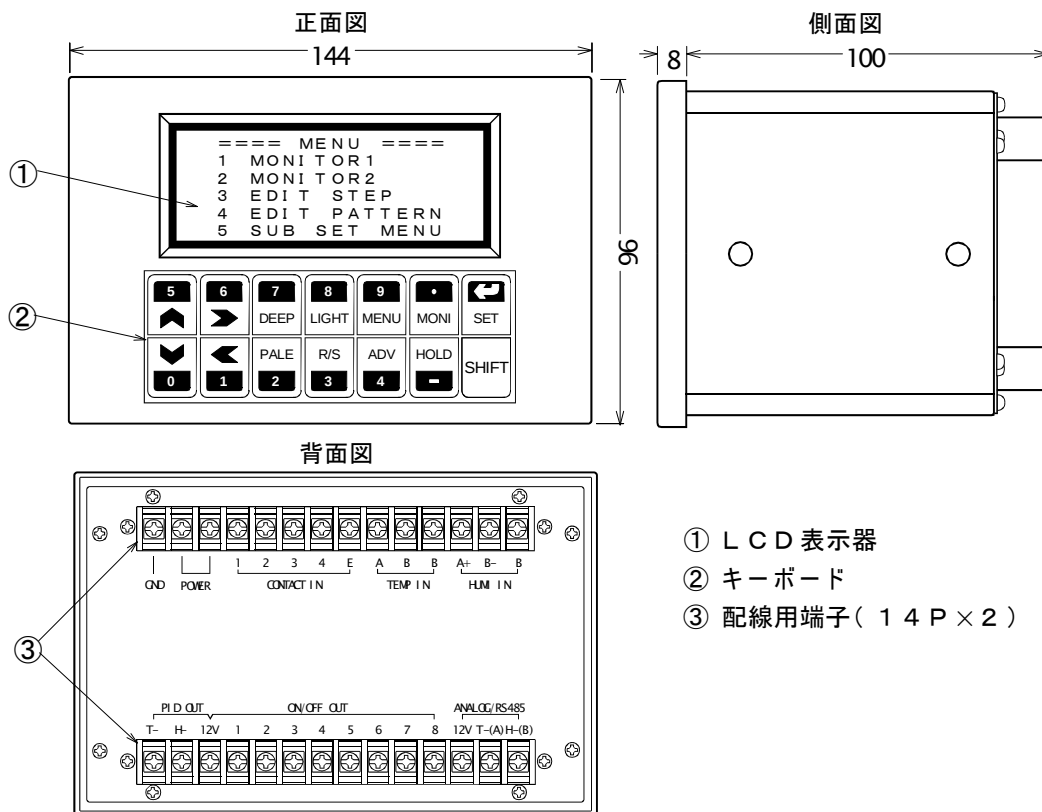
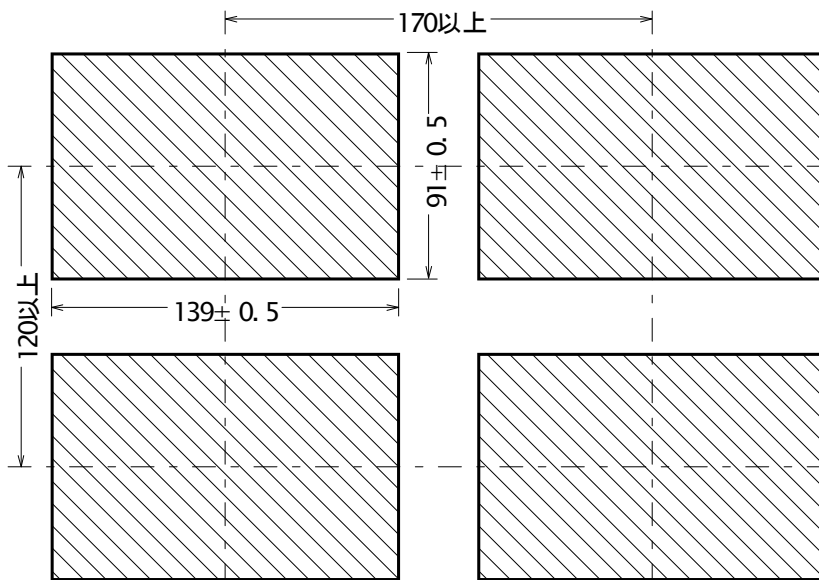


1. 外形寸法と名称



2. パネルカット



3. 取付方法

- パネルカットに計器を前面から挿入します。
- 取付金具の2個の爪を計器側面の穴に固定します。
- 取付金具のネジを締めて固定します。

注 意

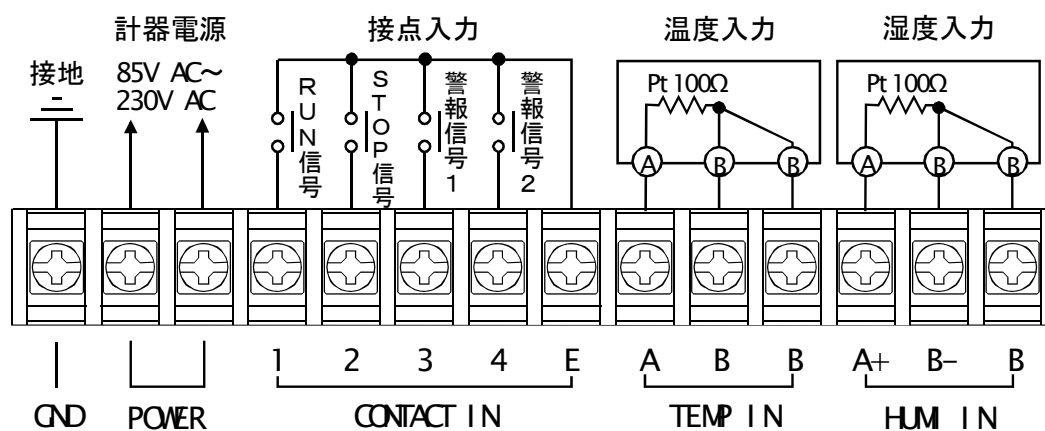
取付金具のネジを締めた力はプラスチック製の計器のパネルに直接加わります。したがって、ネジを締め過ぎますとパネルが破損することがありますので、計器が動かない範囲で軽く締めて下さい。

4. 端子の配線

注 意

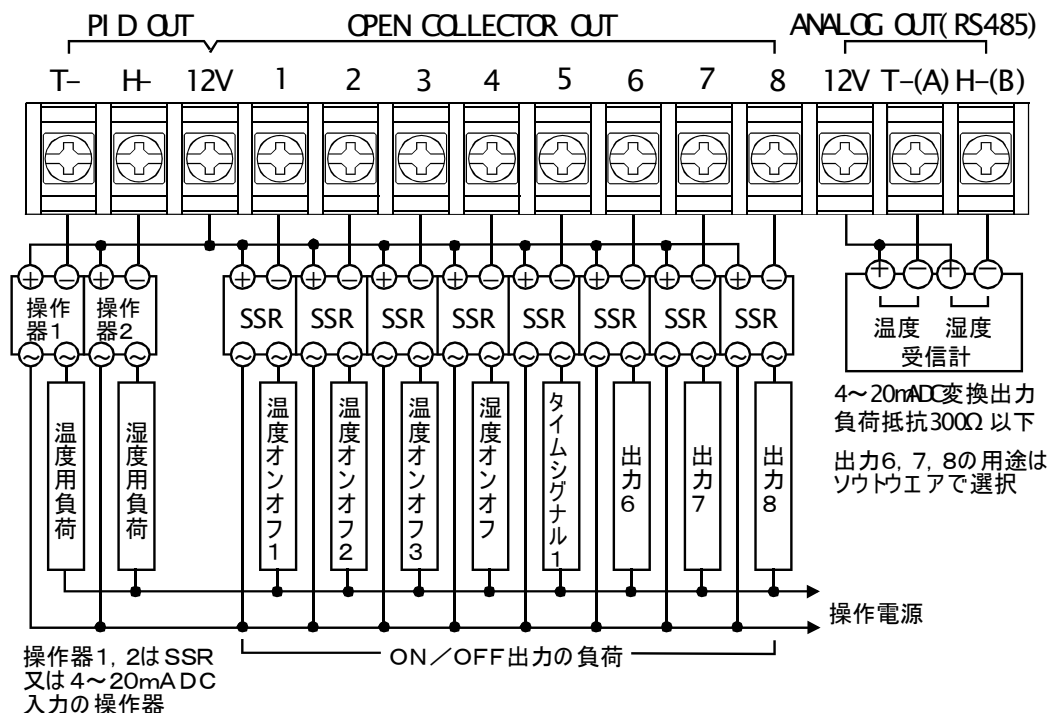
- 計器電源は、100VAC $\pm$ 15%又は200VAC $\pm$ 15%、50/60Hzを使用して下さい。
- GND端子は必ず接地して下さい。
- 接点入力 of 接点は、微小信号用を使用して下さい (OFFの時の接点間の電圧は5VDC、ONの時の接点に流れる電流は約2.5mA DCです)
- 信号線 (温湿度入力、接点入力、変換出力) は、動力線やノイズを発生する装置から離して配線して下さい。

4.1 計器電源、接点入力、温度・湿度入力 (白金測温体) の配線



- RUN信号がOFFからONになると、動作モードはF.STOP→F.RUN, P.STOP→P.RUNになります。
- STOP信号がOFFからONになると、動作モードはF.RUN→F. STOP, P.RUN→P.STOPになります。
- 警報信号1がONになると動作モードは**ALARM 1**、警報信号2がONになると**ALARM 2**になり、全ての出力がOFFになります。(11頁の 12.3 FIX/PRG共通の動作モード参照)
- 接点信号で動作モードが変わった場合は、MONITOR－1画面を表示します。

4.2 PID制御出力, ON/OFF出力, 変換出力の配線

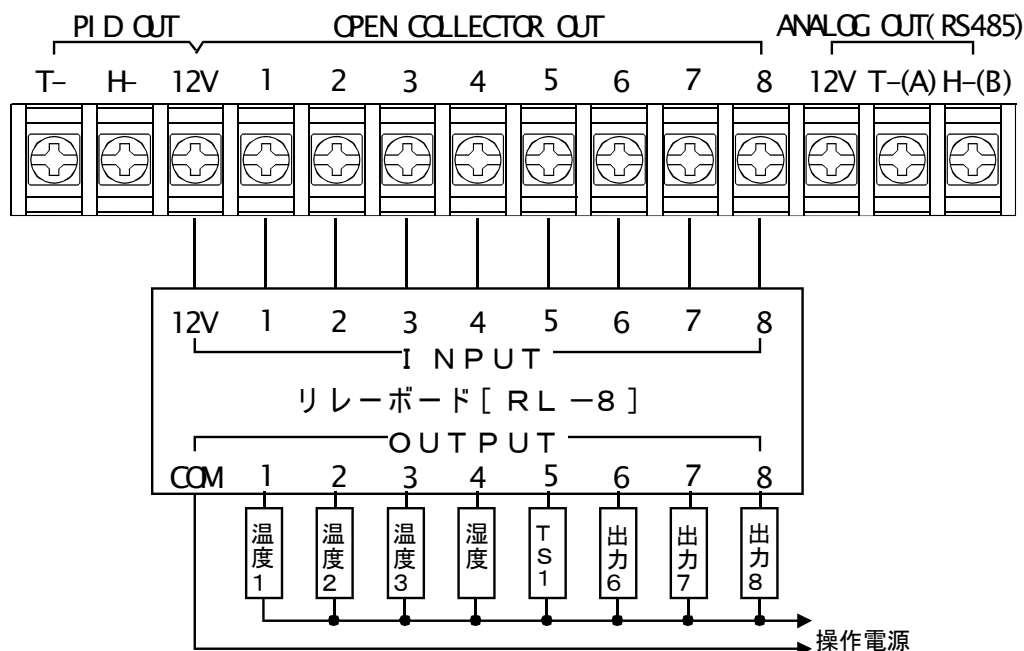


注 意

- PID制御出力は、温湿度個別にパルス出力と電流出力をソフトウェアで選択して使用します。パルス出力の時はSSR、電流出力の時は4~20mA DC入力(負荷抵抗300Ω以下)の操作器を使用して下さい。
- SSRはDC12V用で、可能な限りゼロクロスタイプを使用して下さい。

4.3 ON/OFF出力を接点出力に変換

- リレーボード[RL-8]を使用しますと、下図のようにON/OFF出力のオープンコレクタ出力をリレー接点出力に変換して使用出来ます。
- リレー接点の容量は250VAC, 5A(抵抗負荷)ですが、負荷に1A以上流れる場合は補助リレーを介して負荷の開閉を行うようにして下さい。なお、出力のCOM端子は8A以下で使用して下さい。



5. 試運転

注 意

配線が間違っていると本製品及び周辺機器が破損することがあります。
配線に間違いのないことを確認してから計器電源をONにしてください。

- 本製品の取付及び配線が終了しますと、計器電源をONにして動作の確認を行います。
- キー操作も行いますが、キーの名称・機能・入力方法などの詳細は「7. キーの説明」及び「8. データの入力方法」を参照して下さい。
- 計器電源をONにしますと、正常な場合は約3秒で液晶画面に下図のMENU画面が表示されます。

```

===== MENU =====
1  MONITOR-1
2  MONITOR-2
3  EDIT STEP
4  EDIT PATTERN
5  SUB SET MENU
  
```

注 意

- 3秒以上経過しても画面が変化しない時は、直ちに計器電源をOFFにしてから計器電源の配線をチェックして下さい。
- 計器電源が正しく供給されているのに画面に変化のない時は、FK5420の不良ですので当社の営業所にご連絡下さい。

5.1 画面のコントラストの調整

MENU画面が表示された時に、画面が青すぎる又は白すぎて文字が見にくい場合は、**DEEP**キー又は**PALE**キーで画面を最も見やすいコントラストに調整します。

5.2 温度・湿度の測定値の確認

MENU画面で**1**キーを押すと、MONITOR-1画面が表示されますが、湿度関係は湿度の設定値が0.0%RHの場合は表示されません。出荷時は温度及び湿度の設定値は0.0になっていますので、湿度の設定値を例えば20.0にすると下図のように湿度関係も表示されます。詳細は12頁の「14. 湿度の制御及び表示が無効になる時」を参照して下さい。

```

MODE = P. STOP
20.0 °C      60.0 %
SV  20.0 °C  20.0 %RH
  _____%  _____%
1 2 3 H S1 S2 RN ED
  
```

20.0°Cが温度(乾球温度)、60.0%が湿度の測定値です。

この値が測温体の置かれている場所の温度及び湿度であれば、温度及び湿度の測定は正常に行われています。

注 意

温度又は湿度の測定値が異常な場合は、計器電源をOFFにしてから温度(DRY)又は湿度(WET)のPt100Ωの配線をチェックして下さい。

6. 実用運転までに入力するデーター

■ 下表は実際の運転をするまでに入力しておくデーターの一覧です。

■ MODE欄は次のとおり

FIXは定値制御(FIX MODE)の時に入力する項目で、PRG MODEの時は不要

PRGはプログラム制御(PRG MODE)の時に入力する項目で、FIX MODEの時は不要

※印は入力を省略できる項目で、()内が出荷時の設定

空白の項目は必ず入力が必要

■ LOCK欄が[有り]の項目は、KEY LOCKがOFFでかつ動作モードがF. STOP又はP. STOPでないと入力出来ない項目です。

■ 詳細については、各画面の説明を参照して下さい。

MODE	入力する項目	入力する画面	頁	LOCK
	湿度の100%RHの補正	100%RH ADJ	27	
	温度・湿度の測定誤差の補正	OFFSET ADJ	26	
	温度の設定範囲の設定	TEMP RANGE	26	
	定値(FIX)／プログラム(PRG)制御の選択	SUB SET MENU	9	有り
FIX	定値制御の温度及び湿度の設定値	FIX CONTROL	16	有り
FIX	定値制御の時間の設定値	FIX CONTROL	16	有り
PRG	プログラムステップの入力	EDIT STEP	13	有り
PRG	プログラムパターンの入力	EDIT PATTERN	15	有り
PRG	温度及び湿度ウェイトゾーンの入力	WAIT/DELAY/START	17	有り
	PID定数の設定	PID CONSTANT	18	
	PID出力のパルス出力／電流出力の選択	PID CONTROL MODE	20	有り
	PID出力の正動作／逆動作の選択	PID CONTROL MODE	20	有り
	ON／OFF出力のモードの選択	ON/OFF MODE	21	有り
	ON／OFF出力の設定値	ON/OFF SV	22	
	KEY LOCKのON／OFF(OFF)	SUB SET MENU	9	
※	ON／OFF出力6, 7, 8の用途の選択	ON/OFF出力6, 7, 8の用途の選択	27	有り
※	RUN出力のDELAY TIMEの設定(0秒)	WAIT/DELAY/START	17	有り
※	END出力のON TIMEの設定(10秒)	WAIT/DELAY/START	17	有り
※	COLD／HOTスタートの選択(COLD)	WAIT/DELAY/START	17	有り
※	PID出力のリミッタのゾーン設定	PID LIMIT ZONE	19	
※	PID出力のリミッタの設定(全て100%)	PID LIMIT	19	
※	PID制御周期の設定(1秒)	INNER SET1	18	
※	温度・湿度のオートチューニングのON／OFF(OFF)	FIX CONTROL	16	
※	バックライト点灯時間の設定(無限大)	SUB SET MENU	9	有り

警告

間違った設定で運転しますと、意図した結果にならないだけでなく、不測の事故につながる可能性がありますので、入力データーは運転前に必ず再確認して下さい。

注意

担当者以外が入力できないように、入力後はKEY LOCKをONにするようにして下さい。

7. キーの説明

キーボードは2行7列の14キーですが、下図のように **SHIFT** キー以外は、1つのキーにテンキーとシフトキーの2つの文字又は記号が記されています。

5 ▲	6 ▶	7 DEEP	8 LIGHT	9 MENU	・ MONI	↩ SET
▼ 0	◀ 1	PALE 2	R/S 3	ADV 4	HOLD -	SHIFT

7.1 テンキー

上図の黒地に白抜き数字又は記号はテンキーで、単独で使います。

- 「0～9」の数字は **0** ～ **9** と表し、0～9の数字の入力に使用します
- 小数点「・」は **・** と表し、小数点の入力に使用します
- 負号「-」は **-** と表し、符号-の入力に使用します
- リターンキー「↩」は **↩** と表し、入力を確定して入力項目を右又は下に移動します

7.2 シフトキー

上図の白地に黒色の記号又は英字はシフトキーで、**SHIFT** キーを押した状態で使います。

- 記号 か, き, く, け は方向キーで **か** **き** **く** **け** と表し、数値の入力画面で入力項目の反転表示を矢印の方向に移動します
- DEEP は **DEEP** と表し、画面のコントラストを強く(濃く)します。どの画面でも機能します。
- PALE は **PALE** と表し、画面のコントラストを弱く(うすく)します。どの画面でも機能します。
- LIGHT は **LIGHT** と表し、バックライトを消灯します。どの画面でも機能します。
- MENU は **MENU** と表し、MENU画面を表示します。ただし、画面が階層になっていてMENU画面からA画面を表示して、更にA画面からB画面を表示させた場合は、B画面で **MENU** キーを押すとB画面を表示させた元のA画面に戻ります。
- MONI はMONITORの略で **MONI** と表し、MONITOR-1 画面を表示します。どの画面でも機能します。モニター画面を表示中はMONITOR-1 画面とMONITOR-2 画面を切り換えます。

以下のキーはMONITOR-1 又はMONITOR-2 画面でのみ機能します。

- SET は **SET** と表し、動作モードがF.STOP又はF.RUNの時に、設定値の入力モードを選択します。
- R/S はRUN/STOPの略で **R/S** と表し、動作モードをF.STOP→F.RUN→F.PAUSE→F.STOP 又はP.STOP→P.RUN→P.PAUSE→P.STOP の順に選択します。
- ADV はADVANCEの略で **ADV** と表し、動作モードがP.RUN, HOLD, WAITの時に、プログラムステップを1ステップ進めます。
- HOLD は **HOLD** と表し、動作モードがF.RUN又はP.RUNの時は、動作モードにHOLD と表示して実行時間のカウントを停止します。
動作モードが HOLDの時は、F.RUN又はP.RUNモードに戻ります。

8. データの入力の方法

8.1 入力対象の選択

- 入力の対象のところが反転表示されている場合は、**か****き****く****け**キー又は**こ**キーで反転表示を入力する位置に移動します。**こ**キーは**け**キーと同じ動作をします。
- MENU画面のように項目に番号が付いている場合は、対応する番号を入力します。
- FIX MODEの場合は、MONITOR-1 又は 2 画面の場合は、**SET**キーで設定値の入力モードにします。

8.2 数値の入力

- 数値入力の場合は、現在入力されている値が反転で表示されています。
—，**・**，**0**～**9**を入力しますと古いデータが消えて入力した値が表示されます。
- 入力できる桁数は反転表示の桁数以内です。
- 入力範囲が正数(≥ 0)の時は**—**キー，整数(小数点無し)の時は**・**キーは入力出来ません。
- 負数(< 0)を入力する時は**—**キーを最初に入力します。(最初しか入力出来ません)
- 入力は**こ**キーで終了しますが，上位の0や小数点以下の0は次の例のように省略可能です。
例1: 1.0は**1****こ**又は**1****・****こ**又は**1****・****0****こ**
例2: 0.30は**・****3****こ**又は**0****・****3****こ**又は**0****・****3****0****こ**
- **こ**キーで入力を終了した時，入力した値が入力範囲内の場合は，入力した値を正しい位置に表示して反転表示は次の項目に移動するか消えます。
- 入力した値が入力範囲外の場合は，入力前の値を反転表示して再入力を促します。

8.3 数値入力の訂正

- **こ**キーで入力を終了迄は**く**キーがBACK SPACEキーになり，**く**キーを押すと最後の入力から順に1桁ずつ削除されて再入力が可能になります。

8.4 機能の選択

- 機能選択は全て二者択一でCOLD/HOT, FIX/PRG, ON/OFF, HIGH/LOWなどのどちらかを選択します。
- SUB SET MENU画面のように機能が行番号付きで表示されている時は，行番号を入力します。
- 機能が反転表示されている場合は**0**～**9**キーを入力しますと，表示されていない方の機能が選択されて表示されます。

9. 電源投入時の動作

計器電源が切れた時の計器の動作状態を記録しておき、次の電源投入時に電源が切れた時の状態を復元できるようになっています。

ただし、ハードの制約で時々刻々の動作状態を記録できないので、記録は動作モード又は実行ステップが変わった時及び30分ごとに実行されます。

したがって、電源投入時の復元には最大30分、平均で15分の誤差があります。

電源が切れた時の計器の動作状態が

- (1) 動作モードがF.STOP又はP.STOPの場合

■動作モードはそのままMENU 画面を表示します。

■全ての出力はOFFになっています。

- (2) 動作モードがF.STOP又はP.STOP以外の場合

■COLDスタートの場合は、MONITOR-1 画面を表示して、プログラムの最初つまり[R/S]キーでF.STOP→F.RUN又はP.STOP→P.RUNにした時と同じ状態で再スタートします。

■HOT スタートの場合は、MONITOR-1 画面を表示して最後に記録した動作状態からスタートします。

■MONITOR-1 画面が表示された場合は、動作モードは反転で表示されますが、任意のキー操作で普通の表示に変わります。

10. MENU画面

動作モードがF.STOP又はP.STOPの時に計器電源を切った場合は、次の電源投入時にはこの画面が表示されます。

動作中は、他の画面で[MENU]キーを押した時に表示されます。

ただし、MENU画面から呼び出したSUB SET MENU画面から別の画面を呼び出している場合は、[MENU]キーでSUB SET MENU画面が表示されますので、もう1回[MENU]キーを押すとMENU画面が表示されます。

```

===== MENU =====
1  MONITOR-1
2  MONITOR-2
3  EDIT STEP
4  EDIT PATTERN
5  SUB SET MENU
  
```

- [1]、[2]、[5]キーを押すと、その画面を表示します。

- [3]キーを押すと、3 EDIT STEP ■ と表示を開始するステップの入力画面になりますので、0～95を入力しますと、入力したステップからEDIT STEP画面を表示します。
何も入力せずに[]キーを押すとステップ0から表示されます。

- [4]キーを押すと、4 EDIT PATTERN ■ と表示を開始するパターンの入力画面になります。

0～5を入力しますと、入力したパターンからEDIT PATTERN画面を表示します。

6以上を入力しますと、パターン5から表示されます。

何も入力せずに[]キーを押すとパターン0から表示されます。

11. SUB SET MENU画面

MENU画面で $\boxed{5}$ キーを押すと表示されます。

=== SUB SET MENU ===			
1	OPERATE MODE	FIX	
2	FIX CONTROL		
3	WAIT/DELAY/START		
4	BACK LIGHT	99	M
5	KEY LOCK	ON	

■1 OPERATE MODE は $\boxed{1}$ キーで定値制御 FIX=FIX MODEとプログラム制御 PRG=PROGRAM MODEを選択します。

■2 FIX CONTROL は $\boxed{2}$ キーでFIX CONTROL 画面を呼び出します。

■3 WAIT/DELAY/START は $\boxed{3}$ キーでWAIT/DELAY/START 画面を呼び出します。

■4 BACK LIGHTはバックライトの点灯時間0～99分を入力します。

$\boxed{4}$ キーを押すと数字の部分が反転表示され、入力モードになります。

0 を入力しますと常時点灯になります。

1～99分を入力しますと、最後のキー操作から設定時間が経過すると消灯します。

設定時間に関係なく点灯中は $\boxed{\text{LIGHT}}$ キーで消灯、消灯中は任意のキー操作で点灯出来ます。

注 意

バックライトを長持ちさせるために、画面の監視が不要の時はバックライトが自動的に消えるように、必要な点灯時間を設定して下さい。

■5 KEY LOCKは $\boxed{5}$ キーでKEY LOCKのON/OFFを切り換えます。

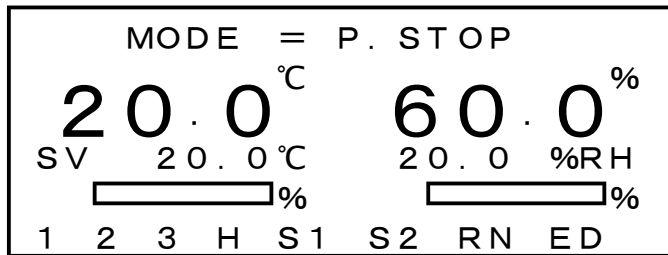
ONの時は、MENU画面及びSUB SET MENU画面から呼び出せる画面のデーターの変更は出来ません。

動作モードがF.RUN, P.RUN, WAIT, HOLDの時は自動的にKEY LOCK ONの状態になります。

但し、F.RUNの場合は、温度及び湿度の設定値の変更及びオートチューニングのON/OFFは出来ます。

12. MONITOR-1 画面

MENU画面で[1]キー, 又は他の画面で[MONI]キーを押すとこの画面が表示されます。



■MODEは動作モードで、F.STOP、F.RUN、F.PAUSE、P.STOP、P.RUN、P.PAUSE、WAIT、HOLD、ALARM1、ALARM2 が表示されます。

■大きな数字で表示されているのは、PV(測定値)です。

■SVは設定値です。動作モードがF.STOP、F.RUN、F.PAUSEの時はFIX CONTROL SET画面の設定値と同じ値が表示され、この画面で設定値を変更しますとFIX CONTROL SET画面の設定値も書き換えられます。

動作モードがP.STOPの時は、測定値PVと同じになります。

動作モードがP.RUN(WAIT、HOLD)の時は、実行中のプログラムステップの設定値により変化します。

湿度のPV、SV及びON/OFF出力は、温湿度の測定値や湿度の設定値により表示されない場合があります。詳細は「湿度の表示が無効になる時」を参照して下さい。

■ %はPID制御出力の表示です。 は0%、 は50%、 は100%を表します。

オートチューニング実行中は、AT とATが前に表示されます。

■一番下の行は、ON/OFF出力の表示です。

□1は温度出力1、2は温度出力2、3は温度出力3、Hは湿度出力、S1はタイムシグナル1、S2はタイムシグナル2、RNはRUN出力、EDはEND出力です。

□モードにより使用されない出力は表示されません。

□出力がONの時は反転で表示されます。

□出力6、7、8(図のS2、RN、ED)の3出力はINNER SET3画面で、UP=アップシグナル、DN=ダウンシグナルに変更出来ますが、モニター画面には選択された用途が正しく表示されます。

□温度出力1、2、3及び湿度出力の動作については「ON/OFF MODE SET画面」及び「ON/OFF SV SET画面」の項を参照して下さい。

□タイムシグナル、アップシグナル、ダウンシグナルについては「EDIT STEP画面」の項を参照して下さい。

□RUN出力は動作モードがランモードになった時(F.STOP→F.RUN又はP.STOP→P.RUNになった時)にONになり、ランモードが終了した時(時間による自動終了又はキー操作で動作モードがF.PAUSE→F.STOP又はP.PAUSE→P.STOPになった時)にOFFになります。但し、「WAIT/DELAY/START画面」で遅延時間を設定しますと、ランモードが終了した時から設定時間だけ遅延してOFFになります。

□END出力はランモードが終了した時にONになり、「WAIT/DELAY/START画面」で設定してある時間後にOFFになります。

12.1 FIX MODEの動作モード

- F.STOP: 全出力OFFのFIX MODEの待機モード。
- F.RUN: F.STOPの時に[R/S]キーを押すとこのモードになり、定値制御を行います。
設定してあるFIX TIMEが経過するとF.STOPモードになります。
FIX TIMEが 0H00Mの場合は、実行時間は無限大で時間制限のない定値制御を行います。
- F.PAUSE: F.RUNの時に[R/S]キーを押すとこのモードになり、RUN出力以外の出力はOFFになります。
F.PAUSEの時に[R/S]キーを押すとF.STOPなり、[SET]キーを押すとF.RUNに戻ります。
- [SET]キーで温度のSVが反転表示され、温度の設定値の入力モードになります。(KEY LOCKがONの時は入力出来ません)
入力範囲はTEMP RANGE SET画面で入力してあるLOW LIMITからHIGH LIMITの範囲です。
範囲外を入力しますと、旧データが表示されて再入力を促します。
- 温度のSVの入力を終了するか、[SET]キー又は[こ]キーを押すと湿度のSVが反転表示され、湿度の設定値の入力モードになります。
入力範囲は0.0～100.0で範囲外を入力しますと、旧データが表示されて再入力を促します。
- 湿度のSVの入力を終了するか、[SET]キー又は[こ]キーで入力モードを終了します。

12.2 PRG MODEの動作モード

- P.STOP: 全出力OFFのPRG MODEの待機モード。
- P.RUN: P.STOPの時に[R/S]キーを押すとこのモードになり、プログラムパターン及びプログラムムステップの設定に従ってプログラムを実行します。
- P.PAUSE: P.RUNの時に[R/S]キーを押すとこのモードになり、RUN出力以外の出力はOFFになります。
P.PAUSEの時に[R/S]キーを押すとP.STOPなり、[SET]キーを押すとP.RUNに戻ります。
- WAIT: WAIT ZONEが設定されている時は、P.RUNモードでステップの設定時間が経過して残り時間が0の時に、温度又は湿度のPVがWAIT ZONEの範囲内にはない時はWAITと表示されて、ステップの残り時間が0の状態を維持します。
WAITモードの時は、温度及び湿度の両方のPVがWAIT ZONEの範囲内に入った時に次のステップに進みます。

12.3 FIX/PRG共通の動作モード

- HOLD: [HOLD]キーによるプログラムの中断モードです。F.RUN, P.RUN, WAIT, の時に[HOLD]キーを押すとHOLDと表示されて、実行時間のカウントが停止します。
HOLDの時に[HOLD]キーを押すとF.RUN, P.RUN又はWAITの元のモードに戻ります。
- **ALARM 1** 又は **ALARM 2** : ALARM 1は接点入力3(警報信号1)がONの時に、ALARM 2は接点入力4(警報信号2)がONの時に表示されます。全出力がOFFになりMONITOR-1画面を表示してALARM 1 又はALARM 2 が反転表示されます。接点をOFF(異常を解除)して、MONITOR-1画面で任意のキーを押すとF.STOP又はP.STOPになります。
- 入力モードでない時に[MONI]キーを押すとMONITOR-2の画面を表示します。

13. MONITOR-2 画面

MENU画面で[2]又はMONITOR-1画面で[MONI]キーを押すと表示されます。

■OPERATE MODE = FIXの場合

```

MODE = F. STOP

REMAIN TIME  999H59M
PV  50.0℃    50.0 %RH
SV  50.0℃    50.0 %RH
  [ ] %      [ ] %
  
```

■OPERATE MODE = PRGの場合

```

MODE = P. STOP
PTN 0 STEP 00 RPT999
REMAIN TIME  999H59M
PV  50.0℃    50.0 %RH
SV  50.0℃    50.0 %RH
  [ ] %      [ ] %
  
```

■MODE, PV, SVはMONITOR-1の画面と同じです。

■PTN nはパターン番号, STEP nnはステップ番号, RPTnnnは繰り返しの残り回数です。

■P.RUN, WAIT, HOLDの時は現在実行中のもので, P.STOPの時は, P.RUNになった時に実行されるものを表示します。

■REMAIN TIMEはFIXモードの時はFIX TIME, PRGモードの時はステップの実行時間です。

F.RUN, P.RUN, WAIT, HOLDの時は残り時間を, F.STOP又はP.STOPの時は設定時間を表示します。

■SVの入力及び[R/S], [HOLD], [ADV]キーの操作はMONITOR-1の画面と同様に行えます。

14. 湿度の制御及び表示が無効になる時

次の場合は, 湿度のPID出力及び湿度のON/OFF出力H1は常にOFFになります。

また, 下図のようにMONITOR画面の湿度関係の表示も消えます。

(1) 湿度の設定値が0.0%RHの場合

(2) 温度(乾球)又は湿球温度が-10℃以下又は100℃以上の場合

(3) 温度の設定値が-4.5℃以下又は100.1℃以上の場合

■MONITOR-1 画面

```

MODE = P. STOP
      °C
20.0
SV  20.0℃
  [ ] %
1 2 3  S1 S2 RN ED
  
```

■MONITOR-2 画面

図はOPERATE MODE = PRGの場合

```

MODE = P. STOP
PTN 0 STEP 00 RPT999
REMAIN TIME  999H59M
PV  50.0℃
SV  50.0℃
  [ ] %
  
```

15. EDIT STEP画面

MENU画面で $\boxed{3}$ キーを押して、続けて表示を開始するステップ番号を入力しますと、入力したステップ番号から表示されます。

なお、定値制御(FIX MODE)の時は、この画面で入力するデータは使用しません。

ST	HH.	MM	°C	%	1	2
00	99.	59	50.	0	60	*—
01	10.	00	80.	0	80	—*
02	20.	00	60.	0	60	**
03	30.	00	40.	0	40	—
04	40.	00	20.	0	20	**

■STはステップ番号00～99で入力出来ません。

■HH. MMはステップの実行時間0時間00分～99時間59分を入力します。

■°Cはそのステップの最終温度を入力します。

入力範囲はLOW LIMIT～HIGH LIMITの範囲です。

■%はそのステップの最終湿度を入力します。

入力範囲は0～99%RHです。

■そのステップの最終温度／湿度をSV1, 直前に実行したステップの最終温度／湿度をSV0とすると目標値は $\{(SV1 - SV0) \div \text{実行時間}\}$ の勾配で変化します。

■プログラムのスタート時のSV0は、その時の測定値PVと同じです(湿度の場合は設定値が整数ですのでPVの小数点以下を切り捨てた整数となります)。

■1 2はタイムシグナル1とタイムシグナル2の設定で*がON, —がOFFです。

反転表示がここにある時に $\boxed{0} \sim \boxed{9}$ キーを押すと*→—, —→*と変わります。

ここを*=ONにしますと、そのステップを実行中はタイムシグナル出力がONになります。

但し、ON/OFF出力 6,7,8 の選択画面で、タイムシグナル2が選択されていないと、タイムシグナル2の設定は無効になります。(設定は可能です)

■入力の対象項目は反転表示されます。

■反転表示は $\boxed{か} \boxed{き} \boxed{く} \boxed{け}$ 及び $\boxed{こ}$ キーで移動出来ます。

■反転表示が画面の上下、例えばステップ05の行にある時に $\boxed{き}$ キーを押すと、1行スクロールしてステップ01～05が表示されます。

したがって、ステップ00から99迄の100ステップが同じ画面で入力又は確認が出来ます。

■KEY LOCKがON又は動作モードがF.STOPかP.STOPでない時は、入力が出来ません。

したがって、入力対象の反転表示はありませんが、 $\boxed{か} \boxed{き} \boxed{く} \boxed{け}$ キーで1画面5ステップ単位でスクロールして表示出来ます。

15.1 EDIT STEP画面の1行挿入／削除

希望のステップ番号の位置に1行(1STEP)を挿入又は削除する場合は、EDIT STEP画面の反転表示を希望のステップ番号の行に移動します。

例えば、ステップ15の所に1ステップ挿入又はステップ15を削除する場合は、下図のように反転表示をステップ15の行に移動します。(図では反転表示は温度の所にありますが、横方向は時間、温度、湿度、タイムシグナルの任意の位置で可能、又ステップ15は画面の何処にあっても可能)

ST	HH.	MM	°C	%	1	2
13	10.	00	70.0	70	—	*
14	20.	00	60.0	60	*	—
15	30.	00	50.0	50	—	*
16	40.	00	40.0	40	*	—
17	50.	00	30.0	30	—	*

図の状態では **MENU** キーを押すと、1行目が反転表示で次のように表示されます。

0=MENU	1=INS	2=DEL
13	10.00	70.0 70 —*
14	20.00	60.0 60 *—
15	30.00	50.0 50 —*
16	40.00	40.0 40 *—
17	50.00	30.0 30 —*

■ **0** キーを押すと、挿入も削除も行わずMENU画面を表示します。

■ **1** キーを押すと、ステップ15に1行挿入して次の画面になります。

挿入はステップ15～98をステップ16～99にコピーすることなので、ステップ15と16は同じ内容になり、挿入前ステップ99の内容は無くなります。

ST	HH.	MM	°C	%	1	2
13	10.	00	70.0	70	—	*
14	20.	00	60.0	60	*	—
15	30.	00	50.0	50	—	*
16	30.	00	50.0	50	—	*
17	40.	00	40.0	40	*	—

■ **2** キーを押すと、ステップ15を削除して次の画面になります。

削除はステップ16～99をステップ15～98にコピーすることなので、ステップ98と99とは同じ内容になります。

ST	HH.	MM	°C	%	1	2
13	10.	00	70.0	70	—	*
14	20.	00	60.0	60	*	—
15	40.	00	40.0	40	*	—
16	50.	00	30.0	30	—	*
17	60.	00	20.0	20	*	—

16. EDIT PATTERN画面

MENU画面で $\boxed{4}$ キーを押して、続けて表示を開始するパターン番号を入力すると、入力したパターン番号から表示されます。

なお、定値制御(FIX MODE)の時は、この画面で入力するデータは使用しません。

#	TOP	END	RPT	JP	EXE
0	01	01	1	—	—
1	10	20	5	8	*
2	15	20	1	—	—
3	01	50	1	9	—
4	40	50	2	4	—

この画面は、00～99のステップを連続する任意のステップ数の10のパターンに分割して、各パターンの繰り返し回数、終了後のジャンプ先及び最初に実行するパターンを設定します。

■ #はパターン番号0～9で入力出来ません。

■ TOPはそのパターンの最初のステップ番号0～99の入力。

■ ENDは最後のステップ番号0～99の入力。

TOP>ENDを入力しますと自動的にTOP=ENDに補正されます。

■ RPT(REPEAT)はパターンの繰り返し回数1～999を入力します。

パターンは、ここで入力した回数繰り返して実行されます。

■ JP(JUMP)は繰り返しを含めたパターンの実行が終了後に、続けて実行するパターンを設定します。

実行中のパターンと同じパターンを指定しますと、無限大の繰り返しになります。(図のパターン4を実行した場合)

$\boxed{—}$ キー又は $\boxed{\cdot}$ キーを入力しますと、—が表示されジャンプ先無しでそのパターンで終了します。

■ EXE(EXECUTE)はプログラムがスタートするパターンを指定します。

スタートするパターンに反転表示を移動して $\boxed{0}$ ～ $\boxed{9}$ キーを入力しますと、そのパターンに*が表示されて他のパターンは—になります。

17. FIX CONTROL画面

SUB SET MENU画面で[2]キーを押すと表示されます。

[MENU]キーでSUB SET MENU画面に戻ります。

FIX CONTROL			
TEMP	SV	100.0	°C
HUMI	SV	50.0	%RH
FIX	TIME	999H59M	
TEMP	AT	OFF	
HUMI	AT	OFF	

■反転表示は[▽]キー又は[か][き][く][け]キーで移動出来ます。

■TEMP SVは、定値制御(FIX MODE)の時の温度の設定値を入力します。

入力範囲はTEMP RANGE画面で入力してあるLOW LIMITからHIGH LIMITの範囲です。

範囲外を入力しますと、旧データが表示されて再入力を促します。

■HUMI SVは、定値制御(FIX MODE)の時の湿度の設定値を入力します。

入力範囲は0.0～100.0%RHです。

範囲外を入力しますと、旧データが表示されて再入力を促します。

■FIX TIMEは、定値制御(FIX MODE)の時の実行時間を入力します。

入力範囲は0時間0分～999時間59分で、時と分は別々に入力します。

0時間0分を入力しますと、実行時間は無限大となり時間制限のない定値制御になります。

■TEMP AT は温度、HUMI ATは湿度のオートチューニングのON/OFFを行いますが、PRG MODEでは設定値が変化する可能性がありますので、オートチューニングは動作モードがF.STOP又はF.RUNの時でないと実行出来ません。

オートチューニングを実行する時は、反転表示を温度又は湿度のOFFの所に移動して[0]～

[9]キーを押すとOFF→ ONに変わり、オートチューニングモードになります。

動作モードがF.STOPの時は、MONITOR-1 画面を表示させて、動作モードをF.RUNにします。

オートチューニング中はPID制御出力を表すバーの前にATと表示され、ON/OFF制御3サイクルでオートチューニングを終了します。

測定したPID定数は記録されて、オートチューニングも自動的にOFFになります。

18. WAIT／DELAY／START画面

SUB SET MENU 画面で **[3]** キーを押すと表示されます。

[MENU] キーでSUB SET MENU 画面に戻ります。

WAIT／DELAY／START			
TEMP WAIT	9.9	°C	
HUMI WAIT	9.9	%	
RUN DELAY	255	S	
END ON TIME	255	S	
AT POWER ON	HOT		

■反転表示は **[C]** キー又は **[か]** **[き]** **[く]** **[け]** キーで移動出来ます。

■TEMP WAITは温度、HUMI WAITは湿度のウェイトゾーンを入力します。

入力範囲は0.0～9.9℃／%RHで、0.0はWAIT無しです。

0以外例えば温度に9.9を入力しますと、P.RUNモードでステップの設定時間が経過して残り時間が0の時に、温度のPVが温度のSV±9.9℃の範囲内にない時はWAITと表示されて、ステップの残り時間が0の状態を維持します。

WAITモードの時は温度及び湿度の両方のPVがウェイトゾーンの範囲内に入った時に次のステップに進みます。

■RUN DELAYは、ランモードを終了して動作モードがF.STOP又はP.STOPになってから何秒後にRUN出力をOFFするかのを遅延時間を入力します。入力範囲は0～255秒です。

■END ON TIMEは、ランモードを終了して動作モードがF.STOP又はP.STOPになってから何秒間END出力をONするかのを時間を入力します。入力範囲は10～255秒です。

■AT POWER ONは動作モードがF.STOP又はP.STOP以外の時に計器電源が切れた場合、次に電源が入った時の動作のHOTとCOLDを選択します。

HOTを選択した場合は、電源が切れる前の最後に記録した動作状態を復元して動作を続行します。

COLDを選択した場合は、プログラムの最初、つまり **[R/S]** キーでF.STOP→F.RUN又はP.STOP→P.RUNにした時と同じ状態で再スタートします。

HOT/ COLDの選択は、反転表示をHOT又はCOLDの所に移動して **[0]** ～ **[9]** キーを押します。

19. INNER SET1 画面

MENU画面で暗号キー **・** **0** **1** を続けて押すと表示されます。

I N N E R S E T 1				
1	P I D	C O N S T A N T		
2	P I D	L I M I T Z O N E		
3	P I D	L I M I T		
4	P I D	C Y C L E	1	S
5	P I D	C O N T R O L M O D E		

この画面及びこの画面から呼び出される画面のデータはキーロック及び動作モードに関係なく変更出来ます。

この画面はPID制御定数関係の4画面の呼び出し、PID制御周期の設定を行います。

- **1** キーを押しますと、PID定数を入力するPID CONSTANT画面を表示します。
- **2** キーを押しますと、PID制御出力のリミットを入力するゾーンを設定するPID LIMIT ZONE 画面を表示します。
- **3** キーを押しますと、PID制御出力のリミットを設定するPID LIMIT 画面を表示します。
- **4** PID CYCLE はPID制御周期を入力します。
4 キーを押しますと
4 P I D C Y C L E **1 S** と入力モードになりますので、1～30秒を入力します。
- **5** キーを押しますと、PID制御出力の動作モードを選択するPID CONTROL MODE画面を表示します。

20. PID CONSTANT画面

INNER SET1 画面で **1** キーを押しますと表示されます。

P I D C O N S T A N T				
	T E M P		H U M I	
P	99.9	°C	99.9	%RH
I	999	S	999	S
D	999	S	999	S

この画面は温度及び湿度のPID定数を入力します。

T E M P が温度、H U M I が湿度です。

P は比例帯で入力範囲は0.0～99.9°C/%RHです。

I は積分時間、D は微分時間で、入力範囲はどちらも0～999秒です。

オートチューニングを実行しますと、ここのデータは自動的に書き換えられます。

21. PID LIMIT ZONE画面

INNER SET1 画面で **[2]** キーを押しますと表示されます。

PID LIMIT ZONE		
TEMP 1	0	°C
TEMP 2	100	°C
HUMI	50	%RH

この画面はPID制御出力のリミットを設定するゾーンを入力します。

入力範囲は温度は-99~200°C, 湿度は0~100%RHです。

温度及び湿度は次のゾーンに分割され, 温度及び湿度の設定値がどのゾーンにあるかで, ゾーン毎に違ったリミットを設定出来ます。

$-99 < \text{温度ゾーン1} \leq \text{TEMP 1}$

$\text{TEMP 1} < \text{温度ゾーン2} \leq \text{TEMP 2}$

$\text{TEMP 2} < \text{温度ゾーン3} \leq 200$

$0 < \text{湿度ゾーン1} \leq \text{HUMI}$

$\text{HUMI} < \text{湿度ゾーン2} \leq 100$

優先順位はゾーン1, ゾーン2, ゾーン3の順になっています。従って, 例えばTEMP1=200 に設定しますとゾーン1=-99°C~200°Cとなって温度範囲全域をカバーしますので, ゾーン2及びゾーン3は使用されません。

22. PID LIMIT画面

INNER SET1 画面で **[3]** キーを押しますと表示されます。

ZONE	MIN	MAX
-99~ 0°C	30 %	70%
0~100°C	40%	80%
100~200°C	0%	100%
0~ 50%	60%	100%
50~100%	0%	50%

この画面はPID LIMIT ZONE画面で分割した温度3, 湿度2の各ゾーン毎にPID制御出力の最小値MINと最大値MAXを設定します。温度及び湿度の設定値がどのゾーンに属するかで, ここで設定した最小値と最大値が使用されます。

図の場合, 温度の設定値SVが $0 < \text{SV} \leq 100^\circ\text{C}$ の時は最小値=40%, 最大値=80%となります。モニター画面のPID制御出力の表示のバーグラフは常にMIN=0%, MAX=100%として表示しますが, バーグラフの表示Y%の時の実際の出力は $(Y \times (\text{MAX} - \text{MIN}) \div 100 + \text{MIN})\%$ になります。従って, 例えばMIN=0%, MAX=50%に設定しますとバーグラフの表示が100%の時の実際のPID出力は $(100 \times (50 - 0) \div 100 + 0) = 50\%$ になります。

入力範囲はMIN=0~70%, MAX=30~100%で且つ $\text{MAX} - \text{MIN} \geq 30\%$ です。

$\text{MAX} - \text{MIN} < 30\%$ を入力しますと自動的に $\text{MAX} - \text{MIN} = 30\%$ に補正されます。

ZONEのところはPID LIMIT ZONE画面の入力データが表示されますが, この画面では入力出来ません。

23. PID CONTROL MODE画面

INNER SET1 画面で **5** キーを押しますと表示されます。

PID CONTROL MODE		
1	TEMP	PULSE
2	HUMI	4~20mA
3	TEMP	REVERSE
4	HUMI	NORMAL

この画面は温度及び湿度のPID制御出力の動作モードを設定します。

- **1** キーで、温度のPID出力をPULSE (時分割出力) か4~20mA (電流出力) に選択出来ます。
- **2** キーで、湿度のPID出力をPULSE (時分割出力) か4~20mA (電流出力) に選択出来ます。
- **3** キーで、温度のPID出力をREVERSE (加熱) かNORMAL (冷却) に選択出来ます。
- **4** キーで、湿度のPID出力をREVERSE (加湿) かNORMAL (除湿) に選択出来ます。

24. 湿度のPID制御方法

相対湿度は乾球温度と湿球温度から計算されます。

本器では湿度の測定値の表示及び湿度のON/OFF制御は乾球温度と湿球温度から計算された相対湿度を使用しています。

しかし、この方法は乾球温度＝温度の制御が不安定な場合は、不安定な乾球温度を使って相対湿度を計算する為に湿度の制御も必然的に不安定になります。

この悪影響を避ける為に湿度のPID制御は、温度の設定値と相対湿度の設定値から計算した湿球温度を実際の設定値として、測定した湿球温度が計算した湿球温度になるように制御します。

従って、湿度のPID制御には乾球温度は無関係になります。

25. INNER SET2画面

MENU画面で隠しキー $\cdot$ $\boxed{0}$ $\boxed{2}$ を続けて押しますと表示されます。

INNER SET2			
1	ON/OFF	MODE	
2	ON/OFF	SV	
3	TEMP	RANGE	
4	OFFSET	ADJ	
5	100%RH	ADJ	

この画面は他の画面を呼び出す為の画面です。

この画面から呼び出される画面のデータはキーロック及び動作モードに関係なく変更出来ます。

26. ON/OFF MODE画面

INNER SET2 画面で $\boxed{1}$ キーを押しますと表示されます。

=== ON/OFF MODE ===			
	OBJECT	ACT	METHOD
T1	PV		DIRECT
T2	PV		DEVIAT
T3	SV		DIRECT
H	PV		DEVIAT

この画面は4つのON/OFF出力のモードを個別に選択します。

■T1 は温度出力1, T2 は温度出力2, T3 は温度出力3, Hは湿度出力です。

■OBJECTは制御対象で次の2つから選択

1. PV: 温度又は湿度の測定値
2. SV: 温度又は湿度のPID制御の設定値

■ACTはACTION＝動作の略で次の4つから選択

1. : 正動作のON/OFF制御又は上限警報
2. : 逆動作のON/OFF制御又は下限警報
3. : 設定したZONE内で出力がONになる動作
4. : 設定したZONE外で出力がONになる動作(上下限警報)

■METHODは設定方法で次の2つから選択

1. DIRECT: 出力がON/OFFする温度又は湿度を直接設定する方法, OBJECTがSVはこの方法のみ
2. DEVIAT: DEVIATE (偏差) の略でPID制御の設定値SVからの偏差で設定する方法, OBJECTがPVの時のみ選択可能

■モードを変更する時は, リターンキー $\boxed{\cdot}$ 又は方向キー $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\downarrow}$ で変更する項目に反転表示を移動させてから $\boxed{0}$ ～ $\boxed{9}$ キーを押します。

27. ON/OFF SV画面

INNER SET2 画面で **2** キーを押しますと表示されます。

===== ON/OFF SV =====			
	SET 1		SET 2
T 1	-50.0 °C		0.2 °C
T 2	20.0 °C		0.5 °C
T 3	0.0 °C		100.0 °C
H	-10.0 %		10.0 %

この画面は4つのON/OFF出力の設定値を入力します。

入力範囲はモードによって次のようになります。

但し入力範囲のチェックは入力時にのみしか行われません。

従ってモードを変更した場合は必ず再入力して下さい。

■ACT=  又は  でMETHOD=DIRECTの時

設定値のSET1 は温度はLOW LIMIT～HIGH LIMIT, 湿度は 0.0～100.0, 動作すきまのSET2 は温度・湿度共に 0.1～9.9 です。

なお, LOW LIMIT, HIGH LIMITはTEMP RANGE 画面で入力します。

■ACT=  又は  でMETHOD=DEVIATの時

偏差設定値のSET1 は温度・湿度共に-50.0～50.0, 動作すきまのSET2 は温度・湿度共に 0.1～9.9 です。

■ACT=  又は  でMETHOD=DIRECTの時

SET1・SET2 共に温度はLOW LIMIT～HIGH LIMIT, 湿度は 0.0～100.0 です。

SET1<SET2 になるように設定して下さい。

■ACT=  又は  でMETHOD=DEVIATの時

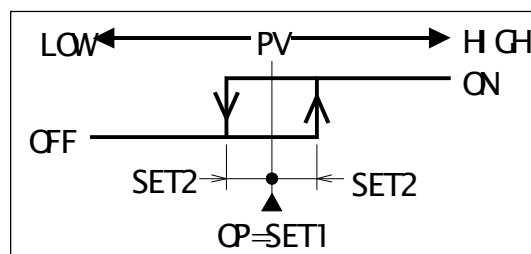
SET1・SET2 共に温度も湿度も-50.0～50.0 です。

SET1<SET2 になるように設定して下さい。

27.1 MODEとSET1, SET2 の関係

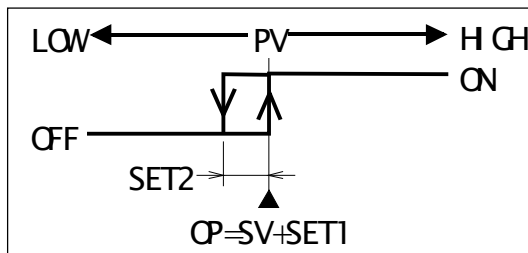
■OBJECT = PV, ACT = , METHOD = DIRECT の場合 (動作すきまのある正動作のON/OFF制御)

動作点OPをSET1 で設定, 両側の動作すきまをSET2 で設定



■ OBJECT = PV, ACT = , METHOD = DEVIAT の場合 (上限警報動作)

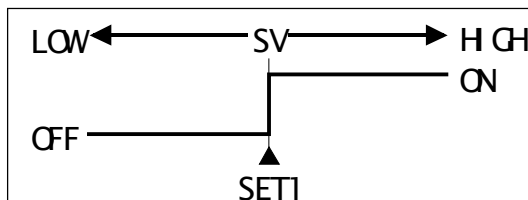
偏差設定を SET1 で設定 (動作点 OP は $SV + SET1$), LOW 側の動作すきまを SET2 で設定



■ OBJECT = SV, ACT = , METHOD = DIRECT の場合 (設定値による正動作の ON/OFF 制御, METHOD は常に DIRECT, 動作すきま無し, SET2 は動作に関係無し)

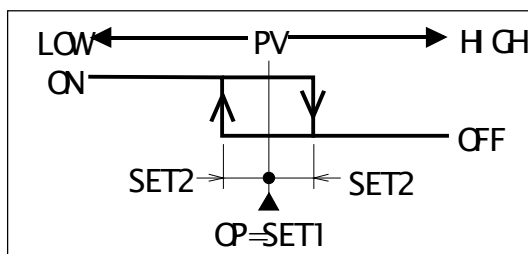
$SV \geq SET1$ の時出力 ON

$SV < SET1$ の時出力 OFF



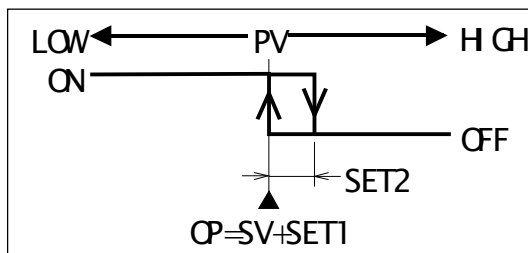
■ OBJECT = PV, ACT = , METHOD = DIRECT の場合 (動作すきまのある逆動作の ON/OFF 制御)

動作点 OP を SET1 で設定, 両側の動作すきまを SET2 で設定



■ OBJECT = PV, ACT = , METHOD = DEVIAT の場合 (下限警報動作)

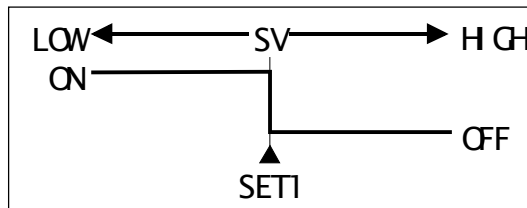
偏差設定を SET1 で設定 (動作点 OP は $SV + SET1$), HIGH 側の動作すきまを SET2 で設定



- OBJECT=SV, ACT=  の場合 (設定値による逆動作のON/OFF制御, METHODは常にDIRECT, 動作すきま無し, SET2 は動作に関係無し)

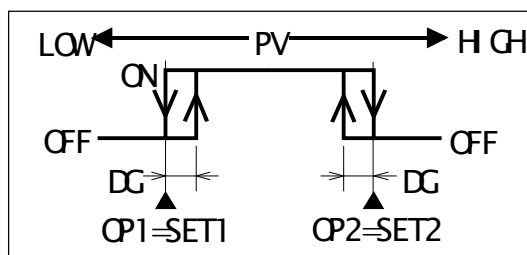
SV ≤ SET1 の時出力ON

SV > SET1 の時出力OFF



- OBJECT=PV, ACT= , METHOD=DIRECTの場合

LOW側の動作点OP1 をSET1 で設定, HIGH側の動作点OP2 をSET2 で設定。動作は下図 のようになり, 動作すきまDGは0.5℃/%RH固定

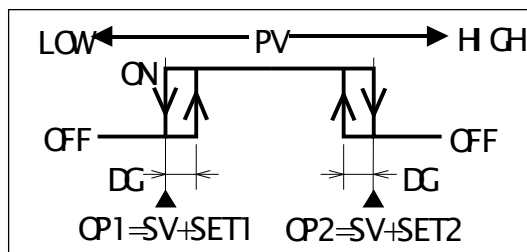


- OBJECT=PV, ACT= , METHOD=DEVIATの場合

LOW側の偏差設定をSET1 で, HIGH側の偏差設定をSET2 で設定。

下図のように動作点

OP1=SV+SET1, OP2=SV+SET2, 動作すきまDGは0.5℃/%RH固定



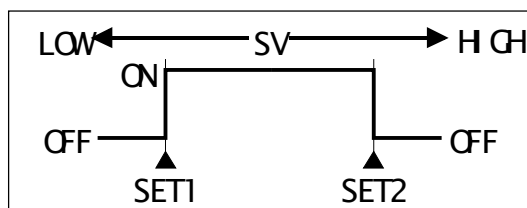
- OBJECT=SV, ACT=  の場合

(METHODは常にDIRECTで, 動作すきま無し)

LOW側の動作点をSET1 で, HIGH側の動作点をSET2 で設定, 動作は下図のように

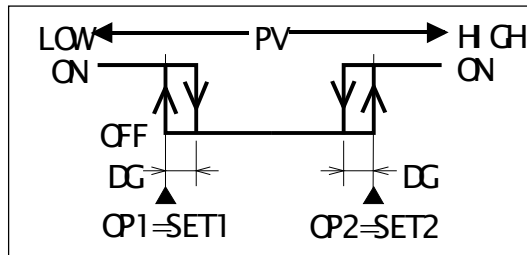
SET1 ≤ SV ≤ SET2 の時出力ON

SV < SET1 又は SV > SET2 の時出力OFF



■ OBJECT=PV, ACT= , METHOD=DIRECTの場合

LOW側の動作点OP1 をSET1 で設定, HIGH側の動作点OP2 をSET2 で設定。動作は下図のようになり, 動作すきまDGは0.5℃/%RH固定

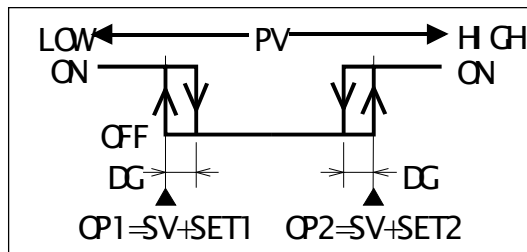


■ OBJECT=PV, ACT= , METHOD=DEVIATの場合

LOW側の偏差設定をSET1 で, HIGH側の偏差設定をSET2 で設定。

下図のように動作点が

$OP1 = SV + SET1$, $OP2 = SV + SET2$, 動作すきまDGは0.5℃/%RH固定の上下限警報出力になります



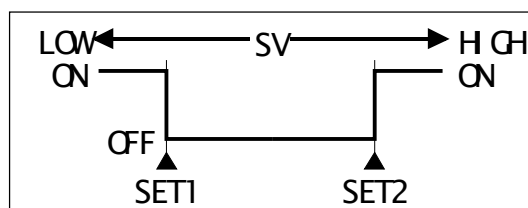
■ OBJECT=SV, ACT= の場合

(METHODは常にDIRECTで, 動作すきま無し)

LOW側の動作点をSET1 で, HIGH側の動作点をSET2 で設定, 動作は下図のように

$SV \leq SET1$ 又は $SV \geq SET2$ の時出力ON

$SET1 < SV < SET2$ の時出力OFF



28. TEMP RANGE画面

INNER SET2 画面で **[3]** キーを押すと表示されます。

TEMP RANGE		
LOW LIMIT	-50.0	°C
HIGH LIMIT	150.0	°C

温度の設定値SVの入力範囲を設定します。

■LOW LIMITの入力範囲は-99.9～150.0°Cです。

■HIGH LIMITの入力範囲はLOW LIMIT+50.0～200.0°Cです。

■モニター画面, EDIT STEP画面, FIX CONTROL 画面での温度の設定値の入力の時に, 上記の範囲内であるかがチェックされます。

但し, ここで入力範囲を設定する以前に入力された設定値はチェックされません。

29. OFFSET ADJUST画面

INNER SET2 画面で **[4]** キーを押すと表示されます。

OFFSET ADJ		
TEMP	-9.9	°C
HUMI	9.9	%RH

測定値の誤差の補正値を入力します。

■入力範囲は±9.9°C/%RHです。

■-0.2の誤差を補正する時は+0.2を入力します。

■温湿度共に, 表示値及び制御結果を補正します。

■湿度は測定範囲が0～100%RHですが, 補正は(測定値+オフセット)で行われます。

従って, 補正が正しく行われるのは(補正無しのSV±オフセット)及び(補正無しのPV±オフセット)が0～100%RHの範囲にある時のみです。

例えば, オフセットが+5%RHの時の表示範囲は5～100%RH, オフセットが-5%RHの時の表示範囲は0～95%RHになります。

30. 100%RH ADJUST画面

INNER SET2 画面で **[5]** キーを押すと表示されます。

```

100%RH  ADJ

DRY-WET    1.0  °C

1=EXECUTE
ELSE CLEAR ADJ

```

この画面は湿度100%RH, すなわち乾球と湿球が同じ状態(湿球のガーゼを取って、十分な時間が経過後)での湿球温度を乾球温度と同じ値に補正します。

DRYは乾球温度, WETは湿球温度でその差を表示します。

■ 先ず **[0]** 又は **[2]** ~ **[9]** キーを押して補正無しにします。

■ 表示が安定したら, **[1]** キーを押して補正を実行します。

注 意

湿度の測定誤差を小さくする為に、必ず実行して下さい。

31. ON/OFF出力 6,7,8 の用途の選択画面

MENU画面で隠しキー **[・][0][3]** を続けて押しますと表示されます。

```

OUT 678  SELECT

OUT6  OUT7  OUT8

TS2   RUN   END

```

この画面はON/OFF出力の6, 7, 8の用途を選択します。

■ **[0]** ~ **[9]** キーを押しますと、一番下の行が次のように変わり、5通りの用途の選択が可能です。

```

TS2   RUN   END
TS2   UP    END
TS2   RUN   UP
UP    DWN   END
UP    DWN   RUN

```

■ **TS2** はタイムシグナル2で、EDIT STEP画面のタイムシグナル2の設定が有効になります。

■ **RUN** はプログラムラン出力で、ランモード(動作モードがF.STOP又はP.STOP以外の時)の期間ONになる出力です。

■ **END** はランモードが終了した時にONになる出力です。

■ **UP** は動作モードがP.RUNの時に、実行中のステップの開始時の温度の設定値がSV0, 終了時の温度の設定値がSV1の時, SV1 > SV0の時つまり温度の設定値が上昇中の時にONになる出力です。

■ **DWN** はDOWNの略でUPと逆にSV1 < SV0で温度の設定値が下降中の時にONになる出力です。

32. ON/OFF出力及び入力のテスト画面

動作モードがF.STOP又はP.STOPの時に、MENU画面で隠しキー $\boxed{\cdot}\boxed{0}\boxed{4}$ を続けて押し表示されます。

O U T P U T T E S T							
1	2	3	4	5	6	7	8
I N P U T T E S T							
1	2	3	4				

この画面はON/OFF出力及び入力のテストを行います。

- $\boxed{1}$ ～ $\boxed{8}$ キーを押しますと、キーと同じ番号の出力だけがONになり、数字が反転表示されます。
- $\boxed{1}$ ～ $\boxed{8}$ 以外のキーを押しますと、全出力がOFFになります。
- 接点入力1～4 (CONTACT IN) をON (E端子と短絡) しますと、ONの入力が反転表示されます。

33. 動作が正常でない場合のチェックリスト

症 状	考えられる原因	対処の方法
画面が表示されない	1. 計器電源の誤配線	2頁の「4.1 計器電源の配線」参照
	2. FK5420の不良	当社営業所に連絡
画面が見にくい	画面のコントラスト不良	3頁の「5.1 画面のコントラストの調整」参照
温度の測定値が220. 0℃	1. 温度のPt100Ωの誤配線	2頁の「4.1 白金測温体の配線」参照
	2. 温度のPt100Ωの断線	温度のPt100Ω交換
温度の測定値が-99. 9℃	1. 温度のPt100Ωの誤配線	2頁の「4.1 白金測温体の配線」参照
	2. 温度のPt100Ωの短絡	温度のPt100Ω交換
温度の測定値に誤差がある	温度の測定値補正が不適切	25頁の「29. OFFSET ADJUST画面」参照
湿度関係が表示されない	湿度の制御・表示が無効になっている	11頁の「14. 湿度の制御及び表示が無効になる時」参照
湿度の測定値が100. 0%RH	1. 湿度のPt100Ωの誤配線	2頁の「4.1 白金測温体の配線」参照
	2. 湿度のPt100Ωの断線	湿度のPt100Ω交換
湿度の測定値が0. 0%RH	1. 湿度のPt100Ωの誤配線	2頁の「4.1 白金測温体の配線」参照
	2. 湿度のPt100Ωの短絡	湿度のPt100Ω交換
湿度の測定値に誤差がある	1. 100%RH ADJUSTが実施されていない	21頁の「26. 100%RH ADJUST画面」参照
	2. 湿度の測定値補正が不適切	25頁の「29. OFFSET ADJUST画面」参照
キー入力が出来ない	1. KEY LOCKがON	KEY LOCKをOFFにする
	2. 入力できない動作モード	F.STOP又はP.STOPで入力する
P.RUNモードに出来ない	1. モニター画面でない	モニター画面にして[R/S]キーを押す
	3. ステップの全実行時間が0	ステップに適切な実行時間を設定
F.RUNモードに出来ない	1. モニター画面でない	モニター画面にして[R/S]キーを押す
	2. [SET]キーで設定値を入力中	設定値の入力を完了して[R/S]キーを押す

34. 仕様

名 称	小型温湿度プログラム調節計	PID LIMIT ZONE	温度:3分割、湿度:2分割
型 式	FK5420	LIMIT設定範囲	PID制御出力の可変範囲を上記の各ゾーン毎にMIN=0~70%、MAX=30~100%(但しMAX-MIN $\geq$ 30%)に設定可能
許 容 差	温度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 湿度: $\pm 1\%\text{RH}$	ON/OFF出力	8
精度保証範囲	温度: $-99.9\sim 200.0^{\circ}\text{C}$ 湿度:10.0~100.0%RH	接 点 入 力	4
温 湿 度 入 力	Pt100 $\Omega \times 2$ (乾球及び湿球)	プログラムステップ	100ステップ(任意のステップの挿入・削除が可能)
温度表示範囲	$-99.9\sim 220.0^{\circ}\text{C}$ 上記範囲外では全ての出力OFF	プログラムパターン	10パターン、100ステップを任意のステップから始まる任意のステップ数の10のパターンに分割して任意のパターンからスタートが可能。各パターンに繰り返し回数設定及びそのパターンの実行が終了後次に実行するパターンの設定が可能
湿度表示範囲	0.0~100.0%RH	リポート回数	各パターンに最大999回が設定可能
湿度測定範囲	温度の設定値が $-4.5\sim 100.0^{\circ}\text{C}$ の範囲で且つ乾球及び湿球の温度が $-10.0\sim 100.0^{\circ}\text{C}$ の範囲、範囲外では湿度の表示及び出力はOFF	その他のプログラム機能	ウェイト機能及びキー操作によるアドバンス機能、ホールド機能
温度設定範囲	定値制御: $-99.9\sim 200.0^{\circ}\text{C}$ の範囲内でTEMP RANGE画面で設定するLOW LIMIT~HIGH LIMITの範囲 PROGRAM STEP: $-99.9\sim 200.0^{\circ}\text{C}$ 定値制御:0.0~100.0%RH	温度変換出力	温度設定範囲に対して4~20mA DC(負荷抵抗300 Ω 以下)
湿度設定範囲	PROGRAM STEP:0~99%RH 設定値が0.0%RHの時は湿度の測定値の表示及び出力OFF	湿度変換出力	0~100%RHに対して4~20mA DC(負荷抵抗300 Ω 以下)
A / D 変 換	分解能:15ビット	メモリバックアップ	不揮発性RAM(10年間保持)
変 換 速 度	1回/秒	暴 走 対 策	ウォッチドッグタイマー
表 示 周 期	1秒	表 示 器	128 $\times$ 48ドット、20桁 $\times$ 6行のSTN型LCD表示器
制 御 周 期	1~30秒	コントラスト調整	32段階
センサ補正範囲	乾球温度: $\pm 9.9^{\circ}\text{C}$ 相対湿度: $\pm 9.9\%\text{RH}$ 100%RHオートアジャスト	バックライト	CFL(冷陰極型蛍光ランプ)
PID制御出力	温度:1, 湿度:1 逆動作(加熱, 加湿)/正動作(冷却, 除湿)選択可能 時分割SSR駆動出力/4~20mA DC選択可能 比例帯:0~99.9 $^{\circ}\text{C}/\%\text{RH}$ 積分時間:0~999秒 微分時間:0~999秒 ARW:100%固定 間欠周期:1~30秒	バックライトの点滅	キーによる点滅及び常時点灯又は点灯時間1~99分を設定可能
		キ ー ボ ー ド	2行7列の14キー、27機能
		計 器 電 源	85V~230V AC, 50/60Hz, 15VA
		絶 縁 抵 抗	各端子-ケース: 500V DC, 20M Ω
		絶 縁 耐 圧	電源端子-ケース: 1500V AC, 1分間
		外 形 寸 法	縦 96mm, 横 144mm, 奥行 108mm
		パ ネ ル カ ッ ト	縦 91 $\pm$ 0.5mm, 横 139 $\pm$ 0.5mm
		周 囲 温 度	動作時:0~40 $^{\circ}\text{C}$ 保存時: $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$
		周 囲 湿 度	80%RH以下(結露しないこと)
		重 量	約800g
		付 属 品	取付金具 2個

はじめに

このたびは、FK5420をお買い上げいただき、ありがとうございます。

FK5420は、明るく長寿命のCFLバックライト付きの20文字×6行が表示できる広視角のSTN型LCD表示器と、数値入力の容易なテンキーを使用した乾湿球式小型温湿度プログラム調節計です。この取扱説明書(以下本書と略します)は、温湿度プログラム調節計「FK5420」の設置、配線及び日常の操作、メンテナンスを行う方々を対象に書かれています。

表記について

- (1) 実際の液晶画面と本書の説明用画面では、文字の書体・大きさ及び表示位置などが、監視や操作に支障のない範囲で異なっています。
- (2) 計器前面の液晶画面及びキーボードの文字は、スペースの関係で一部省略されている場合があります。
省略文字と正しい文字については、キーの説明を参照して下さい。
- (3) 本書では、大切な記載事項は下記のようなマークを使用しています。
これらの記載事項は必ずお守り下さい。

危険

取扱いを誤った場合に、死亡又は重傷を負う危険が切迫して発生する恐れのある危険事項が書かれています

警告

取扱いを誤った場合に、死亡又は重傷を負う恐れが想定される警告事項が書かれています

注意

取扱いを誤った場合に、傷害を負う恐れや製品の故障や損傷、品質の低下が発生する恐れのある注意事項が書かれています

注意事項

- (1) 本書は最終ユーザーのお手元に届くようお願いします。
また、必要な時にすぐ使えるように、手近な場所に大切に保管して下さい。
- (2) 本製品の使用に当たっては、本書をよく読み理解してから正しくご使用下さい。
- (3) 本製品及び本製品で制御するシステムの保護・安全のために、本書の安全に関する注意事項を守ってご使用下さい。
なお、これらの安全事項が守られていない場合は、当社は安全性を保証いたしません。
- (4) 本製品は一般産業装置、試験装置などの温度・湿度・その他の物理量の制御を目的に設計されています。したがって、人命に重大な影響を及ぼすような使用はしないで下さい。
ご使用に当たっては、必ず必要な安全装置をつけてご使用下さい。
もし、安全装置なしで使用されて事故が発生しても、いかなる責任も負いかねますのでご了承下さい。
- (5) 本書は万全を期して作成していますが、もしご不審の点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、当社の営業所までご連絡下さい。
- (6) 本書の内容について予告なしに変更する場合があります。

安全にお使いいただくために

設置場所及び設置について

危険	本製品の取り付け又は取り外しをする場合は、必ず全ての電源を切ってから行って下さい
警告	本製品は制御盤などに納め、端子部が人体に触れないようにして下さい。
注意	■ 使用中の周囲温度は0～40℃の範囲内、周囲湿度は40～80%RHの範囲内の場所 ■ 周囲温度の変化が少なく、直射日光の当たらない場所 ■ 氷結や結露をしない場所 ■ 塵あいや腐食性ガスのない清浄な場所 ■ 振動や衝撃のない場所 ■ 冠水や被油のない場所 ■ 大容量の電磁開閉器、位相制御のSCR、高周波ウェルダ、高周波ミシンなどのノイズを発生する機器から離れた場所

配線について

危険	配線は、必ず全ての電源を切ってから行って下さい
警告	■ 万一の場合、直ちに本製品の電源を切るために、本製品の近くに本製品のスイッチであることを明示した電源スイッチを設置して下さい。 ■ 本製品はヒューズを内蔵していません。 安全のために定格 250VAC 1Aのヒューズを外付けにして使用して下さい。
注意	■ 配線は本書の2頁の「4. 端子の配線」及び注意事項を守って正確に行ってください。 ■ 本製品の電源は安定した85～230VAC、50Hz又は60Hzを使用して下さい。 また、絶対に最大定格の230VAC以上にならないようにして下さい。 ■ 信号線(Pt100Ω、接点入力、変換出力)の配線は、誘導ノイズに注意して大電圧、大電流の動力線との平行配線や同一配管をしないで、できるだけ離して配線して下さい。 別配管や別ダクト、シールド線の使用をおすすめします。 ■ ノイズの影響を少なくするためと、本製品から発生する放射ノイズを軽減するために、本製品のGND端子及び制御盤は必ず接地して下さい。 ■ 端子のネジの締め付けは確実に行って下さい。

目 次

1. 外形寸法と名称	1
2. パネルカット	1
3. 取付方法	1
4. 端子の配線	2
4.1 計器電源, 接点入力, 温度・湿度入力(白金測温体)の配線	2
4.2 PID制御出力, ON/OFF出力, 変換出力の配線	3
4.3 ON/OFF出力を接点出力に変換	3
5. 試運転	4
5.1 画面のコントラストの調整	4
5.2 温度・湿度の測定値の確認	4
6. 実用運転までに入力するデーター	5
7. キーの説明	6
7.1 テンキー	6
7.2 シフトキー	6
8. データーの入力の方法	7
8.1 入力対象の選択	7
8.2 数値の入力	7
8.3 数値入力の訂正	7
8.4 機能の選択	7
9. 電源投入時の動作	8
10. MENU画面	8
11. SUB SET MENU画面	9
12. MONITOR-1 画面	10
12.1 FIX MODEの動作モード	11
12.2 PRG MODEの動作モード	11
12.3 FIX/PRG共通の動作モード	11
13. MONITOR-2 画面	12
14. 湿度の制御及び表示が無効になる時	12
15. EDIT STEP画面	13
15.1 EDIT STEP画面の1行挿入／削除	14
16. EDIT PATTERN画面	15
17. FIX CONTROL画面	16
18. WAIT／DELAY／START画面	17
19. INNER SET1 画面	18
20. PID CONSTANT画面	18
21. PID LIMIT ZONE画面	19
22. PID LIMIT画面	19
23. PID CONTROL MODE画面	20
24. 湿度のPID制御方法	20
25. INNER SET2画面	21
26. ON／OFF MODE画面	21
27. ON／OFF SV画面	22
27.1 MODEとSET1, SET2 の関係	22
28. TEMP RANGE画面	26
29. OFFSET ADJUST画面	26
30. 100%RH ADJUST画面	27
31. ON/OFF出力 6,7,8 の用途の選択画面	27
32. ON/OFF出力及び入力のテスト画面	28
33. 動作が正常でない場合のチェックリスト	29
34. 仕様	30