

REX-C1000H6

デジタル表示温度調節計
取扱説明書

「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、お取りはからいください。

IMC1H6131

このたびREX-C1000H6型、デジタル表示温度調節計をお買いあげいただきましてまことにありがとうございました。
本説明書は下表に掲げてあります型名について記載してあります。型名コードをご確認ください。(型名コードは計器前面カバーを開けた右下正面に表示してあります。)

本説明書に記載の型名

型 名	仕様コード	内 容
REX-C1000	H6 □ □ - □ □	デジタル表示温度調節計
主調節動作	H6	PID動作 加熱側比例帯(PH) : 1~100℃ (0設定の場合二位動作) 冷却側比例帯(Pc) : 1~1000% ($Pc = PH \times \alpha \div 100$) Pc : 冷却側比例帯の幅 α : 冷却側比例帯の設定値 PH : 加熱側比例帯の幅 積分時間(I) : 1~3600秒 (0設定の場合(I)動作OFF) 微分時間(D) : 1~3600秒 (0設定の場合(D)動作OFF) ARW : 1~100℃ デッドバンド・オーバーラップ(D.B-O.L) : -10~+10℃
*1 副 動 作 (警報動作)	1 2 3 4	主調節動作のみ(副動作なし) 主設定に対してプラス側偏差範囲内設定 主設定に対してマイナス側偏差範囲内設定 主設定に対してマイナス側プラス側偏差範囲内設定
入 力	C	熱電対入力
加 熱 側 出 力	-M -V -R	リレー接点出力 比例周期 1~99秒 AC 250V 3A (抵抗負荷) SSR駆動用出力 比例周期 1~99秒 (0~12V DC(パルス定電圧) 負荷抵抗800Ω以上 電流出力 4~20mA DC 負荷抵抗600Ω以下)
冷 却 側 出 力	M V	リレー接点出力 比例周期 1~99秒 AC 250V 3A (抵抗負荷) SSR駆動用出力 比例周期 1~99秒 (0~12V DC(パルス定電圧) 負荷抵抗800Ω以上)

*1 警報設定出力はすべてリレー接点出力です。
接点容量AC250V 2A (抵抗負荷)

*2 型名表示にZ-022の表示がある場合は、水冷タイプになります。表示のない場合は空冷タイプになります。表示は計器内部に明記してあります。

〈お断り〉

型名コードにより機能の有無があります。機能の有無は計器前面カバーの○×印で表示してあります。×印機能個所のキャラクター表示と設定値は表れますが、機能は付加されておりませんのでご注意ください。

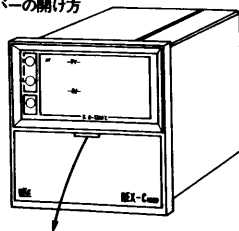
「ご注意」

バーンアウト回路が標準内蔵になっておりますので、測定回路を結線してから電源を投入してください。測定回路がオープンになっていきますとPV表示値の最上位桁が0表示になり、バーンアウト状態を表示します。

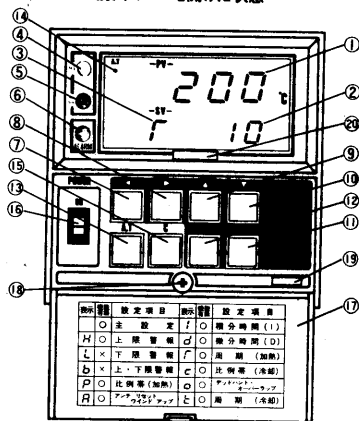
目 次	
① 各部の名称と機能	2ページ
② 各機能の操作方法	3ページ
2-1 操作方法	
2-2 比例周期設定範囲	
③ オートチューニング(A.T)使用時の操作方法	5ページ
3-1 オートチューニングされた定数確認	
3-2 オートチューニングされた定数設定変更方法	
3-3 オートチューニングのキャンセル	
3-4 オートチューニングキャンセル時のメモリ	
④ 設定値のメモリ	5ページ
⑤ オートチューニング(A.T)機能	5ページ
5-1 オートチューニング実行時の制御結果、整定時間	
5-2 オートチューニング定数による制御結果、整定時間	
⑥ 取り付け方法・外形寸法	6ページ
6-1 取り付け方法	
6-2 取り付け上の注意	
⑦ 裏面端子	6ページ
⑧ 外部結線例	6ページ
⑨ 出力とランプ表示	7ページ
⑩ 操作・運転	8ページ
⑪ 標準仕様	8ページ
⑫ お問い合わせ	9ページ

① 各部の名称と機能 (前面計装は型名コードにより多少異なります。)

前面カバーの開け方



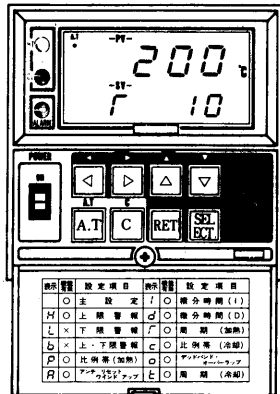
前面カバーを開けた状態



- ① P V 表示器……測定値を表示します。
- ② S V 表示器……各キャラクターの設定値を表示します。
- ③ キャラクター表示器……各キャラクターの種類を表示します。
- ④ 加熱側動作表示ランプ……リレー接点出力の場合 赤色 ON-OFF点滅表示。
電圧パルス出力の場合 赤色 ON-OFF点滅表示。
電流出力の場合 点灯時赤色、消灯時乳白色、出力の状態により明るさが変化します。
- ⑤ 冷却側動作表示ランプ……リレー接点出力の場合 緑色 ON-OFF点滅表示。
電圧パルス出力の場合 緑色 ON-OFF点滅表示。
- ⑥ 警報動作表示ランプ……ON時赤色点灯OFF時乳白色になります。
- ⑦ カーソル左側移動キー……各キャラクターの設定値を変更する時、変更したい桁まで、左側にカーソルをシフトします。カーソルはSV表示器②数字の右下に○点滅で表示されます。点滅を消したい場合は消えるまでシフトして下さい。
- ⑧ カーソル右側移動キー……各キャラクターの設定値を変更する時、変更したい桁まで、右側にカーソルをシフトします。カーソルはSV表示器②数字の右下に○点滅で表示されます。点滅を消したい場合は消えるまでシフトして下さい。
- ⑨ 設定増加キー(灰色)……カーソル点滅桁の数字を増加します。
- ⑩ 設定減少キー(灰色)……カーソル点滅桁の数字を減少します。
- ⑪ キャラクター選択(SELECT)キー……各キャラクターを選択する時に使用します。(灰色)
- ⑫ キャラクターリターン(RET)キー……キャラクターを主設定に戻したい時に使用します。キャラクター選択をしなくてもワンタッチで主設定に戻ります。(灰色)
- ⑬ オートチューニング(A.T)キー(橙色)……オートチューニングを行う時に使用します。
- ⑭ オートチューニング(A.T)表示ランプ……オートチューニング中は赤ランプ点滅します。終了と同時に消灯します。
- ⑮ オートチューニングキャンセル(C)キー(橙色)……オートチューニングを中止したい時に使用します。
- ⑯ 電源スイッチ……ONにしますとデジタル数字表示が表示され電源が入ったことを確認できます。
- ⑰ 前面カバー……設定終了後はカバーを閉じて使用して下さい。(カバーは180°開きます)
- ⑱ 内器固定ねじ……ねじをゆるめると、ケースより内器が取り出せます。
- ⑲ 型名コード表示……型名仕様コードを表示してあります。必ずご確認下さい。
- ⑳ 入力および設定レンジ表示……入力の種類と、設定温度レンジを表示してあります。

② 各機能の操作方法

電源をONにしますと、PV、SV値の表示が出ますが、PV値は測定値を、SV値は出荷時の主設定値が表示されます。また他のキャラクターも出荷時の設定値が表示されますので、必要な設定に変更されご使用ください。

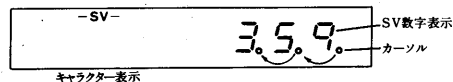


2-1 操作方法 (例)

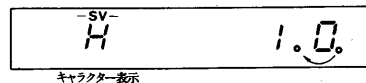
- 主設定 (キャラクター表示ブランク) 359℃
- 上限警報設定 (キャラクター表示H) +10℃
- 加熱側比例帯設定 (キャラクター表示P) 12℃
- ARW設定 (キャラクター表示R) 12℃
- 積分時間設定 (キャラクター表示I) 4分
- 微分時間設定 (キャラクター表示d) 1分
- 加熱側比例周期設定 (キャラクター表示f) 20秒
- 冷却側比例帯設定 (キャラクター表示c) 100%
- デッドバンド・オーバーラップ設定 (キャラクター表示o) -5℃
(オーバーラップ設定)
- 冷却側比例周期設定 (キャラクター表示t) 20秒

- 主設定 (キャラクター表示ブランク) 359℃ 設定範囲: 設定温度レンジ内

SELECTキーを押しキャラクターをブランクの表示にします。次に<または>キーを押すとSV数字表示、右下部にカーソル○が点滅表示されます。この○点滅を<または>キーで1の桁に△または▽キーで表示を9にします。次に<キーで、○点滅を10の桁に△または▽キーで表示を5にします。次に<キーで、○点滅を100の桁に△または▽キーで表示を3にして、359℃設定は終了です。



- 上限警報設定 (キャラクター表示H) 10℃ 設定範囲: 主設定に対しプラス側偏差範囲内
主設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをH表示にします。次に<または>キーで○点滅を1の桁に△または▽キーで表示を0にします。次に<キーで、○点滅を10の桁に△または▽キーで表示を1にして、主設定359℃に対し+10℃の上限警報設定は終了です。

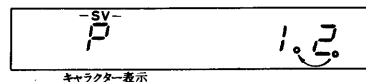


(下限警報設定 (3動作) の場合SELECTキーを押しキャラクターをLに表示して、上記と同じ要領にて希望する値に設定します。)

(上下限警報設定 (4動作) の場合、SELECTキーを押しキャラクターをRに表示して、上記と同じ要領にて希望する値に設定します。)

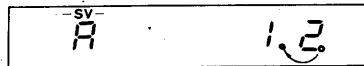
- 加熱側比例帯設定 (キャラクター表示P) 12℃ 設定範囲: 1~100℃

下限警報設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをP表示にします。次に<または>キーで○点滅を1の桁に△または▽キーで表示を2にします。次に<キーで、○点滅を10の桁に△または▽キーで表示を1にして、12℃の比例帯の設定は終了です。



4. ARW設定(キャラクター表示R)…12℃ 設定範囲:1~100℃

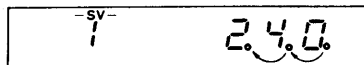
加熱側比例帯設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをR表示にします。次に<または>キーで〇点減を1の桁にし、△または▽キーで表示を2にします。次に<キーで、〇点減を10の桁にし△または▽キーで表示を1にして、12℃のARWの設定は終了です。



キャラクター表示

5. 積分時間設定(キャラクター表示I)…4分 設定範囲:1~3600秒

ARW設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをI表示にします。積分時間は、秒単位表示になっておりますので4(分)×60秒=240の設定になります。次に<または>キーで〇点減を1の桁にし△または▽キーで表示を0にします。次に<キーで、〇点減を10の桁にし△または▽キーで表示を4にします。次に<キーで、〇点減を100の桁にし△または▽キーで表示を2にして240秒の積分時間設定は終了です。



キャラクター表示

6. 微分時間設定(キャラクター表示d)…1分 設定範囲:1~3600秒

積分時間設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをd表示にします。微分時間は、秒単位表示になっておりますので1(分)×60秒=60の設定になります。次に<または>キーで、〇点減を1の桁にし△または▽キーで表示を0にします。次に<キーで、〇点減を10の桁にし△または▽キーで表示を6にして、60秒の微分時間設定は終了です。



キャラクター表示

7. 加熱側比例周期設定(キャラクター表示f)20秒 設定範囲:1~99秒

微分時間設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをf表示にします。比例周期は、秒単位表示になっておりますので20の設定になります。次に<または>キーで、〇点減を1の桁にし△または▽キーで表示を0に

します。次に<キーで、〇点減を10の桁にし△または▽キーで表示を2にして、20秒の比例周期設定は終了です。



キャラクター表示

8. 冷却側比例帯設定(キャラクター表示c)…100% 設定範囲:1~1000%

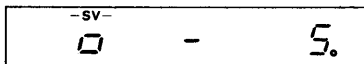
加熱側比例周期設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをc表示にします。次に<または>キーで、〇点減を100の桁にし△または▽キーで表示を1にします。次に>キーで、〇点減を10の桁にし△または▽キーで表示を0にします。次に>キーで、〇点減を1の桁にし、または▽キーで表示を0にして、100%の比例帯設定は終了です。なお、冷却側比例帯は加熱側比例帯に対する割合です。



キャラクター表示

9. デッドバンド・オーバーラップ設定(キャラクター表示o)…5℃ (オーバーラップ設定)

冷却側比例帯設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをo表示にします。次に<または>キーで〇点減を最上桁にし、△または▽キーでマイナス(-)表示にします。次に<または>キーで点減を1の桁にし、△または▽キーで表示を5にして、オーバーラップの設定は終了です。



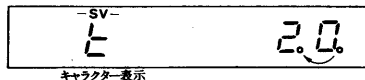
キャラクター表示

(デッドバンドを設定する場合、<または>キーで〇点減を最上桁にし、△または▽キーで最上桁をブランク表示にして、上記と同じ要領にて希望する値に設定します。また、デッドバンド・オーバーラップを設定しない場合は値を0に設定します。)

10. 冷却側比例周期設定(キャラクター表示t)…20秒 設定範囲:1~99秒

デッドバンド・オーバーラップ設定終了後、次にSELECTキーを押しキャラクターをと表示にします。次に<または>キーで、〇点減を1の桁にし△または▽キーで表示を0にします。次に<キーで、〇点減を10の桁にし△または▽

▽キーで表示を2にして、20秒の設定は終了です。



2-2 比例周期設定範囲

M (リレー接点出力)の場合……1~99秒

V (SSR駆動出力)の場合……1~99秒

R (電流出力)の場合……0秒設定のメモリになっており周期の設定はできません。

0秒以外の設定をされても、0秒に戻ります。

③ オートチューニング(A.T)使用時の操作方法

オートチューニングを行う時においても主設定、警報設定、比例周期(加熱側、冷却側共)、デッドバンド・オーバーラップの設定はしてください。

主設定、警報設定、比例周期設定(加熱側、冷却側共)、またR出力時不要)、デッドバンド・オーバーラップ設定を終了してからA.Tキーを押してください。A.Tキーを押しますと、加熱側・冷却比例帯(PH. Pc)、積分時間(I)、微分時間(D)、アンチリセットワイドアップ(ARW)の最適定数が自動的に設定されます。オートチューニングは電源投入後、昇温中、制御安定時等、任意の状態から開始することができます。

3-1 オートチューニングされた定数設定値を、確認されたい場合はSELECTキーを押し、SV数字表示にて順次確認してください。

3-2 オートチューニングされた定数設定値を、変更されたい場合は、マニュアル設定方法に準じて変更されたいキャラクターの設定値を変更してください。

3-3 オートチューニングを途中で中止させたい時は、C(キャンセルキー)を押してください。押した時点でオートチューニング中の点滅表示ランプが消灯します。

3-4 オートチューニングが途中でキャンセルされた場合の各設定値、加熱側、冷却側比例帯(PH. Pc)、積分時間(I)、微分時間(D)、アンチリセットワイドアップ(ARW)はキャンセル前の設定値になります。

④ 設定値のメモリ

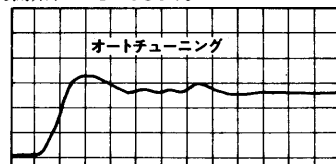
電源をOFFにされた場合、各設定値は不揮発性メモリに記憶保持されており電源ON時に自動的に復帰しますので、改めて設定する必要はありません。

⑤ オートチューニング(A.T)機能

5-1 オートチューニング実行時の制御結果、整定時間

今までの調節計作りの中で夢であった最適PID定数の自動計測演算・自動設定がワンタッチでできる、グレードの高い調節計です。

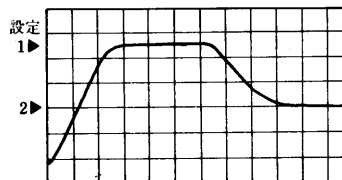
オートチューニングは電源投入時、昇温時、制御安定時等、任意の状態から開始することができます。



*注意…制御系にサイクリングの発生を許せない場合はオートチューニングは使用しないで下さい。このような場合はマニュアル設定でご使用下さい。

5-2 オートチューニング定数による制御結果、整定時間

オートチューニングまたはマニュアル設定で最適定数設定された後は、電源再投入、設定変更された場合でも、設定に対して行き過ぎを防ぐ、独自のARW(アンチリセットワイドアップ)回路よりオーバーシュート、アンダーシュートの少ない良好な制御結果が得られます。

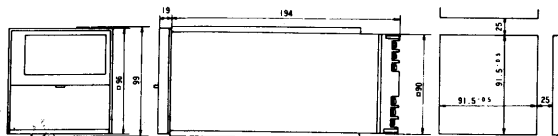


設定 1…オーバーシュートの少ない制御結果。
設定 2…設定1を2に変更後のアンダーシュートの少ない制御結果。

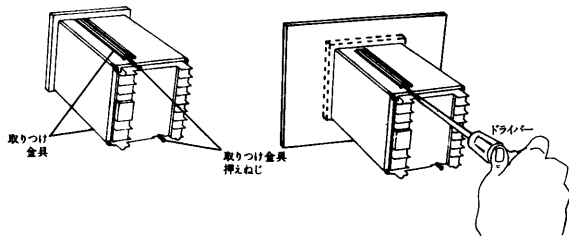
⑥ 取り付け方法・外形寸法

6-1 取り付け方法

1. パネルカット寸法を参照してパネルに穴をあけてください。
2. パネルカット部に本器をパネル前面より埋め込みます。
3. 取り付け金具挿入溝に後から取り付け金具を差し込んでください。
4. 取り付け金具押えねじを取り付け金具の後から+ドライバーで締めつけて終了です。取り付け金具は締めつけすぎないようにして下さい。



パネルカット

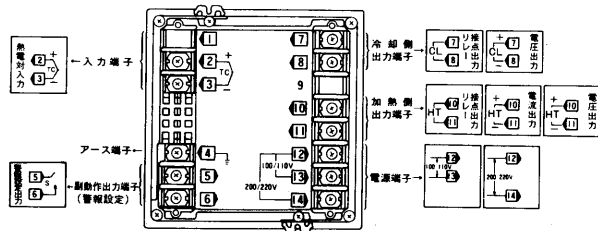


6-2 取り付け上の注意

次のような場所への取り付けは避けてください。

- ・使用時の周囲温度が50℃以上や0℃以下の所
- ・塵埃の多い場所や腐食性ガスの発する所
- ・振動、衝撃の大きい所、冠水、被油のある所、また湿度の高い所
- ・誘導障害の大きい所、その他電気回路に悪影響を与えようと考えられる所

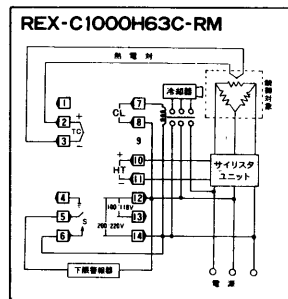
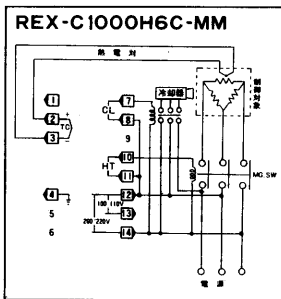
⑦ 裏面端子



⑧ 外部結線例

＜ご注意＞

- ・入力信号線を動力線と一緒に束ねて配線した場合、誤動作の原因になることがありますのでご注意ください。
- ・電源投入時、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。



⑨ 出力とランプ表示

●主調節動作出力

	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作
リレー 接点出力			
ランプ	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) 点滅 ☆
	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作
電圧 出力			
ランプ	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 点滅 ○ (緑) ○ 点滅 ☆
	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作	比例動作・PID動作
電流 出力			
ランプ	(赤) ☆ 出力により 明るさが変化 (乳白) ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 出力により 明るさが変化 (乳白) ○ (緑) ○ 点滅 ☆	(赤) ☆ 出力により 明るさが変化 (乳白) ○ (緑) ○ 点滅 ☆

※主動作(PID)で△印は、積分動作(I)がOFF!なときの主設定位置となります。

※ランプ表示

☆ 点灯 ○ 消灯

●副動作出力

	二位置動作・リレー接点出力
2 上限 設定	
ランプ	(乳白) ○ (赤) ☆
3 下限 設定	
ランプ	(赤) ☆ (乳白) ○
4 上下 限設定	
ランプ	(赤) ☆ (乳白) ○ (赤) ☆

※副動作の上下限設定・上下限範囲設定は上下限とも共通設定です。

※▲主設定 △副設定

10 操作・運転

1. 主設定を必要な温度に設定します。
 2. 警報設定付の場合、警報設定に必要な温度にします。警報設定は主設定値に対する偏差設定となります。
 3. リレー接点出力、SSR駆動用出力の場合は比例周期を最適秒数に設定します。電流出力の場合は周期設定は不要です。
 4. 加熱側・冷却側比例帯 (Ph, Pc)、積分時間 (I)、微分時間 (D)、アンチリセットワインドアップ (ARW) を最適値に設定します。オートチューニングを行う場合は1~3までの設定で終了です。
 5. 以上で操作は、終了です。操作回路の電源をONにして運転を開始します。オートチューニングの場合は、A.Tキーを押してください。
- ※1 待機 (自己ホール) 動作機能付の場合には計器電源投入後、入力値が上下限警報設定を一度通過しますと待機動作が解除されます。再び、入力値が警報設定を通過しますと、警動動作出力がONとなります。
- ※2 注意：制御系にハンチングの発生を許せない場合はオートチューニングは使用しないでください。このような場合はマニュアル設定でご利用ください。

11 標準仕様

- 入 力 : 熱電対 K, J (JIS C-1602)
- (1) 許容外部抵抗 : 100Ωまで調整不要
- (2) パーンアウト : 内蔵 (アップスケール、PV表示の最上位桁 "u" 表示)
- 設 定
- (1) 設定方式 : 前面キースイッチにて設定
- (2) 設定表示 : デジタル表示 (SV)
- a) 7セグメントLED 4桁数字表示
 - b) SVキャラクターは1桁LED表示
 - c) ゼロサプレッション方式
- (3) 主設定範囲 : 0~400℃
- (4) 主設定精度 : $\pm$ (設定値の0.3% + 1 digit) または $\pm 2^\circ\text{C}$ (大きい方値)
- (5) 主設定分解能 : 1℃

表 示

- (1) 測定表示 : デジタル表示 (PV)
- a) 7セグメントLED3桁数字表示
 - b) ゼロサプレッション方式
- (2) 表示範囲 : 設定範囲と同じ
- (3) 表示精度 : $\pm$ (表示値の0.3% + 1 digit) または $\pm 2^\circ\text{C}$ (大きい方値)
- (4) 表示分解能 : 1℃
- 主調節動作 : PID動作
- a) 加熱側比例帯 (Ph) : 1~100℃ (分解能1℃)
 - b) アンチリセットワインドアップ (ARW) : 1~100℃ (分解能1℃)
 - c) 積分時間 (I) : 1~3600秒 (分解能1秒)
 - d) 微分時間 (D) : 1~3600秒 (分解能1秒)
 - e) 冷却側比例帯 (Pc) : 1~1000% ($Pc = Ph \times \alpha \div 100$)
 - f) デッドバンド・オーバーラップ (O.L.-D.B.) : -10~+10℃ (分解能1℃)
 - g) 加熱側周期 (Th) : 1~99秒 (分解能1秒)
 - h) 冷却側周期 (Tc) : 1~99秒 (分解能1秒)
 - i) a), b), e), f) 設定精度 : $\pm$ (設定値の0.3% + 1 digit)
 - j) c), d), g), h) 設定精度 : 設定値の $\pm 0.3\%$ 以内
- k) オートチューニング機構付
- * a) ~ h) の設定方法は、前面キースイッチによる設定。
- * 比例帯を0℃に設定すると二位置動作になります。
- * 積分・微分時間を0分に設定すると積分・微分動作はOFFになります。
- 警報動作 : 上限、下限、上・下限警報設定の何れか指定
- (1) 動作 : 二位置動作
- 設定範囲 : 主設定を中心にして偏差範囲内設定
- (2) 設定分解能 : 1℃
- (3) 警報設定精度 : (設定値の0.3% + 1 digit)
- * 設定方法は、前面キースイッチによる設定
- 設定保持 : 電源OFFの間不揮発性メモリにより保持、電源ON時自動復帰

出力

- (1)制御出力:加熱側 リレー接点出力 250V AC 3A (抵抗負荷)
電圧パルス出力 0-12V DC 負荷800Ω以上
電流出力 4-20mA DC 負荷600Ω以下
冷却側 リレー接点出力 250V AC 3A (抵抗負荷)
電圧パルス出力 0-12V DC 負荷800Ω以上

- (2)警報出力:リレー接点出力 250V AC 2A (抵抗負荷)
※ 上下限出力は、同一リレー、同一出力です。

電源電圧 : 100/110Vおよび200/220V AC (50/60Hz共用)
許容電圧変動 : 定格の±10%以内
周囲温度 : 0~+50℃
周囲相対湿度 : 45~85% RH
消費電力 : 8 VA 以下
重量 : 約1.4kg
外形寸法 : 96×96×194mm (縦×横×奥行)

12 お問い合わせは

本器についてのお問い合わせは、大変お手数ですが本器の型名・仕様をご確認のうえ、お買い上げ頂きました販売店または最寄りの当社営業所・出張所までご連絡ください。

お問い合わせ確認事項 (例)

型名 REX-C1000H62C-MM
レンジ 0~400℃
入力 K
製造番号 2070551

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。

RKC® 理化学工業株式会社

本社 ☎03(751)8111代 千146 東京都大田区久が原5-16-6
TELEX (246)8818 FAX 03(754)3316
北関東営業所 ☎02964(8)1121代 千300-35 茨城県結城郡八千代町佐野
FAX 02964(9)2839
名古屋営業所 ☎052(524)6105代 千451 名古屋市西区浅間1-1-20 クラウチビル
FAX 052(524)6734
大阪営業所 ☎06(322)8813代 千533 大阪市東淀川区東中島1-18-5 新大阪丸ビル
FAX 06(323)7739
広島出張所 ☎082(245)8850代 千733 広島市中区国泰寺町1丁目5番1号 広島事務ビル2F
FAX 082(245)1852
茨城事業所 ☎02964(8)1121代 千300-35 茨城県結城郡八千代町佐野
FAX 02964(9)2839

代理店

SEPT. '84. OBB8H(P)