

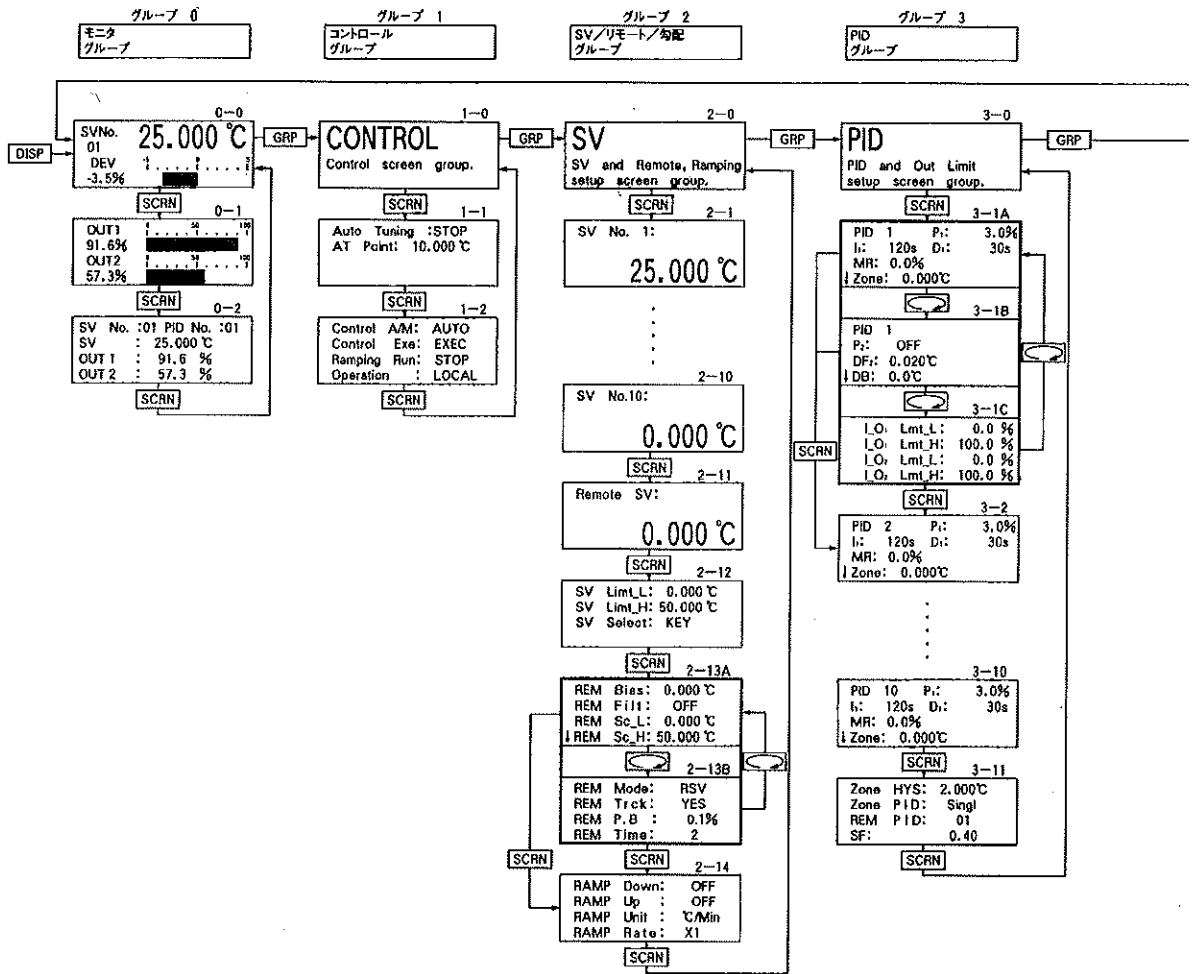
SR253シリーズ デジタル調節計 操作マニュアル

本書はSR253シリーズ調節計を簡単にご使用出来る様に基本的な操作手順についてのみ記載してあります。使用上の注意事項、仕様等の内容や、その他の操作手順については別冊の取扱説明書をお読みください。

目次

1. LCD画面パラメータ図	1~2
2. キー操作及び画面の説明	3
2-1 電源投入	3
2-2 LCD画面及びカーソルカーソルの移動方法	3
2-3 各種データの変更、登録方法	3
3. 基本的な操作手順概略	4
■ 運転準備設定	
3-1 モードの設定	4
3-2 測温抵抗体種類の設定	4
3-3 測定単位の設定	4
3-4 レンジの設定	5
3-5 小数点の設定	6
3-6 PVスケーリングの設定	6
3-7 出力サイクルの設定	6
■ SV値設定	
3-8 SV値の設定	7
3-9 実行SV No.の切換	7
■ PID設定	
3-10 比例帯(P)の設定	8
3-11 動作すきま(DF)の設定	8
3-12 積分時間(I)の設定	8
3-13 マニュアルリセット(MR)の設定	8
3-14 微分時間(D)の設定	9
3-15 出力リミットの設定	9
■ 運転の実行	
3-16 オートチューニング(AT)の実行/停止	10

1. LCD画面表示パラメータ図



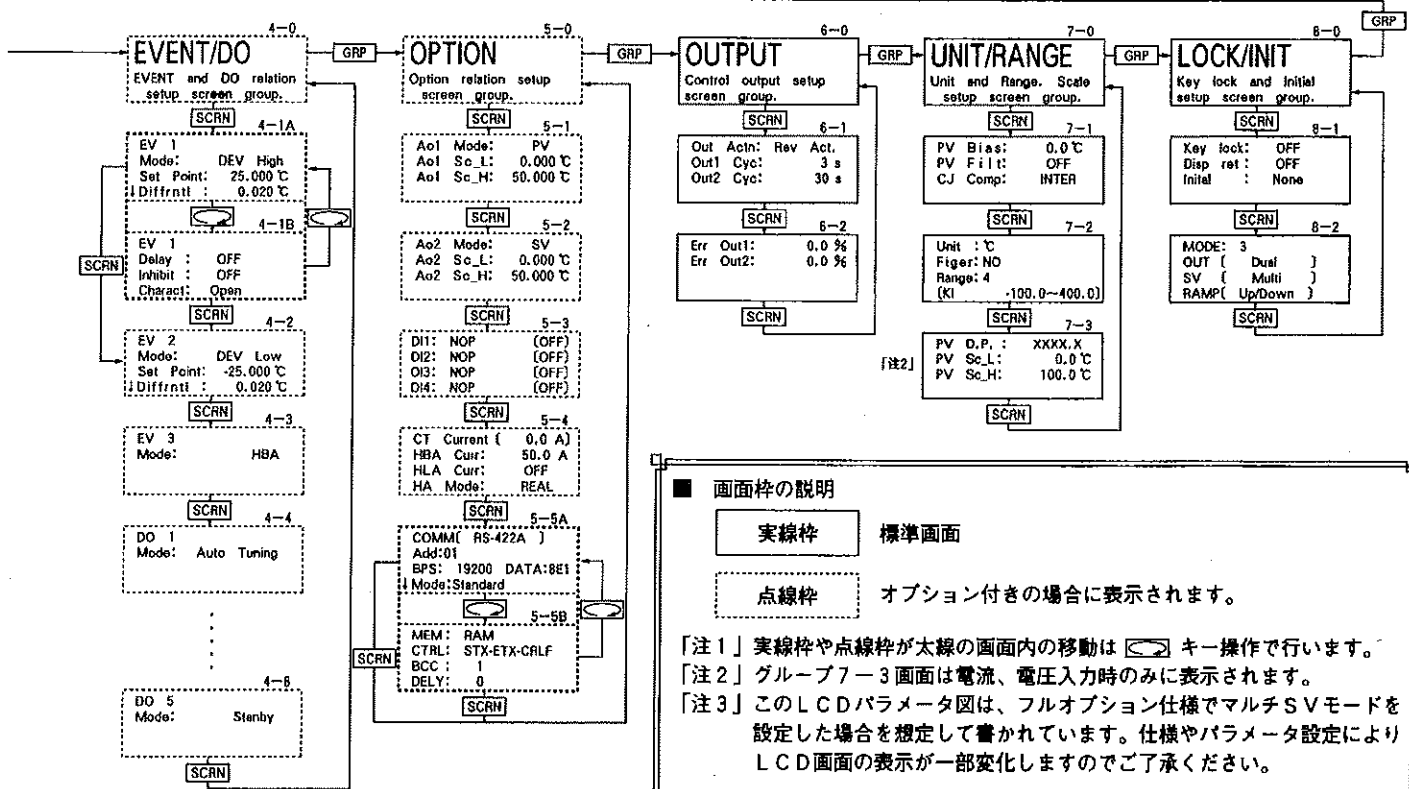
グループ 4
EVENT/DO
グループ

グループ 5
オプション
グループ

グループ 6
出力
グループ

グループ 7
単位/測定レンジ
グループ

グループ 8
ロック/イニシャライズ
グループ



■ 画面枠の説明

実線枠 標準画面

点線枠 オプション付きの場合に表示されます。

「注1」 実線枠や点線枠が太線の画面内の移動は キー操作で行います。

「注2」 グループ7-3画面は電流、電圧入力時のみに表示されます。

「注3」 このLCDパラメータ図は、フルオプション仕様でマルチSVモードを設定した場合を想定して書かれています。仕様やパラメータ設定によりLCD画面の表示が一部変化しますのでご了承ください。

■ キーの説明

PV、SV画面へ復帰、グループ先頭画面に移動

グループ間の画面移動

グループ内の画面移動

複数パラメータ時の選択

設定数値の桁移動

数値設定/パラメータの設定

数値設定/パラメータの設定

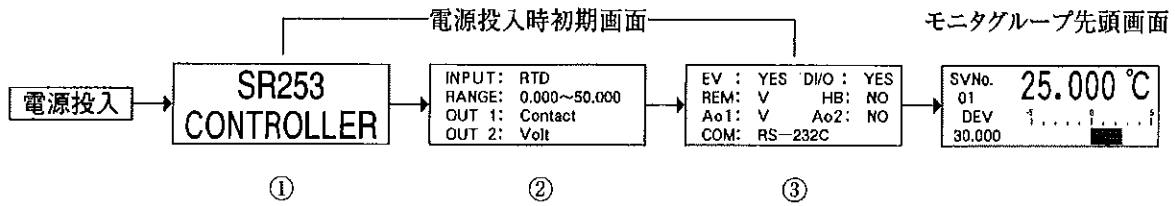
設定数値/項目の登録

2. キー操作及び画面の説明

2-1 電源投入

電源を投入すると、LCD画面に下図のような電源投入時初期画面が各画面共に約1.5秒ずつ表示され、モニタグループ先頭画面に移行します。

この時、本器がご希望どおりの製品であるかを各画面でお確かめください。



- ① シリーズ名
- ② 入出力種類と測定範囲
- ③ 各オプション機能について

2-2 LCD画面及びカーソルの移動方法

- (1) モニタグループ先頭画面への移動

モニタグループ先頭画面への移動は **[DISP]** キーを押す事により移動します。

- (2) グループ間の移動

各グループ先頭画面上で **[GRP]** キーを押す事によりグループ間を移動します。

- (3) グループ先頭画面の移動

モニタグループ以外の各グループ内画面で **[GRP]** キーを押す事により各グループ先頭画面に移動します。

- (4) グループ内の移動

グループ内での移動は **[SCRN]** キーを押す事により順次に移動します。

- (5) 画面内のカーソルの移動

同一画面上に複数のパラメータがある場合、**[C]** キーを押す事によりカーソル (■:点滅) が次のパラメータに移動します。

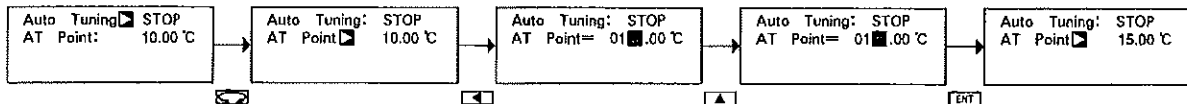
2-3 各種データの変更、登録方法

- 1) 数値の変更

複数のパラメータがある場合、**[C]** キーでカーソル (■) を変更したいパラメータへ移動させます。

[←] を押すと数値最小桁が点滅し、さらに **[←]** キーを押して数値上の点滅を変更したい桁へ移動させ、**[▲]**、**[▼]** キーで変更する事ができます。

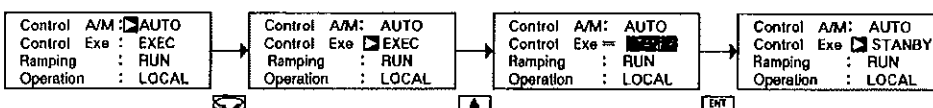
変更後、間違いがないか確認した上で **[ENT]** キーを押してデータを登録します。データが確定すると数値上の点滅が消えます。(数値変更中は区切り表示 (:) が=となります。)



- 2) 文字 (条件等) の変更

複数のパラメータがある場合、**[C]** キーでカーソル (■) を変更したいパラメータへ移動させます。

[▲]、**[▼]** キーで希望の条件に変更し、間違いがないか確認した上で **[ENT]** キーを押してデータを登録します。データが確定すると文字上の点滅が消えます。(文字変更中は区切り表示 (:) が=となります。)



3. 基本的な操作手順概略

この第3章では基本的なSR253操作手順が書かれています。第1章 LCD画面パラメータ図を参照の上、手順通り行ってください。また、この操作マニュアルに書かれていないパラメータについては別冊取扱説明書をお読みください。

■ 運転準備設定

3-1 モードの設定 (グループ8-2)

```
MODE  3
OUT ( Dual )
SV ( Multi )
RAMP ( Up/Down )
```

設定範囲：一出力仕様；モード0,2 (モード1,3は画面に表示されません。)
 二出力仕様；モード0,1,2,3
 初期値：一出力仕様；モード2
 二出力仕様；モード3

SV設定点数、制御出力、勾配制御を考慮して下記の表に示されたモード0～3から使用するモードを選択します。

	調節出力(OUT)	設定値(SV)	勾配制御(RAMP)
MODE 0	Singl (一出力)	Singl (SV No.1, Remote SV) (動作不可)
MODE 1	Dual (二出力)	Singl (SV No.1, Remote SV) (動作不可)
MODE 2	Singl (一出力)	Multi (SV No.1~10, Remote SV)	Up/Down (動作可)
MODE 3	Dual (二出力)	Multi (SV No.1~10, Remote SV)	Up/Down (動作可)

【注1】 AT又は勾配制御動作の実行中はモード変更できません。

3-2 測温抵抗体種類の設定 (グループ7-1)

(RTD入力の場合のみの設定です。TC、リニア入力の場合は画面表示されません。)

```
PV Bias: 0.0 °C
PV Filt: OFF
RTD Type  Pt100
```

設定範囲：JPt100, Pt100
 初期値：Pt100

入力として使用するセンサの測温抵抗体種類がPt100かJPt100を選択します。

3-3 測定単位の設定 (グループ7-2)

```
Unit  °C
Figur: YES
Range: 14
[ 0.0 ~ 200.0 ]
```

設定範囲：TC (熱電対) 入力 ; °C, °F, K
 RTD (測温抵抗体) 入力 ; °C, °F
 電流、電圧入力 ; °C, °F, %, NONE (単位なし)
 初期値：°C

入力の単位を設定します。

【注1】 このパラメータを設定変更するとイニシャライズのExe1が自動的に実行されます。

【注2】 TC入力で、°C又は°Fの設定からKの設定に変更すると、自動的にレンジが18に変更します。

【注3】 TC入力で、Kの設定から°C又は°Fの設定に変更すると、自動的にレンジが6に変更します。

3-4 レンジの設定 (グループ7-2)

Unit	: °C
Figur	YES
Range	14
[0.0 ~ 200.0
]	

測定レンジを下記の表から選択し、設定します。

【注1】このパラメータを設定変更するとイニシャライズのExelが自動的に実行されます。

熱電対入力

レンジ番号	入力種類	測定範囲		
		°C	°F	K
1	B	0.0 ~ 1800.0	0 ~ 3300	———
2	R	0.0 ~ 1700.0	0 ~ 3100	———
3	S	0.0 ~ 1700.0	0 ~ 3100	———
4	K	-100.0 ~ 400.0	-150.0 ~ 750.0	———
5	K	0.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	———
6	K	0.0 ~ 800.0	0.0 ~ 1500.0	———
7	K	0.0 ~ 1200.0	0.0 ~ 2200.0	———
8	K	-200.0 ~ 200.0	-300.0 ~ 400.0	———
9	E	0.0 ~ 700.0	0.0 ~ 1300.0	———
10	J	0.0 ~ 600.0	0.0 ~ 1100.0	———
11	T	-200.0 ~ 200.0	-300.0 ~ 400.0	———
12	N	0.0 ~ 1300.0	0.0 ~ 2300.0	———
13	PL II	0.0 ~ 1300.0	0.0 ~ 2300.0	———
14	PR40-20	0.0 ~ 1800.0	0.0 ~ 3300	———
15	WRe5-26	0.0 ~ 2300.0	0.0 ~ 4200	———
16	U	-200.0 ~ 200.0	-300.0 ~ 400.0	———
17	L	0.0 ~ 600.0	0.0 ~ 1100.0	———
18	K	———	———	10.0 ~ 350.0
19	金鉄・クロメル	———	———	0 ~ 350.0

初期値：レンジ番号6 (K熱電対0.0~800.0°C)
 【注2】B熱電対の場合、400°C (750°F) 以下は精度保証外
 【注3】PR40-20の精度は、± (0.3%FS+1 °C)
 【注4】K熱電対(ケルビン)の精度は、
 10.0~ 30.0K : ± (0.75%FS+1 K)
 30.0~ 70.0K : ± (0.30%FS+1 K)
 70.0~350.0K : ± (0.25%FS+1 K)
 【注5】金鉄・クロメルの精度は、± (0.25%FS+1K)

測温抵抗体 (Pt100/JPt100)

レンジ番号	入力種類	測定範囲	
		°C	°F
1	Pt100 (JPt100)	-200.0 ~ 600.0	-300.0 ~ 1100.0
		-200.0 ~ 500.0	-300.0 ~ 900.0
2	Pt100/JPt100 共通	-100.00 ~ 100.00	-150.0 ~ 200.0
3		-100.0 ~ 100.0	-150.0 ~ 200.0
4		-100.0 ~ 300.0	-150.0 ~ 600.0
5		-60.00 ~ 40.00	- 80.00 ~ 100.00
6		-50.00 ~ 50.00	- 60.00 ~ 120.00
7		-40.00 ~ 60.00	- 40.00 ~ 140.00
8		-20.00 ~ 80.00	0.00 ~ 180.00
9		0.000 ~ 50.000	0.00 ~ 120.00
10		0.00 ~ 50.00	0.00 ~ 120.00
11		0.00 ~ 100.00	0.00 ~ 200.00
12		0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 200.0
13		0.00 ~ 200.00	0.0 ~ 400.0
14		0.0 ~ 200.0	0.0 ~ 400.0
15		0.0 ~ 300.0	0.0 ~ 600.0
16		Pt100 (JPt100)	0.0 ~ 500.0
	0.0 ~ 500.0		0.0 ~ 900.0

初期値：レンジ番号14 (Pt100 0.0~200.0°C)
 【注6】50°C (120°F) スパン入力の精度は、±0.2%FS

リニア入力 (電流、電圧)

レンジ番号	電圧 (mV)	電流 (mA)	電圧 (V)
1	-10 ~ 10	———	-1 ~ 1
2	0 ~ 10	———	0 ~ 1
3	0 ~ 20	———	0 ~ 2
4	0 ~ 50	0 ~ 20	0 ~ 5
5	10 ~ 50	4 ~ 20	1 ~ 5
6	0 ~ 100	———	0 ~ 10
7	-100 ~ 100	———	-10 ~ 10

初期値：電圧(mV)入力；レンジ番号2 (0~10mV)
 電流(mA)入力；レンジ番号5 (4~20mA)
 電圧(V)入力；レンジ番号6 (0~10V)

3-5 小数点の設定 (グループ7-3)

(リニア入力の場合のみの設定です。RTD、TC入力の場合は画面表示されません。)

PV D.P. <input type="checkbox"/>	XXXX.X	設定範囲: XXXXX~X. XXXX
PV Sc_L <input type="checkbox"/>	0.0 °C	初期値: XXXX. X
PV Sc_H <input type="checkbox"/>	100.0 °C	

電圧、電流入力時のPV表示画面の小数点位置を設定します。

3-6 PVスケーリングの設定 (グループ7-3)

(リニア入力の場合のみの設定です。RTD、TC入力の場合は画面表示されません。)

PV D.P. :	XXXX.X	設定可能範囲: -19999~26000Unit
PV Sc_L <input type="checkbox"/>	0.0 °C	測定範囲: 最小スパン100Unit
PV Sc_H <input type="checkbox"/>	100.0 °C	最大スパン25000Unit
		上記内で、任意設定可能 (ただしSc_L<Sc_H)

PV D.P. :	XXXX.X	初期値: Sc_L; 0 Unit
PV Sc_L <input type="checkbox"/>	0.0 °C	Sc_H; 100Unit
PV Sc_H <input type="checkbox"/>	100.0 °C	

電圧、電流入力時の測定範囲 (スケーリング) を設定します。

【注1】 このパラメータを設定変更するとイニシャライズのExe1が自動的に実行されます。

3-7 出力サイクルの設定 (グループ8-1)

(接点、SSR駆動電圧出力の場合のみの設定です。電圧、電流出力の場合は画面表示されません。)

Out Actn: Rev Act.		設定範囲: 1~200Sec
Out1 Cyc <input type="checkbox"/>	3 s	初期値: SSR駆動電圧出力の場合; 3 Sec
Out2 Cyc <input type="checkbox"/>	30 s	接点出力の場合; 30Sec

Out Actn: Rev Act.	
Out1 Cyc <input type="checkbox"/>	3 s
Out2 Cyc <input type="checkbox"/>	30 s

SSR駆動電圧出力では電圧パルス、接点出力ではリレー接点のON-OFFの長さの比 (デューティ) により調節が行われます。このデューティの基本周期であるサイクルタイムを設定することができます。



【注1】 サイクルタイムは接点出力の場合、20~30Sec、SSR駆動電圧出力の場合、2~4Secが一般的です。

【注2】 遅れ時間等の短い制御系でサイクルタイムをあまり長くすると制御結果に悪影響を及ぼす事があります。

【注3】 一出力仕様の場合、Out2Cycのパラメータは画面表示されません。

【注4】 出力サイクルの設定はオートチューニング (AT) 実行中、及び勾配制御動作中は行えません。

■ SV値の設定

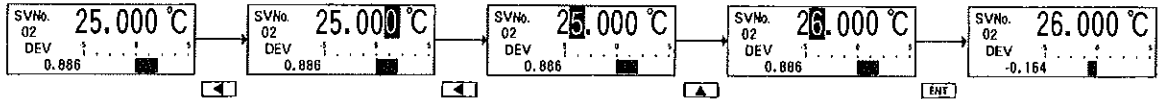
3-8 SV値の設定 (グループ2&グループ0)

使用目的に合わせて最大10種類のSV値を設定することができます。設定画面は下記のように2通りあります。

1) SV値設定 (グループ0-0)

SVNo. 01	0.000 °C	設定範囲：SVリミット内
DEV -3.5%		初期値：0 Unit

◀キーを押すとSV値最小桁が点滅し、▶キーを押して数値上の点滅を変更したい桁へ移動させ、▲、▼キー操作で実行SV No.のSV値を変更することができます。変更後、間違いがないか確認した上でENTキーを押してデータを登録します。データが確定するとSV値上の点滅が消えます。



【注1】3-1 モードの設定でMode 0 又は Mode 1 を選択した場合は、SV No.1, リモートSVの2点だけが表示されます。

【注2】リモートSVはモニタだけで前面キーによる設定及び変更はできません。

【注3】オートチューニング (AT) 実行中にSV値の変更はできません。

2) 設定値 (SV) の設定 (グループ2-1~2-10)

SVNo. 1:	0.000 °C	設定範囲：SVリミット内
		初期値：0 Unit

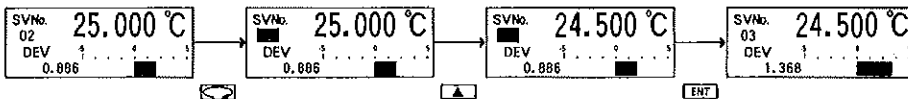
⋮

SVNo. 10:	0.000 °C
-----------	----------

設定方法及び注意事項は上記と同様です。

3-9 実行SV No.の切替 (グループ0-0)

モニタグループ先頭画面で↺キーを押すとSV No.が点滅し、▲、▼キー操作でSV No.を変更することができます。変更後、間違いがないか確認した上でENTキーを押してデータを登録します。データが確定するとSV No.上の点滅が消えます。



【注1】SV Select : EXTの場合 (ESVランプ点灯) は、前面キーによるSV No.の変更はできません。

【注2】オートチューニング (AT) 実行中にSV No.の切替えはできません。

■ PID設定

- ◇ 本器はマルチSVに対応したマルチPIDとなっておりますのでSV No.に対応したPID No.にPID定数を登録することができます。
- ◇ オートチューニング (AT) 機能を使用する場合、PID各値は自動的に設定されるので、PID設定の必要はありません。(3-15 オートチューニングの実行/停止を参照してください)
ただし制御対象によってはオートチューニングを実行してもPID値の修正が必要な場合があります。

3-1-0 比例帯 (P) の設定 (グループ3-1 A~)

PID 1	P:	<input checked="" type="checkbox"/> 3.0%	設定範囲: OFF, 0.1~999.9%
I:	120s	D:	30s
MR:	0.0%		初期値: 3.0%
Zone:	0.0°C		

測定範囲に対して調節出力の変化する割合 (%) を設定します。調節出力の大きさが、測定 (SV) 値と設定 (PV) 値の差 (偏差) に比例して変化します。

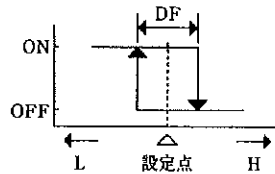
比例帯が広いと偏差に対する調節出力の変化は小さく、比例帯が狭いほど調節出力の変化は大きく比例動作は強くなります。しかし比例帯が狭すぎると、制御は振動 (ハンチング) ON-OFF動作のような制御結果となります。なお、比例帯をOFFに設定するとON-OFF調節になります。

【注1】 P=OFFに設定すると、オートチューニングは実行できません。

3-1-1 動作すきま (DF) の設定 (グループ3-1 A~)

PID 1	P:	OFF	設定範囲: 1~9999Unit
DF:	<input checked="" type="checkbox"/> 2.0°C		初期値: 20Unit
Zone:	0.0°C		

P=0 (OFF) に設定すると、ON-OFF調節となります。この時、ONとOFFの間に動作すきま (DF) を設定する事によりチャタリング等を回避し、安定した制御になります。



3-1-2 積分時間 (I) の設定 (グループ3-1 A~)

PID 1	P:	3.0%	設定範囲: OFF, 1~6000Sec
I:	<input checked="" type="checkbox"/> 120s	D:	30s
MR:	0.0%		初期値: 120Sec
Zone:	0.0°C		

比例動作によって生じるオフセット (定常偏差) を修正する機能で、積分時間が長いと修正動作は弱く積分時間が短いほど修正動作は強くなりますが、短すぎると積分性ハンチングにより、制御結果が振動的になります。

3-1-3 マニュアルリセット (MR) の設定 (グループ3-1 A~)

PID 1	P:	3.0%	設定範囲: -50.0~+50.0%
I:	OFF	D:	30s
MR:	<input checked="" type="checkbox"/> 0.0%		初期値: 一出力仕様の場合; 0.0%
Zone:	0.0°C		二出力仕様の場合; -50.0%

I (積分時間) をOFFと設定し、PまたはP+Dで調節動作を行った時に生じるオフセットの調節結果を見ながら手で修正する機能で、+側に値を設定すれば調節結果は+方向へ、-側に設定すれば-方向へ移動し、移動量は数値の大きさに比例します。

【注1】 I = OFFでオートチューニングを実行してもI = OFFのままで変更されずマニュアルリセット (MR) の値が自動演算され設定されます。

3-1-4 微分時間 (D) の設定 (グループ 3-1 A ~)

PID 1	P:	3.0%	設定範囲: OFF, 1~3600Sec
I:	120s	D: <input checked="" type="checkbox"/> 30s	初期値: 30Sec
MR:	0.0%		
Zone:	0.0°C		

調節出力の変化を予測し、積分によるオーバーシュート (行き過ぎ) を抑え、制御の安定性を向上させます。

微分時間が短いと微分動作は弱く、微分時間が長いほど微分動作は強くなりますが、長すぎると制御結果が振動的になることがあります。

【注1】 D=OFFでオートチューニングを実行してもD=OFFのまま変更されません。

3-1-5 出力リミットの設定 (グループ 3-1 C ~)

I/O: Lmt.L: <input checked="" type="checkbox"/> 0.0 %	設定範囲: 下限値; -5.0~105.0%
I/O: Lmt.H: 100.0 %	上限値; -5.0~105.0%
I/O: Lmt.L: 0.0 %	(ただし下限値<上限値)
I/O: Lmt.H: 100.0 %	初期値: 下限値; 0%
I/O: Lmt.L: 0.0 %	上限値; 100%
I/O: Lmt.H: 100.0 %	

PID No.に対応した調節出力値の下限値と上限値を設定する画面です。

【注1】 一出力仕様の場合、二出力に関するパラメータは画面表示されません。

【注2】 接点、SSR駆動電圧出力仕様に限り3-10 比例帯 (P) の設定で、P=OFFに設定し、ON-OFF調節とした場合、出力リミットは無効となります。

■ 運転の実行

- ◇ 計器前面キー操作で運転を行う場合は、実行SV No.を選択後にオートチューニング (AT) の実行で運転動作に入れます。

3-1.6 オートチューニング (AT) の実行/停止 (グループ1=1)

Auto Tuning <input checked="" type="checkbox"/> STOP AT Point: 0.000 °C
--

設定範囲：STOP, EXEC
初期値：STOP

このパラメータではオートチューニング (AT) の実行/停止ができます。

オートチューニング(AT)とは?…最適なPID定数をリミットサイクル法により自動的に演算し
その値によって調節動作が行われます。

実行条件 (前面キー及び外部スイッチ入力共通)

- (1) 勾配制御中でないこと。
- (2) MANUAL状態でないこと。
- (3) P=OFF (ON-OFF制御) でないこと。
- (4) STANBY状態でないこと。
- (5) リモートSVの使用中でないこと。
- (6) PV値がスケールオーバーしていないこと。

【注1】 ATを実行する際に出カリミットの影響を受ける為、ATを実行の前に3-1.5) 出カリミットの設定で、調節出力値の下限、上限値を設定してください。

【注2】 二出力仕様でDA特性 (加熱二段) 時は、調節出力1だけでATを実行します。
(調節出力2は、0%又は下限出力リミットのままでATを実行します。)

【注3】 AT実行中は計器前面のATランプが点滅し、ATが終了及び停止するとATランプが消灯します。

【注4】 次の場合は、オートチューニング動作が停止します。

- (1) スケールオーバー時
- (2) 停電時
- (3) ON又はOFFの時間が約200分を越えた時
- (4) STANBY状態にした時
- (5) イニシャライズのExe1かExe2を実行した時

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 **シマダ** 本社 〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京 営業所	〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10	☎ (03) 3931-3481	代表	FAX (03) 3931-3480
横浜 営業所	〒220-0074 神奈川県横浜市西区南浅間2-1-1	☎ (045) 314-9471	代表	FAX (045) 314-9480
静岡 営業所	〒420-0803 静岡県静岡市千代田1012-3	☎ (054) 265-4767	代表	FAX (054) 265-4772
名古屋 営業所	〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷2-14	☎ (052) 776-8751	代表	FAX (052) 776-8753
大阪 営業所	〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町40-14	☎ (06) 319-1012	代表	FAX (06) 319-0306
広島 営業所	〒733-0812 広島県広島市西区己斐本町3-17-15	☎ (082) 273-7771	代表	FAX (082) 271-1310
埼玉 工場	〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	☎ (0492) 59-0521	代表	FAX (0492) 59-2745

※商品の技術的内容につきましては ☎(03) 3931-9891 にお問い合わせください。

T9802030®
PRINTED IN JAPAN