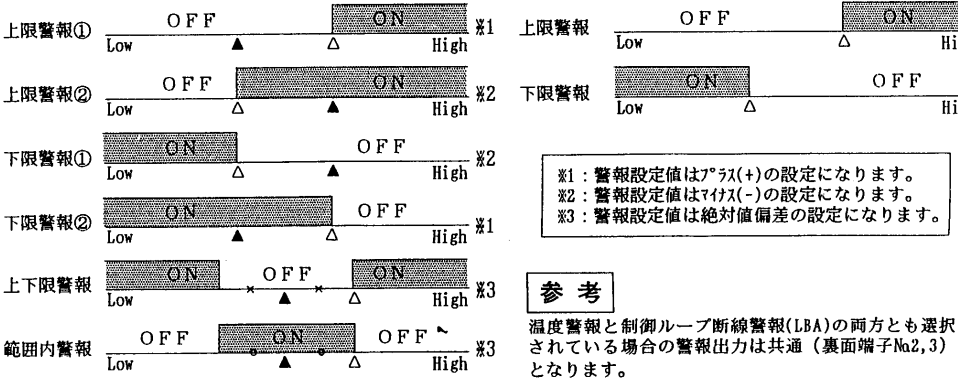
6. 主な機能説明

■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



参考

温度警報と制御ループ断線警報(LBA)の両方とも選択されている場合の警報出力は共通(裏面端子No.2,3)となります。

■制御ループ断線警報(LBA)機能

●設定方法

LBAの設定値は、通常、積分時間(I)の2倍程度に設定してください。また、LBAはオートチューニング(AT)機能によっても設定ができます。この場合は、自動的に積分時間(I)の2倍に設定されます。

●動作説明

LBA機能は計器のPID演算値(出力のON時間/周期)が0%または100%になった時点より時間計測を開始し、LBAの設定時間ごとに測定値(PV)の変化量を検出して、その変化量によってLBAのON/OFFを判断しています。
①PID演算値100%の状態がLBAの設定時間以上続いたときに、測定値(PV)が2℃以上、上昇しなければLBAはONとなります。(正動作の場合は2℃以上、下降しなければON)
②PID演算値0%の状態がLBAの設定時間以上続いたときに、測定値(PV)が2℃以上、下降しなければLBAはONとなります。(正動作の場合は2℃以上、上昇しなければON)

●動作原因

LBA機能は以下のような状態になったときに動作します。
①制御対象の異常: ヒータ断線、電源の未供給、配線ミス等
②センサの異常: センサ抜け、ショート等
③操作者の異常: リレーの溶着、配線ミス、ONにならない等
④出力回路の異常: 計器内部のリレーの溶着、ONまたはOFFにならない等
⑤入力回路の異常: 入力に変化しても測定値が変わらない等
※ただし、これらの異常について原因を特定することはできませんので、順次、制御系の確認を行ってください。

●LBA機能の注意事項

- ①LBA機能は、PID演算値が0%または100%のときにのみ働きます。したがって、異常発生からLBA機能が動作するまでの時間は、PID演算値が0%または100%になるまでの時間にLBAの設定時間を加算したものになります。
- ②オートチューニング(AT)中、LBA機能は働きます。
- ③LBA機能は、外乱(他の熱源等)により動作に影響を受け、制御系に異常がない場合でも動作することがあります。
- ④LBAの設定時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合、LBAがON/OFFしたり、ONにならない場合があります。このようなときは、LBAの設定時間を少し長めに設定してください。

●LBAデッドバンド(LBD)について

LBA機能には外乱(他の熱源等)の影響によって、制御系に異常がないときでも、LBAがONになる場合がありますが、LBDを設定することによってLBAがONにならない領域をつくることができます。したがって、入力値がLBDの領域内にある場合には、たとえLBA発生の条件がそろってもLBAはONになりませんのでLBD設定の際は十分注意してください。



※LBD設定値は絶対値偏差の設定となります。

■オートチューニング(AT)機能

PIDおよび制御ループ断線警報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。

●オートチューニングを開始する前には、必ずPIDおよび制御ループ断線警報を除くすべてのパラメータ設定を終了してください。

●オートチューニングの途中で設定値(SV)を変更すると、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。

●オートチューニングを途中で中止した場合、PIDおよび制御ループ断線警報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)。

■設定データロック機能

本計器には、前面キーによる各設定値変更およびオートチューニングをできないようにする設定データロック機能があります。誤操作防止等にご使用ください。

●(SET)キーを何回か押して、測定値(PV)表示器に「LCK」を表示させます。

●(SET)キーを押して、以下の数値を設定すると、設定データロック状態を選択できます。

- 100: 設定データロックなし(全パラメータ変更可)
- 101: 全設定データロック(全パラメータ変更不可)
- 110: 設定データロック時設定値(SV)のみ変更可能

参考

- 1. 設定値の最上位桁の「1」は変更しないでください。誤動作の原因となります。
- 2. 設定データロック時、各設定値の確認はできます。

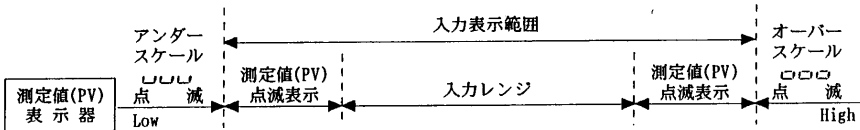
7. 異常時の表示

●エラー表示

エラー	RAM異常(設定データの書き込み不良等)	最寄りの当社営業所またはお買上げ代理店までご連絡ください
-----	----------------------	------------------------------

●オーバースケール、アンダースケール

測定値(PV) (点 減)	測定値(PV)が入力レンジを超えた	△警告 感電防止のため、センサ交換時には必ず電源をOFFにしてください。 センサまたは入力導線の確認
□ □ □ (点 減)	オーバースケール (測定値(PV)が入力表示範囲の上限を超えた)	
□ □ □ (点 減)	アンダースケール (測定値(PV)が入力表示範囲の下限を超えた)	



RKC 理化学工業株式会社

IM10C06-J3

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

●東北/岩手県北上市大通り2-11-25 ☎(0197)61-0241H ●北関東/茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎(0296)48-1121H
●西東京/東京都日野市大塚上2-8-11美夜湖ビル ☎(0425)81-5510H ●埼玉/埼玉県蓮田市上2-4-19 ☎(048)765-3950H
●静岡/静岡県静岡市四番町9-19-302 ☎(054)272-8181H ●名古屋/名古屋市西区浅間1-1-20クラウチビル ☎(052)524-6105H
●長野/長野県長野市篠ノ井会855-1エーワンビル ☎(026)299-3211H ●大阪/大阪市東淀川区東中島1-18-5新大阪ビル ☎(06)6322-8813H
●広島/広島市西区大宮1-14-1宮川ビル ☎(082)238-5252H ●茨城事業所/茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎(0296)48-1121H
※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。

MAR. 2003. 2,000(P)