

# NR4

## 温度調節計 取扱説明書

この度はお買い求め賜り厚く御礼申し上げます。お使いに先立ってこの取扱説明書をお読みいただき、効果的なご使用をお願い申し上げます。

ご使用前にお読みください

1. 安全に関するご注意
2. 設置・接続
3. 形式 / 外形寸法 / パネルカット
4. 各部名称
5. 結線図
6. 設定 <キー操作>
7. 操作説明
8. パラメータリスト
9. システムパラメータ
10. 操作手順
11. エラーメッセージ
12. 仕様
13. お問い合わせ先等

本器は十分な品質検査を行って出荷されておりますが、本器が届きましたら、形式コードの確認と外観のチェックや附属品の有無について確認を行い、間違いや損傷や不足のない事をご確認ください。

<input type="checkbox"/>	本体	1 台
<input type="checkbox"/>	取扱説明書	1 部
<input type="checkbox"/>	取付金具	2 個

- ▲ 本書で使用している図や数値類図面例は、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。
- ▲ 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す。
- ▲ 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。
- ▲ 当社は以下に示す損害をユーザや第三者が被っても、一切の責任を負いません。
  - ・ 本製品を運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
  - ・ その他、すべての間接的損害
- ▲ 本書の記載内容は、お断りなく変更する場合があります。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などありましたら、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、複製する事を禁じます。

## 1-1. 安全に関するご注意

安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項、また追加説明や但し書きについて以下の見出しのもとに書いてあります。

### 警告

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

### 注意

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

### 「注」

◎追加説明や但し書き等

### 警告

- ▲ 本製品は、一般産業用設備の温度・その他物理量を制御する目的で設計されております。従って、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用しないでください。もし、使用されて事故が発生しても、責任は負い兼ねます。
- ▲ 本製品は、計装パネルに設置して使用する事を前提に製作されておりますので、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。
- ▲ 本製品は以下の条件に設置される事を意図しています。

周囲温度:	-10 ~ 50℃
周囲湿度:	35 ~ 85%RH (結露しないこと)
設置カテゴリ:	II
汚染度:	2 (IEC61010-1による)

- ▲ ・電圧／電流出力の場合センサは非接地形を使用してください。但し、SSRを使用する場合は、接地形のセンサも可能です。
- ・本製品は電源-入出力端子間は基礎絶縁です。強化絶縁が必要な場合、入出力端子は露出した充電部を持たない装置が電源、入出力部の最高使用電圧に適した基礎絶縁がされている装置へ接続してください。
- ▲ 本製品の故障や異常が重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- ▲ 本製品には電源スイッチ、ヒューズはついておりません。お客様で別途設置してください。欧州規格認定ヒューズ (AC250V/1A) は、電源スイッチと本製品の間に位置するよう配線ください。
- ▲ 電源配線は、600Vビニール絶縁電線と同等以上の性質の電線を使用してください。
- ▲ 全ての配線が終了するまで電源をON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、記載された仕様の範囲内で使用してください。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れないでください。感電の恐れがあります。
- ▲ 本製品の分解、修理、及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。

## 1-2. 安全に関するご注意

### 注意

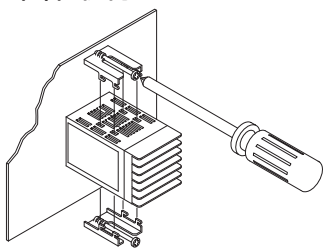
- ▲ 本器の中に金属片、導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障原因になります。
- ▲ 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締付けが不十分だと感電・火災の原因になります。
- ▲ 放熱を妨げないよう、本器の周辺をふさがらないで使用ください。また、通風孔はふさがらないでください。
- ▲ クリーニングは必ず電源を切ってから行ってください。また、汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。尚、シンナー類は変形、変色の恐れがありますので使用しないでください。
- ▲ 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- ▲ 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、製品の劣化につながる恐れがありますのでご注意ください。

## 2-1. 設置・接続

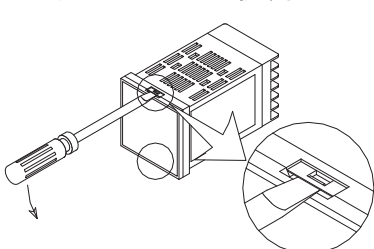
- 1) 本体取付け及びケースからの取出方法

- ▲ 電源がOFFしている事を確認して作業をしてください。

### 本体取付



### ケースからの取り出し



- (1) パネルカット図を参照して、取付穴加工をしてください。
- (2) 取付パネルの厚さは1.0~3.5mmです。
- (3) 本体ケースをパネルの穴から差し込みます。
- (4) 附属の取付金具を本体の下に取付け、締付けトルクが9.8N・cm以下になるようにご注意ください。

※本器は通常ケースから本体を取出す必要はありませんが、交換等のため取出すときは上図のごとくマイナスドライバーでフックを外して引出してください。  
※力を入れすぎると、ケースが割れる原因となります。

## 2-2. 設置・接続

### 注意

- 2) 設置上の注意
- ▲ 以下の場所では使用しないでください。本器の故障や損傷を招き、場合によっては火災等の発生につながる恐れがあります。
  - (1) 使用時の周囲温度が-10 ~ 50℃の範囲を超える場所
  - (2) 使用時の周囲湿度が35 ~ 85%RHを超える場所
  - (3) 温度変化が急激で結露するような場所
  - (4) 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
  - (5) 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
  - (6) 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
  - (7) 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
  - (8) 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
  - (9) 冷暖房の空気が直接あたる場所
  - (10) 直射日光のあたる場所
  - (11) 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
  - (12) 高度2,000mを超える場所

- 3) 接続の注意
- (1) 配線は端子配列図に従い、誤配線のないことをご確認ください。
- (2) 端子部の配線にはM3ネジに適合した、幅が6mm以内の絶縁被覆付き圧着端子を使用して配線することを推奨します。
- (3) 端子ネジの締付けは、締付けトルクが78N・cm以下になるようにご注意ください。
- (4) 熱電対入力の場合、熱電対の種類に適合した補償導線を使用してください。
- (5) 測温抵抗体入力の場合、導線抵抗の小さい3線式の物を使用してください。導線抵抗の影響で誤差が出ることがあります。導線抵抗の影響は1線あたり10Ωの変化に対して±0.2%FS程度あります。(但し、各線の抵抗値は等しいものとする)
- (6) 入力信号線は強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
- (7) 静電誘導ノイズに対しては、シールド線 (一点接地) が効果的です。
- (8) 電磁誘導ノイズに対しては、入力配線を短く、等間隔にツイストすると効果的です。
- (9) 電源配線は、断面積1mm<sup>2</sup>以上で600Vビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルを使用してください。
- (10) ノイズフィルタ

計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。  
ノイズフィルタは接地されているパネルに取付け、ノイズフィルタ出力と調節計の電源端子間は最短で配線してください。

- ▲ 配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
- ▲ 配線後の端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。

### 3. 形式／外形／パネルカット

NR4-□□□□□□□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- |  |   |
|--|---|
| ① 主制御出力<br>M: リレー接点出力(標準)<br>S: SSR用電圧パルス出力<br>(工場オプション, DC 0/12V)<br>C: 4~20mA電流出力<br>(工場オプション) | ④ 第二警報出力<br>N: なし(標準)<br>P: あり(工場オプション)   |
| ② 副制御出力<br>N: なし(標準)<br>M: リレー接点出力(工場オプション)<br>S: SSR用電圧パルス出力<br>(工場オプション, DC 0/12V)             | ⑤ 伝送出力<br>N: なし(標準)<br>P: 4~20mA(工場オプション) |
| ③ 第一警報出力<br>P: あり(標準)  | ⑥ ヒータ断線警報<br>N: なし(標準), P: あり(工場オプション)    |
|  | ⑦ イベント機能<br>N: なし(標準), P: あり(工場オプション)     |
|  | ⑧ 通信<br>N: なし(標準), P: あり(工場オプション, RS485)  |
|  | ⑨ シート<br>W: 白地, B: 黒地                     |

※副制御出力と第二警報出力はどちらかの選択となります  
※伝送出力と通信はどちらかの選択となります

●入力種類は、下記よりパラメータ設定にて選択できます。

熱電対: K, J, T, E, R, S, B  
白金測温抵抗体: Pt100  
電圧/電流: 1~5V / 4~20mA, 0~5V / 0~20mA

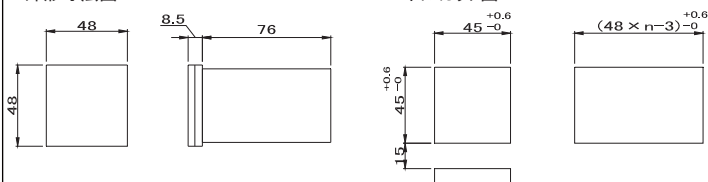
●制御種類は、下記よりパラメータ設定にて選択できます。

(5~14は副制御出力がある時に限ります。)

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1: 冷却2位置(標準)   | 8: 加熱PID・冷却2位置  |
| 2: 加熱2位置(標準)   | 9: 冷却・加熱2位置     |
| 3: 冷却PID(標準)   | 10: 加熱・加熱2位置    |
| 4: 加熱PID(標準)   | 11: 冷却PID・加熱2位置 |
| 5: 冷却・冷却2位置    | 12: 加熱PID・加熱2位置 |
| 6: 加熱・冷却2位置    | 13: 冷却・加熱PID    |
| 7: 冷却PID・冷却2位置 | 14: 加熱・冷却PID    |
- 第一、第二警報の種類は、下記パラメータにより選択できます。
- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1: なし           | 8: 上限待機付上下限警報(偏差値) |
| 2: 上限警報(偏差値)    | 9: 下限待機付上下限警報(偏差値) |
| 3: 下限警報(偏差値)    | 10: 待機付上下限警報(偏差値)  |
| 4: 待機付上限警報(偏差値) | 11: 上限絶対値警報        |
| 5: 待機付下限警報(偏差値) | 12: 下限絶対値警報        |
| 6: 上下限範囲警報(偏差値) | 13: 待機付上限絶対値警報     |
| 7: 上下限警報(偏差値)   | 14: 待機付下限絶対値警報     |

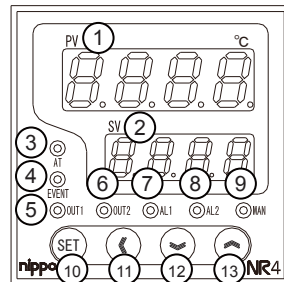
外形寸法図

パネルカット図



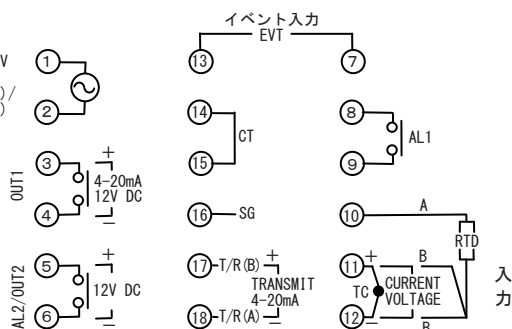
### 4. 各部名称

- ①測定値(PV)表示器〔赤色〕  
測定値または機能の各記号を表示します。
- ②設定値(SV)表示器〔緑色〕  
設定値またはPVに表示された各記号の  
設定値を表示します。
- ③オートチューニング(AT)動作表示灯〔黄色〕  
オートチューニング実行中に点滅します。
- ④イベント入力(EVENT)動作表示灯〔緑色〕  
Evt=Sft, no, n0を選択時、点灯します。  
Evt=Sftを選択し、イベント入力ON時は  
点滅をします。
- ⑤主制御出力(OUT1)動作表示灯〔緑色〕  
主制御出力ONの時に点灯します。  
電流出力時は、出力量によりON時間が変わります。
- ⑥副制御出力(OUT2)動作表示灯〔緑色〕  
副制御出力ONの時に点灯します。
- ⑦警報動作(AL1)動作表示灯〔赤色〕  
第一警報がONの時点灯します。
- ⑧警報動作(AL2)動作表示灯〔赤色〕  
第二警報がONの時点灯します。
- ⑨手動調節(MAN)動作表示灯〔黄色〕  
手動調節動作モード時点滅します。
- ⑩セット(SET)キー  
設定モードの切り替えができます。  
設定変更した数値が登録できます。
- ⑪シフト(SHIFT)キー  
設定可能な点滅している桁を移動できます。  
RUN/STOPの切替えができます。
- ⑫ダウン(DOWN)キー  
設定値を変更する場合に数値を減少します。  
文字データの場合は選択データを更新します。
- ⑬アップ(UP)キー  
設定値を変更する場合に数値を増加します。  
文字データの場合は選択データを更新します。



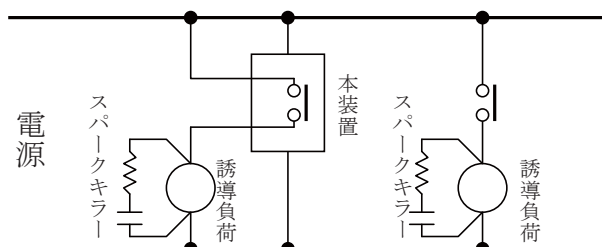
### 5. 結線図

結線図



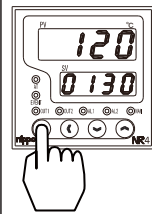
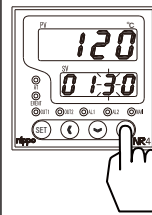
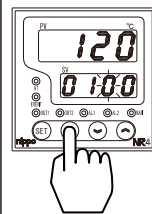
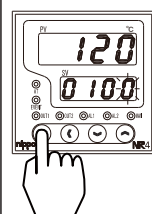
⑬~⑮: 通信 / ⑮, ⑮伝送出力

- 1) 電流入力でご使用の場合は、入力端子間に抵抗器(250Ω, ±0.02%, ±10ppm/°C, 0.25W以上)を接続してください。
- 2) 推奨CT: CTL-12-S56-10L (株式会社ユー・アル・ディー製)
- 3) 次のような場合には、スパークキラーを取付けて誤動作を防いでください。
  - 本器の制御出力で、電磁開閉器・モータ・ソレノイド等の誘導負荷を開閉している場合。
  - 本器の電源と同一ライン上で誘導負荷の開閉をしている場合。  
なお、スパークキラーの接続は、負荷の端子に直接最短距離で行ってください。

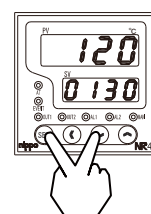
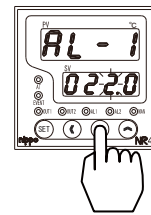
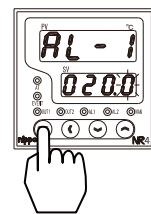
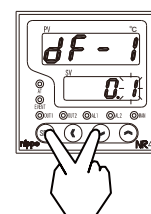


### 6. 設定<キー操作>

#### SVモードの設定方法



#### ユーザーパラメータ設定方法



PV/SVモードでSETキーを同時に3秒以上押してユーザーパラメータモードにします。

SETキーを押して設定を行いたい項目を選択します。ここでは第一警報動作点を設定。

SETキーで目標の値に設定します。

SETキーを押して設定登録します。

SETキーを同時に押してPV/SVモードに戻ります。

### 7-1. 操作説明

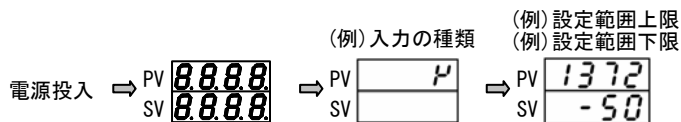
## ■設定手順

- 最初に、システムパラメータを設定します。  
PV/SVモード→ユーザーパラメータモード→システムパラメータモード
  - 次にユーザーパラメータを設定します。  
PV/SVモード→ユーザーパラメータモード
  - 最後に、SVを設定します。  
PV/SVモード
- PV/SVモード : 7-2, 7-3. 参照

PV/SVモード : 7-2. 7-3. 参照  
 ユーザーパラメータモード : 7-4. 参照  
 システムパラメータモード : 7-5. 参照

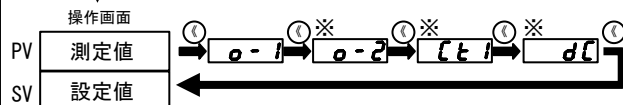
## 7-2. 操作説明

注：※印のパラメータは条件によって表示されない場合があります。



上記の過程は自動的に行われます。

**PV/SVモード** アイコンはキー操作を意味します。

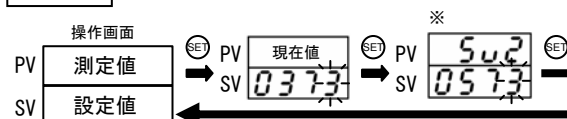


略号	表示項目	表示範囲
<b>o-1</b>	主制御の出力量	0.0~100.0%
<b>o-2</b>	副制御の出力量（工場オプション）	0.0~100.0%
<b>[t1</b>	ヒータの電流値（工場オプション）	0~110A
<b>d[</b>	伝送出力量（工場オプション）	PV : -10.0~110.0% SV1 o-1 o-2           } 0.0~100.0%

### 7-3. 操作手順

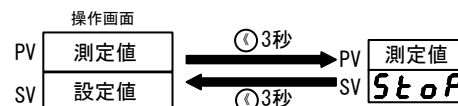
注：※印のパラメータは条件によって表示されない場合があります。

**SVモード** アイコンはキー操作を意味します。

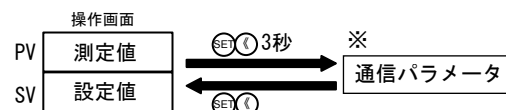


略号	名称	設定範囲	出荷時の値
Sv1(表示なし)	主制御設定値	設定範囲の下限值～設定範囲の上限値	設定範囲下限値
Sv2	副制御設定値 (工場オプション)	設定範囲の下限值～設定範囲の上限値	設定範囲下限値

**RUN/STOP** アイコンはキー操作を意味します。

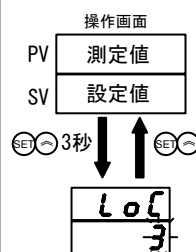


**通信パラメータ** アイコンはキー操作を意味します。



通信仕様は、  
＜通信取扱説明書＞  
が付属します。

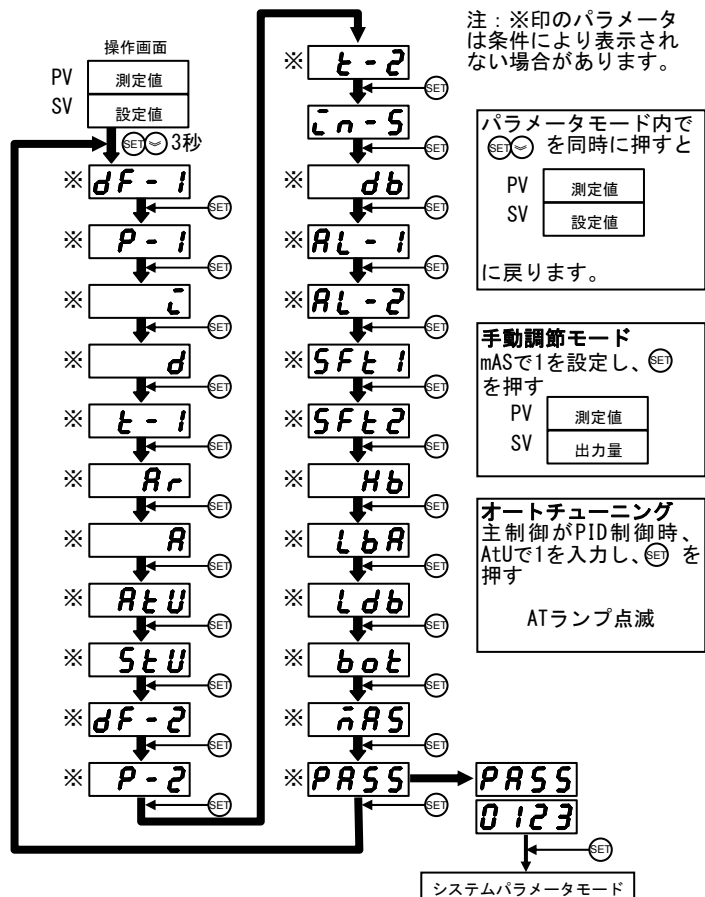
**ロックモード** アイコンはキー操作を意味します。



ロックの種類	ロックの内容
0	全て設定可
1	SVと警報 (AL1, AL2) のみ設定可
2	警報 (AL1, AL2) のみ設定不可
3	SVのみ設定可
4	SVのみ設定不可
5	警報 (AL1, AL2) のみ設定可
6	SVと警報 (AL1, AL2) のみ設定不可
7	全て設定不可

## 7-4. 操作説明

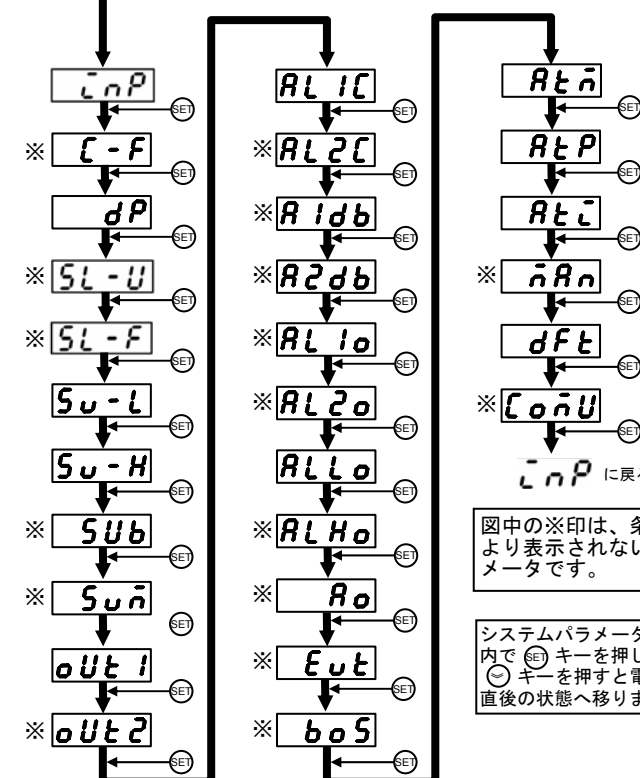
**ユーザーパラメータモード** アイコンはキー操作を意味します。




## 7-5. 操作說明

○システムパラメータモードの入り方  
ユーザーパラメータモードの「PASS」で  
パスワード[0123]を入力後(SET)キーを押す。

**システムパラメータモード** アイコンはキー操作を意味します。



図中の※印は、条件により表示されないパラメータです。

システムパラメータモード  
内で **SET** キーを押しながら  
 キーを押すと電源投入  
直後の状態へ移ります。

## 8-1. パラメータリスト

### ユーザーパラメータモード

略号	名称	設定範囲	出荷時の値
dF-1	主制御感度	dp:1-0.1/0.1~100.0 dp:0.01/0.01~10.00	2.0
P-1	主制御比例帯	dp:1-0.1/0.1~999.9 dp:0.01/0.01~99.99	30.0
L	積分時間	0~3600 秒 0の時積分動作なし	240 秒
d	微分時間	0~3600 秒 0の時微分動作なし	60 秒
t-1	主制御比例周期	1~120 秒	20 秒 ※1
Ar	アンチリセット ウィンドアップ	比例帯の0.0%~100.0%	100.0%
A	マニュアルリセット	主制御積分時間が0の場合に表示 設定範囲:-100.0~100.0% (加熱冷却PID) 設定範囲:0.0~100.0% (その他の場合)	50.0%
A&U	オートチューニング	0:終了/中止 1:開始	0
S&U	セルフチューニング	0:機能なし 1:機能あり	0
dF-2	副制御感度 ※	dp:1-0.1/0.1~100.0 dp:0.01/0.01~10.00	2.0
P-2	副制御比例帯 ※	主制御比例帯の1~1000% 0:設定不可	100%
t-2	副制御比例周期※	1~120 秒	20 秒 ※1
in-S	入力補正值	dp:1-0.1/-199.9~999.9 dp:0.01/-19.99~99.99	0.0
db	デッドバンド ※	dp:1-0.1/-100.0~100.0 dp:0.01/-10.00~10.00	0.0
AL-1	第一警報動作点	下限値:-199/-199.9/-19.99 (dP: 1/ 0.1/ 0.01) 上限値:表示範囲上限	0
AL-2	第二警報動作点 ※	第一警報動作点と同じ	0
SF&t1	主制御ソフト設定値 ※	下限値: dp 1-0.1-0.01:-199/-199.9/-19.99 上限値:表示範囲の上限	0
SF&t2	副制御ソフト設定値※	主制御ソフト設定値と同じ	0
Hb	ヒータ断線警報 ※	0~100A	30A
LbA	ループ断線警報	設定範囲:0~7200 秒 0の時機能しない	480 秒
Ldb	ループ断線デッドバンド	設定範囲:0~表示範囲上限	0
bot	バーンアウト出力量	設定範囲:-100~100% (加熱冷却PID) 0~100% (その他の場合)	0%
hAS	手動調節開始	0:手動調節待機 1:手動調節開始	0 記憶しない
PASS	パスワード	変更不可	0123

※は工場オプション

※1は電圧出力:2秒(inPを変更すると20秒)／電流出力:1秒

注:dPは分解能を意味します。

## 8-2. パラメータリスト

### システムパラメータモード

項	略語	名 称	説 明					出荷時の値
1	inP	入力を選択	種別	表示 記号	表示範囲 (入力範囲)		単位	K
					分解能0.1	分解能1		
			K (CA)	$\mu$	-50.0~999.9	-50~1372	℃	
			J (IC)	J	-50.0~999.9	-50~1100	℃	
			T (CC)	t	-199.9~400.0	-199~400	℃	
			E (CRC)	E	-199.9~750.0	-199~750	℃	
			R (13%PR)	r		0~1760	℃	
			S (10%PR)	S		0~1760	℃	
			B (30%PR)	b		0~1800	℃	
			Pt100	Pt	-199.9~650.0	-199~650	℃	
	1-5V 4-20mA	A-1	-199.9~999.9 (-19.99~99.99)			なし		
	0-5V 0-20mA	A-2		-199~3200				
2	C-F	温度単位選択	熱電対、白金測温抵抗体入力の時設定可 摂氏：C、華氏：F					C
3	dP	表示分解能 の選択	設定 記号	分解能	熱電対	白金 測温体	電流 電圧	1 ◎は入力毎 の初期設定
			1	1	◎	○	○	
			0.1	0.1	○	◎	◎	
			0.01	0.01	×	×	○	
4	SL-U	スケーリング*下限値 (A-1/A-2)	表示範囲下限~SL-F-1 : dp=1 表示範囲下限~SL-F-0.1 : dp=0.1 表示範囲下限~SL-F-0.01 : dp=0.01					表示範囲 下限値
5	SL-F	スケーリング*上限値 (A-1/A-2)	SL-U+1~表示範囲上限 : dp=1 SL-U+0.1~表示範囲上限 : dp=0.1 SL-U+0.01~表示範囲上限 : dp=0.01					表示範囲 上限値
6	Sv-L	設定範囲下限	SL-U~Sv-H-1 : dp=1 SL-U~Sv-H-0.1 : dp=0.1 SL-U~Sv-H-0.01 : dp=0.01					表示範囲 下限値
7	Sv-H	設定範囲上限	Sv-L+1~SL-F : dp=1 Sv-L+0.1~SL-F : dp=0.1 Sv-L+0.01~SL-F : dp=0.01					表示範囲 上限値
8	SUb	副制御 (工場オプション)	0：副制御なし 1：副制御あり					1
9	Svm	制御種類 (工場オプション)	1：1設定動作 (Sv1のみ使用) 2：2設定動作 (Sv1、Sv2使用)					1

## 8-3. パラメータリスト

### システムパラメータの続き

項	略語	名称	説明	出荷時の値
10	oUt1	主制御出力動作	制御動作参照(9-2)	rP
11	oUt2	副制御出力動作 (工場オプション)	制御動作参照(9-2)	n2
12	AL1C	第一警報種類	警報種類参照(9-2)	HL
13	AL2C	第二警報種類 (工場オプション)	警報種類参照(9-2)	ブランク
14	A1db	第一警報動作感度	dp:1,0.1/0.01 0.1~100.0/0.01~10.00	1.0
15	A2db	第二警報動作感度 (工場オプション)	dp:1,0.1/0.01 0.1~100.0/0.01~10.00	1.0
16	AL1o	第一警報出力	警報出力先選択参照(9-3)	AL1
17	AL2o	第二警報出力 (工場オプション)	警報出力先選択参照(9-3)	AL2
18	ALLo	ループ断線警報出力	警報出力先選択参照(9-3)	ブランク
19	ALHo	ヒータ断線警報出力 (工場オプション)	警報出力先選択参照(9-3)	ブランク
20	Ao	伝送出力 (工場オプション)	伝送出力参照(9-3)	PV
21	Ev t	イベント機能 (工場オプション)	イベント機能参照(9-3)	ブランク
22	boS	バーンアウト出力	バーンアウト制御参照(9-5)	0
23	Atm	安定判断係数	0~200	100
24	AtP	比例帯係数	0~200	67
25	At i	積分係数	0~200	16
26	mAn	手動調節機能選択	手動調節機能参照(9-5)	0
27	dF t	デジタルフィルタ	0~100秒:0はフィルタなし	1
28	ComU	通信機能選択 (工場オプション)	0の時 通信機能なし 1の時 通信機能あり	1

※副制御と第二警報はどちらかの選択になります。

## 9-1. システムパラメータ

### ■システムパラメータ inP の設定

①ユーザーパラメータモードのPASS画面でパスワードを入力後、**ⓔ**キーを押すとシステムパラメータモード画面に移行します。

最初に表示されるパラメータが入力の種類を設定するinPパラメータです。

②**ⓔ**/**ⓔ**キーで希望する入力の表示記号を選択し、**ⓔ**キーを押して登録します。  
入力の表示記号については、「8-2 パラメータリスト」の「入力の選択」を参照してください。

注意: inP及びdP、C-Fを変更するとパラメータの値が変わります。ご注意ください。

○inP、C-F、dP変更による他のパラメータの影響

- ・inP、C-F、dPを変更すると、他のパラメータは、変更後の入力、温度単位、小数点位置に基づいて初期化されます。※1
- ・変更するパラメータにinP、C-F、dPのどれかが含まれている場合は、最初にこの3つのパラメータを変更してください。
- ・inPとdPの両方を変更する場合は、inPを先に変更してください。

※1 初期化しないパラメータ

- ・ユーザーパラメータ Hb, LbA
- ・システムパラメータ inP、C-F、dP, boS, mAn, dFt

注: dpはinP変更時のみ、熱電対:1、その他:0.1に初期化されます。

- SUB, oUt1, oUt2 : 主/副制御の制御動作内容
- AL1C, AL2C : 第一/第二警報動作内容
- AL1o, AL2o, ALLo, ALHo : 第一/第二、ループ断線、ヒータ断線警報出力
- Ao, Evt, ComU : 工場オプション
- Adr, bPS, bit, int : 工場オプション

### dP 変更が影響するパラメータの初期値

	dP:1	dP:0.1	dP:0.01 (A-1、A-2のみ)
dF-1	2.0		0.20
P-1	30.0		3.00
dF-2	2.0		0.20
in-S	0.0		0.00
db	0.0		0.00
AL-1	0	0.0	0.00
AL-2	0	0.0	0.00
SFt1	0	0.0	0.00
SFt2	0	0.0	0.00
Ldb	0	0.0	0.00
SL-U	-199	-199.9	-19.99
SL-F	3200	999.9	99.99
A1db	1.0		0.10
A2db	1.0		0.10



## 9-2. システムパラメータ

### ■制御動作 制御動作内容選択

主制御 (oUt1) PV **oUt1** 副制御 (oUt2) PV **oUt2**

### 制御動作内容組み合わせ

SV表示(oUt1)	主制御動作内容	SV表示(oUt2)	副制御動作内容	備考
n 2	冷却 2 位置(ON/OFF)		なし	PID(正動作)
r 2	加熱 2 位置(ON/OFF)			SV1のみ
n P	冷却PID			PID(逆動作)
r P	加熱PID			SV1のみ
n 2	冷却 2 位置(ON/OFF)	n 2	冷却 2 位置 (ON/OFF)	1 設定, 2 設定 はSvmによる
r 2	加熱 2 位置(ON/OFF)			
n P	冷却PID			
r P	加熱PID			
n 2	冷却 2 位置(ON/OFF)	r 2	加熱 2 位置 (ON/OFF)	
r 2	加熱 2 位置(ON/OFF)			
n P	冷却PID			
r P	加熱PID			
n P	冷却PID	r P	加熱PID	SV1のみ
r P	加熱PID	n P	冷却PID	

### ■警報種類

第一警報種類 PV **AL1C** 第二警報種類 PV **AL2C**

### AL1C、AL2C の設定内容

SV表示	警報種類	SV表示	警報種類
ブランク	機能なし	wHL	上限待機付上下限警報 (偏差値)
H	上限警報 (偏差値)	wLH	下限待機付上下限警報 (偏差値)
L	下限警報 (偏差値)	wHwL	待機付上下限警報 (偏差値)
wH	待機付上限警報 (偏差値)	AH	上限絶対値警報
wL	待機付下限警報 (偏差値)	AL	下限絶対値警報
H-L	上下限範囲警報 (偏差値)	wAH	待機付上限絶対値警報
HL	上下限警報 (偏差値)	wAL	待機付下限絶対値警報

## 9-3. システムパラメータ

### ■警報出力先選択 (第二警報出力、ヒータ断線警報出力は工場オプション)

第一警報出力 PV **AL1o** 第二警報出力 PV **AL2o** ループ断線警報出力 PV **ALLo** ヒータ断線警報出力 PV **ALHo**

### AL1o, AL2o, ALLo, ALHo の設定内容

SV表示	AL1o	AL2o	ALLo	ALHo
ブランク	出力先なし		出力先なし	
AL1	AL1端子に出力		AL1端子に出力	
AL2			AL2端子に出力	

### ■伝送出力 (工場オプション)

PV **Ro**

### 出力内容の選択

SV表示	出力の内容	
PV	正動作	PV(測定値)を出力
SV1		SV1(設定値)を出力
o-1		o-1(主操作量)を出力
o-2		o-2(副操作量)を出力

### ■イベント機能 (工場オプション)

PV **Eut**

### イベント機能の選択

SV表示	機能内容
ブランク	機能なし
SFt	シフト機能
no	RUN/STOP:スイッチ ON で RUN
nC	RUN/STOP:スイッチ OFF で RUN

注：イベントスイッチは、イベント入力端子につながるスイッチを表します。

- 注：①イベントスイッチは、5V、1mA で動作するものをご使用ください。  
②この機能は、トランジスタのオープンコレクタで操作可能です。

「SFt」に設定した場合：

イベントスイッチがONすると設定温度がSv+Sfに切り替わります。  
また、イベントスイッチがOFFすると、Sv+SfからSVに設定値に戻ります。

- 「注」・1 設定動作、2 設定動作の主制御 — Sv1+Sf1  
・2 設定動作の副制御 — Sv2+Sf2  
・シフト機能を使用することによって、設定範囲外になる場合は、設定範囲 (Sv-L~Sv-H) が優先されます。

「no」または「nC」に設定した場合：

STOPにした時、全ての出力はOFFとなります。(OUT1・OUT2, AL1・AL2)  
STOP状態はSV表示枠にStoPと表示します。

本機能はPV/SVモードでの④キー3秒操作でのRUN/STOPと同機能であり、本機能が選択されている場合は、本機能が優先され、④キーでの切替は出来ません。

## 9-4. システムパラメータ

### ■ヒータ断線警報動作 (工場オプション)

#### 設定方法

- 「システムパラメータ」画面でALHoを表示させ、ヒータ断線警報の出力先を割り当てます。
- 「ユーザーパラメータ」画面でHbを設定すると、下記の条件で動作します。
  - 主制御出力量が100%の時のヒータに流れる電流(Ct)を検出し、Ctがヒータ断線電流設定値(Hb)以下の場合、ヒータ断線警報をONにする。
  - 主制御出力量が0%の時のヒータに流れる電流(Ct)を検出し、Ctがヒータ断線電流設定値(Hb)以上の場合、ヒータ断線警報をONにする。
  - 0% < 主制御出力量 < 100% となった時は警報判定をせず、その直前の状態を保持する。
    - 制御出力量が100%の時 : Ct ≤ Hb でON, Ct > Hb でOFF
    - 制御出力量が0%の時 : Ct < Hb でOFF, Ct ≥ Hb でON

### ■1 設定・2 設定動作 (工場オプション)

設定値SVに対して、主制御比例帯と副制御比例帯間の制御不感帯(db)を設定できる1設定動作と、主制御の設定値SV1と副制御の設定値SV2を独立して設定できる2設定動作があります。

#### 1 設定・2 設定動作の変更方法

- 1 設定・2 設定動作の変更は「システムパラメータ」画面で行ないます。
  - 「システムパラメータ」画面で $\odot$ キーを押してパラメータSubを表示して、1(副制御あり)を設定します。
  - 次に、Svmで1または2を設定します。(1: 1 設定動作、2: 2 設定動作)
  - 「システムパラメータ」画面で $\odot$ キーを押してパラメータoUt1、oUt2を表示して、主制御/副制御に動作を割り付けます。
  - $\odot$ キーを押しながら $\odot$ キーを押して[PV/SVモード]に戻ります。

#### 1 設定動作

注：主制御は、OUT1 に出力されます。(変更できません)  
副制御は、OUT2 に出力されます。(変更できません)

#### 2 設定動作

注：主制御の設定値はSV1 で、OUT1 に出力されます。(変更できません)  
副制御は設定値はSV2 で、OUT2 に出力されます。(変更できません)

## 9-5. システムパラメータ

### ■測定範囲のスケールリング※入力が電流、電圧時のみ

測定範囲内スケールリング機能により下記の範囲で任意に設定が可能です。

スケールリングは「システムパラメータ」SL-U、SL-F、dPで行ないます。

- スケールリング範囲 (最大)：-1999~3200 (dP: 1)

PV表示	操作手順
<b>PASS</b>	ユーザーパラメータモードのPASSで暗証番号を入力し $\odot$ キーを押してシステムパラメータモードに移行する。
<b>LnP</b>	inPでA-1または、A-2を設定する。(A-1、A-2以外の場合)
<b>dP</b>	dPで分解能を設定する。(変更の必要がある場合)
<b>SL-U</b>	SL-Uで、スケールリングの下限値を設定する。
<b>SL-F</b>	SL-Fで、スケールリングの上限値を設定する。 $\odot$ キーを押しながら $\odot$ キーを押してPV/SVモードに戻る。

### ■手動調節機能

#### 手動調節運転への変更

「システムパラメータ」画面で $\odot$ キーを押してmA n設定を表示し、 $\odot$ キーを操作して設定を1にした後、 $\odot$ キーを押して、手動調節機能ありにします。  
(0: 機能なし, 1: 手動調節機能あり)

#### 手動調節出力量の設定

- 「ユーザーパラメータ」画面で $\odot$ キーを押してmA Sを表示し、 $\odot$ キーを操作して、設定を1にすると「手動調節モード」画面になります。
- $\odot$ / $\odot$ キーにより出力値の設定変更ができ、その値が出力されます。
- 「手動調節モード」を解除するには $\odot$ キーを押しながら $\odot$ キーを押すと、PV/SVモードになり「手動調節モード」は解除されます。

#### 手動調節時の注意事項

- パラメータmA S及び出力値は記憶されません。一度電源をOFFにして再投入した場合、通常モードで運転を開始します。
- 出力設定値以外のパラメータは変更できません。
- 手動調節は主制御がP(I D)のみ可能です。この時、副制御に調節機能がある場合、副制御は通常動作を行います。
- 手動調節モードから他のモードへ移行できません。  
警報設定値等は手動調節運転へ変更する前に設定してください。

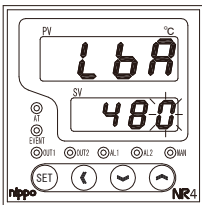
### ■バーンアウト制御

オーバーレンジまたはアンダーレンジ発生時に、制御出力をOFFするか、b o tで設定された制御量を出するかを選択できます。

b o S : 0 全ての制御モードで制御出力をOFFします。  
b o S : 1 主制御がP I D制御の場合、ユーザーパラメータb o tで設定された出力量をOUT1に出力します。

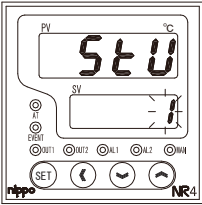
## 10-1. 操作手順

### ループ断線警報



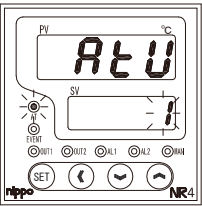
ユーザーパラメータモードに入り  
④キーを押してパラメータを表示させます。  
目標の設定値に変更します。

### セルフチューニング



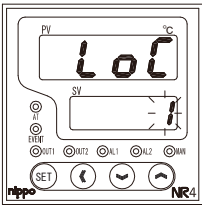
ユーザーパラメータモードに入り  
④キーを押してパラメータを表示させます。  
セルフチューニングありの場合は「1」を、なしの場合は「0」をセットします。

### オートチューニング



ユーザーパラメータモードに入り  
④キーを押してパラメータを表示させます。  
パラメータを「1」に設定し、  
④キーを押すとATランプが点滅しオートチューニングが開始されます。  
チューニングが終了すると、新しいPID定数で制御が行われ、ATランプは消灯し、パラメータは「0」に戻ります。

### ロックモード設定



PV/SVモードで④キーを押しながら④キーを3秒以上押します。  
④④キーでロックの種類(7-3. 参照)を選択後、④キーを押しながら④キーを押して登録します。

ロックモード解除の場合は同じく  
ロックモードで「0」を選択し、  
④キーを押しながら④キーを押すと解除できます。

## 10-2. 操作手順



**注意** ▲ご使用に先立ち、入力、測定範囲、調節動作、警報機能を適切に設定する必要があります。

「注」：設定できるまで負荷をOFFしておくこと。

### 1) RUN/STOP機能

- PV/SVモードで④キーを3秒以上押すと、RUN/STOPを交互に切り替えられます。
  - ・STOP中は、SV表示器にStO表示します。
  - ・STOP中は、制御出力、警報出力ともOFFします。
  - ・待機付警報は、STOPからRUNになると待機状態を解除します。

### 2) ループ断線(LbA)警報機能(副制御は機能なし)

調節計の出力量が100%または0%の状態がLbA設定時間を超えて継続している。かつ、PVとSVの差の絶対値がLdbの値より大きい場合に発生します。

「注」：LbAを0に設定した場合とオートチューニング中は、ループ断線警報は機能しません。

### LbA警報使用時の注意事項

- LbAの設定時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合、LbA警報がON/OFFしたり、ONにならないことがあります。このような時は、LbA設定時間を少し長めにしてください。
- LbA警報は他の熱源等による外乱により動作に影響を受け、制御系に異常のない場合でも動作をする場合があります。
- LbA警報は制御対象の異常、センサの異常、入力・出力回路の異常等の状態になった時に動作します。但し、これらの異常について原因を特定する事はできませんので、順次制御系の確認を行ってください。

### 3) オートチューニング

PID調節で定数を自動的に測定、演算、設定する機能です。  
オートチューニングは電源投入後、昇温中、調節安定時のいずれの状態からでも開始できます。

＜以下の場合、オートチューニングは実行できません＞

- ・手動調節時
- ・制御動作設定が2位置制御となっている場合
- ・ロックの設定が「1, 3, 5, 7」の場合
- ・RUN/STOPがSTOP状態の場合

＜オートチューニング中止条件＞

- ・電源をOFFにした
- ・RUNからSTOPに切替えた
- ・PV値が異常となった(オーパーレンジ、アンダーレンジ)
- ・ヒータ断線警報が発生した場合
- ・シフト機能により設定値が変化した場合

## 10-3. 操作手順

### 10-2. の続き

- \*この場合PID各値は変更されません。また、パラメータAtUは「0」にリセットされます。
- \*オートチューニング中、パラメータの変更はできません。

### 4) セルフチューニング

セルフチューニングは、電源投入時、SV値変更時、または制御対象の特性変動で制御系が振動的になった場合に、自動的にPID定数を算出する機能です。

＜以下の場合、セルフチューニングは機能しません＞

- ・手動調節時
- ・制御動作設定が2位置制御となっている場合
- ・RUN/STOPがSTOP状態の場合
- ・オートチューニング中

＜セルフチューニング実行時の注意及び制約事項＞

- ・セルフチューニングあり(StU=1)状態で電源投入または、SV値変更する場合は、本装置の電源投入前または同時に、制御対象の電源を投入してください。
- ・周期的な外乱が加わり、リップルが発生するような制御対象では、セルフチューニングをOFFにしてください。
- ・セルフチューニングあり(StU=1)の時は、PID, t-1, Ar, Aの設定変更は出来ません。
- ・i=0(PD制御)で使用する場合は、セルフチューニングをなしにしてください。

### 5) 主制御マニュアルリセット機能

P(D)制御時に、Pv=SV1の時の出力量を設定できます。初期値は、50.0%になっています。

### 6) アンチリセットウィンドアップ

過積分によるオーパーシュート、アンダーシュートを抑止する機能です。Arが小さいほど抑止効果が高くなります。

## 11. エラーメッセージ



補正前のPV値が入力範囲の上限を超えた場合  
：オーパーレンジ(センサ異常も含む)



補正前のPV値が入力範囲の下限を超えた場合  
：アンダーレンジ(センサ異常も含む)



補正後のPV値が入力範囲内、設定範囲上下限を超えた場合



不揮発メモリ内のデータが正しくないと判断した場合  
(点滅)

## 12. 仕様

### ＜仕様＞

電源電圧	AC100V～240V 50/60Hz
電源電圧変動範囲	電源電圧の85～110%
消費電力	約10VA (AC100V) ～15VA (AC240V)
入力及び指示精度	熱電対：K, J, T, E, R, S, B R, S, B以外：表示値の(±0.3%または±2℃の大きい方) ±1digit以下 R, S：表示値の(±0.3%または±3℃の大きい方) ±1digit以下 B：0～400℃ 表示範囲の±5% ±1digit以下 上記以外 表示値の(±0.3%または±3℃の大きい方) ±1digit以下 (基準接点補償器の誤差含まず)
制御出力	白金測温抵抗体：Pt100 表示値の(±0.3%または±0.8℃の大きい方) ±1digit以下 電圧：DC1～5V/DC0～5V 電流：DC4～20mA/DC0～20mA 表示範囲の±0.3% ±1digit以下
警報出力	リレー接点出力：AC250V 3A (抵抗負荷) 電圧パルス出力：DC0/12V (負荷抵抗 600Ω以上) 電流出力：DC4～20mA (負荷抵抗 500Ω以下)
表示方式	リレー接点出力：AC250V 1A (抵抗負荷)
表示方式	デジタル表示(LED) 測定値(PV)：赤 設定値(SV)：緑
周囲温度	使用時：-10～50℃ 保存時：-25～65℃
周囲湿度	35～85%RH以下 (結露しない事)
設置環境	設置力テコリⅡ、汚染度2(IEC61010-1による) ウオームアップ3.0分以上
制御出力寿命	機械的 1000万回以上 電氣的 10万回以上
警報出力寿命	機械的 500万回以上 電氣的 10万回以上
データバックアップ	あり

## 13. お問い合わせ先等

※本仕様は事前にご連絡することなく仕様変更する場合があります。  
※納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。  
※設備のご計画、ご使用にあたっては適切な機種選定、据え付け条件、安全装置の設備を遵守いただき製品の定期的な定期点検等にご配慮お願いいたします。



株式会社ニッポ

本社

〒332-0015  
埼玉県川口市川口2-13-20

中部営業所

大阪営業所

島根営業所

商品のお問い合わせ

TEL (048) 255-0066 FAX (048) 253-2793  
TEL (0533) 56-8407 FAX (0533) 56-8408  
TEL (06) 6375-2201 FAX (06) 6375-2205  
TEL (0854) 52-2478 FAX (0854) 52-1142  
TEL (0120) 963-166 FAX (048) 253-2797  
http://www.nippo-co.com