

**EC5500R形
デジタル指示調節計
取扱説明書**

Ohkura

WXPEC5500R01

2007 年 8 月 (第 2 版)

All Rights Reserved, Copyright © 2007, Ohkura Electric Co., Ltd.

本機器を安全にご使用いただくために

このたびはEC5500R形デジタル指示調節計をお買い上げいただきありがとうございます。本機器は温度や圧力等、各種制御を行うことが可能な汎用調節計です。本機器の全機能を有効的に、かつ正しくお使いいただくために、ご使用前に本機器取扱説明書を十分にご理解いただきからお使いいただきますようお願いいたします。

本機器および本取扱説明書には、安全にご使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。

安全上の注意	
 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合に明記します。
 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害が発生する危険の状態が生じることが想定される場合に明記します。
	“取扱注意”を示しています。人体および機器を保護するために、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
	“保護接地端子”を示しています。機器を操作する前に、必ず接地してください。
	“感電注意”を示しています。従わないと感電の恐れがある場所に付いています。

機器取扱い上の安全を確保するため、下記の注意事項および本文の注意事項を必ずお守りください。

 警告	
全 般	感電防止のため、配線は必ず本機器を元電源から切り離してから行ってください。
保護接地	(1)感電防止のため、必ず保護接地をしてから本機器に通電してください。 (2)保護接地線を切断したり、保護接地の結線を外さないでください。
電 源	本機器の電源電圧が供給電源の電圧に一致していることを確認してください。 定格電源電圧 : 100-240VAC 定格電源周波数 : 50/60Hz 消費電力 : 25VA max
使用環境	可燃性、爆発性のガス、腐食性ガスのある場所、水、水蒸気がかかる場所では、本機器を動作させないでください。
入出力配線	感電防止のため、配線は必ず本機器を元電源から切り離してから行ってください。

 注 意

入出力配線

空き端子は中継等の別用途に使用しないでください。

機器内部

本体内部を分解しないでください。

[注 意]

取扱説明書

- (1)本取扱説明書は必ず最終的にご使用するお客様にお届けください。
- (2)本機器の取扱いは必ず本説明書を読んでから行ってください。
- (3)内容に不審な点や誤り、記載漏れ等ありましたら、お手数ですが当社販売員までご連絡ください。
- (4)本取扱説明書は、読み終わりましたら本機器の近くに大切に保管しておいてください。
- (5)万一紛失、または汚損した場合は、お買い求めの販売店または当社販売員にご連絡ください。
- (6)本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。

設置

- (1)操作を行う作業者が本機器の背面に触れないよう、必ずパネルに取り付けてください。
- (2)燃えやすいものから離れた場所に取り付けてください。特に、機器底面の下に燃えやすいものを設置しないようにしてください。
- (3)本機器の設置時は安全靴、ヘルメット等の防護具を使用し安全に留意してください。
- (4)設置した本機器に足を掛けたり乗ったりすることは危険ですのでおやめください。

保 守

- (1)当社サービスマン、または当社の了解を得た者以外の方はユニット、プリント板等の取り外し、分解をしないでください。
- (2)防塵・防水機能を必要としない、また内器－ケース間のがたつきを問題としない場合は、内器－ケース間のパッキンを外しても性能上問題ありません。

廃 棄

廃棄するときは産業廃棄物として、専門業者に委託してください。

清 掃

- (1)本機器の表面の清掃は乾布で拭いてください。
- (2)有機溶剤は使用しないでください。
- (3)清掃は無通電で行ってください。

改 訂

本取扱説明書は予告無く改訂される場合があります。

フリーダイヤル

(工業計器についてのお問い合わせ)
製品の取扱い、保守について：0120-17-0096

取扱説明書の利用方法

この取扱説明書は、以下に示す「注意事項」「目次」「第1章～第10章」から構成されています。ご使用時の目的に応じて、該当箇所をお読みください。

章、およびタイトル	ご購入時および設置時	日常の操作時	保守時およびトラブル発生時
注意事項(1、2頁)	◎	◎	◎
第1章 製品が届きましたら	◎		
第2章 設置	◎		○
第3章 配線	◎		○
第4章 各部の名称	○	○	
第5章 基本操作と設定	○	○	
第6章 操作ガイド		○	
第7章 項目一覧		○	
第8章 運転		○	
第9章 主な機能の使用方法		○	
第10章 トラブルシューティング			◎

◎:必ず読んでください。 ○:必要に応じて読んでください。

取扱説明書の種類

本書 ➡	名 称	内 容
	1 EC5500R形デジタル指示調節計取扱説明書WXPEC5500R01	設置、配線から操作、運転および機能などEC5500R全般について説明します。
	2 RS-232C/RS-422A/RS-485インタフェース取扱説明書WXPEC5500R02	通信を使用する場合の設定、通信プロトコル等について説明します。
	3 AO、絶縁リモートSP取扱説明書WXPEC5500R03	AO、絶縁リモートSPの配線、設定および機能について説明します。
	4 拡張インタフェース、サーボ駆動出力取扱説明書WXPEC5500R04	サーボ駆動、拡張インタフェースの配線、設定および機能について説明します。

本取扱説明書には使用時に注意・参照する内容が下記のマークと共に記載されています。

注意・参照マーク	
[注 意]	本機器を正しく使用するための注意事項です。必ずお読みください。
[参 考]	本機器の機能をよりよく活用するための参考事項です。
	同時にご覧頂く項、表、図または別冊の取扱説明書があります。

目次

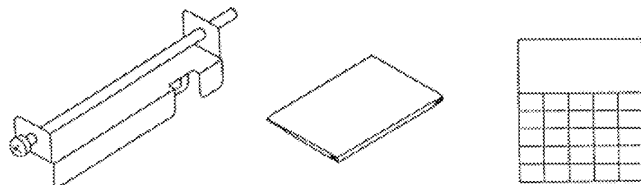
1 章 製品が届きましたら	5	7.3 セットアップ画面	33
1.1 付属品の確認	5	8 章 運 転	38
1.2 形式の確認	5	8.1 制御方式	38
1.3 表示について	6	8.2 自動制御(AUTO)と手動制御	
2 章 設置	7	(MAN)	38
3 章 配線	9	8.2.1 SP／出力表示切換	38
4 章 各部の名称	12	8.2.2 AUTO／MAN切換	39
5 章 基本操作と設定	13	8.2.3 MANでの出力設定	39
5.1 画面の種類	13	8.3 SP	40
5.2 画面内のグループ・項目選択	14	8.3.1 通常SPとマルチSP	40
5.3 データ設定方法	15	8.3.2 マルチSPの設定、切換と	
5.3.1 数値データ	15	ランピング	40
5.3.2 文字データ	15	8.3.3 PVスタート	41
5.4 機器のセットアップ	16	8.3.4 アンチオーバシュート	41
5.5 オールリセット	17	8.4 オートチューニング	41
5.6 機能別設定項目	18	8.5 セルフチューニング	42
5.6.1 制御するSPをその都度設定		8.6 運転方法の選択	43
しながら使用する	18	8.7 運転中の停電と復電	44
5.6.2 あらかじめ設定したSPを		9 章 主な機能の使用方法	45
切り換えて使用する	18	9.1 警報	45
5.6.3 警報を使用する	19	9.1.1 待機警報	45
5.6.4 ギャップド制御(非線形		9.1.2 ヒステリシス幅(ヒス幅)	45
制御)を使用する	20	9.1.3 ONディレイ時間	45
5.6.5 リモートSPを使用する	20	9.2 出力リミット	46
5.6.6 プロファイリング制御を		9.3 入力機能	46
使用する	20	9.3.1 スケーリング	46
5.7 キーロック	21	9.3.2 開平演算	46
6 章 操作ガイド	22	9.3.3 センサ補正	46
6.1 オペレーション画面	23	9.4 コントロールRUN／STOP	47
6.2 パラメータ画面	25	9.5 ON－OFF制御ヒステリシス幅	47
6.3 セットアップ画面	27	9.6 プロファイリング制御	47
7 章 項目一覧	31	9.7 ギャップド制御(非線形制御)	48
7.1 オペレーション画面	31	9.8 加熱・冷却制御	48
7.2 パラメータ画面	32	10 章 トラブルシューティング	50

1章 製品が届きましたら

1.1 付属品の確認

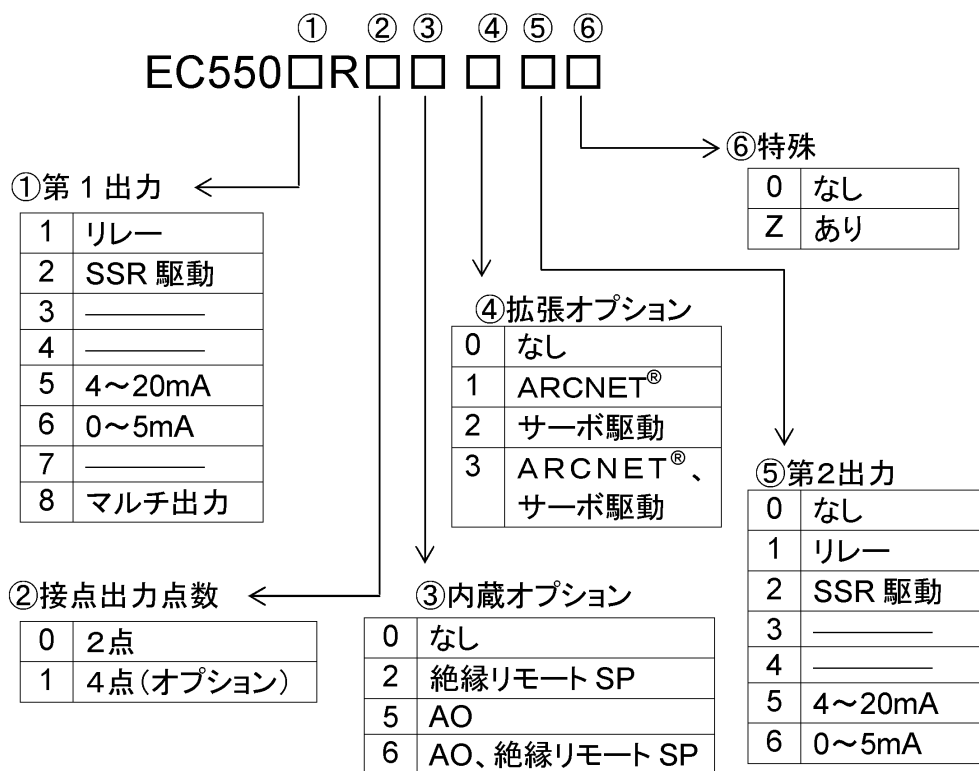
本機器がお手元に届きましたら、付属品および外観の確認を行い、不足の品や損傷のないことをお確かめください。万一不適な箇所がありましたら、お買いあげの販売店または当社販売員にご連絡ください。

本機器には次の付属品が添付されています。



取付金具(2個) 取扱説明書(本書) 単位シート(別売品)

1.2 形式の確認



【注 意】

接点出力点数が2点の場合(標準)、DO3およびDO4は接点出力されません。ただし、機能としては働きますのでDO1, 2と同様な設定が可能です。状態は警報／イベント表示ランプで確認できます。

ARCNET®は米国データポイント社の登録商標です。

1. 3 表示について

【参 考】 表示文字対応表

本機器で使用している表示文字とそれが表すアルファベットを示します。

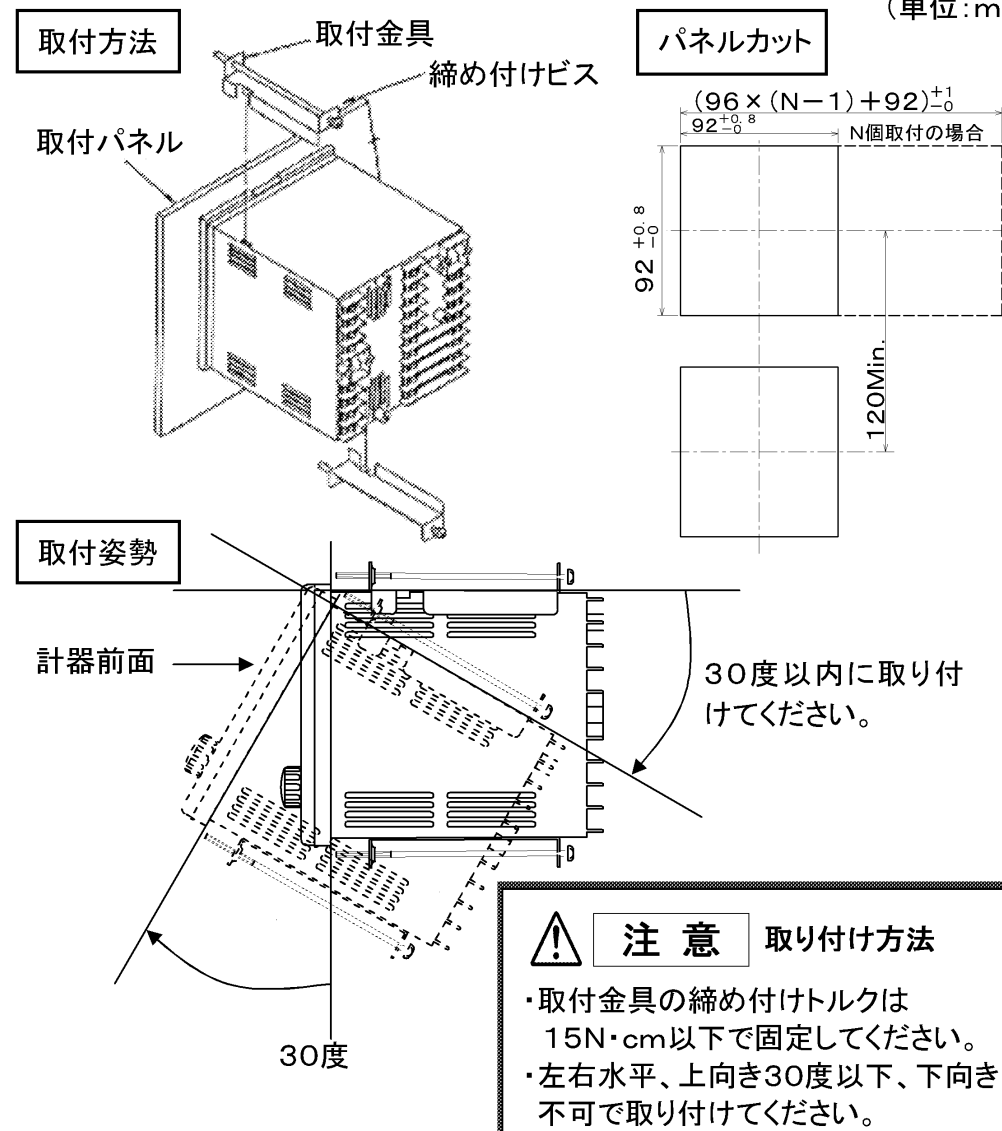
表示文字	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L
アルファベット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
表示文字	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y
アルファベット	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y

【参 考】 保護シート

本機器の前面には表面保護のために保護シートが貼り付けられています。ご使用の際には、この保護シートを取ってください。

2章 設置

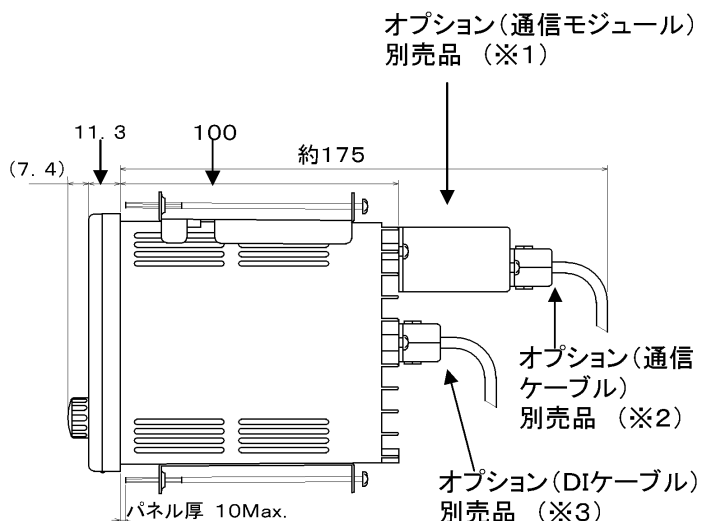
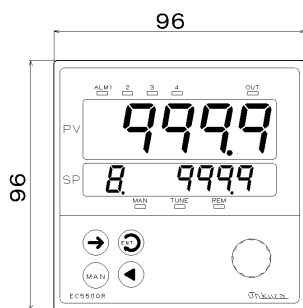
取り付けはパネルカット図に従って穴を開け、付属の取り付け金具で固定します。
(単位:mm)



注意 取り付け場所

- ・周囲温度が $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$ の範囲で安定しているところに取り付けてください。
- ・次のような場所は避けてください。
 - 人が簡単に端子に触れることができる所
 - ちりやほこりの舞っている所
 - 腐食性ガスがある所
 - 振動や衝撃のある所
 - 強力なノイズの発生する所
 - 直射日光および風雨の当たる(水のかかる)所
 - 背面端子に直接風が当たる所
 - 可燃物の近く

外形寸法図

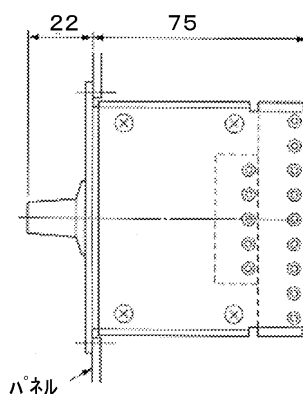
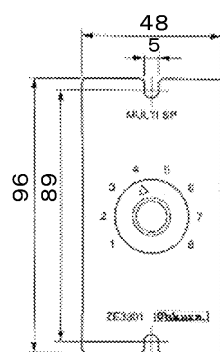


別売品
形式

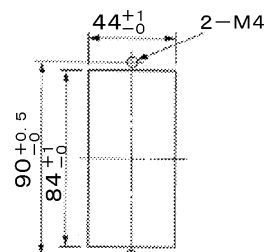
	RS-232C	RS-422A	RS-485
※1 通信モジュール	ZE7101A0110	ZE7101B0408	
※2 通信ケーブル	HMSU2255B02	WMSU0075A01	WMSU0075A02

※3 DIケーブル HMSU2695A01:1m

専用マルチセレクト外形寸法図 形式:ZE3301



専用マルチセレクト パネルカット



3章 配線



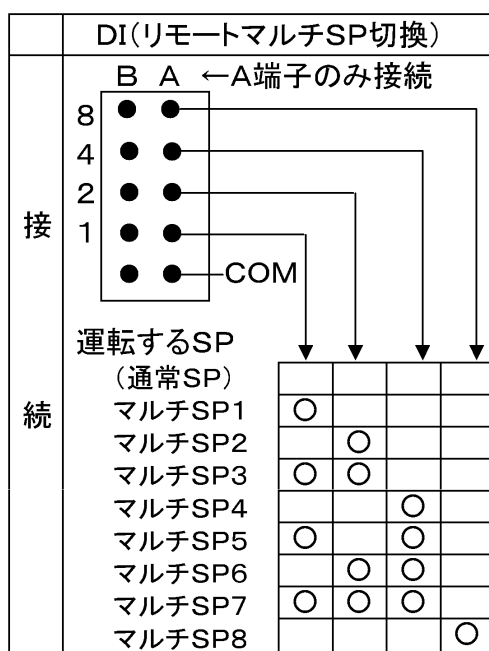
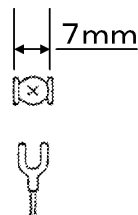
警告

- ・感電しますので通電中は電源端子には絶対に触れないでください。
- ・リレー出力端子、警報出力端子に電源を接続した場合も感電しますので絶対に触れないでください。



注意

- ・圧着端子は3.5mm用をご使用ください。
- ・信号線(入力, AO, 通信など)はシールド線を使用し電力線からできるだけ離してください。
- ・熱電対入力の場合は所定の補償導線を使用してください。
- ・リレー接点出力の場合、頻繁な動作をすると寿命が短くなります。補助リレーを用いてください。
- ・電源配線は安全のためサーキットブレーカ、スイッチ等を取り付け、これが本機器の電源切断スイッチであることを明示してください。



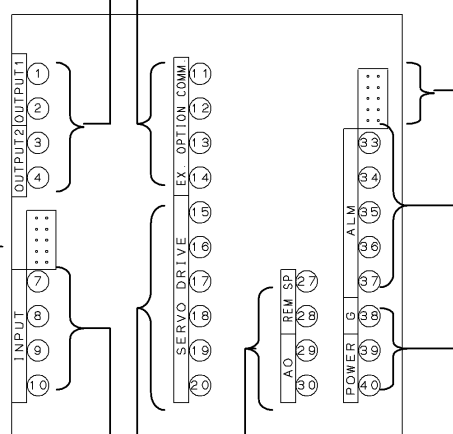
○はON(COM-該当端子間をショート)、ブランクはOFF(同オープン)を示します。B端子は接続しないでください。

端子No. とDINo.の対応

DINo.	1	2	3	4
端子 No.	1	2	4	8

専用マルチセクタとの接続 11頁

→ 拡張I/F(11頁)



→ サーボ駆動(11頁)

	出力	1出力	2出力	
			第1出力	第2出力
接続	電流			
	SSR駆動			
	リレー			
負荷条件		電流出力	4~20mA DC: Max. 600Ω、0~5mA DC: Max. 2kΩ	
		SSR駆動	0/15VDC Max. 20mA	
		リレー出力	250VAC 3A Max (抵抗負荷)	

RS-232C通信モジュール取扱説明書 HXPZE7101A01
 RS-422A/RS-485通信モジュール取扱説明書
 HXPZE7101B04

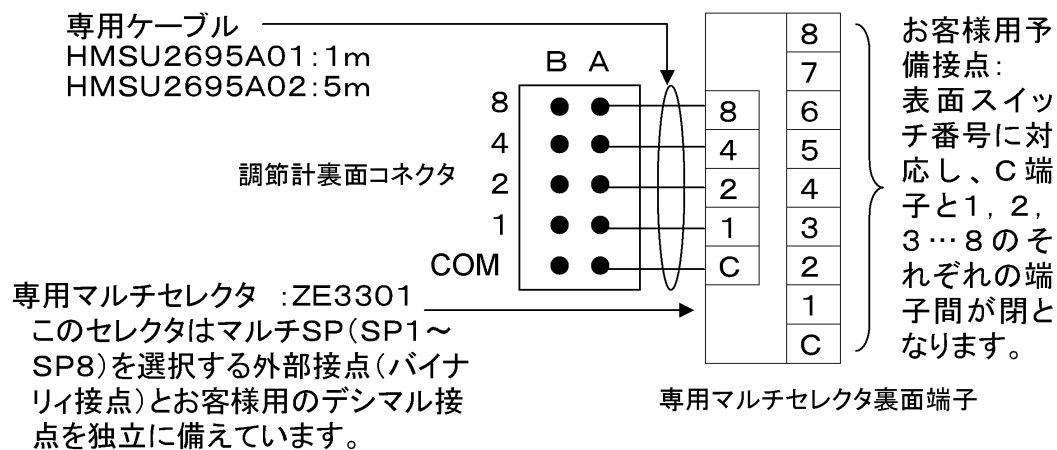
接地	
接続	③⑧ D種接地 (第3種接地)
電源	
接続	③⑨ 100—240VAC ④⑩ 50/60Hz

警報出力(ALM)	
接続	
250VAC 0.5A(抵抗負荷)	

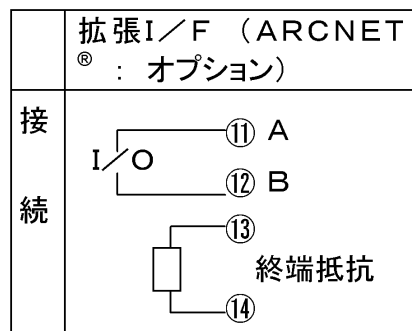
リモートSP(オプション)	
接続	
アナログ伝送(オプション)	
接続	

AO、絶縁リモートSP
 AO、絶縁リモートSP
 取扱説明書
 WXPEC5500R03

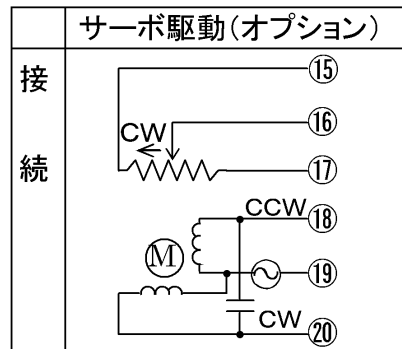
	熱電対(TC)電圧(mV)	電圧(V)	電流(mA)	測温抵抗体(RTD)
接続				



拡張I/F



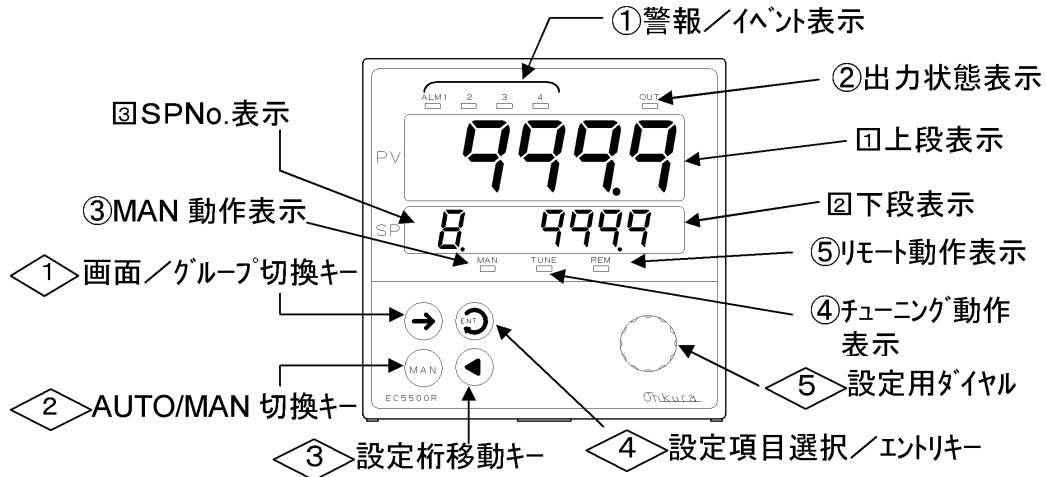
サーボ駆動



拡張I/F、サーボ駆動

☞ 拡張インターフェース、サーボ駆動出力取扱説明書 WXPEC5500R04

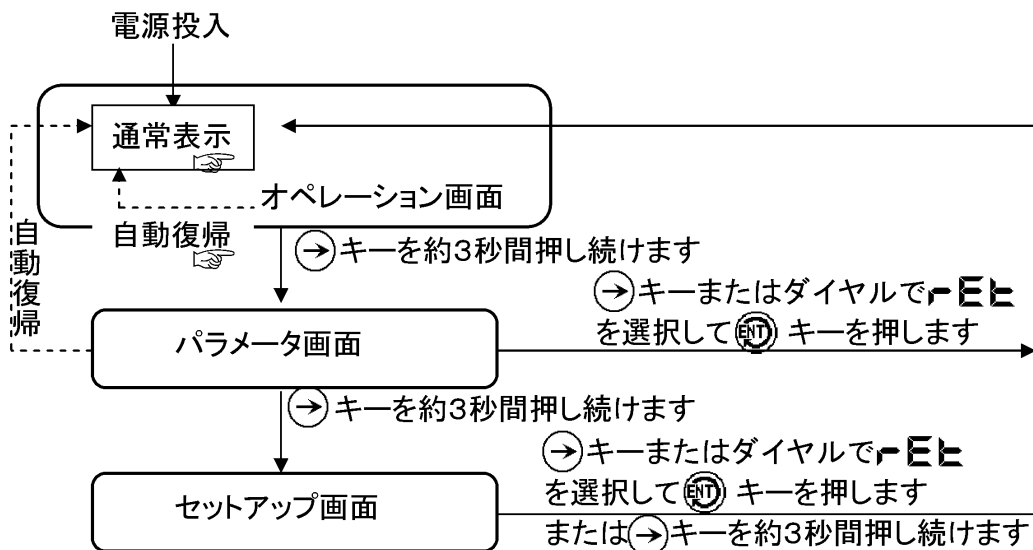
4章 各部の名称



No.	キー・ダイヤル	機能	参照章、項
①	→	画面(オペレーション、パラメータ、セットアップ)の切換および画面内グループの切換を行います。	5. 1項、5. 2項、6章
②	MAN	出力表示、自動(AUTO)／手動(MAN)運転を切り換えます。	8. 1項、8. 2項
③	◀	データ変更許可およびデータ変更桁移動を行います。	5. 3項
④	ENT	データ登録およびグループ内での表示項目を切り換えます。	5. 2項、5. 3項、6章
⑤	⦿	データ変更およびパラメータ画面とセットアップ画面でのグループ切換を行います。	5. 2項、5. 3項、6章
No.	表示器	機能	参照章、項
①	上段	PV、または項目名を表す文字を表示します。	6章、7章
②	下段	SPまたは各種データ(数値または文字)を表示します。	7章
③	SPNo.	オペレーション画面でのみ使用します。マルチSP No.(SP表示時)、出力 No.(出力表示時)または項目を表す文字を表示します。	6章、7章
No.	ランプ	機能	参照章、項
①	ALM1～4	警報発生中またはDO1～4に対応し各DOに割り付けられた機能が動作中に点滅します。	5. 6. 3項、9. 1項
②	OUT	出力値に応じた輝度で点灯します。出力=0%で消灯です。	—
③	MAN	MAN(手動制御)時点灯します。画面切換の際に→キーを押している間、またはMANキーを押してAUTO／MAN切換待機中に点滅します。	8. 1項、8. 2項
④	TUNE	オートチューニング実行中は点滅、セルフチューニング実行中は点灯します。	8. 4項、8. 5項
⑤	REM	通信リモート時またはSPリモート時点灯します。	8. 6項

5章 基本操作と設定

5.1 画面の種類



画面名	内 容
オペレーション画面	PV、SP、出力値、チューニング実行、通常PIDなど運転に必要な操作・設定を行う画面です。
パラメータ画面	マルチPID、警報関連データなど運転上のパラメータを設定・確認する画面です。
セットアップ画面	入力種類、制御方法など主に機器の機能を決定する画面です。

【参 考】

各画面ごとの操作と表示内容の関係は6章の「操作ガイド」で示します。また各項目の内容詳細、設定範囲および初期値は7章の「項目一覧」で示します。

☞ 【参 考】 通常表示とは

AUTO運転時はPV(上段表示器)とSP(下段表示器)、MAN運転時はPVと出力値(下段表示器)を表示している状態です。電源投入時、自動復帰時、パラメータ画面またはセットアップ画面から戻る時、に表示されるのが通常表示です。

☞ 【参 考】 自動復帰とは

キーおよびダイヤルを1分以上操作しないと通常表示に戻る機能です。

【参 考】 今どこの画面か迷ったら…

→ キーを数回押してください。上段表示器の内容によって画面が判ります。

PA n (nは数値) … パラメータ画面

SU n (nは数値) … セットアップ画面

PA、SU 以外 …… オペレーション画面

5. 2 画面内のグループ・項目選択

【参 考】 グループとは

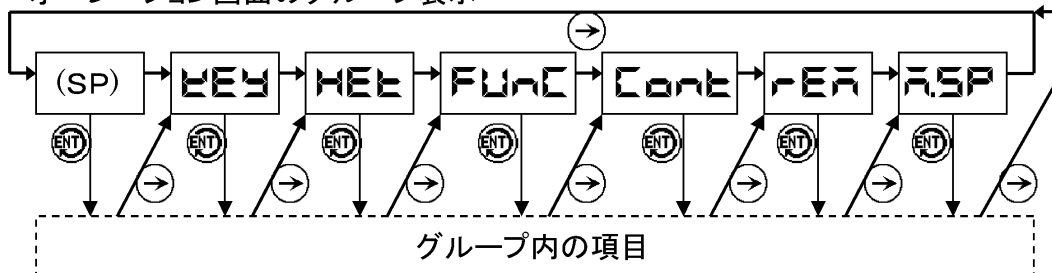
各画面内には、項目を種類ごとに分類した“グループ”が幾つか存在します。各グループにはその種類を表すグループ名が付けられています。グループ名はオペレーション画面では上段表示器に（SP、出力表示時を除く）、パラメータ画面とセットアップ画面のグループ表示では下段表示器に表示します。

グループ選択（キーまたはダイヤルを使用）後に項目選択（キーを使用）します。

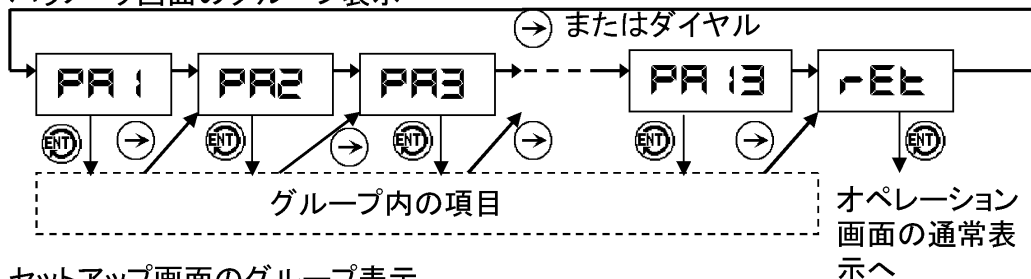
【参 考】

パラメータ画面グループ表示（上段表示器が**PA** n（nは1～13の数値）、または**rEt**）またはセットアップ画面グループ表示（上段表示器が**SU** n:（nは1～13の数値）、または**rEt**）にあるときは、ダイヤルでもグループを変更できます。ダイヤルを時計方向に廻せば（キーと同方向に、反時計方向に廻せば（キーと逆方向にグループが変わります。グループ内の項目が表示されているときに（キーを押すと次グループに移ります。

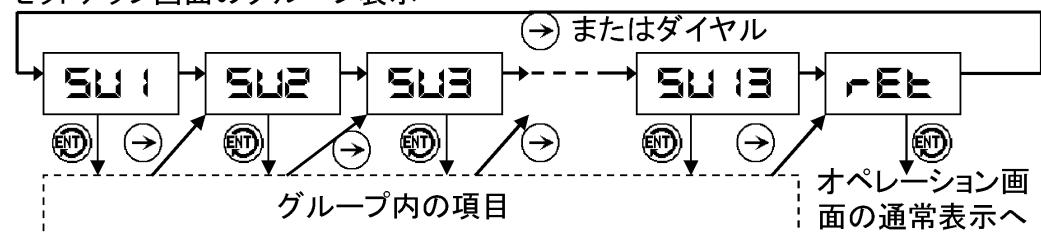
オペレーション画面のグループ表示



パラメータ画面のグループ表示



セットアップ画面のグループ表示



【注 意】

ダイヤルでグループ選択ができるのはパラメータ画面またはセットアップ画面のグループ表示にあるときだけです。それ以外の場合にダイヤルを廻すと設定可能状態になりますので注意してください。

5. 3 データ設定方法

データには「数値データ」と「文字データ」があります。変更可能状態にしたときに数値データは数値が、文字データは小数点がそれぞれ点滅します。以下の手順で設定します。

[注 意]

変更可能状態で10秒以上キーおよびダイヤル操作が無い場合は、変更中の値は無効になり(元値に戻り)、変更可能状態でなくなります。

5. 3. 1 数値データ

SP変更を例として示します。

- ① PV  SP 

④ キーを押すかダイヤルを1クリック廻すと最下位桁の数値が点滅し、変更可能状態になったことを示します。点滅
- ② PV  SP 

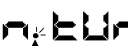
④ キーを押して変更したい桁を選択します。④ キーを押すごと数値の点滅が左図の矢印で示す順番に移動します。点滅している桁が変更対象です。ただし桁上がり／下がりがあれば他桁の数値も変わります。点滅
- ③ PV  SP 

ダイヤルを廻して変更対象桁の数値を変更します。
④ キーとダイヤルで希望の数値にします。点滅
- ④ PV  SP 

④ キーを押して数値を確定します。数値の点滅が停止し通常の表示状態に戻ります。

5. 3. 2 文字データ

オートチューニングをONにする場合を例として示します。

- ①  

④ キーを押すかまたはダイヤルを1クリック廻すと4桁目の小数点が点滅し、変更可能状態になったことを示します。点滅
- ②  

ダイヤルを廻して希望の内容(文字)にします。点滅
- ③  

④ キーを押して内容(文字)を確定します。小数点の点滅は停止します。

[参 考] - - - - が表示するときは

変更可能状態にするために④ キーまたはダイヤルを操作したときに - - - - が表示された場合は、その項目は設定できないことを示します。 - - - - 表示は約2秒で消えて元の表示に戻ります。

5. 4 機器のセットアップ

調節計の基本機能は下表の出荷時設定で示す内容になっています。

出荷時設定以外で使用する場合は、 キーを約6秒間押し続けてセットアップ画面を表示させた後、所定の画面で変更します。複数の項目を変更する場合は、下表の No. で示す順番に変更します。

No.	項 目	画面位置	出荷時設定
1	入力種類  入力一覧表(次頁)	SU1	K1
2	開平演算有無(mV、V、mA入力の場合)	SU1	無し
3	スケーリング	SU1	-200~1370℃
4	出力タイプ(2出力指定の場合は不要)	SU2	mA
5	制御モード	SU2	PID
6	制御の逆動作／正動作	SU2	逆動作

【注 意】

複数の項目を変更する場合は No. で示す順番に行ってください。順番どおりに行わないと、変更した内容が元の出荷時設定に戻る場合があります。

例) 制御モードを変更した後で入力種類を変更した場合は、制御モードが出荷時設定に戻ります。

このような場合は、内容を確認し出荷時設定に戻っていたならば再度変更してください。

【注 意】 基本機能変更によるデータ初期化

上表の1~6の変更により他項目が初期化(初期値に戻る)されますので注意してください。変更項目とそれによる初期化対象項目を示します。

変更する項目	初 期 化 対 象 の 項 目
1:入力種類	セットアップ画面のSU6内を除く全データ
2:開平演算有無	オペレーション画面の全データ、パラメータ画面のPA2, PA12を除く全データ、センサ補正、スケーリング、PV異常上下限
3:スケーリング (入力がTCまたはRTDの場合)	SP、SPNo.、バイアス、異常時SP、パラメータ画面のPA1、センサ補正
3:スケーリング (入力がmV、V、mAの場合)	SP、SPNo.、バイアス、異常時SP、上昇／下降傾斜、オペレーション画面CONTグループ内の全データ(ただしコントロールRUN／STOPを除く)、パラメータ画面のPA2, PA12を除く全データ、センサ補正、PV異常上下限
4:出力タイプ、 5:制御モード、 6:逆動作／正動作	オペレーション画面CONTグループ内の全データ(ただしコントロールRUN／STOPを除く)、パラメータ画面のPA3~11, PA13内の全データ、PIDモード、SPNo./PIDNo.選択、プリセット出力、プリセット出力有無、ギャップド制御有無、プロファイリング有無

入力一覧表

入力	記号	入力範囲	入力	記号	入力範囲
TC(熱電対)入力			DC(直流信号)入力		
B	b	0~1820℃	mV	10	0.0~±10.0mV
R	r1	0~1760℃	mV	20	0.0~20.0mV
R	r2	0~1200℃	mV	50	0.0~50.0mV
S	s	0~1760℃	V	1-5	1.0~5.0V
K	k1	-200~1370℃	V	0-5	0.0~5.0V
K	k2	0.0~600.0℃	V	0-10	0.0~10.0V
K	k3	-199.9~300.0℃	mA	AA	4.0~20.0mA
E	e	-199.9~700.0℃	RTD(測温抵抗体)入力		
J	j1	-199.9~900.0℃	Pt 100	Pt0	-199.9~
J	j2	-199.9~400.0℃		Pt1	850.0℃
T	t	-199.9~400.0℃		Pt2	-199.9~
WRe	w	0~2320℃	JPt 100	JPt0	300.0℃
5-26				JPt1	-150.0~
N	n	0~1300℃		JPt2	150.0℃
PR	p	0~1880℃			
40-20					
PLⅡ	pl	0~1390℃			
U	u	-199.9~400.0℃			
L	l	-199.9~900.0℃			
Au-Fe	aufe	0.0~300.0K			

5.5 オールリセット

オールリセットとは基本的な設定を除く全てのパラメータを初期値に戻す操作です。オールリセットを行う場合は、 キーと  キーを同時に3秒以上押し続けます。

【注 意】 オールリセットによるデータ初期化

オールリセットでは次の項目が保持され、これら以外の項目が初期化されます。

グループ	保 持 さ れ る 項 目
SU1	入力種類、基準温度補償有無、開平演算有無、入力カットオフレベル(開平演算有り時)、スケーリング
SU2	出力タイプ(マルチ出力時)、制御モード、制御の逆動作／正動作、サイクルタイム、出力ヒス幅
SU3	DO機能選択
SU4	DI機能選択、SPNo./PIDNo.選択
SU6	通信アドレス、通信速度、通信種類

5. 6 機能別設定項目

ここでは主な機能の設定項目と設定順を示します。

5. 6. 1 制御するSPをその都度設定し使用する

順序	項 目	画面・グループ	出荷時設定
①	通常SPを設定します。	SP	0
②	通常PID、MR(マニュアルリセット: PD制御時)を設定します。オートチューニングまたはセルフチューニング(PID制御時のみ)で自動的に求めることができます。	オペレーション画面の Cont	P:2.0% I:3.00分 D:0.00分 MR:50%

【注 意】通常SPと通常PID

マルチSP無しの場合に使用するSPとPIDです。通常SPはAUTO時の通常表示で設定します。マルチSP有りの場合は、この通常SPの他に8種のマルチSPと、各々のマルチSPと対になるマルチPIDが使用できます。

5. 6. 2 あらかじめ設定したSPを切り換えて使用する

順序	項 目	画面・グループ	出荷時設定
①	マルチSP有無を「有り」にします。	オペレーション画面の ASP	無し
②	マルチSPを設定します。	SP	0
③	マルチPID、MR(PD制御時)を設定します。オートチューニングまたはセルフチューニング(PID制御時のみ)で自動的に求めることができます。	手動設定: PA3~10 (PID1~8に対応)、またはオペレーション画面の Cont (実行中PID、MRのみ) チューニング: オペレーション画面の Cont	P:2.0% I:3.00分 D:0.00分 MR:50%
④	上昇／下降傾斜を設定します。 ※1	オペレーション画面の ASP	OFF(0)
⑤	マルチSPを切り換えます。 ※1		SP0

※1:④、⑤の動作 ⇨ 8. 3. 2項(40頁)

5. 6. 3 警報を使用する

順序	項 目	画面・グループ	出 荷 時 設 定
①	警報機能を決定します。	SU3	DO1:偏差上限警報 DO2:偏差下限警報 DO3:偏差絶対値警報 DO4:フェイル(警報ではありません)
②	警報値を設定します。	PA1	DO1:＋スケーリング幅 DO2:－スケーリング幅 DO3:＋スケーリング幅 DO4:無し ☞ スケーリング幅
③	待機有無、ヒステリシス幅、ONディレイ時間を設定します。		待機無し、ヒステリシス幅＝0、ONディレイ時間＝0

【注 意】

- ・ALM(警報)1～4の機能、設定値はSU3、PA1のDO1から4で行います。
- ・接点出力点数が2点の場合(標準)、ALM3およびALM4は接点出力されません。ただし、機能としては働きますのでALM1、2と同様な設定が可能です。状態は警報／イベント表示ランプで確認できます。

【注 意】 警報機能変更による初期化

警報機能を変更すると、変更されたDONo.の警報値、待機有無、ヒステリシス幅、ONディレイ時間が初期化されます。

【参 考】 警報の種類と機能

本機器に装備されている警報の種類とその機能は次の通りです。なお、下表の警報発生条件は待機無し、ヒステリシス幅およびONディレイ時間はいずれも0の場合の条件です。(待機、ヒステリシス幅、ONディレイ時間 ☞ 9. 1 項)

種 類	機 能 (警 報 発 生 条 件)
偏差上限警報	“偏差(PV－SP)＞警報設定値”の場合
偏差下限警報	“偏差(PV－SP)＜警報設定値”の場合
偏差絶対値警報	“偏差絶対値(PV－SP)＞警報設定値の場合
測定値上限警報	“PV＞警報設定値”の場合
測定値下限警報	“PV＜警報設定値”の場合
SP上限警報	“SP＞警報設定値”の場合
SP下限警報	“SP＜警報設定値”の場合

☞ 【参 考】 スケーリング幅とは

“スケーリング上限値－スケーリング下限値”を表します。

5. 6. 4 ギャップド制御(非線形制御)を使用する

順序	項 目	画面・グループ	出荷時設定
①	ギャップド制御を有りに設定します。	SU2	無し
②	ギャップ幅とギャップゲインを設定します。	PA13	ギャップゲイン =0.01、 ギャップ幅=0

5. 6. 5 リモートSPを使用する

順序	項 目	画面・グループ	出荷時設定
①	絶縁リモートSPのレンジと異常時SP有無、または拡張I/Fの自局アドレスを設定します。	絶縁リモートSP: SU7	1～5V出力、 異常時SP無し
		拡張I/F: SU10	自局アドレス =0
②	内蔵オプションの絶縁リモートSPと拡張オプションの拡張I/Fをいずれも装備している場合、拡張I/FのリモートSP使用有無を選択します。	SU10	拡張I/FリモートSP未使用 (絶縁リモートSPを使用)
③	PIDモード(通常PID/プログラムドPID)を選択します。 ※2	SU2	通常PID
④	SPNo./PIDNo.選択(SPNo.切換/PIDNo.切換)を選択します。 ※2	SU4	SPNo.切換
⑤	SPリモート/ローカル切換でSPリモートを選択します。 ※2	オペレーション画面の 	SPローカル

※2: ③、④、⑤の設定内容と動作の関係  8. 6項(43頁)

5. 6. 6 プロファイリング制御を使用する

プロファイリング制御でマスタ調節計として使用する場合は「5. 6. 5 リモートSPを使用する」で示す設定を行ってください。

順序	項 目	画面・グループ	出荷時設定
①	プロファイリング制御を有りに設定します。	SU2	無し
②	スレーブ調節計への伝送方法を選択します。AOを使用する場合はAOレンジと出力ソースを、拡張I/Fを使用する場合は自局アドレス、マスタ、出力ソース、スレーブアドレスをそれぞれ設定します。制御出力端子から電流で伝送する場合は必要ありません。	AO: SU8	4～20mA、 PV出力
		拡張I/F: SU10	自局アドレス =0、スレーブ

AO、絶縁リモートSPの設定詳細  AO、絶縁リモートSP取扱説明書
WXPEC5500R03

拡張I/Fの設定詳細  拡張インタフェース、サーボ駆動出力取扱説明書
WXPEC5500R04

5. 7 キーロック

誤設定を防止するためにキーロック機能があります。セットアップ画面のSU5でキーロック種類を設定し、キーロック／アンロックをオペレーション画面の**DE**で指定します。キーロックモードとキーロック対象は次の通りです。なお、工場出荷時キーロック種類は**OFF**になっています

キーロック種類	対 象
OFF	キーロックは機能しません。
ALL	キーロック種類の設定、キーロック／アンロック切換、AUTO／MAN切換およびMAN時の出力設定はキーロックでも行えます。これら以外がキーロックの対象です。
ASP	キーロック種類の設定、キーロック／アンロック切換、AUTO／MAN切換、MAN時の出力設定、通常SP設定、マルチSP設定、マルチSPNo.切換はキーロックでも行えます。これら以外がキーロックの対象です。
SU	キーロック種類の設定以外のセットアップ画面での設定が対象です。それ以外はキーロックでも設定できます。

【注 意】

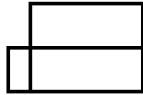
キーロック種類を**OFF**以外に設定している状態で、オペレーション画面でキーアンロックに切り換えても1分以上キーおよびダイヤルを操作しないと、自動的にキーロックになります。

6章 操作ガイド

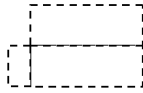
本章では表示とキー操作の遷移図を示します。

【参 考】 ガイドの見方

→ : (ENT) キーの動き → : (→) キーの動き



太枠表示:出荷時設定で表示されます。



破線枠表示:オプション装備時に表示されます。

斜字 : 設定できません。

*印 : 表示される条件があります。

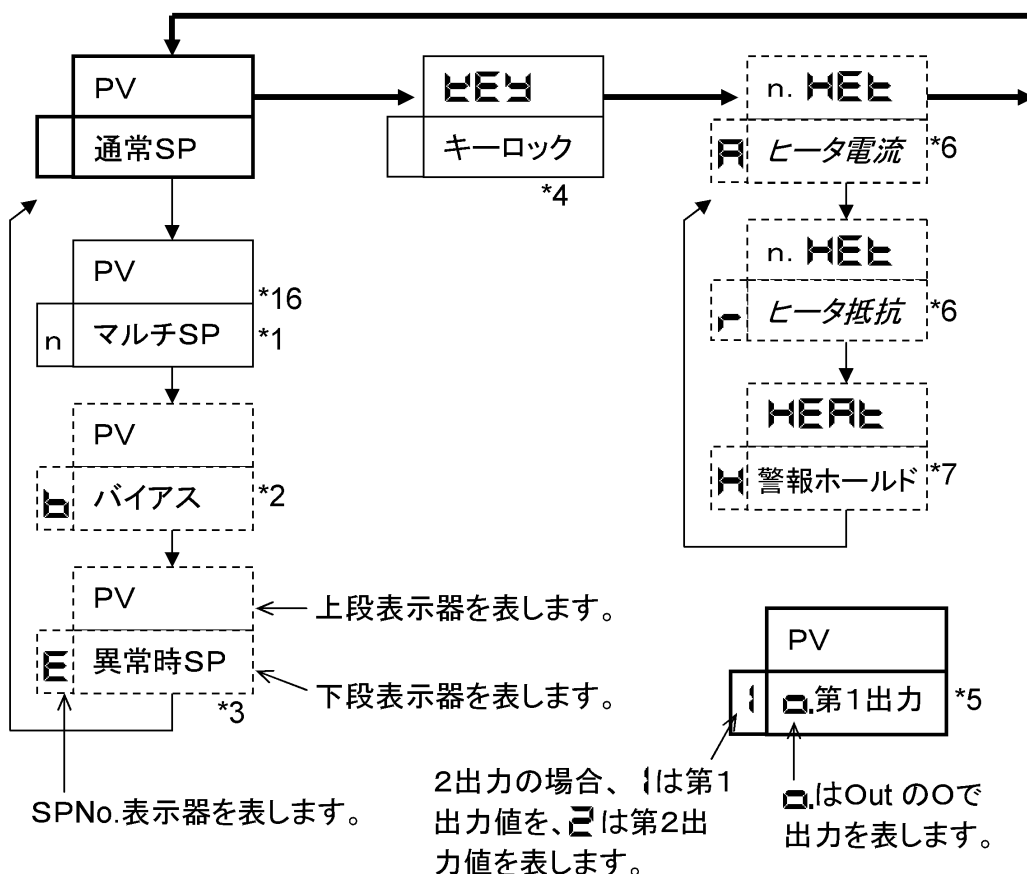
【注 意】 通常表示とSP表示

オペレーション画面の通常表示、通常SP表示およびマルチSP表示の内容は、AUTO運転中の制御状態によって下表のように変わります。なおMAN運転中は通常表示が第1出力表示です。

制御状態	通常表示(電源投入時)の下段表示器	通常SP表示	マルチSP表示
通常SP制御	通常SP	SPNo.表示器 ブランク	マルチSPNo.表示が点滅(ただし出荷時設定では「マルチSP無し」のため表示されません)
ランピング制御	通常SP	ランピング中SPを表示し、SPNo.表示器の小数点が点滅	SPNo.表示器の小数点が点滅
マルチSP制御	マルチSP	表示無し	実行中マルチSPNo.表示が点灯、それ以外のSPNo.表示は点滅

← 出荷時設定

6. 1 オペレーション画面



*1: nはSPNo.で No.1, 2…8の順に **ENT** キーで表示

*2: 絶縁リモートSPまたは拡張I/F使用時表示

*3: 絶縁リモートSPが1～5Vで異常時SP有り時のみ表示

*4: キーロック種類が **OFF** 以外時表示

*5: 出力値を表示させるには **MAN** キーを押します。いずれの表示でも本画面になります。1出力の場合、**MAN** キーを押すごとにSP表示→出力表示→SP表示 と切り替わります。2出力の場合は同様にSP表示→第1出力表示→第2出力表示→SP表示と切り替わります。AUTO/MAN切換時も **MAN** キーを使用します。 SP/出力表示切換 **8. 2. 1項**

AUTO/MAN切換 **8. 2. 2項**

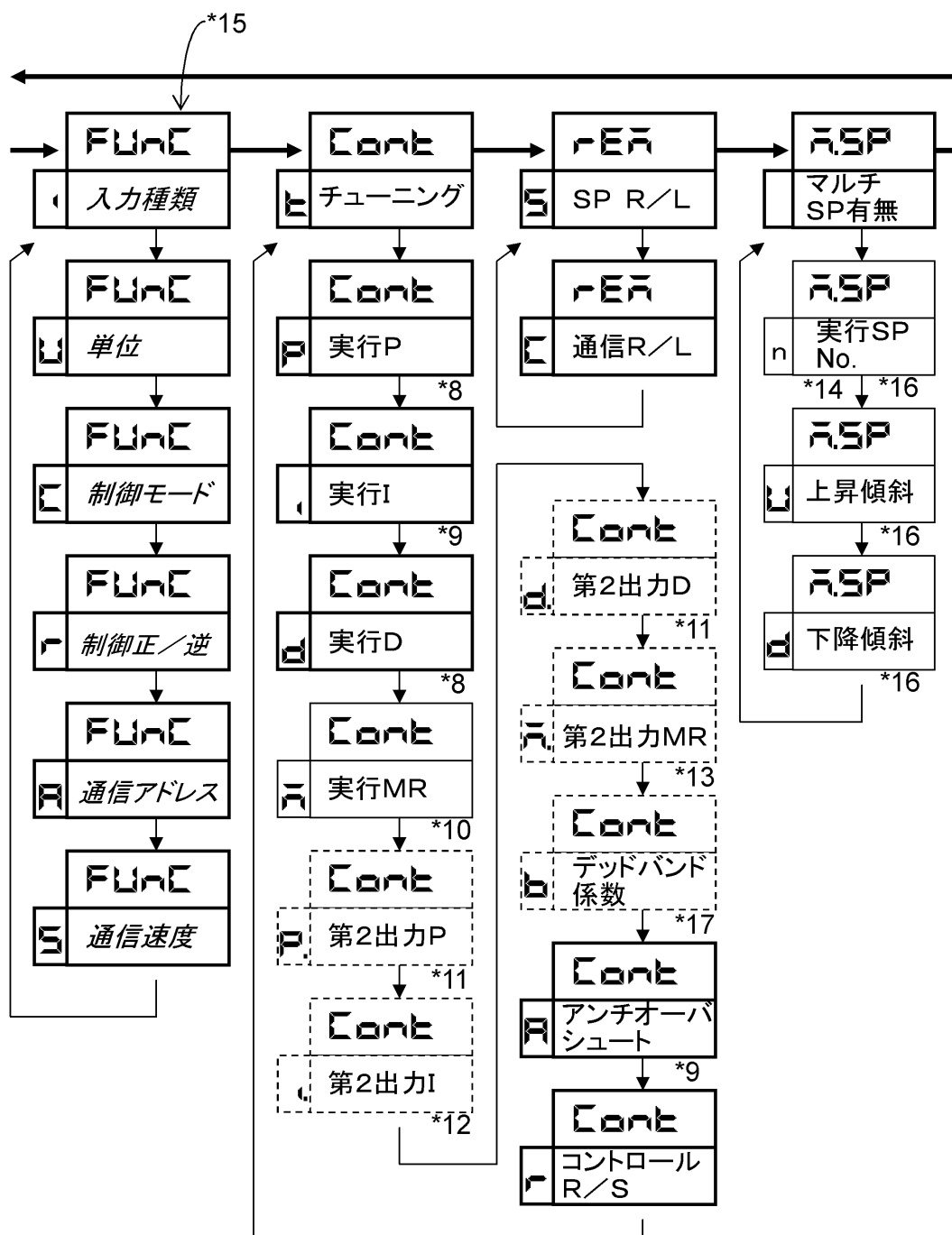
*6: nはヒータ No.で No.1～3のうちヒータアドレスが設定されている No.を表示 (No.1, 2, 3の順に **ENT** キーで表示: No.1ヒータ電流→No.1ヒータ抵抗→No.2ヒータ電流→…)

*7: ヒータ監視ユニット接続有りで警報ホールド有り時のみ表示

*8: 第1出力がPIDまたはPD制御時表示

*9: 第1出力がPID制御時表示

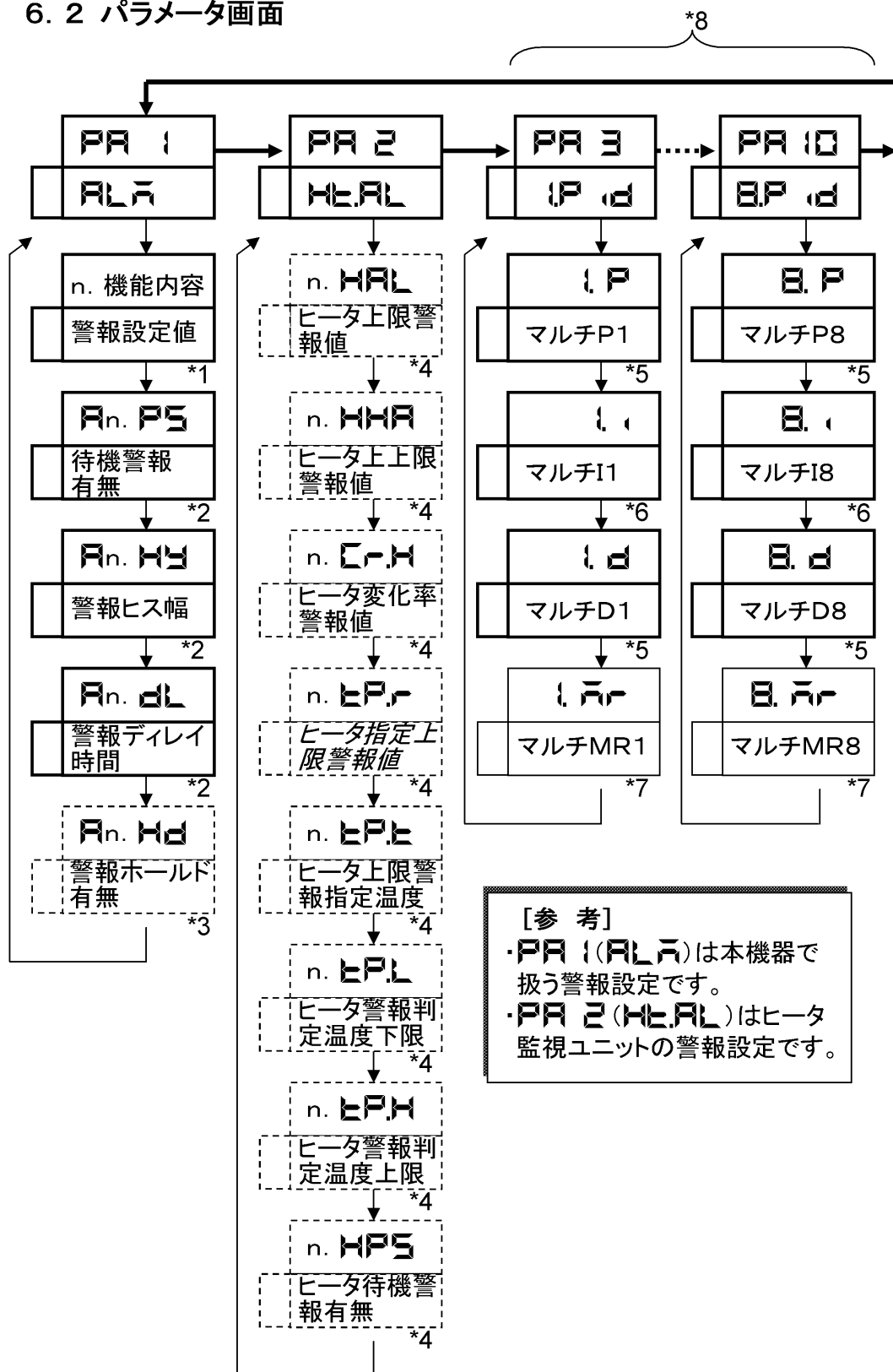
*10: 第1出力がPD制御時表示

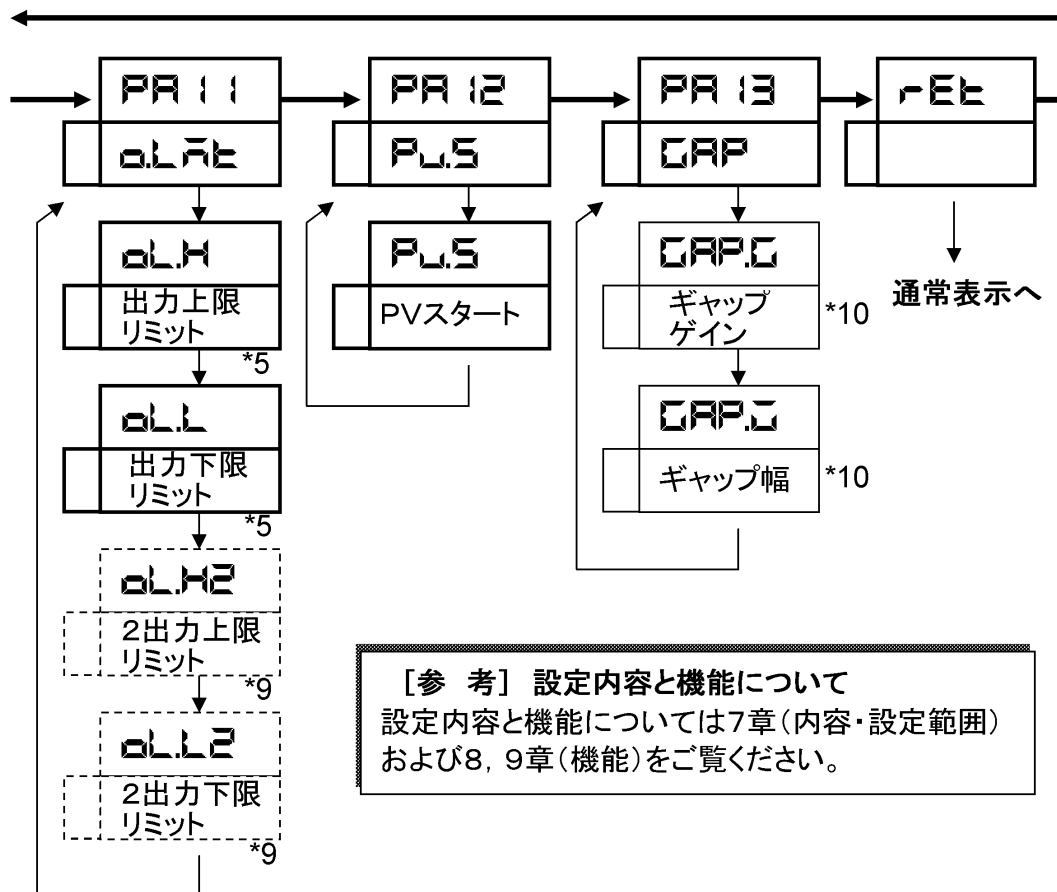


- *11: 第2出力がPIDまたはPD制御時表示 *15: **FUNC** のグループは設定不可
 *12: 第2出力がPID制御時表示 *16: マルチSP有り時のみ表示
 *13: 第2出力がPD制御時表示 *17: 2出力時のみ表示
 *14: nはSPNo.

【参 考】 設定内容と機能について
 設定内容と機能については7章(内容・設定範囲)および8, 9章(機能)をご覧ください。

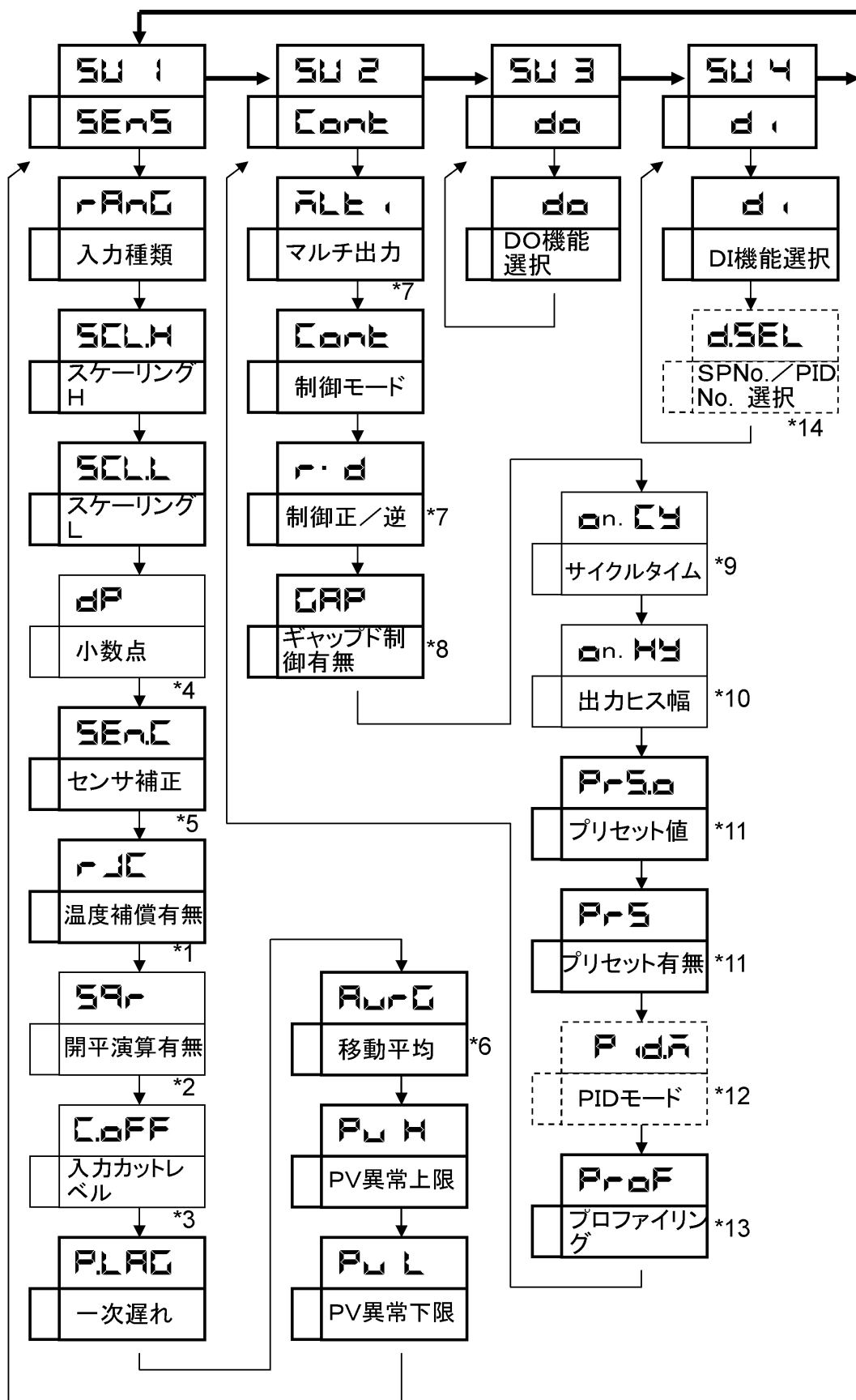
6. 2 パラメータ画面

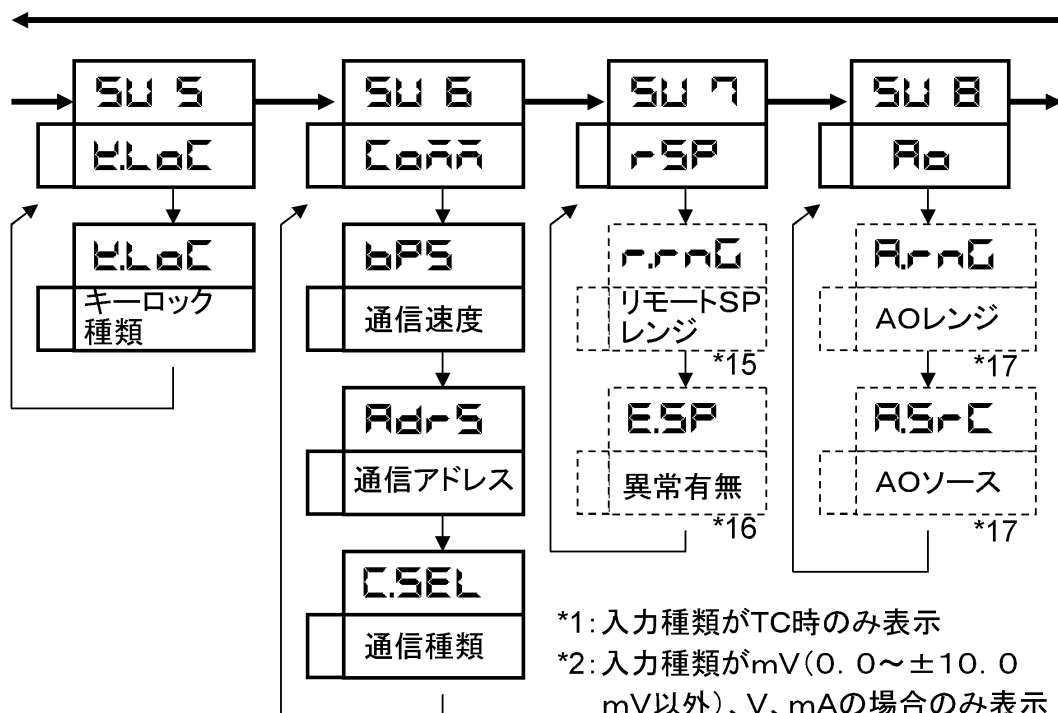




- *1: 上段表示にはDO機能選択内容(SU3の設定内容)を表示
- *2: DO機能選択がSP警報以外の警報時のみ表示
- *3: ヒータ監視警報に設定されている No.のみ表示
- *1, *2, *3:nは警報 No.でそれぞれの画面ごとに No.1, 2, 3, 4の順にENTキーで表示
- *4: nはヒータ No.で No.1~3のうちヒータアドレスが設定されている No.を表示
(No.1, 2, 3の順にENTキーで表示: No.1ヒータ上限警報→No.1ヒータ上上限警報→...→No.1ヒータ待機警報有無→No.2ヒータ上限警報→No.2ヒータ上上限警報→...→No.2ヒータ待機警報有無→No.3ヒータ上限警報→No.3ヒータ上上限警報→...→No.3ヒータ待機警報有無)
- *5: 第1出力がPIDまたはPD制御時表示
- *6: 第1出力がPID制御時表示
- *7: 第1出力がPD制御時表示
- *8: PIDNo.1~8をPA3~PA10に表示
マルチPn, In, Dn, MRn(n=1~8)はマルチSPNo.n(n=1~8)と対になるPIDおよびマニュアルリセット
- *9: 第2出力がPIDまたはPD制御時のみ表示
- *10: ギャップ制御有り時のみ表示

6. 3 セットアップ画面

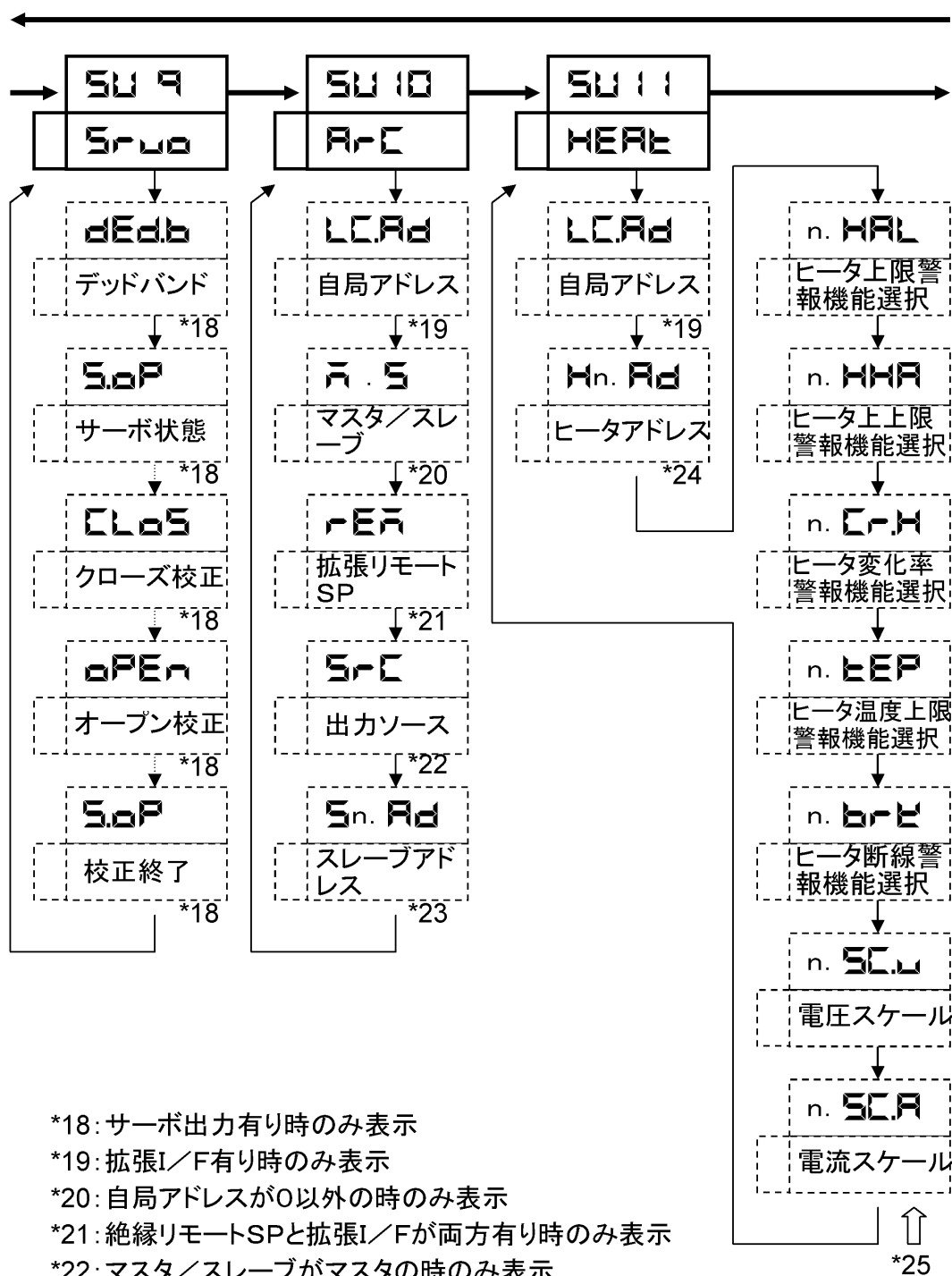


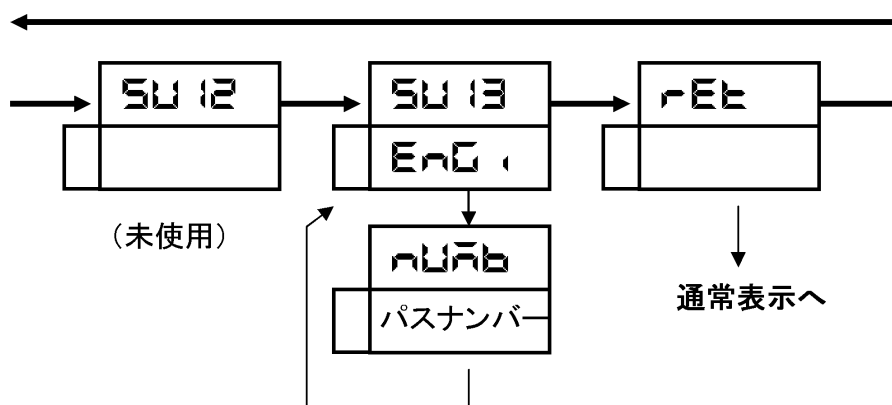


- *1: 入力種類がTC時のみ表示
- *2: 入力種類がmV(0.0~±10.0 mV以外)、V、mAの場合のみ表示
- *3: 開平演算有り時のみ表示
- *4: 入力種類がmV、V、mAの時のみ表示
- *5: 入力種類がTCまたはRTDの時のみ表示
- *6: 一次遅れが0の時のみ表示
- *7: 第2出力無し時のみ表示
- *8: 第1出力がPID制御時のみ表示
- *9: nは出力No.、第1出力がON-OFF制御以外でSSR駆動またはリレー出力の時は第1出力のサイクルタイムを表示、第2出力がON-OFF制御以外でSSR駆動またはリレー出力の時は第2出力のサイクルタイムを表示
- *10: nは出力No.、第1出力がON-OFF制御の時は第1出力の出力ヒス幅を表示、第2出力がON-OFF制御の時は第2出力の出力ヒス幅を表示
- *11: 第1出力または第2出力がON-OFF制御以外時のみ表示
- *12: 第1出力がON-OFF制御以外かつリモートSPまたは拡張I/F有り時のみ表示
- *13: 第1出力がON-OFF制御以外時のみ表示
- *14: 絶縁リモートSPまたは拡張I/F有り時のみ表示
- *15: 絶縁リモートSP有り時のみ表示
- *16: 絶縁リモートSP有るか絶縁リモートSPレンジが1~5V時のみ表示
- *17: AO有り時のみ表示

【参 考】 設定内容と機能について

設定内容と機能については7章(内容・設定範囲)および8, 9章(機能)をご覧ください。なお、**SU 7**および**SU 8**については、AO、絶縁リモートSP取扱説明書「WXPEC5500R03」をご覧ください。





【注 意】

パスナンバーは工場調整用の表示です。操作しないでください。

【参 考】 設定内容と機能について

設定内容と機能については7章(内容・設定範囲)および8, 9章(機能)をご覧ください。なお、**SU 9**、**SU 10**および**SU 11**については、拡張インターフェース、サーボ駆動出力取扱説明書「WXPEC5500R04」をご覧ください。

*24: 自局アドレスが0以外の時のみ表示

*25(ヒータ上限警報機能選択～電流スケール): ヒータアドレスが0以外のヒータ No.のみ表示

*24,*25: nはヒータ No.で No.1～3のうちヒータアドレスが設定されている No.を表示(No.1, 2, 3の順に ENT キーで表示: No.1ヒータアドレス→No.1ヒータ上限警報機能選択→…→No.1電流スケール→No.2ヒータアドレス→No.2ヒータ上限警報機能選択→…→No.2電流スケール→No.3ヒータアドレス→No.3ヒータ上限警報機能選択→…→No.3電流スケール)

7章 項目一覧

7.1 オペレーション画面

項目	上段表示 () 内 はSPNo.表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
通常SP	PV	スケーリング範囲	0
マルチSP	PV(n)	スケーリング範囲 n: マルチSPNo. (n=1~8)	0
バイアス	(b)	±スケーリング幅の20%	0
異常時SP	(E)	スケーリング範囲	0
第1出力	PV(1)	下限リミット~上限リミット	0
第2出力	PV(2)	第2下限リミット~第2上限リミット	0
ヒータ電流	n. HEt(A)	ヒータ電流値	/
ヒータ抵抗	n. HEt(r)	ヒータ抵抗値	
警報ホールド	HEAt(H)	HdoF: ホールド無し、Hold: ホールド中、ArSt ホールド解除	HdoF
キーロック	KEY	UnLC: キーアンロック LoC: キーロック	UnLC
チューニング	Cont(t)	nUn: 通常 Atonまたは (AR: オートチューニング Ston: セルフチューニング 2AR: 第2出力オートチューニング	nUn
実行P	Cont(P)	実行比例帯 0.1~999.9%	2.0
実行I	Cont(i)	実行積分時間 0.01~99.99分	3.00
実行D	Cont(d)	実行微分時間 0.00~20.00分	0.00
実行MR	Cont(M)	実行マニュアルリセット 0~100%	50
第2出力P	Cont(P)	第2出力比例帯 0.1~999.9%	2.0
第2出力I	Cont(i)	第2出力積分時間 0.01~99.99分	3.00
第2出力D	Cont(d)	第2出力微分時間 0.00~20.00分	0.00
第2出力MR	Cont(M)	第2出力マニュアルリセット 0~100%	50
デッドバンド 係数	Cont(b)	-0.500~+0.500 デッドバンド(%) = デッドバンド係数 × 100	0.000
アンチオー バシュート	Cont(A)	アンチオーバシュート有無 nAoS: 無し、AoS: 有り	nAoS
コントロー ルR/S	Cont(r)	rUn: コントロールRUN StoP: コントロールSTOP	rUn
SP R/L	rEAn(S)	LCL: SPローカル、rEAn: SPリモート	LCL
通信R/L	rEAn(C)	LCL: 通信ローカル、rEAn: 通信リモート	LCL

項目	上段表示 ()内 はSPNo.表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
マルチSP 有無	ASP	マルチSP有無 OFF :無し、 ON :有り	OFF
実行SPNo.	ASP(n)	0~8 n:マルチSPNo.(n=1~8)	0
上昇傾斜	ASP(U)	OFF (0.00)~650.00単位/分	OFF
下降傾斜	ASP(d)	OFF (0.00)~650.00単位/分	OFF

7.2 パラメータ画面

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
PA1 警報 n:警報No.(n=1~4)			
警報値設定	n. 000	測定値警報:スケーリング範囲 SP警報:スケーリング範囲 偏差上限警報:0~+スケーリング幅 偏差下限警報:-スケーリング範囲~0 偏差絶対値警報:0~+スケーリング幅 000:DO機能選択内容	1:1570 2:-1570 3:1570 4:無し
待機警報有無	An. PS	警報待機機能有無 OFF :無し、 ON :有り	OFF
警報ヒス幅	An. HS	警報ヒス幅 0~スケーリング幅	0
警報ディレイ時間	An. dL	警報ONディレイ時間 0~600秒	0
警報ホールド有無	An. Hd	警報ホールド有無 OFF :無し、 ON :有り	OFF
PA2 ヒータ警報 n:ヒータNo.(n=1~3)			
ヒータ上限警報値	n. HAL	ヒータ抵抗上限警報値 0.01~99.99Ω	99.99
ヒータ上上限警報値	n. HHA	ヒータ抵抗上上限警報値 0.01~99.99Ω	99.99
ヒータ変化率警報値	n. Cr.H	ヒータ抵抗変化率警報値 0.01~99.99Ω	99.99
ヒータ指定上限警報値	n. EP.r	ヒータ抵抗温度指定上限警報値(表示のみ)	
ヒータ上限警報指定温度	n. EP.t	ヒータ抵抗温度指定上限警報の指定温度 スケーリング範囲	100
ヒータ警報判定温度下限	n. EP.L	ヒータ上限警報判定下限 スケーリング範囲	100
ヒータ警報判定温度上限	n. EP.H	ヒータ上限警報判定上限 スケーリング範囲	1500
ヒータ待機警報有無	n. HPS	ヒータ警報待機有無 OFF :無し、 ON :有り	OFF

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
PA3～10 マルチPID n:PIDNo.(n=1～8)			
マルチP	n. P	マルチ比例帯 0.1～999.9%	2.0
マルチI	n. I	マルチ積分時間 0.01～99.99分	3.00
マルチD	n. D	マルチ微分時間 0.00～20.00分	0.00
マルチMR	n. MR	マルチマニュアルリセット 0～100%	50
PA11 出力リミット			
出力上限リミット	OLH	第1出力上限リミット 下限リミット～100	100
出力下限リミット	OLL	第1出力下限リミット 0～上限リミット	0
2出力上限リミット	OLH2	第2出力上限リミット 第2出力下限リミット～100	100
2出力下限リミット	OLL2	第2出力下限リミット 0～第2出力上限リミット	0
PA12 PVスタート			
PVスタート	PUS	OFF :無し、 ON :有り	OFF
PA13 ギャップド制御			
ギャップゲイン	GAPG	0.01～0.50	0.01
ギャップ幅	GAPC	0～50%	0

7.3 セットアップ画面

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
SU1 センサ			
入力種類	rAnC	入力一覧表(17頁)参照	EL
スケーリングH	SCLH	スケーリング上限値 TCまたはRTD入力:レンジ範囲、DC入力: -1999～+9999(小数点位置は設定に 従う)	1370
スケーリングL	SCLL	スケーリング下限値 TCまたはRTD入力:レンジ範囲、DC入力: -1999～+9999(小数点位置は設定に 従う)	-200
小数点	dP	スケーリング小数点以下数値 0～3	0
センサ補正	SEnC	-100.0℃～100.0℃	0
温度補償有無	rJC	基準温度補償 OFF :無し、 ON :有り	ON
開平演算有無	S9r	OFF :無し、 ON :有り	OFF
入力カットレベル	C.oFF	開平演算時の入力カットレベル 0.0～2 5.0%	10.0
一次遅れ	PLAG	0～20秒	0
移動平均回数	AurC	1～8	8
PV異常上限	Pu H	-1999～+9999(小数点位置は設定に 従う)	1402
PV異常下限	Pu L		-231

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
SU2 制御・出力 n: 出力No.(n=1, 2)			
マルチ出力	ALt	AA :電流、 SSr :SSR駆動、 RLY :リレー	AA
制御モード	Cont	P id :PID制御(2出力時は両出力) Pd :PD制御(2出力時は両出力) onof :ON-OFF制御(2出力時は両出力) P-on :第1出力PID+第2出力ON-OFF制御 on-P :第1出力ON-OFF+第2出力PID制御	P id
制御正/逆	r・d	制御動作 rEu :逆動作、 d ir :正動作	rEu
ギャップド制御 有無	GAP	off :無し、 on :有り	off
サイクルタイム	on. CY	出力サイクルタイム 1~120秒 サイクルタイム=出力ON時間+出力OFF時間	60
出力ヒス幅	on. HY	0.00~20.00%	0.10
プリセット値	PrS.o	プリセット出力値 下限リミット~上限リミット	0
プリセット有無	PrS	プリセット出力有無 off :無し、 on :有り	off
PIDモード	P id.ā	リモートSP実行中に使用するPID選択 nor :通常PID、 P,P id :プログラムドPID	nor
プロファイリング	ProF	プロファイリング有無 SLU :無し、 AA5 :有り(マスタ調節計)	SLU

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
SU3 DO機能 n: DOno. (n=1~4)			
DO機能選択	do	警報: n. duH: 偏差上限警報、n. duL: 偏差下限警報、n. AdI: 偏差絶対値上限警報、n. PuH: 測定値上限警報、n. PuL: 測定値下限警報、n. SPH: SP上限警報、n. SPL: SP下限警報、n. HeA: ヒータ監視警報 状態出力: n. FAL: フェイル出力 (CPU異常時および自己診断異常時に接点ON) n. KEP: キープ到達出力 (ランピング終了時からSP変更または次ランピング開始まで接点ON) n. MAN: MAN出力 (MAN時接点ON) n. SEP: STOP (コントロールSTOP時接点ON)	1duH 2duL 3AdI 4FAL
SU4 DI機能 n: DINo. (n=1~4)			
DI機能選択	di	n. SPn : SPNo. 切換またはPIDNo. 切換 (SPNo./PIDNo. 選択の設定に従う) n. MAN : AUTO/MAN切換 (接点ONでMAN) n. REM : SPリモート/ローカル切換 (接点ONでSPリモート) n. SEP : STOP (接点ONでコントロールSTOP)	4点とも SPn
SPNo./PIDNo. 選択	dSEL	リモートSP実行中のDI機能 SPno : SPNo.、 P idn : PIDNo.	SPno
SU5 キーロック			
キーロック種類	ELoC	OFF : 無し (キーロックは機能せず)、 ALL : 全データ対象、 n.SP : SP以外が対象、 SU : セットアップデータが対象	OFF
SU6 通信			
通信速度	bPS	300 : 300bps、 600 : 600bps、 1200 : 1200bps、 2400 : 2400bps、 4800 : 4800bps、 9600 : 9600bps	9600
通信アドレス	AdrS	0~31	0
通信種類	CSEL	orG : オリジナルプロトコル ModA : Modbusプロトコル (ASCIIモード) Modr : Modbusプロトコル (RTUモード)	orG

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
SU7 絶縁リモートSP 機能詳細  AO、絶縁リモートSP取扱説明書WXPEC5500R03			
R-SPレンジ	r.rnC	リモートSPレンジ 1-5 :1~5V、 0-5 :0~5V	1-5
異常時SP有無	ESP	OFF :無し、 on :有り	OFF
SU8 AO 機能詳細  AO、絶縁リモートSP取扱説明書WXPEC5500R03			
AOレンジ	A.rnC	0-20 :0~20mA、 4-20 :4~20mA	4-20
AOソース	ASrC	Pu :測定値、 SP :設定値、 out :出力値	Pu
SU9 サーボ駆動 機能詳細  拡張インタフェース、サーボ駆動出力取扱説明書WXPEC5500R04			
デッドバンド	dEd.b	サーボデッドバンド 0.5~10.0%	1.0
サーボ状態	S.oP	S.rUn :運転中、 S.AdJ :自動開度調整開始	S.rUn
クローズ校正	CLoS	自動調整Close(ゼロ)時のA/Dカウント値	
オープン校正	oPEn	自動調整Open(スパン)時のA/Dカウント値	
サーボ調整終了	S.oP	S.End :自動開度調整正常終了、 Err :異常発生、 S.rUn :運転開始	
SU10 拡張I/F 機能詳細  拡張インタフェース、サーボ駆動 n:スレーブ No.(n=1~3) 出力取扱説明書WXPEC5500R04			
自局アドレス	LCAd	拡張I/F自局アドレス 0~255	0
マスタ/スレーブ	ā·S	SLu :スレーブ、 āAS :マスタ	SLu
拡張リモートSP	rEā	拡張I/FによるリモートSP有効/無効 OFF :無効(絶縁リモートSP有効)、 on :有効	OFF
出力ソース	SrC	Pu :測定値、 SP :設定値、 out :出力値	SP
スレーブアドレス	Sn. Ad	拡張I/F ECアドレス 0~255	0

項目	上段表示	内容・設定範囲	出荷時 設定
SU11 ヒータ監視 機能詳細  拡張インタフェース、サーボ駆動 n: ヒータ No. (n=1~3) 出力取扱説明書WXPEC5500R04			
自局アドレス	LCAd	拡張I/F自局アドレス 0~255	0
ヒータアドレス	Hn. Ad	拡張I/Fヒータアドレス 0~63	0
ヒータ上限警報機能選択	n. HAL	ヒータ抵抗上限警報機能選択 0~4 (=0:無し、=1~4はDO番号に対応)	0
ヒータ上上限警報機能選択	n. HHA	ヒータ抵抗上上限警報機能選択 0~4 (=0:無し、=1~4はDO番号に対応)	0
ヒータ変化率警報機能選択	n. CRH	ヒータ抵抗変化率警報機能選択 0~4 (=0:無し、=1~4はDO番号に対応)	0
ヒータ温度指定上限警報機能選択	n. TEP	ヒータ抵抗温度指定上限警報機能選択 0~4 (=0:無し、=1~4はDO番号に対応)	0
ヒータ断線警報機能選択	n. brt	ヒータ断線警報機能選択 0~4 (=0:無し、=1~4はDO番号に対応)	0
電圧スケール	n. SCv	ヒータ電圧スケーリング 1. 0~999. 9V	ZE7201 の設定による
電流スケール	n. SCA	ヒータ電流スケーリング 1. 0~999. 9A	5. 0
SU12 (未使用)			
SU13 工場調整用			
パスナンバー	nUAb	シークレットナンバー	0

8.1 制御方式

制御方式には自動運転(AUTO)と手動運転(MAN)の2種類があります。

制御方式	出力	MANランプ
AUTO	PID等の制御演算により出力を算出します。 手動での出力設定はできません。	消灯
MAN	設定された出力で動作します	点灯

8.2 自動制御(AUTO)と手動制御(MAN)

8.2.1 SP/出力表示切換

SPと出力の表示切換は(MAN)キーを使用します。(MAN)キーを押すごとにSPと出力表示が切り替わります。1出力形、2出力形それぞれの操作と表示内容は次のようになります。なお、上段表示器には常にPVが表示されています。

(1) 1出力形

(MAN)キーを押すごとに①と②が交互に表示されます。

	AUTO時			MAN時		
	下段表示器	SPNo.表示器	MANランプ	下段表示器	SPNo.表示器	MANランプ
①	□. 出力値	{	点滅	□. 出力値	{	点灯
②	SP	ブランク(通常SP実行時)またはマルチSP No.(マルチSP実行時)	消灯	SP	ブランク(通常SP実行時)またはマルチSP No.(マルチSP実行時)	点滅

(2) 2出力形

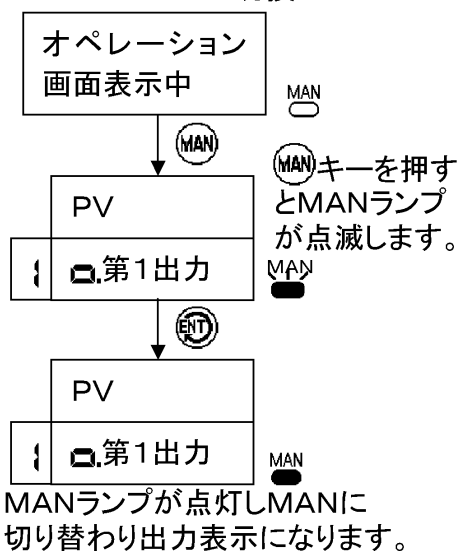
(MAN)キーを押すごとに①→②→③→①→…と表示が切り替わります。

	AUTO時			MAN時		
	下段表示器	SPNo.表示器	MANランプ	下段表示器	SPNo.表示器	MANランプ
①	□. 第1出力値	{	点滅	□. 第1出力値	{	点灯
②	□. 第2出力値	≡	点滅	□. 第2出力値	≡	点灯
③	SP	ブランク(通常SP実行時)またはマルチSP No.(マルチSP実行時)	消灯	SP	ブランク(通常SP実行時)またはマルチSP No.(マルチSP実行時)	点滅

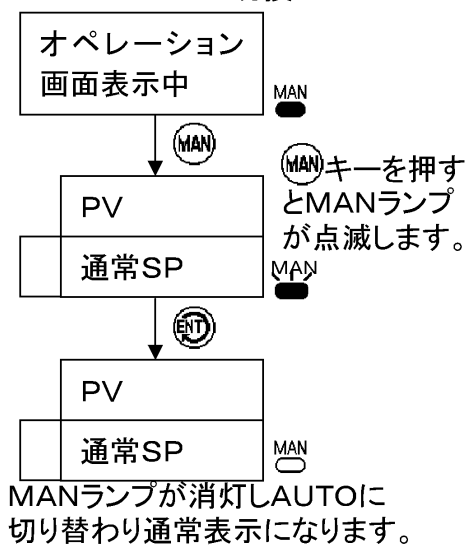
8. 2. 2 AUTO／MAN切換

MANランプが点滅している状態(前頁8. 2. 1項参照)で **ENT** キーを押すと、AUTOの場合はMANに、MANの場合はAUTOにそれぞれ切り替わります。

AUTO→MANの切換



MAN→AUTOの切換



- ・AUTO→MANの場合 直前の出力値を保持したままMANになります。
- ・MAN→AUTOの場合 直前の出力値からバンプレスに切り替わり、その値から制御を始めます。

【注 意】

2出力の場合、MAN→AUTO切換時にバンプレスに切り替わるのは第1出力だけです。第2出力はバンプレスに切り替わりません。ただし第1出力がON－OFF制御で第2出力がON－OFF制御以外の場合は、第2出力がバンプレスに切り替わります。

【注 意】

DI機能選択にてAUTO／MAN切換を設定すると、表面キーおよび通信からのAUTO／MAN切換はできません。

8. 2. 3 MANでの出力設定

MAN中はダイヤルで出力値を直接変更できます。ダイヤルを廻すとその値がただちに出力に反映されます。数値確定のための **ENT** キーは必要ありません。ON－OFF制御の場合は、ダイヤルをUP方向に廻すと100、DOWN方向に廻すと0になります。

【注 意】 MAN時の注意

出力値を表示中にダイヤルを廻すとその値がただちに出力されますので注意してください。

8. 3 SP

8. 3. 1 通常SPとマルチSP

本機器は通常SPと No.1～8に割り振られた8種のSP(マルチSP)に値を登録して使用できます。各々のSPには対になるPIDがあり、実行するSPと連動して使用するPIDが自動的に切り替わります(リモートSP実行時を除く 本章8. 6項)。

8. 3. 2 マルチSPの設定、切換とランピング

「マルチSP有無」を「有り」に設定すると、マルチSP、上昇／下降傾斜値の設定、およびマルチSPの切換ができます。出荷時設定では、「マルチSP有無」は「無し」になっています。表面キーでの設定・切換はいずれもオペレーション画面で行います。マルチSPの切換は、表面キー、外部通信またはDI接点のいずれかから行えます。表面キーでのマルチSP切換は、オペレーション画面の **SP** 表示でSPNo.表示器に表示されるSPNo.をダイヤルで変更します。ダイヤルを廻すごとにSPNo.に該当するSPが下段表示器に表示されます。(マルチSP切換の条件 本章8. 6項) マルチSPを切り換えた際の動作は、上昇／下降傾斜の設定によって異なり下表ようになります。SPランピング中は、通常SP、マルチSP、バイアス、異常時SP、マルチSP切換、上昇／下降傾斜および出力の各表示でSPNo.表示器の小数点が点滅します。

マルチSP切換	傾 斜 設 定	動 作
現SPより大きいマルチSPへの切換	上昇傾斜≠OFF	SPは上昇傾斜値に従って新マルチSPへランピングします。
	上昇傾斜=OFF	SPはただちに新マルチSPへ移行します。
現SPより小さいマルチSPへの切換	下降傾斜≠OFF	SPは下降傾斜値に従って新マルチSPへランピングします。
	下降傾斜=OFF	SPはただちに新マルチSPへ移行します。
マルチSPから通常SPへの切換		傾斜設定に関係なく現SPが保持されます(通常SPには現SPがそのまま移されます)。ただしオプションのリモートSPが有効である場合SPはただちにリモートSPになります。

【注 意】

ランピング時間の最大値は約1165時間(約69905分)です。これ以上のランピング時間になる場合は、ランピング開始時に **Error** を約2秒間表示しランピング時間最大値でランピングを実行します。

8. 3. 3 PVスタート

PVスタートは、マルチSP切換時、ランピング中またはマルチSP実行中の電源投入時に機能します。ただし、PVスタート時点でPV>目標SPなら下降傾斜の設定、PV<目標SPなら上昇傾斜の設定がそれぞれ0(OFF)以外の場合に限ります。PVスタート時、SPがPVと等しくなり、そこから設定された上昇／下降傾斜で目標のマルチSPへ向かってランピングを実行します。PV表示がHまたはL(PV異常上下限値の範囲外)の場合は、SP=0からランピングを実行します。

8. 3. 4 アンチオーバシュート

SPをステップ状に変化させた場合またはランピングさせた場合に機能し、目標SP付近でオーバシュートを抑えます。制御モードが1出力形でPID制御の場合のみ機能します。

8. 4 オートチューニング

出力を0 ↔ 100%(電流出力では下限出力リミット ↔ 上限出力リミット)と変化させ、測定値の変化からプロセスの特性を測定します。オペレーション画面の**Cont**で、**Auto**、**1st**(2出力時の第1出力を対象)または**2nd**(2出力時の第2出力を対象)を選択するとチューニングを開始し、TUNEランプが点滅します。オートチューニング実行中に**Auto**を選択するとチューニングは中止しPIDは変化しません。またチューニングが終了すると自動的に**Auto**となり、TUNEランプは消灯します。

【注 意】 オートチューニングでの注意事項

チューニングを実行するとプロセス値(例: 炉の温度)は上昇／下降します。チューニング開始前には、装置や製品に支障のないことを必ず確認してください。

8. 5 セルフチューニング

オートチューニングは操作者が意図したときのみチューニングを行うのに対し、セルフチューニングは調節計が偏差、ハンチングの有無などを常時監視し、制御の安定度が限界を超えたときや設定がステップ変化したとき等に自動的にチューニングを行う機能です。オートチューニングと異なり操作量をステップ変化させませんので、チューニングによる外乱はありません。セルフチューニング中(表示が**Ston**でTUNEランプ点灯中)、PIDを最適値に更新する条件は次の通りです。

- a: PVが安定している状態でSPをステップ状に0.5%FS(フルスケール)以上変化させたとき
- b: PV、出力の振動が3周期以上検出されたとき(炉の特性および振動時のPID値により多少時間のかかる場合があります)
- c: 計器電源投入時PVが安定状態でSPがPVより2%FS以上大きいとき

【参 考】

PVの安定は次の条件で判定します。

電源投入時: $\pm 0.08\%$ FS以内の安定が2秒以上持続

通常制御時: $\pm 0.08\%$ FS以内の安定が現在の積分時間の1/2時間以上持続

【注 意】 使用上の注意事項

セルフチューニング中での電源断時、セルフチューニング実行は保持されます。また、セルフチューニング中に炉電源OFFの状態でSP変更した後に炉電源を投入しますと適切でないPIDを算出してしまう場合があります。SP変更は炉電源ONの状態で行ってください。所定時間(炉の特性によって異なります)経過してもSPとPVの差が大きい場合は、計器電源を一旦切った後、再投入してください。

【注 意】

炉の特性により、まれにセルフチューニングにより算出されたPIDでは良好な制御が得られない場合があります。このような場合はセルフチューニングを中止しオートチューニングでPIDを求めてください。

【注 意】

セルフチューニング中でも、表面キーまたは外部通信からPIDを手動で変更できますが、制御状態によって設定したPIDがチューニング結果で書き換えられる場合もあります。

【注 意】

セルフチューニングは、1出力形のPID制御で逆動作、かつ開平演算無し、かつプロファイリング制御のマスタ調節計以外、で実行できます。また、MAN中、コントロール STOP 中はセルフチューニングONでもTUNEランプが消灯し、この間はセルフチューニングが動作しません。

8. 6 運転方法の選択

SPリモート／ローカル、SPNo.／PIDNo.選択およびPIDモードの各設定で運転方法を選択します。これらの設定によって、SPNo.切換方法、使用されるSPとPIDが決まります。下表にその設定と動作の関係を示します。

×：設定に関係無し

設 定				運 転 方 法 ・ 動 作				
オペレーション画面のSP切換	セットアップ画面のSP切換 (DI機能)	形式	セットアップ画面のSP切換 (PIDモード)	SPNo. 切換方法	通常SP実行時		マルチSP実行時	
リモート切換	DI機能	リモートSP ※1	PIDモード		SP	使用PID	SP	使用PID
SPリモート	SPNo. 切換	有	通常	外部DI接点	リモートSP ※2	通常PID	マルチSP	SPNo.に対応したPID
			プログラムPID			SPに応じたPIDをPID No. 1～8から自動的に選択		
		無	(設定無)		通常SP	通常PID		
	PID No. 切換	有	×	不可	リモートSP ※2	DIで選択された No. のPID	マルチSP実行不可	
		無	(設定無)		通常SP			
SPローカル	×	×	×	表面キーまたは外部通信	通常SP	通常PID	マルチSP	SPNo.に対応したPID

※1：リモートSPは、内蔵オプションの絶縁リモートSPまたは拡張オプションの拡張I/Fのいずれかまたは両方が装備されている場合が「有」、いずれも装備されていない場合が「無」です。

※2：リモートSP実行中はキーまたは通信で通常SPを変更することはできません。

【注 意】

DI機能選択にてSPリモート／ローカル切換を設定すると、表面キーおよび通信からのSPリモート／ローカル切換はできません。

8. 7 運転中の停電と復電

運転中に停電があった場合、復電時の動作は次のようになります。

項目 \ 停電時間	約50msec以上の場合			約50ms以下の場合
表示	通常表示になります。			
SP	停電時の 実行中SP	S P の 動 作		
	通常SP	停電前の値が保持されます。		
	マルチSP	PVスタート無し時は保持されます。PVスタート有り時は復電時のPVから再度ランピングを開始します。		
	ランピング 中	PVスタート無し時はスタートSPから、PVスタート有り時は復電時のPVから、それぞれ再度ランピングを開始します。		
出力	停電時の 制御方式	プリセット有無	復電時の出力	
	AUTO時	無	AUTO状態は保持され出力下限リミットになります。	
		有	MANに切り替わり出力はプリセット値になります。	
	MAN時		停電前の値が保持されます。	
制御	AUTO状態を保持した場合の出力値は現状のSP、PVから新規に算出し、制御を開始します。			
警報状態	復電時から新たに警報判定を開始します。			
その他	全て保持されます。			

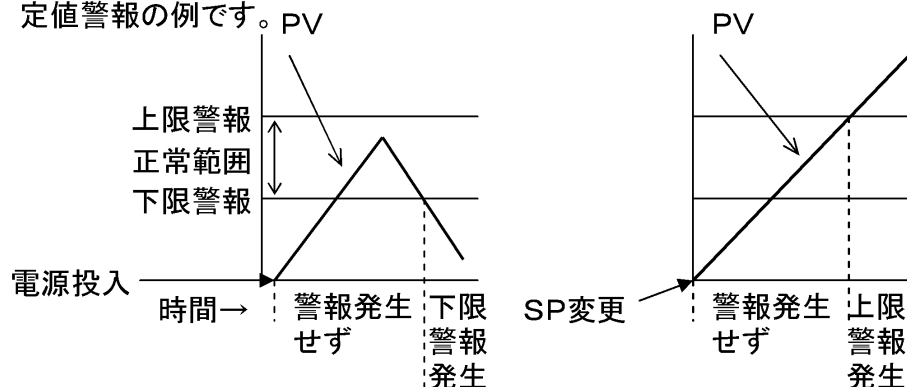
全 て 保
持 され、
制 御 は
継 続 し
ます。

9章 主な機能の使用方法

9.1 警報

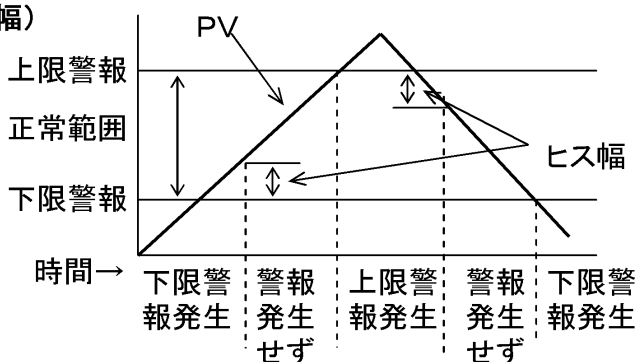
9.1.1 待機警報

計器電源投入後、設定値(SP)の変更または警報値の変更を行った時点で警報範囲(PV、SPまたはその両方が通常であれば警報が発生する値にある状態)にあっても、一度正常範囲(PV、SPまたはその両方が警報の発生しない値にある状態)を経ないと警報が発生しない機能です。下図は測定値警報の例です。PV



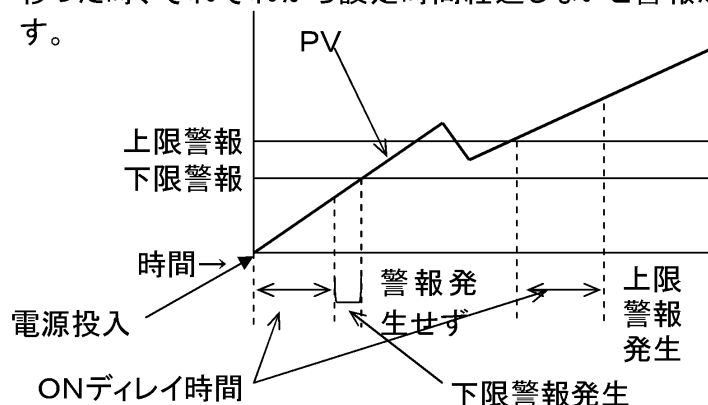
9.1.2 ヒステリシス幅(ヒス幅)

警報範囲から正常範囲へ移る時点でヒス幅設定値の範囲は警報を継続して発生する機能です。正常範囲から警報範囲へ移るときは機能しません。



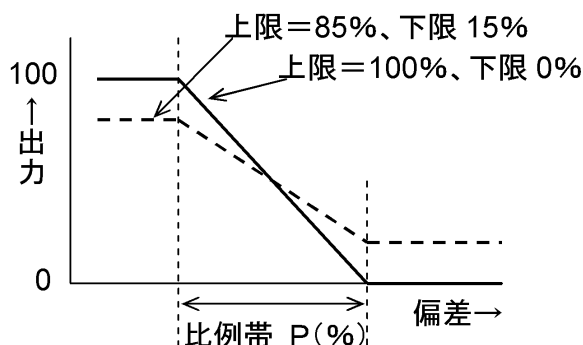
9.1.3 ONディレイ時間

計器電源投入時(警報範囲にある場合)、または正常範囲から警報範囲へ移った時、それぞれから設定時間経過しないと警報が発生しない機能です。



9. 2 出力リミット

出力リミットは右図の様に動作します。出力リミット値は第1出力、第2出力それぞれに独立した値を設定できます。出力リミットを変更した場合は比例帯(P値)が自動的に補正されます。



$$\text{補正後}P = \frac{\text{新出力リミット幅}}{\text{旧出力リミット幅}} \times \text{変更前}P$$

9. 3 入力機能

9. 3. 1 スケーリング

(1) 入力がTC、RTDの場合

スケーリングの上下限值は設定のリミットとして働きます。

例えば、-200～1370の入力範囲で0～1200℃にスケーリングすると、0℃未満および1200℃を超える設定はできません。

(2) 入力がmV、V、mAの場合

入力に対するPV、SPの表示を-1999～9999の範囲で任意に設定できます。

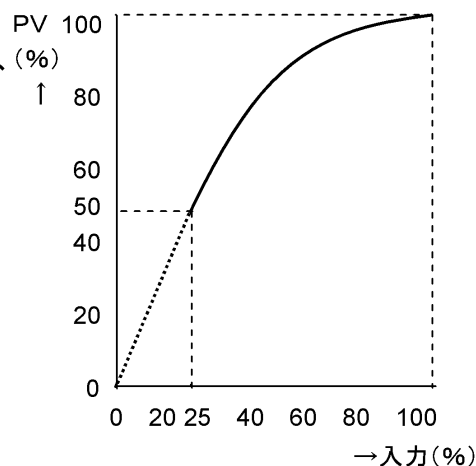
9. 3. 2 開平演算

mV(0.0～±10.0mVを除く)、V、(%)
mA入力が可能です。下記式を使用して入力から測定値(PV)を求めます。

$$PV = \sqrt{\text{入力}} \times 10$$

なお、入力が入力カットレベル以下の時は強制的にPV=0とします。

例) 入力カットレベルを25%に設定した場合PVは50%まで0になります。



9. 3. 3 センサ補正

PVに対して全測定範囲一律に最大±100.0℃の補正値を加算できます。ただし入力がTCまたはRTDの場合に限ります。表示するPVおよび制御に使用するPVはリニアライズ後の入力信号にセンサ補正値を加算したものです。

9. 4 コントロールRUN／STOP

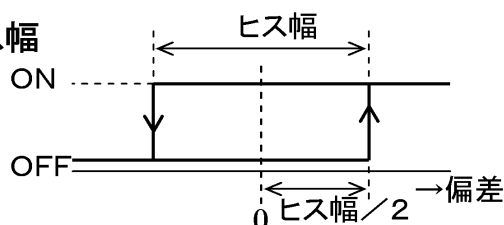
表面キー、外部通信またはDI接点からコントロールSTOPにすると、PV表示が点滅し、強制的にプリセット値が出力されます。コントロールRUNに戻すと、PV表示の点滅が止まりプリセット値から制御を開始します。

【注 意】

DI機能選択にてコントロールSTOPを設定すると、表面キーおよび通信からのコントロールRUN／STOPの切換はできません。

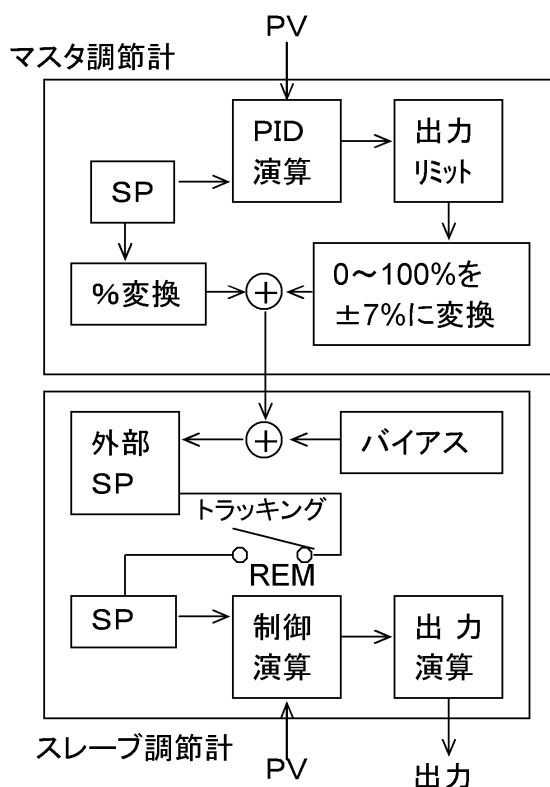
9. 5 ON－OFF制御ヒステリシス幅

出力がON／OFFするポイントを指定します。数値は目盛幅に対する割合で設定します。



9. 6 プロファイリング制御

スレーブ調節計のリモート設定値変化範囲を制限したカスケード制御の一種です。マスタ調節計はマスタ設定値を%変換した値にPID演算結果50%を0%とする－50～＋50%を±7%に変換した値を加算し、スレーブ調節計へ伝送します。スレーブ調節計は、絶縁リモートSP（アナログ値受信）または拡張I／FのリモートSP機能（デジタル値受信）を使用してマスタ調節計の「SP＋出力」を受け取ります。



【注 意】

マスタ調節計の出力値表示
表示上の出力値は制御演算結果です。プロファイリング制御の場合、出力値は表示出力値とは異なりプロファイリング演算によって算出された値となります。

絶縁リモートSPについて

☞ AO、絶縁リモートSP取扱説明書
WXPEC5500R03

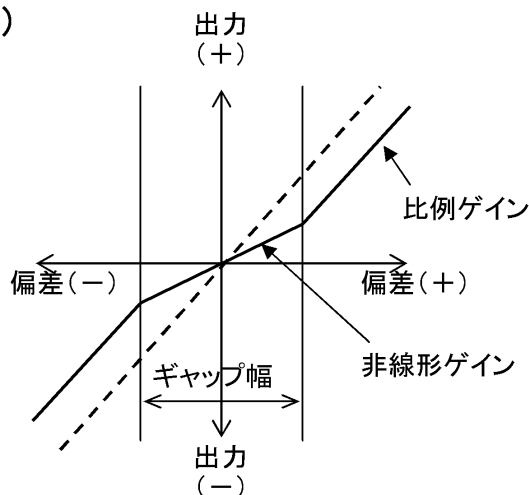
拡張I／Fについて

☞ 拡張インターフェース、
サーボ駆動出力取扱説明書
WXPEC5500R04

9.7 ギャップド制御(非線形制御)

非線形PID制御は、偏差が設定値(SP)を中心としたギャップ幅の内外で比例ゲインを変化させる制御です。

- $|\text{偏差}| \leq \text{ギャップ}$ の場合
: 比例ゲイン $\times$ ギャップゲイン
……出力変化量が少ない
- $|\text{偏差}| > \text{ギャップ}$ の場合
: 比例ゲイン $\times 1$
……出力変化量が多い



【注 意】 P(比例帯)表示

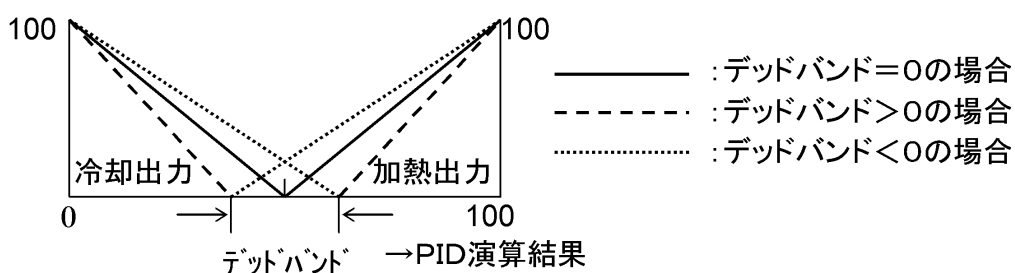
ギャップ幅の内外で比例ゲインが変化してもP(比例帯)表示値は変化しません。

9.8 加熱・冷却制御

加熱・冷却制御は加熱側(第1出力)PID値または冷却側(第2出力)PID値のいずれかを使用したPID演算結果から加熱出力値および冷却出力値を算出して出力します。いずれかがON-OFF制御の場合は常時他方のPIDを使用します。ただし、加熱と冷却がいずれもON-OFF制御の場合はPID演算結果の代わりに偏差(SP-PV値)を使用します。使用するPIDはPID演算結果によって自動的に選択されます。

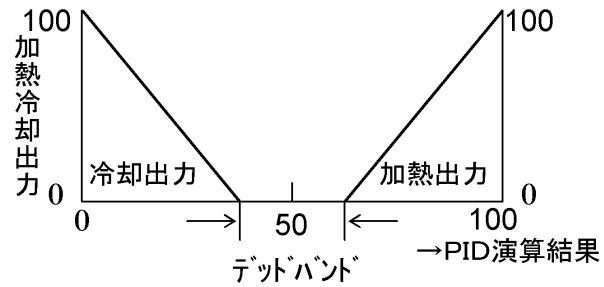
- PID演算結果 $\geq 50\%$ で加熱PID使用
- PID演算結果 $< 50\%$ で冷却PID使用

デッドバンドはPID演算結果の50%、または偏差の0%(両出力がいずれもON-OFF制御の場合)を中心に機能します(下図)。出力リミットは加熱側、冷却側それぞれに独立した値を設定可能です。

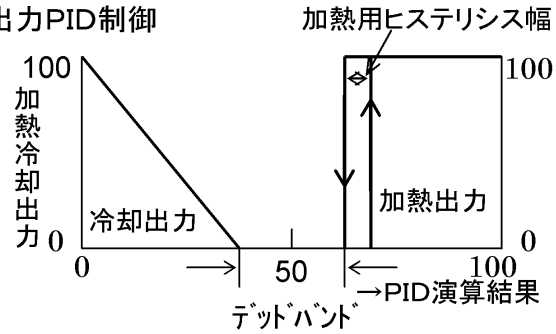


各制御モードでの動作は次のようになります。(デッドバンド>0)

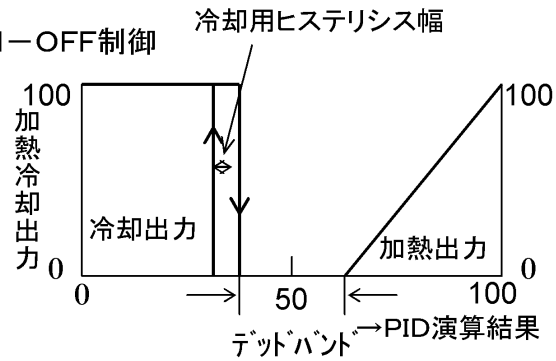
1) 両出力PIDまたはPD制御



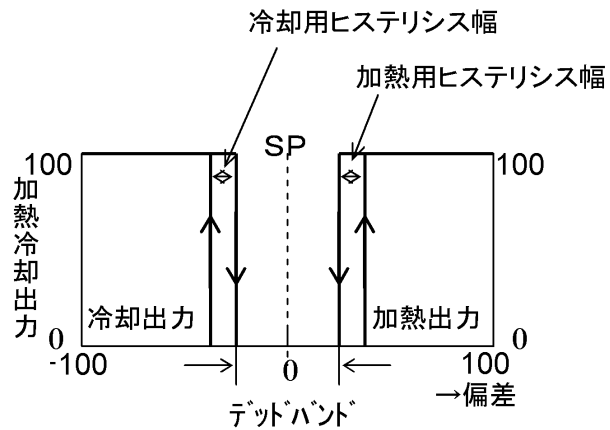
2) 第1出力ON-OFF、第2出力PID制御



3) 第1出力PID、第2出力ON-OFF制御



4) 両出力ON-OFF制御



[注意]

加熱冷却制御を使用する場合、制御の逆動作／正動作は切換できません。
加熱側が逆動作、冷却側が正動作に固定されます。

10 章 トラブルシューティング

	現 象	原 因	処 置 方 法
表 示 ・ 設 定	まったく表示が出ない。	電源が正しく入力されていない。	電源電圧、電源配線を確認します。電源電圧および配線が正しい場合は、お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	設定時にダイヤルまたは $\odot$ キーを押すと――が表示され設定できない。	キーロックになっている。	キーアンロックにします。
		通信リモートになっている。	通信ローカルにします。
	通常SPが設定できない	リモートSP実行中である。	SPローカルにします。
		ランピング中である。	SPNo.を0に戻します。
	PIDが設定できない。	オートチューニング中である。	オートチューニングの終了を待つか、チューニングを中止します。
	表面キーからマルチSP切換ができない。	SPリモートになっている。	SPローカルにします。
	PVが H または L 表示になっている。	入力がPV異常上下限值を超えている。	入力配線を確認します。配線が正しいときはPV異常上下限値の設定を確認します。
	AdErr が表示される。*1	入力回路に異常がある。	入力をショートしても同じ現象であれば、お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	tAEr が表示される。*1	使用雰囲気ガスが $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$ の範囲を外れている。	使用雰囲気を確認し範囲内であれば、お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	FEr が表示される。*1	不揮発性メモリに異常がある。	オールリセット、さらに入力種類を変更しても同じ現象であれば、お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	CLr または ACAL が表示される。*1	校正データに異常がある。	お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	E. t. A または E. t. A が表示される。*1	オプションカードに異常がある。	お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	PV表示がズレている。	入力種類、センサ補正などの誤設定。	セットアップ画面のSU1内の項目を確認してください。
		検出器、補償導線の異常や誤接続など。	検出器、補償導線、接続などを確認してください。

	現 象	原 因	処 置 方 法
表示・設定	PVに異常な数値または文字を表示する。	CPUに異常がある可能性があります。	電源の再投入、オールリセット、または入力種類の変更を行います。現象が同じ場合は、お買い上げの販売店または当社販売員にご連絡ください。
	C.P.E. が表示される。*1		
制御	出力が出ない。	出力リミットによる制限、MAN動作、オートチューニング中、コントロールSTOP、など。	それぞれの原因を取り除きます。
		自己診断によるエラー表示、またはPVが H または L 表示になっている。	それぞれの原因を取り除きます。
	PVがSPに一致しない。	ヒータのPOWER不足、出力リミットによる制限、PD制御でのマニュアルリセット値が不適当、など。	それぞれの原因を取り除きます。
	制御が悪い。	制御パラメータ(PID等)が不適当。	チューニングを行ってください。
警報	警報が機能しない。	DO機能選択を間違えているか待機になっている。	DO機能選択と待機有無を確認してください。

[注 意]

*1 は本機器の自己診断機能によって判明した不適合です。これらの場合はプリセット値(プリセット出力有り時)または出力下限リミット値(プリセット出力無し時)を出力します。また、PVが**H**または**L**表示になっている場合も同様に出力します。なお、自己診断機能による不適合の場合は、**FAL**に設定されているDO接点かONします。

この機器についてのお問い合わせの際は、機器内部（又はケース表面）にある銘板に記された形式番号・製造番号をお知らせ下さい。

Ohkura 大倉電気株式会社

大倉電気ホームページ <http://www.ohkura.co.jp/>

本社/工場 〒350-0269 埼玉県坂戸市につさい花みず木 1-4-4
TEL: 049-282-7755(代) FAX:049-282-7001(代)

大阪支店 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 1-8-24 新大阪第3ビル6F
TEL:06-6395-3601(代) FAX:06-6395-3602

東京営業所 〒171-0014 豊島区池袋 2-14-2 池袋二丁目ビルディング3F
TEL:03-6851-0011(代) FAX:03-6851-0005

名古屋営業所 〒460-0006 名古屋市中区葵 1-27-31 古庄ビル TEL:052-935-5837 FAX:052-935-3498

九州営業所 〒812-0035 福岡市博多区中呉服町 2-7 博多村山ビル TEL:092-263-8303
FAX:092-282-8468

東北出張所 〒981-1104 仙台市太白区中田 1-10-26-103 TEL:022-306-5480 FAX:022-306-5490

本ページは社内配布用です。

版数	日 付	作成	調査	承認	内 容	図変通知 No.
1	'05.06.13	関本		尾川		
2	'07.08.27	関本	進藤	熊井	表紙 2版 P1: 警告 電源定格追加(CE対応) P2: 注意 「設置」の項を追加、「保守」の(2)追加(CE対応) P9: DI接続図の絵ズレ修正 P10: 入力、警報、AO接続図の絵ズレ修正、接地記号誤記訂正 P11: サーボ駆動の接続図誤記訂正 P19: 参考 警報機能の誤記訂正 (SP-PV)→(PV-SP) P35: DI機能選択の文字誤記訂正SPm→SPn P51: 東京営業所、大阪支店の住所・連絡先変更	220-070107