



### 3.2 設置場所について

設置場所については、次のような場所に設置して下さい。

- ・ 温度、湿度などが動作環境の使用範囲内の場所。
- ・ 粉塵、油煙などのない場所。
- ・ 機械的振動、衝撃などが極力かからない場所。
- ・ 高圧点火機器を使用している装置から極力離れた場所。
- ・ 高圧線や溶接器、および電気ノイズ発生源から離れた場所。
- ・ 硫化ガス、腐食性ガスのない場所。
- ・ 直射日光が当たらない場所。
- ・ 直接、水の掛からない場所。
- ・ 電磁界の影響のなるべく少ない場所。

## 4 . 結線について

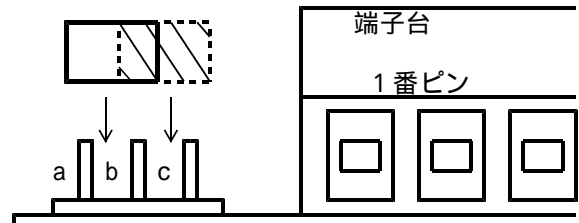
### 4.1 結線のための端子配列



### 4.2 電源電圧の切換について

電源電圧の切換はディップショートプラグにて行います。

- 側：ソケットでa、b短絡：電源電圧DC12V
  - 側：ソケットでb、c短絡：電源電圧DC24V
- 出荷時は24V仕様になっています。



### 4.3 結線上のご注意

#### 警告

- ・ 結線を行うときは電源を切ってから配線をして下さい。感電の恐れがあります。
- ・ 電源電圧の切換部（ソケット）を確認して下さい。
- ・ 電源電圧の切換を行うときは電源を切ってから変更して下さい。感電の恐れがあります。

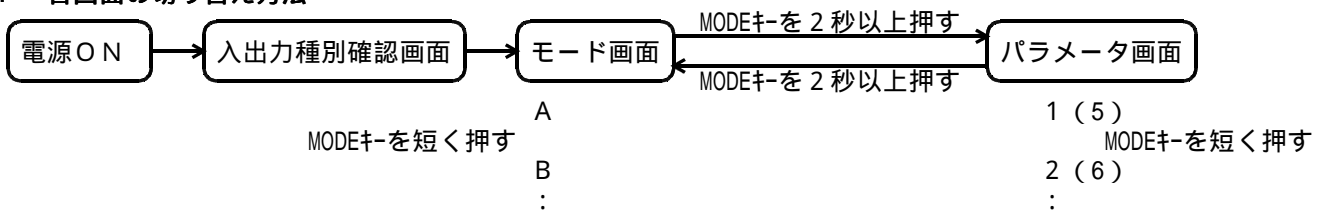
#### 注意

- ・ 入力、出力と通信の電源は絶縁されている物をご利用下さい。
- ・ 本器は電源が入ってから約4秒間は制御動作を行いません（出力などが動作しません）インターロック回路として使用する場合にはご注意願います。
- ・ 入力端子、電源端子など配線間違えの無い様取扱説明書などで確認してください。

- ・ 測温抵抗体と本器との接続に使用する線材は、線抵抗値5以下/一線あたりの物を使用して下さい。
- ・ 熱電対と本体との接続に使用する線材は、規定の補償導線あるいは、素線自体を使用して下さい。
- ・ ノイズ発生源に近い場所で使用する場合には、シールド線を使用して下さい。また、同一ダクト内や電線管に入出力ラインを配線しないで下さい。
- ・ 入出力の信号線は、電源ライン・負荷ラインから50cm以上離して下さい。

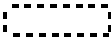
## 5 . 操作フロー及びパラメーター

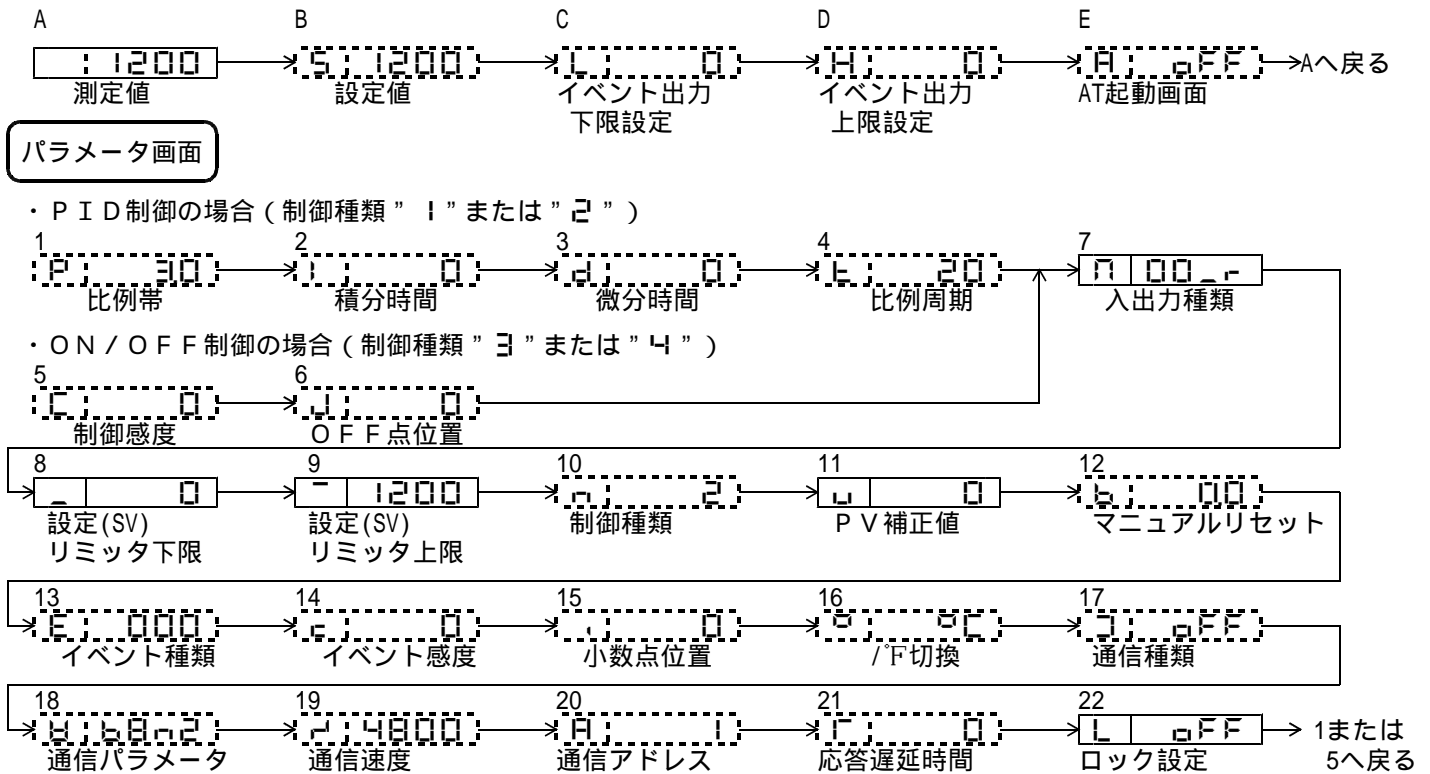
### 5.1 各画面の切り替え方法




UP / DOWNキーを1秒以上押し続けると数値が連続的に増減し、10秒以上押し続けると更に早く増減します。


## 5.2 操作フロー

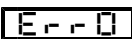
モード画面  の画面はオプションの有無、または他のパラメータによって表示されない場合があります。




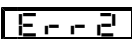
## 5.3 その他の表示


 入力が表示範囲上限を越えている場合に表示されます。熱電対入力が入力断線している場合に表示されます。測温抵抗体入力A・B端子のうちいずれかが断線している場合に表示されます。


 入力が表示範囲下限を越えている場合に表示されます。測温抵抗体のA・B間、A・b間が短絡している場合に表示されます。電流入力が断線している場合に表示されます。

 メモリエラーの時表示されます。電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要です。弊社までご連絡をお願いいたします。

 A/D変換エラーの時表示されます。電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要です。弊社までご連絡をお願いいたします。

 オートチューニングエラーの時表示されます。オートチューニング中にオーバー表示またはアンダー表示になった場合や、オートチューニングに時間がかかりすぎた(約3時間以上)場合などに表示されます。任意のキーを押すことにより解除できます。

 キーロック中に、パラメータを変更しようとした場合に表示されます。

 オートチューニング中は、通常画面と交互に表示されます。

## 5.4 各パラメータ説明

・モード画面

キャラクター名称	説明	初期値	表示条件 / 備考
A 測定値			電源投入後
B 設定値 (SV)	設定範囲：設定(SV)リミッタ下限～設定リミッタ上限 熱電対入力：設定単位 1 (°F) 測温抵抗体入力：設定単位 1 / 0.1 (°F) 電流入力：設定単位 1 / 0.1 / 0.01	□	
C イベント出力 下限設定	設定範囲： 熱電対入力：-1999～9999 測温抵抗体入力：-199～999 / -199.9～999.9 電流入力：-1999～9999 / -199.9～999.9 / -19.99～99.99 設定単位：設定値(SV)の単位と同じ	□	イベント出力が実装されていて、下限イベント出力または上下限イベント出力に設定されている場合に表示

D	H バ`ト出力 上限設定	設定範囲： 熱電対入力 : -1999 ~ 9999 測温抵抗体入力 : -199 ~ 999 / -199.9 ~ 999.9 電流入力 : -1999 ~ 9999 / -199.9 ~ 999.9 / -19.99 ~ 99.99 設定単位：設定値 (SV) の単位と同じ	□	バ`ト出力が実装され ていて、上限バ`ト出力 または上下限バ`ト出力 に設定されている場合に 表示
E	F A T 起動画面	UPまたはDOWNキーを2秒以上押す事により オートチューニングを起動/解除します。 A T中 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A T中では無い時 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> またA T中にどの画面を見ても <input type="checkbox"/> 通常画面 と <input type="checkbox"/> F T を交互に表示	OFF	P I D制御時に表示

・パラメータ画面

	キャラクター 名称	説 明	初期値	表示条件 / 備考																																
1	P 比例帯	設定範囲：0 . 1 ~ 2 0 0 . 0 設定単位：% (設定リミッタ下限 ~ 設定リミッタ上限に対する)	30	P I D制御時に表示																																
2	I 積分時間	設定範囲：0 ~ 3 6 0 0 設定単位：1秒	□	P I D制御時に表示 I = 0 で積分動作OFF																																
3	D 微分時間	設定範囲：0 ~ 3 6 0 0 設定単位：1秒	□	P I D制御時に表示 D = 0 で微分動作OFF																																
4	E 出力 比例周期	設定範囲：1 ~ 1 2 0 設定単位：1秒	20	P I D制御時に表示																																
5	C 制御感度	設定範囲： 熱電対入力 : 0 ~ 9999 測温抵抗体入力 : 0 ~ 999 / 0.0 ~ 999.9 電流入力 : 0 ~ 9999 / 0.0 ~ 999.9 / 0.00 ~ 99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	□	ON / OFF制御時に 表示																																
6	O OFF点 位置	設定範囲： 熱電対入力 : -1999 ~ 9999 測温抵抗体入力 : -199 ~ 999 / -199.9 ~ 999.9 電流入力 : -1999 ~ 9999 / -199.9 ~ 999.9 / -19.99 ~ 99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	□	ON / OFF制御時に 表示																																
7	A 入出力種類	<input type="checkbox"/> * * <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>**</td><td>入力種類</td></tr> <tr><td>00</td><td>K熱電対</td></tr> <tr><td>01</td><td>J熱電対</td></tr> <tr><td>02</td><td>E熱電対</td></tr> <tr><td>03</td><td>T熱電対</td></tr> <tr><td>04</td><td>R熱電対</td></tr> <tr><td>05</td><td>S熱電対</td></tr> <tr><td>06</td><td>N熱電対</td></tr> <tr><td>07</td><td>W5Re/W26Re</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>**</td><td>入力種類</td></tr> <tr><td>10</td><td>P t 1 0 0</td></tr> <tr><td>11</td><td>J P t 1 0 0</td></tr> <tr><td>20</td><td>4-20mA入力</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td></td><td>制御出力</td></tr> <tr><td>レ</td><td>リレー接点</td></tr> <tr><td>P</td><td>SSR駆動用電圧</td></tr> </table>	**	入力種類	00	K熱電対	01	J熱電対	02	E熱電対	03	T熱電対	04	R熱電対	05	S熱電対	06	N熱電対	07	W5Re/W26Re	**	入力種類	10	P t 1 0 0	11	J P t 1 0 0	20	4-20mA入力		制御出力	レ	リレー接点	P	SSR駆動用電圧	入力種類 熱電対入力 □□ 電流入力 20	電源投入時約4秒間表示 出力種類は購入後 変更不可 熱電対 測温抵抗体 の切換は出来ませんが 熱電対 4-20mAまたは 測温抵抗体 4-20mA の切換は出来ません
**	入力種類																																			
00	K熱電対																																			
01	J熱電対																																			
02	E熱電対																																			
03	T熱電対																																			
04	R熱電対																																			
05	S熱電対																																			
06	N熱電対																																			
07	W5Re/W26Re																																			
**	入力種類																																			
10	P t 1 0 0																																			
11	J P t 1 0 0																																			
20	4-20mA入力																																			
	制御出力																																			
レ	リレー接点																																			
P	SSR駆動用電圧																																			
8	設定(SV) リミッタ 下限	熱電対入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限 ~ 設定(SV)リミッタ上限 - 5 0 (°F) 以上 設定単位：1 (°F) ----- 測温抵抗体入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限 ~ 設定(SV)リミッタ上限 - 5 0または - 5 . 0 (°F) 以上 設定単位：1 (°F) または 0 . 1 (°F) ----- 電流入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限 ~ 設定(SV)リミッタ上限 - 5 0 digit 以上	□ ----- -1000	全ての場合に表示																																



18	通信パラメータ	<table border="1"> <tr><td colspan="2">: BCCチェック</td></tr> <tr><td>なし</td><td>有り</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="2">: データ長</td></tr> <tr><td>7ビット</td><td>8ビット</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="2">: パリティ</td></tr> <tr><td>なし</td><td>奇数</td><td>偶数</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="2">: ストップビット</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	: BCCチェック		なし	有り	: データ長		7ビット	8ビット	: パリティ		なし	奇数	偶数	: ストップビット		1	2	6802	通信有り時に表示
: BCCチェック																					
なし	有り																				
: データ長																					
7ビット	8ビット																				
: パリティ																					
なし	奇数	偶数																			
: ストップビット																					
1	2																				
19	通信速度	通信速度 1200 / 2400 / 4800 / 9600 BPS	4800	通信有り時に表示																	
20	通信アドレス	設定範囲: 1 ~ 99	1	通信有り時に表示																	
21	応答遅延時間	設定範囲: 0 ~ 250 設定単位: ms	0	通信有り時に表示																	
22	ロック設定	<input type="checkbox"/> OFF ... ロック解除 <input type="checkbox"/> ALL ... 全てロック <input type="checkbox"/> PARA ... パラメータ側ロック <input type="checkbox"/> ESU ... SV以外ロック	OFF	全ての場合に表示																	

## 6. 制御を行う前に

PID制御を選択

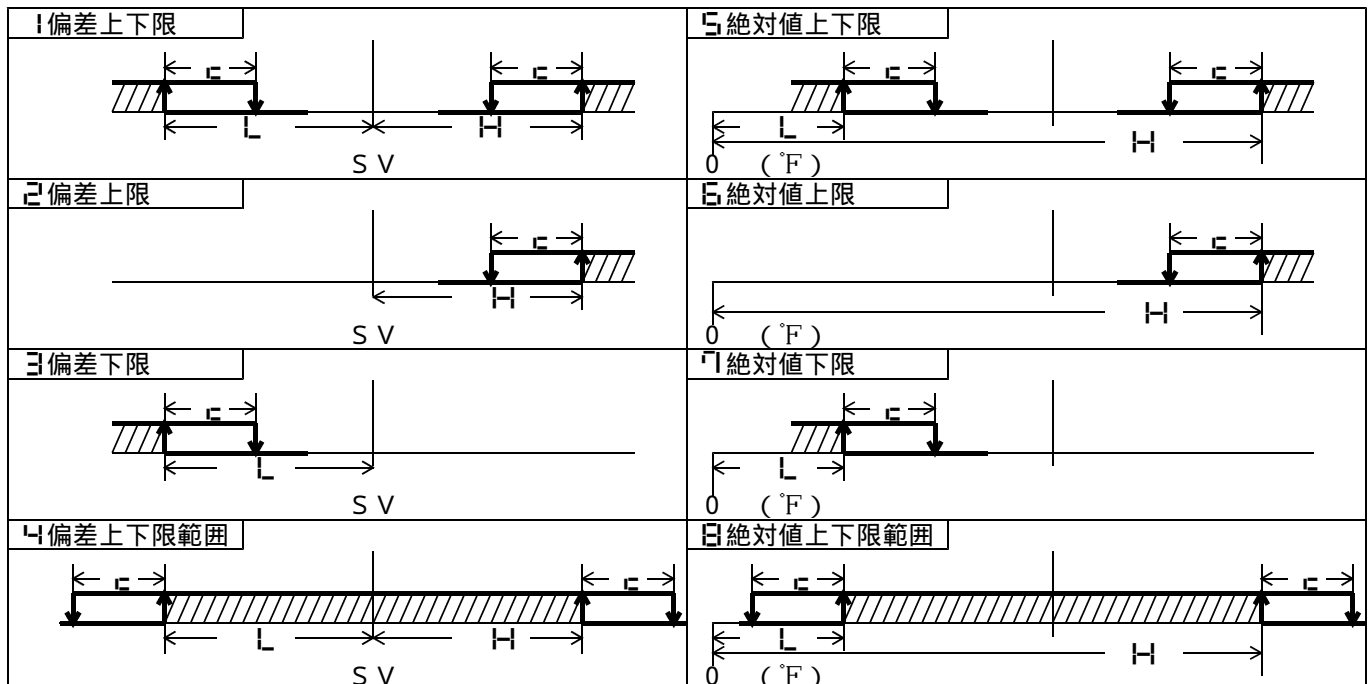
ON/OFF制御を選択

お買い上げの時の「比例帯」は「P = 3.0」にセットされています。この状態でも制御を行うことは出来ますがより良い制御を行う為、オートチューニング(AT)を行って下さい。ATを行う事により制御に必要な設定値(P、I、D)を自動的にセットする事ができます。ATを行う時は実際に使用する状態にして下さい。また、オートチューニングには若干時間が掛かります。

お買い上げの時の「感度」は「C = 0」となっています。制御させてリレーがバタつくときは感度を大きくすると、バタつきを少なくする事が出来ます。また、制御させて設定温度より下で安定してしまった時は「OFF点位置」のパラメータを上げると設定値を変える事なく、ON/OFFする点を変える事ができます。

## 7. 機能説明

7.1 入出力 P/V入出力はP(V)測定値と入出力設定値とを比較し、入出力リレーをON/OFFさせる。  
・入出力動作表



: 入出力動作範囲    L : 入出力下限設定    H : 入出力上限設定    c : 入出力感度

## 7.2 付加機能

### ・待機シーケンス

電源の投入時にイベント出力の発生条件を満たしている場合でも、イベント出力を発生させない機能です。一度、イベント出力の発生条件から外れ、再度発生条件が満たされた場合に初めてイベント出力が発生します。電源投入時の下限イベント出力などに使用されます。イベント出力動作表中の斜線部で電源が投入された場合に有効となる機能です。

### ・イベント出力保持

一端、イベント出力が発生した際に、その状態を保持する機能です。イベント出力発生条件から外れても、イベント出力はONのままとなります。解除するには、電源を再投入するか、付加機能設定で保持未使用に設定します。

## 7.3 入力表示範囲及び設定範囲

表1 熱電対入力表示範囲及び設定範囲 (JIS C 1602 - 1995)

		設定範囲		表示範囲				設定範囲		表示範囲	
K (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 1200	-40 ~ 1326	N (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 1300	0 ~ 1335	°F	32 ~ 2350	32 ~ 2435	
	°F	0 ~ 2200	-40 ~ 2420		°F	32 ~ 2350	32 ~ 2435				
J (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 800	-31 ~ 850	W5Re/ W26Re (ASTM)	°C	0 ~ 2300	0 ~ 2336	°F	32 ~ 4200	32 ~ 4236	
	°F	0 ~ 1450	-24 ~ 1563		°F	32 ~ 4200	32 ~ 4236				
E (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 800	-24 ~ 833	R (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 1700	0 ~ 1755	°F	32 ~ 3100	32 ~ 3192	
	°F	0 ~ 1450	-16 ~ 1531		°F	32 ~ 3100	32 ~ 3192				
T (JIS) (IEC)	°C	-200 ~ 400	-231 ~ 407	S (JIS) (IEC)	°C	0 ~ 1700	0 ~ 1730	°F	32 ~ 3100	32 ~ 3146	
	°F	-330 ~ 750	-385 ~ 765		°F	32 ~ 3100	32 ~ 3146				

表2 測温抵抗体入力表示範囲及び設定範囲 (JIS C 1604 - 1997)

		設定範囲		表示範囲		設定範囲(小数点有り)		表示範囲(小数点有り)	
Pt100 (JIS) (IEC)	°C	-199 ~ 500	-199 ~ 539	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 539.1	°F	-199.9 ~ 950.0	-199.9 ~ 999.9	
	°F	-199 ~ 950	-199 ~ 999	-199.9 ~ 950.0	-199.9 ~ 999.9				
JPt100 (JIS)	°C	-199 ~ 500	-199 ~ 529	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 529.1	°F	-199.9 ~ 950.0	-199.9 ~ 984.4	
	°F	-199 ~ 950	-199 ~ 984	-199.9 ~ 950.0	-199.9 ~ 984.4				

表3 電流入力表示範囲及び設定範囲

	設定範囲	表示範囲
DC4 ~ 20mA	-1999 ~ 9999 または -199.9 ~ 999.9 または -19.99 ~ 99.99	設定範囲より、±12%広く表示 1

1: 例) 設定範囲が0 ~ 100の時は、表示範囲は-12 ~ 112となります。

## 8. 型式一覧

T T M - 1 0 L - - -

入力	記号
熱電対・測温抵抗体	0
電流 (4-20mA)	3

出力	記号
無し	N
リレー接点	R
SSR駆動	P

オプション	記号
無し	
イベント出力	A
通信RS-485	M1
通信RS-232C	M2

通信RS-485とRS-232Cはどちらか一方選択。

# 9 . 仕様定格

## 9.1 一般仕様

電源電圧	DC 12V ± 10% または DC 24V ± 10%	
消費電力	DC 12V時: 1.4W以下 DC 24V時: 2.7W以下	
絶縁抵抗	測定端子 - 取付穴 DC500V 20M、電源端子 - 取付穴 DC500V 20M	
耐電圧	測定端子 - 取付穴 AC1000V 1分間、電源端子 - 取付穴 AC1500V 1分間	
標準環境	温湿度範囲	23 ± 1.0 / 45 ~ 75% RH (但し、結露しない事)
	電源電圧	DC 12V ± 10% または DC 24V ± 10%
動作環境	温湿度範囲	0 ~ 50 / 35 ~ 85% RH (但し、結露しない事)
	電源電圧	DC 12V ± 10% または DC 24V ± 10%
輸送保管環境	温湿度範囲	- 20 ~ 60 / 35 ~ 85% RH (但し、結露及び氷結しない事)
	振動条件	0.5G (10~55Hz 垂直なパネルに取り付けた状態でX、Y、Z方向に各2時間)
	衝撃条件	0~50G (垂直なパネルに取り付けた状態でX、Y、Z方向。ただし衝撃が連続しない事)
	梱包落下	落下高さ60cm (6面各1回、回転運動を与えずに自由落下)
機構仕様	重量	80g以下

## 9.2 定格及び性能

P V入力部	入力種類	熱電対	K、J、E、T、N、W5Re/W26Re、R、S切り換え 入力抵抗 1M 以上 外部抵抗の影響 0.2µV / バーンアウト オーバー表示		
		測温抵抗体	Pt100 / JPt100切り換え 外部抵抗 5Ω以下 (1線あたり) バーンアウト オーバー表示 バイアス電流 約0.2mA (A端子から流れ込む)		
		電流 (4-20mA)	入力抵抗 250 バーンアウト アンダー表示		
	サプリング周期	0.5秒 (出力変更周期も同じ)			
表示	表示方式	P V表示	4桁 7セグメントLCD 高さ7mm		
		キャラクタ表示	1桁 7セグメントLCD 高さ5mm		
		制御出力	OUT表示	制御出力発生時に点灯	
		ｲﾝﾌﾟｯﾄ出力	AL表示	ｲﾝﾌﾟｯﾄ出力発生時に点灯	
		通信	COM表示	通信E-ﾄﾞ時に点灯、通信運転中に点滅	
	指示精度	熱電対	測定値の±(0.5% + 1 digit) または ±4 (8°F) の どちらか大きい方 (標準環境、指示値換算にて規定)		
測温抵抗体		測定値の±(0.5% + 1 digit) または ±1.2 (2.4°F) の どちらか大きい方 (標準環境、指示値換算にて規定)			
電流		SVリミッタスパンの±(0.5% + 1 digit) (標準環境、指示値換算にて規定)			
制御・出力部	特殊状態での出力	電源投入後約4秒間は全ての出力はOFFとなります。 測定値異常時には制御出力OFFとなります。			
	出力種類・ 定格	リレー-接点出力	接点仕様 1a接点 接点容量 AC250V 3A (抵抗負荷) 接点寿命 10万回以上		
		SSR駆動用 電圧出力	出力電圧 OFF時 0V ON時 12V+10% -20% 負荷抵抗 600Ω以上		
付加機能	ｲﾝﾌﾟｯﾄ出力	接点仕様 1a接点 接点容量 AC250V 0.5A (抵抗負荷) または AC125V 1A (抵抗負荷) 接点寿命 10万回以上			



東邦電子株式会社

本社・営業部 〒229 - 1125

神奈川県相模原市田名塩田1 - 13 - 21  
TEL 042-777-3311 (代) / FAX 042-777-3751

東京営業所 〒160 - 0023

東京都新宿区西新宿7 - 18 - 5 (中央第7 西新宿ビル)  
TEL 03-3363-1331 / FAX 03-3363-3335

大阪営業所 〒530 - 0041

大阪府大阪市北区天神橋2丁目北1 - 21 (八千代ビル東館)  
TEL 06-6353-9205 / FAX 06-6353-9273

熊本営業所 〒861 - 2106

熊本県熊本市東野2 - 10 - 23  
TEL 096-214-6507 / FAX 096-214-6510