

# FENWAL

SK460A

## 高精度デジタルコントローラー

# AH44 SERIES

取扱説明書



**Fenwal**® 日本フェンオール株式会社

## 本書記載上の記号

**警告：**取扱いを誤った場合、使用者が重傷や傷害を負うかまたは、関連する設備や装置に傷害及び本製品の機能の一部に重大な悪影響を及ぼす可能性があります。

**注意：**取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うかまたは、関連する設備や装置に傷害及び本製品の機能に悪影響を及ぼす可能性があります。

**推奨：**本製品を安全に、よりよく御使用いただくために、お奨めする内容です。

## 本製品を安全に、御使用いただくために

本製品を安全に御使用いただく為に、下記事項を遵守して下さい。

これらの注意事項を守られない場合は、取扱者または関連する設備や装置に傷害もしくは損害を与えることがあります。注意事項を守らずに御使用になった場合に生じた事故に関しては弊社は責任を負いません

本製品を使用した最終製品における安全確保は、最終製品側で行って下さい。

### **注意 本製品を御使用いただく前に**

- 1) 本製品を御使用の前に、取扱説明書を読んで使用条件との整合性を確認して下さい。
- 2) 本製品の取付及び御使用前には、必ず取扱説明書をよく読み、その指示に従って正しく御使用下さい。
- 3) 本取扱説明書は製品の近くに保管し、いつでも取り出して使用できるようにして下さい。

### **注意 製品取付け時の注意事項**

- 1) 取扱説明書で明示された仕様環境の範囲内で御使用下さい。
- 2) 大きな電氣的ノイズ発生源のない場所、および他の機器からの悪影響を受けない場所に設置して下さい。
- 3) 使用前にがたつき、脱落等がないように所定の取付金具にて取り付けて下さい。
- 4) 取付時に発生する切りくずやゴミなどは製品の内部、端子部に付着させないで下さい。

### **警告 製品御使用時の注意事項**

- 1) 取扱説明書をよく読んで御使用下さい。
- 2) 操作時は目で確かめて手で確実に操作して下さい。
- 3) 感電する危険がありますので、手で金属端子部に触れないで下さい。
- 4) 水につけたり、水をかけたりしない様にして下さい。
- 5) 異常が発生した場合は、必ず電源を切って下さい。  
異常原因を取り除き運転を再開して下さい。
- 6) 本製品にはアラーム機能が搭載されていますが、本質的な安全対策は装置側で行う様にして下さい。
- 7) 本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途には設置しないで下さい。使用される場合は予め当社に御相談下さい。

### **警告 保守点検時の注意事項**

- 1) 保守点検時は事故を防ぐために、必ず電源を切ってから行って下さい。
- 2) 御客様が弊社に断りなく、本製品を修理又は改造して発生した事故に対しては、弊社は一切の責任を負いません。修理は当社に御相談下さい。

## 目次

保証期間と保証範囲について		1頁
1. 型式番号の構成		2頁
2. 外形寸法・パネルカット寸法		
3. 取付	取付場所について 取付方法 防水仕様時の取付方法	3頁
4. 外部配線	端子配線図 結線上の注意	
5. 各部の名称と機能	各キーと表示の説明	4頁
6. キー機能と表示機能	各キーとキー押下時の動作	5頁
7. 各モードの入り方	キー操作によるモード移行・機能一覧	6頁
8. 設定項目一覧	初期設定モード	7～9頁
	調整モード	10～12頁
	設定モード	13頁
	現在値表示(操作量/電流値) モードロック設定	
9. 設定コード一覧	センサーコード 異常警報コード 温度警報コード	14頁
10. 警報動作説明		15頁
11. アラームメッセージ		
12. 仕様概要		16頁
13. センサー1, 2ch接続時の簡易温度比較について		17頁

通信機能詳細は通信マニュアル(別冊)を参照下さい。

## 保証期間と保証範囲

### 【保証期間】

納入品の保証期間は御注文主の指定納入先に納入後、1年間と致します。

### 【保証範囲】

上記保証期間中に納入社側の責により本製品に生じた故障に関しては、返品修理を納入社側の責任において行います。但し、つぎに該当する場合は、この保証の対象から除外させていただきます。

リレー接点の摩耗、溶着によるリレーの部品寿命の場合。

需要者側の不適切な取扱い、並びに使用による場合。

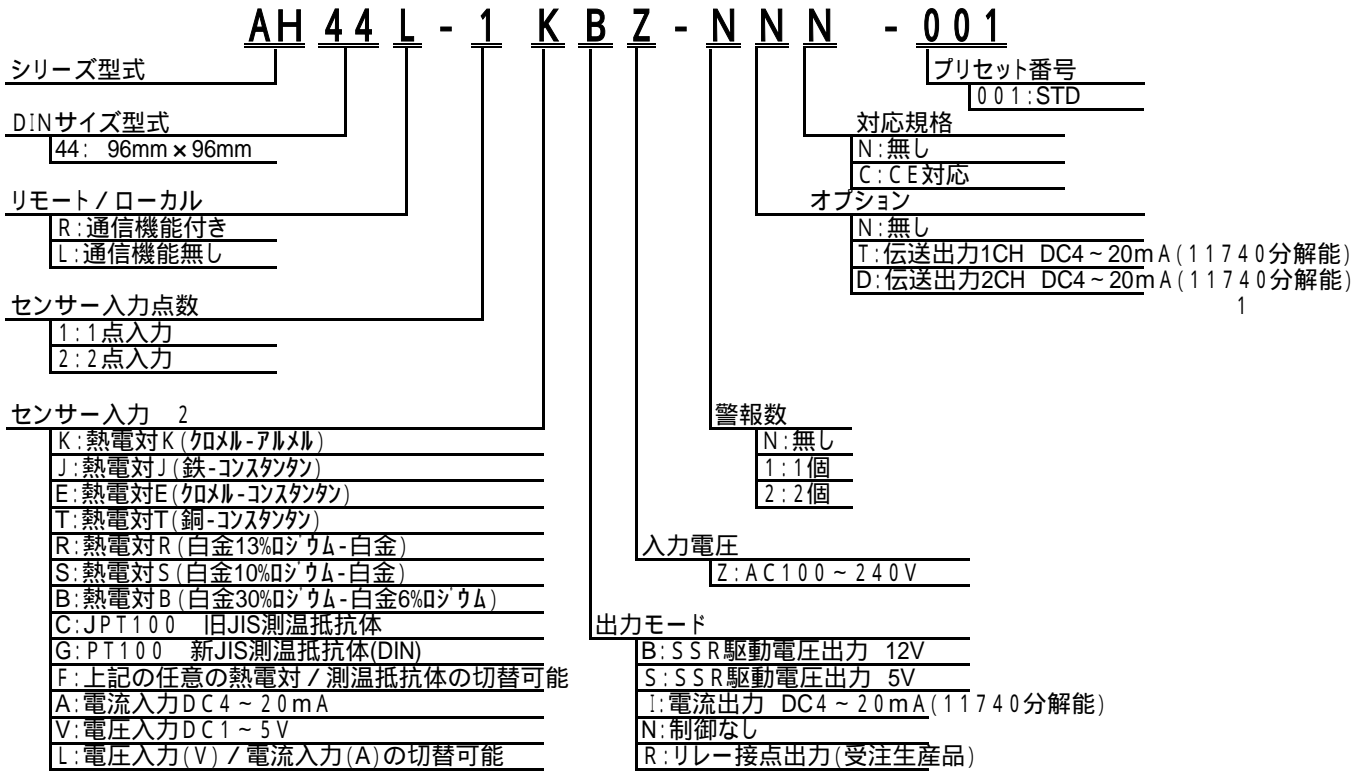
故障の原因が納入品以外の事由による場合。

納入者以外の改造、または修理による場合。

その他天災、災害などで納入者側の責に有らざる場合。

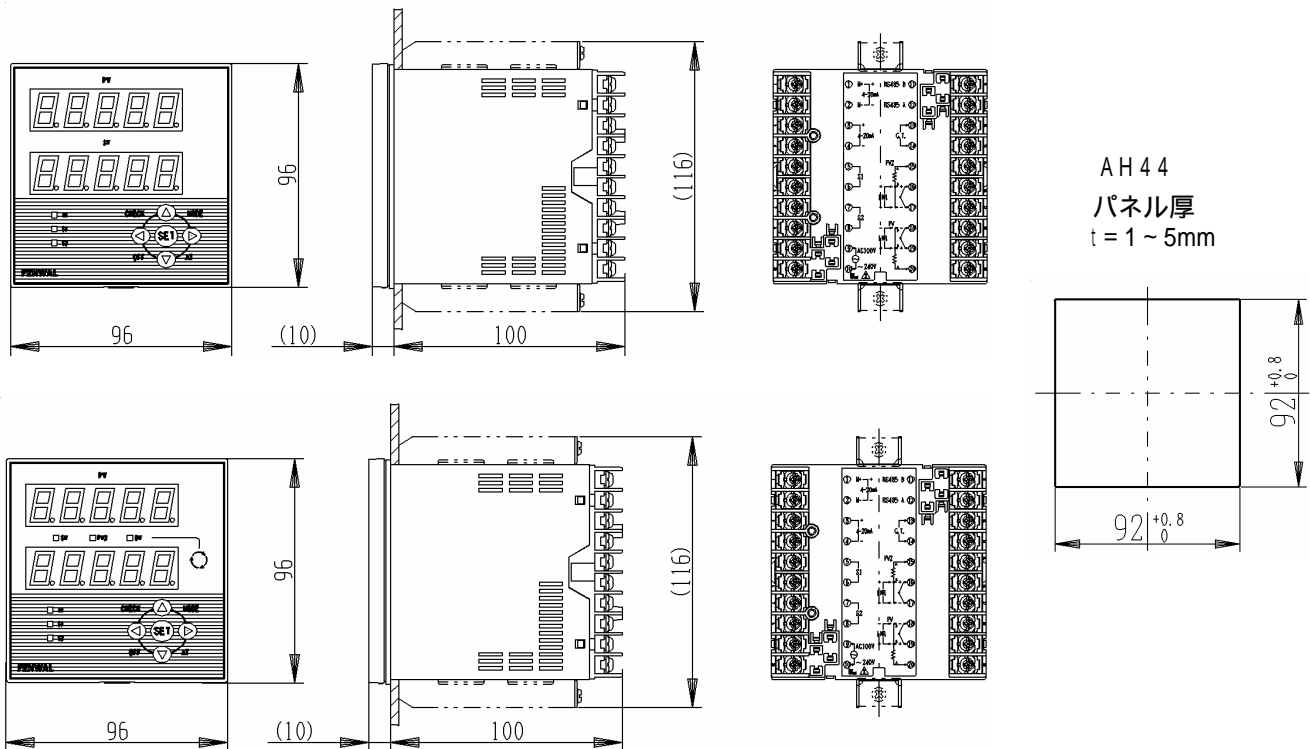
なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味する物で納入品の故障により誘発される損害は御容赦頂きます。

## 1. AHシリーズ型式番号の構成



- 1 伝送出力2CH仕様は制御なしの場合に選択可能です
- 2 センサー入力はF及びL入力以外は指定したセンサーのみ性能を保証致します

## 2. 外形寸法・パネルカット寸法



### 3. 取付

#### 取付場所について

- ⚠ 注意 (1) 周囲温度が50 以上、又は0 以下のところ。
- ⚠ 注意 (2) 周囲温度変化の大きいところ。
- ⚠ 注意 (3) 極端に湿度の高いところ(85% RH以上)
- ⚠ 注意 (4) 振動・衝撃の激しいところ。
- ⚠ 注意 (5) 強い電波障害等のあるところ。
- ⚠ 注意 (6) 腐食性ガス(硫化ガス、アンモニアガス等)の発生するところ。
- ⚠ 注意 (7) 塵埃や水しぶきのかかるところ。

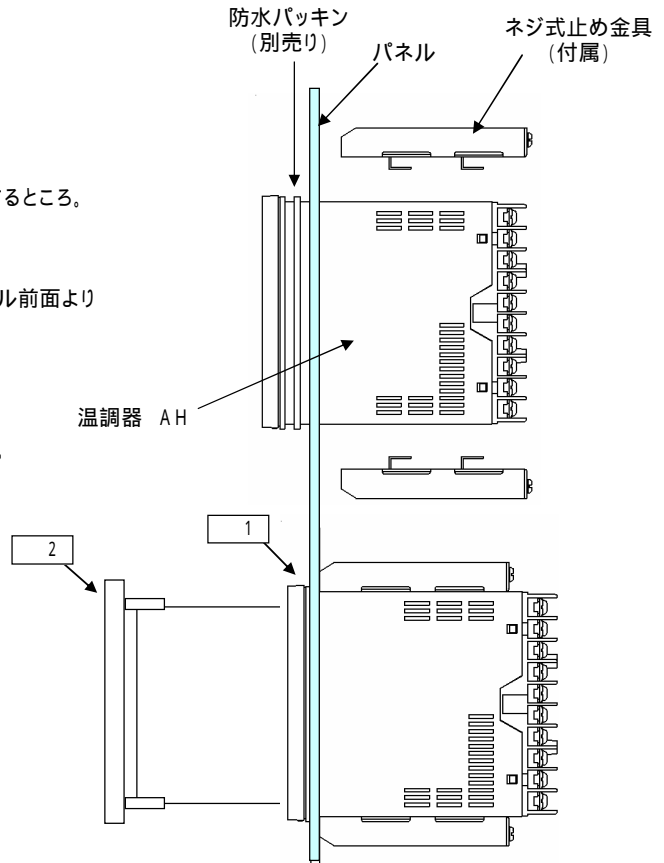
#### 取付方法

- ⚠ 注意 (1) 3頁のパネルカット寸法図に従ってカットされたパネル前面より本体を差し込んで下さい。
- ⚠ 注意 (2) 本体をしっかり差し込んだ後、付属の止め金具で取り付けてください。  
(パネル板厚は1~5mmで御使用下さい)
- ⚠ 注意 (3) 取り付け/交換の際に、前面脱着を行わないようにして下さい。指示値に影響が出る場合があります。

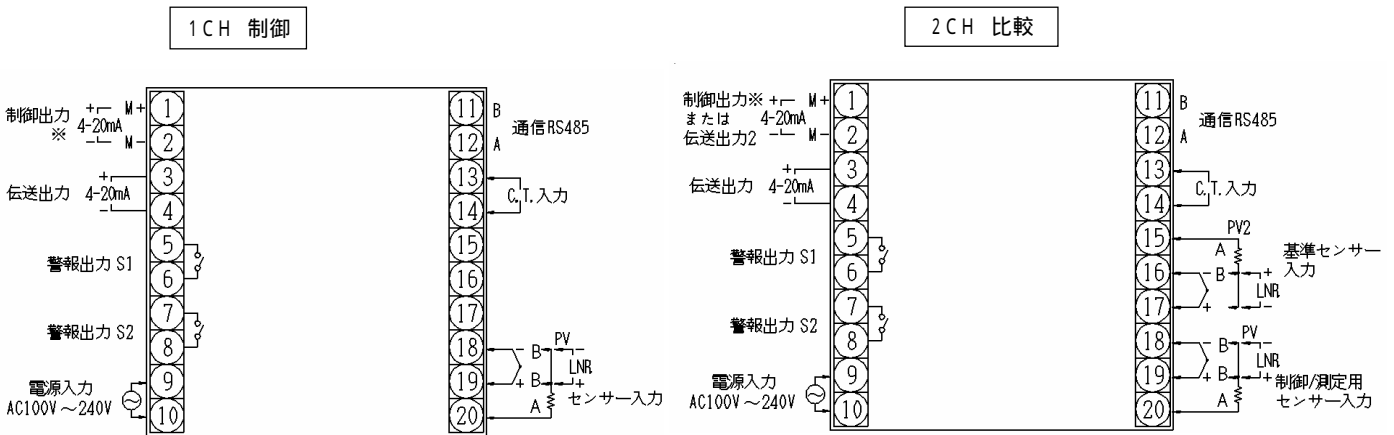
#### 前面防水時の取付方法

温調器は外ケースから引き抜かず、納品状態に防水パッキンを入れてパネルにネジ式止め金具で取り付けて下さい。

- 1 ケース単体で止め金具を締めるとケースが歪み十分な防水効果が得られない事があります。
- 2 取り付けした状態から、前面脱着を行うと、防水機能が得られなくなる事が有りますので、再度、取付金具のネジをゆるめ締め直して下さい。



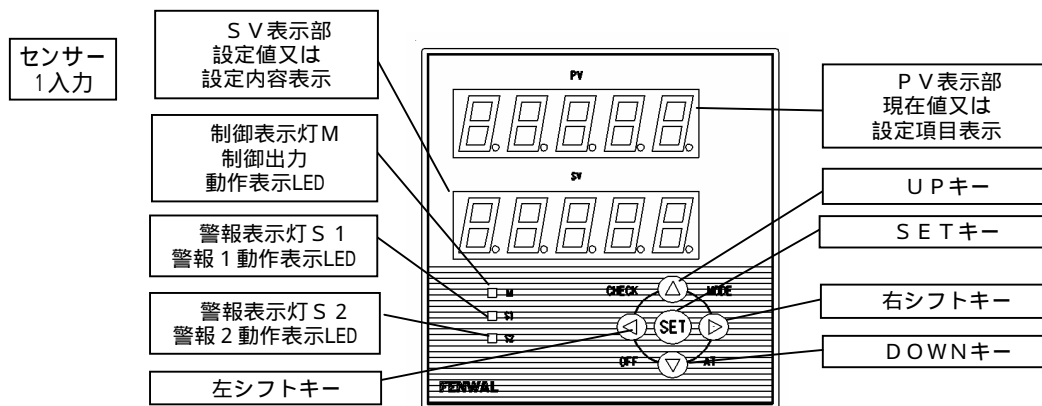
### 4. 外部配線 端子配線図



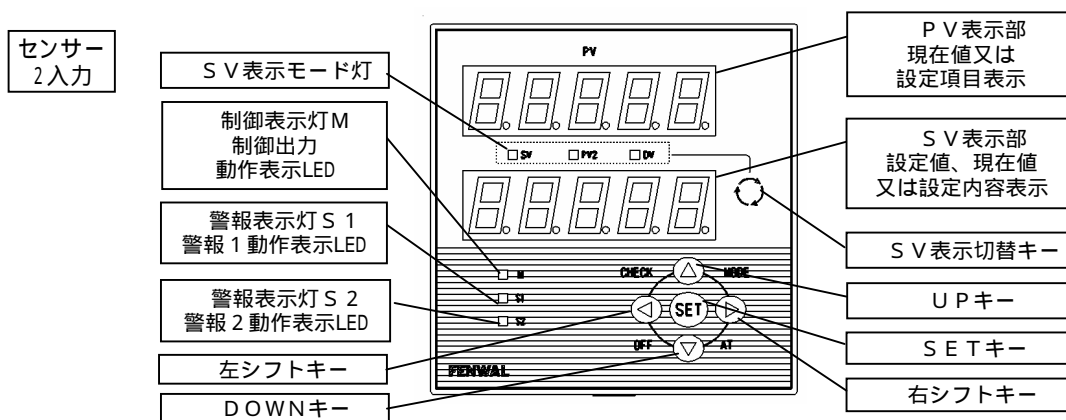
#### 結線上の注意

- ⚠ 注意 端子ネジはM3.5を使用しています、適合したドライバーで締めて下さい。
- ⚠ 注意 端子ネジは締め付けトルク78.5N・cm程度でしっかりと締めて下さい。
- ⚠ 注意 配線は端子配線図を確認し所定の位置にまちがいに接続して下さい。
- ⚠ 注意 電圧/電流入力、電流出力、センサー、SSR駆動電圧等極性を確認の上間違いなく配線して下さい。
- ⚠ 注意 ~ の電源関係配線と ~ のセンサー入力配線は、離して配線して下さい。一緒に束線したり、這わせたりすると誤動作の原因になる事があります。
- ⚠ 注意 センサーの測温抵抗体Pt100 は3線式を使用し、3線同じ配線長にして下さい。
- ⚠ 注意 リード線は無理な力で引張らない様御注意下さい。端子台及びケースを破損する事があります。
- 推奨 配線は圧着端子等を推奨します。
- 推奨 圧着端子は、端子台に適合したものを御使用ください。
- 推奨 センサーはシールド処理のされた物を使用されるとノイズ等に対し安定に使用できます。
- ⚠ 警告 配線後はリード線が抜けたりしないか圧着端子のカシメやネジの締め付けを確認してください。締め付けが不十分な場合発熱、発火の原因となることがあります。
- 推奨 通信ケーブルはIEEE485に準拠したものを御使用下さい。

## 5. 各部の名称と機能

































	名称	動作内容
表示	PV表示部	1CHの現在温度を表示します。 各設定モードに移行した場合は設定項目のメッセージを表示します。
	SV表示部	SV表示モード灯に従った値を表示します。 各設定モードに移行した場合は各設定項目の設定値を表示します。
	制御表示灯 M	制御出力のON/OFF動作表示
	警報表示灯 S1	警報出力1のON/OFF動作表示
	警報表示灯 S2	警報出力2のON/OFF動作表示
キー	SETキー	設定値の変更時、設定値の確定登録する場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	UPキー	設定値の変更時、数値を増加させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	DOWNキー	設定値の変更時、数値を減少させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	左シフトキー	設定値の変更時、数値をUP/DOWNさせる桁(カーソル)を左へ移動させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	右シフトキー	設定値の変更時、数値をUP/DOWNさせる桁(カーソル)を右へ移動させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。

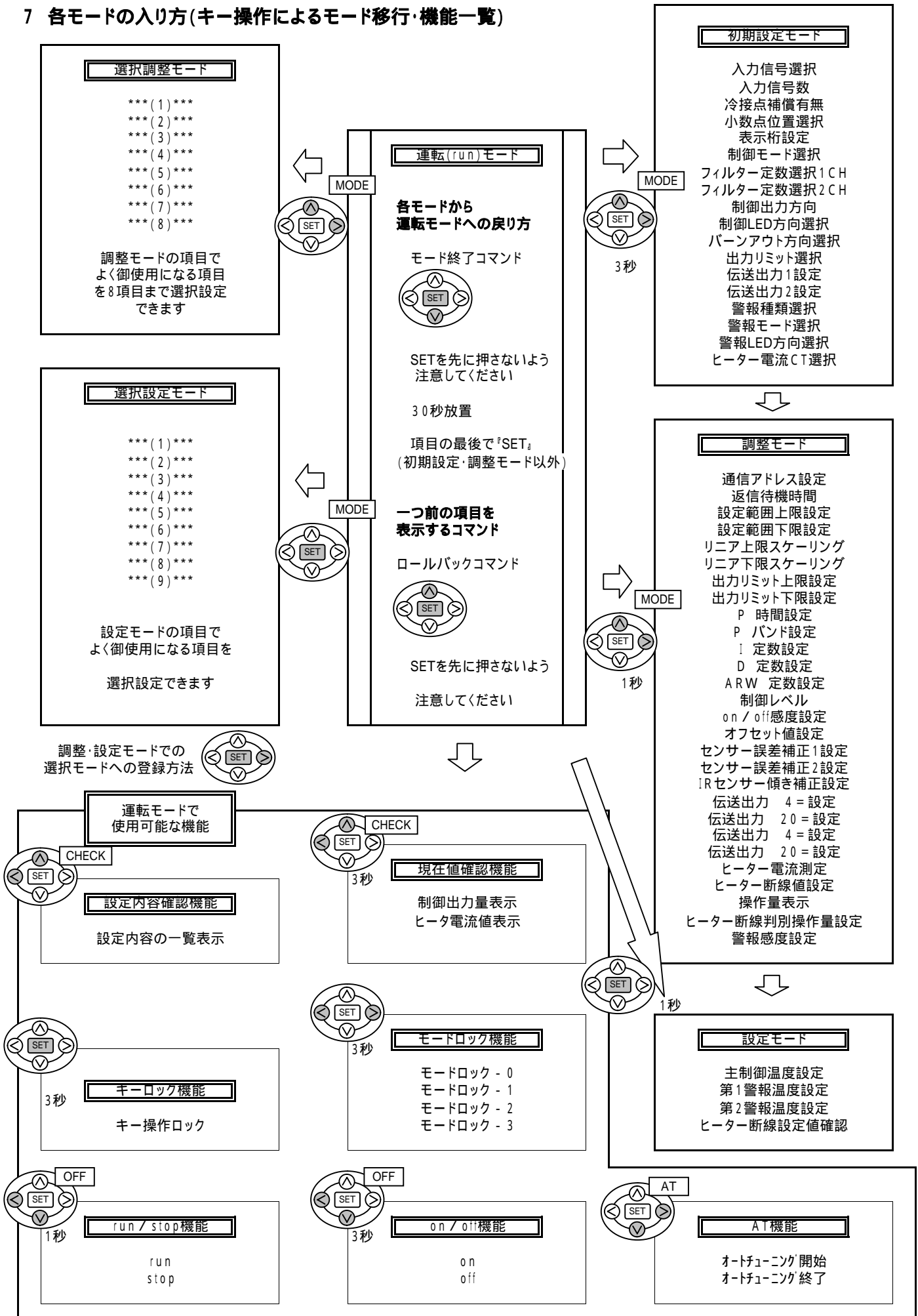


	名称	動作内容
表示	PV表示部	1CHの現在温度を表示します。 各設定モードに移行した場合は設定項目のメッセージを表示します。
	SV表示部	SV表示モード灯に従った値を表示します。 各設定モードに移行した場合は各設定項目の設定値を表示します。
	制御表示灯 M	制御出力のON/OFF動作表示
	警報表示灯 S1	警報出力1のON/OFF動作表示
	警報表示灯 S2	警報出力2のON/OFF動作表示
	SV表示モード灯	SVに表示する値が (1CHの設定温度[SV] / 2CHの現在温度[PV2] / 1CHと2CHの温度差[DV]) の何れかを識別表示する
キー	SETキー	設定値の変更時、設定値の確定登録する場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	UPキー	設定値の変更時、数値を増加させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	DOWNキー	設定値の変更時、数値を減少させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	左シフトキー	設定値の変更時、数値をUP/DOWNさせる桁(カーソル)を左へ移動させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	右シフトキー	設定値の変更時、数値をUP/DOWNさせる桁(カーソル)を右へ移動させる場合に押下します。 また、他のキーと同時押下する事により、様々な機能が使用できる様になります。
	SV表示切替キー	SV表示部に表示する値を押下毎に(1CHの設定温度[SV] 2CHの現在温度[PV2] 1CHと2CHの温度差[DV])の順に切り替える。

## 6. キー機能と表示機能

状態	キー	キー押下後の動作
POWER OFF	  0.5秒	POWER ON状態に移行します。
PV / SV表示	  3秒	POWER OFF状態に移行します。
	  1秒	RUNとSTOPの切替を行います。
	 	オートチューニングの開始、停止の切替を行います。
	 	選択調整モード(調整モードコマンドのショートカット)へ移行します。
		選択設定モード(設定モードコマンドのショートカット)へ移行します。
	 1秒	設定モードへ移行します。
	  1秒	調整モードへ移行します。
	  3秒	初期設定モードへ移行します。
		SV表示部へ表示する値を 1CHの現在温度 2CHの現在温度 1CH - 2CH(現在温度の差温) の順に切り替えます。
	 	電源投入後のSV表示を今表示している項目に変えます。 (出荷時設定はSV)
各設定モード		設定対象桁が1増加します。 連続押下1秒後に、250msecごとに1増加。
		設定対象桁が1減少します。 連続押下1秒後に、250msecごとに1減少。
		設定対象桁が左へ移動します。 設定対象桁が左端にある場合は右端へ移動します。
		設定対象桁が右へ移動します。 設定対象桁が右端にある場合は左端へ移動します。
		設定値が登録され、次の設定項目に進みます。(順送り)
各設定モード	 	前の設定項目に戻ります。(逆送り)
	 	設定項目の登録をキャンセルし、PV / SV表示へ移行します。
調整モード 設定モード	 	設定項目の選択調整 / 設定モードへの登録 / 解除を行います。 (ショートカット登録)

## 7 各モードの入り方(キー操作によるモード移行・機能一覧)





## 8. 設定項目一覧

初期設定モード





























初期設定モードを変更すると、選択調整・選択設定へショートカット登録した項目が初期化されます。

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作																				
1	入力信号	 	 	<p>使用するセンサーの種類を設定します。</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td><td>K熱電対</td> <td>7</td><td>B熱電対</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>J熱電対</td> <td>8</td><td>C測温抵抗体</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>E熱電対</td> <td>9</td><td>G測温抵抗体</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>T熱電対</td> <td>10</td><td>電圧(1~5V)</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>R熱電対</td> <td>11</td><td>電流(4~20mA)</td> </tr> </table> <p><b>△ 注意</b> 購入時センサー型式がFで購入された場合上記1~9までの切り替えが可能です、Lで購入された場合上記10、11の切り替えが可能です</p>	1	K熱電対	7	B熱電対	2	J熱電対	8	C測温抵抗体	3	E熱電対	9	G測温抵抗体	4	T熱電対	10	電圧(1~5V)	5	R熱電対	11	電流(4~20mA)
1	K熱電対	7	B熱電対																					
2	J熱電対	8	C測温抵抗体																					
3	E熱電対	9	G測温抵抗体																					
4	T熱電対	10	電圧(1~5V)																					
5	R熱電対	11	電流(4~20mA)																					
2	入力信号数	 	 	<p>センサー入力点数が2のとき、基準センサーの使用・未使用を設定します。</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td><td>制御用/測定用センサー(1ch)のみ</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>制御用/測定用センサー + 基準センサー(2ch)</td> </tr> </table>	1	制御用/測定用センサー(1ch)のみ	2	制御用/測定用センサー + 基準センサー(2ch)																
1	制御用/測定用センサー(1ch)のみ																							
2	制御用/測定用センサー + 基準センサー(2ch)																							
5	冷接点補償有無 (入力信号1~7時のみ表示)	 	 	<p>AH内蔵の冷接点補償機能の使用・未使用を設定します。</p> <p>USE 冷接点補償を使用する noUSE 冷接点補償を使用しない (外部の冷接点補償機器を使用する等)</p>																				
3	小数点位置 (入力信号10、11時のみ表示)	 	 	<p>リニア入力時(電流・電圧)の小数点位置を設定します。</p> <p>1桁目 1 5桁目</p>																				
4	表示桁設定 (入力信号1~9時のみ表示)	 	  	<p>熱電対・測温抵抗体入力時の表示小数点位置を設定します。</p> <p>1 表示 0.1 表示 0.01 表示 (熱電対では表示しません)</p>																				
4	制御モード	 	  	<p>AHの制御方式を設定します。</p> <p>o n o f f ON / OFF制御 (電流出力では表示しません) P i d PID制御 n o n 制御なし</p>																				

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
6	フィルター定数(1ch)	 	 	入力信号にかけるフィルターの大きさ(移動平均数)を設定します。 1 ~ 20 回
7	フィルター定数(2ch)	 	 	入力信号にかけるフィルターの大きさ(移動平均数)を設定します。 1 ~ 20 回
8	制御LED点灯方向	 	 	制御出力のON/OFFによる制御表示灯のON/OFFを設定します。 H o n 加熱出力動作時 点灯(電流出力の場合は、常時点灯) C o n 冷却出力動作時 点灯(電流出力の場合は、常時消灯) 制御モードが[制御なし]の場合、常に消灯
9	制御出力方向	 	 	SVとPVの偏差に対し、制御出力をONするかOFFするかを設定します。 r SV > PVで、出力ON(電流出力の場合、出力を上げる) d SV < PVで、出力ON(電流出力の場合、出力を下げる) 制御モードが[制御なし]の場合、常に出力OFF (電流出力の場合、0mA出力)
10	バーンアウト方向	 	出力方式がSSR出力の場合   出力方式が電流出力の場合  	センサーに異常があった場合、制御をONするかOFFするかを設定します。 o n 異常時、制御出力ON o f f 異常時、制御出力OFF 4 異常時、4mA出力 20 異常時、20mA出力 制御モードが[制御なし]の場合、常に出力OFF (電流出力の場合、0mA出力)
11	出力リミット方式	 	  	制御出力にかけるリミット方式を設定します n o 出力リミット なし A b 出力リミット $Y = aX + b$ H L 出力リミット H / L
12	伝送出力1設定	 	    	伝送出力1から出力する内容を設定します。 伝送無し 1chの現在値 2chの現在値 1ch - 2chの偏差(DV) 2ch - 1chの偏差(-DV)
13	伝送出力2設定	 	    	伝送出力2から出力する内容を設定します。 伝送無し 1chの現在値 2chの現在値 1ch - 2chの偏差(DV) 2ch - 1chの偏差(-DV)

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
14	警報種類	 	       	<p>使用する警報の種類を設定します。</p> <p>n, nn 警報なし 警報1 : 警報なし 警報2 : 警報なし</p> <p>H, nH 異常警報 警報1 : 異常警報 警報2 : 警報なし</p> <p>nA 温度警報 警報1 : 温度警報 警報2 : 警報なし</p> <p>AH 温度警報 + 異常警報 警報1 : 異常警報 警報2 : 温度警報</p> <p>AA 温度警報 × 2 警報1 : 温度警報 警報2 : 温度警報</p>
15	警報コード	<p>警報1 異常警報</p>  	 	<p>異常警報のコードを設定します。</p> <p>0 ~ 7 警報コードの詳細は 9. 各入力コード一覧表 異常警報コードを参照</p>
		<p>警報1 温度警報</p>  	 	<p>温度警報1のコードを設定します。</p> <p>0 ~ 32 警報コードの詳細は 9. 各入力コード一覧表 温度警報コードを参照</p>
		<p>警報2 温度警報</p>  	 	<p>温度警報2のコードを設定します。</p> <p>0 ~ 32 警報コードの詳細は 9. 各入力コード一覧表 温度警報コードを参照</p>
16	警報2 LED点灯方向	 	 	<p>警報出力のON/OFFによる警報表示灯S2のON/OFFを設定します</p> <p>on 警報リレーON時、点灯 off 警報リレーOFF時、点灯</p> <p>警報2に警報が設定されていない場合は常に消灯</p>
17	ヒーター電流選択	 	   	<p>使用するCTのタイプを設定します。</p> <p>25 CTL - 6S - H を使用 (0~25A) 50 CTL - 12 - S56 - 10 を使用 (0~50A) 25 - P 電流出力時、CTL - 6S - H を使用 (0~25A) 50 - P 電流出力時、CTL - 12 - S56 - 10 を使用 (0~50A)</p>

調整モード

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
1	通信アドレス	 	 	通信オプションで使用するアドレスを設定します。 1 ~ 31
2	返信待機時間	 	 	通信時、リクエストを受けてからレスポンスを返すまでの待機時間を設定します。 10 ~ 1000mSec
3	設定範囲上限	 		設定温度の設定上限値を設定します。 設定範囲は、各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照
4	設定範囲下限	 		設定温度の設定下限値を設定します。 設定範囲は、各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照
5	リニア入カスケーリングH	 	 	電圧入力時、5V入力時の表示値を 電流入力時、20mA入力時の表示値を設定します。  - 19999 ~ 19999 digit
6	リニア入カスケーリングL	 	 	電圧入力時、1V入力時の表示値を 電流入力時、4mA入力時の表示値を設定します。  - 19999 ~ 19999 digit 最小幅 50digit
7	出力リミット上限	 	 	使用するリミット方式の上限値を設定します。  0.1 ~ 100.0%
8	出力リミット下限	 	 	使用するリミット方式の下限値を設定します。  0.0 ~ 99.9% 最小幅 1%

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
9	比例時間	 Pt=	 05 64	PID制御の比例時間を設定します。(電流出力では設定しません) 0.5秒 / 1秒 / 2秒 / 4秒 / 8秒 / 16秒 / 32秒 / 64秒
10	比例帯	 Pb=		PID制御の比例帯を設定します。 入力信号のフルスケール×2倍 (0 に設定した場合、感度無しのON / OFF制御になります)
11	積分時間	 I=	 00000 39999	PID制御の積分時間を設定します。 0.0 ~ 3999.9 秒 (0秒の場合、積分動作は行いません。またHAKUBI制御も行いません)
12	微分時間	 d=	 00000 39999	PID制御の微分時間を設定します。 0.0 ~ 3999.9 秒 (0秒の場合、積分動作は行いません)
13	ARW	 Ar=	 0000 1000	PID制御のアンチリセットウィンドアップ幅を設定します。 0.1 ~ 100.0 % 比例帯 × 2 × (設定した%)の幅をとります。
14	制御レベル		 00000 00009	HAKUBI制御の強さを調整します。 0 ~ 9 0の時は通常のPID制御となります。
14	ON / OFF感度	 dIF=		ON / OFF制御時のヒステリシス(不感帯)を設定します。 0.1 ~ 99.9 または 0.01 ~ 99.99 または 1 ~ 999 digit
15	マニュアルリセット	 rSt=		設定温度をオフセットします。 - 99.9 ~ 99.9 または - 99.99 ~ 99.99 または - 999 ~ 999 digit

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
16	センサー誤差補正(1ch)	 S A d J 1 (AL:SA d J)		表示温度にオフセットを加え、誤差を補正します。 - 99.9 ~ 99.9 または - 99.99 ~ 99.99 または - 999 ~ 999 digit
17	センサー誤差補正(2ch)	 S A d J 2		表示温度にオフセットを加え、誤差を補正します。 - 99.9 ~ 99.9 または - 99.99 ~ 99.99 または - 999 ~ 999 digit
18	伝送出力1スケールL	 1 . 4 = (AL: 4=)		伝送出力1で、4mAを出力する値(温度)を設定します。 設定範囲は入力信号による。 詳細は12.仕様概要 参照
19	伝送出力1スケールH	 1 . 2 0 = (AL: 20=)		伝送出力1で、20mAを出力する値(温度)を設定します。 設定範囲は入力信号による。 詳細は12.仕様概要 参照 最小幅50 digit
20	伝送出力2スケールL	 2 . 4 =		伝送出力2で、4mAを出力する値(温度)を設定します。 設定範囲は入力信号による。 詳細は12.仕様概要 参照
21	伝送出力2スケールH	 2 . 2 0 =		伝送出力2で、20mAを出力する値(温度)を設定します。 設定範囲は入力信号による。 詳細は12.仕様概要 参照 最小幅50 digit
22	ヒーター電流値測定値	 c t A		ヒーターに流れている電流値を表示します。 0 ~ 30.0A (CTL - 6S - H を使用時) 0 ~ 60.0A (CTL - 12 - S56 - 10 を使用時)
23	ヒーター断線設定電流値	 H S L		(この電流以下の場合)ヒーター断線と判断する電流値を設定します。 0.1 ~ 50.0 A
24	操作量表示	 c t . A		操作量を表示します。 0.0 ~ 100.0 %
25	ヒーター断線判別操作量	 H S L		電流出力時、ヒーター断線を判断する操作量の下限値を設定します。 4.0 ~ 100.0 %
26	警報感度	 A L d i F (AL:AL d i F)		警報のON / OFF切替感度を設定します。 0.1 ~ 99.9 または 0.01 ~ 99.99 または 1 ~ 999 digit

## 設定モード

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
1	設定温度	 		制御させたい温度を設定します。 設定範囲は、各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照
2	警報1温度	警報温度一点  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、-1999.9 ~ -199.99 ~ -19999digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit
		警報温度バンドH  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、0.1 ~ 0.01 ~ 1digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit
		警報温度バンドL  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、0.1 ~ 0.01 ~ 1digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit(最小幅2digit)
3	警報2温度	警報温度一点  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、-1999.9 ~ -199.99 ~ -19999digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit
		警報温度バンドH  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、0.1 ~ 0.01 ~ 1digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit
		警報温度バンドL  		警報をONさせる温度を設定します。 独立警報の場合、設定範囲は各入力信号により異なります。 詳細は12.仕様概要 参照 追従警報の場合、0.1 ~ 0.01 ~ 1digit ~ 8000.0 ~ 800.00 ~ 80000digit(最小幅2digit)
5	ヒーター断線設定電流値確認	 		調整モードで設定した「ヒーター断線設定値」を表示します。

## 現在値表示

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
1	操作量表示	 		操作量を表示します。 0 ~ 100 %
2	ヒーター電流値測定値	 		ヒーターに流れている電流値を表示します。 0.0 ~ 60.0 A

## モードロック

No.	設定項目	PV表示部	SV表示部	内容 / 動作
1	モードロック設定	 	 1 	初期設定・調整・設定モードにロックをかけます。 0 モードロックなし 1 初期設定モードをロック 2 初期設定、調整モードをロック 3 初期設定、調整、設定モードをロック [2]、[3]に設定された場合はオートチューニングもロックされる

## 9. 各入力コード一覧表

### センサーコード

コード番号	センサー	入力範囲	分解能	備考
01	K熱電対	-100.0 ~ +1200.0	0.1	
02	J熱電対	-100.0 ~ +800.0	0.1	
03	E熱電対	-200.0 ~ +1000.0	0.1	
04	T熱電対	-150.0 ~ +400.0	0.1	
05	R熱電対	+100.0 ~ +1600.0	0.1	
06	S熱電対	+100.0 ~ +1600.0	0.1	
07	B熱電対	+500.0 ~ +1800.0	0.1	
08	JPt100	-199.99 ~ +400.00	0.01	
09	Pt100	-199.99 ~ +850.00	0.01	
10	電圧	1V ~ 5V		
11	電流	4mA ~ 20mA		

### 異常警報コード

コード番号	0	1	2	3	4	5	6	7
ヒーター断線	×	×	×	×				
出力短絡	×	×			×	×		
センサー断線	×		×		×		×	

×:警報無し

:警報付き(ラッチ無し)

電流出力タイプ(位相制御方式)もヒーター断線及び出力短絡の検出が可能です

### 温度警報コード

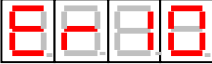
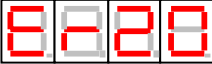
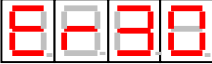

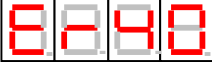
コード番号		警報モード	立ち上がり リセット	リレー動作
ラッチ無し	ラッチ有り			
00	00	警報無し		
01	02	バンド警報・追従タイプ	無し	
03	04	バンド警報・追従タイプ	有り	
05	06	バンド警報・追従タイプ	無し	
07	08	バンド警報・追従タイプ	有り	
09	10	バンド警報・独立タイプ	無し	
11	12	バンド警報・独立タイプ	有り	
13	14	バンド警報・独立タイプ	無し	
15	16	バンド警報・独立タイプ	有り	
17	18	一点警報・追従タイプ	無し	
19	20	一点警報・追従タイプ	有り	
21	22	一点警報・追従タイプ	無し	
23	24	一点警報・追従タイプ	有り	
25	26	一点警報・独立タイプ	無し	
27	28	一点警報・独立タイプ	有り	
29	30	一点警報・独立タイプ	無し	
31	32	一点警報・独立タイプ	有り	



## 10. 温度警報モード動作の説明

追従タイプ	警報点は主設定点(SV)に追従します。主設定点(SV)プラス20、主設定点(SV)マイナス15の様に設定します
独立タイプ	警報点は絶対値で設定します。主設定点(SV)を変えても警報点は変わりません。
立ち上がりリセット	電源ON時あるいは(従属タイプの)主設定点の変更時に入力が警報領域に有る場合でも警報は作動しません。入力が一旦警報領域外に出た後、警報監視状態となり以後通常の動作となります。
ラッチ	ラッチ付きの場合、警報状態になり出力リレーが働きますと、その出力は保持(ラッチ)されます。このラッチを解除する場合は、一旦コントローラの電源をOFFし、再び電源をONして下さい。 ラッチ無しの場合は、警報状態では出力リレーは働きますが、入力が警報領域から外れますと出力リレーは自動的に復帰します。

## 11. アラームメッセージ

エラー表示	内容	処置
	『設定値リミットオーバー』 設定された値が指定された範囲を越えています。	設定範囲を確認の上、再設定して下さい。
	『調節器異常』 温度調節器に異常が発生しました。	電源を一度切り、再投入してみてください。 電源再投入で修復しない場合は弊社工場での修理が必要です。
	『センサー異常』(断線/短絡等) センサー入力に異常があります。  アラーム選択設定時のみ表示します	センサーの断線、ショートが無いか確認下さい。 センサー配線が外れてないかを確認下さい。 センサー配線が指定端子位置に配線されているか、極性を逆に配線していないか等確認下さい。
	『負荷断線』(ヒーター断線、制御器故障等) ヒーター断線やヒーター配線の外れ、SSR短絡、CT配線外れ、CT断線。 アラーム選択設定時のみ表示します	ヒーターの断線や配線外れが無いか確認下さい。 SSRが短絡破壊していないか確認下さい。 CT配線外れ、CT断線等が無いか確認下さい。
	『入力信号レンジオーバー』 仕様の入力範囲を越えた値が入力されています 40: センサー入力 41: CT 42: アナログ入力	項目2『仕様概要』のセンサー入力範囲と御使用のセンサーを確認の上、配線外れ、断線、接続機器の出力レベル状態等を確認下さい。

## 12.仕様概要

指示精度 周囲温度 25 ±5 において	熱電対: 指示精度範囲2にて、(指示値の±0.1%又は±1.0 の大きい方) ±1digit以下 指示精度範囲1にて、±2.0 ±1digit以下 測温抵抗体: 指示精度範囲2にて、(指示値の±0.1%又は±0.2 の大きい方) ±1digit以下 指示精度範囲1にて、(指示値の±0.1%又は±0.4 の大きい方) ±1digit以下 電圧・電流: (スケーリング幅の±0.1%又は±1digitの大きい方) ±1digit以下
指示相対精度 <sup>1</sup> 周囲温度 25 ±5 において	熱電対: 指示精度範囲2にて、±0.5 以下 指示精度範囲1にて、±1.0 以下 測温抵抗体: (指示値の±0.02%又は±0.05 の大きい方) ±1digit以下 電圧・電流: ±2digit以下
入力	熱電対: K,J,E,T,R,S(JIS,IEC,DIN規格) B 測温抵抗体: G [Pt100 (JIS,IEC,DIN規格)], C [JPt100 (旧JIS)] リニア入力: DC1~5V, DC4~20mA 熱電対及び測温抵抗体入力への切り替え不可
制御出力	SSR駆動用電圧: DC12V標準 負荷抵抗 250 以上 (受注生産 DC5V 負荷抵抗 200 以上) 電流出力: 4~20mA 負荷抵抗 400 以下 11740分解能(標準値)
伝送出力	測定値をDC4~20mAで外部出力 負荷抵抗400 以下 11740分解能(標準値)
制御方式	PIDオートチューニング、ON/OFF制御、HAKUBI制御 2 比例帯幅(PB) = 温度範囲の0~200.0% 積分時間(I) = 0~3999.9秒 微分時間(D) = 0~3999.9秒 比例周期(PT) = 0.5~64秒 アンチリセットウィンドアップ(ARW) = PBの0.1~100.0% ON/OFF感度(DIF) = 0.1~99.9 又は 0.01~99.99
サンプリング周期	100ms / CH
設定温度範囲 指示精度範囲1	B: 0.0 ~ +1800.0 K: -100.0 ~ +1200.0 S: 0.0 ~ +1600.0 E: -200.0 ~ +1000.0 R、Sタイプの99.9 以下 C: -199.99 ~ +400.00 J: -100.0 ~ +800.0 Bタイプの499.9 以下は G: -199.99 ~ +850.00 T: -150.0 ~ +400.0 指示精度範囲外となります C, Gの配線抵抗30 以下(1線あたり) R: +100.0 ~ +1600.0
指示精度範囲2	B: +800.0 ~ +1700.0 K: -40.0 ~ +1000.0 S: +400.0 ~ +1600.0 E: -40.0 ~ +800.0 C: -199.99 ~ +400.00 J: -40.0 ~ +750.0 G: -199.99 ~ +650.00 T: -40.0 ~ +350.0 C, Gの配線抵抗10 以下(1線あたり) R: +400.0 ~ +1600.0
警報機能	1a×2点 接点定格 2A/250VAC(COS = 1)、2A/30VDC 32種類の温度警報、センサー/ヒータ異常警報から選択(ヒータ電流表示機能付き)
通信機能	通信方式 RS485 (受注生産: RS232C)
EEPROM	書き換え回数 100万回
電源電圧	AC100~240V 50/60Hz フリー電源
動作温湿度	0 ~ +50 RH 35~85% (但し、結露しないこと)
保存温度	-20 ~ +70 (但し、結露しないこと)
動作湿度	RH 35~85% (但し、結露しないこと)
消費電力	12VA 以下
絶縁抵抗	100M 以上DC500V、電源端子とその他の端子間、警報出力端子とその他の端子間
絶縁耐圧	AC2300V 1分間、電源端子とその他の端子間、警報出力端子とその他の端子間
耐震性	10~55Hz、全振幅 0.3mm X,Y,Z各方向 1時間
耐衝撃性	196 m/s <sup>2</sup> (20G)、X,Y,Z各方向 5回
重量	350g以下(本体のみ)
規格	Safety: Standard: EN61010 - 1, EMC: EN61326
構造/材質	前面防水IP64(オプション部品使用時)/ケース: ポリカポネート

- 1 入力を2点使用する場合の入力1と入力2の差
- 2 ファジイ制御によりオーバーシュートを無くします。立上り、外乱応答が良くなります。

### 13. センサー1, 2ch接続時の温度比較について

1台で2chの温度表示を同時に出来ますので、温度センサーの点検が容易になりました。  
 1chと2chの差を仕様で規定してます(指示相対精度)。  
 熱電対で0.1 単位、測温抵抗体で0.01 単位での比較ができます。  
 校正の用途にご利用いただく場合、トレーサビリティ証明書の発行も可能です。

#### 使用方法

15～17番端子に基準温度センサーを接続し、18～20番端子に測定用(データ測定をしたい)温度センサーを接続することにより基準温度センサーとの温度比較が可能です。

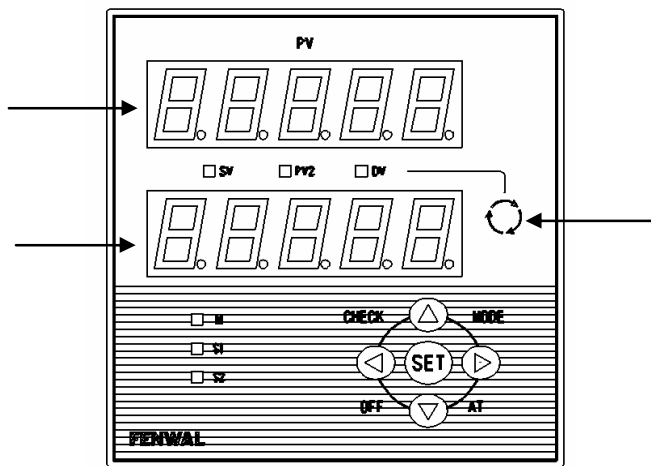
その場合、図の各番号には以下の表示がされます。

測定用温度センサーの現在温度

基準側温度センサーの現在温度

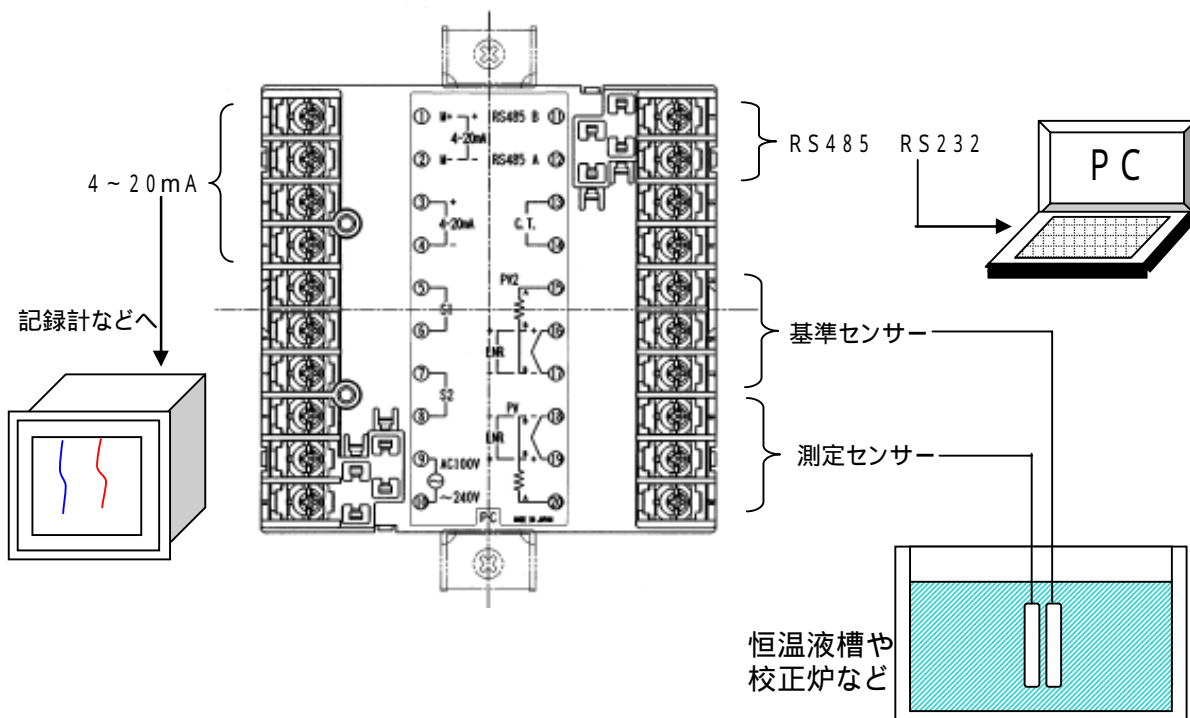
のボタンを押すことにより、 の表示は、以下のように変わります。

設定温度 基準温度センサーの温度表示 基準温度センサーと測定温度センサーの温



#### 使用例

測定したデータを、パソコンや記録計と接続することによりデータとして記録に残すことも可能です(パソコンに取り込む場合は、変換器及び取り込み用ソフトが必要になります)。





東京本社: 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋1-5-10(教販九段ビル)

TEL: (03)3237-3568 FAX: (03)3237-3569

大阪営業所: 〒550-0013 大阪市西区新町1-27-9(四ッ橋ダイビル)

TEL: (06)6534-0780 FAX: (06)6534-0733

信越営業所: 〒399-8205 長野県安曇野市豊科448-1

TEL: (0263)72-6244 FAX: (0263)72-6809

九州営業所: 〒810-0014 福岡市中央区平尾2-10-5(プラチナ福岡ビル)

TEL: (092)522-0787 FAX: (092)522-0786

八王子センター: 〒192-0001 東京都八王子市戸吹町232

TEL: (0426)91-0137 FAX: (0426)91-9294

ホームページ <http://www.fenwal.co.jp>