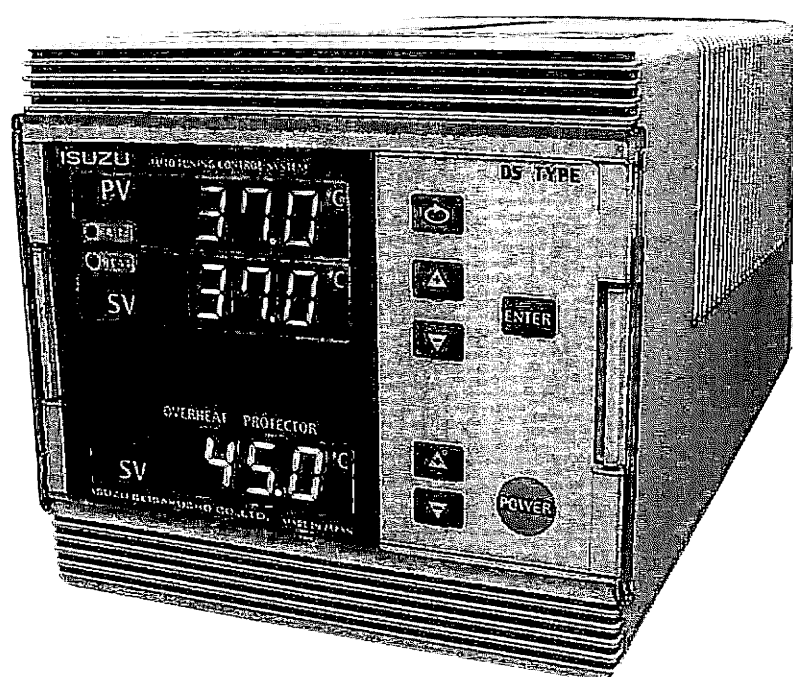


ISUZU

Isuzu Seisakusho Co., Ltd.
ISO 9001 CERTIFIED

取扱説明書

DS-K-80 デジタル温度調節器



当社製品を御購入いただきましてありがとうございます。
お使い頂く前に、必ずこの説明書をお読み下さい。
この取扱説明書は大切に保管して下さい。

株式会社 いすゞ製作所

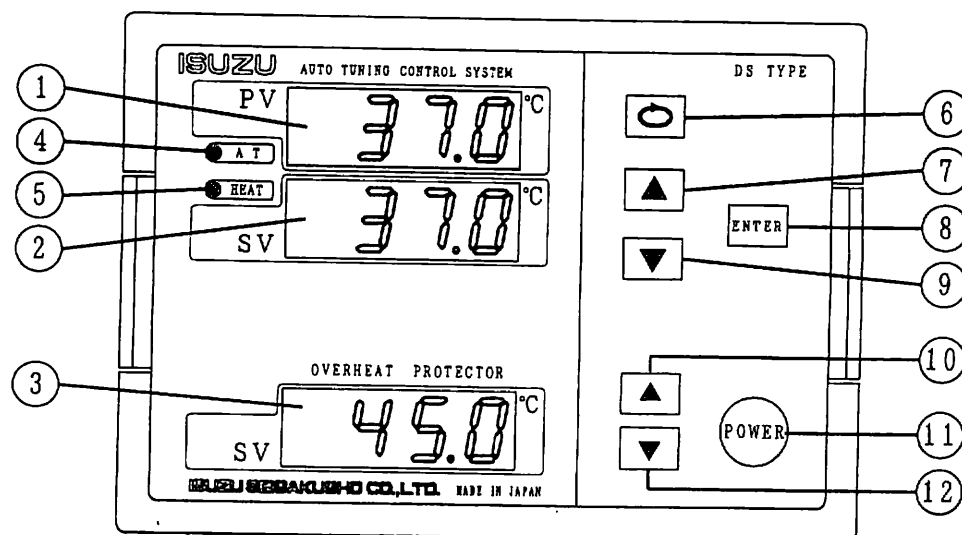
目 次

1. 概 要	1
2. 各部の名称と機能	1
3. いろいろな機能	
3. 1 オートチューニング機能	2
3. 2 キーロック機能	2
3. 3 停電停止と停電復帰機能	2
3. 4 ユーザー設定の初期化	2
4. 操 作 方 法	
4. 1 凡例	3
4. 2 基本的な操作方法	3
4. 3 温度設定方法	3
5. キーロック	
5. 1 温度調節器のキーロック	4
5. 2 過熱防止器部のキーロック	4
6. ユーザー設定モード	
6. 1 設定項目	5
6. 2 設定手順	6
7. エラーと表示	
7. 1 エラーの表示と内容	7
7. 2 エラー検出機能の解除	7
7. 3 エラー検出機能の設定	7
8. 仕 様	
8. 1 温度調節器部	8
8. 2 自己診断機能	8
8. 3 その他の標準機能	8
8. 4 過熱防止器部	8
8. 5 温度調節器部／過熱防止器部共通仕様	8
巻末付録 1	温度調節器の表示キャラクター
巻末付録 2	用語解説

1. 概要

D S Type 温度調節器は新開発のA/C機能（オートキャリブレーション）により温度の測定精度を飛躍的に向上させました。又、測定温度と設定温度を二段に見易く並べて表示、更に主調節器と同一性能で、明るいデジタル設定表示の別回路独立過熱防止器を一体組み込み、高性能温度調節器2台分をコンパクトにまとめた斬新なデザインと、数々の新機能を盛り込んだ多機能で安全を重視した使い易い温度調節器です。

2. 各部の名称と機能



①測定温度表示器

現在の炉内温度、エラーNoを表示します。

②設定温度表示器

現在設定されている温度を表示します。

③過熱防止設定温度表示器

過熱防止器の設定温度を表示します。

④オートチューニングランプ

オートチューニングの演算中は点滅し、演算終了時には消灯します。

⑤ヒーターランプ

ヒーターに通電されている時に点灯します。

⑥シフトキー

主設定の桁表示を右に移動させるキーです。

⑦主設定アップキー

点滅している桁の数値を増加させるキーです。

⑧エンターキー

入力された設定値を記憶させるキーです。

⑨主設定ダウンキー

点滅している桁の数値を減少させるキーです。

⑩過熱防止設定アップキー

過熱防止設定の数値を増加させるキーです。

⑪パワーキー

本コントローラを運転状態にするキーです。

⑫過熱防止設定ダウンキー

過熱防止設定の数値を減少させるキーです。

3. いろいろな機能

3. 1 オートチューニング機能

自動制御においては、比例動作（P動作）、積分動作（I動作）、微分動作（D動作）の3つの要素を最適な状態で組み合わせて動作させると最も理想的な制御が可能で、この制御方式をPID制御方式といいます。

PID制御において、人手でP、I、Dの各定数の値を正しく選定するには、高度な技術と永い経験が必要となりますが、これをマイクロコンピュータが演算して自動的に読み込む機能がオートチューニング機能です。

オートチューニングのかけ方等は3ページ4.2.4を参照して下さい。

3. 2 キーロック機能

温度調節部及び過熱防止部には、運転中の誤操作や、第三者による条件設定の無断変更等を防止するために、キーをロックする機能があります。

温度調節器のキーをロックすると過熱防止設定と"POWER"キーを除く全てのキーが操作出来なくなります。

過熱防止器のキーをロックすると過熱防止器の▲▼キーが操作出来なくなります。

キーのロックと解除の方法は、5項キーロックを参照して下さい。

3. 3 停電停止と停電復帰機能

停電があって、その後復旧して通電が再開された場合の装置の状態をユーザー設定モードで以下の二動作を任意に選択出来ます。

停電復帰動作（*P . o n*）ON 復電すると停電前に運転されていたモードで自動的に運転を再開します。

但し、停電発生時までの経過時間はメモリされていませんので、そのステップの最初からの運転再開になります。

停電復帰動作（*P . o n*）OFF 復電しても停止状態を維持します。
運転再開は、改めて"POWER"キーをONにして運転開始操作をする必要があります。

3. 4 ユーザー設定の初期化

ユーザー設定画面で初期化（*d e f*）を ON にすると下記の項目がメーカー出荷時の設定値に初期化されます。元の数値が判らなくなった時に利用出来ます。

比例帯、積分時間、微分時間、センサー補正量、上限出力リミット、下限出力リミット。

4. 操 作 方 法

4. 1 凡 例

- 4.1.1 特記のない表示場所は全て調節器部の表示器とします。
- 4.1.2 表示内容欄の” ** . * ” は以前に入力された数値等不特定な数値を示します。
- 4.1.3 表示内容欄の” ** . * ” は塗りつぶし桁が点滅していることを示します。
- 4.1.4 この温度調節器で表示されるキャラクタ文字と略語については巻末の「温度調節器の表示キャラクタ」に細述してありますので参照して下さい。
- 4.1.5 この取扱説明書及び制御一般に関する用語については巻末の「用語解説」に細述してありますので参照して下さい。

4. 2 基本的な操作方法

- 4.2.1 電源投入時の状態
ブレーカーを” ON ” にすると約 3 秒後に過熱防止器の設定表示器が点灯します。
その他の表示器は全てブランクになっています。
過熱防止器は温度調節器とは別の独立した回路になっているので、この状態以降いつでも設定温度を変更することが出来ます。
- 4.2.2 ” POWER ” キーの ” ON ” と ” OFF ”
電源投入後 ” POWER ” キーを押すと温度調節器が通電状態となり、各表示器が点灯します。
再度 ” POWER ” キーを押すと温度調節器の電源が切れて、過熱防止器以外の表示器がブランクになります。
- 4.2.3 設定値異常
温度の設定は、装置の最高温度以内で設定することが出来ます。
設定可能範囲を超えた値を入力すると、SV 表示器に ” E r r ” と設定可能な最高温度が交互に 3 回点滅した後、設定可能な最高温度表示に変わります。
- 4.2.4 オートチューニング (AT) のかけ方
AT はユーザー設定モードの中で、ON (かける) OFF (かけない) を設定出来ます。
” ENTER ” キーを 5 秒以上押し続けるとユーザー設定モードになります。
PV 表示窓に ” A T U ” と表示されるので、▲▼キーで ON を選択して ” ENTER ” キーを押すと次の P の設定画面にうつりますが、そのまま ” ENTER ” キーを 5 秒間押し続けると元に戻り、AT ランプが点滅します。
AT は運転中いつでも掛けられますが、槽内温度が設定温度付近になってから数分以上経過してから掛けると良い結果が出ます。
AT は設定温度の上下でヒーターを ON / OFF させて演算しますが、昇温 (降温) 途中で ON にすると設定温度に到達して直ぐに演算開始になりますが、鋼材が十分設定温度に馴染む前に演算が終了、鋼材が温度に馴染むと共に演算結果と微妙に差違を生じるためです。

4. 3 温度設定方法

【設定例】設定温度 37.0℃ 槽内初期温度 20.0℃ の場合

手順	キ ー 操 作	表示場所	表示内容	説 明
1	電源ブレーカを ON にする	過熱防止部 SV 表示器	” ** . * ”	前回設定された温度を表示
2	過熱防止 ▲▼ キー ⑩ ⑪ にて		” 45.0 ”	希望運転温度より 5 ～ 10℃ 高めの数値にする。数値の点滅が止まると登録完了です。
3	” POWER ” キーを押す。	PV 表示器	” P o n ”	約 3 秒表示。
		SV 表示器	” 20.0 ”	続いて現在の槽内温度を表示。
			” ** . * ”	前回設定された温度を表示。
4	” ENTER ” キーを押す。		” ** . * ”	上位桁がフラッシュする。
5	○▲▼ キーにて		” 3 * . * ”	10 位の 3 を入力する。
			” 3 7 . * ”	1 位の 7 を入力する。
			” 3 7 . 0 ”	0. 1 位の 0 を入力する。
6	” ENTER ” キーを押す。		” 3 7 . 0 ”	37.0℃ 設定完了。
		HEAT ランプ	点 灯	運転開始

5. キーロック

本器の温度調節部及び過熱防止部には、運転中の誤操作や、第三者による条件設定の無断変更等を防止するために、キーをロックする機能があります。

温度調節器のキーをロックすると過熱防止設定と“POWER”キーを除く全てのキーが操作出来なくなります。

ロック中は“POWER”キーで運転を停止させることが出来ますが、再度“POWER”キーを押して運転状態にした場合には、ロックがかかったままでの運転になります。

過熱防止器のキーをロックすると過熱防止器の▲▼キーが操作出来なくなります。

ロックの解除は、ロックをかける操作を再度繰り返します。

5.1 温度調節器部のキーロック

通常の運転中の状態より

手順	キー操作	表示場所	表示内容	説明
1	○キーと“ENTER”キーを同時に5秒以上押す。	SV表示器	” **.* ”	0. 1 位桁に小数点が点滅してキーロックがかかります。
2	○キーと“ENTER”キーを同時に5秒以上押す。		” **.* ”	0. 1 位桁の小数点が消えて キーロックが解除されます。

5.2 過熱防止器部のキーロック

通常の運転中の状態より

手順	過熱防止器部のキー操作	表示場所	表示内容	説明
1	▲キーと▼キーを同時に5秒以上押す。	過熱防止器 SV表示器	” *** ”	1 位桁に小数点が点滅してキーロックがかかります。
2	▲キーと▼キーを同時に5秒以上押す。		” *** ”	1 位桁の小数点が消えて キーロックが解除されます。

6. ユーザー設定モード

6. 1 設定項目

ユーザー設定モードでは次の10項目のパラメータが設定出来ます。

3.5.1.1 オートチューニングのON/OFF

オートチューニングは制御の三要素である比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) の各定数を、マイクロコンピュータが自動計測演算して制御対象に最も適したPID定数を自動設定し、制御精度の高いコントロールを実現する機能です。
オートチューニングを“ON”にすると演算を開始して“AT”ランプが点滅し、演算と自動設定が終了すると“AT”ランプが消灯します。
演算中にオートチューニングを“OFF”にすると演算を中止し、最初から“OFF”になっていればオートチューニングは実行されません。

3.5.1.2 比例帯 (P)

オートチューニングによって自動整定された値が入っていますが、この項で手動変更が可能です。

3.5.1.3 積分時間 (I)

オートチューニングによって自動整定された値が入っていますが、この項で手動変更が可能です。

3.5.1.4 微分時間 (D)

オートチューニングによって自動整定された値が入っていますが、この項で手動変更が可能です。

3.5.1.5 PVバイアス (PB)

PVバイアスは、測定値に所定の値を加えて修正する機能で、槽内の特定の場所の温度分布特性による「ずれ」や、制御温度とワーク温度との差を補正します。

3.5.1.6 内部上限警報 (AL)

槽内の温度が本項で設定された値を超えて上昇すると、“ErB”を表示してヒーターを遮断します。

装置の最高温度+20℃まで設定可能で、一体組み込みの別回路過熱防止器と相まって2重の過熱防止機能となっています。

3.5.1.7 下限出力リミット (OLL)

ヒーターの出力量 (%) の下限値で、この値以上が出力されます。

-5~105%の範囲で設定出来ますが、通常は0か-5に設定します。

3.5.1.8 上限出力リミット (OLH)

ヒーターの出力量 (%) の上限値で、この値以下が出力されます。

-5~105%の範囲で設定出来ますが、通常は100か105に設定します。

3.5.1.9 停電後の復帰動作 (P_ON)

停電があつて、停電が復旧した場合に装置を自動的に運転再開とするか、スイッチ操作をしない限り運転を再開出来ないようにするかを選択します。

“ON”で自動復帰、“OFF”で手動復帰となります。

3.5.1.10 初期化設定 (DEF)

ユーザー設定モードで設定されたPID定数を含む各種の設定値を工場出荷時の値にリセットする機能です。

いろいろと数値を変えてしまって元の値が判らなくなった場合等に利用出来ます。

“OFF”で初期化せず、“ON”で初期化 (リセット) します。

6. 1 設 定 手 順

手順	キー操作	表示場所	表示内容	説 明
1	電源ブレーカをONにする	過熱防止部 SV表示器	" *** "	前回設定された過熱防止温度 を表示
2	パワーキーを押す。	PV表示器	" P o n "	約3秒表示。続いて 現在の槽内温度を表示。
		SV表示器	" *** "	
3	ENTERキーを5秒 以上押し続ける。	PV表示器	" A F U "	"オートチューニング"
		SV表示器	" o F F "	
4	▲又は▼キーにて		" o n "	オートチューニングをONにする かOFFにするか選択する。
5	ENTERキーを押す。	PV表示器	" P "	" (P) 比例帯 "
		SV表示器	" *** "	
6	○▲▼キーにて		" *** "	希望の数値に変更する。
7	ENTERキーを押す。	PV表示器	" I "	" (I) 積分時間 "
		SV表示器	" **** "	
8	○▲▼キーにて		" **** "	希望の数値に変更する。
9	ENTERキーを押す。	PV表示器	" d "	" (D) 微分時間 "
		SV表示器	" **** "	
10	○▲▼キーにて		" **** "	希望の数値に変更する。
11	ENTERキーを押す。	PV表示器	" P b "	" (PB) PVバイアス "
		SV表示器	" **** "	
12	▲又は▼キーにて		" - *** "	最上位の記号が変わる。
13	○▲▼キーにて		" **** "	希望の数値に変更する。
14	ENTERキーを押す。	PV表示器	" A L "	" (AL) 上限警報 "
		SV表示器	" *** "	
15	○▲▼キーにて		" *** "	希望の数値に変更する。
16	ENTERキーを押す。	PV表示器	" o L L "	" (OLL) 下限出力リミット "
		SV表示器	" **** "	
17	▲又は▼キーにて		" - *** "	最上位の記号が変わる。
18	○▲▼キーにて		" **** "	希望の数値に変更する。
19	ENTERキーを押す。	PV表示器	" o L H "	" (OLH) 上限出力リミット "
		SV表示器	" **** "	
20	▲又は▼キーにて		" - *** "	最上位の記号が変わる。
21	○▲▼キーにて		" **** "	希望の数値に変更する。
22	ENTERキーを押す。	PV表示器	" P _ o n "	" (P_ON) 停電後の復帰動作 "
		SV表示器	" o F F "	
23	▲又は▼キーにて		" o n "	自動復帰はONを、手動復帰は OFFを選択する。
24	ENTERキーを押す。	PV表示器	" d E F "	" (DEF) 初期化設定 "
		SV表示器	" o F F "	
25	▲又は▼キーにて		" o n "	初期化はONを、初期化しない はOFFを選択する。

7. エラーと表示

7. 1 エラーの表示と内容

エラーが発生するとSV表示器に下記のエラーNoを表示します。

エラーNo	エラー内容	症 状	対 策
Er 1	設定値異常	設定が入力出来ない	使用温度の範囲を確認してから再度入力し直して下さい。
Er 2	センサー断線	温度が上がらない	温度調節器のセンサー端子の緩み、槽内の感温部の断線確認。 断線の場合はセンサー交換。
Er 5	過熱防止器作動	温度の上がりすぎ	過熱防止器及びユーザー設定の上限警報値（AL）が使用温度より高く設定してあるかを確認。設定正常ならば温度暴走なので修理を依頼。
Er 8	内部上限警報		
Er 14	停電警報	運転中に停電した	停止中や停電復帰動作が“OFF”に設定してある場合は報知しません。

エラーが発生した場合は“POWER”キーで停止させ、更にブレーカーも切ってエラーの原因を排除してから再起動してください。

運転中に停電して“Er 14”を表示している場合は“○”キーを押すとエラー表示が消えます。

7. 2 エラー検出機能の解除

各エラー項目毎に検出の“ON”/“OFF”を設定出来ます。

誤動作が確認された場合等の他は必ず検出機能を“ON”にしておいて下さい。又、正常に戻った時点で速やかに初期設定に戻して下さい。

むやみに“OFF”にすると火災等、重大な事故の原因となります。

7. 3 エラー検出機能の設定

手順	キー操作	表示場所	表示内容	説 明
1	電源ブレーカをONにして“POWER”キーOFF	過熱防止部 SV表示器	“***”	前回設定された過熱防止温度を表示
2	“○”キーを押しながら “ENTER”キーを押す。	PV表示器	“Er 1”	
		SV表示器	“on”	Er 1の検出機能あり。
3	▲又は▼キーにて		“off”	Er 1の検出機能なし。
4		PV表示器	“Er 2”	
	“ENTER”キーを押す。	SV表示器	“on”	Er 2の検出機能あり。
5			“off”	Er 2の検出機能なし。
6	“ENTER”キーを押す。	PV表示器	“Er 5”	
		SV表示器	“on”	Er 6の検出機能あり。
7	▲又は▼キーにて		“off”	Er 6の検出機能なし。
8		PV表示器	“Er 8”	
	“ENTER”キーを押す。	SV表示器	“on”	Er 8の検出機能あり。
9			“off”	Er 8の検出機能なし。
10	“ENTER”キーを押す。	PV表示器	“Er 14”	
		SV表示器	“on”	Er 14の検出機能あり。
11	▲又は▼キーにて		“off”	Er 14の検出機能なし。

8. 仕 様

8.1 温度調節機能

温度制御方式	オートチューニング機能付ゼロクロスDF-PID制御
温度検出端	熱電対 (K)
温度設定範囲	0.0～80.0℃
温度測定範囲	-20.0～100.0℃
温度指示精度	±0.5%FS (A/C機能時±0.01%以内)
測定温度表示方式	4桁 7セグメントLED表示方式 (オレンジ色表示)
設定温度表示方式	4桁 7セグメントLED表示方式 (緑色表示)
温度設定方式	シフトキー、アップ、ダウンキーによる設定方式
設定指示分解能	0.1℃
サンプリング周期	0.5秒
オートチューニング	インプローブドオートチューニング方式
制御出力 1	ゼロクロス トライアック 250V 20A 組込済み
制御出力 2	SSR駆動用DCパルス出力端子

8.2 自己診断機能

Er 1	設定値異常
Er 2	センサー断線
Er 6	外部過熱防止
Er 8	内部上限警報
Er 14	停電警報

8.3 その他の標準機能

センサー補正範囲	±20.0℃
上限出力リミット範囲	-5%～105%
下限出力リミット範囲	-5%～105%
停電後の復帰動作	自動復帰/手動復帰 選択
デフォルトリセット	PID定数を含むユーザー設定数値の工場出荷値へのリセット
キーロック	キーロックの設定/解除

8.4 過熱防止器機能

温度制御方式	二位置制御方式 (ON/OFF制御)
温度検出端	熱電対 (K) [温度調節器用とは別]
温度設定範囲	0.0～100.0℃
温度入力精度	±0.5%FS
設定温度表示方式	4桁 7セグメントLED表示方式 (赤色表示、文字高8mm)
温度設定方式	アップ、ダウンキーによるアクセルエンジン方式
設定指示分解能	1℃
サンプリング周期	0.5秒
制御ライン遮断出力	リレー接点出力 250V 20A
機能	キーロックによる誤操作防止

8.5 温度調節器/過熱防止器共通仕様

電源	AC 85～264V フリー電源 (50/60Hz 共用)
メモリバックアップ	EEPROM データ保持期間 約10年
許容周囲温度	0～50℃
許容周囲湿度	30～85%RH (結露なきこと)

温度調節器の表示キャラクター

凡 例

温度調節器で表示されるキャラクタ文字（英文字）。

アルファベット A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 キャラクタ文字 *A b [d E F G H I J K L n o P q r S T U V W X Y Z*

表示されるキャラクター → *A d d* [ADD] ←キャラクターに対応する英文字

表示されるモード →→→→ ☐ Address ←←←←←略語の語源

☐ 運転モード
☐ ユーザー設定モード

*E r ** [E R *] →*印は既に決定されている数値を示す。



A d d [ADD]

☐ Address

通信ネットワークにおける自局の番号。
 ホストコンピュータとの通信のための自分の
 固有名詞に相当する。

A L [AL]

☐ Alarm

内部上限警報値。
 槽（炉）内の温度が、ALで設定された温
 度を越えて上昇した場合に”*E r B*”を
 表示してヒーターを遮断する。

A T U [ATU]

☐ Autotuning (AT)

オートチューニング。略してAT。
 自動制御における、比例動作（P動作）、
 積分動作（I動作）、微分動作（D動作）
 の3つの定数を自動的に最適な状態で組
 み合わせる機能で、ON（ATを掛ける）
 -OFF（ATを掛けない）を選択する。

[o n] [CONT]

☐ Continuous

連続運転（定値運転）モードを示す。

d [D]

☐ Differential

PID定数の内のD（微分時間）を示す。

d E F [DEF]

☐ Default

初期化。
 ON（初期化する）-OFF（初期化し
 ない）を選択する。

*E r ** [E R *]

☐ Error

エラーコード。
 装置内で異常が発生した場合に、異常内容
 に対応するエラーコード（数字）を表示し
 てヒーターその他必要な負荷を遮断する。

I [I]

☐ Integral

PID定数の内のI（積分時間）を示す。

I n t [INT]

☐ Interval

コンピュータとの通信中にデータの欠落
 等を防止するために設ける時間的すきま。
 0~200msの間の時間を設定する。

n o d E [MODE]

☐ Mode

[o n]（連続運転）、*S r r r*（自動入
 運転）、*S r o p*（自動切運転）、*S A S*
P（自動入切運転）の4つの運転モード。
 EPタイプでは《PTN O》の中で選択す
 る。DSタイプは連続運転のみなので存
 在しない。

o L H [OLH]

☐ Output Limit High

上限出力リミット。
 ヒーターの出力量の上限を通常は100%
 又は105%に設定する。
 出力量を抑えたい場合には任意の%に設定
 出来る。

o L L [OLL]

☐ Output Limit Low

下限出力リミット。

ヒーターの出力量の下限を通常は0%又は-5%に設定する。

+1以上の数値を入力すると、HEATランプがOFFの状態でも指定%の出力が放出しになるので+数値の設定は要注意。

P [P]

☐ Proportional

PID定数の内のP（比例帯）を示す。

P . o n [P_ON]

☐ Power ON

停電復帰動作。

停電後に復電した時、直ちに運転再開はON再度、運転開始操作をしない限り起動しないのはOFFを設定する。

P b [PB]

☐ PV Bias

PV表示の補正值。

槽（炉）内の任意の位置にセットした処理試料の実測温度と、調節器が表示しているセンサー位置における温度とに差がある場合に、その差分を補正する数値。

P v [PV]

☐ Process Value

現在の槽（炉）内温度の測定値。

r P r S [RPTS]

☐ Repeat Set

実行回数（繰返回数）の設定。

1～99を設定出来る。0は設定出来ない。

1は1回のみ実行。（繰り返しなし）

99は無限繰り返し。

r S E t [RESET]

☐ Reset

タイマーがリセットされていることを示す。

S A S P [SASP]

☐ Start Stop

自動入切運転モード。

S t o P [STOP]

☐ Stop

自動切運転モード。

S t A r t [STAT]

☐ Start

自動入運転モード。

S v [SV]

☐ Setting Value

設定値。

S v * [SV *]

☐ SV *

*印はEPタイプのステッププログラム
のステップ番号で、そのステップにおける
設定値を示す。

S v E [SV E]

☐ SV End

EPタイプのステッププログラムで、運
転終了後の温度を設定する。

最終ステップの運転終了後、SV Eで
設定された温度で運転を継続する。

SV Eを-1℃（小数点のある機種で
は-0.1℃）に設定すると運転を終了
する。

T m [TM]

☐ Time

EPタイプの《PTN 2》24時間の繰り
返し運転の時間設定画面で表示される。

T m * [TM *]

☐ Time *

*印はEPタイプのステッププログラムの
ステップ番号で、そのステップにおけ
る時間の設定値を示す。

T m P [TM P]

☐ TM Stop

自動切運転モード又は自動入切運転モ
ードで自動切ステップの時間を設定する。

T m S [TM S]

☐ TM Start

自動入運転モード又は自動入切運転モ
ードで自動入ステップの時間を設定する。

W A I T [WAIT]

☐ Wait

タイマー運転やステッププログラム運転等、
温度と時間を関連づけて運転する場合の
タイマーの待機巾（WAIT巾）を設定する。
ウェイト巾は0～99（℃）の巾で設定
出来、99（℃）に設定するとウェイト
なしになり、0（℃）設定はウェイト巾
0.5℃になる。

用語解説

【数字】

7セグメントLED

数字を表示するための発光ダイオードで7つのセグメント（素子）から出来ている。



【アルファベット】

EIA規格

アメリカ電子工業会の規格。日本のJISに相当する。

DF-PID制御

PID制御でも「設定温度に対する応答」が良くなるようにPIDの各定数を設定すると、「外乱に対する応答」が悪くなる。反対に「外乱に対する応答」が良くなるようにPIDの各定数を設定すると、「設定温度に対する応答」が悪くなる。

DF-PID制御では「外乱に対する応答」が良くなるようなPID定数のままで「設定温度に対する応答」の形状をSlow, Medium, Fastの中から選択出来る制御方式。

EEPROM

内容を書き換え可能なメモリ。（記憶素子）

FS

測定可能な最低温度から最高温度までの温度巾。フルスケール。

PID制御

PID制御は、P（比例帯）I（積分時間）D（微分時間）の3つの定数を設定することにより安定した制御結果を得ようとする制御方式で、現在広く使われている制御方式。

PV

⇒測定温度。プロセスバリュー。

PVバイアス

実際の測定値に設定したPVバイアス値を加算（減算）する機能。

調節器の表示値（PV）

=実際の測定値+PVバイアスの設定値

RS-485準拠

EIAが決定したコンピュータ等の通信規格で、RS-232C、RS-422、RS-485等の一つで、RS-232C方式に比べて通信の高速化、長距離化に対応し、ノイズにも強く、更に複数の装置を接続できるバス方式にも対応可能な規格で、この規格に準拠した通信方式。

SV

⇒設定温度。セットバリュー。

【ア行】

アクセルエンジン方式

▲キーや▼キーを押して数値を変化させるとき、押

した直後はゆっくりと数値が変化するが、押し続けると段階的に変化速度が速くなって、大きな数値差を素早く変化させられる方式。

アップキー

数値を増やす方向に変化させるキー。

アドバンスキー

SSタイプではタイマー運転時に強制的に次のステップに進ませるキー。

EPタイプでは上記の他に5ステップや16ステップのプログラム作成時と運転時に強制的に次のステップに進ませるキー。

インブロードオートチューニング方式

インブロードオートチューニング方式は従来のオートチューニング演算方式に改良を加えてDF-PID制御に最適なPID定数を算出するチューニング方式。

ウォッチドッグタイマー警報

マイクロコンピュータ（CPU）の動作を監視し、プログラムの処理が出来なくなったことを検出するタイマー（番犬タイマー）の警報。

エラー

装置やシステムに機械的、電氣的に異常が発生して正常な運転の継続ができなくなることを指す。

エンターキー

入力した数値や、選択した機能を登録して有効にするキー。

オートキャリブレーション

複数の補正点における補正値を元に演算し、補正点間を自動的に補正する機能。

オートチューニング

PID制御において、人手でP、I、Dの各定数の値を正しく選定するには、高度な技術と長い経験が必要となるが、これをマイクロコンピュータが自動的に演算して読み込む機能。

温度検出端

温度センサーのことで、一般には熱電対や測温抵抗体を指す。

温度指示精度

測定値として表示している温度と真の温度との誤差関係が、どの程度の範囲内にあるかを示す。例えば0～200℃の調節器で±0.5%（FS）という表現は200℃巾の±0.5%、つまり±1℃以内の誤差範囲を表す。

【カ行】

外部過熱防止

この温度調節器には温度調節器本体内部での過熱防止機能とは別に、一体型で組み込まれている独立した過熱防止器による過熱防止機能。

下限出力リミット

ヒーターの出力比率の下限を設定。(単位%)

通常は0または-5に設定。

下降ランプ

勾配運転で下降ステップを運転中に点灯するランプで、どんなに緩やかな下降カーブでも下降ステップであることが確認出来る。

過熱防止器

乾燥器その他、全ての恒温器にとって最大の危険は過熱が元で発生する事故で、これを未然に防ぐための安全装置。

空焚警報

水槽機種で水位が低下し、ヒーターが露出して空焚状態になった時の警報。

キーロック

使用者の誤操作や第三者による設定値の変更を防止するために、キー操作を受け付けないようロックする機能。

係留ランプ

勾配運転で一定温度をキープ(係留)するステップで点灯するランプ。

結露

空気中の水分が表面温度の低い物体に接触し、露点温度以下まで冷却されて水分を凝結、露を結ぶか、濡れを生ずる現象。

勾配運転

EPタイプで目標の温度までの昇温時間を指定して一定の直線勾配で昇温(下降)させる運転。

【サ行】

サンプリング周期

温度調節器が温度の測定を、どの位の周期で実行するかの数値。(単位秒)

時間表示器

タイマーの時間表示器で、設定時間、経過時間、残り時間等を99時間59分まで4桁の数値で表示する。

自動入モード

タイマーで時間を設定し、その時間が経過した後自動的に運転を開始する運転モード。

自動入切モード

タイマーで時間(1)と時間(2)を設定し、時間(1)が経過した後自動的に運転を開始して温度が上昇し、設定温度に到達してから時間(2)が経過すると自動的に運転を停止する運転モード。

自動切モード

温度が上昇し、設定温度に到達してから設定した時間が経過すると自動的に運転を停止する運転モード。

シフトキー

設定温度表示器で、3桁又は4桁の数値を設定する場合に設定桁を右に移動させるキー。

上昇ランプ

勾配運転で上昇ステップを運転中に点灯するランプで、どんなに緩やかな上昇カーブでも上昇ステップであることが確認出来る。

初期化

ユーザー設定モードで設定されたPID定数その他の数値を、メーカー出荷時に設定された数値に戻す機能。

上限出力リミット

ヒーターの出力比率の上限を設定。(単位%)

通常は100または105に設定。

水位低下

自動給水機能のある水槽機種で水位が低下しても給水機能が働かない時の警報。

ステータス出力

装置が一連の運転条件の中で、現在の運転状態に応じて接点信号を出力する機能で、待機中、設定温度到達、運転終了等々の状態を選択指定出来る。

ステップNo(STEP)

EPタイプで5ステップ運転、16ステップ運転で進行中のステップを示す番号。

制御ライン遮断出力

過熱防止器が動作した時、ヒーターを直接遮断する出力回路。

積分動作

操作量を偏差の大きさと偏差の生じている時間に囲まれた面積、つまり積分値の大きさに比例して動かそうとする動作。

積分時間

PID定数の内Iの値で、積分動作だけで比例動作と同じ操作量を得るまでの時間。積分時間が短いほど積分効果は強くなる。

設定温度

温度調節器に制御させる目的で設定された運転希望温度。⇒SV

設定指示分解能

温度を設定したり指示できる最小単位で、仕様によって0.1℃又は1℃となっている。

設定値異常

その設定項目で規定されている設定可能な数値以外の不合理な数値が入力されること。例えば、0～300℃の装置で301℃以上やタイマーの分設定で60以上の数値が入力される等。

ゼロクロス

ヒーターの入切制御で、必ず交流波形の0V(ゼロボルト)付近でON又はOFFをさせることにより、火花やノイズの発生を抑制する機能。

センサー断線

温度調節器は温度を検知するセンサー(熱電対)が断線すると、設定温度に関係なく、

測定温度を最高温度以上に表示するよう設計されているため、センサーが断線するとヒーターはOFFになって温度は全く上昇しなくなる。

センサー補正

PVバイアスによってセンサーの測定表示温度を一定の範囲で補正するための機能。

測定温度

温度調節器が測定した現在の槽内温度。

⇒PV

【タ行】

待機運転

EPタイプ、SSタイプで自動入モード又は自動入切モードで設定時間が経過するまで起動せずに待機している運転状態。

タイムシグナル

5ステップ又は16ステップのパターンで、指定したステップでタイマーの計時中に接点出力をONにする機能。

ダウンキー

数値を減らす方向に変化させるキー。

通信機能

温度調節器とコンピュータとをケーブルで接続して、コンピュータから温度調節器を制御する機能。

通信インターバル時間

コンピュータとの通信中にデータの欠落等を防止するために設ける時間的すきま。

通信デバイスアドレス

コンピュータと複数の温度調節器が通信する場合に他機と区別するために自機に付けられる固有名詞のような番号。

停電警報

運転中（特に夜間等）に停電があったことを報知する機能。ユーザー設定で停電後の復帰動作がOFFになっている場合には報知しない。

停電後の復帰動作

運転中に停電し、その停電が終わって復電した時の装置の状態。

装置を停電前の状態から自動的に運転を継続させるか、停止状態に維持し、起動操作が行われた場合にのみ運転状態にするかを選択する。

データ保持期間

EEPROM（記憶素子）が記憶したデータを保持し続けられる期間。

デフォルト

初期値。メーカー出荷時に設定された状態。

デフォルトリセット機能

⇒初期化。

電源ブレーカー

漏電と過電流に対する保護機能と元電源スイッチを兼ねている。

トライアックショート

ヒーターを入り切りするスイッチとしてトライアックやSSRと呼ばれる半導体素子を使用しているが、この素子がショート（パンク）すること。

素子がショートすると温度に関係なくヒーターが加熱し続けるので過熱事故の元になる。

【ナ行】

内部上限警報

槽内温度が温度調節器内部で任意に設定された温度を超えて上昇した場合に、ヒーターを遮断して警報を出す過熱防止機能。

二位置方式

設定温度以下ではヒーターがONし、設定温度以上ではヒーターがOFFする制御方式。ON/OFF制御ともいう。

入力値警報

CPUの内部固定入力値が許容範囲を超えた場合の警報。

【ハ行】

爆発警報

準防爆式恒温器で槽内で爆発が起こった場合の警報。一般の乾燥器、培養器では機能を設定しない。

パターンNo(PTN)

EPタイプで連続運転を含むタイマー運転、5ステップ運転、24時間運転、16ステップ運転等の各モードをパターンNoで区別する。

バックアップデーターエラー

電源投入時、バックアップデータのチェックを行いデータが変化していた場合や通電中に書き込み不良が発生した場合の警報。

パワーキー

温度調節器を起動させたり、停止させるキー

微分時間

PID定数の内Dの値で、偏差が増減するとき、微分動作だけで比例動作と同じ操作量を得るまでの時間。

微分動作

操作量を偏差の生じる割合（速さ）に比例して動かす修正動作（ブレーキ）を加えて偏差が大きくなるのを未然に防ごうとする動作。

比例帯

比例動作で設けられる温度の巾（帯）で、帯の下端から上端までの温度巾を比例帯と

いう。

比例動作

P I D 定数の内 P の値で、設定温度を中心に温度の巾（帯）を設け、帯の下端までが 1 0 0 %、中心（設定温度）が 5 0 %、上端以上が 0 % の直線の中で、現在の測定値の位置に比例するヒーター出力で熱的に平衡する点で制御する方式。

ヒーター出力が 5 0 % で平衡しない限り設定値と測定値は一致せずオフセット（定常偏差）を生ずる。

フリー電源

一定の電圧の巾の中であれば、どんな電圧でも動作する電源方式。

この調節器は A C 8 5 ～ 2 6 4 V

（1 0 0 V でも 2 0 0 V でも O K）のフリー電源。

【マ行】

モードキー

E P タイプでは選択されたパターンの中で運転モードを選ぶ時に押すキー。

S S タイプでは定値運転とタイマー運転の種別を選択する時に押すキー。

D S タイプは定値運転専用なのでこのキーはない。

【ヤ行】

ユーザー設定モード

P I D 定数を始め、ユーザーに必要な各種の定数や運転条件を設定するモード。

予備警報

特別仕様で標準警報機能にない種類の警報機能に割り当てる警報で、標準機種では設定されない。

【う行】

ラン／ストップキー

E P タイプ、S S タイプで選択されたモードでの運転を開始したり停止させるキー。

冷凍機過圧力

冷媒の圧力が異常に高くなった時の警報。
冷凍機搭載機種で設定される。

冷凍機過電流

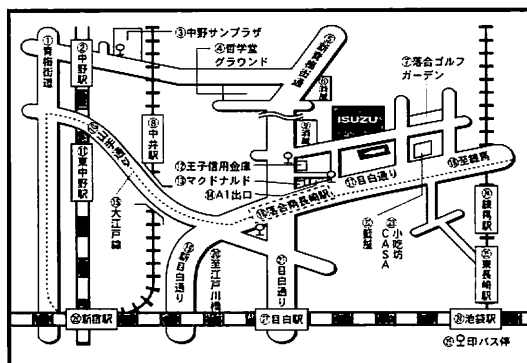
冷凍機の圧縮器に過大な電流が流れた時の警報。冷凍機搭載機種で設定される。

■許認可登録■

- ① 国際品質保証規格ISO 9001認証 JQA1638号
- ② 欧州共同体 (EU) EC指令 適合承認
(CEマーク入り製品はEC指令に適合しています。)
- ③ 通商産業省電気用品製造登録証 東第3159号 電熱器具製造
- ④ 東京都立産業技術研究所登録証 第374号 液圧
- ⑤ 新潟県労働基準局登録証 小型圧力器
- ⑥ 計量器製造事業登録証 第 7号 速さ計 第1類
第 7号 圧力計 第3類
第32号 温度計 第5類

Certificates of permit/approval/registration

1. ISO 9001 certificate (JQA 1638)
2. The EC certificate of conformity
(“CE”-marked products are certified to be in conformity with the EU’s relevant EC directives)
3. The Ministry of International Trade and Industry (MITI)’s certificate No. “TO” 3159 as an electric appliance manufacturer
4. The Tokyo Metropolitan Government Industrial Technology Research Institute’s certificate No. 374 (hydraulic pressure)
5. The Niigata Prefectural Government Labor Standards Inspection Bureau’s certificate of registration (small-sized pressurized containers)
6. The Weight and Measurement Inspection Office’s certificate of registration as a manufacturer of weighing/measuring instruments:
Certificate No. 7 for speedometers, category 1.
Certificate No. 7 for pressure gauges, category 3.
Certificate No. 32 for thermometers, category 5



本 社

- 大井町線…落合南長崎駅A1出口より徒歩1分
(新宿から6駅め、練馬から2駅め)
- 西武池袋線…東長崎駅より徒歩10分
- JR有楽町線…練馬駅より徒歩1分 (61番) バスで落合南長崎駅下車徒歩1分
- JR有楽町線…中野サンプラザ前より池袋行バスで落合南長崎駅下車徒歩1分
- 西武新線…中井駅より徒歩13分

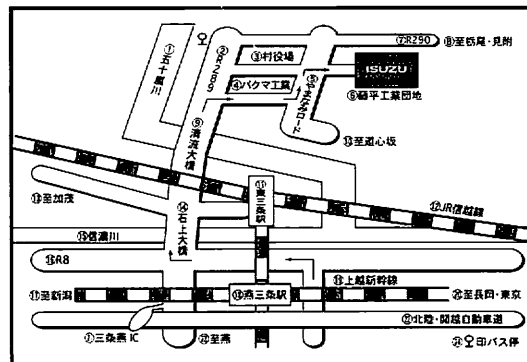
Guide to Tokyo head office

- * Subway Oh-ede Line: One minute walk from A1 exit of Dchai Minami-Nagasaki Station (sixth station from Shinjuku Station, 2nd from Nerima Station)
- * Seibu-Ikebukuro Line: 10 minutes' walk from Higashi-Nagasaki Station
- * From JR Mejiro Station: Nerima bus No. 61 bus - one minute walk from Ochiai Minami-Nagasaki station bus stop
- * From JR Nakano Station: Ikebukuro-bound bus from Nakano Sun Plaza - one minute walk from Ochiai Minami-Nagasaki station bus stop
- * Seibu-Shinjuku Line: 13 minutes' walk from Nakai Station

- ① Ome Road
- ② JR Nakano Station
- ③ Nakano Sun Plaza
- ④ Tetsugakudo Park
- ⑤ Shin Ome Road
- ⑥ Liquor store
- ⑦ Ochiai Golf Garden
- ⑧ Seibu-Shinjuku Line Nakai Station
- ⑨ Liquor store
- ⑩ Yamate Dori Avenue
- ⑪ JR Higashi-Nakano Station
- ⑫ Oji Shinyo Kinko (credit union)
- ⑬ Macdonald Hamburger
- ⑭ A1 exit
- ⑮ Subway Oh-ede Line
- ⑯ Subway Oh-ede Line
- ⑰ Ochiai Minami-Nagasaki Station
- ⑱ Mejiro Dori Avenue
- ⑲ To Nerima
- ⑳ Shin Mejiro Dori Avenue
- ㉑ To Edogawa-bashi
- ㉒ Mejiro Dori Avenue
- ㉓ Family restaurant "Aiya"
- ㉔ Family restaurant "Casa" "Sho Chi Bo"
- ㉕ Seibu Ikebukuro Line
- ㉖ Nerima Station
- ㉗ Seibu Ikebukuro Line
- ㉘ Higashi-Nagasaki Station
- ㉙ JR Shinjuku Station
- ㉚ JR Mejiro Station
- ㉛ JR Ikebukuro Station
- ㉜ 2 marks are for bus stops.

●お求め、お問い合わせは

Please address your enquiry and order to



新潟工場

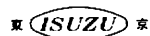
- 北陸・関越自動車道…線路ICから270km (約3時間)
三条・燕ICから13km (約30分)
- 上越新幹線……………燕三条駅よりタクシーで30分、またはJRの「レール&レンタカー-きつぷ」をご利用いただくと便利です。
- JR東三条駅より……………八木前行バス乗車20分荻塚下車徒歩10分

Guide to Niigata Factory

- * Via Hokuriku-Kanetsu Expressway: Some 270 kilometers (three hours) from Nerima Interchange 13km (about 30 minutes) from Sanjyo-Tsubame Interchange (IC).
- * Via JR Joetsu Line: 30-minute drive by taxi from JR Tsubame Sanjyo Station. A convenient way is to use JR's "Rail & Rent-a-car Ticket."
- * From JR Higashi-sanjyo Station: 20 minutes by Yagimae-bound bus, 10-minute walk from Ogibori bus stop

- ① Ikarashi River
- ② Route 289
- ③ Village office
- ④ Bakuma Kogyo Co.
- ⑤ Yamanami Road
- ⑥ Fujidaira Industrial Complex
- ⑦ Route 290
- ⑧ To Tochio and Mitsuke
- ⑨ Seiryu Bridge
- ⑩ To Doshin-zaka
- ⑪ JR Higashi-sanjyo Station
- ⑫ JR Shin-etsu Line
- ⑬ To Kamo
- ⑭ Ishigami Bridge
- ⑮ Shinano River
- ⑯ Route 8
- ⑰ To Niigata
- ⑱ JR Tsubame Sanjyo Station
- ⑲ JR Joetsu Shinkansen Line
- ㉑ To Nagasaki and Tokyo
- ㉒ Sanjyo Tsubame Interchange
- ㉓ To Tsubame
- ㉔ Hokuriku-Kanetsu Expressway
- ㉕ 2 mark is for a bus stop.

国際品質保証規格ISO9001認証



株式会社 いすゞ製作所

本 社 〒161-0031 東京都新宿区西落合3-8-19

TEL.03(3951)1171 FAX.03(3951)1175

新潟工場 〒955-0151 新潟県南蒲原郡下田村大字荻塚字藤平1397-42

TEL.0256(46)2200 FAX.0256(46)2601

ホームページアドレス <http://www.isuzuseisakusho.co.jp>

Tokyo head office: Nishi-ochiai 3-8-19, Shinjuku-ku, Tokyo, 161-0031, Japan

Tel.: 81-(0)3-3951-1171 Fax: 81-(0)3-3951-1175

Niigata factory: 1397-42 Aza-fujidaira, Oaza-ogibori, Shitade, Minami-kambara-gun,

Niigata-ken, 955-0151, Japan

Tel.: 81-(0)256-46-2200 Fax: 81-(0)256-46-2601

Internet URL: <<http://www.isuzuseisakusho.co.jp>>

ISUZU
ISO 9001 CERTIFIED



(JQA-1638)



- 環境試験機器
 - 汎用科学機器
 - 気象観測機器
- の設計・開発・製造及び
付帯サービス (修理)

Goods or services in respect of which the firm is registered. The design / development, manufacture and servicing (repair) of Environmental Testing Equipment, Scientific Instruments and Weather Instruments