

1、機器説明

- ・ チノー社製 KP-1000C

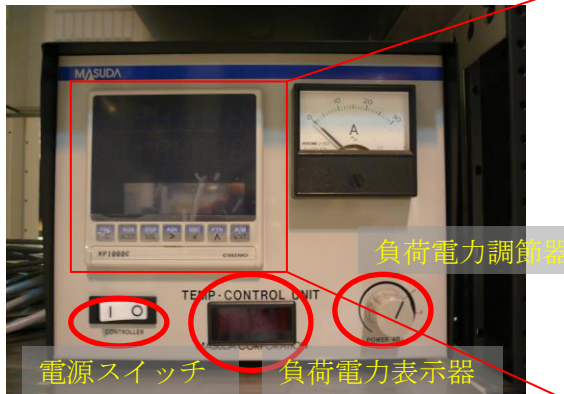


図 温度調節器正面

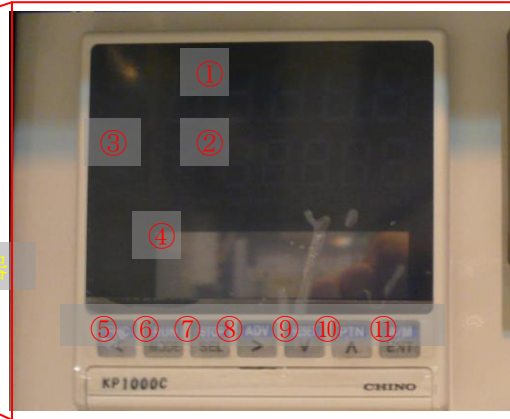


図 プログラムコントローラ



図 温度調節器背面

- ・ プログラムコントローラ説明
 - ① PV 表示器・・・実温度(PV)が表示される。
 - ② SV 表示器・・・設定値(SV)が表示される。
 - ③ パターン番号、ステップ番号表示器・・・パターン番号およびステップ番号が表示される。
 - ④ 運転画面・設定画面表示器・・・運転画面(出力、経過時間、プログラムパターン全体図)と設定画面が切り替わり、表示される。
 - ⑤ [FNC]・[<]キー・・・[FNC]キー：運転画面時、運転操作キーモードとなる。
[<]キー：設定画面時、カーソルの逆送りをを行う。
 - ⑥ [RUN]・[MODE]キー・・・[RUN]キー：運転操作キーモードの場合、RESET 中プログラムの実行を開始、STOP 中プログラム運転を再開する。また、プログラムの実行中にキーを押している間に限り、プログラムパターンは数倍から数十倍の速度で進行する。キーを離すと解除する。
[MODE]キー：設定画面時、運転画面とモード0 のモード切

替えおよび設定画面からモード画面の切替えに使用する。

- ⑦ [STOP]・[SEL]キー…[STOP]キー：運転操作キーモードの場合、設定値と時間の進行をストップし、その時点での設定値で制御する。
[SEL]キー：運転画面時、運転画面の切替えを行う。設定画面時、設定画面の切替えを行う。
- ⑧ [ADV]・[>]キー…[ADV]キー：運転操作キーモードの場合、実行中のステップを中断し次のステップに移行する。1押しで1ステップ移行する。
[>]キー：設定画面時、カーソル送りや項目選択に使用する。
- ⑨ [RESET]・[V]キー…[RESET]キー：運転操作キーモードの場合、プログラム運転の解除を行う。出力値(NV)は0%、ステップ No.を00に戻す。
[V]キー：設定画面時、設定値(または設定項目)の降順に使用する。
- ⑩ [PTN]・[^]キー…[PTN]キー：運転操作キーモードの場合、パターン No.の選択状態になる。⑨か⑩を押してパターン No.を選択する。
^キー：設定画面時、設定値(または設定項目)の昇順に使用する。
- ⑪ [A/M]・[ENT]キー…[A/M]キー：運転操作キーモードの場合、出力表示画面で自動出力運転と手動出力運転の切替えを行う。
[ENT]キー：設定画面時、設定の登録に使用する。

2、操作説明

2. 0 設定時のキー操作

- ※ 設定値の増減および選択項目の切替えは、[RESET]・[V]キーまたは[PTN]・[^]キーを使用する。
- ※ 設定値および選択項目の登録は、[A/M]・[ENT]キーを使用する。
- ※ 設定画面から運転画面に戻るには、[RUN]・[MODE]キーを押す。

2. 1 電源投入

- ① 正面の電源スイッチをONにする。
- ② 背面の負荷用過電流遮断器をONにする。
- ③ 正面の負荷電力表示機に
 - ・ 透過用石英セル(1000℃)の場合「0.52」
 - ・ 蛍光用石英セルの場合「0.52」
 - ・ 透過用石英セルの場合「0.41」
 - ・ 透過用石英セル(加圧)の場合「0.54」

であることを確認する。値の調節は負荷電力調節器のつまみを回して行う。

2. 2 設定

2. 2. 1 モードロックの解除 (localで制御する際には、必ず行うこと)

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
- ② 設定画面で「MODE 0」の横に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーを押す毎に

- [Lock]・[NoDisp]・[表示無し]が切り替わるので「表示無し」にする。
- ③ [PTN]・[∧]キーを押して「MODE 1」にして[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーを押して「表示なし」にする。
 - ④ [PTN]・[∧]キーを押して「MODE 2」にして[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーを押して「表示なし」にする。
 - ⑤ 同様に「MODE 3」「MODE 4」「MODE 5」「MODE 6」「MODE 7」「MODE 8」「MODE 11」と「表示無し」にする。

2. 2. 2 ファンクションキーの有効化 (local で制御する際には、必ず行うこと)

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
- ② [PTN]・[∧]キーで「MODE 1」にして[STOP]・[SEL]キーを押す。
- ③ [FUNCTION KEY]で「UNLOCK」に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせる。ロックする場合は、同様に「LOCK」にカーソルを合わせる。
- ④ [A/M]・[ENT]キーで決定する。
- ⑤ [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面に戻る。

2. 2. 3 PID チューニング設定

- (1) 自動 PID 切替方式に対応した PID No.9-1 から 9-8 には、AT3 (AUTO TUNING 3) で算出した PID が登録される。
- (2) 自動 PID 切替方式における SV 区間 8 種は、通常以下のとおり設定している。

No.	SV scope (°C)
1	0-50
2	50-100
3	100-200
4	200-300
5	300-450
6	450-600
7	600-800
8	800-1000

設定を変更したい場合

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
- ② [PTN]・[∧]キーで「MODE 3」にして「SV SCOPE PID No.9-1」が表示されるまで[STOP]・[SEL]キーを押す。
- ③ 下段「0.0 ~ 50.0」のところに[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[PTN]・[∧]キーで数字を選択し、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。
- ④ 「SV SCOPE PID No.9-1」の「1」のところにカーソルを[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーで合わせ、[PTN]・[∧]キーで「2」にする。
- ⑤ 下段「50.0 ~ 100.0」のところに[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[PTN]・[∧]キーで数字を選択し、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。
- ⑥ 同様に、No.9-8 までSV区間を設定する。

(3) オートチューニング AT3 用 SV 8 種は、BL のセルでは以下の通りである。

No.	SV(°C)				SV scope (°C)
	透過法用 石英セル (1000°C)	蛍光法用 石英セル	透過法用 石英セル	透過法用 石英セル (加圧)	
1	50	50	50	50	0-50
2	100	100	100	80	50-100
3	200	200	200	150	100-200
4	300	300	300	250	200-300
5	400	400	400	400	300-450
6	550	500	550	550	450-600
7	700	600	650	650	600-800
8	900	—	800	—	800-1000

SV 値を変更したい場合

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
 - ② [PTN]・[∧]キーで「MODE 3」にして「AUTO TUNING 3」が表示されるまで [STOP]・[SEL]キーを押す。
 - ③ 下段「SV1 ON 50.0」の「50.0」に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[PTN]・[∧]キーで数字を選択し、オートチューニングを実行する場合は「ON」、実行しない場合は「OFF」を[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[PTN]・[∧]キーで選択し、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。
 - ④ 「SV1」のところに [FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[PTN]・[∧]キーで「2」にし、③と同様に SV 値およびオートチューニングの ON・OFF を選択し、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。
 - ⑤ SV8 まで④を繰り返し、8 種設定する。8 種それぞれ個別にオートチューニングの ON・OFF が設定でき、任意 No.のみのオートチューニング実行も可能である。
 - ⑥ 次に、[STOP]・[SEL]キーを押すと、「AT2/AT3 START」が表示される。
 - ⑦ 下段の「UP」に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。「UP」選択で、オートチューニングが SV1 から SV8 に向かって進行し、「DOWN」を選択すると、オートチューニングが SV8 から SV1 に向かって進行する。
 - ⑧ 次に[STOP]・[SEL]キーを押すと、「PID TYPE」が表示される。
 - ⑨ 下段の「POSITION」を選択すると、位置形 PID 方式（比較的、応答性が遅い制御対象に有効）になり、「VELOCITY」を選択すると、速度形 PID 方式（比較的、応答性が早い制御対象に有効）になる。
- (4) オートチューニングを開始する。
- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
 - ② [PTN]・[∧]キーで「MODE 1」にして「PID AUTO TUNING」が表示されるまで [STOP]・[SEL]キーを押す。

- ③ 「AT3」に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、[A/M]・[ENT]キーを押して確定する。
- ④ オートチューニングを開始すると、AT 進行状態 (STEP1—STEP4) が表示される。
- ⑤ 途中でオートチューニングを中止したい場合は、「END」を設定する。
- ⑥ このオートチューニングで算出された PID は、PID No.9-1~9-8 に登録される。

(5) PID 値の確認

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
- ② [PTN]・[∧]キーで「MODE 3」にして「PID No.1」が表示されるまで[STOP]・[SEL]キーを押す。
- ③ 「No.1」の「1」に[FNC]・[<]キーもしくは[ADV]・[>]キーでカーソルを合わせ、「9-1」が表示されるまで、[PTN]・[∧]キーを押す。
- ④ 「PID No.9-1」から順番に[PTN]・[∧]キーを押して、PID 値を確認する。

2. 2. 4 プログラム・パターン設定

- ① [RUN]・[MODE]キーを押して運転画面から設定画面に切り替える。
- ② [PTN]・[∧]キーを押して「MODE 2」にする。
- ③ [STOP]・[SEL]キーを押して[PTN]に「01」を選択(01~19 選択可能)。**[STEP]**に「00」を選択(最大 19 ステップまで設定可能)。**[SV]**にスタート SV の設定値「例:020.0」を入力。**[START]**にスタート方式「SV」(設定値スタート)か「PV」(測定値スタート)を選択する。通常、「PV」にしている。
- ④ **[STEP]**を「01」にして、**[SV]**に最初のステップの目標 SV を入力し、**[TIME]**に最初のステップの所要時間(「時:分」)を入力する。(例. 30 分→「000:30」、1 時間 20 分→「001:20」)**[TIME]**の最大値は「999:59」である。
- ⑤ 同様に**[STEP]**を「02」にして**[SV]**・**[TIME]**を入力する。
- ⑥ 以降、⑤~⑥を繰り返して、希望のプログラムパターンを組上げる。
- ⑦ プログラムパターンが組み上がり、設定を終了したい場合、最終ステップ No.の**[TIME]**に「END/LINK00」を設定する。

※パターンをリンク(別のパターンを連結)したい場合、最終ステップの「END/LINK00」の LINK 右側「00」にリンク先のパターン No.を設定する。最後のパターンから最初のパターンに連結した場合や 1 つのパターンのリンク先を自分自身に設定した場合はエンドレス(無限ループ)になる。

※あるステップを削除したい場合、削除したいステップ No.の**[TIME]**のところで「STEPDELETE」を設定するとそのステップ内容が削除され、次ステップ以降のステップ No.が自動更新される。

※あるステップを挿入したい場合、挿入したいステップ No.の**[TIME]**のところで「STEPINSERT」を設定すると選択中のステップの各パラメータと同一内容が挿入され、次ステップ以降のステップ No.が自動更新される。

- ⑧ [STOP]・[SEL]キーを押して[PID]が表示されたらステップ毎に「No.09」を設定する。PID値は SV scope で設定した値で自動的に変更される。

(2024/3/28 現在の設定値)

●透過法用石英セル(1000℃) GAIN : 0.52

No.	SV(°C)	P	I	D	SV scope (°C)
1	50	16.3	64	16	0-50
2	100	14.3	69	17	50-100
3	200	12.0	77	19	100-200
4	300	9.7	79	20	200-300
5	400	8.1	80	20	300-450
6	550	5.0	72	18	450-600
7	700	2.7	48	12	600-800
8	900	1.3	24	6	800-1000

●蛍光法用石英セル GAIN : 0.52

No.	SV(°C)	P	I	D	SV scope (°C)
1	50	18.1	121	30	0-50
2	100	17.7	134	33	50-100
3	200	15.6	148	37	100-200
4	300	13.6	151	38	200-300
5	400	11.4	149	37	300-450
6	500	9.1	140	35	450-600
7	600	7.1	125	31	600-800
8	—	—	—	—	800-1000

●透過法用石英セル GAIN : 0.41

No.	SV(°C)	P	I	D	SV scope (°C)
1	50	27.5	49	12	0-50
2	100	26.6	54	14	50-100
3	200	23.3	66	17	100-200
4	300	21.0	71	18	200-300
5	400	17.2	74	19	300-450
6	550	11.9	73	18	450-600
7	650	7.9	66	17	600-800
8	800	1.5	23	6	800-1000

●透過法用石英セル(加圧、No1) GAIN : 0.54

No.	SV(°C)	P	I	D	SV scope (°C)
1	50	9.6	30	8	0-50
2	80	9.1	31	8	50-100
3	150	8.0	35	9	100-200
4	250	7.5	39	10	200-300

5	400	6.4	40	10	300-450
6	550	5.8	38	10	450-600
7	650	5.5	36	9	600-800
8	—	—	—	—	800-1000

●透過法用石英セル(加圧、No2) GAIN:0.54

No.	SV(°C)	P	I	D	SV scope (°C)
1	50	10.2	35	9	0-50
2	80	9.8	37	9	50-100
3	150	8.9	40	10	100-200
4	250	8.0	45	11	200-300
5	400	7.1	46	11	300-450
6	550	6.3	43	11	450-600
7	650	6.0	40	10	600-800
8	—	—	—	—	800-1000

⑨ [RUN]・[MODE]キーを押して、運転画面に戻る。

2. 2. 5 プログラム制御の実行

① RESET する。

[FNC]・[<]キーを押して[RESET]・[V]キーを押す。

② 運転したいプログラムパターン No.を選択する。

[FNC]・[<]キーを押して[PTN]・[^]キーを押す。

[PTN]・[^]キーもしくは[RESET]・[V]キーで運転させるパターンを選択する。

③ プログラムを実行する。

[FNC]・[<]キーを押して[RUN]・[MODE]キーを押す。

④ プログラム終了後は OUT : 0.00%と表示される。

⑤ RESET する。

[FNC]・[<]キーを押して[RESET]・[V]キーを押す。

※ プログラムを一時停止させたい場合、[FNC]・[<]キーを押して[STOP]・[SEL]キーを押す。再び、プログラムを実行させるには、[FNC]・[<]キーを押して[RUN]・[MODE]キーを押す。

※ 次のステップに進めたい場合、[FNC]・[<]キーを押して[ADV]・[>]キーを押す。

※ プログラムパターンまたはステップの進行を早めたい場合、実行状態で[FNC]・[<]キーを押して[RUN]・[MODE]キーを押し続ける。[RUN]・[MODE]キーを押している間に限り、数倍から数十倍の速度で進行する。[RUN]・[MODE]キーを離すと FAST 状態は解除される。

※ プログラムを途中で終了したい場合、[FNC]・[<]キーを押して[RESET]・[V]キーを押す。

以上

改訂履歴

改訂年月日	改訂者
2011.02.25	平山 明香
2014.01.23	平山 明香
2024.03.28	大渕 博宣