



# NOVA Series

SP590/580/570/540

取扱説明書

PROGRAMMABLE CONTROLLER

## 目次

1. 安全に関する注意(指示)事項 .....	3
2. 表示部およびキーの操作 .....	5
3. パラメーターの展開図 .....	6
4. 表示画面の構成 .....	8
5. グループ別パラメーターの設定 .....	9
5.1 入力グループ (G. IN) .....	9
5.2 出力グループ (G. OUT) .....	13
5.3 制御グループ (G. CTL) .....	16
5.4 プログラムグループ (G. PROG) .....	18
5.5 デジタル出力グループ (G. DO) .....	24
5.6 インナーシグナルグループ (G. IS) .....	25
5.7 PIDグループ (G. PID) .....	27
5.8 AUTO TUNINGグループ (G. AT) .....	29
5.9 警報グループ (G. ALM) .....	31
5.10 伝送グループ (G. RET) .....	34
5.11 通信グループ (G. COM) .....	35
6. ERROR 時の処理 .....	37
7. 製品の設置 .....	38
7.1 外形サイズおよびパネルカッティングのサイズ .....	38
7.2 マウント (MOUNT) の付着方法 .....	42
7.3 電源ケーブルの勧奨仕様 .....	43
7.4 端子の勧奨仕様 .....	43
7.5 端子の配置図および外部の結線図 .....	44

7.6 接地および電源の配線 .....	48
7.7 測定入力 (ANALOG INPUT) の配線 .....	48
7.8 制御出力の配線 .....	49
7.9 外部接点出力 (RELAY) の配線 .....	50
7.10 外部接点入力 (DI) の配線 .....	50
7.11 補助RELAYの使用 .....	50
7.12 通信 (RS485) の配線 .....	51
別添 : D-Register表 .....	52
表 1 : センサー入力の種類 .....	9
表 2 : DI動作 .....	16
表 3 : LINK CODE .....	21
表 4 : DO設定の種類 .....	24
表 5 : 警報の種類 .....	32
(図 1 : 区間別入力補正 (BIAS) の設定例) .....	11
(図 2 : 入力補正の数式例) .....	11
(図 3 : CT=10秒の場合の制御出力の動作例) .....	14
(図 4 : SSP START) .....	18
(図 5 : WAIT 動作-WTM以内に待機動作解除の場合の例) .....	20
(図 6 : WAIT 動作-WTM以内にPVがWZに入っていない場合の例) .....	21
(図 7 : インナーシグナルの区間例) .....	25
(図 8 : FUZZY機能によるOVER SHOOTの抑制) .....	27
(図 9 : AUTO TUNING) .....	29
(図10 : AT GAIN) .....	30
(図11 : 警報動作) .....	32

## 1. 安全に関する注意(指示)事項

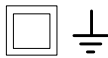
本使用説明書で使用されるシンボルマークは次の通りです。

- (a) “取り扱い注意”または“注意事項”を表示します。この事項を違反する時、死亡したり重傷、および機器の深刻な損傷を招くことがあります。



- (1) 製品：人体および機器を保護するために必ず熟知しなければならない事項がある場合に表示されます。  
 (2) ユーザー説明書：感電などによりユーザーの生命や人体に危険があると思われる場合、これを防ぐために注意事項を記述しています。

- (b) “接地端子”を表示します。



製品の設置および操作時、必ず地面と接地してください。

- (c) “補充説明”を表示します。



説明を補充するための内容を記述しています。

- (d) “参照事項”



参照しなければならない内容と参照ページに関して記述しています。



本説明書に関する注意事項

- (a) 本使用説明書は最終ユーザーが常に所持することができるように伝達し、いつでも見ることができる場所に保管してください。  
 (b) 本使用説明書を十分に熟知してからご使用ください。  
 (c) 本使用説明書は製品に対する詳細機能を詳しく説明したもので、使用説明書以外の事項に対しては保証しません。  
 (d) 本使用説明書の一部、または全部を無断で編集またはコピーして使用することはできません。  
 (e) 本使用説明書の内容は、事前の通報または予告なしに任意で変更することがあります。  
 (f) 本使用説明書は万全を期して作成していますが、内容上不十分な点、または誤記や記入漏れなどがある場合には、購入処（代理店など）または当社の営業部に連絡していただければ幸いです。



本製品の安全および改造(変更)に関する注意事項

- (a) 本製品および本製品に連結して使用するシステムの保護および安全のために、本使用説明書の安全に関する注意(指示)事項を熟知した後に本製品をご使用ください。  
 (b) 本使用説明書の指示に従わず使用または取り扱った場合、および不注意などにより発生した全ての損失に対して、当社は責任を負いません。  
 (c) 本製品および本製品に連結して使用するシステムの保護および安全のために、別途の保護または安全回路などを設置する場合には、必ず本製品の外部に設置してください。本製品の内部を改造(変更)または追加することを禁止します。  
 (d) 任意で分解、修理改造をしないでください。感電、火災および誤動作の原因になります。  
 (e) 本製品の部品および消耗品を交換する場合には、必ず当社の営業部にご連絡ください。  
 (f) 本製品に水分が流入しないようにしてください。故障の原因になることがあります。  
 (g) 本製品に強い衝撃を与えないでください。製品の損傷、および誤動作の原因になることがあります。



本製品の免責に関して

- (a) 当社の品質保証条件で定めた内容以外には、本製品に対していかなる保証もせず責任も負いません。  
 (b) 本製品を使用するにおいて当社が予測不可能な欠陥、および天災地変によりユーザーまたは第3者が直接または間接的な被害を受けるいかなる場合にも、当社は責任を負いません。



## 本製品の品質保証条件に関して

- (a) 製品の保障期間は製品を購入した日から1年間とし、本製品説明書で定めた正常な使用状態で発生した故障の場合に限り無償で修理いたします。
- (b) 製品の保障期間以後に発生した故障などによる修理は、当社で定めた基準により実費（有償）処理とします。
- (c) 下記のような場合、保証修理期間内で発生した故障でも実費で処理します。
- (1) ユーザーの間違いなどによる故障（例：パスワードの紛失による初期化など）
  - (2) 天災地変による故障（例：火災、水害など）
  - (3) 製品の設置後の移動などによる故障
  - (4) 任意で製品の分解、変更または損傷などによる故障
  - (5) 電源の不安定などの電源異常による故障
  - (6) その他
- (d) 故障などによりアフターサービスが必要な場合、購入処または当社の営業部に連絡してください。



## 設置場所および環境に対する注意事項

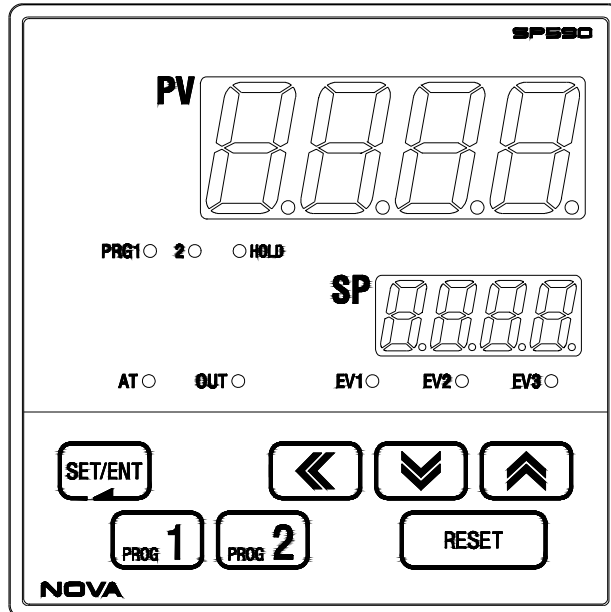
- (a) 感電する危険があるので、本製品をパネルに設置した状態で通電（電源ON）させその後に操作してください。（感電注意）
- (b) 次のような場所および環境では本製品を設置しないでください。
- 人が無意識中に端子に接触するような場所
  - 機械的な振動や衝撃の直接露出している場所
  - 腐食性のガスまたは燃焼性のガスに露出している場所
  - 温度変化が激しい場所
  - 温度が高すぎたり（50℃以上）、低すぎる（10℃以下）場所
  - 直射日光に直接露出している場所
  - 電磁波の影響を多く受ける場所
  - 湿気が多い場所（周囲の湿度が85%以上の場所）
  - 火災時、周囲に火に燃えやすいものがある場所
  - ほこりや塩分が多い場所
  - 紫外線を多く発生する場所



## 設置時の注意事項

- ノイズの原因になる機器あるいは配線を、本製品の近くに置かないでください
- 製品は10～50℃、20～90%RH（結露しないこと）内で使用してください。特に発熱の激しい機器を近くに置かないでください。
- 製品を傾斜地に設置しないでください。
- 製品を-25～70℃、5～95%RH（結露しないこと）内で保管してください。特に10℃以下の低温でご使用になる場合は、十分にウォーミングアップさせてからご使用ください。
- 配線時には全ての機器の電源を遮断（OFF）させた後、配線してください。（感電注意）
- 本製品は別途の操作なしに100～240VAC、50/60Hz 10VAm<sub>ax</sub>で動作します。定格以外の電源をご使用になる時には、感電および火災の危険があります。
- 使用時に火災、感電、傷害の危険を減らすために、基本注意事項に従ってください。
- 設置および使用方法は、使用説明書に明記された方法でのみご使用ください。
- 接地に必要な内容は、設置要領を参照してください。ただし、水道管、ガス管、電話線、避雷針には絶対に接地しないでください。爆発および引火の危険があります。
- 本製品の機器間の接続が終わる前には、通電（電源ON）をしないでください。故障の原因になります。
- 本製品にある放熱口を塞がないでください。故障の原因になります。

## 2. 表示部およびキーの操作



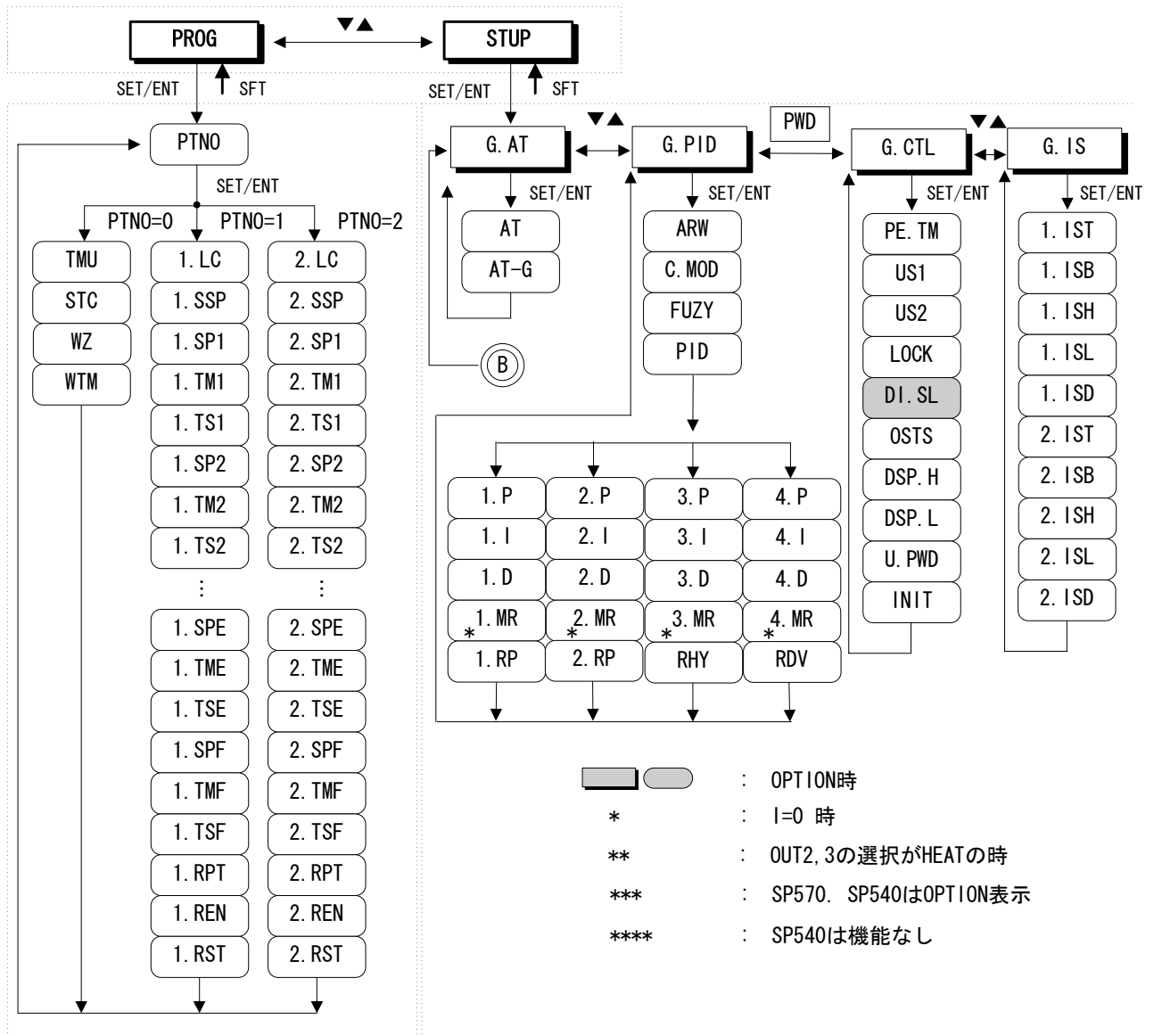
### ◎ 操作キー

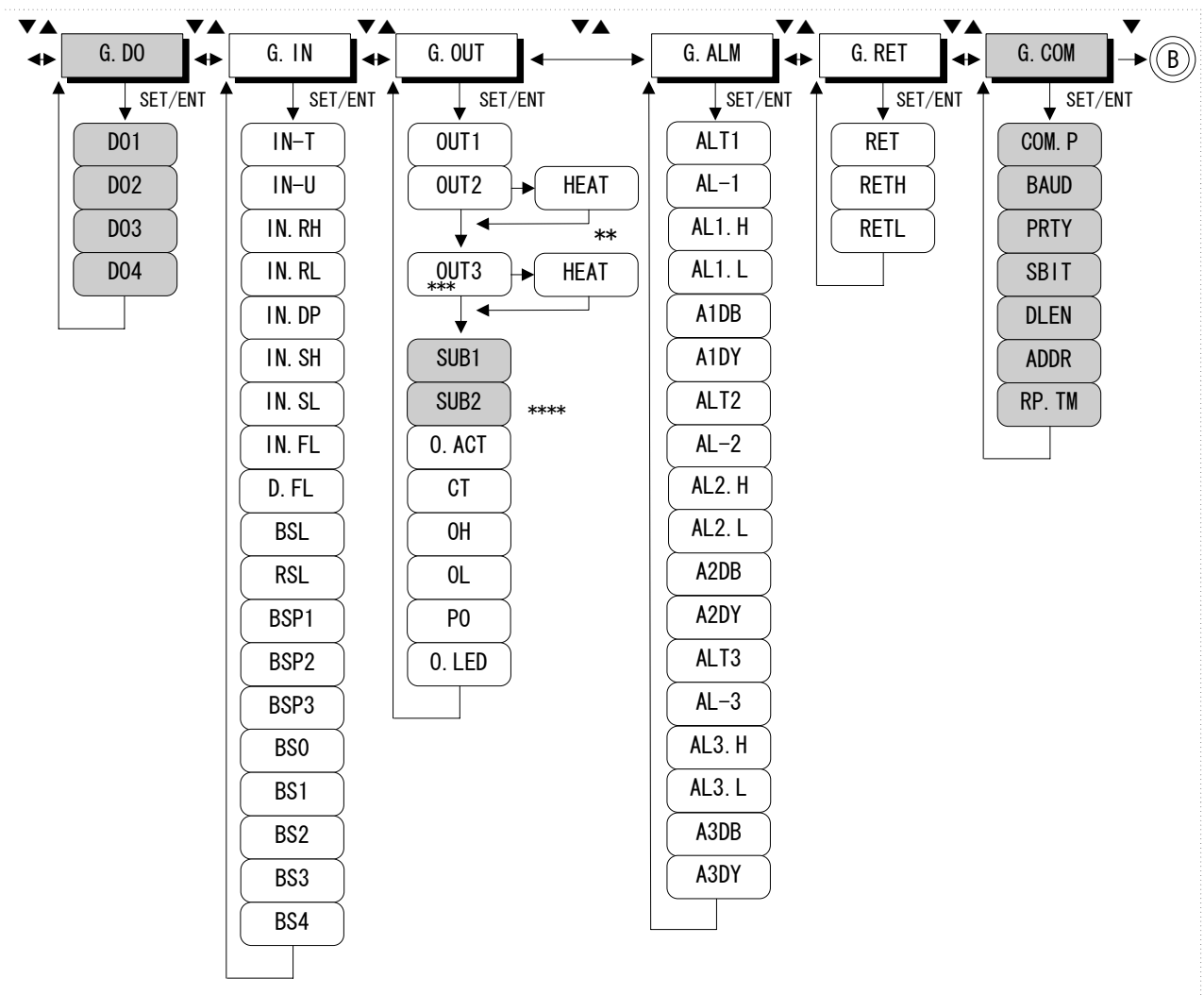
KEY	内容
SET/ENT (ENTER)	設定内容の登録およびパラメーターの選択時に使用 運転画面からディスプレイ画面の変更時に使用 運転画面でSET/ENTを3秒以上押す→“MENU画面”に移動 MENU画面でSET/ 3秒以上押す→“運転画面”に移動
▲ / ▼ (UP/DOWN)	パラメーターの内容を ENTを変更時に使用 グループ間の移動時に使用
◀ (SHIFT)	修正しようとするDIGITの位置の変更時に使用
PROG1 (P1) PROG2 (P2) RESET (RST)	パターン1 運転時に使用(1秒) パターン2 運転時に使用(1秒) パターン3 停止時に使用(1秒)、プログラム設定モード終了時に使用

### ◎ LED

LED	内容
EV1, 2, 3 OUT AT PRG1 PRG2 HOLD	EVENT発生時に点灯 制御出力時に点灯 AT時に点灯 プログラムパターン1の運転時に点灯 プログラムパターン2の運転時に点灯 プログラムHOLD時に点灯

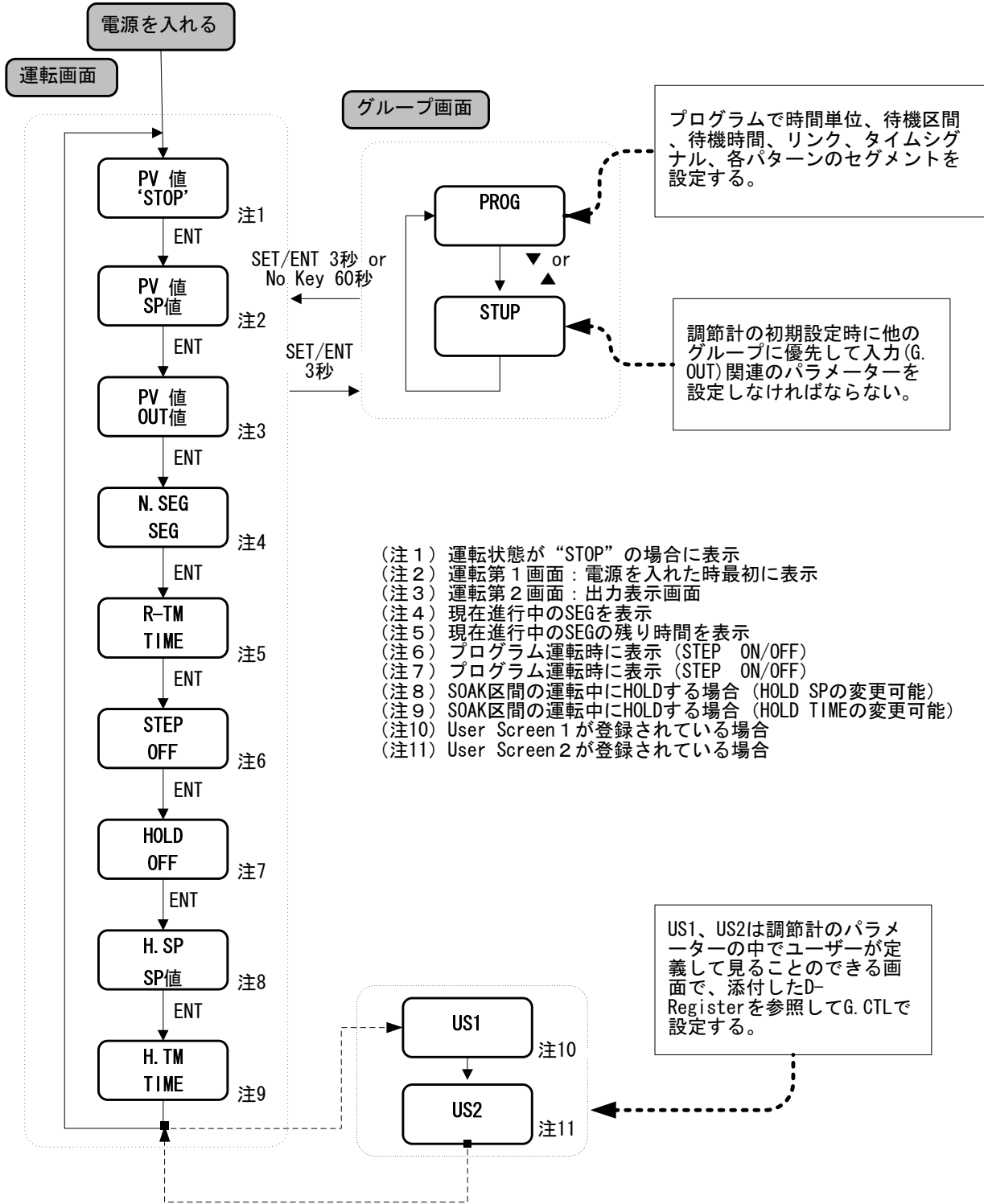
### 3. パラメーターの展開図







4. 表示画面の構成



## 5. グループ別パラメーターの設定

### 5.1 入力グループ (G. IN)

PV G. In

メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、入力グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して入力グループを選択する。  
(3. パラメーターの展開図を参照)

```

            ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼
            G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO
            ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼
            ▼↑      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼
            G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
            ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼
        
```



入力グループのパラメーター設定変更は、他のグループのパラメーターの初期化などに影響を与えるため 調節計の初期設定時一番最初に設定しなければならない。

PV In-t

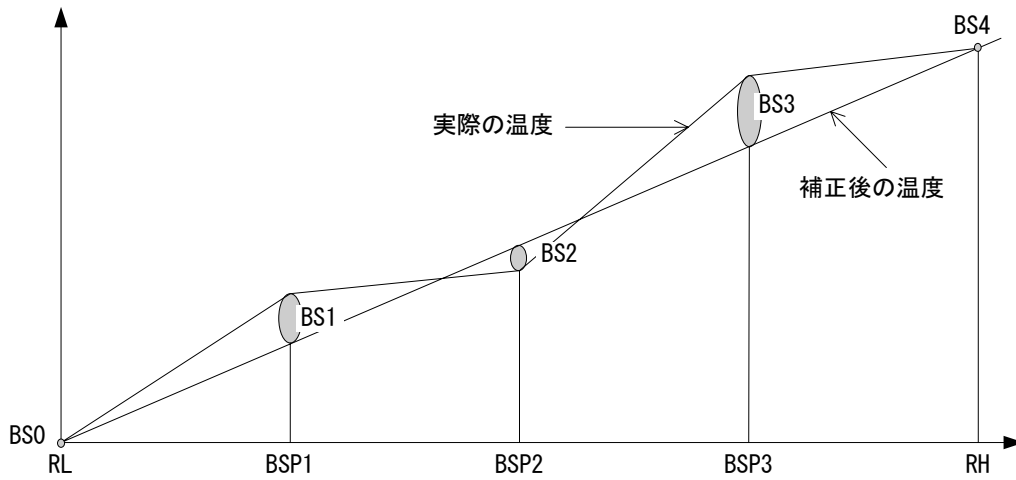
センサー入力の種類を設定するパラメーターで初期値はTC. K1となっている。本調節計で設定できるセンサー入力は下の(表1)通りであり、これを参照してセンサー入力の種類を選択する。

表1：センサー入力の種類

※表示範囲：下記範囲の -5% ~ +105%

No.	入力タイプ	温度範囲 (°C)	温度範囲 (°F)	Group	DISP
1	K1	-200~1370	-300~2500	T/C	TC. K1
2	K2	-199.9~999.9	0~2300		TC. K2
3	J	-199.9~999.9	-300~2300		TC. J
4	E	-199.9~999.9	-300~1800		TC. E
5	T	-199.9~400.0	-300~750		TC. T
6	R	0~1700	32~3100		TC. R
7	B	0~1800	32~3300		TC. B
8	S	0~1700	32~3100		TC. S
9	K	-199.9~900.0	-300~1600		TC. L
10	N	-200~1300	-300~2400		TC. N
11	U	-199.9~400.0	-300~750		TC. U
12	W	0~2300	32~4200		TC. W
13	Platinel II	0~1390	32~2500		TC. PL
14	C	0~2320	32~4200	TC. C	
15	PtA	-199.9~850.0	-300~1560	RTD	PTA
16	PtB	-199.9~500.0	-199.9~999.9		PTB
17	PtC	-19.99~99.99	-4.0~212.0		PTC
18	JPtA	-199.9~500.0	-199.9~999.9		JPTA
19	JPtB	-150.0~150.0	-199.9~300.0		JPTB
20	0.4~2.0V	0.400~2.000V		DCV	2V
21	1~5V	1~5V			5V
22	0~10V	0~10V			10V
23	-10~20mV	-10~20mV		mV	20M
24	0~100mV	0~100mV			100M

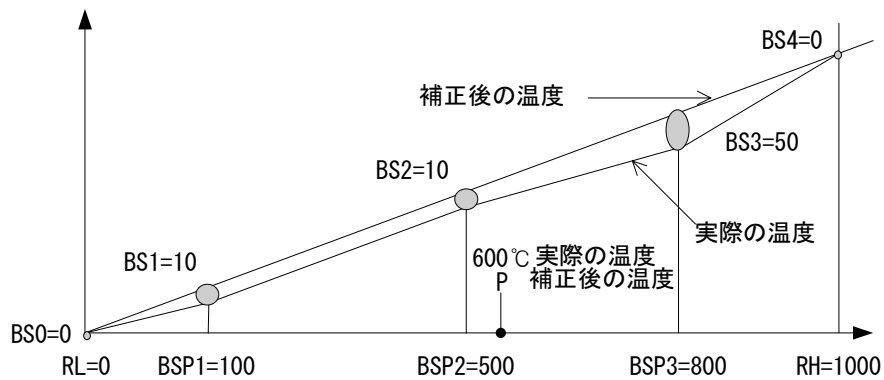
PV 	温度単位を(°C)と(°F)の中から選択することのできるパラメーターで、初期値は(°C)になっている。温度単位の設定変更時の表示範囲は(表1)を参照する。
PV 	センサー入力範囲の上限値を設定するためのパラメーターである。
PV 	センサー入力範囲の下限値を設定するためのパラメーターである。
PV 	センサー入力の種類がmVまたはVの場合、測定入力の小数点の位置を設定するためのパラメーターである。小数点の位置は“0~3”まで変更が可能で、初期値は“1”となっている。
PV 	センサー入力の種類がmVまたはVの場合、測定入力に対するスケール(scale)の上限値を設定するためのパラメーターである。In.SHの初期値は“100.0”となっている。
PV 	センサー入力の種類がmVまたはVの場合、測定入力に対するスケール(scale)の上限値を設定するためのパラメーターである。In.SLの初期値は“0.0”となっている。
PV 	外乱(Unmeasured Disturbance)およびノイズなどによりPV値の揺れなどが発生する場合、これを緩和させるためにPVフィルターを設定するパラメーターである。In.FLは初期に“OFF”に設定されており、“1~120sec”の範囲で設定が可能である。
PV 	定常的で制御中にセンサーの敏感な反応でPV値の揺れなどが発生する場合、これを緩和させるために設定するパラメーターである。
PV 	センサーの断線時(sensor-open)PVの動作方向を選択するためのパラメーターである。bSLの設定値が“UP”の場合にはPVがセンサー入力の上限方向で、“DOWN”の場合にはセンサー入力の下限方向で動作する。bSLの初期値は“UP”になっている。(ただし、mV、V入力時には“OFF”で初期化されている。10V、20V、100VはS.OPN Checkしない。)
PV 	センサー入力の種類が熱電対(TC)の場合、RJC(Reference Junction Compensation. 基準接点の補償)を使用するかどうかを設定するためのパラメーターである。rSLの初期値は“ON”になっている。
PV  : PV 	PV値に補正值(BIAS)を設定するために補正区間を設定するパラメーターである。補正区間は最大4区間(In.RL(In.SL)⇔bSP1⇔bSP2⇔bSP3⇔In.RH(In.SH)まで設定が可能である。詳しい内容は(図1:区間別の入力補正(BIAS)設定例)と(図2:入力補正の数式例)を参照する。
PV  : PV 	補正区間に適用するPV値の補正值(BIAS)を設定するためのパラメーターである。詳しい内容は(図1:区間別の入力補正(BIAS)設定例)と(図2:入力補正の数式例)を参照する。



(図 1 : 区間別の入力補正 (BIAS) の設定例)

例) 0°C~100°Cで使用する制御対象体の実際の温度を測定した結果、25°Cで+2°C、50°Cで-1°C、75°Cで+3°Cの偏差が発生してこれを補正する場合。

RL=0°C, BSP1=25°C, BSP2=50°C, BSP3=75°C, RH=100°C  
 BS0=0°C, BS1=-2°C, BS2=+1°C, BS3=-3°C, BS4=0°C



(図 2 : 入力補正の数式例)








温度補正值 = 補正後の温度 - 実際の温度  
 補正後600°Cで温度 (P)

$$P = 600 + (600 - BSP2) \times \frac{BS3 - BS2}{BSP3 - BSP2} + BS2$$

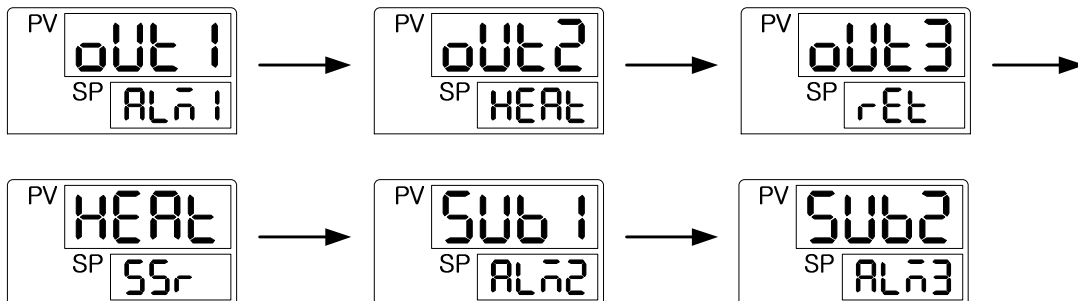
記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
IN-T	入力の種類	詳細は Range Table	ABS	TC, K1	常時表示
IN-U	入力 Range単位	℃ / °F	ABS	℃	T/C, RTD
IN. RH	計器 Range上限	DEF. Rangeの範囲内参照 ただし INRH>INRL入力の種類	EU	1370	常時表示
IN. RL	計器 Range下限		EU	-200	常時表示
IN. DP	小数点の位置	0~3	ABS	1	mV, V
IN. SH	Scaleの上限	-1999~9999 ただし INSH>INSL 小数点の位置は IN. DPによる	ABS	100.0	mV, V
IN. SL	Scaleの下限			0.0	mV, V
IN. FL	PV Filter	OFF, 1~120	秒	OFF	常時表示
D. FL	Display Filter	OFF, 1~120	秒	OFF	常時表示
BSL	BOUT SEL (注1)	OFF, UP, DOWN	ABS	UP (DCV=OFF)	常時表示
RSL	RJC SEL	ON, OFF	ABS	ON	T/C
BSP1	Reference Bias Point1	EU (0.0~100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU (100.0%)	常時表示
BSP2	Reference Bias Point2	EU (0.0~100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU (100.0%)	常時表示
BSP3	Reference Bias Point3	EU (0.0~100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU (100.0%)	常時表示
BS0	Bias Value for RL Point	EUS (-100.0~100.0%)	EUS	0	常時表示
BS1	Bias Value for BSP1 Point	EUS (-100.0~100.0%)	EUS	0	常時表示
BS2	Bias Value for BSP2 Point	EUS (-100.0~100.0%)	EUS	0	常時表示
BS3	Bias Value for BSP3 Point	EUS (-100.0~100.0%)	EUS	0	常時表示
BS4	Bias Value for RH Point	EUS (-100.0~100.0%)	EUS	0	常時表示

注1 : S. OPN (Sensor-Open) = BOUT (Burn-Out)

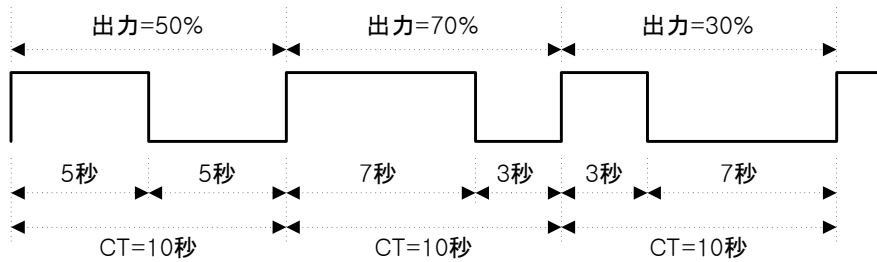
## 5.2 出カグループ(G.OUT)

	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、制御グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して制御グループを選択する。</p> <pre>           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼       G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO       ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼       ▼↑      ▲▼      ▲▼      ▲▼       G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼                     </pre>
	<p>出力端子“OUT 1 (RELYAY出力)の動作を設定するためのパラメーターである。設定が可能値は“HEAT. ALM1. ALM2. ALM3. RUN. IS1. IS2. TS. PEND”で、初期値は“ALM1”に設定されている。</p>
	<p>出力端子“OUT2(4-20mAまたはPULSE出力)”の動作を設定するためのパラメーターである。設定可能値は“HEAT. RET”で、初期値は“HEAT”で設定されている。</p>
	<p>出力端子“OUT3(4-20mAまたはPULSE出力)”の動作を設定するためのパラメーターである。設定可能値は“HEAT. RET”で、初期値は“RET”で設定されている。 (* SP570, SP540はOPTION表示)</p>
	<p>OUT2またはOUT3が“HEAT”と設定されている場合、出力の種類を設定するためのパラメーターである。設定可能値は“SSR (PULSE出力)、SCR (4-20mA)”で、初期値は“SSR”に設定されている。</p>
	<p>補助出力端子“SUB1 (RELAY出力)の動作を設定するためのパラメーターである。設定可能値は“HEAT. ALM1. ALM2. ALM3. RUN. IS1. IS2. TS. PEND”で、初期値は“ALM2”で設定されている。( * OPTION時に表示)</p>
	<p>補助出力端子“SUB2 (RELAY出力)の動作を設定するためのパラメーターである。設定可能値は“HEAT. ALM1. ALM2. ALM3. RUN. IS1. IS2. TS. PEND”で、初期値は“ALM3”で設定されている。( * OPTION時に表示、ただしSP540は機能なし)</p>

※ 出力設定例：  
制御出力 (OUT2→SSR)、伝送出力 (OUT3→RET)、RELAY出力 (OUT1→ALM1、SUB1→ALM2、SUB2→ALM3)



PV <span style="font-family: monospace;">oAct</span>	制御出力の逆動作 (REV) / 正動作 (FWD) を設定するためのパラメーターである。 O. Actが "REV (逆動作)" で設定されればPVがSPより小さい場合、(PV < SP) 制御出力がON (RELAY) になったり増加 (SSR、SCR) し、"FWD (正動作)" で設定された場合には反対に動作する。初期値は "REV" に設定されている。
PV <span style="font-family: monospace;">ct</span>	制御出力がPID制御の時間比例出力として設定された場合 (例: OUT1=HEAT、OUT2、3=HEAT & HEAT=SSR、SUB1、2=HEAT) 出力がON/OFFになる1周期の時間を設定するためのパラメーターである。設定範囲は "1 ~ 1000秒" で初期値は "2秒" に設定されている。



(図3 : CT=10秒の場合、制御出力の動作例)

PV <span style="font-family: monospace;">oH</span>	制御出力の出力上限値を設定する。
PV <span style="font-family: monospace;">oL</span>	制御出力の出力下限値を設定する。 制御出力は出力上下限値にLIMITする。
PV <span style="font-family: monospace;">Po</span>	非常時の出力のためのPRESET OUTPUT値を設定するためのパラメーターである。 STOP時、A/D ERRORもしくはSENSOR OPEN時にPID計算による出力を中止してPoに設定した値を出力する。
PV <span style="font-family: monospace;">oLEd</span>	MV OUT LAMPの動作を設定するためのパラメーターである。 SSR : SSR or Relay制御出力時にMV LAMPがCTに合うように点滅する。 SCR : SCR制御出力時にMV LAMPがCTとかかわらず点滅する。

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
OUT1	出力選択	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM1	常時表示
OUT2	出力選択	HEAT, RET	ABS	HEAT	常時表示
OUT3	出力選択	HEAT, RET	ABS	RET	(注)1
HEAT	出力の種類選択	SSR, SCR	ABS	SSR	OUT2, 3が HEAT時
SUB1	出力選択	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM2	Option時
SUB2	出力選択	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM3	(注)2
0. ACT	正/逆切り替え	REV, FWD	ABS	REV	常時表示
CT	Cycle Time 1	1 ~ 300秒	秒	2秒	常時表示
OH	出力上限値	OL+1Digit ~ 105.0% ただし:OH>OL	%	100.0%	常時表示
OL	出力下限値	-5.0% ~ OH-1Digit ただし:OH>OL	%	0%	常時表示
P0	Preset Out1	-5.0 ~ 105.0%	%	0.0%	常時表示

(注)1 : 常時表示 (SP570, 540は Option)

(注)2 : Option (SP540は SKIP)



### 5.3 制御グループ (G. CTL)

<p>PV <b>GCTL</b></p>	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、制御グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して制御グループを選択する。</p> <pre>           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼         G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO         ▲↑      ▲▼      ▲▼      ▲▼         G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼             </pre>
<p>PV <b>PEN</b></p>	<p>パターン終了時に設定された時間の間 出力をする。(ただし、G. OUTでPEND設定時にのみ出力される。) 初期値は15secで、秒単位で動作する。</p>
<p>PV <b>US1</b></p> <p>PV <b>US2</b></p>	<p>運転画面にユーザーがよく使用したり確認しようとするパラメーターを表示するように設定するためのユーザー画面 (USER SCREEN) 登録用のパラメーターである。US1, 2を設定するためには、本マニュアルに添付されたD-REGISTER上のパラメーター番号を参照して該当の番号を入力する。US1, 2の初期値は“OFFになっている。”</p>
<p>PV <b>LOCK</b></p>	<p>間違ったキー入力による調節計の異常動作を防止するために、キーによる設定を不可能にするためのパラメーターである。LOCKが“ONをはじめとした全てのパラメーターの設定が禁止される。LOCKの初期値は“OFFになっている。”</p>
<p>PV <b>DI.SL</b></p>	<p>外部接点入力OPTION (/DI) 時、外部接点入力による調節計の動作状態を設定するためのパラメーターである。DI.SLの設定による調節計の動作は (表2 : DI動作) を参照する。</p>

表2 : DI動作

DI.SL	DI1	DI2	動作
OFF	-	-	動作しない
1	off	-	HOLD OFF
	on	-	HOLD ON
	-	off	STEP OFF
	-	on	STEP ON
2	off	-	RESET
	on	-	PROG RUN
	-	off	PROG1
	-	on	PROG2

PV OSTS	<p>運転画面に現在調節計の出力設定状態 (OUT1, 2, 3, SUB1, 2) を表示しようとするパラメーターである。OSTSを“ON”にすれば運転画面で調節計に設定された出力状態を確認することができる。</p>
PV DSP.H	<p>PV表示ウインドウに表示されるセンサー入力値の表示上限値を設定するためのパラメーターである。センサーからDSP.H以上の値が入力されてもPV表示ウインドウにはDSP.Hまでの値だけが表示される。ただし調節計内部では実際のセンサー入力値による調節計の動作をする。</p>
PV DSP.L	<p>PV表示ウインドウに表示されるセンサー入力値の表示下限値を設定するためのパラメーターである。センサーからDSP.L以下の値が入力されてもPV表示ウインドウにはDSP.Lまでの値だけが表示される。ただし調節計内部では実際のセンサー入力値による調節計の動作をする。</p>
PV U.PWD	<p>調節計にパスワードを設定するためのパラメーターである。U.PWDを設定すればパラメーターのグループの中で制御グループ (G.GTL) 進入前のパスワード画面にパスワードを入力しなければならない。この時に設定されたパスワードと入力された値が一致しなければ、その後のパラメーターグループに進入することはできない。工場の出荷時にはU.PWDは“0”になっている。</p>



- パスワードを登録する場合には忘れないように注意してください。
- パスワードを忘れた場合には、ユーザーの措置は不可能です。  
この場合には当社のサービス 部署に製品を送ってくださいますようお願いいたします。

PV INIT	<p>調節計を初期化するためのパラメーターである。INITを“ON”に設定すると調節計の全てのパラメーターが初期化される。(ただし通信は初期化されない。)</p>
------------	---



INITパラメーターを設定する場合には調節計の全てのパラメーターが工場出荷時の状態に初期化されます。格別に注意をしてください。

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
PE.TM	Pattern End Time	OFF, 1~9999(sec)	ABS	15(sec)	常時表示
US1	User Screen	OFF, D-Register番号(1~1299)	ABS	OFF	常時表示
US2	User Screen	OFF, D-Register番号(1~1299)	ABS	OFF	常時表示
LOCK	Key Lock	OFF, ON(Edit禁止)	ABS	OFF	常時表示
DI.SL	DI Selection	OFF, 1, 2 “表2:DI動作”参照	ABS	OFF	DI Option時
OSTS	Output Status	OFF, ON	ABS	OFF	常時表示
DSP.H	Display High Limit	EU(-5.0~105.0%) : ただし, DSP.L<DSP.H	EU	EU(105.0%)	常時表示
DSP.L	Display Low Limit	EU(-5.0~105.0%) : ただし, DSP.L<DSP.H	EU	EU(-5.0%)	常時表示
U.PWD	User password	0~9999	ABS	0	常時表示
INIT	Parameter Initialization	OFF, ON	ABS	OFF	常時表示

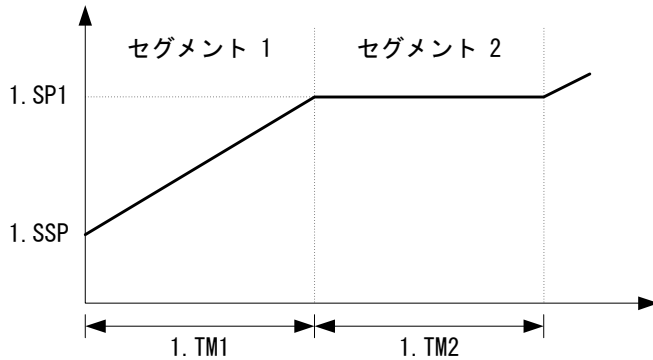
### 5.4 プログラムグループ (G. PROG)

PV 	<p>運転画面で“SET/ENT”キーを3秒以上押してプログラムが表示されれば、“SET/ENT”キーを押して選択する。</p> <pre>         graph LR             Run[運転画面] -- "SET/ENT 3秒 or No Key 60秒" --&gt; Prog[PROG]             Prog -- "SET/ENT 3秒" --&gt; Run             Prog &lt;--&gt; Setup[SETUP]             PTNO[PTNO] -- "SET/ENT" --&gt; Prog             Prog -- "SFT" --&gt; PTNO             </pre>
PV 	<p>プログラムパターンに適用される時間単位 (TIME UNIT) を選択するためのパラメーターである。TMUの設定範囲はHH. MM (時間、分)とMM. SS (分、秒)であり、初期値はHH. MMになっている。</p>
PV 	<p>プログラム運転のスタート時にSP運営方法を設定するためのパラメーターである。STC (Start Code) は“SSP” (SSP Start)と“PV(PV Start)”で設定が可能であり、初期値は“PV”になっている。次の“STC動作”を参照する。</p>

※ STC 動作

- SSP START (STC = SSP)

プログラム運転スタート時に最初のSPが設定されたSSPから始まり、セグメント1に設定されたSP1 (Target SP) まで設定したTM1 (Segment Time)の間 進行する。



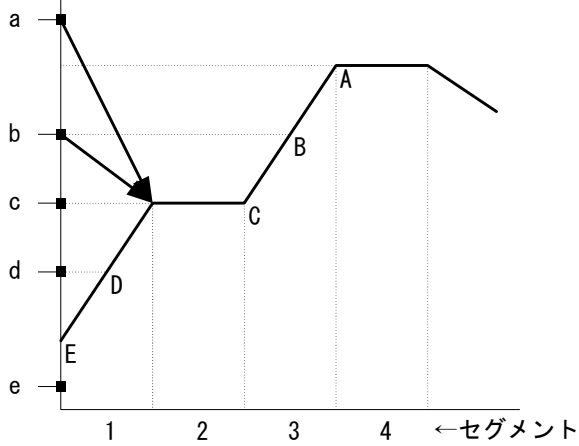
(図 4 : SSP START)

- PV START (STC = PV)

プログラムの運転スタート時に最初のPVが現在のPVから始まり、次のセグメントに設定されたTarget SPに進行する。この時運転時間は設定されたプログラムパターンの内容を参照し、スタートしたSPまで時間が経過したものと見なして残りの時間を計算して進行する。

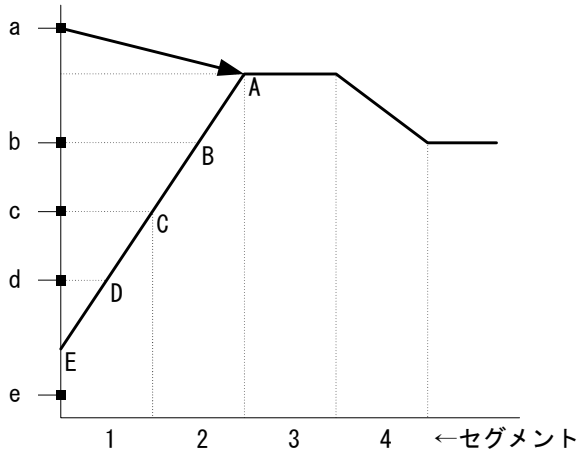
PV START時に現在のPVと同一のSP値が設定されている最初の維持区間 (SOAK) 前の傾斜区間 (RAMP) セグメントを プログラムがスタートするセグメントとして運転を始める。これに対する説明は次の通りである。

① セグメント2が最初の維持区間の場合



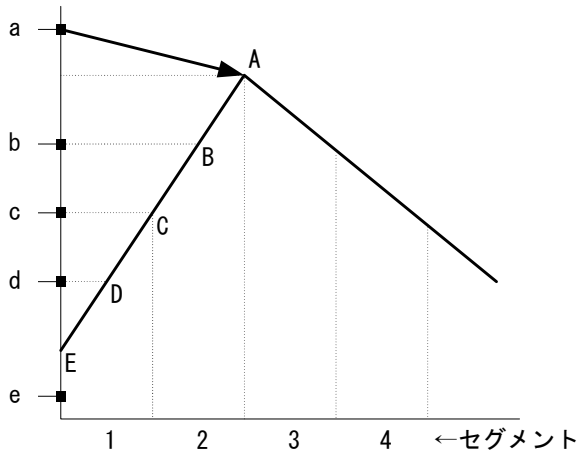
プログラム運転スタート時のPV	プログラム運転スタート点
a	C
b	C
c	C
d	D
e	E (SSP)

② セグメント3が最初の維持区間の場合



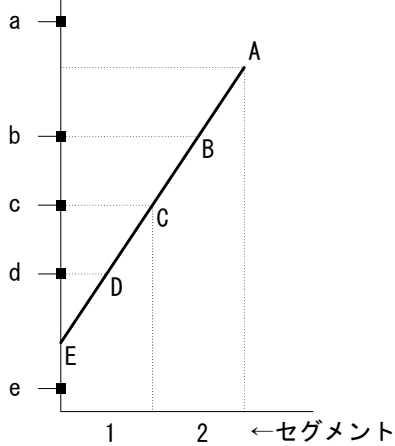
プログラム運転スタート時のPV	プログラム運転スタート点
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E (SSP)

③ 維持区間がない場合



プログラム運転スタート時のPV	プログラム運転スタート点
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E (SSP)

④ 維持区間がなく上昇区間のみある場合



プログラム運転スタート時のPV	プログラム運転スタート点
a	プログラムの運転がスタートしない
b	B
c	C
d	D
e	E (SSP)

PV 4E

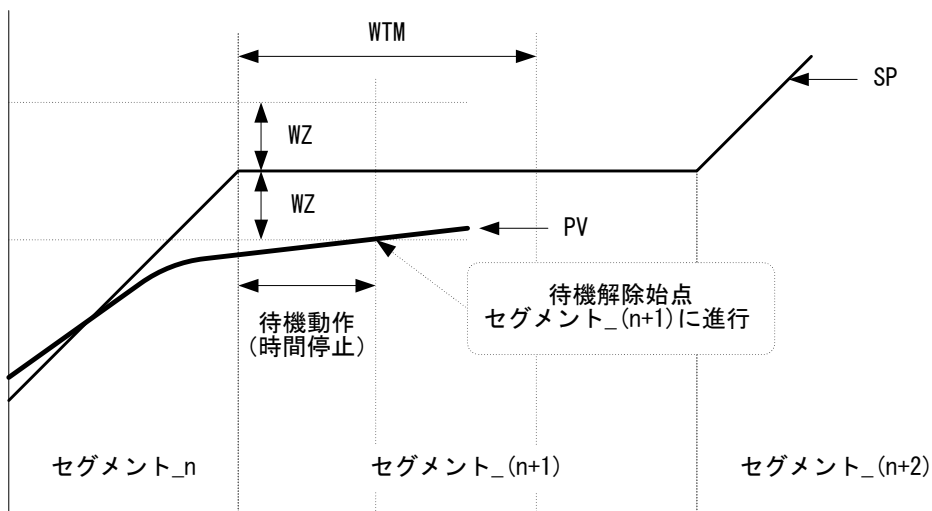
待機 (WAIT) 動作の偏差区間 (WAIT ZONE) を設定するためのパラメーターである。WZの設定値と各セグメントのTARGET SP値との上下限の偏差値の分だけ偏差区間となる、Ramp区間からSORK区間に行く場合のみ動作する。WZ=OFF (0.0) 時にはWAIT動作はしない。

PV 46n

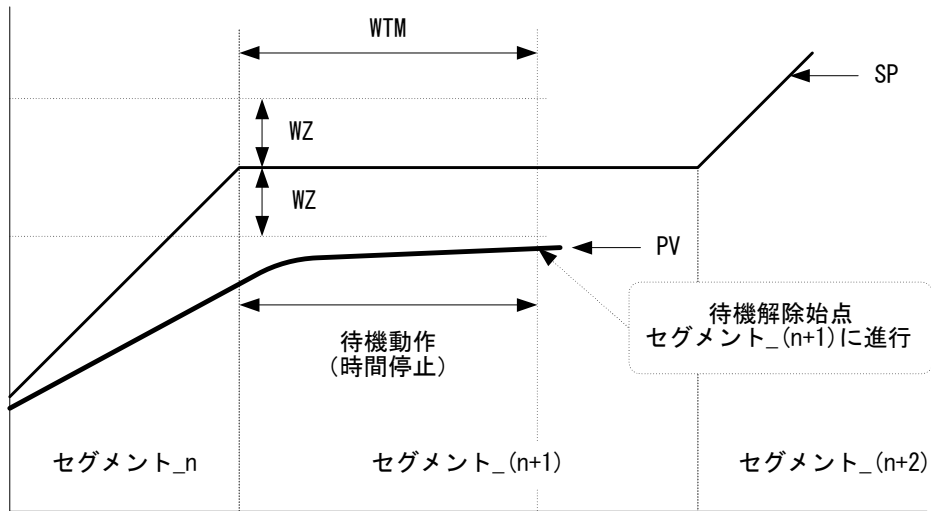
待機動作中に待機時間 (WAIT TIME) を設定するためのパラメーターである。WTMの設定範囲は OFF (0.00) ~99.59までであり、1. TM1と一緒に使う。“OFF”に設定した時には待機動作が発生しない。

※ 待機 (Wait) 動作

待機動作はプログラムの運転時にセグメントの交代時点にある現在のSPとPV間の偏差が多く発生する場合、PVがSPに対して設定された偏差 (WZ : Wait Zone) 内に進入する時まで次のセグメントに進行せず待機する機能である。この時無限に待機することを防止するために、待機時間 (WTM : WAIT TIME) に設定した時間まで待機して、時間が経過すれば次のセグメントに進行する。



(図5 : WAIT動作—WTM以内に待機動作を解除の場合の例)



(図 6 : WAIT動作—WTM以内にPVがWZに入ってこれない場合の例)

PV  
LC

プログラム運転が終了した時の動作を設定するためのパラメーターである。  
 1. LC (Link Code) で設定できる動作には“RST (RESET=STOP)”、“HOLD”、“PTN 1”、“PTN 2”があり、初期値は“RST”になっている。  
 ((表 3 : LINK CODE) 参照)

表 3 : LINK CODE

LINK CODE	プログラム運転終了時の調節計の動作
RST	RESET (STOP) 状態に転換 (運転停止)
HOLD	最後のセグメントのSPで続けて運転 (RESETキー入力時まで)
PTN1	PTN 1 (プログラムパターン-1) で運転 (現在のプログラムパターンがPTN 1の場合、無限に反復運転)
PTN2	PTN 2 (プログラムパターン-2) で運転 (現在のプログラムパターンがPTN 2の場合、無限に反復運転)

PV  
SSP

プログラムパターンの運転スタート時のSP (SSP : START SET POINT) を設定するためのパラメーターである。STCが“SSP”の場合にのみプログラム運転のスタート時にSSPからSPが進行する。

PV ISPI	セグメント-1の目標設定値(TSP:Target Set Point)を設定するためのパラメーターである。TSPはひとつのプログラムパターン当たり15個(1~F)まで設定が可能である。
PV ITn1	セグメント-1の運転時間を設定するためのパラメーターである。1. TM1の設定範囲はOFF, 1~99.59であり、プログラムグループのTMUパラメーターの設定によって時、分(HH.MM)または分、秒(MM.SS)で設定される。
PV ITS1	セグメント-1からのTS(Time Signal)機能使用の有無を設定するためのパラメーターである。セグメントのTSが“ON”で設定されれば、プログラム運転時にセグメントの1. TM1に設定された時間の分だけセグメントのスタート時から終了までTSが“ON”になる。

PV ISPF	セグメント-15の目標設定値(TSP:Target Set Point)を設定するためのパラメーターである。TSPはひとつのプログラムパターン当たり15個(1~F)まで設定が可能である。
PV ITnF	セグメント-15の運転時間を設定するためのパラメーターである。1. TM1の設定範囲はOFF, 1~99.59であり、プログラムグループのTMUパラメーターの設定によって時、分(HH.MM)または分、秒(MM.SS)で設定される。
PV ITSF	セグメント-15からのTS(Time Signal)機能使用の有無を設定するためのパラメーターである。セグメントのTSが“ON”で設定されれば、プログラム運転時にセグメントの1. TM1に設定された時間の分だけセグメントのスタート時から終了までTSが“ON”になる。
PV I-RPt	プログラム運転時にセグメントの区間反復(REPEAT)回数を設定するためのパラメーターである。RPTの設定範囲は0(無限反復)、1~999であり、初期値は“1”になっている。
PV I-REN	セグメント区間の反復時に反復される最後のセグメントの番号を設定するためのパラメーターである。1. RENの設定範囲は0, 1≤1.RST≤1.RSNであり、初期値は“0”(反復設定しない)になっている。
PV I-RSt	セグメント区間の反復時に反復されるスタートセグメントの番号を設定するためのパラメーターである。1. RENの設定範囲は0, 1≤1.RST≤1.RSNであり、初期値は“0”(反復設定しない)になっている。

※ プログラムパターン-2の内容は前のプログラムパターン-1の内容と同一である。



15個(1~F) SEGMENTの中で5個のSEGMENTだけを使用しようとする場合、6. TM1=OFFすればその次のSEGMENTは自動的にSKIPする。

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
TMU	Time Unit	HH. MM, MM. SS	ABS	HH. MM	常時表示
STC	Start Code	SSP, PV	ABS	PV	常時表示
WZ	Wait Zone	OFF (0), EUS (0.0%+1digit~100.0%)	EUS	OFF (0)	常時表示
WTM	Wait Time	OFF (0.00) ~ 99.59	TIME	OFF (0.00)	常時表示
n. LC	Link Code指定	RST, HOLD, PTN1, PTN2	ABS	RST	常時表示
n. SSP	Start SP	EU (0.0 ~ 100.0%)	EU	EU (0.0%)	常時表示
n. SP1	Target SP1	EU (0.0 ~ 100.0%)	EU	EU (0.0%)	常時表示
n. TM1	Segment Time1	Time Set : OFF, 0.00 ~ 99.59	TIME	OFF	常時表示
n. TS1	Time Signal1 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	常時表示
n. SP2	Target SP2	EU (0.0 ~ 100.0%)	EU	EU (0.0%)	常時表示
n. TM2	Segment Time2	Time Set : OFF, 0.00 ~ 99.59	TIME	OFF	常時表示
n. TS2	Time Signal2 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	常時表示
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n. SPF	Target SP15	EU (0.0 ~ 100.0%)	EU	EU (0.0%)	常時表示
n. TMF	Segment Time15	Time Set : OFF, 0.00 ~ 99.59	TIME	OFF	常時表示
n. TSF	Time Signal15 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	常時表示
n. RPT	Segment Repeat	0 ~ 999 (0:無限反復)	ABS	1	常時表示
n. REN	Repeat End Segment	0, $1 \leq n. RST \leq n. REN \leq 15 (F)$	ABS	0	常時表示
n. RST	Repeat Start Segment	0, $1 \leq n. RST \leq n. REN \leq 15 (F)$	ABS	0	常時表示



### 5.5 デジタル出力グループ (G. DO)

PV <span style="font-size: 2em;">G.do</span>	メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、デジタル出力グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して選択する。 <div style="text-align: center;"> </div>
--	---

PV <span style="font-size: 2em;">do 1</span>	調節計にDO OPTION(/DO 2または/DO 4)が選択された場合、D01の機能(SIGNAL)を選択するためのパラメーターである。D01に設定する機能に対する内容は下の(表 4 : D0設定の種類)を参照する。
--	---

PV <span style="font-size: 2em;">do 2</span>	調節計にDO OPTION(/DO 2または/DO 4)が選択された場合、D02の機能(SIGNAL)を選択するためのパラメーターである。D02に設定する機能に対する内容は下の(表 4 : D0設定の種類)を参照する。
--	---

PV <span style="font-size: 2em;">do 3</span>	調節計にDO OPTION(/DO 4)が選択された場合、D03の機能(SIGNAL)を選択するためのパラメーターである。D03に設定する機能に対する内容は下の(表 4 : D0設定の種類)を参照する。
--	---


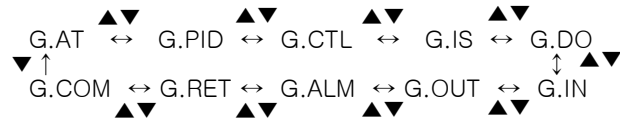

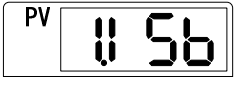


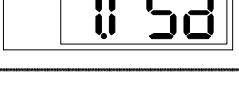
PV <span style="font-size: 2em;">do 4</span>	調節計にDO OPTION(/DO 4)が選択された場合、D04の機能(SIGNAL)を選択するためのパラメーターである。D04に設定する機能に対する内容は下の(表 4 : D0設定の種類)を参照する。
--	---

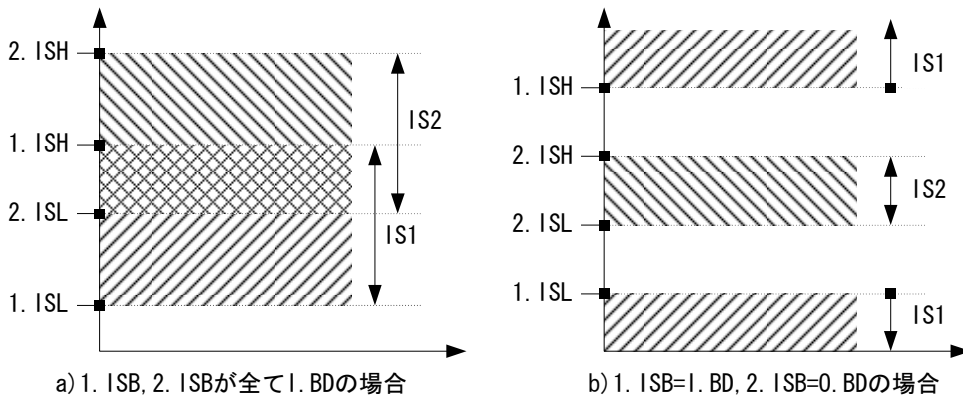
表 4 : D0設定の種類

設定値	機能	設定値	機能
ALM1	警報-1	PEND	Pattern End
ALM2	警報-2	UP	運転中のセグメントが上昇区間の時
ALM3	警報-3	DOWN	運転中のセグメントが下降区間の時
IS1	Inner Signal-1	SOAK	運転中のセグメントが維持区間の時
IS2	Inner Signal-2	RUN	Program Run
TS	Time Signal		

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
D01	D01 種類選択	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	OPTIONの時
D02	D02 種類選択	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	OPTIONの時
D03	D03 種類選択	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	OPTIONの時
D04	D04 種類選択	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	OPTIONの時

### 5.6 インナーシグナルグループ (G. IS)


	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、インナーシグナルグループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して選択する。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>インナーシグナルが動作する項目を設定するためのパラメーターである。                  1. IST (Inner Signal Type) の設定範囲は “NPV (現在のPV値)”、“NSP (現在のSP値)”、“TSP (現セグメントの目標設定値)” であり、初期値は “NPV” となっている。</p>
	<p>インナーシグナルが動作する区間の方向を設定するためのパラメーターである。                  1. ISB (Inner Signal Band) の設定範囲は “I. BD (In Band)” または “O. BD (Out Band)” であり、初期値は “I. BD” になっている。</p>
	<p>インナーシグナルが動作する区間の上限値を設定するためのパラメーターである。</p>
	<p>インナーシグナルが動作する区間の下限値を設定するためのパラメーターである。</p>
	<p>インナーシグナルが動作する条件になった場合に、出力の遅延時間 (DELAY TIME) を設定することができる。</p>
<p>※ インナーシグナル-2の内容は前のインナーシグナル-1の内容と同一である。</p>	





(図7 : インナーシグナル区間の例)


記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
1. IST	Inner Signal TYPE	NPV, NSP, TSP	ABS	NPV	常時表示
1. ISB	Inner Signal BAND	1. BD(In Band), 0. BD(Out Band)	ABS	1. BD	常時表示
1. ISH	Inner Signal Range High 1	EU(0.0~100.0%), ただし 1. ISH $\geq$ 1. ISL	EU	EU(0.0%)	常時表示
1. ISL	Inner Signal Range Low 1	EU(0.0~100.0%), ただし 1. ISH $\geq$ 1. ISL	EU	EU(0.0%)	常時表示
1. ISD	Inner Signal DELAY TIME	OFF(00.00)~99.59 (MM:SS)	TIME	OFF	常時表示
2. IST	Inner Signal TYPE	NPV, NSP, TSP	ABS	NPV	常時表示
2. ISB	Inner Signal BAND	1. BD(In Band), 0. BD(Out Band)	ABS	1. BD	常時表示
2. ISH	Inner Signal Range High 2	EU(0.0~100.0%), ただし 2. ISH $\geq$ 2. ISL	EU	EU(0.0%)	常時表示
2. ISL	Inner Signal Range Low 2	EU(0.0~100.0%), ただし 2. ISH $\geq$ 2. ISL	EU	EU(0.0%)	常時表示
2. ISD	Inner Signal DELAY TIME	OFF(00.00)~99.59 (MM:SS)	TIME	OFF	常時表示

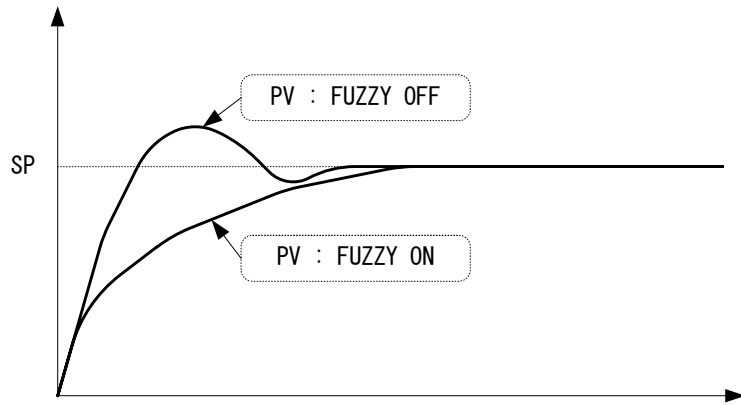
### 5.7 PIDグループ (G. PID)

	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、PIDグループが表示されれば“SET/ENT”キーを押してPIDグループを選択する。</p> <pre style="text-align: center;">                 ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼                 G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO                 ▲↑      ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼                 G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN             </pre>
---	--

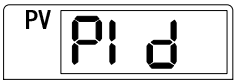
	<p>過積分を防止するための偏差幅を設定するためのパラメーターである。調節計の制御出力が最大点に到達した時に過積分によるOVER SHOOTを抑制するため通常の積分を中止してARW(Anti-Reset Wind-Up)演算に転換するようにする。ARWの設定が“AUTO”の場合にはARWは自動的に作動し、“AUTO”以外の設定時には設定された値によって作動する。</p>
---	--


	<p>PID制御時運転MODEでD. DVまたわD. PVを設定する。                  D. DV制御時には出力(MV)の変化率が少し動くのでOVER SHOOTが少ない、目標設定値(TSP)に到達する時間がわずかに遅延になる。                  D. PV制御時には出力(MV)の変化率が大きくなるので少しOVER SHOOTが生ずる、目標設定値(TSP)に到達する時間はD. DV制御時より速い。</p>
---	---


	<p>調節計の制御時、FUZZY機能の使用の有無を設定するためのパラメーターである。FUZZY機能を使用すればPVがSPに到達する時に発生するOVER SHOOTを抑制したり、負荷変動が激しい場合にこれを減少させることができる。                  (図8：FUZZY機能による OVER SHOOTの抑制を参照)</p>
--	--



(図8：FUZZY機能による OVER SHOOTの抑制)

	<p>PID関連のパラメーターの設定時に2個のPID グループの中で設定をしようとするPIDグループの番号を設定するためのパラメーターである。</p>
---	---

	<p>PID制御のための比例帯の動作を設定するためのパラメーターである。1. Pの設定範囲は“0.1~999.9%”であり、初期値は“10.0%”になっている。</p>
---	--

	<p>PID制御のための積分時間を設定するためのパラメーターである。1. Iの設定範囲は“OFF、1~6000秒”であり、初期値は“120秒”になっている。</p>
---	--

PV 1d	PID制御のための微分時間を設定するためのパラメーターである。1. Dの設定範囲は“OFF, 1~6000秒”であり初期値は“30秒”になっている。
PV 1i	PID制御時の積分時間(I)が“OFF演算の積分時間の項目に手動で設定した値を適用させるためのパラメーターである。1. MR(Manual Reset)に設定された値は、1. Iの設定値が“OFF”以外の場合には適用しない。
.	
.	
※ 2番PIDグループの内容は前の1番PIDグループの内容と同一である。	
PV 1-P	調節計で使用する3個のPIDを区間別に分離するために設定するパラメーターである。設定したRPによりIN. RL (mV、Vセンサー入力時はIN. SL)~1. RPは1番PID、1. RP~2. RPは2番PID、2. RP~IN. RH (mV、Vセンサー入力時はIN. SH)は3番PIDが適用する。
PV 2-P	調節計で使用する3個のPIDを区間別に分離するために設定するパラメーターである。設定したRPによりIN. RL (mV、Vセンサー入力時はIN. SL)~1. RPは1番PID、1. RP~2. RPは2番PID、2. RP~IN. RH (mV、Vセンサー入力時はIN. SH)は3番PIDが適用する。
PV rHY	Zone PIDでPIDグループ選択時、ヒステリシスの幅を設定する。
PV rDV	偏差PIDを使用する場合の偏差値を設定する。

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
ARW	Anti-Reset Wind-Up Select	Auto (0.0) ~ 200.0%	%	100.0	常時表示
C. MOD	Control Mode	D. DV, D. PV	ABS	D. PV	常時表示
FUZY	Fuzzy	OFF, ON	ABS	OFF	常時表示
PID	PID番号	MENU (0) or 1 or 2	ABS	MENU	常時表示
n. P	n. 比例帯	0.1 ~ 999.9%	%	10.0%	常時表示
n. I	n. 積分時間	OFF, 1 ~ 6000秒	秒	120초	常時表示
n. D	n. 微分時間	OFF, 1 ~ 6000秒	秒	30초	常時表示
n. MR	n. Manual Reset	-5.0 ~ 105.0%	%	50.0%	I=0時
1. RP	Reference Point1	EU (0.0%) ≤ 1. RP ≤ 2. RP	EU	EU (100.0%)	PID 1Group
2. RP	Reference Point2	1. RP ≤ 2. RP ≤ EU (100.0%)	EU	EU (100.0%)	PID 2Group
RHY	Reference Hystersys	EUS (0.0 ~ 10.0%)	EU	EU (0.3%)	PID 3Group
RDV	Reference Deviation	EUS (0.0 ~ 100.0%)	EU	EU (0.0%)	PID 4Group

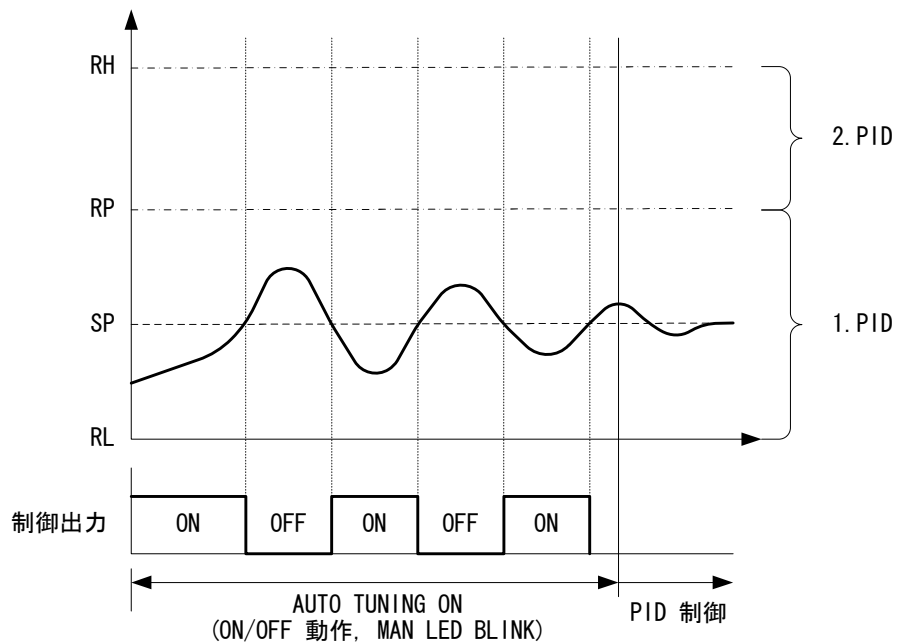
### 5.8 AUTO TUNINGグループ (G. AT)

PV <b>G.AT</b>	メニューの表示状態で▲または▼キーを押して、AUTO TUNINGグループが表示されれば“SET/ENT”キーを押してAUTO TUNINGグループを選択する。  <div style="text-align: center;">                     ▲▼    ▲▼    ▲▼    ▲▼    ▲▼                      G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO                      ▼↑    ▲▼    ▲▼    ▲▼    ▲▼                      G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN                 </div>
-------------------	---

PV <b>At</b>	AUTO TUNINGの実行を設定するためのパラメーターである。 ATを“ON”に設定すれば AUTO TUNINGが実行される。 (プログラムの運転時にのみ設定が可能である。) STOP時にはSKIPする。
-----------------	---

※ AUTO TUNING(AT)

- AUTO TUNINGとは調節計が自動的に制御計の特性を測定、計算して最適のPID定数を自動的に設定する機能である。AUTO TUNINGはON/OFF制御出力を出し、制御対象のLIMIT CYCLEを発生させ、その周期と振幅によりP、I、Dを計算して求める。
- AUTO TUNINGの方法  
 AUTO TUNINGをしようとするTUNING POINTをSPに設定した後、AUTO TUNINGを実行する。この時設定したSPが位置するPIDの区間(RPにより設定)にAUTO TUNINGした結果値が自動で設定される。

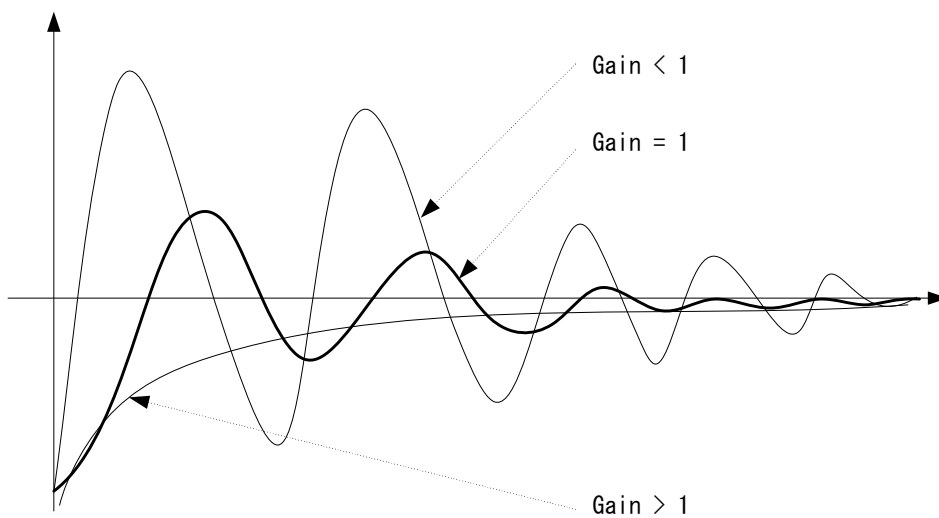


(図 9 : AUTO TUNING)

- AUTO TUNING中の表示  
AT LEDを約500ms間隔でBLINKさせる。
- AUTO TUNING中のSP変更  
AUTO TUNING中のSP値が変更しても、TUNING POINTは変更しない。AUTO TUNINGの終了後に変更したSP値を目標設定値として制御を始める。
- AUTO TUNING中のPID波

PV AT-G

AUTO TUNING中などにより求められたPID値を比例的に適用するためのパラメーターである。AT-G値を減らすと現在より応答速度が速くなり、反対に値を増加させると制御状態がより安定化する。ただしAT-G値が低くなるほどHUNTINGはひどくなる可能性がある。



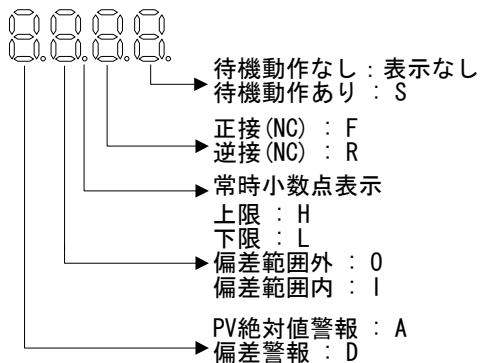
(図 10 : AT GAIN)

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
AT	Auto Tuning	OFF, ON	ABS	OFF	PROG 運転時
AT-G	AT Gain	0.1 ~ 10.0	ABS	1.0	常時表示

### 5.9 警報グループ (G. ALM)

	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して警報グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して警報グループを選択する。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>警報-1の種類を設定するためのパラメーターである。警報の種類は（表2：警報の種類）を参照する。</p>
	<p>ALT 1によって設定された警報の種類に対する警報点を設定するためのパラメーターである。（設定値の上下限の動作の時に現れる。）</p>
	<p>偏差の上限動作および偏差範囲の内外動作の場合、上限警報点を示す。</p>
	<p>偏差の下限動作および偏差範囲の内外動作の場合、下限警報点を示す。</p>
	<p>警報-1のDEAD BAND (HYSTERISYS) を設定するためのパラメーターである。</p>
	<p>警報-1の発生時に警報出力の遅延時間 (MM. SS) を設定するためのパラメーターである。</p>
<p>⋮</p>	<p>※ 警報-2、3の内容は前の警報-1の内容と同一である。</p>

※ 警報の表示および種類



◎ 出力様式

- 正接：警報時ON、非警報時OFF
- 逆接：警報時OFF、非警報時ON

◎ 待機条件

- RESET運転からPROGRAM運転に転換時
- 警報の種類の変更時



表 5 : 警報の種類

No.	種類	出力様式		待機動作		表示データ
		正接	逆接	無	有	
1	PV上限	○		○		AH. F
2	PV下限	○		○		AL. F
3	偏差上限	○		○		DH. F
4	偏差下限	○		○		DL. F
5	偏差上限		○	○		DH. R
6	偏差下限		○	○		DL. R
7	上下限偏差範囲外	○		○		DO. F
8	上下限偏差範囲内	○		○		DI. F
9	PV上限		○	○		AH. R
10	PV下限		○	○		AL. R
11	PV上限	○			○	AH. FS
12	PV下限	○			○	AL. FS
13	偏差上限	○			○	DH. FS
14	偏差下限	○			○	DL. FS
15	偏差上限		○		○	DH. RS
16	偏差下限		○		○	DL. RS
17	上下限偏差範囲外	○			○	DO. FS
18	上下限偏差範囲内	○			○	DI. FS
19	PV上限		○		○	AH. RS
20	PV下限		○		○	AL. RS

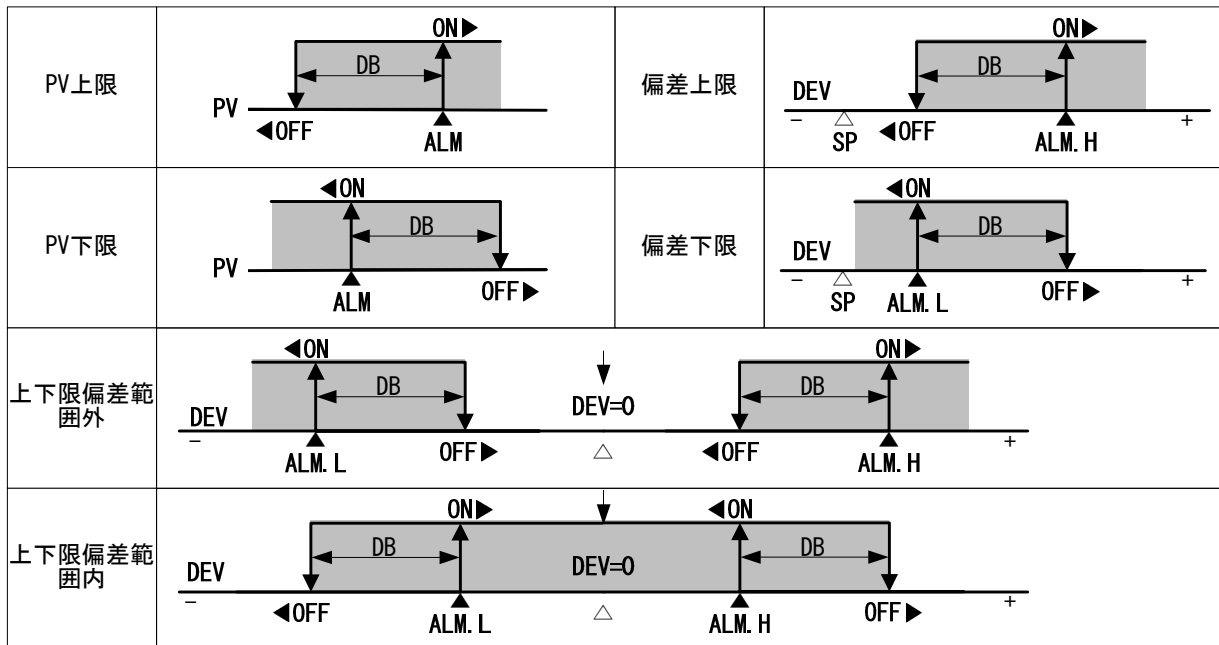
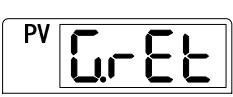

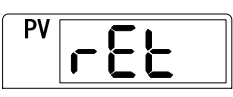
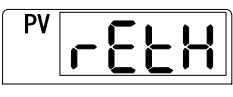



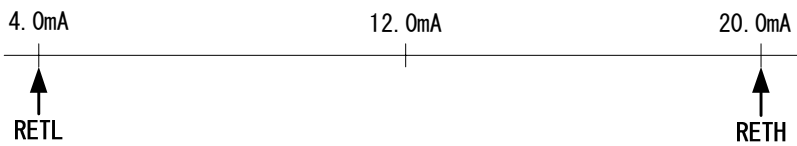
図 1 1 : 警報の動作

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
ALT1	警報 1 の種類	(表 5 : 警報の種類)参照	ABS	AH. F	常時表示
AL-1	警報 1 設定値	EU(-100.0~100.0%)	EU	EU(100.0%)	偏差警報ではない場合
AL1. H	警報 1 設定値上限	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
AL1. L	警報 1 設定値下限	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
A1DB	警報 1 DB	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	常時表示
A1DY	警報 1 動作遅延時間	0.00~99.59 (MM:SS)	MM. SS	0.00	常時表示
ALT2	警報 2 の種類	(表 5 : 警報の種類)参照	ABS	AH. F	常時表示
AL-2	警報 2 の設定値	EU(-100.0~100.0%)	EU	EU(100.0%)	偏差警報ではない場合
AL2. H	警報 2 設定値上限	EU(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
AL2. L	警報 2 設定値下限	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
A2DB	警報 2 DB	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	常時表示
A2DY	警報2動作遅延時間	0.00~99.59 (MM:SS)	MM. SS	0.00	常時表示
ALT3	警報 3 の種類	(表 5 : 警報の種類)参照	ABS	AH. F	常時表示
AL-3	警報 3 の設定値	EU(-100.0~100.0%)	EU	EU(100.0%)	偏差警報ではない場合
AL3. H	警報 3 設定値上限	EU(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
AL3. L	警報 3 設定値下限	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差警報の場合表示
A3DB	警報 3 DB	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	常時表示
A3DY	警報 3 動作遅延時間	0.00~99.59 (MM:SS)	MM. SS	0.00	常時表示

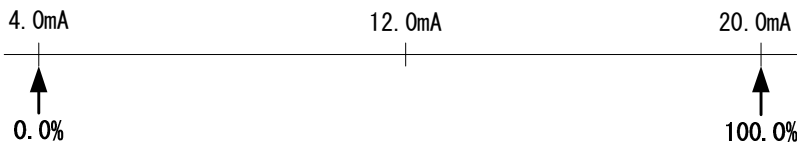
### 5.10 伝送グループ (G. RET)

	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して伝送グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して伝送グループを選択する。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>伝送出力の種類を設定するためのパラメーターである。伝送出力の種類には“LPS”、“PV”、“SP”、“MV”があり、初期値は“PV”になっている。 (LPS : センサー供給電源、18V)</p>
 	<p>伝送出力の上限、下限値を設定するためのパラメーターである。 伝送出力の種類が“PV”または“SP”に設定されている場合、伝送出力の上限値 (20 mA) に該当する値をRETHに、伝送出力の下限値 (4mA) に該当する値をRETLに設定する。 (*RETの設定が“MV”とRETLのパラメーターが表示されず、RETH=100.0%、RETL=0.0に固定して出力される。)</p>

※ 転送出力の種類が“PV”または“SP”の場合の出力



※ 転送出力の種類が“MV”の場合の出力



記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
RET	伝送出力の選択	LPS、PV、SP、MV	ABS	PV	常時表示
RETH	伝送出力上限値	T/C, RTD : INRH ~ INRL mV, V : INSH ~ INSL	EU	INRH	RET=PV, SP 選択時
RETL	伝送出力下限値	ただし, RETH > RETL	EU	INRL	

### 5.11 通信グループ (G. COM)

<p>PV</p> <p>G.Coñ</p>	<p>メニューの表示状態で▲または▼キーを押して通信グループが表示されれば“SET/ENT”キーを押して通信グループを選択する。</p> <pre>           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼       G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO       ▲↑      ▲↑      ▲↑      ▲↑       G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN           ▲▼      ▲▼      ▲▼      ▲▼                     </pre>
<p>PV</p> <p>CoñP</p>	<p>通信プロトコル (COMMUNICATION PROTOCOL) を設定するためのパラメーターである。</p>
<p>PV</p> <p>bAud</p>	<p>通信速度 (BAUD RATE) を設定するためのパラメーターである。BAUDの設定範囲は600~19200bpsまでであり、初期値は“9600”になっている。</p>
<p>PV</p> <p>P.rty</p>	<p>通信パリティ (PARITY) を選択するためのパラメーターである。PRTYの設定範囲は“NONE (なし) ”、“EVEN (偶数) ”、“ODD (奇数) ”であり、初期値は“NONE”になっている。</p>
<p>PV</p> <p>Sbit</p>	<p>通信装置ビット (STOP BIT) を設定するためのパラメーターである。SBITの設定範囲は“1”または“2”であり、初期値は“1”になっている。</p>
<p>PV</p> <p>dLen</p>	<p>通信データの長さ (DATA LENGTH) を設定するためのパラメーターである。DLENの設定範囲は“7”または“8”であり、初期値は“8”になっている。COM. PがMODBUS ASCIIまたはRTUで設定されている場合には、DLENパラメーターが表示されない。</p>
<p>PV</p> <p>Addr</p>	<p>調節計の通信アドレスを設定するためのパラメーターである。ADDRは1~99まで設定が可能であり、初期値は“1”になっている。</p>
<p>PV</p> <p>rP.tñ</p>	<p>調節計の通信応答時間 (RESPONSE TIME) を設定するためのパラメーターである。RP. TMIは調節計が上位から命令を受けた後、受信命令処理が終わり、もう一度上位に应答する時に待機するための時間である。RP. TMの設定は10msecの倍数で設定され、RP. TM=0の場合には命令受信後に命令処理が終わればすぐに上位に应答を送る。</p>

---

記号	Parameter	設定範囲	単位	初期値	備考
COM. P	Communication Protocol	PCC0, PCC1, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, SYNC-Master	ABS	PCC0	OPTION時
BAUD	Baud Rate	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	ABS	9600	OPTION時
PRTY	Parity	None, Even, Odd	ABS	None	OPTION時
SBIT	Stop Bit	1, 2	ABS	1	OPTION時
DLEN	Data Length	7, 8 (MODBUSの時はSKIP)	ABS	8	OPTION時
ADDR	Address	1 ~ 99 (ただし最大31台まで連結)	ABS	1	OPTION時
RP. TM	Response Time	0 ~ 10 ( ×10ms )	ABS	0	OPTION時

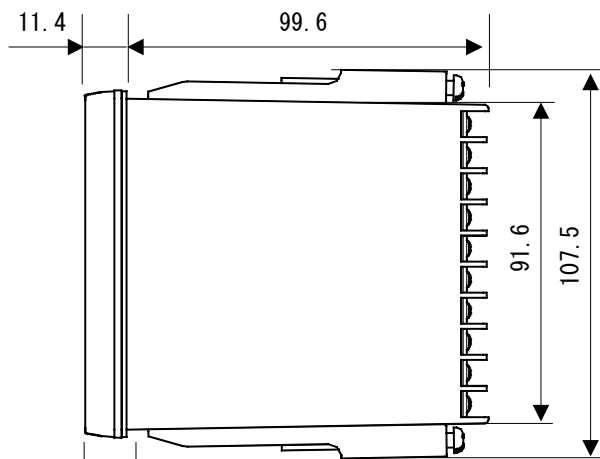
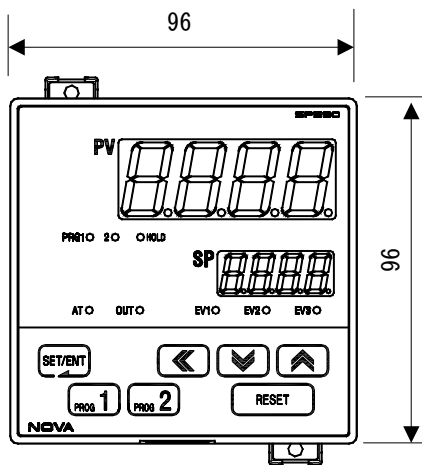
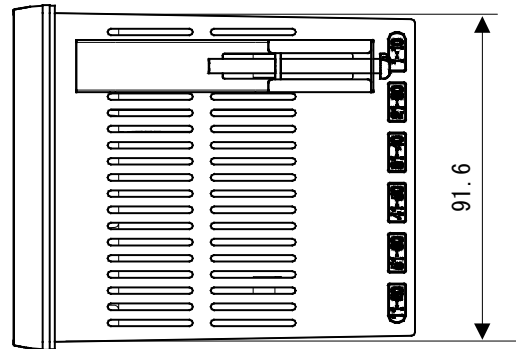
**6. ERROR時の処理**

ERROR 表示	ERROR 内容	措置事項
E. SYS	EEPROM, DATA 損失	修理依頼
E. RJC	基準接点補償の SENSOR不良	修理依頼
SP小数点の点減	通信状態の不良	通信回線 CHECK
S. OPN	SENSORの断線	SENSOR CHECK
E. AT	AT Time Out (24 h 以上)	PROCESS CHECK

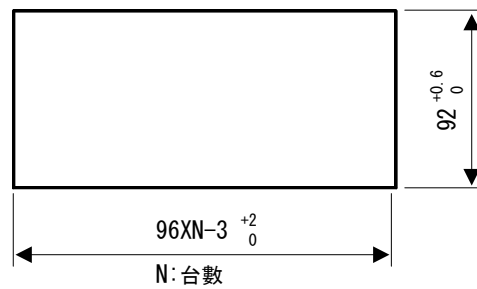
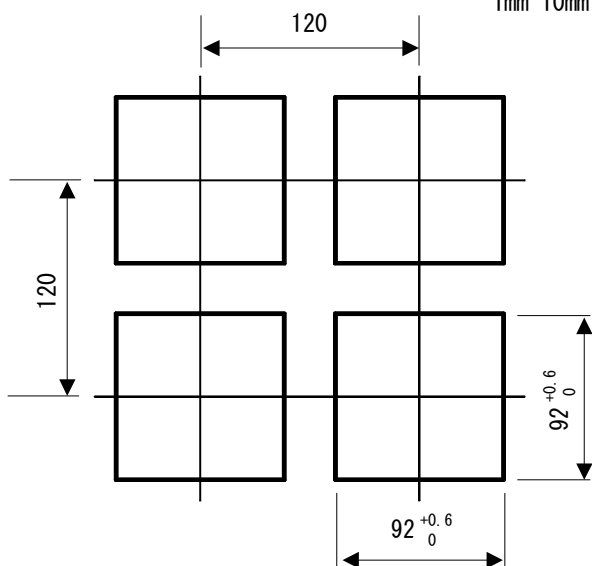
## 7. 製品の設置

### 7.1 外形サイズおよびパネルカッティングのサイズ

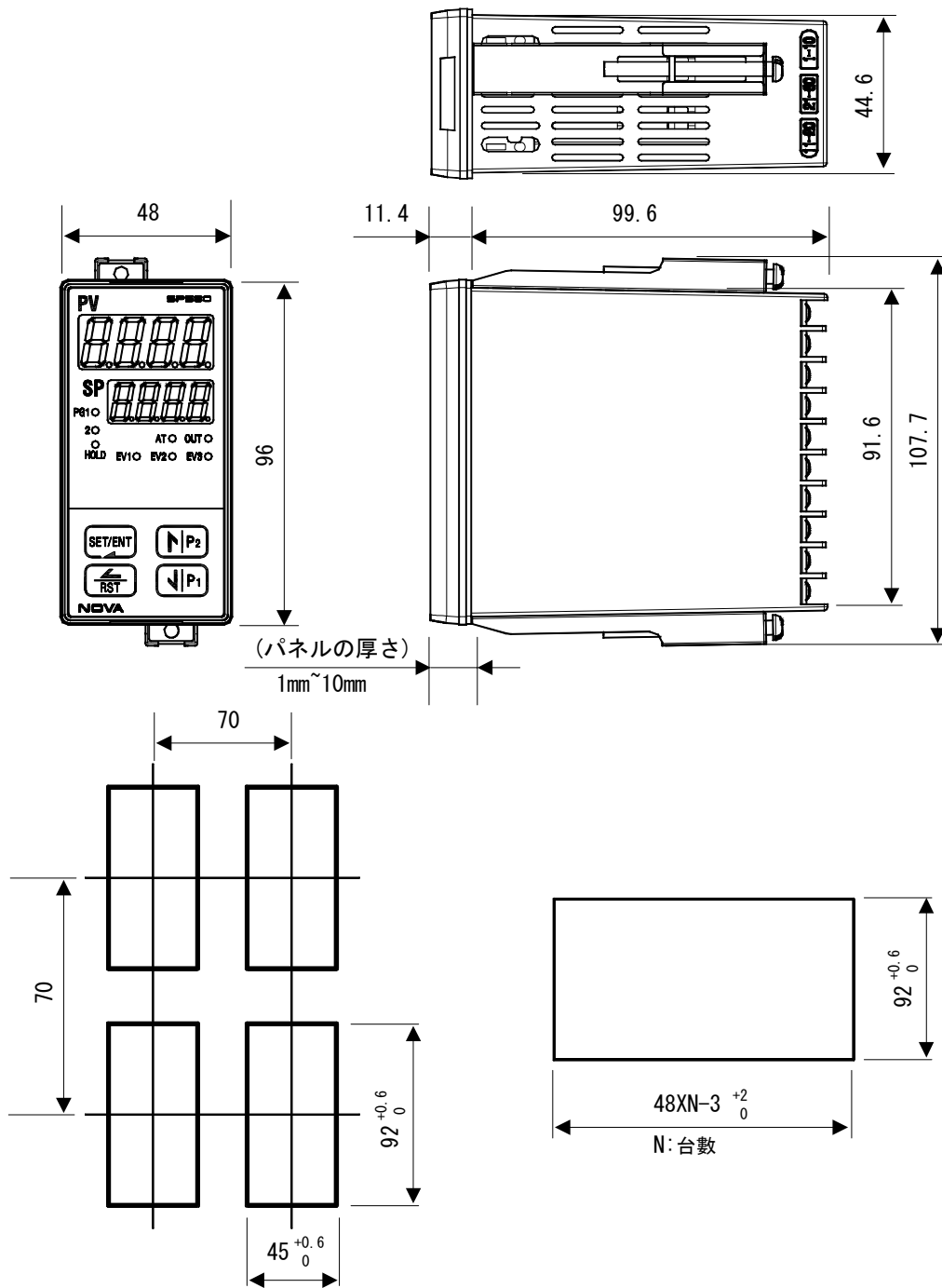
SP590



(パネルの厚さ)  
1mm~10mm

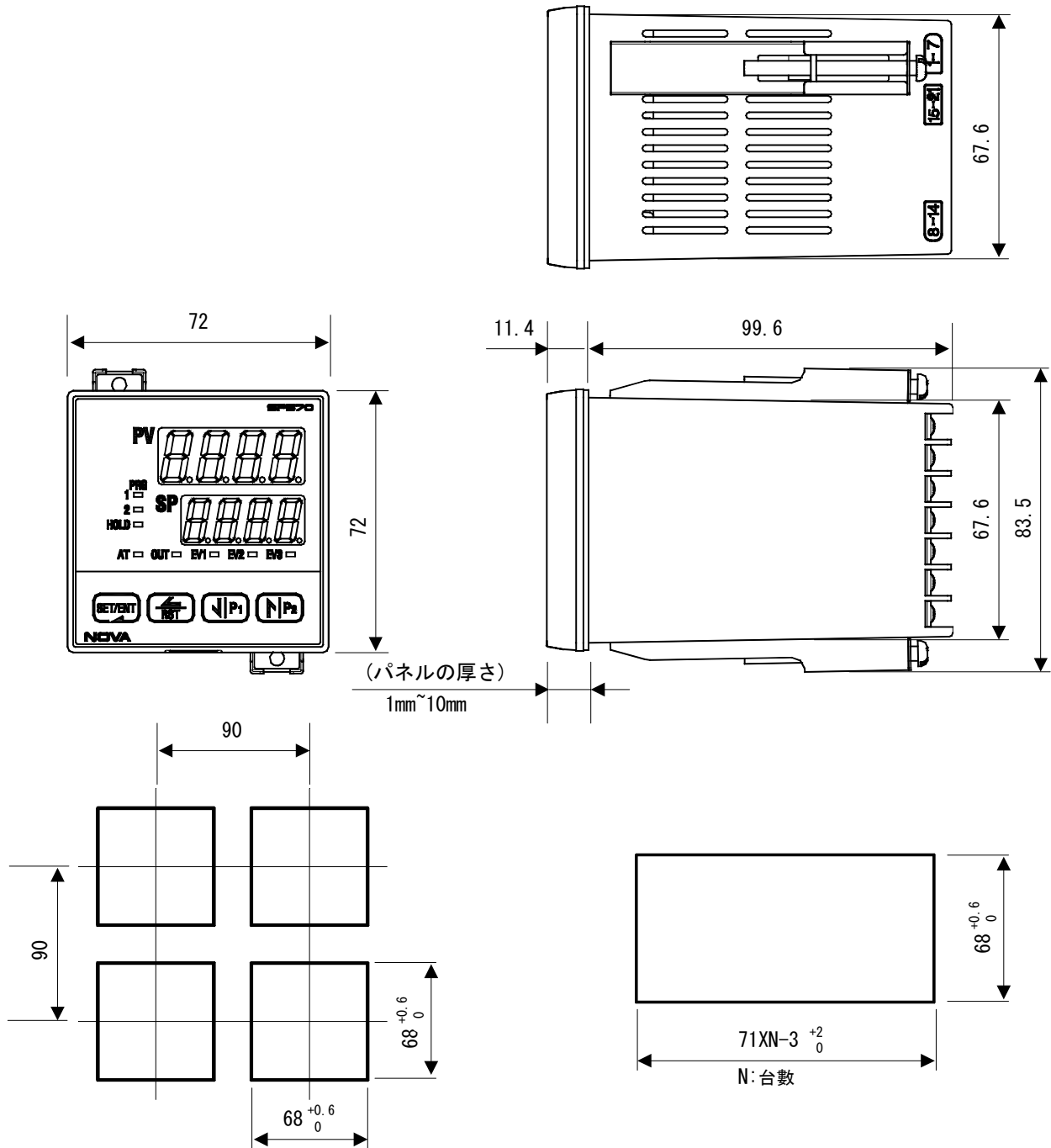


SP580

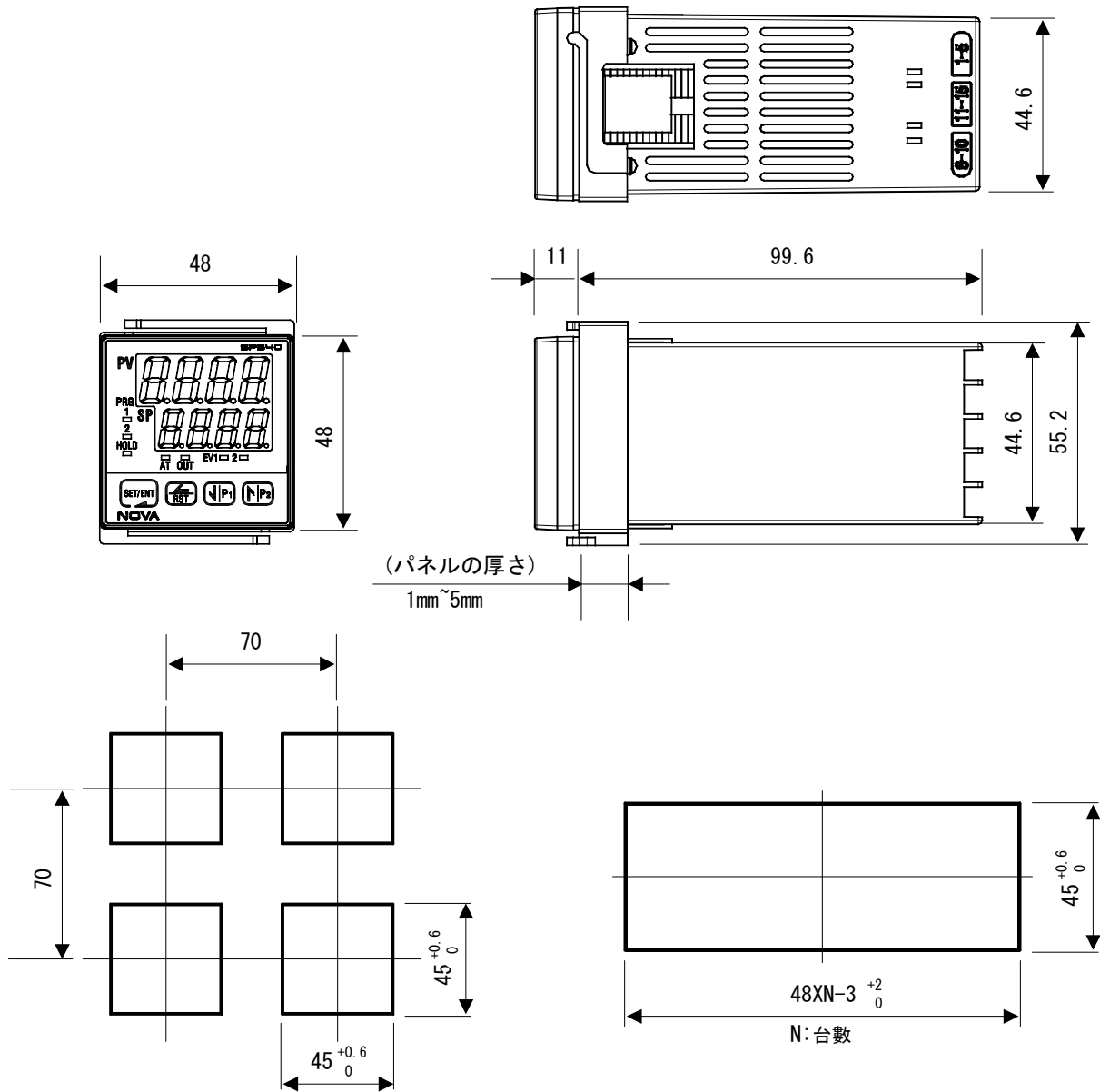




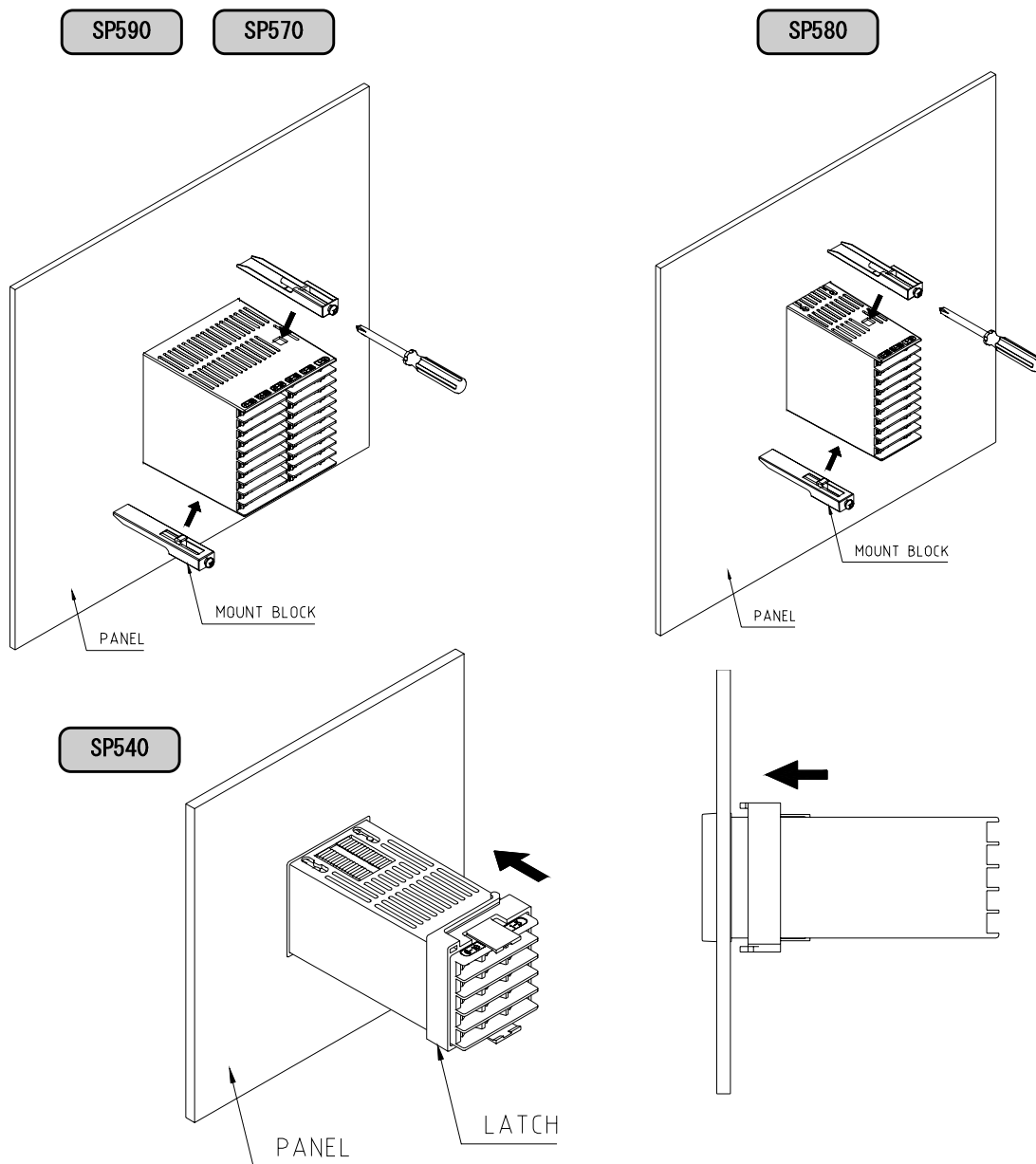
SP570



SP540



## 7.2 マウント (MOUNT) の付着方法



- 1) 設置しようとするパネルをカットします。(7.1 パネルカッティングサイズを参照)
- 2) 上記の図のように本製品を本体の背面から設置穴に挿入します。
- 3) 本体の左右に固定マウントを利用して本体を固定します。(ドライバー使用)



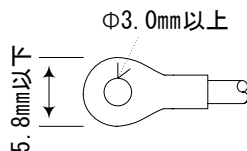
固定マウント締結時の注意事項  
固定マウントを固定させる時、無理な力で締めないでください。

### 7.3 電源ケーブルの勧奨仕様

ビニール絶縁電線 KSC 3304 0.9~2.0mm<sup>2</sup>

### 7.4 端子の勧奨仕様

図のようなM3.5 SCREWに適合した絶縁スリーブ (SLEEVE) が付着した圧着端子を使用してください。



注意事項  
供給する全ての機器の主電源を遮断 (OFF) して配線ケーブルが通電しないかをテスター (TESTER) などで確認した後、配線をしてください。

- 通電中には感電する危険がありますので絶対に端子に接触しないようにしてください。
- 必ず主電源を遮断 (OFF) させた後に配線をしてください。

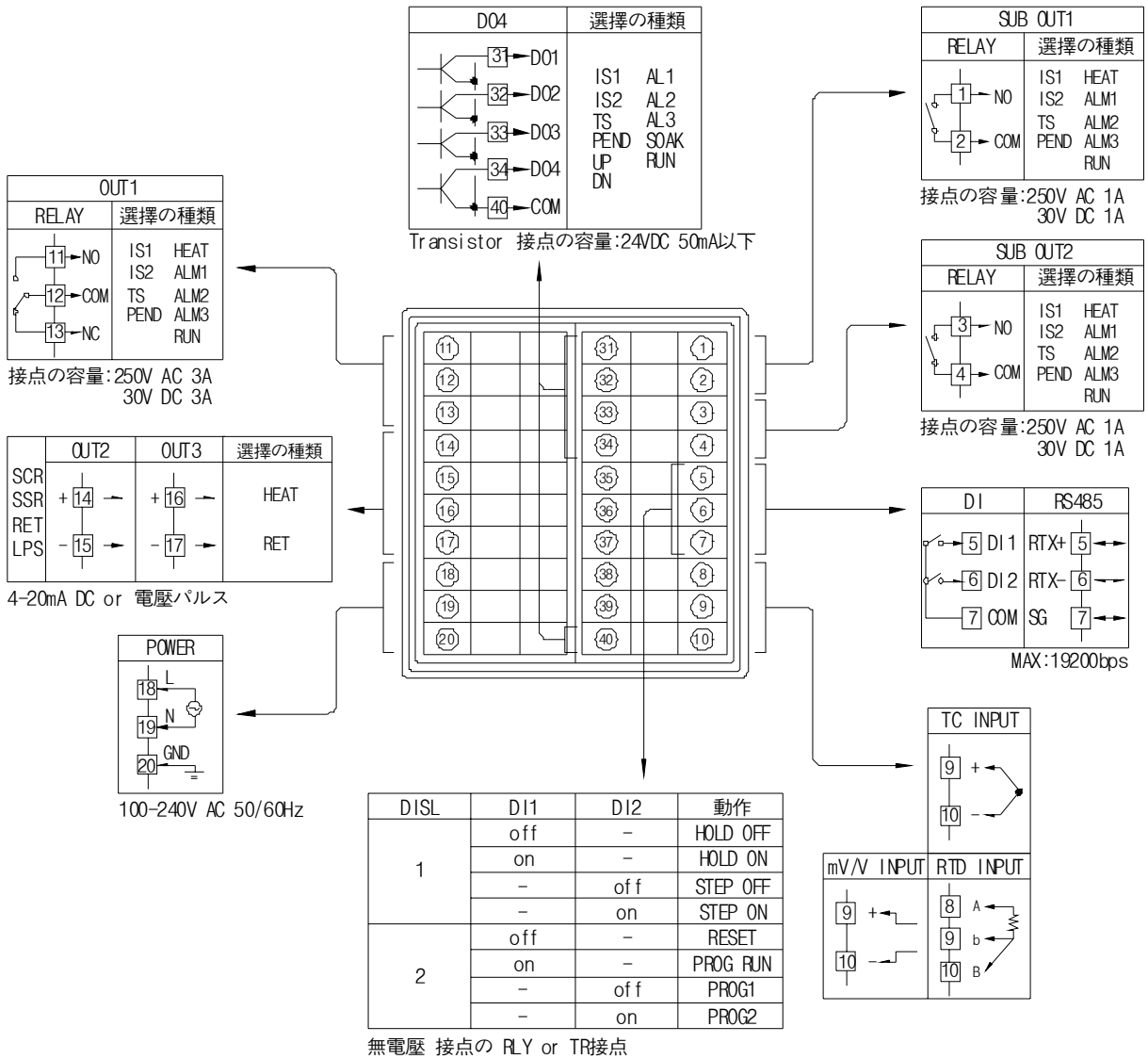


使用しない端子に接続をする場合には、システムの損傷や誤作動など異常動作が発生することがありますので、結線しないように注意してください。

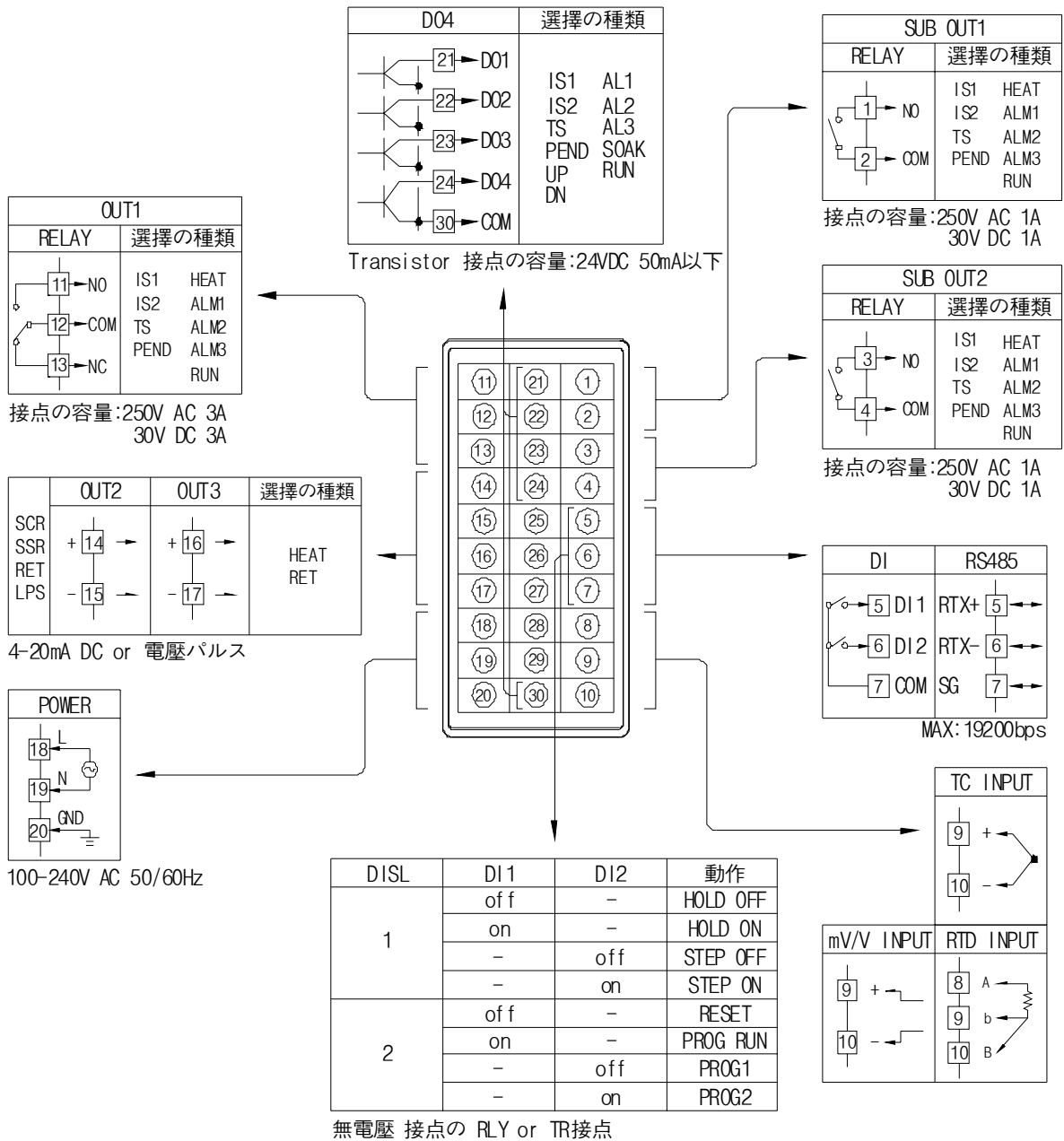
---

7.5 端子の配置および外部結線図

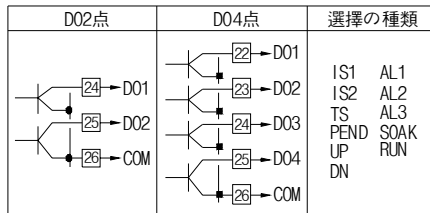
SP590



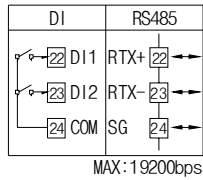
SP580



SP570

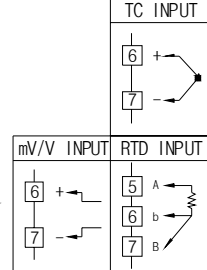
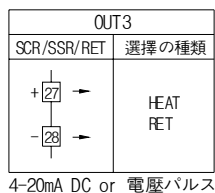
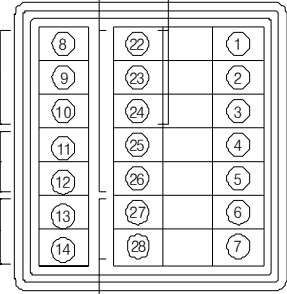
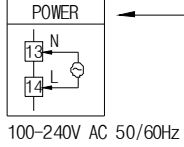
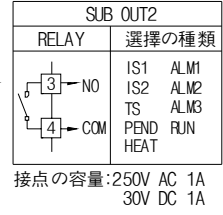
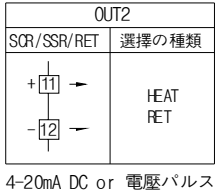
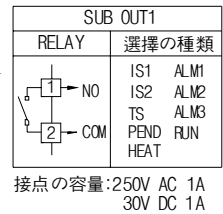
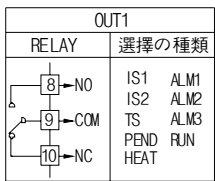


Transistor 接点の容量:24VDC 50mA以下

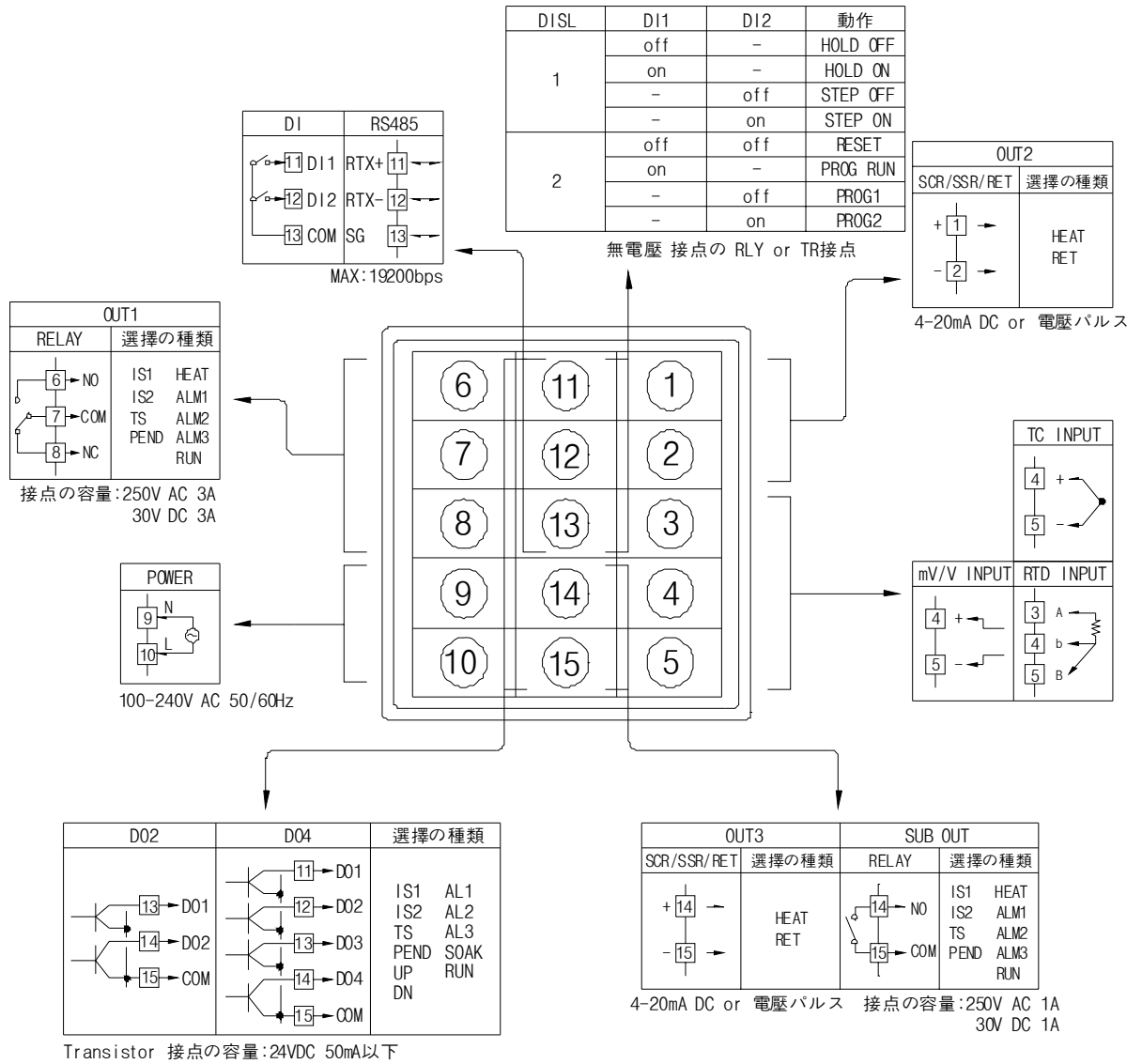


DISL	DI1	DI2	動作
1	off	-	HOLD OFF
	on	-	HOLD ON
	-	off	STEP OFF
2	-	on	STEP ON
	off	off	RESET
	on	-	PROG RUN
	-	off	PROG1
-	-	on	PROG2

無電圧 接点の RLY or TR接点



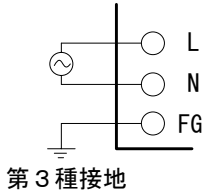
SP540





## 7.6 接地および電源の配線

- 接地は 2 mm<sup>2</sup>以上の太い電線で、第3種接地以上(接地抵抗100Ω以下)で配線してください。また接地ケーブルは20M以内で配線してください。
- 接地端子から1点接地をし、接地端子を通過する配線はしないでください。
- 電源配線はビニール絶縁線(KSC 3304)と同等以上の性能を持ったケーブル、または電線を使用して配線してください。



必ずFRAME GROUND (FG) は接地してください。  
電源ケーブルの配線の場合、L上とN上を必ず守って連結してください。  
そうでない場合、誤動作および製品破損の原因になることがあります。



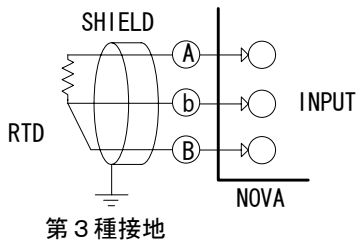
感電する危険があるので、使用端子を配線する時には必ずNOVA本体の電源および外部供給電源をOFFにしてください。



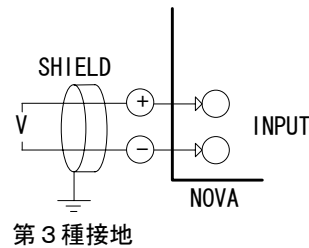
- 入力極性に注意して接続してください。間違った接続は本体の故障の原因になります。
- 入力配線はシールド (SHIELD) が付着したものを使用してください。また、シールド (SHIELD) は1点接地をさせてください。
- 測定入力信号線は電源回路または接地回路から間隔を離して配線してください。
- 導線抵抗が小さく、3線間の抵抗差がない電線を使用してください。

## 7.7 測定入力 (ANALOG INPUT) の配線

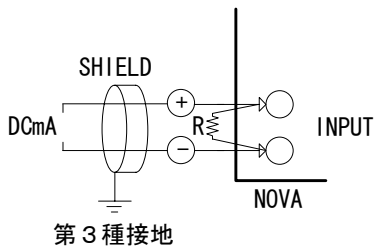
(a) 測温抵抗体の入力 (RTD INPUT)



(b) 直流電圧の入力 (DC VOLTAGE INPUT)



(c) 直流電流の入力 (DC CURRENT INPUT)



## 7-8 制御出力 (ANALOG OUTPUT) の配線

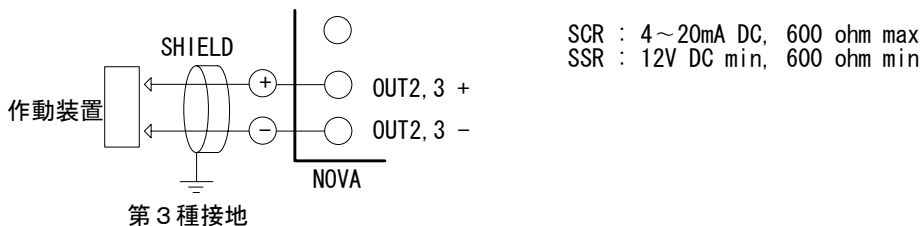


制御出力を配線する時には、必ずNOVA本体の電源をOFFにしてください。  
感電の危険があります。



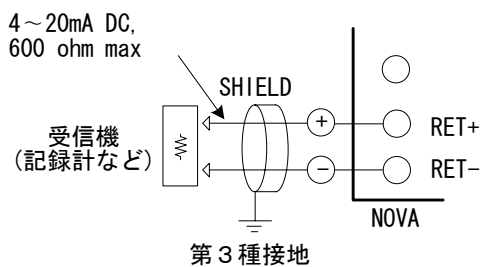
■ 出力極性に注意して接続してください。間違った接続は本体の故障の原因になります。  
■ 出力配線はシールド (SHIELD) が付着したものを使用してください。  
また、シールド (SHIELD) は1点接地をさせてください。

(a) 電圧パルス出力 (SSR) / 電流出力 (SCR)



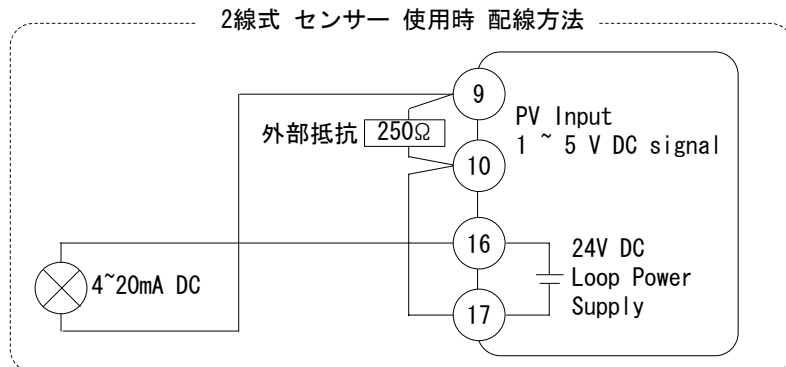
感電する危険がありますので、NOVAの作動装置 (ACTUATOR) の設置および除去時には 必ずNOVA本体の電源および外部供給電源をOFFにしてください。

(b) 伝送出力 (RET)



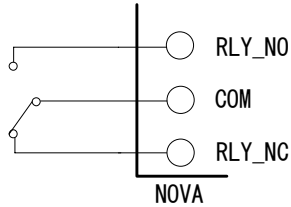
感電する危険がありますので、受信機 (記録計など) の設置および除去時には 必ずNOVA本体の電源および外部供給電源をOFFにしてください。

(c) Loop Power Supply (LPS)



TYP 24±0.5V 30mA  
MAX 22±0.5V 0.85W

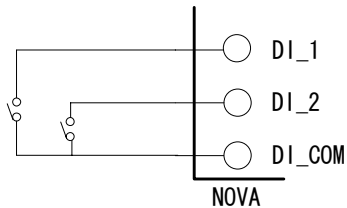
## 7.9 外部接点出力 (RELAY) の配線



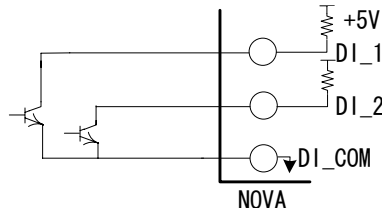
感電の危険がありますので、外部接点出力を配線する場合には 必ずNOVA本体の電源および外部供給電源をOFFにしてください。

## 7.10 外部接点入力 (DI) の配線

- 外部接点は無電圧接点 (RELAY) を使用してください。
- 無電圧接点はOFF時の端子電圧 (約 5V) とON時の電流 (約 1mA) に対して、十分に開閉能力があるものを使用してください。
- オープンコレクター (OPEN COLLECTOR) を使用する時には、接点ON時の両端電圧が2V以下、接点ON時の漏電流が100 $\mu$ A以下のものを使用してください。



▲ RELAY接点入力の場合



▲ TRANSISTOR接点入力の場合



感電の危険がありますので、外部接点出力を配線する場合には 必ずNOVA本体の電源および外部供給電源をOFFにしてください。

## 7.11 補助RELAYの使用

- 補助RELAYとSOLENOID VALVEのようなINDUCTANCE (L) 負荷を使用する場合には、誤動作およびRELAYの故障の原因になります。必ずSPARKS除去用のSURGE SUPPRESSOR回路としCR FILTER (AC使用時)、またはDIODE (DC使用時) を並列で挿入してください。
- CR FILTERの勧奨品
  - ▶ ソンホ電子 : BSE104R120 25V (0.1 $\mu$ +120 $\Omega$ )
  - ▶ HANA PARTS CO. : HN2EAC
  - ▶ 松尾電機(株) : CR UNIT 953, 955 etc
  - ▶ (株)指月電機製作所 : SKV, SKVB etc
  - ▶ 信英通信工業(株) : CR-CFS, CR-U etc



抵抗負荷が本製品のSpec (仕様) を超える時には、補助RELAYを使用して負荷をON/OFFしてください。

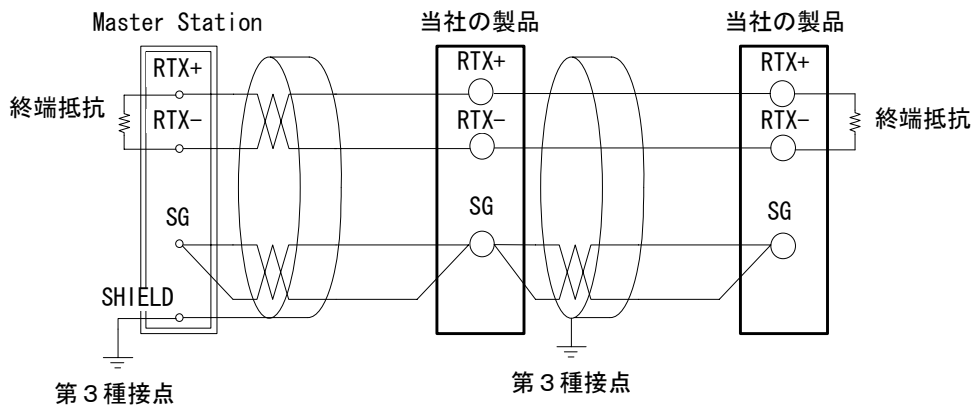
(a) DC RELAYの場合



(b) AC RELAYの場合



7.12 通信 (RS485) の配線



- SLAVE側 (NOVA) は最大31台までマルチドロップ (MULTI DROP) 接続が可能です。
- 通信路の両端にある子局または親局には必ず終端抵抗 (200Ω 1/4W) を接続してください。



感電の危険があるので、通信を配線する場合は 必ずNOVAの本体の電源および外部供給電源を OFFにしてください。

## \* D-Register

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
0							
1	NPV			1. IST	ALT1	ARW	IN-T
2	NSP			1. ISB	ALT2	FUZZY	INT-U
3	TSP			1. ISH	ALT3	C. MOD	IN. RH
4				1. ISL			IN. RL
5			HOLD SP	1. ISD			IN. DP
6	MVOUT		HOLD TIME	2. IST	AL-1		IN. SH
7				2. ISB	AL-2		IN. SL
8				2. ISH	AL-3		IN. FL
9	PIDNO			2. ISL			BSL
10	NOWSTS			2. ISD			RSL
11		F. KEY, RST/P1/P2		D01	A1DB	1. P	BSP1
12		HOLD, OFF/ON		D02	A2DB	1. I	BSP2
13		STEP, OFF/ON		D03	A3DB	1. D	BSP3
14	ALSTS			D04		1. MR	D. FL
15							BS0
16					A1DY		BS1
17	SIGNAL. STS				A2DY		BS2
18					A3DY		BS3
19	ERROR					RP1	BS4
20							
21		AT			AL1. H	2. P	OUT1
22		AT-G			AL2. H	2. I	OUT2
23					AL3. H	2. D	OUT3
24						2. MR	
25	PTNO						SUB1
26	SEG. NO				AL1. L		SUB2
27	END. SEG. NO				AL2. L		
28	RUN. TIME				AL3. L		
29	SET. TIME					RP2	
30							
31	LINK. CODE					3. P	HEAT2
32	RPT					3. I	
33	RST	PE-TM				3. D	HEAT3
34	REN					3. MR	
35		US1					
36	WAIT. TIME	US2					
37		LOCK					O. ACT
38		DI. SL					CT
39		DSP. H				HYS	
40		DSP. L					
41						4. P	OH
42						4. I	OL
43						4. D	

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
44						4. MR	
45							
46							PO
47							
48							
49						RDV	
50							
51							RET
52							RETH
53	U						RETL
54	s						
55	e						
56	r						
57							
58	A						
59	r						
60	e						
61	a						COM. P
62							BAUD
63							PRTY
64							SBIT
65							DLEN
66							ADDR
67							RP. TM
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							

(※ 太線 : Read Only)

NO.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
0							
1				TMJ	1. LC	2. LC	
2				STC	1. SSP	2. SSP	
3				WZ			
4				WTM	1. SP1	2. SP1	
5					1. TM1	2. TM1	
6					1. TS1	2. TS1	
7					1. SP2	2. SP2	
8					1. TM2	2. TM2	
9					1. TS2	2. TS2	
10					1. SP3	2. SP3	
11					1. TM3	2. TM3	
12					1. TS3	2. TS3	
13					1. SP4	2. SP4	
14					1. TM4	2. TM4	
15					1. TS4	2. TS4	
16					1. SP5	2. SP5	
17					1. TM5	2. TM5	
18					1. TS5	2. TS5	
19					1. SP6	2. SP6	
20					1. TM6	2. TM6	
21					1. TS6	2. TS6	
22					1. SP7	2. SP7	
23					1. TM7	2. TM7	
24					1. TS7	2. TS7	
25					1. SP8	2. SP8	
26					1. TM8	2. TM8	
27					1. TS8	2. TS8	

No.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
28					1. SP9	2. SP9	
29					1. TM9	2. TM9	
30					1. TS9	2. TS9	
31					1. SPA	2. SPA	
32					1. TMA	2. TMA	
33					1. TSA	2. TSA	
34					1. SPB	2. SPB	
35					1. TMB	2. TMB	
36					1. TSB	2. TSB	
37					1. SPC	2. SPC	
38					1. TMC	2. TMC	
39					1. TSC	2. TSC	
40					1. SPD	2. SPD	
41					1. TMD	2. TMD	
42					1. TSD	2. TSD	
43					1. SPE	2. SPE	
44					1. TME	2. TME	
45					1. TSE	2. TSE	
46					1. SPF	2. SPF	
47					1. TMF	2. TMF	
48					1. TSF	2. TSF	
49							
50							
51					1. RPT	2. RPT	
52					1. RST	2. RST	
53					1. REN	2. REN	
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							



NO.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							



---

SAMWON TECHNOLOGY CO., LTD.

202-703, Buchon Techno-park,  
Yakdae-dong, Wonmi-gu, Buchon,  
Gyeonggi-do, Korea 420-733  
TEL: +82-32-326-9120, 9121  
FAX: +82-32-326-9119  
[http:// www.samwontech.com](http://www.samwontech.com)  
E-mail: [webmaster@samwontech.com](mailto:webmaster@samwontech.com)

Further information contact Samwon technology