

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。



警告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様書の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

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。

注意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。（原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。）
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は、使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
- また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出カラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス（ヒューズやサーキットブレーカーなど）によって回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また、通風孔はふさがないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を切ってから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たいたりしないでください。
- 警報機能を待機動作付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

ご使用前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 当社は以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要で、本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点がありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

1. 現品の確認

C100 □□□□-□*□□ (1)(2) (3) (4) (6)(7) C400 □□□□-□□*□□ (1)(2) (3) (4)(5) (6)(7)
C410 □□□□-□□*□□
C700 □□□□-□□*□□
C900 □□□□-□□*□□

(1) 制御動作

F: オートチューニング付 PID 動作 (逆動作)
D: オートチューニング付 PID 動作 (正動作)
W: オートチューニング付 加熱冷却 PID 動作 (水冷)¹
A: オートチューニング付 加熱冷却 PID 動作 (空冷)¹

(2) 入力種類、(3) レンジコード: 9. 入力レンジ表参照

(4) 第 1 制御出力 [OUT1] (加熱側)

M: リレー接点出力 8: 電流出力 (DC 4~20 mA)
V: 電圧パルス出力
G: トライアック駆動用トリガー出力²

(5) 第 2 制御出力 [OUT2] (冷却側)³

記号なし: 制御動作 F または D の場合
M: リレー接点出力 8: 電流出力 (DC 4~20 mA)
V: 電圧パルス出力

(6) 第 1 警報 [ALM1]、(7) 第 2 警報 [ALM2]

N: 警報なし H: 上限入力値警報
A: 上限偏差警報 J: 下限入力値警報
B: 下限偏差警報 K: 待機付上限入力値警報
C: 上下限偏差警報 L: 待機付下限入力値警報
D: 範囲内警報 P: ヒータ断線警報 (HBA) [CTL-6]⁴
E: 待機付上限偏差警報 S: ヒータ断線警報 (HBA) [CTL-12]⁴
F: 待機付下限偏差警報 R: 制御ループ断線警報 (LBA)⁵
G: 待機付上下限偏差警報

¹ REX-C100 の場合、加熱冷却 PID 動作は指定できません。

² REX-C100 の場合、制御出力がトライアック駆動用トリガー出力のとき、警報は「第 1 警報」のみとなります。

³ REX-C100 には、第 2 制御出力はありません。

⁴ 第 1 警報 [ALM1]、または制御出力が電流出力の場合には指定できません。

⁵ 制御ループ断線警報 (LBA) は、第 1 警報または第 2 警報のいずれか一方の選択となります。



電源電圧についても、ご指定のものであるかご確認ください。

付属品

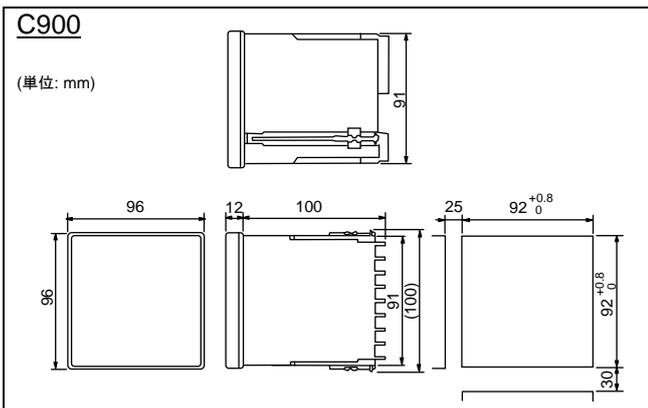
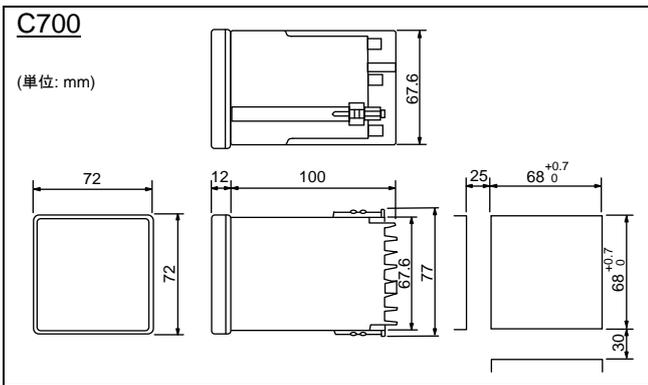
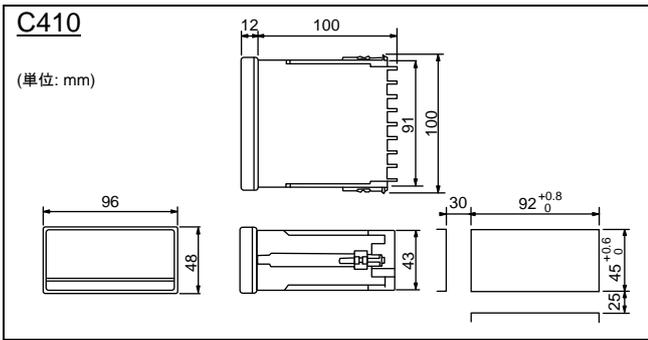
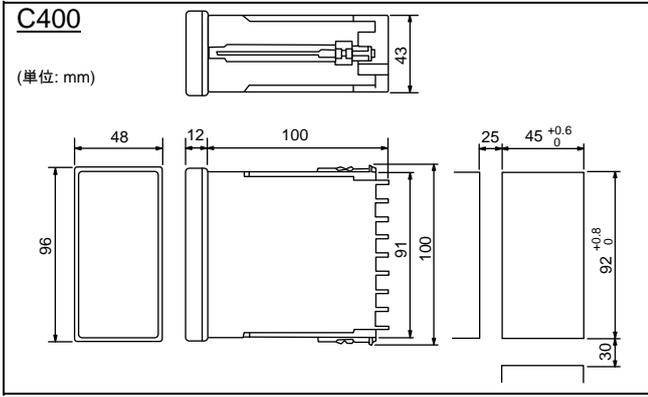
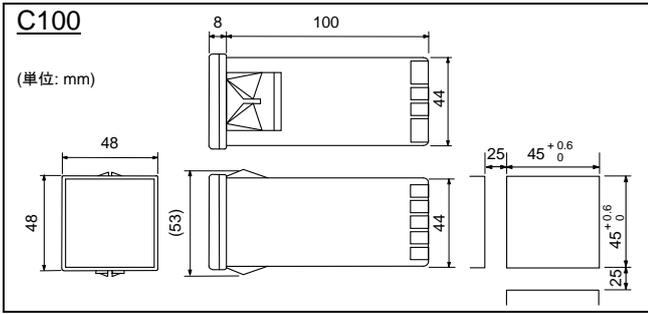
- 取付具 (C100/C400/C410/C700/C900): 2 個
- 取扱説明書 (IMNZC22-J1): 1 部

2. 取 付

2.1 取付上の注意

- (1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]
- (2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: 0~50 °C
 - 許容周囲湿度: 45~85 %RH
 - 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで
- (3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 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、鉄分の多い場所
 - 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
 - 直射日光の当たる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (4) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
 - 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
 - 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
 - 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
 - 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
 - 高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
 - 動力線: 200 mm 以上離して取り付けてください。
 - 動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
 - 水平に取り付けてください。傾けた取り付けは、誤動作の原因になります。
- (5) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

2.2 外形寸法・パネルカット寸法



対応パネル厚: 1~5 mm または 5~9 mm (C100 の場合)
1~8 mm (C400/C410/C700/C900 の場合)

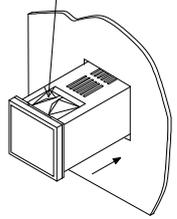
2.3 取付方法

■ C100

● パネル厚 1~5 mm のパネルに取り付ける場合

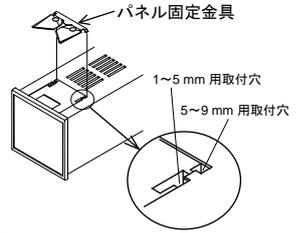
本機器にはすでにパネル固定金具が取り付けられていますので、そのままパネル前面より本機器を挿入します。

パネル固定金具



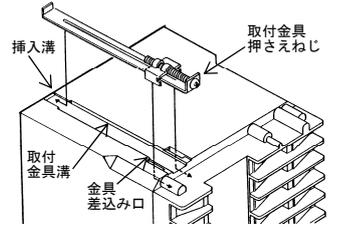
● パネル厚 5~9 mm のパネルに取り付ける場合

マイナスドライバーでパネル固定金具を取り外します。ケースに「5~9」としてされた穴にパネル固定金具を取り付けてから、パネル前面より本機器を挿入します。



■ C400/C410/C700/C900

1. パネルに取付穴をあけます。
2. 本機器をパネル前面から挿入します。
3. 取付金具溝に沿って後部から取付金具を入れ、溝前方の挿入溝に差し込んでから、金具差込み口に金具を入れます。
4. 取付金具押さえねじを取付金具のうしろからプラスドライバーで締め付けて終了です。
5. もうひとつの取付金具も、上記 3.、4. と同じ手順で取り付けます。



取付例の図は C900 ですが、C400、C410、C700 に関しても取付方法は同じです。

3. 配線

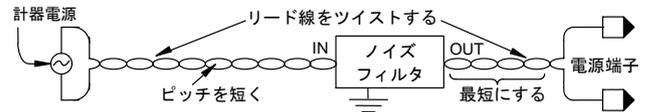


警告

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 ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

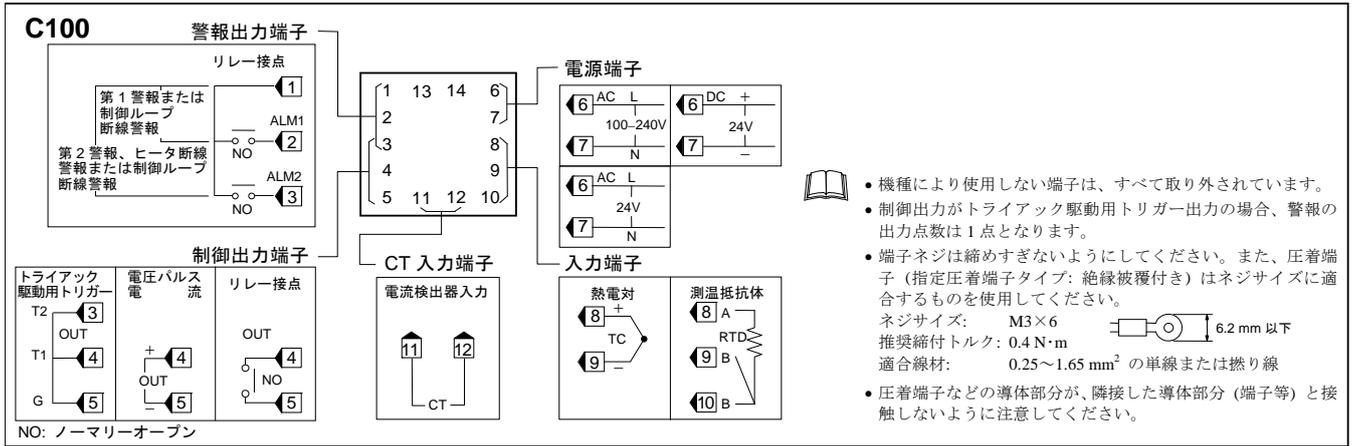
3.1 配線上の注意

- 熱電対入力の場合は、所定の補導線を使用してください。
- 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ください。
- 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、負荷線から離して配線してください。
- 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ください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材は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。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネルなどに取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、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。

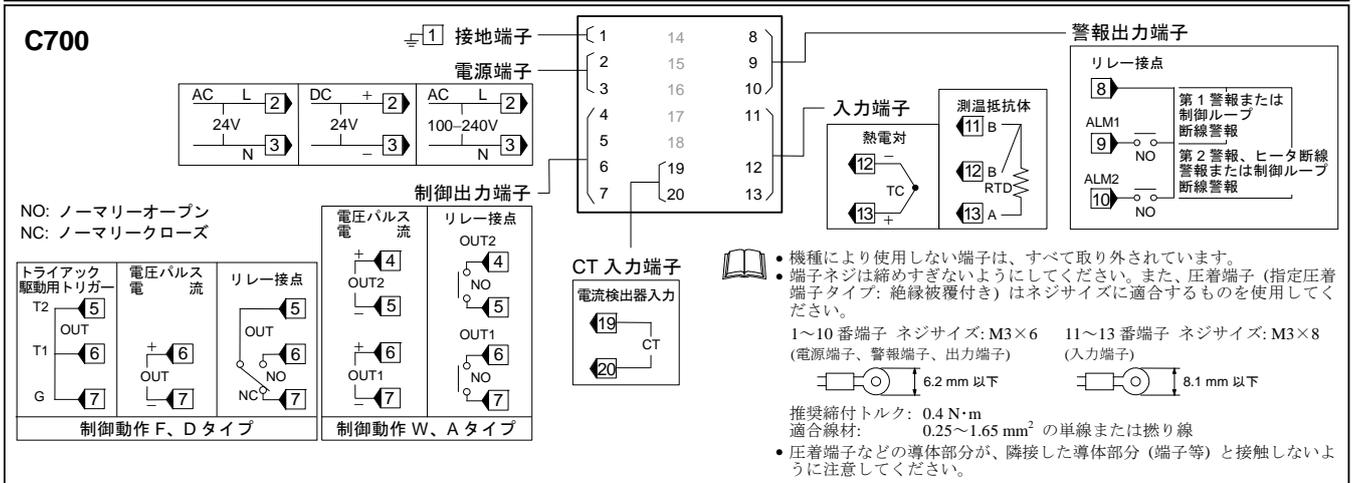
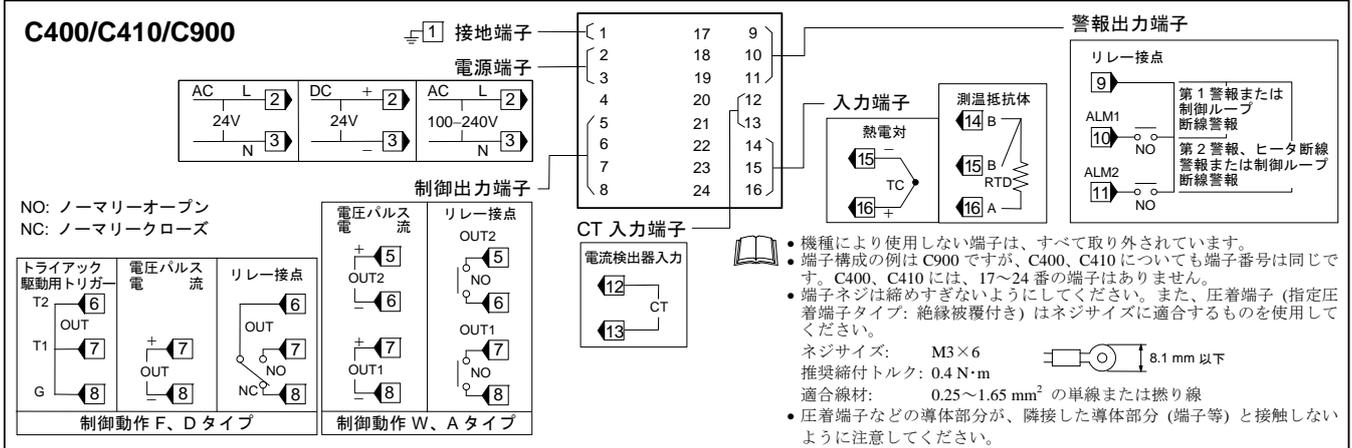


- 電源 ON 時に接点出力の準備時間が約 5~6 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合には、遅延リレー等を使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 本機器 (24V 電源仕様) には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために、十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設置してください。
 - ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC60127-2 または UL248-14 の適合ヒューズ)
 - ヒューズ定格: 定格電流 0.5 A
- 24V 電源仕様の製品は、電源に SELV 回路 (IEC60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの

3.2 端子構成



- 機種により使用しない端子は、すべて取り外されています。
- 制御出力がトライアック駆動用トリガ出力の場合、警報の出力点数は1点となります。
- 端子ネジは締めすぎないようにしてください。また、圧着端子（指定圧着端子タイプ：絶縁被覆付き）はネジサイズに適合するものを使用してください。
ネジサイズ: M3×6
推奨締付トルク: 0.4 N・m
適合線材: 0.25~1.65 mm²の単線または撚り線
- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分（端子等）と接触しないように注意してください。



■ 仕様

● 入力

入力種類:
熱電対: K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、W5Re/W26Re、U、L
入力インピーダンス: 約 1 MΩ

测温抵抗体:
Pt100、jPt100

サンプリング周期: 0.5 秒

入力レンジ: 入力レンジ表を参照

● 制御動作

PID 制御（二位置動作、P 動作、PI 動作、PD 動作可能）

● 制御出力

リレー接点出力: AC 250 V、3A (抵抗負荷)
電気的寿命: 30 万以上 (定格負荷)

電圧パルス出力: DC 0/12 V (負荷抵抗 600 Ω以上)

電流出力: DC 4~20 mA (負荷抵抗 600 Ω以下)

トライアック駆動用トリガ出力:
中容量トライアック駆動用 (100 A以下)
使用負荷電圧: AC 100 V 系、AC 200 V 系
使用負荷: 抵抗負荷

● 警報出力

リレー接点出力:
AC 250 V、1A (抵抗負荷)
電気的寿命: 5 万以上 (定格負荷)

● ヒータ断線警報機能

測定電流: 0~30 A (CTL-6-P-N)
0~100 A (CTL-12-S56-10L-N)
定格入力: 最大電流: 120 mA
入力インピーダンス: 2.5 Ω

● 性能

表示精度 (周囲温度 23 °C ±2 °C において):
熱電対入力:
± (表示値の 0.5 % + 1 digit) または ± 3 °C
いずれか大きい方の値以内

R、S 入力: 0~399 °C: ± 6 °C
B 入力: 0~399 °C (精度保証範囲外)

测温抵抗体入力:
± (表示値の 0.5 % + 1 digit) または ± 0.8 °C
いずれか大きい方の値以内

● 停電時のデータ保持

EEPROM によるデータバックアップ
書き換え回数: 約 10 万回
記憶保持期間: 約 10 年

● 電源

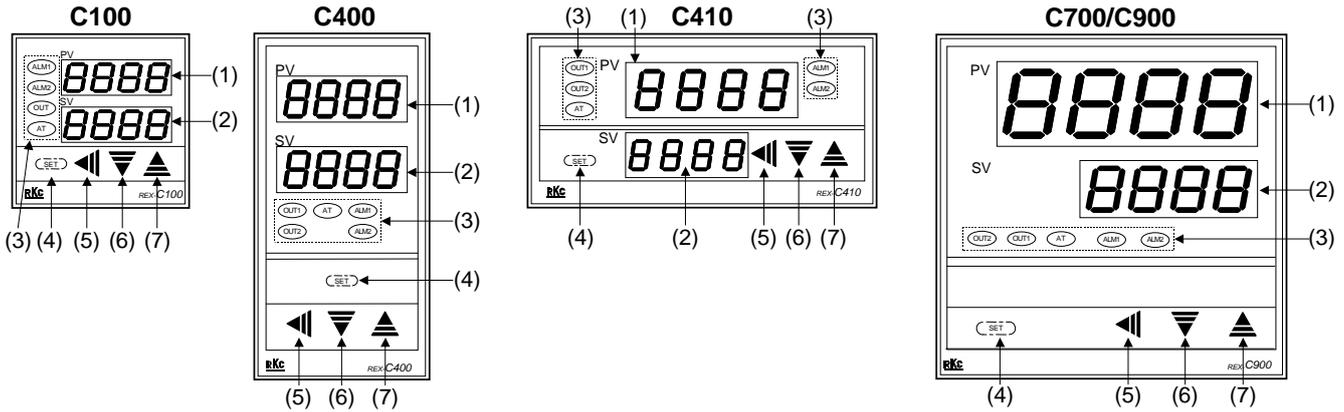
電源電圧:
AC 85~264 V (電源電圧変動含む)、50/60 Hz
(定格: AC 100~240 V)
AC 21.6~26.4 V (電源電圧変動含む)、50/60 Hz
(定格: AC 24 V)
DC 21.6~26.4 V (電源電圧変動含む)
(定格: DC 24 V)

消費電力: 最大 6 VA (AC 100 V 時)
最大 9 VA (AC 240 V 時)
最大 6 VA (AC 24 V 時)
最大 145 mA (DC 24 V 時)

● 質量

C100: 約 170 g C400/C410: 約 260 g
C700: 約 250 g C900: 約 340 g

4. 各部の名称



(1) 測定値 (PV) 表示器 [緑]
測定値 (PV) や各種パラメータ記号を表示します。

(2) 設定値 (SV) 表示器 [橙]
設定値 (SV)、各パラメータの設定値 (または CT 入力値) を表示します。

(3) 表示ランプ
警報出力ランプ (ALM1、ALM2) [赤]
ALM1: 第1警報出力 ON 時に点灯します。
ALM2: 第2警報出力 ON 時に点灯します。

オートチューニング (AT) ランプ [緑]
オートチューニング実行中に点滅します。

制御出力ランプ (OUT1 [緑]、OUT2 [黄])
OUT1: 制御出力 ON 時に点灯します。
OUT2: 冷却側出力 ON 時に点灯します。

(4) (SET) (セットキー)
パラメータの呼び出し、設定値の登録に使用します。

(5) (シフトキー)
設定変更時の桁移動に使用します。

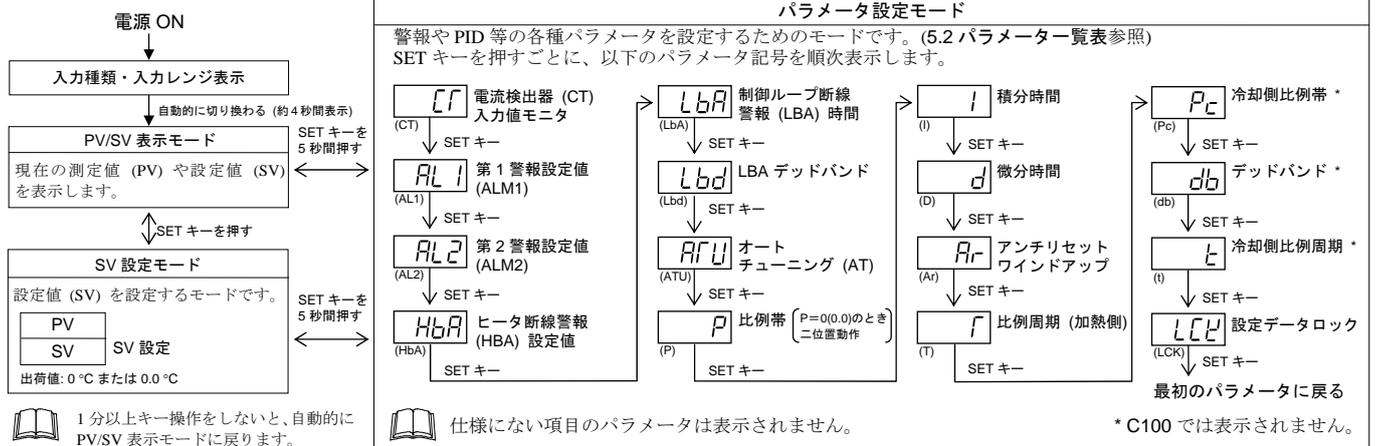
(6) (ダウンキー)
数値を減少するときに使用します。

(7) (アップキー)
数値を増加するときに使用します。

📖 キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキーを押すと、故障の原因となります。

5. 操 作

5.1 各モードの呼出手順



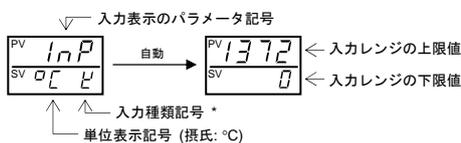
📖 1分以上キー操作をしないと、自動的にPV/SV表示モードに戻ります。

📖 仕様がない項目のパラメータは表示されません。

* C100 では表示されません。

■ 入力種類・入力レンジ表示

本機器は電源 ON 直後に、入力種類記号と入力レンジを表示します。(例: 入力種類が熱電対 K、入力レンジが 0~1372 °C の場合)



* 入力種類記号

記号	K	J	R	S	B	E	T	N	PL II	W5Re/W26Re	U	L	JPt 100	Pt 100
入力種類	熱電対 (TC)										測温抵抗体			

5.2 パラメーター一覧表

SET キーを押すごとに以下のパラメータ記号を順次表示します。

📖 仕様がない項目のパラメータは表示されません。

記号	名称	設定範囲	説明	出荷値
CT	電流検出器 (CT) 入力値モニタ	0.0~100.0 A (表示のみ)	電流検出器 (CT) からの入力値を表示します。(ヒータ断線警報ありのとき表示)	
AL1	第1警報設定値 (ALM1)	偏差警報、入力値警報: -1999~+9999 °C または -199.9~+999.9 °C	第1警報と第2警報の設定値を設定します。 📖 警報動作の種類 (P.7 参照)	50 (50.0)
AL2	第2警報設定値 (ALM2)			

記号	名称	設定範囲	説明	出荷値
HbA	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	0.0~100.0 A *1 参照	設定値は、電流検出器入力値を参考にして設定します。この警報は単相専用です。	0.0
LbA	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0.1~200.0 分 *2 参照	制御ループ断線警報 (LBA) 時間を設定します。	8.0
Lbd	LBA デッドバンド (LBD)	0~9999 °C *3 参照	制御ループ断線警報 (LBA) の出力を行わない領域を設定します。「0」を設定すると、LBA デッドバンドは働きません。 動作すきま: 0.8 °C	0
ATU	オートチューニング (AT)	0000: オートチューニングの終了または中止 0001: オートチューニングの開始	オートチューニング機能の ON/OFF を行います。	0000
P	比例帯 (P)	1~入カスパンまたは 0.1~入カスパン (ただし、0.1 °C 分解能時は 999.9 °C 以内) 0 (0.0): 二位置動作	PI、PD または PID 制御を行うときに設定します。加熱冷却 PID 動作の場合は、加熱側比例帯となります。 二位置動作時の動作すきま: 2 °C または 2.0 °C	30 (30.0)
I	積分時間 (I)	1~3600 秒 (0: PD 動作)	比例制御で生じるオフセットを解消する積分動作の時間を設定します。	240
D	微分時間 (D)	1~3600 秒 (0: PI 動作)	出力変化を予測してリップルを防ぎ、制御の安定を向上させる微分動作の時間を設定します。	60
AR	アンチリセット ワインドアップ (ARW)	加熱側比例帯の 1~100 % (0: 積分動作 OFF)	積分効果によるオーバーシュートやアンダーシュートを防止する効果があります。	100
F	比例周期 (加熱側)	1~100 秒 電流出力時: 設定不可	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。	Note 1
Pc	冷却側比例帯	加熱側比例帯の 1~1000 %	加熱冷却 PID 動作時の冷却側比例帯を設定します。	100
db	デッドバンド	-10~+10 °C または -10.0~+10.0 °C	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 または 0.0
t	冷却側比例周期	1~100 秒 電流出力時: 設定不可	加熱冷却 PID 動作時の冷却側比例周期を設定します。	Note 2
LCU	設定データロック機能	0100: 設定データロック解除 (全パラメータ変更可能) 0101: 設定データロック (全パラメータ変更不可) 0110: 設定値 (SV) のみ 設定データロック解除 (SV 以外のパラメータ変更不可)	設定データロックのロックレベルを設定します。	0100

Note 1 リレー接点出力: 20 秒 電圧パルス出力、トライアック駆動用トリガー出力: 2 秒

Note 2 リレー接点出力: 20 秒 電圧パルス出力: 2 秒

*1 ヒータ断線警報 (HBA) 機能

ヒータ断線警報 (HBA) は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、検出された値 (CT 入力値) とヒータ断線警報 (HBA) 設定値とを比較して、CT 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。

ヒータ電流が流れないとき……ヒータ断線、操作器の異常など
制御出力が ON のときに、CT 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 設定値以下の場合、警報状態となります。

ヒータ電流が切れないとき……リレーの溶着など
制御出力が OFF のときに、CT 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 設定値を超える場合、警報状態となります。

ヒータ断線警報 (HBA) 設定上の注意

- 第 2 警報にヒータ断線警報 (HBA) が選択されている場合に表示されます。
- 制御出力が電流出力の場合には、ヒータ断線警報 (HBA) は使用できません。
- ヒータ断線警報 (HBA) 設定値は電流検出器 (CT) 入力値の約 85 % に設定してください。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ください。また、複数本のヒータを並列接続しているときは、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) を設定してください。
- 電流検出器を接続しなかった場合や「0.0」と設定した場合には、ヒータ断線警報 (HBA) は ON となります。

*2 制御ループ断線警報 (LBA) 機能

制御ループ断線警報 (LBA) は、負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネットリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常について検出する機能です。

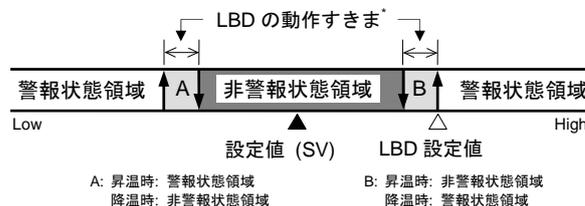
出力が 100 % 以上、または 0 % 以下になった時点から制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視し、ヒータの断線や入力の断線を検出します。

制御ループ断線警報 (LBA) 設定上の注意

- 制御ループ断線警報 (LBA) は、第 1 警報または第 2 警報のいずれかで選択されている場合に表示されます。
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間は、通常、積分時間の 2 倍程度に設定してください。
- 加熱冷却 PID 動作の場合には、制御ループ断線警報 (LBA) は使用できません。
- オートチューニング中、制御ループ断線警報 (LBA) 機能は働きません。
- 制御ループ断線警報 (LBA) 機能は PID 演算値 (出力の ON 時間/周期) が 0 % または 100 % のときに働きます。したがって、異常発生から制御ループ断線警報 (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、制御ループ断線警報 (LBA) の設定時間を加算したものになります。
- 制御ループ断線警報 (LBA) の設定時間が短すぎたり、制御対象に合わなかったりした場合には、制御ループ断線警報 (LBA) が ON/OFF したり、ON にならないことがあります。このような場合、制御ループ断線警報 (LBA) の設定時間を少し長めに設定してください。

*3 LBA デッドバンド機能 (LBD)

LBA は外乱 (他の熱源など) により、制御系に異常がないときでも警報状態になることがあります。このような場合は、LBA デッドバンド (LBD) を設定することにより、警報状態にならない領域を設けることができます。測定値 (PV) が LBD の領域内にある場合には、警報状態になる条件が揃っていても、警報状態となりませんので、LBD 設定の際には十分注意してください。



* 熱電対・測温抵抗体入力: 0.8 °C

5.3 パラメータの設定手順

パラメータの設定手順は、以下のとおりです。

変更した内容を登録する際は、必ず SET キーを押します。表示は、つぎの設定項目に切り換わります。

- アップキー、ダウンキーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。
- 設定値変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、PV/SV 表示モードに戻ります。このような場合も、変更した内容は登録されません。

● 設定値 (SV) を設定する

例: 設定値 (SV) を 200℃ に変更する場合

1. SV 設定モードに切り換える。

PV/SV 表示モードの状態では、SET キーを押して、SV 設定モードにします。



2. 明点灯桁を移動する。

シフトキーを押して、百位の桁を明点灯させます。明点灯している桁が設定変更できます。



3. 設定値を変更する。

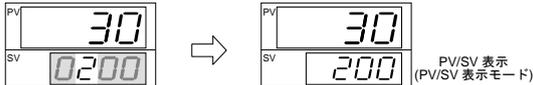
アップキーを押して、「2」を設定します。



4. 設定した値を登録する。

必ず SET キーを押してください。SET キーを押すことによって、設定した値が登録されます。

表示は、PV/SV 表示モードに戻ります。



● 設定値 (SV) 以外のパラメータを設定する

設定手順は、「● 設定値 (SV) を設定する」の 2~4 と同様です。設定終了後、SET キーを押すと、次のパラメータ記号が表示されます。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。

6. 運 転

注 意

- 仕様にあった入力信号線を結線してから電源を ON にしてください。入力信号線がオープンまたはショート (測温抵抗体入力時のみ) 状態の場合、本機器はパナアアウトと判断します。
 - パナアアウト時の表示
 - アップスケール: 熱電対入力、測温抵抗体入力 (入力断線時)
 - ダウンスケール: 熱電対入力 (注文時指定)、測温抵抗体入力 (入力短絡時)
 - パナアアウト時の出力
 - 制御出力: OFF (加熱・冷却制御時: 加熱側、冷却側ともに OFF)
 - 警報出力: 第 1 警報、第 2 警報とも警報動作 (上限、下限など) にかかわらず警報出力は ON になります。なお、警報以外 (イベント等) で使用する場合は、Z-124 仕様 (強制 ON にしない) を指定してください。
- 20 ms 以下の停電に対しては影響ありません。20 ms を超える停電の場合には、電源 OFF と判断し、復電時には電源 OFF 直前のデータで運転を再開します。
- 警報の待機動作は電源 ON 時だけでなく、設定値 (SV) を変更した場合も働きます。

6.1 運転手順

- (1) 電源 ON 前には、取付・配線が済んでいることを確認してください。
- (2) 設定値 (SV) や各パラメータは、制御対象に合った値を設定してください。
- (3) 本機器には電源スイッチはありませんので、電源 ON にすると運転を開始します。

6.2 設定データロック (LCK) 機能

キー操作によるパラメータの設定変更を制限します。運転中の誤操作を防止できます。

設定値	設定変更できるパラメータ
0100	全パラメータ [出荷値]
0101	全パラメータ設定変更不可
0110	SV のみ (SV 以外のパラメータ変更不可)

ロックしたパラメータのデータは、モニタ可能です。

6.3 オートチューニング (AT) 機能

オートチューニング (AT) 機能とは、PID および LBA の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。オートチューニングは、電源 ON 後、昇温中、制御安定時いずれの状態からでも開始できます。



オートチューニング (AT) 使用上の注意

温度変化が非常に遅い制御対象では、AT が正常に終了しない場合があります。このようなときは、手動で PID 定数を調整してください。(温度変化の目安として昇温または、降温時の速度が 1℃/分以下の場合)
また、温度変化の遅い、周囲温度付近や制御対象の上限温度付近での AT 実行に際しても注意してください。

■ オートチューニングを行うための条件

以下の条件をすべて満たした後に、オートチューニングを起動させてください。

- オートチューニング開始前に、PID と LBA を除くすべてのパラメータの設定が終了していること
- 設定データロック機能の設定が「0100」であること



オートチューニングが終了すると、自動的に PID 制御に戻ります。

■ オートチューニングが中止になる条件

以下のいずれかの状態となったとき、オートチューニングは中止となります。

- SV を変更したとき
- 電源 OFF にしたとき
- PV バイアス値を変更したとき
- PV が異常になったとき (パナアアウト時)
- 20 ms を超える停電が発生したとき



中止条件が成立したときは、直ちにオートチューニングを中止し、PID 制御に切り換わります。このとき、PID と LBA 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)



制御系内において、ハンティングの発生が不都合である場合、オートチューニングは使用しないでください。このようなときには、制御対象にあった値を設定してください。

7. イニシャル設定



警告

イニシャル設定モードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

7.1 イニシャル設定モードへの切替

1. 本機器に電源 ON にします。電源を ON にすると、入力種類、入力レンジ、PV/SV 表示モードの順番で切り換わります。
2. PV/SV 表示モードの状態では、SET キーを 5 秒間押して、パラメータ設定モードに切り換えます。
3. SET キーを押して、設定データロック機能表示 (LCK) に切り換えます。
4. シフトキーを押して、設定値 (SV) 表示器の百位の桁を明点灯させます。(の部分は、暗点灯を示しています。)



設定データロック機能表示

5. ダウンキーを押して、百位の桁の数値を「1」から「0」にします。



設定値
0:イニシャル設定モードロック解除
1:イニシャル設定モードロック状態

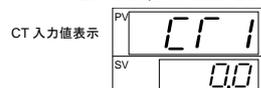
6. SET キーを押して登録します。イニシャル設定モードのロックが解除されます。表示は、次のパラメータに切り換わります。



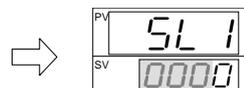
CT 入力値表示

表示されるパラメータは、仕様によって異なります。

7. SET キーを押しながらシフトキーを 5 秒間押すと、イニシャル設定モードに切り換わります。イニシャル設定モードに切り換えると、最初に「SL1 (入力の種類選択)」が表示されます。



CT 入力値表示



イニシャル設定モードのイニシャルコード表示



イニシャル設定モードに入ると、すべての出力は OFF になります。

7.2 イニシャル設定モードの終了

設定変更をした場合には、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード) を確認してください。

- 各パラメータの設定が終了したら、SET キーを押しながら、シフトキーを5秒間押し、PV/SV 表示モードに切り換えます。
- PV/SV 表示モードの状態では、SET キーを5秒間押し、パラメータ設定モードに切り換えます。
- SET キーを押して、設定データロック機能表示 (LCK) に切り換えます。
- シフトキーを押して、設定値 (SV) 表示器の百位の桁を明点灯させます。
- アップキーを押して、百位の桁の数値を「0」から「1」にします。



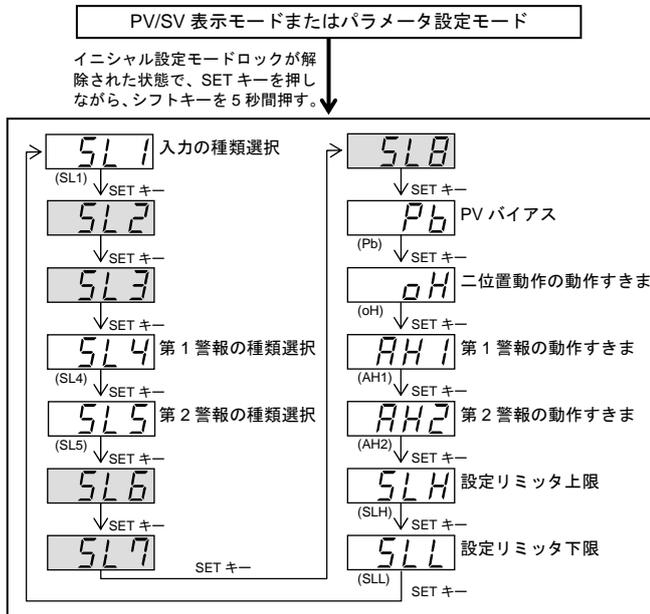
- SET キーを押して登録します。イニシャル設定モードがロックされます。表示は、次のパラメータに切り換わります。



7.3 イニシャル設定モード内の表示フロー

イニシャル設定モードでの表示フローを以下に示します。

表示フローに記載されていないパラメータおよび網掛け部分のパラメータは、変更しないでください。誤動作の原因になります。



7.4 入力の種類選択 (SL1)

設定は、仕様 (入力種類) に合わせてください。設定変更をした場合には、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード) を確認してください。

出荷値は入力の種類によって異なります。

設定値	入力の種類	ハードの種類
0000	K	熱電対 A
0001	J	
0010	L	
0011	E	
0100	N	
0111	R	
1000	S	
1001	B	
1010	W5Re/W26Re	
1011	PL II	
0101	T	B
0110	U	
1100	Pt100 (JIS/IEC)	測温抵抗体 C
1101	JPt100 (JIS)	

設定は、計器仕様 (入力種類) に合わせてください。異なる記号間の設定変更は誤動作の原因となります。ただし、ハードの種類記号が同じものについては設定変更できます。設定変更した場合には、必ず、設定値 (SV) の上下限リミッタ (SLH, SLL) を設定しなおしてください (P.8 参照)。

■ 設定方法

例: 入力種類を「K(0000)」から「J(0001)」に変更する場合

- SET キーを押して「SL1 (入力の種類選択)」を表示させます。



- アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「1」にします。



- SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

7.5 第1警報 [ALM1] の種類選択 (SL4) 第2警報 [ALM2] の種類選択 (SL5)

SL4: 以下の計器は、必ず「0000」に設定してください。

- 第1警報 (ALM1) 出力がない計器
- 第1警報 (ALM1) が制御ループ断線警報 (LBA) に使用されている計器

SL5: 以下の計器は、必ず「0000」に設定してください。

- 第2警報 (ALM2) 出力がない計器
- 第2警報 (ALM2) が SV 値警報、ヒータ断線警報 (HBA)、制御ループ断線警報 (LBA) のいずれかに使用されている計器

出荷値は仕様によって異なります。

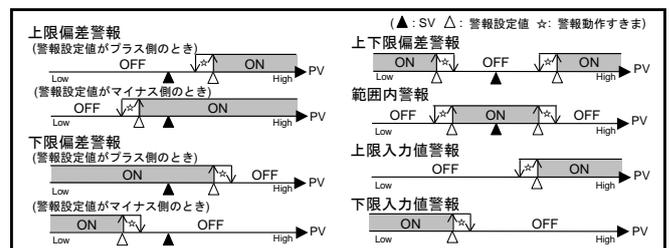
設定値	内容
0000	警報なし
0001	上限偏差警報
0101	下限偏差警報
0010	上下限偏差警報
0110	範囲内警報
0011	上限入力値警報
0111	下限入力値警報
1001	待機付上限偏差警報*
1101	待機付下限偏差警報*
1010	待機付上下限偏差警報*
1011	待機付上限入力値警報*
1111	待機付下限入力値警報*

* 待機動作:

電源 ON 時または設定値 (SV) を変更したときに、測定値 (PV) が警報状態にあっても、これを無視して測定値 (PV) が一度警報状態から抜けるまで警報機能を無効にする動作です。

● 警報動作について

本機はバーンアウトのとき、第1警報、第2警報とも、下記の警報動作 (上限、下限など) にかかわらず、警報出力は ON になります。なお、警報以外 (イベント等) で使用する場合には、Z-124 仕様 (強制 ON にしない) を指定してください。



■ 設定方法

例: 第1警報の種類を「上限偏差警報 (0001)」から「下限偏差警報 (0101)」に変更する場合

- 「SL1 (入力の種類選択)」の状態では、SET キーを3回押し、「SL4 (第1警報の種類選択)」を表示させます。
- シフトキーを押して、設定値 (SV) 表示器の百位の桁を明点灯させます。



- アップキーを押して、百位の桁を「1」にします。



- SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

7.6 PV バイアス (Pb)

実際の入力値に PV バイアスで設定した値を加算して入力値を補正します。センサ個々のバラつきや他の計器との測定値 (PV) のちがいを補正するときに使用します。

設定範囲: -1999~+9999 °C または -199.9~+999.9 °C
出荷値: 0 °C または 0.0 °C

■ 設定方法

例: 2 台の計器で温度測定を行った場合、測定値 (PV) が
本製品 = 198 °C
記録計 = 200 °C
のとき、本製品の測定値に PV バイアス+2 °C の補正をかけた则表示値は
表示値 = 測定値 (PV) + PV バイアス = 198 °C + 2 °C = 200 °C
となります。以下にその設定手順を示します。

1. SET キーを押して、「Pb (PV バイアス)」を表示させます。



2. アップキーを押して、一位の桁の数値を「2」に設定します。



3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

7.7 二位置動作の動作すきま (oH)

設定範囲: 0~100 °C または 0.0~100.0 °C
出荷値: 2 °C または 2.0 °C

■ 設定方法

例: 二位置動作の動作すきまを「2 °C」から「4 °C」に変更する場合
1. SET キーを押して、「oH (二位置動作の動作すきま)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「4」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

7.8 第 1 警報動作すきま (AH1) 第 2 警報動作すきま (AH2)

設定範囲: 0~100 °C または 0.0~100.0 °C
出荷値: 2 °C または 2.0 °C

■ 設定方法

例: 第 1 警報の動作すきまを「2 °C」から「4 °C」に変更する場合
1. SET キーを押して、「AH1 (第 1 警報動作すきま)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「4」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

7.9 設定リミッタ上限 (SLH) 設定リミッタ下限 (SLL)

☞ 9. 入力レンジ表を参照してください。

出荷値は仕様によって異なります。

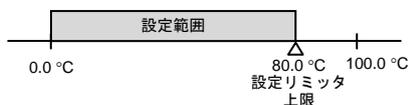
入力の種類	設定範囲 *	
熱電対	K	0~1372 °C
	J	0~1200 °C
	R	0~1769 °C
	S	0~1769 °C
	B	0~1820 °C
	E	0~1000 °C
	N	0~1300 °C
	T	-199.9~+400.0 °C
	W5Re/W26Re	0~2320 °C
	PL II	0~1390 °C
	U	-199.9~+600.0 °C
測温抵抗体	Pt100	-199.9~+649.0 °C
	JPt100	-199.9~+649.0 °C

* ただし、リミッタ設定は、「SLH ≥ SLL」となります。

📖 上限リミッタ設定 (SLH) および下限リミッタ設定 (SLL) を変更する場合、必ず設定値 (SV) をリミッタの範囲内に行ってください。

■ 設定方法

例: 入力レンジ (入力スケール範囲) が 0.0~100.0 °C で設定リミッタ上限を 80.0 °C にした場合



1. SET キーを押して「SLH (設定リミッタ上限)」を表示させます。



2. シフトキーを押して、設定値 (SV) 表示器の十位の桁を明点灯させます。



3. ダウンキーを押して、十位の桁の数値を「8」にします。



4. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

8. 異常時の表示

■ エラー表示

Err	RAM 異常 (設定データの書き込み不良等)	一度、電源を OFF にしてください。電源を再度 ON にした後もエラー状態になる場合は、当社営業所または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) [点滅表示]	測定値 (PV) が入力レンジを超えた	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 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。 </div> 入力種類、入力範囲、センサの接続状態およびセンサが断線していないかを確認してください。
0000 [点滅表示]	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	
UUUU [点滅表示]	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	

9. 入力レンジ表

入力種類		レンジコード	入力種類		レンジコード		
熱電対	K	0~200 °C	K 01	熱電対	W5Re/ W26Re	0~2000 °C ³	W 01
		0~400 °C	K 02		0~2320 °C ³	W 02	
		0~600 °C	K 03		0~1300 °C	A 01	
		0~800 °C	K 04		0~1390 °C	A 02	
		0~1000 °C	K 05		0~1200 °C	A 03	
		0~1200 °C	K 06		U	-199.9~+600.0 °C	U 01
		0~1372 °C	K 07		-199.9~+100.0 °C	U 02	
		0~100 °C	K 13		0.0~400.0 °C	U 03	
		0~300 °C	K 14		0~400 °C	L 01	
		0~450 °C	K 17		0~800 °C	L 02	
0~500 °C	K 20	L	-199.9~+649.0 °C	D 01			
熱電対	J	0~200 °C	J 01	-199.9~+200.0 °C	D 02		
		0~400 °C	J 02	-100.0~+50.0 °C	D 03		
		0~600 °C	J 03	-100.0~+100.0 °C	D 04		
		0~800 °C	J 04	-100.0~+200.0 °C	D 05		
		0~1000 °C	J 05	0.0~50.0 °C	D 06		
		0~1200 °C	J 06	0.0~100.0 °C	D 07		
		0~450 °C	J 10	0.0~200.0 °C	D 08		
		0~1600 °C	R 01	0.0~300.0 °C	D 09		
		0~1769 °C	R 02	0.0~500.0 °C	D 10		
		0~1350 °C	R 04	測温抵抗体	-199.9~+649.0 °C	P 01	
測温抵抗体	R ¹	0~1600 °C	S 01	-199.9~+200.0 °C	P 02		
		0~1769 °C	S 02	-100.0~+50.0 °C	P 03		
		400~1800 °C	B 01	-100.0~+100.0 °C	P 04		
		0~1820 °C ²	B 02	0.0~50.0 °C	P 06		
測温抵抗体	E	0~800 °C	E 01	0.0~100.0 °C	P 07		
		0~1000 °C	E 02	0.0~200.0 °C	P 08		
		0~1200 °C	N 01	0.0~300.0 °C	P 09		
		0~1300 °C	N 02	0.0~500.0 °C	P 10		
測温抵抗体	N	0~1000 °C	N 04	測温抵抗体	JPt100	-199.9~+400.0 °C	T 01
		-199.9~+100.0 °C	T 02				
		-100.0~+200.0 °C	T 03				
		0.0~350.0 °C	T 04				
測温抵抗体	T	0~399 °C: ±6 °C				0~399 °C: 精度保証範囲外	

初版: 2012年12月 [IMQ01]