

INST. No. KP31-7



KP1000

DIGITAL PROGRAM調節計

取扱説明書



INSTRUCTIONS

韓國 CHINO 株式會社

主要한 事項의 索引

注意 나 参考 等에 대한 主要項目 索引입니다.

目次와 함께 利用하여 주십시오.

準 備 編

①問題가 있을 때	1
②取扱에 의한 TROUBLE	1
③製造銘板 부착場所	1
④ON-OFF SERVO形의 結線	4
⑤FUSE、電源SWITCH의 取付	5
⑥操作端과 出力表示	6
⑦ON-OFF SERVO形의 出力表示	6
⑧2種KEY의 分離表現	7
⑨測定値의 表示分解能 1桁UP	7
⑩MEMORY CLEAR方法	8
⑪單位	8
⑫実温度 補償中の 表示	11
⑬待時間 警報中の 表示	11
⑭調節MODE別 出力表示形態	11

設 定 編

①數值設定에서 자릿수 올림·내림과 MINUS	13
②CURSOR移動과 “?” MARK	13
③設定画面에서 自動復歸	13
④設定LOCK/表示OFF와 解除	14
⑤[END:00]의 設定·格納	16
⑥STEP의 種類와 設定例	16
⑦[END:00]의 意味	18
⑧連結先의 PATTERN OI PV START일 경우	18
⑨設定項目No.0의 使用方法	19
⑩PID·16種에 대하여	21
⑪測定RANGE一覽	27
⑫LINEAR入力(直流電圧·電流)의 SCALE設定	27
⑬実温度 補償狀態에서는	30
⑭待時間 警報發生時에는	30

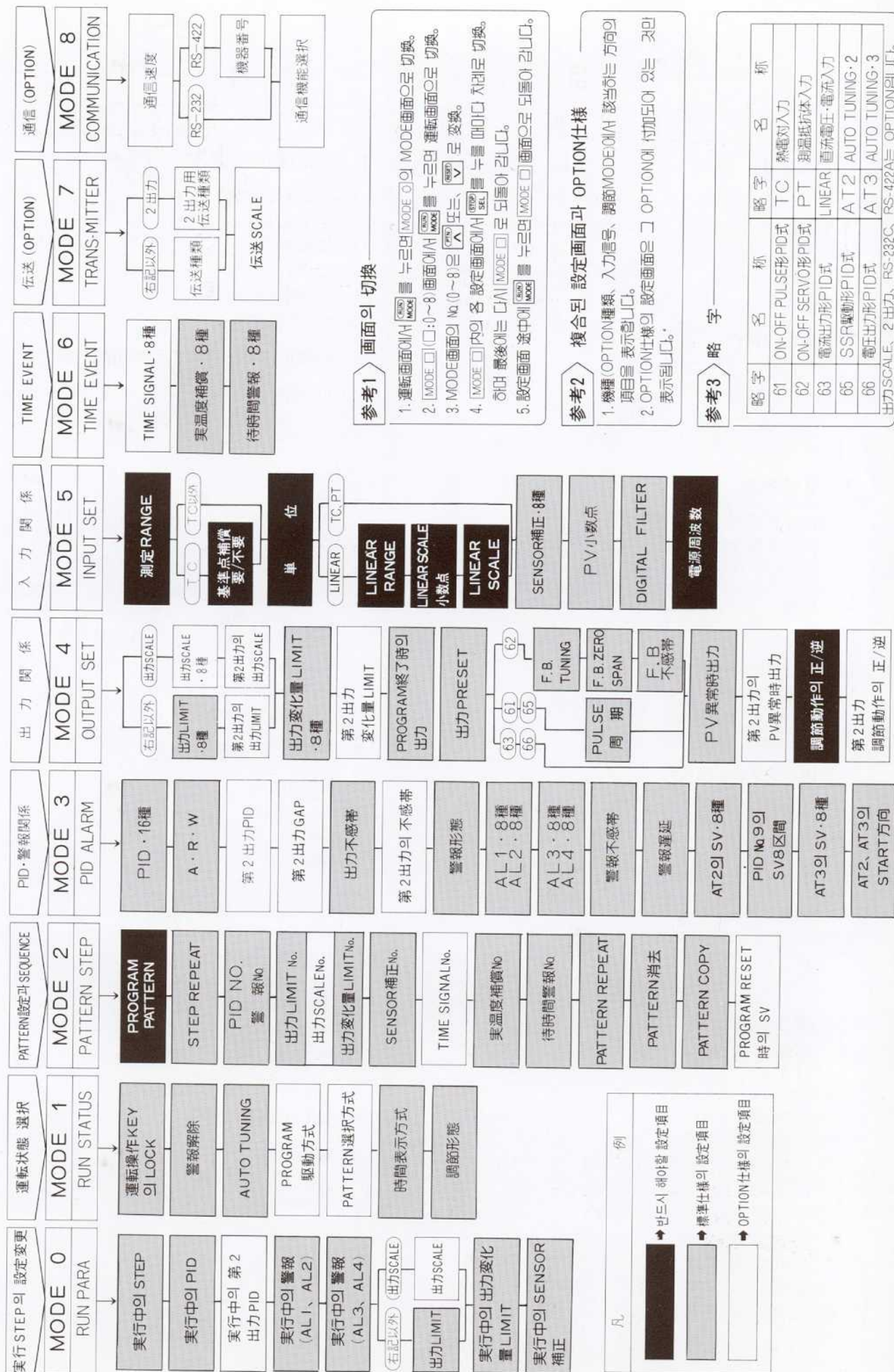
運 轉 編 他

①停止中の 経過·残時間	32
②[RESET] 中の 運轉狀態	32
③警報待機란	33
④待機警報란	33
⑤AUTO TUNING의 種類	34
⑥(運轉中)SV(目標値)을 變更할 경우	37
⑦(運轉中)TIM(所要時間)을 變更할 경우	37
⑧運轉中の 設定変更과 反映結果	38
⑨接点保護素子の 取付方法	40
⑩輕負荷時 対策	40
⑪STEP反復의 設定制限	52

MEMO欄: 10PAGE와 56PAGE에 準備하여 놓았습니다.

KP1・設定項目一覽

《設定項目은 機能마다 GROUP으로 구분되어 있으며, MODE 番号로 配定하고 있습니다》



参考1 画面の切換

1. 運転画面에서 [MODE]를 누르면 [MODE]의 MODE画面으로 切換.
2. [MODE] (□: 0~8) 画面에서 [MODE]를 누르면 運転画面으로 切換.
3. MODE画面의 No (0~8)은 [MODE] 또는 [V]로 変換.
4. [MODE] 内の 各 設定画面에서 [MODE]를 누르면 設定画面으로 切換.
5. 設定画面 途中에 [MODE]를 누르면 [MODE]画面으로 되돌아 갑니다.

参考2 複合된 設定画面과 OPTION仕様

1. 機種 (OPTION種類、入力信号、調節MODE)에 該当하는 方向의 項目을 表示합니다.
2. OPTION仕様の 設定画面은 그 OPTION에 付加되어 있는 項目을 表示합니다.

参考3 略 字

略 字	名 称	略 字	名 称
61	ON-OFF PULSE形PID式	TC	熱電対入力
62	ON-OFF SERVO形PID式	PT	铂温抵抗体入力
63	電流出力形PID式	LINEAR	直流電圧・電流入力
65	SSR駆動形PID式	AT2	AUTO TUNING・2
66	電圧出力形PID式	AT3	AUTO TUNING・3

出力 SCALE、2出力、RS-232C、RS-422A는 OPTION입니다.

目

準 備 編

1. 머릿말

1.1 KP SERIES에 대하여	1
1.2 使用前에 CHECK	1
1.2.1 外觀CHECK	
1.2.2 付属品CHECK	
1.3 形式 確認	1

2. 名称과動作

2.1 第1表示部	2
2.2 第2表示部	2
2.3 KEY操作部	2
2.4 下部COVER	2

3. 取付方法

3.1 取付場所의 考慮	3
3.2 PANEL에 取付方法	3
3.3 外形寸法	3

4. 結線

4.1 結線하기 전	4
4.2 各 端子에 結線	4
4.3 操作端과 組合調整	6
4.3.1 ZERO、SPAN調整	
4.3.2 不感帶의 調整	

5. 操作KEY使用方法

5.1 運転操作KEY	7
5.2 設定操作KEY	7

6. 使用하기 前에

6.1 確認과 準備	8
6.2 設定内容의 初期化(MEMORY CLEAR)	8
6.3 仕様の 選択・設定	8
6.4 PROGRAM PATTERN의 設定	8

7. 操作 順序

8. 運転画面과 設定画面

8.1 運転画面	11
8.1.1 運転画面의 種類	
8.1.2 運転画面의 切換	
8.1.3 運転操作KEY를 눌렀을 때 画面	
8.1.4 運転操作KEY의 LOCK表示	
8.2 設定画面	12
8.2.1 設定画面의 種類	
8.2.2 設定画面의 切換	
8.3 運転画面과 設定画面의 切換	12
8.4 輝度切換과 視野角 調整	12

次 (1)

設 定 編

1. 設定操作의 基本

1.1 設定(変更)되는 狀態・条件	13
1.2 設定(確認) 順序	13
1.3 確認 順序	13
1.4 画面表示	13
1.5 MODE番号와 設定項目	14
1.6 設定ERROR表示	14

2. PROGRAM PATTERN 關係 設定

2.1 設定 概要	15
2.2 PROGRAM PATTERN設定	16
2.2.1 PROGRAM PATTERN基本設定	
2.2.2 STEP REPEAT	
2.2.3 PATTERN REPEAT	
2.2.4 PROGRAM PATTERN連結(PATTERN LINK)	
2.2.5 PATTERN消去(PATTERN CLEAR)	
2.2.6 PATTERN COPY	
2.3 MULTI設定項目의 No登錄設定(SEQUENCE設定)	19
2.3.1 PID No와 警報No의 設定	
2.3.2 出力LIMIT No와 出力变化量LIMIT No設定	
2.3.3 SENSOR補正No 設定	
2.3.4 実温度補償No 設定	
2.3.5 待時間警報No 設定	

3. PID・警報關係 設定

3.1 設定 概要	21
3.2 PID・16種 設定	22
3.3 警報(AL1、AL2)・8種 設定	22
3.4 警報(AL3、AL4)・8種 設定	22
3.5 AT의 SV・8種 設定	22
3.6 PID No9의 SV8区間 設定	22
3.7 AT3의 SV・8種 設定	22
3.8 ARW(ANTI RESET WINDUP) 設定	23
3.9 出力不感帶 設定	23
3.10 警報形態 設定	23
3.11 警報不感帶 設定	23
3.12 警報遲延 設定	23
3.13 AT START方向 設定	23

4. 出力關係 設定

4.1 設定 概要	24
4.2 出力LIMIT・8種 設定	25
4.3 出力变化量LIMIT・8種 設定	25
4.4 PROGRAM終了時の 出力設定	25
4.5 出力PRESET設定	25
4.6 PULSE周期設定	25
4.7 F.B TUNING設定	25
4.8 F.B ZERO・SPAN設定	26

目

4.9 F.B 不感帯 設定	26
4.10 PV異常時 出力設定	26
4.11 調節動作の正/逆設定	26

5. 入力関係 設定

5.1 設定 概要	27
5.2 測定RANGE設定	28
5.3 基準点補償の要/不要 設定	28
5.4 単位 設定	28
5.5 LINEAR RANGE設定	28
5.6 LINEAR SCALE小数点 設定	28
5.7 LINEAR SCALE設定	28
5.8 SENSOR補正・8種 設定	29
5.9 PV小数点 設定	29
5.10 DIGITAL FILTER設定	29
5.11 電源周波数 設定	29

6. TIME EVENT 設定

6.1 設定 概要	30
6.2 実温度補償・8種 設定	30
6.3 待時間警報・8種 設定	30

運 転 編

1. 運転에 대하여

1.1 運転하기 전	31
1.2 運転形態의 種類	31
1.3 手動運転의 操作	31

2. 運転의 基本操作

2.1 運転 開始 ()	32
2.2 運転의 一時停止 ()	32
2.3 STEP No. ADVANCE ()	32
2.4 運転 解除 ()	32

3. 運転狀態의 選択

3.1 運転操作KEY LOCK(施錠)	33
3.2 警報 解除	33
3.3 進行時間表示 選択	33
3.4 定値運転	33

4. PID定数の AUTO TUNING

4.1 AUTO TUNING(AT 1)	34
4.1.1 PROGRAM運転中	
4.1.2 定値運転中	
4.1.3 AT 1의 START法	
4.2 AUTO TUNING 2(AT 2)	35
4.2.1 目標値(SV) 8種 設定	
4.2.2 AT開始(START) 方向 設定	
4.2.3 AT 2의 START法	
4.3 AUTO TUNING 3(AT 3)	36
4.3.1 PID No.9 의 SV8 区間 設定	

次 (2)

4.3.2 目標値(SV) 8種 設定	
4.3.3 AT 3 開始(START) 方向 設定	
4.3.4 AT 3의 START法	

5. 運転中の 設定変更과 確認

5.1 MODE0에서 変更(実行STEP만을 反映)	37
5.1.1 実行中の STEP 変更	
5.1.2 実行中の PID定数 変更	
5.1.3 実行中の 警報(AL 1、AL 2) 変更	
5.1.4 実行中の 警報(AL 3、AL 4) 変更	
5.1.5 実行中の 出力LIMIT 変更	
5.1.6 実行中の 出力变化量LIMIT 変更	
5.1.7 実行中の SENSOR補正 変更	
5.1.8 実行STEP에 反映되는 項目의 基本変更	
5.2 MODE0 以外에서 変更	38

6. MAINTENANCE

6.1 트러 現象과 設定内容	39
6.2 트러 現象과 对策	39
6.3 日常点検・保守	39
6.4 ON-OFF SERVO形の 对策	40
6.5 ON-OFF PULSE形の 对策	40
6.6 安全对策	40
6.7 故障時 对策	40

機 能 編

1. 機能・用語에 대하여

1.1 入力・測定・目標関係	41
1.2 出力・警報・運転関係	42
1.3 PROGRAM関係	44

2. Q & A 이런 경우는 어떻게 하는 것이 좋을까

2.1 電源投入時	45
2.2 設定	46
2.3 運転하고 있을 때	47
2.4 運転・他	47

3. ERROR MESSAGE—覽

3.1 設定時 ERROR MESSAGE画面과 内容	52
3.2 運転時 ERROR MESSAGE画面과 内容	52

参 考 編

1. 設定範圍와 出荷時(初期値) 狀態	53
2. 略号・信号와 OPTION—覽	54
3. 仕様	55
卷末 設定項目—覽 (卷頭에도 있습니다)	(57)

付録 1. PROGRAM設定図・表 2. 単位STICKER

1.1 KP SERIES에 대하여

- ①KP SERIES는 最大 19種까지 PATTERN을 記憶하는 高性能形 DIGITAL PROGRAM調節計이며, 같은 SERIES로 設定器도 있습니다.
또한, FAMILY로 하는 DB SERIES가 있습니다.
②高性能 MICRO PROCESSOR를 搭載하여, 表示精度 $\pm 0.1\%$ 、制御周期 0.1秒로 高精度化를 실현하였습니다.
③AUTO TUNING機能으로 PID定數를 STEP마다 任意로 選擇하는 8種과 SV로부터 自動選擇되는 8種、計 16種이 内蔵됩니다.
④MULTI設定、MULTI RANGE入力、COLOR LCD DIGITAL 表示 및 對話設定方式 等 多彩로운 機能이 裝備되어 있습니다.

1.2 使用前的 CHECK

本器를 使用하기 前에 다음을 CHECK하여 주십시오.

1.2.1 外觀 CHECK

外觀上, 問題가 없으면 다음 箇所를 CHECK합니다.

- ①前面部의 傷과 破損 ②CASE全般의 傷
③端子部(背面)SCREW의 빠짐 ④下部COVER開閉

1.2.2 付属品 CHECK

品 名	数量	備 考
接 点 保 護 素 子	1個	ON-OFF SERVO形만
取 付 金 具	1式	PANEL取付用
取 扱 說明書	本 文	1部 *
	PROGRAM PATTERN 設定圖·表	1部 PATTERN設定時 MEMO
	單位STICKER	1部 LINEAR用 單位
検 査 票	1部	

※OPTION仕樣은 別冊에 있습니다.

注意1 問題가 있을 때

輸送中の 事故와 製品의 未備로 인한 故障、付属品의 不足等이 있으면 代理店 또는 弊社營業部로 連絡하여 주십시오.

注意2 取扱에 의한 TROUBLE

本器는 多彩로운 機能이 있습니다. 誤操作等 取扱잘못으로 發生한 TROUBLE에 대하여는 責任을 지지 않습니다. 事前에 充分히 本取扱 說明書를 읽어 주십시오.

参考1 操作順序

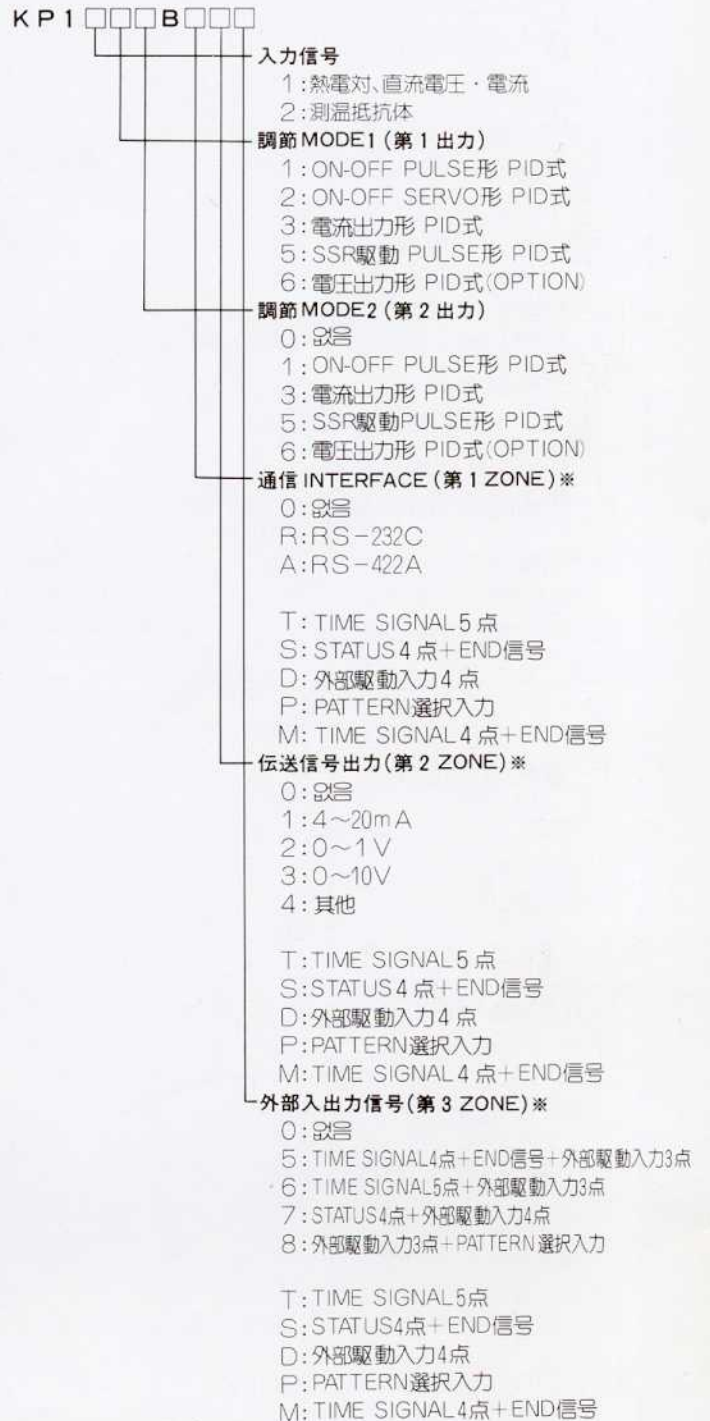
本器를 처음 使用하실 경우、必要한 事項을 確實히 하고 빨리되도록 順序를 9 PAGE에 表示합니다. 또 8 PAGE를 반드시 읽어 주십시오.

2 出力形(第2出力)의 取扱

2 出力形의 取扱에 대하여는 別冊OPTION I · 取扱說明書에 記載하고 있습니다. 併行하여 읽어 주십시오.

1.3 形式 確認

入力信号와 調節MODE에 따라서 틀린 取扱部分이 있습니다. 計器가 어떤 仕樣의 것인지 確認하여 주십시오.



※表示는 OPTION입니다.

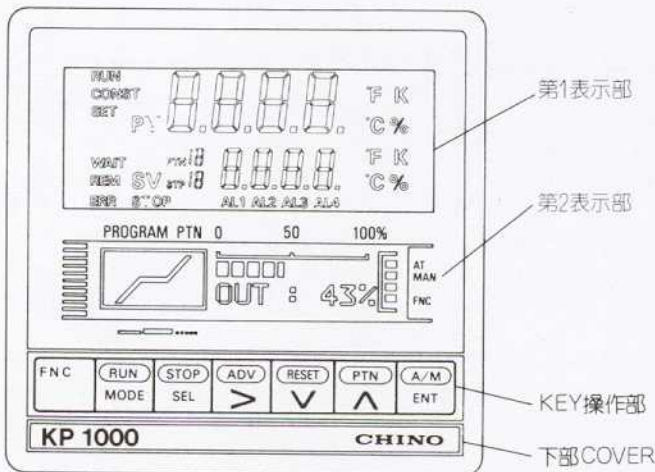
参考2 製造銘板 부착 場所

CASE 上面과 内器上面 2 箇所に 있습니다.

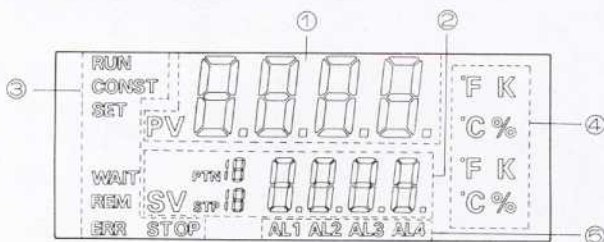
MODEL KP1130B000 ← 形式
NO. KP99A001 ← 製造番号

準備編 2. 名称과 動作

下圖에 4 BLOCK으로 分離합니다.



2.1 第1表示部



①測定値 (PV) 表示

測定値 (Process Value) 를 表示합니다

②目標値 (SV) 表示

S V	目標値 (Set Value) 를 表示합니다.
PTN	選擇한 PROGRAM PATTERN No.를 表示합니다
STP	実行되고 있는 STEP No.를 表示하고, 実温度補償狀態일때 点滅합니다

③運轉狀態表示

R U N	PROGRAM이 実行되고 있을때 点燈합니다
CONST	定値運轉을 選擇했을때 点燈합니다
S E T	運轉畫面에서 設定畫面으로 切換했을때 点燈합니다 (運轉畫面에서 RUN MODE 을 누르면 設定畫面으로 切換합니다)
W A I T	1. 警報를 解除(RESET)했을때 点燈합니다 2. 警報待機時에 点燈하고 待時間 警報發生時에 点滅합니다
R E M	外部駆動(OPTION)을 選擇했을때 点燈합니다
E R R	測定DATA關係의内部DATA가 異常일때 点燈합니다
STOP	PROGRAM実行을 一時 停止했을때 点燈합니다

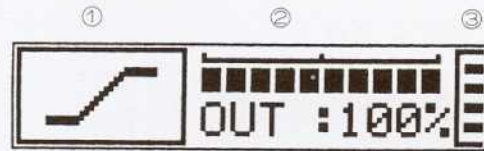
④單位表示

1. 選擇되어 있는 單位가 表示(点燈)됩니다. 温度入力の 경우, °C, °F, K를 選擇하면 그 單位로 換算하고 PV表示합니다.
2. LINEAR의 경우는, 다만 表示만 됩니다. 無点燈(BLANK)도 選擇됩니다.

⑤警報表示 (AL1~AL4)

警報가 發生하면 点燈합니다. 4種(AL1~AL4)은 個別로 表示합니다.

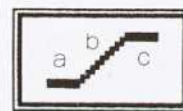
2.2 第2表示部.....詳細한 것은 11PAGE 参照



(그림은 電流・電圧出力形 PID式 運轉畫面입니다)

《備考》第2表示部는 運轉畫面과 設定畫面으로 切換됩니다.

①PROGRAM PATTERN表示



PROGRAM運轉
中の STEP形態
를 表示합니다.

a: 前回の STEP
b: 実行中の STEP
(点滅합니다)
c: 다음 STEP

②出力表示



← BAR-GRAPH로 表示합니다
(調節MODE에 따라 틀립니다)
← DIGITAL로 表示합니다

③補助表示



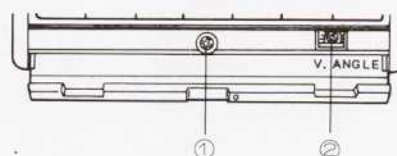
AT: AUTO TUNING 実行中에 点燈합니다
MAN: 手動運轉으로 切換했을때 点燈합니다
FNC: 第2出力(OPTION) MAN時에 点燈합니다
FNC: **FNC** 를 눌렀을때 点燈합니다

2.3 KEY操作部

	FNC	RUN MODE	STOP SEL	ADV >	RESET V	PTN ^	A/M ENT
運轉操作 KEY	FNC	FUNCTION KEY	運轉操作KEY를 使用할때 누릅니다				
	RUN MODE	RUN KEY	PROGRAM의 START				
	STOP SEL	STOP KEY	PROGRAM 一時停止				
	ADV >	ADVANCE KEY	STEP이 다음 STEP으로 진행				
	RESET V	RESET KEY	PROGRAM運轉의 解除				
	PTN ^	PATTERN SELECT KEY	PROGRAM PATTERN No. 選擇				
設定操作 KEY	A/M ENT	AUTO/MANUAL KEY	自動運轉/手動運轉의切換				
	RUN MODE	MODE KEY	運轉畫面/設定畫面의切換				
	STOP SEL	SELECT KEY	運轉畫面選擇과設定畫面選擇				
	ADV >	SHIFT KEY	運轉時 PV表示의 1자리로 옮김 設定時 CURSOR移動과 項目選擇				
	RESET V	DOWN KEY	設定數字・項目의 DOWN				
	PTN ^	UP KEY	設定數字・項目의 UP				
	A/M ENT	ENTRY KEY	"?"가 나타날때 設定畫面內容을 MEMORY				

2.4 下部COVER

下部COVER는 中央上部를 앞쪽으로 당겨서 엽니다.



- ①内部固定 SCREW
- ②第2表示部視野角調整

関連事項→39 PAGE 参照

準備編

3. 取付方法

本器는 책상위에서도 사용할 수 있지만, (PANEL에 取付하여 使用하는 構造로 되어 있습니다.

3.1 取付場所의 考慮

1 周囲温度와 湿度範圍

- ・温度範圍: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$
 - ・湿度範圍: 90%RH以下
- 上記 範圍로 安定하고 있는 環境에 設置

2 周圍環境

다음 環境은 避하여 주십시오。

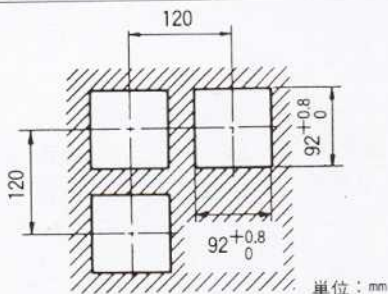
1. 空氣中에 먼지가 흩날리거나 먼지가 많은곳
2. 腐食性 GAS가 充滿하여 있는곳
3. 振動과 衝擊이 있는곳

3 取付位置・他

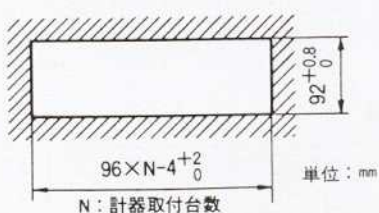
1. 表示素子(LCD:液晶)의 特性上、눈높이 以下에 設置하여 주십시오。눈높이 以上이면 視野性이 나쁘게 됩니다。
2. 強力한 NOISE 發生場所는 避하여 주십시오。

3.2 PANEL에 取付方法

PANEL CUT

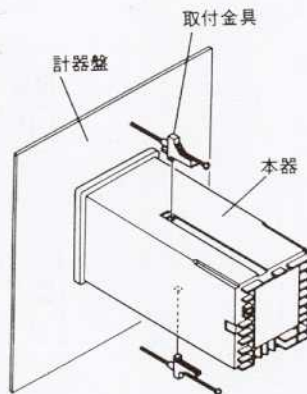


密着計裝의 PANEL CUT

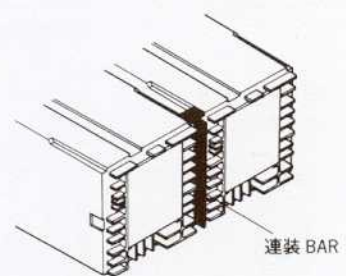


取付狀態

單 体

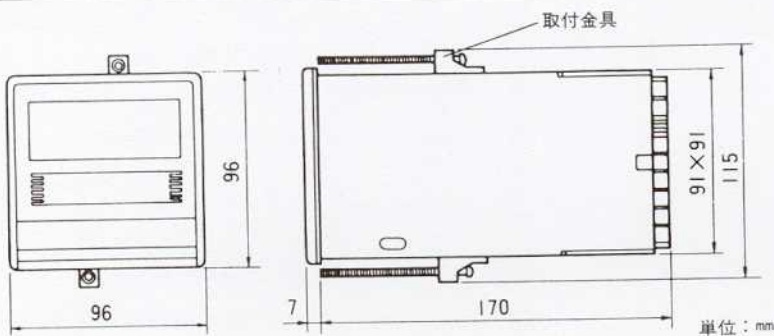


密着計裝



計器相互間에 連裝BAR를 取付합니다。
計器相互 固定됩니다。
(注)連裝BAR는 OPTION 입니다。

3.3 外形寸法



参考1 重量・消費電力

重量: 約750g 消費電力: 約12VA

参考2 輸送時 注意

輸送과 移動할 경우、內器가 빠지는 것을 방지하기 위하여 內器固定 SCREW를 조여 주십시오。



注意 取付場所

- ①熱電對入力으로 使用할 때는 端子部에 FAN等의 바람이 닿지 않도록 할것
- ②直射日光이 닿지 않을것。

4.1 結線하기전

1 強電回路

本器는 各種 NOISE 対策이 세워져 있지만 다음 場所에서는 避하여 주십시오.
또한 入力信號가 強電回路와 並行하는 경우 30cm以上 距離를 유지하여 주십시오.
• 強電回路와 強力한 NOISE 發生源

2 電源電圧의 變動

本器는 FREE 電源(AC85V~264V)으로 되어 있습니다. 그렇지만 다음과 같은 電源은 避하여 주십시오.
• 電圧變動이 심한 電源
• 波形의 비틀어짐이 큰 電源

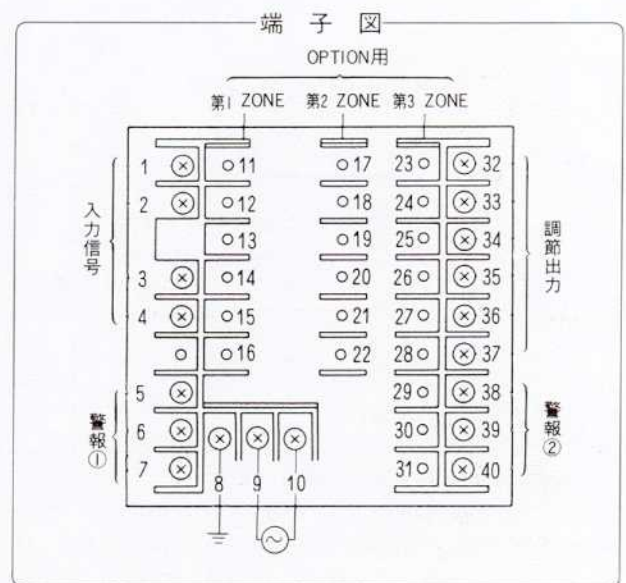
3 端子의 조임

• 導線의 납땜과 端子의 SCREW 조임、接地配線은 確實히 하고 이동配線은 避하여 주십시오.
• 電源 SWITCH、FUSE는 內藏하지 말고 外部에 設置하여 주십시오.

4.2 各 端子에 結線

4 個要素의 結線이 있습니다. 計器背面的 端子에 結線합니다. OPTION에 關한 것은 別冊 說明書를 읽어 주십시오.

結 線 要 素	端 子 番 号	備 考
結 線 1	入力信號 ① ~ ④	入力信號種類에 따라 다릅니다.
結 線 2	調節出力 ⑳ ~ ㉔	調節MODE에 따라 다릅니다.
結 線 3	警報出力 (必要時만) AL1·AL2: ㉕~㉗ AL3·AL4: ㉘~㉚	外部電源 (MAX D C24V)가 必要합니다.
結 線 4	電源·接地 電源: ㉛ ㉜ 接地: ㉝	電源은 FREE 電源 (AC85V~264V)
結 線 5	OPTION 通 信 第1 ZONE(㉞~㉞) 伝 送 第2 ZONE(㉞~㉞) 外部入出力 第3 ZONE(㉞~㉞)	詳細한 것은 OPTION 用 取扱說明書를 읽어 주십시오(別冊)



1) 結線 1 (入力信號).....端子①~④

入力信號의 種類에 따라 틀립니다. 1 形은 測定 RANGE를 어떤 것으로 選擇하는가에 따라서 3 種中에서 選擇합니다.

入力信號	1 形	2 形
端子番号	電圧(mV) 熱電對	電圧(V) 電流(mA) 測溫抵抗體
1 ⊗	+	+
2 ⊗	-	A
3 ⊗	-	B
4 ⊗	-	B
1 ⊗	⊗	⊗
2 ⊗	⊗	⊗
3 ⊗	⊗	⊗
4 ⊗	⊗	⊗

《注》電流(mA)入力の 경우 ㉔ 端子間을 短絡합니다.

《注意 1》操作端用電源의 電圧에 注意하여 주십시오.
《注意 2》MOTOR 駆動電流가 700mA 以上이면 接点保護素子(付属品)를 取付하여 주십시오. 200~300mA 以下の 경우는 保護素子를 使用하면 LEAK 電流에 의하여 動作不良으로 되는 경우가 있습니다.
《注意 3》結線後、操作端(CONTROL MOTOR 等)과 組合한 調整이 必要합니다. 方法은 6 PAGE(4.3項) 参照

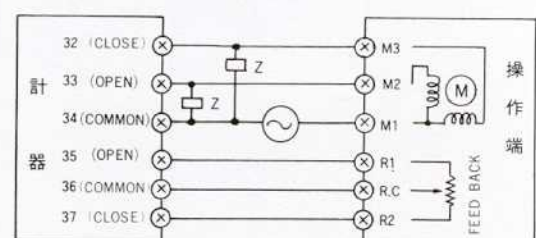
2) 結線 2 (調節出力).....端子㉔~㉔

調節MODE에 따라서 多릅니다. ON-OFF SERVO 形은 外部로 부터 駆動電源이 必要합니다.(㉔와 M1 間).

調節MODE	ON-OFF	ON-OFF SERVO 形	電 流	SSR	電 壓
端子番号	PULSE 形	CHINO 東 新 日 山	出力形	駆動形	出力形
32 ⊗	H	M3 S S T2	1 +	+	+
33 ⊗	C	M2 O O T1	2 -	-	-
34 ⊗	L	M1 C C T3	3		
35 ⊗		R1 BM B B Y			
36 ⊗		RC RM R R T			
37 ⊗		R2 WM W W G			

*東:東現製、新:新日本計設製、日:日本 SERVO 製、山:山武製

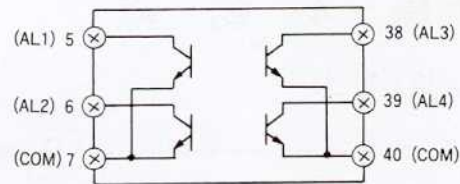
参考 ON-OFF SERVO 形の 結線



3) 結線 3 (警報出力)端子⑤~⑦、③⑧~④⑩

- ①警報의 出力信號는 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 出力입니다.
外部에서 接統할 電源은 直流電源(MAX DC24V)입니다. 各警報端子
(AL1~AL4)들의 電流容量은 50mA입니다.
- ②警報點은 4點이며、個別出力으로 됩니다. 各警報出力은 2端子構成
으로 警報가 發生하면 ON信號가 나옵니다.

出力信號와 端子番號



注意1 直流電源의 極性에 注意

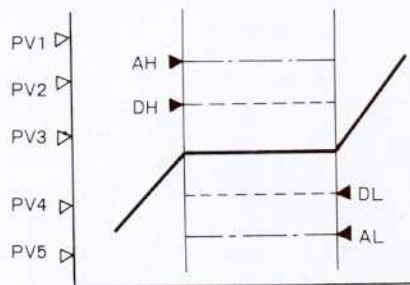
出力信號는 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR出力이므로 極性이 있습니다. AL1~AL4들의 COM側이 MINUS입니다. 逆으로 接統하면 TRANSISTOR가 破壞됩니다. 다만 OPTION으로 AL3、AL4만 RELAY出力이 되는것도 있습니다.

注意2 電流容量에 注意

電流容量은 各出力 모두 DC50mA입니다. 不足한 경우에는 外部에 補助RELAY를 使用하십시오.



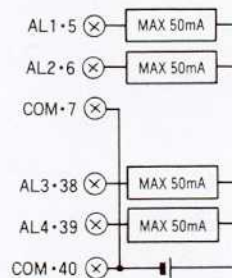
参考1 警報形態와 出力狀態



警 報 形 態	測定値(PV)狀態				
	PV1	PV2	PV3	PV4	PV5
絶对値・上限(AH)	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
偏 差・上限(DH)	ON	ON	OFF	OFF	OFF
偏 差・下限(DL)	OFF	OFF	OFF	ON	ON
絶对値・下限(AL)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

〈備考〉警報形態 設定法은 23PAGE(3, 10項)参照
偏差는 待機警報(W)도 選擇됩니다.

参考2 結線



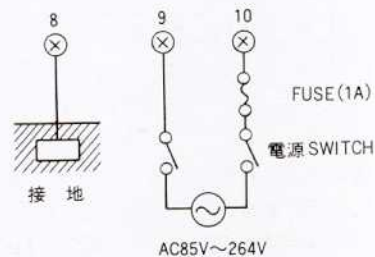
4) 結線 4 (電源・接地)端子③~⑩

- ①電源電圧은 AC85V~AC264V까지 FREE電源입니다. 그렇지만 安定되고、波形찌그러짐이 없는 電源을 使用하여 주십시오.
- ②接地는 아주 낮은 接地抵抗으로 接地하여 주십시오.
- ③電源周波數(50Hz、60Hz)는 直接 動作에는 影響이 없지만、NOIS特性向上을 위하여、選擇 設定하십시오. 設定法은 29PAGE(5, 11項) 参照하여 주십시오.

参考3 FUSE、電源SWITCH의 取付

本器에는 FUSE 및 電源SWITCH가 없습니다. 安全을 위하여 外部에 取付하여 使用하시는 것이 좋습니다.

結 線 例

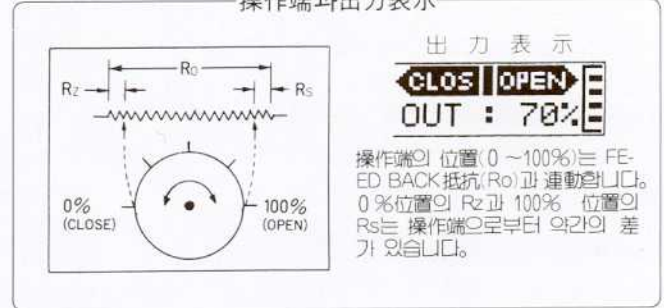


4.3 操作端과 組合한 調整.....ON-OFF SERV形

4.3.1 ZERO・SPAN 調整

- ①ON-OFF SERV形은 操作端과의 FEED BACK調整을 하지 않으면
바른 出力*을 얻지 못합니다.
※出力表示가 0%일때 操作端 位置가 0%로 됨.
- ②操作端의 FEED BACK抵抗의 残余抵抗(Rz, Rs)은 各各 틀립니다.
따라서 調整이 必要합니다.
- ③調整에는 手動과 自動 2가지가 있습니다. 어느 것이나 運轉狀態가
아니면 되지 않습니다. 運轉編과 設定編을 읽은 後에 行하여 주십시
오.

操作端과 出力表示



1) 手動으로 할 경우

- 1 運轉 開始**
操作KEY 全部 使用합니다.

操作順序(9PAGE) 順序 ④ 까지 行합니다.
- 2 出力LIMIT의 確認・設定**

OUTPUT LMT NO.1
L000.0%?H100.0%?
下限을 0%, 上限을 100%로 設定합니다.
方法은 38PAGE(5.1.5項)參照
- 3 手動運轉狀態**

MAN部가 点燈합니다.
方法은 31PAGE(1.3項)參照
- 4 ZERO調整**

①出力(OUT)을 0%로 設定하고, 操作端을 CLOSE側으로 합니다.
②出力을 1%씩 천천히 增加, [CLOSE] 表示가 없어지는 点의 出力値(F.B.Z.)를 읽어 서 얻습니다.
- 5 SPAN調整**

①出力(OUT)을 100%로 設定하고, 操作端을 OPEN側으로 합니다.
②出力을 1%씩 천천히 减小, [OPEN] 表示가 없어지는 点의 出力値(F.B.S.)를 읽어 서 얻습니다.
- 6 읽어서 얻은 出力値 設定**

F.B. ZERO/SPAN
200.0%?S100.0%?
읽어서 얻은 F.B.Z를 Z에 F.B.S를 S에 設定합니다. 方法은 26PAGE(4.8項)參照

2) 自動으로 할 경우

- 1 準備**
上記, 手動으로 하는 順序中 ①②를 行하지 않습니다.
- 2 TUNING의 START**

方法은 25PAGE(4.7項)參照
- 3 操作端을 全閉(CLOSE)**

全閉하면 [CALM ENT]를 누릅니다.
- 4 ZERO自動調整**

自動으로 TUNING을 實施합니다.
- 5 操作端을 全開(OPEN)**

全開하면 [CALM ENT]를 누릅니다.
- 6 SPAN自動調整**

自動으로 TUNING을 實施합니다.

4.3.2 不感帶 調整

- 1 準備・出力을 50%에 設定**
①4.3.1의 1)項 順序中 ①~③을 行하지 않습니다.
②出力을 50%로 設定합니다.
- 2 F.B 不感帶의 設定画面**

方法은 26PAGE(4.9項)參照
- 3 調整**
不感帶(GAIN)를 0.1에서 0.1씩 增加하여
[CLOSE] [OPEN]의 兩方表示가 消燈하는 点이 適正值입니다.

參考1 ON-OFF SERV形의 出力表示

- ANALOG 出力表示

DIGITAL 出力表示
[CLOSE]가 点燈中에는 實際 操作端 位置와는 틀립니다.
- ①ANALOG 出力表示
操作端을 駆動시키면 内部의 RELAY 狀態를 나타냅니다. 어느 쪽이든 点燈하고 있을 때는 操作端이 作動中 입니다.
- ②DIGITAL 出力表示
計器側의 出力値입니다. [OPEN] 또는

參考2 設定画面에서 運轉画面으로

- [RUN MODE]를 누르면 MODE画面([MODE])으로 되돌아가고 다시 누르면 運轉画面으로 됩니다. 運轉画面에서는 出力表示와 時間表示가 있으며 [STOP SEL]를 누르면 切換합니다. 手動運轉에서는 出力表示만 됩니다.

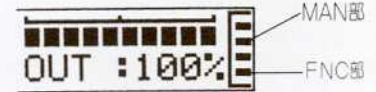
- ①KEY가 7개 있습니다. **FNC** 를 除外하면 6개는 2種KEY로 上段과 下段으로 나누어져 있습니다.
 ②上段은 運転操作作用이고、下段은 設定操作作用 입니다.

操作KEY



参考 2種KEY의 分離表現

- ①運転操作KEY (**RUN MODE** **STOP SEL** **ADV >** **RESET V** **PTN ^** **A/M ENT**) **FNC** 를 눌렀을 때 有効하게 됩니다.
 ②設定操作KEY (**RUN MODE** **STOP SEL** **ADV >** **RESET V** **PTN ^** **A/M ENT**) 그대로 눌러서 使用합니다.



5.1 運転操作KEY

KEY	名 称	機 能
FNC	FUNCTION KEY	①運転画面에서만 有効하게 됩니다. ②運転操作KEY를 使用하고 싶을때 누릅니다.(補助表示의 FNC部가 点燈합니다.) ③누를 때마다 FNC部가 点燈・消燈 합니다.
RUN MODE	RUN KEY	①STOP(一時停止) 또는 RESET (運転解除) 状態에서 PROGRAM運転을 開始합니다. ② RUN MODE 를 누르면 FNC部는 消燈합니다.
STOP SEL	STOP KEY	①RUN(運転実行中)状态에서 PROGRAM을 一時停止 시킵니다. RUN MODE 을 누를때까지 停止直前의 状态로 定値制御을 行하고、時間도 停止하고 있습니다. ② STOP SEL 을 누르면 FNC部는 消燈합니다.
ADV >	ADVANCE KEY	①RUN 또는 STOP状态에서 実行中の STEP을 다음STEP의 先頭로 옮겨줍니다. ② ADV > 를 누르면 FNC部가 消燈합니다. n STEP分 앞으로 옮기려면 FNC + ADV > 을 n회 실시합니다.
RESET V	RESET KEY	①RUN(運転実行中) 状态(STOP、END 포함)에서 PROGRAM START時에 初期状态로 되돌립니다. ② RESET V 를 누르면 FNC部는 消燈합니다.
PTN ^	PATTERN KEY	①RESET状态에서、運転할 PATTERN 番号를 選擇할때 누릅니다. 1회 누르면 1씩 增加 01→19→01로 돌아갑니다. ② PTN ^ KEY解除는 FNC 를 누르면 解除됩니다.
A/M ENT	AUTO・MANUAL KEY	①出力表示画面일 때 自動運転에서 手動運転으로 切換할 때 누릅니다. ②出力値는 PTN ^ RESET V 로 変更・設定합니다. ③ A/M ENT 를 누르면 FNC部가 消燈합니다. ④手動運転時는 MAN部가 点燈합니다.

5.2 設定操作KEY

KEY	名 称	機 能
RUN MODE	MODE KEY	画面切換時에 누릅니다. ①運転画面↔設定画面(MODE画面) ②設定項目画面→MODE画面
STOP SEL	SELECT KEY	MODE番号内の 設定項目画面의 変更進行
ADV >	SHIFT KEY	①CURSOR의 移動 ②設定項目 画面内の 選擇項目으로 보내서 項目 選擇
RESET V	DOWN KEY	①CURSOR上的 數値DOWN ②CURSOR上的 項目 逆進行 ③MINUS數値의 設定 (0000로 하고 RESET V 를 누르면) -1000로 됩니다. ※數値는 自動적으로 자릿수가 내려갑니다.
PTN ^	UP KEY	①CURSOR上的 數値UP ②CURSOR上的 項目 正進行 ※數値는 自動적으로 자릿수가 올라갑니다.
A/M ENT	ENTRY KEY	設定變更 内容의 MEMORY (設定項目画面에서 設定内容을 變更하면 "?" MARK가 나타납니다. A/M ENT 를 누르면 그 内容이 登録・MEMORY됩니다.)

参考2 測定値의 表示分解能 1桁 UP

- ①運転中、測定値(PV)의 小数点を 1桁 올리고 싶을 경우, **ADV >** 를 2秒以上 누릅니다. **PV**가 点滅하고 小数점이 1桁左로 SHIFT 합니다.
 ②다시 **ADV >** 을 2秒以上 누르면 **PV**의 点滅을 멈추고、前의 小数点 位置로 되돌아 갑니다.

6.1 確認과 準備

電源을 넣기전에 다음을 確認 準備합니다.

1 入力信号의 種類를 確認

KP1 ☐ ☐ ☐ B ☐ ☐ ☐ ☐

入力信号

- 1 : 1形 (熱電対、直流電圧・電流)電圧系
2 : 2形 (測溫抵抗体)抵抗系
《備考》直流電圧・電流入力を LINEAR入力으로 부릅니다.

2 取付・結線

取	付	結	線
①取付場所의 考慮	3PAGE 参照	①入力信号 結線	4PAGE 参照
②PANEL에 取付方法		②調節出力 結線	
③密着計装의 경우		③警報出力 結線	
		④電源・接地 結線	

6.2 設定内容의 初期化(MEMORY CLEAR)

- ①처음 使用할 경우나 全設定項目의 内容을 CLEAR하고 싶을 때 行합니다.
②初期化하면 工場出荷時의 狀態로 됩니다.
③PROGRAM PATTERN 은 CLEAR되지 않습니다. PATTERN의 CLEAR에 대하여는 18PAGE를 参照하십시오.
④出荷時의 設定内容은 53PAGE 参照하십시오.

MEMORY CLEAR方法

- ①電源을 OFF합니다.
② 를 누른 상태에서 電源을 ON합니다.
③第2表示部가 約 10秒後에 下圖表示로 되면 初期化 됩니다.

PARAMETER
INITIALIZE

6.3 仕様의 選擇・設定

本器는 多樣하므로 使用方法에 따라 仕様・機能을 選擇・設定합니다. 使用하기 전에 基本仕様の 選擇・設定을 行하여야 하는 項目이 있습니다.

設定項目	1 形		2 形	内 容	設定法	
	熱電対	LINEAR入力			項	PAGE
測定 RANGE	○	○	○	1形 : 36種까지 選擇 2形 : 12種까지 選擇	5.2	28
基準点補償 要/不要	○	×	×	INT(内部 : 要) EXT(外部 : 不要) 選擇	5.3	28
單 位	○	○	○	演算單位(℃、°F、K)、表示 單位(%、BL)을 選擇	5.4	28
LINEAR RANGE	×	○	×	測定 RANGE內의 使用하고 싶은 範圍를 ZERO・SPAN으로 設定	5.5	28
LINEAR SCALE 의 小数点位置	×	○	×	小数点 位置자리를 指定	5.6	28
LINEAR SCALE	×	○	×	LINEAR RANGE에 對한 SCALE을 設定(4자리以內)	5.7	28
電源 周 波 数	○	○	○	50Hz 또는 60Hz를 選擇	5.11	29
調節 動作	○	○	○	正動作(冷却)과 逆動作(加熱) 의 選擇	4.11	26

選擇・設定의 方法

選擇・設定은 前面의 操作KEY로 합니다. 設定操作의 基本(13PAGE)을 읽은 다음, 各 項目의 設定을 하여 주십시오.

單 位

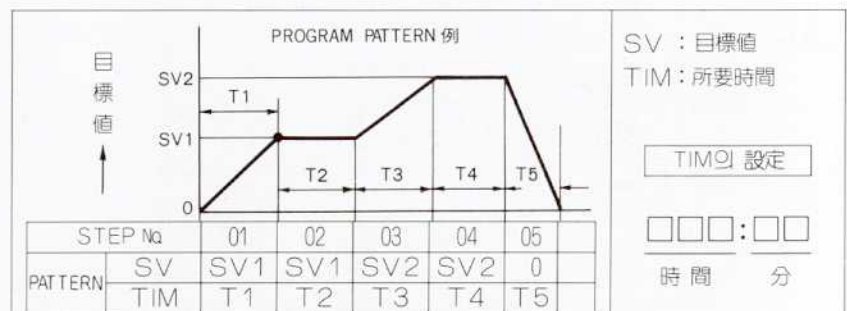
- ①溫度入力(熱電対、測溫抵抗体)는 °C、°F、K의 單位를 選擇하면, 그 單位로 演算합니다.
②LINEAR入力에서는 表示單의 單位입니다. BL는 BLANK입니다. 前面單位表示의 곳에, 本書卷末에 添付되어 있는 것 중에서 必要한 것을 부착하십시오.

正動作・逆動作

- ①正動作 : 一般으로 冷却制御에 使用합니다.
②逆動作 : 一般으로 加熱制御에 使用합니다.
詳細한 것은 43PAGE 参照

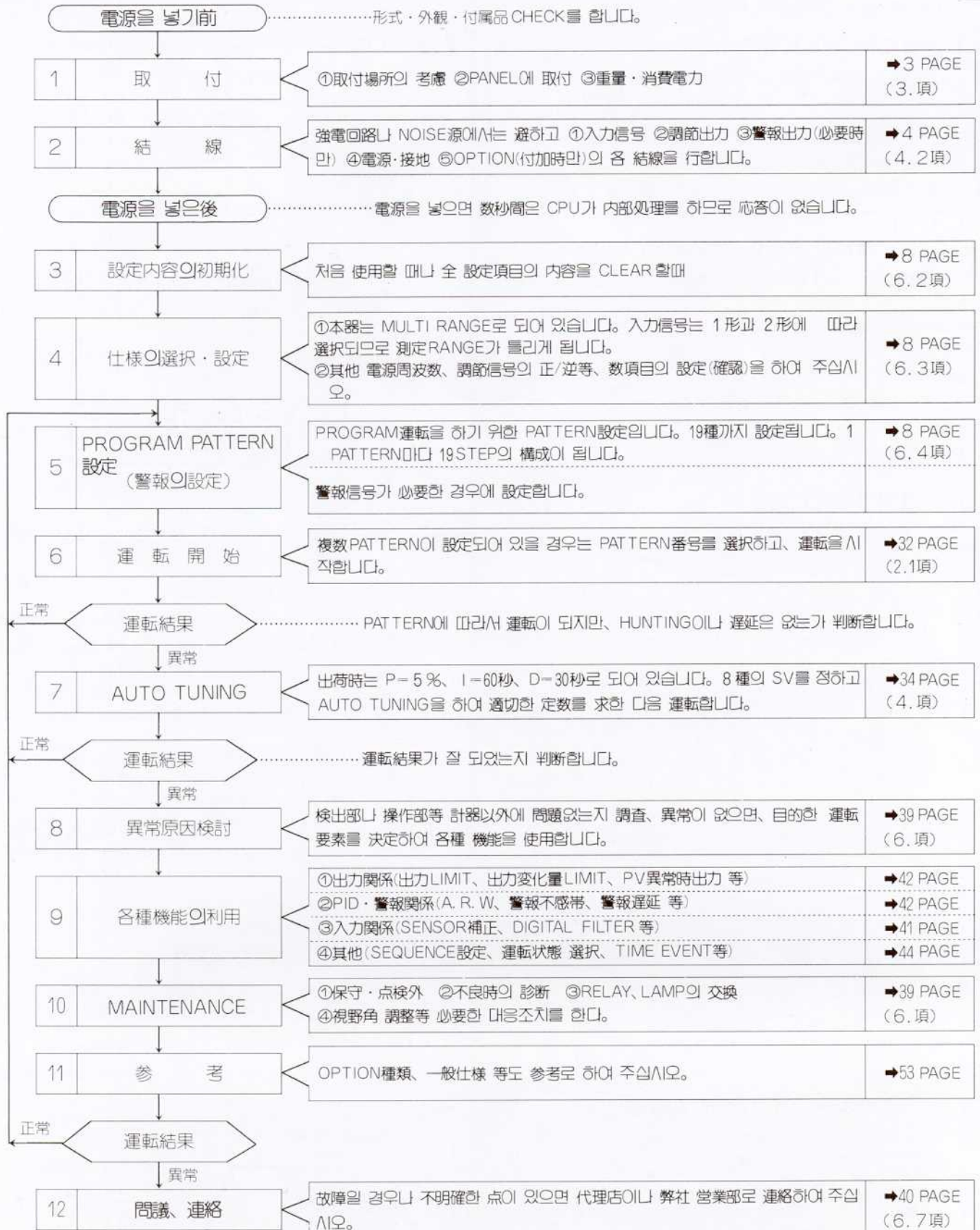
6.4 PROGRAM PATTERN의 設定

- ①PROGRAM PATTERN을 設定합니다.
→ [設定] 2.2.1項(16PAGE) 参照
②PATTERN은 STEP構成의 모임입니다.
STEP構成은 1)SV(目標値), 2)TIM(所要時間)으로 1個의 STEP이 設定됩니다.
③付属의 PROGRAM PATTERN設定圖·表에 記入하여 두면 設定이 容易합니다.
또한, OPTION에서
①目標値에 대응한 單位時間(分) 마다 上昇値・下降
値로 設定
②時間設定을 時・分으로 하고 分・秒로 設定하는
것도 있습니다.



準備編 7. 操作順序

本器를 처음 사용할 때, 必要한 操作을 確實하고, 빨리하는 順序를 表示합니다. 通常은 順序圖 以下에서 使用합니다.



準備編 8. 運転画面과設定画面

8.1 運転画面

8.1.1 運転画面의種類

PROGRAM 運転

運 転 画 面 A (出力表示)

PATTERN表示 出力表示

AT MAN FNC

OUT : 100%

PATTERN表示

①前回の STEP(開始時) 表示 点滅
 ②実行中の STEP(点滅)
 ③次回の STEP(最終STEP時) 表示 点滅
 終了하면 [END]를 表示하고、運転 解除를 하면 [RESET] 表示로 됩니다.

出力表示

①ANALOG (BAR-GRAPH) 表示
 調節MODE에서 表示됩니다. [参考3] 参照
 ②DIGITAL表示

OUT : 100%

出力値를 数値로 表示합니다. 2 出力形의 경우는 第1 出力을 OUT1、第2 出力을 OUT2의 表示로 区别합니다.

運 転 画 面 B (時間表示)

PATTERN表示 時間表示

AT MAN FNC

200:00H/S

(PATTERN表示는 運転画面A와 같습니다)

時間表示

①ANALOG (BAR-GRAPH)表示

経過時間	0	100
残設時間	0	100

全体時間에 对한 比率로 時間表示를 합니다.

②DIGITAL表示

H/S : 時/STEP
 M/S : 分/STEP
 H/P : 時/PATTERN
 M/P : 分/PATTERN

時間 点滅 分 表示方式
 H(時間)의 경우、999時間 59分 以上の 경우 D(日)表示로 变换합니다.

運 転 画 面 C

PATTERN表示 出力表示

AT MAN FNC

CONST OUT : 50%

①PATTERN表示에 "CONST"가 点滅합니다.
 ②出力表示에 对하여는 運転画面A와 같습니다.

運 転 画 面 D

PATTERN表示 (時間表示)

AT MAN FNC

CONST 200:00H/S

①PATTERN表示에 "CONST"가 点滅합니다.
 ②時間表示는 関係없습니다. 定値로 切換하기 直前 PROGRAM 運転時의 時間입니다.

運 転 画 面 E

PATTERN表示 出力表示 補助表示

AT MAN FNC

CONST OUT : 50%

①補助表示의 MAN部에 ■가 点燈합니다.
 ②PATTERN表示는 關係없습니다. MANUAL (MAN)로 切換하기 直前의 表示가 나타납니다.
 ③出力은 [ON] [OFF]로 바뀝니다.

参考1 実温度補償狀態의 表示

第1 表示部의 [STEP] 表示番号가 点滅합니다.

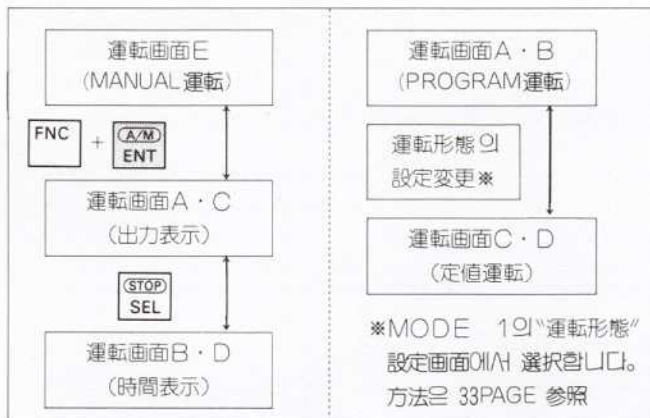
参考2 待時間警報狀態의 表示

第1 表示部의 [WAIT] 表示가 点滅합니다.

参考3 調節 MODE別 出力表示形態

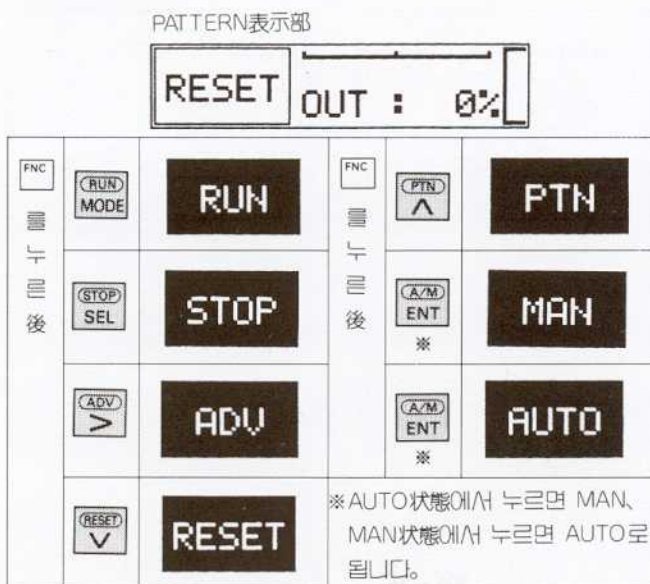
ON-OFF PULSE形・SSR駆動PLUSE形	ON-OFF SERVO形	電流・電圧出力形
OFF ON OUT : 80%	CLOS OPEN OUT : 70%	OUT : 100%

8.1.2 運転画面 切換

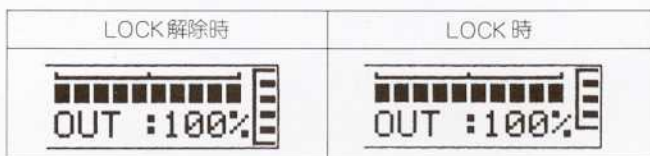


8.1.3 運転操作KEY를 눌렀을 때 画面

- ①操作KEY 上段은 運転操作KEY입니다. 이 KEY는 FNC를 눌러야 有効하게 됩니다.
- ②運転操作KEY를 누르면 그 MESSAGE를 約 1秒間、PATTERN表示部に 表示합니다.



8.1.4 運転操作KEY의 LOCK表示



- ①補助表示部の [가] 짝을 때(FNC部가 없음) LOCK狀態입니다.
- ②LOCK狀態에서는 運転操作KEY를 받아들이지 않습니다.
- ③設定法은 33PAGE(3.1項) 参照

8.2 設定画面

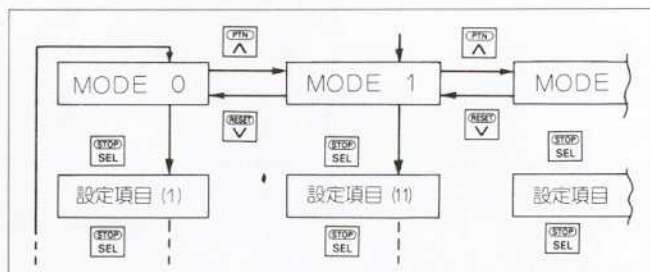
8.2.1 設定画面 種類



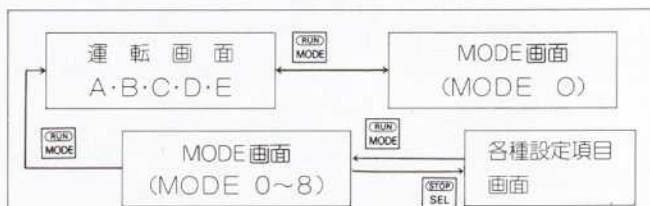
参考 MODE画面과 設定項目画面

- ①設定項目은 機能마다 GROUP으로 분류되어 있으며、MODE番号로 割り当て어 있습니다.
- ②MODE番号와 設定項目의 種類는「KP1・設定項目一覽」(巻頭、巻末)을 보십시오.

8.2.2 設定画面의 切換



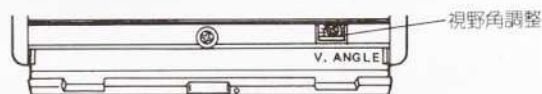
8.3 運転画面과 設定画面의 切換



参考 設定画面에서 自動的으로 運転画面에 切換

設定画面에서 KEY操作을 하지 않으면、約 2分後에 運転画面으로 되돌아 갑니다。(AUTO-OFF 機能)

8.4 視野角調整



視 野 角 調 整

第2表示部の 上下方向 視野調整입니다。 보는 角度에 맞추어 調整합니다。

設定編 1. 設定操作の基本

1.1 設定(変更)되는 状態・条件

1 設定LOCK解除

원하는 MODE 번호를 選択하였을 때, [LOCK] 表示가 나타나면 設定変更의 登録・MEMORY가 되지 않습니다. ("?" MARK가 없어지지 않음) LOCK를 解除하여 주십시오. → 다음 PAGE [参考5]

2 運転中に 変更

運転中에도 設定内容의 変更이 됩니다. 実行中に 設定内容 変更은 MODE 0 의 設定項目에서 합니다. 詳細한 것은 37PAGE를 参照하여 주십시오.

1.2 設定(確認) 順序

1 設定項目一覽参照

巻頭、巻末参照

巻頭를 펴서, 設定하고 싶은 項目이 어느 MODE 번호에 있는가, 어떤 項目에 있는가 찾습니다.

2 設定画面으로 切換

[RUN] LOCK 表示가 있을 때는 解除
MODE

運転画面에서 設定画面의 MODE 画面(MODE 0)으로 바꿉니다. MODE画面에서 시작할 경우는 順序 3으로. 設定項目에서는 順序 4로.

3 MODE 번호 選択

[PTN] [RESET] LOCK 表示가 있으면 解除
MODE

[PTN] : 番号가 UP.
[RESET] : 番号가 DOWN.

4 設定項目画面 選択

[STOP] [RUN]
SEL MODE

[STOP SEL]를 누를때마다 設定項目이 차례로 切換합니다. 지나쳐 갔을 때는 [RUN MODE]를 눌러서 MODE 画面으로 되돌립니다.

5 CURSOR移動

[ADV]
>

設定(変更) 가능한 자리에서 CURSOR(線)가 点燈합니다. [ADV]를 누를때마다 CURSOR가 移動하므로 원하는 자리에 맞춥니다.

6 設定・選擇

[PTN] [RESET] 또는 [ADV]
MODE

①数值設定의 경우 [PTN] [RESET]로 数值設定(変更)
②項目選擇의 경우 [ADV] 또는 [PTN]로 選擇
※変更하면 "?" MARK 表示

7 MEMORY로 格納

[A/M] ("?" MARK消灯)
ENT

設定(変更)・選擇한 内容이 바르면 [A/M ENT]를 누릅니다. (이 順序를 省略하면 設定内 容은 格納되지 않습니다.)

8 運転画面으로

[RUN] [RUN]
MODE MODE

①[RUN MODE]를 누르면 MODE 画面으로 돌아갑니다.
②다시 [RUN MODE]를 누르면 設定前의 運転画面으로 되돌아 갑니다.

《備考》複数設定(確認)일 경우, 同一MODE番号内에 있으면 順序 4~7, 다른 MODE番号에 있으면 順序 3~8를 거둡니다.

1.3 確認順序 上記 順序 1~4로 確認됩니다. 設定과 確認途中에, 運転画面으로는 順序 8로 합니다.

또, [LOCK] 表示가 있는것도 確認됩니다.

1.4 画面表示

①出力表示画面 (電流出力形의 경우)



②時間表示画面



表示 ①→②는 [STOP SEL]를 누를때마다 切換합니다.

①MODE画面(MODE 5의 경우)

MODE 5
INPUT SET

②設定項目画面 (測定RANGE일 때)

INPUT KIND
05 K1 ?

CURSOR(数值設定) "?" MARK

参考1 順序 6의 設定・選擇形態

形態	設定項目例	設定方法
数值設定	SV, PID定数	[PTN] [RESET]로 원하는 値를 設定
項目選擇	少項目 単位, 電源周波数	[ADV]로 원하는 項目을 選擇
	多項目 警報形態	[PTN] [RESET]로 원하는 項目을 選擇

参考2 数值設定에서 자리수 올림 내림과 MINUS

자리올림, 자리버림, MINUS는 自動的으로 行합니다.

자리올림	09에서 [PTN]를 누르면 10으로 됩니다.
자리내림	10에서 [RESET]를 누르면 09로 됩니다.
MINUS	0000에서 [RESET]를 누르면 -0000로 됩니다.

参考3 CURSOR移動과 "?" MARK

①CURSOR는 [ADV]를 누를때마다, 設定変更 可能자리에 차례로 移動합니다. 數項目의 選擇時에도 使用합니다.
②設定画面의 内容을 変更하면 "?" MARK가 나타납니다. [A/M ENT]를 누르면 그 内容이 登録・MEMORY됩니다.

参考4 設定画面에서 自動復帰

設定과 確認途中에도 約 2分以上 KEY操作을 하지 않으면 設定・確認前의 運転画面으로 되돌아 갑니다. (AUTO-OFF機能) 또한, 이 機能을 갖고 있지 않는것(OPTION)도 됩니다.

1.5 MODE 번호와 設定項目

設定項目은 機能마다 GROUP으로 나누어져 있으며 MODE 번호로 割り当て어 있습니다.

MODE 번호	共 通 (全 形 式)			特定形式 込	OPTION 付加時
MODE 0 ※1 (実行中設定変更)	実行中PROGRAM PATTERN	実行中のPID	実行中の警報(AL1, AL2)	第2出力のPID ※10	実行中の出力SCALE ※7
	実行中の警報(AL3, AL4)	実行中の出力LIMIT	実行中の出力変化量LIMIT		
	実行中のSENSOR補正				
MODE 1 (運転状態の選択)	運転操作KEYのLOCK	警報解除	AUTO-TUNING		PROGRAM駆動方式 ※8
	時間表示方式	調節形態			PATTERN選択方式 ※8
MODE 2 (PROGRAM PATTERN関係)	PROGRAM PATTERN	STEP REPEAT	PIDNo와 警報No		出力SCALE No ※7
	出力과变化量LIMIT No	SENSOR補正No	実温度補償No		TIME SIGNAL No ※9
	待時間警報No	PATTERN REPEAT	PATTERN消去		PROGRAM RESET時SV ※2
	PATTERN COPY				
MODE 3 (PID、警報関係)	PID・16種	ARW	出力不感帯	第2 PID	
	AL1~4의 警報形態	AL1・8種、AL2・8種	AL3・8種、AL4・8種	出力 GAP	
	警報不感帯	警報遅延	AT2의 SV・8種	※10 不感帯	
	PIDNo의 SV 8 区間	AT3의 SV・8種	AT2, AT3의 START方向		
MODE 4 (出力関係)	出力LIMIT・8種	出力変化量LIMIT・8種	PROGRAM終了時出力	PULSE周期 ※11	出力SCALE 8種 ※7
	出力PRESET	PV異常時出力	調節動作の正/逆	FEED TUNING	第2 出力SCALE ※7
				BACK ZERO・SPAN	出力 出力LIMIT
				※4 GAIN	※10 出力変化量LIMIT
					PV異常時出力
MODE 5 (入力関係)	測定RANGE	単位	SENSOR補正・8種	基準点補償の要/不要 ※5	調節動作の正/逆
	PV小数点	DIGITAL FILTER	電源周波数	LINEAR RANGE ※6	
				LINEAR SCALE/小数点 ※6	
				LINEAR SCALE ※6	
MODE6 (TIME EVENT)	実温度補償・8種	待時間警報・8種			TIME SIGNAL 8種 ※9
MODE7 ※2 (伝送関係)	伝送種類	伝送SCALE		第2出力伝送種類 ※10	
MODE8 ※3 (通信関係)	伝送速度	通信機能選択		機器番号(RS-422A)	

《備考》 굵은 글씨는 設定 ERROR가 나타나는 項目입니다.

※1 : 運転実行中の 設定内容이 確認되고, 設定変更이 됩니다. → 詳細한 것은 37PAGE를 参照하여 주십시오.

※2 : 伝送의 OPTION사항이 있는 경우에 表示가 됩니다. ※3 : 通信OPTION사항이 있는 경우에 表示가 됩니다.

※4 : ON-OFF SERVO形, ※5 : 1 形의 入力, ※6 : 直流電圧・電流RANGE ※7 : 出力SCALE, ※8 : 外部駆動, ※9 : TIME SIGNAL

※10 : 2 出力形(第2 出力), ※11 : ON-OFF PULSE形 및 SSR駆動PULSE形

1.6 設定ERROR表示

①設定内容이 設定可能範圍를 벗어나거나, 条件이 맞지 않을때

를 누르면 ERROR MESSAGE를 表示하는 項目이 있습니다.

②ERROR MESSAGE는 約3 秒間 表示되고, 처음 誤設定内容으로 되돌아

가므로 바른 設定을 하여 주십시오.

③ERROR MESSAGE表示一覽은 51PAGE를 参照하여 주십시오.

ERROR MESSAGE 例

E R R 20
SV RANGE OVER

(PROGRAM PATTERN設定에서 SV를 測定RANGE範圍를 벗어난 設定을하고 를 눌렀을때)

参考5 設定LOCK/表示 OFF와 解除

MODE 번호마다 設定LOCK와 表示OFF 를 합니다.

設定LOCK를 行하면 確認은 되지만 設定内容의 変更은 되지 않습니다.

表示OFF를 行하면 KEY로 設定項目 画面을 呼出하여도 되지 않습니다.

〈方法〉MODE 画面으로 바꾸고, 를 누를 때마다 [無表示] - [lock] - [No Disp] 를 차례로 設定합니다.

参考6 設定・確認에 関連되는 操作KEY

 運転画面↔MODE 画面으로 切換하고,
設定項目画面→MODE 画面으로 切換

 数值 및 選擇項目의 UP

 MODE 画面→設定項目画面으로 切換하고,
MODE 内の 設定画面을 차례로 切換

 数值 및 選擇項目의 DOWN

 CURSOR를 設定変更可能자리로 順次
移動(一方向)하고 項目選擇

 設定内容을 変更했을때(" ") MARK
表示) 登録・MEMORY

設定編

2. PROGRAM PATTERN 関係設定

2.1 設定概要

- ① PROGRAM 運転을 하기 위한 PATTERN 關係의 設定의 必要입니다.
- ② 設定内容을 大別하면 다음과 같은 2 가지로 됩니다.
7. 目標値 (또는 勾配 : OPTION) 와 所要時間을 STEP 마다 決定한 PROGRAM PATTERN 設定
8. 各STEP마다 어떤 PID No 와 警報 No 를 사용하고 어떤 MULTI 設定項目의 番号登錄을 하는 SEQUENCE 設定 (L. 項은 사용하고 싶은 設定項目만 設定합니다)
- ③ PROGRAM PATTERN 關係의 設定項目은 [MODE 2] GROUP에 들어 있습니다. (下圖의 設定項目一覽參照)

KEY 操作

RUN MODE 運転畫面 ↔ 設定畫面

STOP SEL 設定項目을 차례로 選擇

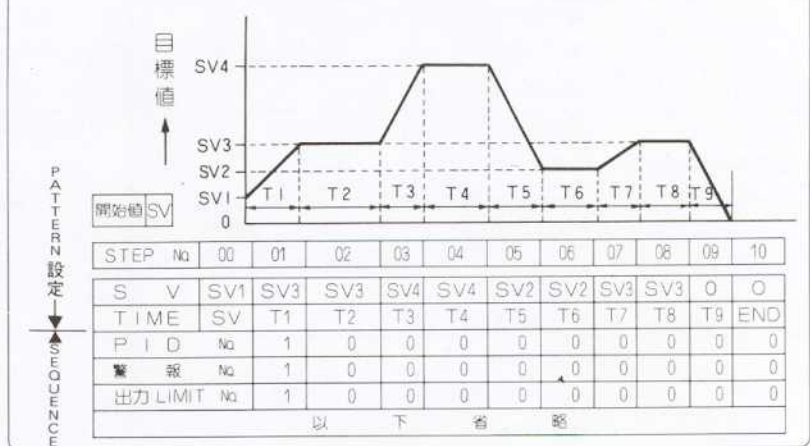
ASV CURSOR 移動과 選擇

UP 數值 (選擇項目) UP

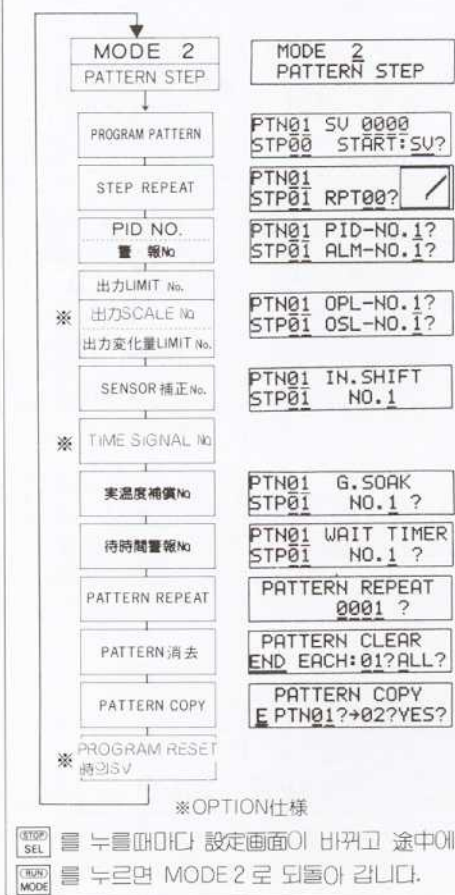
DOWN 數值 (選擇項目) DOWN

ENT 設定變更内容의 登錄

PROGRAM PATTERN 關係의 設定例



設定項目一覽과 設定畫面



参考1 開始法의 選擇 (STP00)

運転開始의 START 點은 SV START 또는 PV START를 選擇합니다. PV START에서 SV 設定이 됩니다.

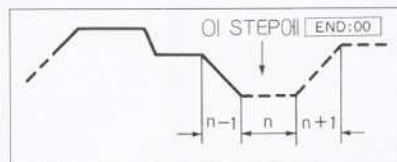


PV START → 44PAGE 參照

参考2 STEP의 内容을 變更할 경우

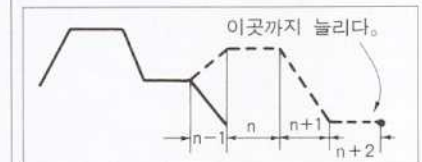
- ① 바꾸고 싶은 STEP No를 設定하고 目標値 (SV) 와 所要時間 (TIM) 을 變更합니다.
- ② 運転中 STEP 및 變更에 대하여는 37 PAGE 參照하여 주십시오.

参考3 STEP 数를 줄이고 싶은 경우



STEPn 以下를 消去하고 싶은 때는 STEPn 의 TIM에 [END:00]를 設定·格納합니다. [END:00] → [000.00]는 [ENT]로, [000.00] → [END:00]는 [STOP SEL]로 變更합니다.

参考4 STEP 数를 增加하고 싶을때



STEPn-1에서 끝난 STEP을 增加할 경우는 STEPn과 n+1의 [END:00]를 所要時間으로 바꾸고, 또한 目標値를 設定합니다.

参考5 STEP20에 대하여

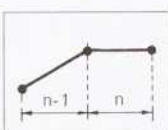
STEP構成이 되는 No는 01~19입니다. STEP20은 STEP19까지 使用할 때, 連結先 (LINK先) 登錄專用입니다.

参考6 運転中 變更

運転中에도 設定變更이 可能합니다. 運転中의 STEP内容 (目標値와 所要時間) 은 [MODE 0] 에서 變更됩니다. [MODE 2] 의 STEP을 바꾸어도 運転中에는 反映하지 않습니다.

参考7 保持 (KEEP) 의 SV 設定

STEPn의 SV를 n-1의 目標値와 같은 設定으로 하면 保持 (KEEP) 運転STEP으로 하는 것이 됩니다. 勾配設定 (OPTION) 에서는 0000를 設定합니다.



参考8 設定畫面을 通過했을 경우

STOP SEL 를 누를때마다 MODE內 設定項目畫面이 進行합니다. 逆進行은 되지 않으므로 [RUN MODE] 를 눌러서, MODE畫面으로 한다음 다시 [STOP SEL] 를 눌러서 必要한 設定畫面을 呼出합니다.

参考9 이런것을 하고 싶을때

- ① 設定途中에 運転畫面으로 하고 싶다. → 13PAGE 1.3 項參照
- ② 어느區間の STEP을 몇번 되돌아 하고 싶다. → 17PAGE 2.2.2 項參照
- ③ 다른 PATTERN에 連結해서 運転하고 싶다. → 18PAGE 2.2.4 項參照
- ④ PATTERN全体를 몇번 되돌아 하고 싶다. → 17PAGE 2.2.3 項參照

2.2 PROGRAM PATTERN의 設定

2.2.1 PROGRAM PATTERN의 基本設定

PATTERN은 全部 19種類를 設定할 수 있습니다. 運転時에 選択합니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
①PATTERN No	원하는 番号를 指定	01~19	01
②開始法の選擇・設定	SV(設定) 또는 PV START	PATTERN設定値内	SV
③ STEP	目標値	各STEP의 到達値	PATTERN設定値内
構 成 時 間	各STEP의 所要時間	0~999時間59分	END
④STEP의 終了登録	終了STEP다음에"END"	01~20STEP	END

STEP의 種類와 設定例

上 昇	保持(KEEP)	下 降
SV : 0500	SV : 0350	SV : 0100
TIM : 001 : 30	TIM : 002 : 00	TIM : 001 : 30

2) 設定順序와 画面表示

順 序	KEY	要 領	画面
1	[MODE 2] 를 選擇	[RUN MODE] 를 눌러 MODE画面으로 切換하고 [STEP SEL] 를 눌러서 [MODE 2] 를 選擇합니다.	A
2	[STEP SEL]	[STEP SEL] 를 눌러 PROGRAM PATTERN 設定画面을 呼出합니다.	B
3	[ADV] [PTN] [RESET]	19種의 PATTERN을 登録할 수 있습니다. 구분하기 위하여 重複하지 않는 番号를 設定합니다.	B
4	[ADV] [PTN] [RESET]	SV에서 START할것인가, PV(測定値) 에 서 START 할것인지를 決定합니다. SV↔PV는 [PTN] 또는 [RESET] 으로 합니다. PV START→44PAGE参照	B
5	[STEP No] 設定	① STEP No를 01로 設定	C
	[到達目標値] 設定	② STEP 01의 到達目標値를 設定	
	[所要時間] 設定	③ STEP 01의 所要時間*를 設定 ※初期는 [END:00] 로 되어 있습니다. [PTN] 를 누르면 [000:00] 으로 됩니다.	
5	[MEMORY에 格納]	④ 하나의 STEP設定이 끝나면 [A/M ENT] 를 눌러서 MEMORY에 格納합니다.	C
	[다음STEP의 設定]	⑤ STEP No를 하나 전진하고 같은 모양 (上記②~④) 으로 設定합니다.	
6	[STEP의 終了登録과 MEMORY에 格納]	最後의 STEP 構成을 設定・格納하고 나 서 STEP No를 하나 전진시켜 TIM 을 [END:00] 로 設定하고 [A/M ENT] 를 누릅니다.	D

画面(下線은 CURSOR移動可能자리)	
A	MODE 2 PATTERN STEP
B	PATTERN No 目標値 PTN01 SV 0000 STP00 START:SV? STEP No 開始法選擇
C	到達目標値 PTN01 SV 0000 ? STP01 TIM001:05? STEP No 時間:分 所要時間 SV、TIME 을 變更하면 "?"가 表示됩니다. [A/M ENT] 를 누르면 消去됩니다.
D	最後STEP의 다음 No STEP 終了設定 PTN01 SV 0000 ? STP01 TIMEND:00? TIM의 [END:00] 는 [000:00] 으로 設定 하고 [RESET] 를 누르면 表示가 나타납니다.

注意 1 [lock]、[No Disp] 表示의 경우

- ①順序 1 에서 [MODE 2] 의 画面에 [lock] 表示가 되어있을 경우, 設定內容의 確認은 되지만, 設定(變更)은 되지 않습니다.
- ②順序 1 에서 [MODE 2] 의 画面에 [No Disp] 表示가 되어 있을 경우, 設定內容의 確認도 되지 않습니다.
- ③ [ADV] 를 누르면 [lock] 表示→[No Disp] 表示→表示無로 切換 되므로, 表示無의 狀態로 設定(變更)을 하여 주십시오.

注意 2 [END:00] 의 設定・格納

1 개의 PATTERN에 STEP 終了登録입니다. 이미 PATTERN이 設定되어 있을때, 途中의 STEP No에 [END:00] 를 設定・格納하면 그 STEP과 그 以下の STEP은 消去됩니다.

2.2.2 STEP의 反復(STEP REPEAT)

① 하나의 PATTERN 내에 있는 STEP 구간을 몇번 反復해서 運轉하고 싶은 경우 設定・機能입니다.

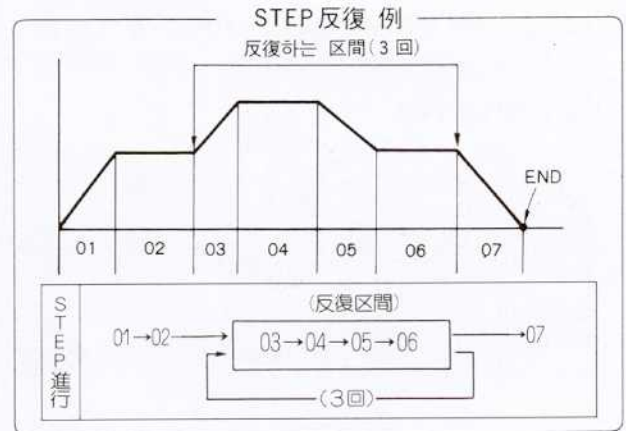
② STEP構成의 設定이 省略되어 STEP수를 줄이게 됩니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
①反復開始 STEP	開始STEP에 00을 設定	00만	BLACK
②反復終了 STEP	終了STEP에 回數를 設定	1~99	BLACK

《備考》STEP反復設定의 制限

反復하는 STEP구間은 複數의 LOOP가 可能합니다. 그러나 LOOP의 DOUBLE과 LOOP内 LOOP는 実行되지 않습니다→52PAGE[参考]参照



2) 設定順序와 画面表示

順 序	KEY	要 領	画面
1	[MODE] [2] [RUN] [MODE] [ENTER] [RESET] [V]	[MODE]를 눌러 MODE画面으로 切換하고, [2]를 눌러 [MODE 2]를 選擇합니다.	A
2	[STOP] [SEL]	[STOP SEL]를 2回 눌러 STEP反復의 設定画面을 呼出합니다.	B
3	[ADV] [PTN] [RESET] [V]	STEP反復을 設定할 PATTERN No를 呼出합니다.	C
4	[ADV] [PTN] [RESET] [V] [X/M] [ENT]	反復開始 STEP No를 呼出 [RPT]에 00을 設定하고 [X/M ENT]를 누릅니다.	C
5	[ADV] [PTN] [RESET] [V] [X/M] [ENT]	反復終了 STEP No를 呼出 [RPT]에 反復回數를 設定하고 [X/M ENT]를 누릅니다.	C

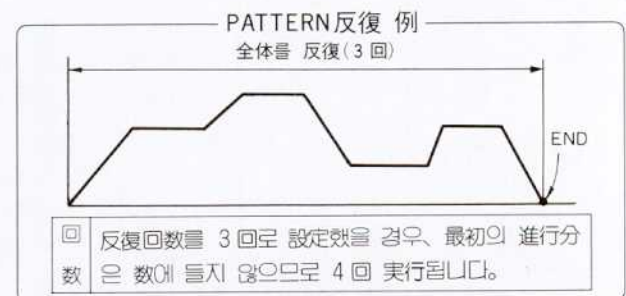
画面(下線은 CURSOR 移動可能자리)	
A	MODE 2 PATTERN STEP
B	PTN01 STP01 RPT__?
C	PATTERN No PTN01 STP01 RPT00? STEP No REPEAT { 00 : 開始STEP 00 : 反復回數

2.2.3 PATTERN의 反復(PATTERN REPEAT)

하나의 PATTERN全体를 몇回 反復하여 運轉하고 싶은 경우 設定・機能입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
反復回數	PATTERN 全体의 反復回數를 設定	1~9999	0000



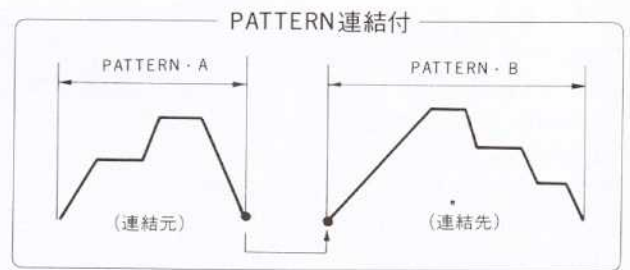
2) 設定順序와 画面表示

順 序	KEY	要 領	画面
1	[MODE] [2] [RUN] [MODE] [ENTER] [RESET] [V]	[MODE]를 눌러 MODE画面으로 切換하고, [2]를 눌러 [MODE 2]를 選擇합니다.	A
2	[STOP] [SEL]	[STOP SEL]를 數回 눌러 PATTERN反復 設定画面을 呼出합니다.	B
3	[ADV] [PTN] [RESET] [V] [X/M] [ENT]	PATTERN反復回數를 設定하고 [X/M ENT]를 누릅니다.	B

画面(下線은 CURSOR 移動可能자리)	
A	MODE 2 PATTERN STEP
B	PATTERN REPEAT 0001 ? 反復回數

2.2.4 PROGRAM PATTERN連結(PATTERN LINK)

- ①PATTERN·A의 最終 STEP에서 PATTERN·B의 처음 STEP 에 있는 것을 連結(PATTERN LINK)이라 한다.
- ②1 PATTERN에 STEP 수는 最大19입니다. 19로는 不足할 경우 有 効한 機能입니다.
- ③連結은 차례로 됩니다. 또 자기 자신에게도 連結됩니다. 이 경우 는 ENDLESS로 됩니다.



1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
連 結 先	連結先의 PATTERN No를 設定	01 ~ 19	00

ENDLESS 設定의 例



2) 設定順序와 画面表示

順 序	KEY	要 領	画面
1	MODE 2를 선택 [RUN MODE] [PTN] [RESET]	[RUN MODE]를 눌러 MODE画面으로 切換하고 [PTN]를 눌러서 [MODE 2]를 選擇합니다.	A
2	PROGRAM PATTERN 設定画面呼出 [STOP SEL]	[STOP SEL]를 눌러 PROGRAM PATTERN 設定画面을 呼出합니다.	B
3	連結元의 PATTERN No를 呼出 [ADV] [PTN] [RESET]	連結元의 PATTERN No를 呼出합니다.	C
4	STEP의 終了登録 呼出 [ADV] [PTN] [RESET]	STEP No를 進行시켜 終了登録의 STEP No를 呼出합니다.	C
5	連結先의 PATTERN No 設定 [ADV] [PTN] [RESET]	TIM [END:00]의 00에 連結先의 PATTERN No를 設定합니다.	C
6	MEMORY에 格納 [END ENT]	[END ENT]를 눌러서 MEMORY에 格納합니다.	C

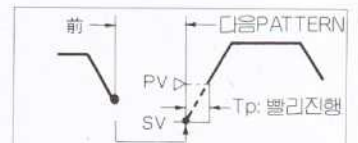
画面(下線은 CURSOR移動可能자리)	
A	MODE 2 PATTERN STEP
B	PTN01 SV 0000 STP00 START:SV?
C	連結元PATTERN No PTN01 SV 0000 ? STP01 TIMEND:00? STEP番号 連結先PATTERN No

参考1 END:00 에서 00의 意味



参考2 連結先에 PATTERN0이 PV START일 경우

PV START가 有効합니다.
PV가 PATTERN 範圍에 있지 않을 경우 SV에서 START 합니다→44PAGE 参照



2.2.5 PATTERN消去(PATTERN CLEAR)

- ①設定内容의 初期化(MEMORY CLEAR)※를 하여도 PROGRAM PATTERN만은 消去되지 않습니다.
※MEMORY CLEAR에 대하여는 8 PAGE(5.2 項) 参照
- ②PATTERN消去는 全PATTERN消去와 特定PATTERN消去를 選擇합니다.
- ③ [MODE 2]를 選擇합니다. [RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選擇
- ④ [STOP SEL]를 눌러, PATTERN消去設定画面을 呼出합니다.
- ⑤ 全PATTERN을 消去할때는 [ALL]을, 特定PATTERN No만을 消去하고 싶을때는 PATTERN No를 設定하고 [END ENT]를 누릅니다.
- ⑥ [END ENT]는, 3 秒以上 계속 누릅니다. 그동안 選擇한 項目을 CLEAR 시킵니다. 끝나면 [END]로 CURSOR가 移動합니다.

画面 名	
PATTERN CLEAR END EACH:01?ALL?	PATTERN消去 設定画面
終了 消去할 PATTERN No 全 PATTERN 消去	

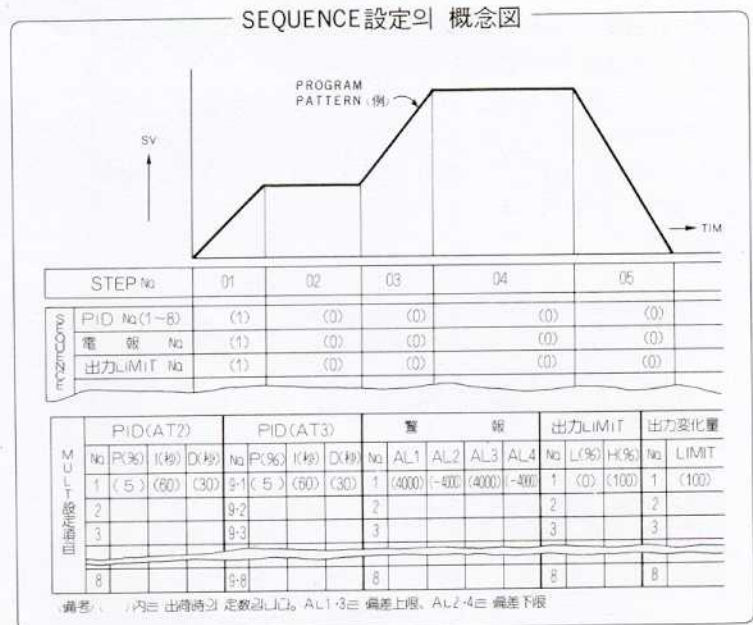
2.2.6 PATTERN COPY

- ①設定되어 있는 PATTERN을 消去하고 特定PATTERN No에서 COPY가 됩니다.
- ②COPY元의 PATTERN은 設定되어 있고, COPY先의 PATTERN은 消去되어 있어야 하는 条件이 있습니다.
- ③ [MODE 2]를 選擇합니다. [RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選擇
- ④ [STOP SEL]를 눌러, PATTERN COPY 設定画面을 呼出합니다.
- ⑤ COPY元의 PATTERN No COPY先의 PATTERN No를 設定하고 COPY를 하고 싶으면 [YES]에 CURSOR를 移動한 다음 [END ENT]를 누릅니다. 끝나면 [END]로 CURSOR가 移動합니다.

画面 名	
PATTERN COPY E PTN01?→02?YES?	PATTERN COPY 設定画面
終了 COPY元 No COPY先 No COPY開始	

2.3 MULTI設定項目의 No. 登錄設定 (SEQUENCE設定)

- ①PID나 警報(ALARM)、出力LIMIT等 MULTI設定項目은 8種類(Na.1~Na.8)가 있습니다.
- ②PROGRAM PATTERN의 STEP마다 각MULTI 設定項目의 使用할 Na를 登錄設定합니다.(SEQUENCE 設定이라고도 합니다)
- ③出荷時는 STEP1에 Na.1이 設定되어 있습니다.
- ④MULTI設定項目의 出荷時에 入力된 定數는 Na.1~Na.8 모두 汎用性의 어떤값 입니다.(下表参照)
- ⑤上記③、④에서 이 SEQUENCE設定은 하지 않아도 制御는 합니다. 定數를 變更하고 싶을때、機能을 使用하고 싶을때는 設定하여 주십시오.
- ⑥SEQUENCE設定을 할 경우、使用할 MULTI設定項目의 設定이 必要합니다.



参考1 MULTI設定項目의 種類

MULTI 設定項目	出荷時 (初期値)	設定 範囲	MODE Na	設定記載 PAGE	備考
PID(AT2) · 8種	P(%)	5.0	3	22 PAGE	먼저 SV를 8種類 決定、그 値에서 AUTO TUNING을 하면(AT2)、Na.1~8에 自動設定하는것도 됩니다.
	I(秒)	60			
	D(秒)	30			
PID(AT3) · 8種	P(%)	5.0	3	22 PAGE	먼저 SV의 範囲와 代表値를 決定、AUTO TUNING을 하면(AT3)、Na.9~1~9~8에 自動設定 하는 것이 됩니다.
	I(秒)	60			
	D(秒)	30			
警報 · 8種	AL1	4000	3	22 PAGE	警報形態는 AL1~AL4 各各 設定되지만 8種共通으로 됩니다. 出荷時는 AL1·AL3가 上限·偏差、AL2·AL4가 下限·偏差입니다.
	AL2	-4000			
	AL3	4000			
	AL4	-4000			
出力LIMIT · 8種	L(%)	0.0	4	25 PAGE	出力上限과 下限을 設定합니다.
	H(%)	100.0			
出力SCALE · 8種(OP)	L(%)	0.0	4	(OPTION)	OPTION입니다. 이 OPTION이 있을 경우、出力LIMIT의 設定은 없어집니다.
	H(%)	100.0			
出力变化量LIMIT · 8種		100.0	4	25 PAGE	制御切换周期(0.1)에 대한 出力变化量입니다.
SENSOR 補正(補正值)	0	-9999~9999	5	29 PAGE	測定値(PV) 補正으로 使用합니다.
実温度 補償(偏差値)	2000	0~9999	6	30 PAGE	STEP의 目標値(SV)에 対한 範囲設定입니다.
待時間 警報(時間:分)	001:00	0~999 時間59分	6	30 PAGE	上項에서 設定한 範囲에 達해까지 待時間設定입니다.
TIME SIG-ON(時間:分)	000:00	0~999時間59分	6	(OPTION)	OPTION입니다.ON이 되기까지 時間과 ON이 되고부터 OFF로 되기까지 時間設定입니다.
NAL · 8種 OFF(時間:分)	001:00	0~999時間59分			

参考2 出荷時の 設定項目 No.

SEQUENCE設定을 할때、設定項目Na를 設定하지만、出荷時 (初期値)는 STEP1에 "1"、STEP 2以後는"0"을 넣고 있습니다.

参考3 設定項目 No.0의 使用方法

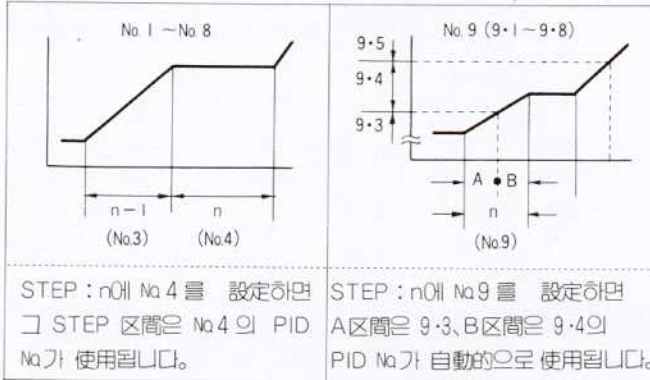
設定項目Na는 1~8을 使用하지만 별도로 "0"도 使用합니다.이것은 前 STEP의 番号를 繼續해서 使用하는 意味의 番号입니다.

参考4 PID의 SEQUENCE設定

PID Na.9는 9.1~9.8의 SV区間에서 自動적으로 選擇 됩니다. 関連事項→36PAGE参照

2.3.1 PID No.와 警報No. 設定

PID No는 2系統이 있습니다. 하나는 STEP區間에서 固定 No 1 ~ 8(AT2)과 SV區間에서 自動的으로 選擇되는 No9(AT3)입니다.



1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
PID No	STEP마다 No를 設定	1~8, 9, 0	1, 0
警 報 No		1~8, 0	

2) 設定順序

- ① [MODE 2]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, PID No·警報 No의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ No 登錄設定을 할 PATTERN No를 選擇합니다.
- ④ STEP 01부터 차례로 PID No와 警報No를 設定하고 [CAM ENT]를 누릅니다.

PATTERN No	PID No	画 面 名
PTN01	PID-NO.1?	PID No·警報 No의 設定画面
STP01	ALM-NO.1?	
STEP No	警報No	

警報가 必要없는 STEP

警報設定項目의 어느 番号에, 警報가 発生하지 않는 警報値를 設定하여 놓고, 그 No를 設定합니다.

2.3.2 出力LIMIT No.와 出力变化量LIMIT No. 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
出力LIMIT No	STEP마다 No를 設定	1~8, 0	1, 0
出力变化量LIMIT No			

2) 設定順序

- ① [MODE 2]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 出力LIMIT No 出力变化量LIMIT No의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ No 登錄設定을 할 PATTERN No를 選擇합니다.
- ④ STEP 01부터 차례로 出力LIMIT No와 出力变化量LIMIT No를 設定하고 [CAM ENT]를 누릅니다.

PATTERN No	出力LIMIT No	画 面 名
PTN01	OPL-NO.1?	出力LIMIT No·出力变化量LIMIT No의 設定画面
STP01	OSL-NO.1?	
STEP No	出力变化量LIMIT No	

2.3.3 SENSOR補正No. 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
SENSOR補正No	STEP마다 No를 設定	1~8, 0	1, 0

2) 設定順序

- ① [MODE 2]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, SENSOR補正No의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ No 登錄設定을 할 PATTERN No를 選擇합니다.
- ④ STEP 01부터 차례로 SENSOR補正No를 設定하고 [CAM ENT]를 누릅니다.

PATTERN No	画 面 名
PTN01 IN.SHIFT STP01 NO.1	SENSOR補正No 設定画面
STEP No SENSOR補正No	

2.3.4 実温度補償No. 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
実温度補償No	STEP마다 No를 設定	1~8, OFF	OFF

2) 設定順序

- ① [MODE 2]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 実温度補償No의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ No 登錄設定을 할 PATTERN No를 選擇합니다.
- ④ STEP 01부터 차례로 実温度補償No를 設定하고 [STOP SEL]를 누릅니다.
- ⑤ OFF를 設定한 STEP에서는 이 機能이 作動하지 않습니다.

PATTERN No	画 面 名
PTN01 G.SOAK STP01 NO.1 ?	実温度補償No 設定画面
STEP No 実温度補償No	

2.3.5 待時間警報No. 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
待時間警報No	STEP마다 No를 設定	1~8, 0	1, 0

2) 設定順序

- ① [MODE 2]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 待時間警報No의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ No 登錄設定을 할 PATTERN No를 選擇합니다.
- ④ STEP 01부터 차례로 待時間警報No를 設定하고 [CAM ENT]를 누릅니다.

PATTERN No	画 面 名
PTN01 WAIT TIMER STP01 NO.1 ?	待時間警報No 設定画面
STEP No 待時間警報No	

設定編 3. PID・警報関係 設定

3.1 設定概要

- ①PROGRAM PATTERNの STEP마다 Na登録設定이 되는 8 種の MULTI設定項目과 全PATTERN 이 共通된 単一設定項目으로 大別됩니다.
- ②MULTI設定項目은 [MODE 2] 에서 STEP마다에 어떤 Na를 사용할 것이 가 番号登録을 하는 SEQUENCE設定이 必要합니다.
(SEQUENCE設定에 대하여는 19PAGE를 参照하십시오)
- ③PID・警報關係의 設定項目은 [MODE 3] 의 GROUP에 있습니다. (下圖의 設定項目一覽参照)

KEY 操作 MODE 運転画面↔設定画面 STOP SEL 設定項目選択 CARD CURSOR移動과 選択	PRN 数值(選択項目) UP RESD 数值(選択項目) DOWN ENT 設定変更内容を 登録
--	---

設定項目의 大別

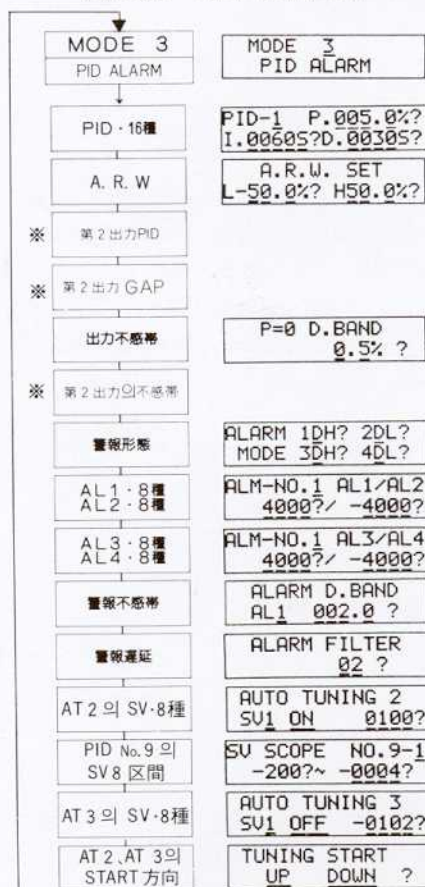
MULTI 設定項目

設定項目	
PID・16種	Na1~8 Na9・1~9・8
警報・8種	AL1・AL2 AL3・AL4
AT2의 SV・8種	
PID Na9의 SV8 区間	
AT3의 SV・8種	

単一設定項目

設定項目
ARW (ANTI-RESET-WINDUP)
出力不感帯
警報形態(AL1~4)
警報不感帯
警報遅延
AT2, AT3의 START 方向

設定項目一覽과 設定画面



※OPTION仕様

STOP SEL 을 누를때마다 設定画面이 進行합니다.途中에 RUN MODE 를 누르면 MODE 3 으로 되돌아 갑니다.

参考1 MULTI 設定項目의 設定内容(()内는 出荷時：一部省略)

PID(AT2 : STEP用)				AT2의 SV	PID(AT3 : 区間用)			
Na	P(%)	I(秒)	D(秒)		Na	P(%)	I(秒)	D(秒)
1	(5.0)	(60)	(30)		9-1	(5.0)	(60)	(30)
2					9-2			
3					9-3			
4					9-4			
5					9-5			
6					9-6			
7					9-7			
8					9-8			

Na	AL1 (AL1)	AL2 (2)	AL3 (3)	AL4 (4)	PID Na9의 SV区間과 SV		
1	(4000)	(-4000)	(4000)	(-4000)	Na	区 間	S V
2					1		
3					2		
4					3		
5					4		
6					5		
7					6		
8					7		

参考2 単一設定項目의 設定内容(()内、▼는 出荷時)

A R W	警 報 形 態	警 報 不 感 帯	警 報 遅 延
L (-50.0) %	AL1 ▼ DHW-DLW DH-DL-AH-AL	AL1 (2.0)	(2) 回
H (50.0) %	AL2 DHW▼ DLW DH-DL-AH-AL	AL2 (2.0)	AT START 方向
出力不感帯 (0.5)	AL3 ▼ DHW-DLW DH-DL-AH-AL	AL3 (2.0)	▶ UP
	AL4 DHW▼ DLW DH-DL-AH-AL	AL4 (2.0)	DOWN

参考3 PID・16種에 대하여

PID・16은 下記의 2 系統으로 大別됩니다.

- PID・16種
- Na 1 ~ 8STEP마다 Na 登録設定을 使用하는 PID Na 입니다.
 - Na 9・1 ~ 9・8STEP区間에 關係없이 設定된 SV区間の PID Na가 自動적으로 割り當됩니다.

設定法 手動으로도 設定이 되지만 AUTO TUNING으로도 求하여 집니다. 方法은 34PAGE 参照하십시오.

3.2 PID・16種設定

手動으로 設定하는 方法입니다. AUTO TUNING으로 求하는것도 됩니다.→34PAGE参照

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
P(比 例 帯)	使用할 Na에 PID	0~999.9%	5.0
I(積分時間)	定数を 設定	∞(0).1~9999秒	60
D(微分時間)		0~9999秒	30

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, PID・16種의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ PID Na를 選択하고 PID定数を 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.
(PID Na9는 9・1~9・8와 같이 2 자리로 됩니다)

PID Na	P定数	画 面 名
PID-1	P.005.0%?	PID・16種 設定画面
I 定数	I.0060S?	
D 定数	D.0030S?	

3.3 警報(AL1,AL2)・8種設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
AL1의 警報値	使用할 Na에 警報値를 設定	-9999~9999	4000
AL2의 警報値			-4000

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 警報(AL1, AL2)・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ ALM Na를 選択하고, AL1, AL2의 警報値를 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.
- ④ 小数点位置는 目盛에 따라 틀립니다.

警報Na	画 面 名
ALM-NO.1 AL1/AL2 4000?/-4000?	警報(AL1,AL2) ・8種設定画面
AL1의警報値	AL2의警報値

3.4 警報(AL3,AL4)・8種設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
AL3警報値	使用할 Na에 警報値	-9999~9999	4000
AL4警報値	를 設定		-4000

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 警報(AL3, AL4)・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ ALM Na를 選択하고, AL3, AL4의 警報値를 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.
- ④ 小数点位置는 目盛에 따라 틀립니다.

警報Na	画 面 名
ALM-NO.1 AL3/AL4 4000?/-4000?	警報(AL3,AL4) ・8種設定画面
AL3의警報値	AL4의警報値

3.5 AT2의SV・8種設定

PID Na1~8을 AUTO TUNING(AT2)으로 求하기 위한 SV 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
AT要/不要	AT를 할 Na와 그	ON(要)・OFF(不要)	ON※
AT要일때 SV設定	SV設定	RANGE・SCALE内	自動展開

※SV1 만, 그외는 OFF

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, AT2의 SV・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ SV Na를 選択하고 AT要/不要를 決定, AT要의 경우 SV를 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.

画 面 名
AUTO TUNING 2 SV1 ON 0100?
SVNa AT要/不要 SV設定値

3.6 PID Na9의SV8区間設定

PID Na9(8種)를 AUTO TUNING(AT3)으로 求하기 위한 SV 区間・8種 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
区間のMIN値	PID定数を 固定하는	RANGE SCALE	8区間
区間のMAX値	区間을 8区間設定	内	을自動展開

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, PID Na9의 SV8区間 設定画面을 呼出합니다.
- ③ SV区間 Na를 選択하고 区間을 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.設定은 MAX値만 합니다.最終区間(Na9-8)은 設定되지 않고 確認만 합니다.

SV区間Na	画 面 名
SV SCOPE NO.9-1 -200 ~ -0004?	PID Na9의 SV 8区間 設定画面
区間のMIN値	区間のMAX値

3.7 AT3의SV・8種設定

PID Na9・1~9・8을 AUTO TUNING(AT3)으로 求하기 위한 SV 設定입니다.各SV区間으로 設定한 範圍内에서 代表値를 設定합니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
AT要/不要	AT를 할 Na와 그	ON(要)・OFF(不要)	OFF
AT要일때 SV設定	SV設定	RANGE・SCALE内	自動展開

2) 設定順序

- ① [MODE 3]을 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [FNC] [RESET]로 Na 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, AT3의 SV・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ SV Na를 選択하고,AT要/不要를 決定,AT要의 경우 SV를 設定한다음 [ALM ENT]를 누릅니다.

画 面 名
AUTO TUNING 3 SV1 OFF -0102?
SVNa AT要/不要 SV設定値

3.8 ARW (ANTI-RESET-WINDUP) 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
L(下限)	下限(L) 과 上限(H)	-50.0~0.0%	-50.0
H(上限)	設定	0.0~50.0%	50.0

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, ARW 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 下限(L) 과 上限(H) 을 設定하고 [ENT] 를 누릅니다.

A.R.W. SET L-50.0%? H50.0%? 下限設定値 上限設定値	画面名 ARW 設定画面
--	-----------------

3.9 出力不感帯設定

2 位置式動作(P=0%) 으로 하였을때 不感帯 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
不 感 帯	2 位置式動作의 不感帯設定	0.1~9.9%	0.5

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 出力不感帯 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 不感帯를 設定하고 [ENT] 를 누릅니다.

P=0 D.BAND 0.5% ? 不感帯設定値	画面名 出力不感帯設定画面
---	------------------

3.10 警報形態設定

警報(AL1~4) 形態를 6 種中에서 選擇設定합니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容 · 範 囲	出 荷 時
AL1~4의 警報形態	AL1~4個別로 H·DHW·DL·DLW ·AH·AL의 6 形態에서 選擇	AL1,AL3:DH AL2,AL4:DL

〈備考〉DH: 上限警報·偏差設定、DL: 下限警報·偏差設定

DHW: 待機上限警報·偏差設定、DLW: 待機下限警報·偏差設定

AH: 上限警報·絶対値設定、AL: 下限警報·絶対値設定

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 警報形態 設定画面을 呼出합니다.
- ③ AL1~AL4 에 各各 6 種의 警報形態를 [FWD] [RESET] 로 選擇하고 [ENT] 를 누릅니다.

AL1의形態	AL2의形態	画面名
ALARM 1DH? 2DL? MODE 3DH? 4DL?		警報形態 設定画面
AL3의形態	AL4의形態	

3.11 警報不感帯設定

警報(AL1~4) 의 不感帯를 RANGE·SCALE值의 量으로 設定합니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
AL1~4의 不感帯	AL1~4 個別로 不感帯를 設定	SV表示分解能의 1000倍	2.0

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 警報不感帯 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 警報点마다 不感帯를 設定하고 [ENT] 를 누릅니다.

ALARM D.BAND AL1 002.0 ? 警報点No 警報不感帯設定値	画面名 警報不感帯 設定画面
--	-------------------

3.12 警報遲延設定

検出은 0.1秒마다 行하지만, 突回 連續하면 警報를 発生시킬까하는 設定입니다. 最大는 1.0秒(10回) 입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
検出回数	警報의 検出回数	1~10(回)	2

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 警報遲延 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 検出回数(遲延)를 設定하고 [ENT] 를 누릅니다.

ALARM FILTER 02 ? 検出回数	画面名 警報遲延 設定画面
---	------------------

3.13 AT START 方向設定

AUTO TUNING(AT2 또는 AT3)을 할때, 設定한 SV No 1~8 의 実行方向을 選擇하는 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
実行方向	UP(1→8), DOWN(8→1)	UP 또는 DOWN	UP

2) 設定順序

- ① [MODE 3] 을 選択합니다. (RUN MODE 를 누르고 [FWD] [RESET] 로 No 選択)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, AT START 方向 設定画面을 呼出합니다.
- ③ UP(1→8 方向) 또는 DOWN(8→1 方向)의 実行方向을 選擇하고 [ENT] 를 누릅니다.

TUNING START UP DOWN ? UP 方向 DOWN 方向	画面名 AT START 方向 設定画面
---	-------------------------

4.1 設定概要

- ①制御出力에서 条件이나 制限을 주는 項目과 特殊狀態時에 出力을 決定하는 項目設定입니다.
- ②PROGRAM PATTERN의 STEP마다 No登録設定되는 8 種의 MULTI 設定項目과 PATTERN과는 直接關係없는 共通設定 項目으로 大別됩니다.
- ③MULTI 設定項目은 [MODE 2]에서 STEP마다 어느 No를 使用할것인가의 番号登録을 하는 SEQUENCE 設定이 必要합니다.
- ④出力關係의 設定項目은 [MODE 4] GROUP에 있습니다. (下圖의 設定項目一覽表参照)

設定項目 大別

①MULTI 設定項目

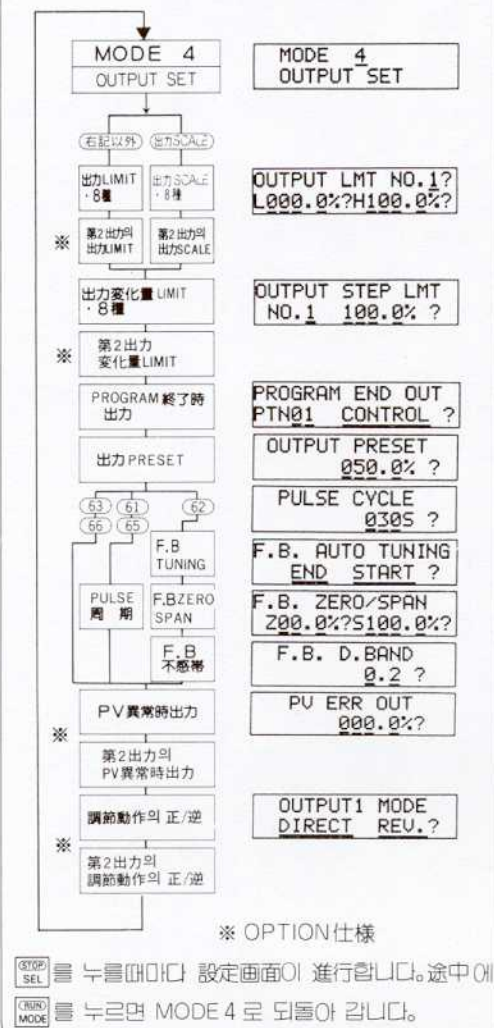
出力LIMIT・8種	出力變化量LIMIT・8種
------------	---------------

②PATTERN에 關係없는 共通設定項目

PROGRAM終了時の 出力 ※	PULSE周期(PULSE形만)	
出力PRESET	F.B TUNING	ON-OFF
PV異常時の 出力	F.B ZERO・SPAN	SERVO形만
調節動作의 正/逆	F.B不感帯	

※表 設定項目만 PATTERN마다 設定됩니다.

設定項目一覽과 設定画面



KEY 操作	RUN MODE 運転画面↔設定画面	ENT 数值(選択項目) UP
	STOP SEL 設定項目選択	RESET 数值(選択項目) DOWN
	4250 > CURSOR移動과 選択	AMP ENT 設定変更内容を 登録

参考1 MULTI 設定項目의 設定内容(() 内는 出荷時)

出力LIMIT・8種(L<H)			出力變化量LIMIT・8種	
No	L(下限)%	H(上限)%	No	LIMIT値 (%)
1	(0.0)	(100.0)	1	(100.0)
2			2	
3			3	
4			4	
5			5	
6			6	
7			7	
8			8	

参考2 PATTERN에 關係없는 共通設定項目의 設定内容(() 内、▶는 出荷時)

PROGRAM 終了時の 出力	0%	FEED BACK 調整※	TUNING ▶END START	PV異常時出力 (0.0) %
出力PRESET (P動作時)	(50.0) %		ZERO・SPAN	調節動作 ▶正動作
PULSE周期 (PULSE形만)	(30) 秒		不感帯	※ON-OFF SERVO形에서 操作端과 組合調整
				▶逆動作

参考3 ON-OFF SERVO形の FEED BACK TUNING

ON-OFF SERVO形은 CONTROL MOTOR等 操作端과 組合한 調整이 必要합니다. 이 調整은 手動으로도 되지만 AUTO TUNING으로도 됩니다. 方法은 6 PAGE를 参照하십시오.

4.2 出力LIMIT・8種設定

1) 設定項目과 内容条件: L<H

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
L(下限LIMIT)	使用할 No에 L과 H의 LIMIT値를 設定	-5.0~100.0%	0.0
H(上限LIMIT)		0.0~105.0%	100.0

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 出力LIMIT・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 出力LIMIT No를 選択하고 L, H의 LIMIT値를 設定한다음 [AW ENT]를 누릅니다.

出力LIMIT No	画 面 名
OUTPUT LMT NO.1? L000.0%?H100.0%?	出力LIMIT・8種 設定画面
下限LIMIT値 上限LIMIT値	

4.3 出力变化量LIMIT・8種設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
变化量LIMIT	使用할 No에 变化量 LIMIT値를 設定	0.1~100.0%	100.0

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 出力变化量LIMIT・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 出力变化量LIMIT No를 選択하고, LIMIT値를 設定한다음 [AW ENT]를 누릅니다.

出力变化量LIMIT No	画 面 名
OUTPUT STEP LMT NO.1 100.0%?	出力变化量LIMIT 8種 設定画面
出力变化量LIMIT No LIMIT値	

4.4 PROGRAM終了時 出力

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
出力選択	PROGRAM終了時 出力 状態를 選択	0% 또는 CONTROL	CONTROL

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
 - ② [STOP SEL]를 눌러, PROGRAM終了時 出力設定画面을 呼出합니다.
 - ③ PATTERN No를 選択하고 終了時の 出力状態를 決定한다음 [AW ENT]를 누릅니다.
 - ④ 이 設定만 PATTERN이 設定됩니다.
 - ⑤ [PTN] [RESET]로 0%↔CONTROL을 選択합니다.
- 〈備考〉PATTERN LINK가 有인는 경우 最終PATTERN만 有効합니다.

PATTERN No	画 面 名
PROGRAM END OUT PTN01 CONTROL ?	PROGRAM終了時 出力設定画面
PATTERN No 終了時 出力状態	

4.5 出力PRESET

比例式動作에서 SV=PV時の 出力(%) 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
出力値	PV=SV時 出力設定	-100.0~100.0%	50.0

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 出力PRESET 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 出力PRESET値를 設定한다음 [AW ENT]를 누릅니다.

画 面 名
OUTPUT PRESET 050.0% ?
出力PRESET 設定画面
PRESET値

4.6 PULSE周期…ON-OFF PULSE形・SSR駆動 PULSE形만

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
PULSE周期	PULSE周期 設定	1~180秒	30

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, PULSE周期 設定画面을 呼出합니다.
- ③ PULSE周期를 設定한다음 [AW ENT]를 누릅니다.

画 面 名
PULSE CYCLE 0305 ?
PULSE 周期設定画面
PULSE周期

4.7 FB TUNING設定 ……ON-OFF SERVO形만

- ① 操作端과 組合한 調整을 自動으로 할 경우 設定입니다.
- ② 自動으로 하면, 次順(4.8項)의 調整은 必要없습니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
動作의 選択	START를 選択	END 또는 START	END

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選択합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PTN] [RESET]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, FB TUNING 設定画面을 呼出합니다.
- ③ START를 選択하고, [AW ENT]를 누릅니다.画面이 變하고 TUNING 動作을 시작합니다. (方法은 6 PAGE参照)

画 面 名
F.B. AUTO TUNING END START ?
FB TUNING 設定画面
AUTO TUNING 開始

4.8 FBZERO・SPAN設定……ON-OFF SERVΟ形만

- ①操作端과 組合한 調整(FEED BACK의 ZERO・SPAN)을 手動으로 求한 値를 設定하는 画面입니다. AUTO TUNING으로 求할 경우 自動적으로 設定됩니다.
- ②手動으로 求하는 方法에 대하여는 6 PAGE를 参照하십시오.

1) 設定項目과 内容 ………条件: Z<S

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
ZERO	手動으로 求한 ZERO와	0.0~100.0%	0.0
SPAN	SPAN値를 設定	0.0~100.0%	100.0

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고, [FWD] [REV]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, FB ZERO・SPAN設定画面을 呼出합니다.
- ③ 手動으로 求한 ZERO와 SPAN値를 設定하고 [A/M ENT]를 누릅니다.

F.B. ZERO/SPAN Z00.0%?S100.0%? ZERO値 SPAN値	画面名 FB ZERO・SPAN 設定画面
---	-----------------------------

4.9 FB不感帶 設定……ON-OFF SERVΟ形만

操作端의 動作을 보면서 適正值設定을 합니다. 操作・設定方法에 대하여는 6 PAGE를 参照하여 주십시오.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
不 感 帶	얻은 適正值를 設定	0.1~1.0	0.2

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고, [FWD] [REV]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, FB不感帶 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 얻은 適正한 不感帶値를 設定한 다음 [A/M ENT]를 누릅니다.

F.B. D.BAND 0.2 ? 不感帶値	画面名 FB不感帶設 定画面
---	----------------------

4.10 PV異常時出力 設定

PV(測定値)異常일때 安全한 出力値의 設定입니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
異常時出力	PV異常일때 出力値	-5.0~105.0%	0.0

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고, [FWD] [REV]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, PV異常時出力 設定画面을 呼出합니다.
- ③ PV異常일때 出力値를 設定하고 [A/M ENT]를 누릅니다.

PV ERR OUT 000.0%? PV異常時出力値	画面名 PV異常時出力 設定画面
--	------------------------

参考 PV異常일때는

- ①測定値(PV)가 OVER 또는 UNDER RANGE일때
- ②内部의 DATA處理가 異常일때

4.11 調節動作의 正 / 逆 設定

正動作으로 할것인가, 逆動作으로 할것인가를 選擇設定합니다.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
動作의選擇	正動作、逆動作의 選擇	正動作 또는 逆動作	逆動作

2) 設定順序

- ① [MODE 4]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고, [FWD] [REV]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 調節動作의 正 / 逆의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 正動作 또는 逆動作을 選擇하고 [A/M ENT]를 누릅니다.

OUTPUT1 MODE DIRECT REV.? 正動作 逆動作	画面名 調節動作의 正/ 逆의 設定画面
--	----------------------------

設定編 5. 入力関係 設定

5.1 設定概要

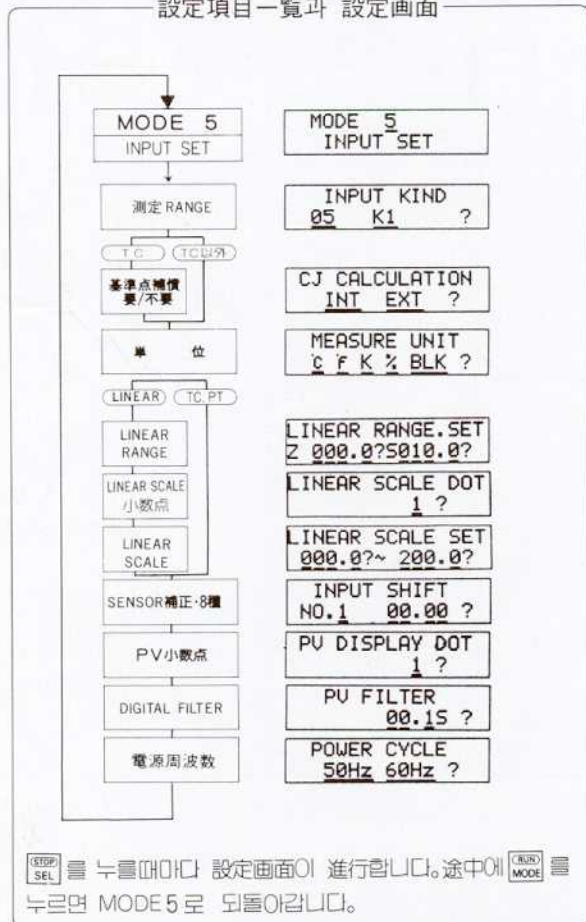
①入力(測定)範囲と条件、目盛(SCALE)에 대한 入力關係의 仕様을 決定하는 設定項目의 設定입니다.

②入力關係의 設定項目은 [MODE 5] GROUP에 있습니다.

(下図設定項目一覽参照)

RUN MODE	運転画面↔設定画面	OPEN A	数值(選択項目) UP
STOP SEL	設定項目選択	RESET V	数值(選択項目) DOWN
ASD >	CURSOR移動과 選択	CL-M ENT	設定変更内容を 登録

設定項目一覽과 設定画面



[STOP SEL]를 누를 때마다 設定画面이 進行합니다。途中에 [RUN MODE]를 누르면 MODE 5로 되돌아갑니다。

測定RANGE一覽

入力信号	入力種類	RANGE記号	測定 範 囲	
			(℃表示)	(°F表示)
1 熱電対 (TC)	1	B	0~1820	32~3300
	2	R 1	0~1760	32~3200
	3	2	0~1200	32~2100
	4	S	0~1760	32~3200
	5	K 1	-200~1370	-300~2450
	6	2	0.0~600.0	32~1100
	7	3	-200.0~300.0	-300~550
	8	E 1	-270~1000	-450~1800
	9	2	0.0~700.0	32~1250
	10	3	-270~300	-450~550
	11	4	-270~150	-450~300
	12	J 1	-200~1200	-300~2100
	13	2	-200.0~900.0	-300~1650
	14	3	-200.0~400.0	-300~700
	15	4	-100.0~200.0	-100.0~300.0
	16	T 1	-270~400	-450~700
	17	2	-200.0~200.0	-300~300
	18	W 5-26	0~2320	32~4200
	19	W 0-26	0~2320	32~4200
	20	NiMo	0~1310	32~2350
	21	AuFe	0.0~300.0K	-400~80
	22	NiCr	0~1300	32~2350
	23	PR 5-20	0~1800	32~3250
	24	PR 20-40	0~1880	32~3400
	25	Plati(Platinel) 1	-100~1390	-100~2500
	26	2	-100.0~600.0	-100~1100
	27	U	-200.0~400.0	-300~750
	28	L	-200.0~900.0	-300~1650
2 直流電圧・電流	31	10mV	-10~10mV	
	32	20mV	-20~20mV	
	33	50mV	-50~50mV	
	34	100mV	-100~100mV	
	35	5V	-5~5V	
	36	mA	-20~20mA	
形 2 測温抵抗体 (Pt)	41	JPt100Ω 1	-200.0~649.0(℃)	-300~1200(°F)
	42	2	-200.0~400.0	-300~700
	43	3	-200.0~300.0	-300~550
	44	4	-200.0~200.0	-300~300
	45	5	-100.0~100.0	-100.0~200.0
	46	Pt100Ω 1	-200.0~649.0	-300~1200
	47	2	-200.0~400.0	-300~700
	48	3	-200.0~300.0	-300~550
	49	4	-200.0~200.0	-300~300
	50	5	-100.0~100.0	-100.0~200.0
	51	JPt50Ω	-200.0~649.0	-300~1200
	52	Pt-Co	4.0~374.0K	-450~200

参考1 設定項目의 設定内容(()内、▶는 出荷時)

測定RANGE		(05) (46)
基準点補償要/不要 ※1		▶ INT·EXT
単 位		▶℃・°F・K・%・無
LINEAR 入力	RANGE	ZERO
		SPAN
	小数点位置 (1)	
	SCALE	ZERO (0)
		SPAN (2000)1
	PV小数点 (1)	
DIGITAL FILTER		(0.1) 秒
電源周波数		▶50Hz・60Hz

※1: 熱電対入力만

※2: SENSOR補正은 STEP마다 No 登録設定을 行하는 SEQUENCE設定이 必要합니다。→19PAGE 参照

参考2 LINEAR入力(直流電圧・電流)의 SCALE設定

測定RANGE에서 LINEAR入力を 選擇했을 경우、LINEAR入力 RANGE는 測定範圍로 됩니다。LINEAR入力 RANGE는 実除로 使用하는 範圍를 設定하고 그것에 対応하는 SCALE(目盛)을 LINEAR SCALE에서 設定합니다。

〈例〉RANGE No31로、0 ~ 5 mV를 使用하고、-10.00~50.00의 SCALE로한 경우 設定値

LINEAR RANGE		LINEAR小数 点 位 置	LINEAR SCALE	
ZERO	SPAN		(MIN)	(MAX)
0.00	5.00	2	-10.00	50.00

5.2 測定RANGE設定

計器の入力信号の形(1形、2形)에 따라서 測定 RANGE에 制限이 있습니다。(測定RANGE—覽参照)

1) 設定項目과 内容

計器	設定項目	内 容	範 囲	出荷時
1形	測定RANGE	원하는 RANGE No	1~36	05
2形	(RANGE No)를 測定		41~52	46

2) 設定順序

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 測定 RANGE의 設定画面을 呼出합니다。
- ③ RANGE No를 設定하고, [ENT]를 누릅니다。

画面名
測定RANGE 設定画面
INPUT KIND 05 K1 ? RANGE No (RANGE記号)

5.3 基準点補償의 要 / 不要設定……熱電対入力만

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
演算要/不要	要(INT)、不要(EXT)의 選択	INT、EXT	INT

2) 設定順序

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 基準点補償의 要/不要 設定画面을 呼出합니다。
- ③ 基準点補償을 計器外部에서 할 경우는 EXT를 選択하고, [ENT]를 누릅니다。

画面名
基準点補償의 要/不要 設定画面
CJ CALCULATION INT EXT ? 要(内部) 不要(外部)

5.4 単位設定

- ① 温度入力에서 어떤単位(°C、°F、K)를 使用할 것이가 選択합니다。
- ② LINEAR入力에서는 前面의 表示選擇으로 換算機能은 없습니다。
BLK는 BLANK(無表示)로 卷末에 付属되어 있는 単位STICKER에서 원하는 單位를 選擇하여 붙입니다。

1) 設定項目과 内容

RANGE	設定項目	内 容	範 囲	出荷時
温度	單位選擇	演算單位의 選擇	°C、°F、K	°C
LINEAR		前面表示單位를 選擇	°C、°F、K、%、BLK	

2) 設定順序

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 單位設定画面을 呼出합니다。
- ③ 單位를 選擇하고, [ENT]를 누릅니다。

画面名
單位設定画面
MEASURE UNIT °C °F K % BLK ? 單位 選擇

5.5 LINEAR RANGE設定……LINEAR入力만

SCALE(目盛)設定用 RANGE範圍(入力範圍)를 設定하는 것입니다。

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	初 期
ZERO	SCALE設定을 하기 위한	測定RANGE内	測定RANGE
SPAN	ZERO와 SPAN의 RANGE設定		

2) 設定順序

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, LINEAR RANGE 設定画面을 呼出합니다。
- ③ SCALE設定用 RANGE(ZERO와 SPAN)을 設定하고, [ENT]를 누릅니다。
- ④ 반드시 ZERO < SPAN 되도록 設定하여 주십시오。

画面名
LINEAR RANGE 設定画面
LINEAR RANGE.SET Z 000.0?S010.0? ZERO設定値 SPAN設定値

5.6 LINEAR SCALE의 小数点 設定……LINEAR入力만

LINEAR SCALE의 小数点位置(右에서 몇번째자리)를 設定합니다。(0.00~50.00이면 右에서 2번째 자리이므로 "2"로 됩니다。)

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	初 期
小数点位置	LINEAR SCALE의 小数点位置設定	0~3	1

2) 設定順序

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, LINEAR SCALE의 小数点 設定画面을 呼出합니다。
- ③ 小数点位置를 設定하고, [ENT]를 누릅니다。

画面名
LINEAR SCALE의 小数点 設定画面
LINEAR SCALE DOT 1 ? 小数点자리位置

5.7 LINEAR SCALE設定……LINEAR入力만

LINEAR RANGE에서 設定한 入力範圍에 대한 SCALE(目盛)值의 設定입니다。

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	初 期
SCALE MIN	LINEAR RANGE範圍에 대한	-1999~	0000
SCALE MAX	目盛의 MIN、MAX를 設定	9999	2000

2) 設定手順

- ① [MODE]를 選択합니다。(RUN MODE를 누르고 [FNC] [RECALL]로 No 選択)
- ② [STOP SEL]를 눌러, LINEAR SCALE 設定画面을 呼出합니다。
- ③ SCALE MIN、MAX를 設定하고, [ENT]를 누릅니다。
- ④ 반드시 MIN < MAX 되도록 設定하여 주십시오。

画面名
LINEAR SCALE 設定画面
LINEAR SCALE SET 000.0?~ 200.0? SCALE MIN SCALE MAX

※-□□□□의 設定은 0□□□□狀態에서 [RECALL]를 누르면 "—"의 表示가 나타납니다。

5.8 SENSOR補正・8種 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
SENSOR 補正值	使用할 No에 SENSOR 補正值를 設定	-9999 ~9999	00.00

2) 設定順序

- ① [MODE 5]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, SENSOR補正・8種 設定画面을 呼出합니다.
- ③ SENSOR補正 No를 選擇하고 SENSOR補正值를 設定한後 [AXM ENT]를 누릅니다.
- ④ 小数点位置는 目盛에 따라 틀립니다.

画面 名
SENSOR補正・8種 設定画面

INPUT SHIFT
 NO. 1 00.00 ?

 SENSOR補正No SENSOR補正值

5.9 PV小数点 設定

PV(測定値)의 小数点位置(右에서 몇번째자리) 設定입니다.
 LINEAR入力에서 小数点位置와는 틀리며 PV表示에 反映합니다.
 (□□.□□의 表示로 하고 싶으면 "2"면 합니다)

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
小数点位置	PV表示의 小数点位置 設定	0~3	1

2) 設定順序

- ① [MODE 5]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러 PV小数点 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 小数点位置를 設定하고 [AXM ENT]를 누릅니다.

画面 名
PV小数点設 定画面

PV DISPLAY DOT
1 ?

 小数点자리 位置

〈備考〉 PV小数点は 運転中에 1 자리 分解能을 높여서 보는것도 됩니다. → 7 PAGE参照

5.10 DIGITAL FILTER

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
FILTER定数	PV의 遲延時間定数를 設定	0.0~99.9秒	0.1

(0.0은 遲延이 없는 것으로 됩니다)

2) 設定順序

- ① [MODE 5]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 눌러 [PNO] [RESET]로 No 設定)
- ② [STOP SEL]를 눌러, DIGITAL FILTER設定画面을 呼出합니다.
- ③ FILTER定数를 設定하고, [AXM ENT]를 누릅니다.

画面 名
DIGITAL FILTER 의 設定画面

PV FILTER
00.15 ?

 FILTER定数

5.11 電源周波数の 設定

運転動作에는 關係없지만, NOISE対策으로는 큰 効果가 있습니다. 使用電源周波数에 맞추어 주십시오.

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
周波数選擇	使用電源周波数를 設定	50Hz나60Hz	50Hz

2) 設定順序

- ① [MODE 5]를 選擇합니다.([RUN MODE]를 누르고 [PNO] [RESET]로 No 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, 電源周波数の 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 電源周波数를 選擇하고 [AXM ENT]를 누릅니다.

画面 名
電源周波数の 設定画面

POWER CYCLE
50Hz 60Hz ?

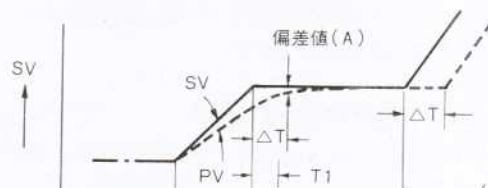
 周波数選擇

6.1 設定概要

- ①実温度補償과 待時間警報設定에서 MULTI設定項目으로 되어 있습니다.
- ②이 設定項目은 [MODE 2]에 STEP마다 使用할 Na의 番号登録을 하는 SEQUENCE設定이 必要합니다. 19PAGE 参照
- ③TIME EVENT設定項目은 [MODE 6]의 GROUP에 들어 있습니다.
(下圖의 設定項目一覽 参照)

KEY 操作	[RUN] MODE	運転画面↔設定画面	[FNC] ▲	数値(設定項目) UP
	[STOP] SEL	設定項目逐次選択	[RESET] ▼	数値(設定項目) DOWN
	[ABORT] >	CURSOR移動과 選択	[ALM] ENT	設定変更内容登録

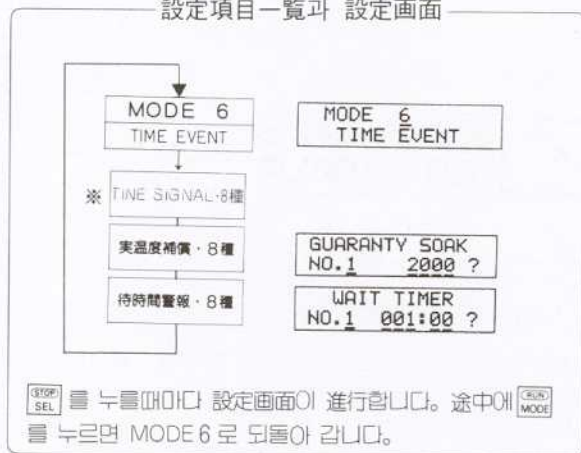
実温度補償과 待時間警報의 關係



STEP Na		n	n+1	n+2
実温度補償Na		1		
待時間警報Na		1		

- ①STEPn에 実温度補償 Na 1 (偏差値: A)을 登録하면, PV가 그 範囲에 들어올 때까지, 다음 STEP(n+1)로 진행하지 않습니다. 따라서 STEPn+2는 ΔT 만큼 遅延됩니다.
- ②STEPn에 待時間警報 Na 1 (待時間: T1)을 登録하면, PV가 偏差値A에 들어올 때까지 時間이 T1을 넘으면 "WAIT" 表示가 点滅합니다.

設定項目一覽과 設定画面



参考 設定項目의 設定内容 (() 内는 出荷時)

実温度補償 8種	Na	偏差値
	1	(2000)
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

待時間警報 8種	Na	待時間
	1	(001:00) H: M
	2	:
	3	:
	4	:
	5	:
	6	:
	7	:
	8	:

6.2 実温度補償・8種の 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
偏差値	使用할 Na에 偏差値를 設定	0~9999	2000

2) 設定順序

- ① [MODE 6]를 選択합니다. ([RUN] MODE를 누르고 [FNC] ▲ [RESET] ▼로 Na 選択)
- ② [STOP] SEL를 눌러, 実温度補償・8種의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 実温度補償 Na를 選択하고 偏差値를 設定, [ALM] ENT를 누릅니다.
- ④ 小数点位置는 目盛에 따라 틀립니다.

画面名	
实温度補償・8種 設定画面	
实温度補償Na	偏差値

参考 実温度補償狀態에서는

STEP의 最終狀態에서 PROGRAM은 停止하고 [STP] 表示番号가 点滅합니다.
[ABORT] >를 누르면 다음 STEP으로 進行하는것이 되지만, 偏差値에 들면 自動적으로 다음 STEP으로 進行합니다.

6.3 待時間警報・8種の 設定

1) 設定項目과 内容

設定項目	内 容	範 囲	出荷時
待時間	使用할 Na에 待時間을 設定	0~999時間: 59分	001:00

2) 設定順序

- ① [MODE 6]를 選択합니다. ([RUN] MODE를 누르고 [FNC] ▲ [RESET] ▼로 Na 選択)
- ② [STOP] SEL를 눌러, 待時間警報・8種의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 待時間警報 Na를 選択하고 待時間을 設定, [ALM] ENT를 누릅니다.

画面名	
待時間警報・8種 의 設定画面	
待時間警報Na	待時間

参考 待時間警報發生時에서는

[WAIT] 表示LAMP가 点滅합니다. [ABORT] >를 누르면 点滅이 解除되고 다음 STEP로 進行하게 되지만, 偏差値에 들면 自動적으로 다음 STEP으로 進行합니다.

2.1 運転開始 (RUN MODE)

1) PROGRAM PATTERN No. 選択

条件 運転画面에서 PATTERN表示部가 [RESET] 일때

- ① [FNC] 을 누릅니다. (FNC部의 点燈確認)
- ② [PATTERN] 을 누르고, 원하는 PATTERN No를 選択합니다.
- ③ [FNC] 을 눌러, FNC部를 消燈시킵니다.

PATTERN表示部	FNC部	画面名
RESET OUT : 0%	FNC	運転画面 (出力表示)
WAIT PATTERN 16 NEW SV STEP 18 ERR STOP		第1表示部 (部分図)

2) 運転開始

条件 運転画面에서 PATTERN表示部가 [RESET] 또는 [STOP] 일때

- ① [FNC] 을 눌러, FNC部를 点燈시킵니다.
- ② [RUN MODE] 을 누르면 PATTERN表示部에 PATTERN을 表示하고, 第1表示部에 [RUN] 이 点燈하고 運転을 開始합니다.

参考 [RUN MODE] 을 눌렀을때 ERROR MESSAGE가 表示

下图의 ERROR MESSAGE가 表示되었을 경우는 選擇한 PATTERN No에 PATTERN 設定이 되어있지 않습니다. 다시 1)項에서 PATTERN No를 変更하여 주십시오. (連結先의 PATTERN도 確認하여 주십시오)

ERR 60 PTN NO SETTING	画面名 ERROR MESSAGE (No60)
--------------------------	--------------------------------

下图의 ERROR MESSAGE가 表示되었을 경우는 選擇한 PATTERN No의 STEP反復(REPEAT)의 잘못입니다. 再度, 設定하여 주십시오. 또, 連結先PATTERN의 STEP反復의 設定도 確認하여 주십시오.

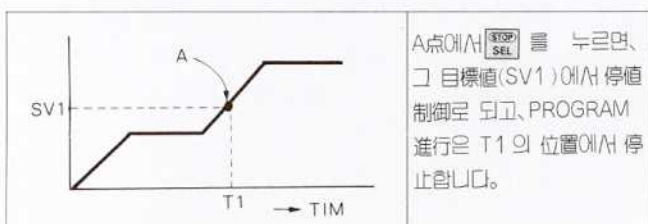
ERR 61 STP RPT MISS SET	画面名 ERROR MESSAGE (No61)
----------------------------	--------------------------------

2.2 運転의 一時停止 (STOP SEL)

PROGRAM 運転中, 一時停止(PROGRAM 進行停止) 시키고 싶을 경우 操作입니다.

条件 運転画面에서 第1表示部の[RUN] 이 点燈하였을때

- ① [FNC] 을 누릅니다. (FNC部 点燈確認)
- ② [STOP SEL] 을 누르면 第1表示部の[STOP] 이 点燈하고, PROGRAM 進行을 停止합니다.



参考1 運転再開

停止PROGRAM을 再開하려면 2.1의 2)項에서 行합니다. 前圖의 경우 A点에서 PROGRAM 運転을 開始합니다.

参考2 停止中の 経過・残時間

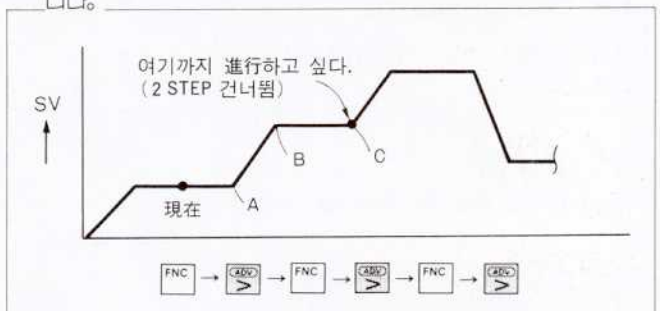
停止中の 時間은 COUNT하지 않습니다. 経過時間・残時間 에는 影響을 주지 않습니다.

2.3 STEPNo.의 進行 (ADV)

運転中 STEP No를 다음 STEP이나 얼마앞의 STEP No로 進行 시키는 것입니다. 進行시킨 경우 STEP의 先頭에서 開始하는 것으로 됩니다.

条件 運転画面에서 第1表示部の[RUN] 또는 [STOP] 일때

- ① [FNC] 을 누릅니다. (FNC部의 点燈確認)
- ② [ADV] 을 누르면 STEP No가 하나씩 進行합니다.
- ③ 얼마를 앞으로 進行하고 싶으면 ①, ②項을 반복하여 実行하면 됩니다.



参考 一時停止中 ([STOP] 表示)의 進行

進行한 STEP No의 先頭에서 一時停止狀態로 됩니다. (上圖에서 는 C의 位置에서 停止하고 있습니다)

2.4 運転解除 (RESET)

PROGRAM 実行中에 一時停止, 終了時의 狀態를 解除(停止) 시키고 初期 待機狀態로 합니다.

条件 運転画面에서, 第1表示部の[RUN] 또는 [STOP] 혹은 PATTERN表示部가 [END] 일때

- ① [FNC] 을 누릅니다. (FNC部가 点燈)
- ② [RESET] 을 누르면 PATTERN表示部에 [RESET] 가 表示되고, 運転이 解除됩니다.

参考1 [RESET] 中の 運転狀態

出力値는 0%로 되고, 運転은 停止(休止) 狀態로 됩니다.

参考2 運転開始

PROGRAM 運転을 STEP 01에서 運転하고 싶을때는 반드시 [RESET] 의 狀態에서 시작합니다. [END] 狀態에서는 開始되지 않습니다.

3.1 運転操作KEY LOCK

運転의 基本操作에 대한 操作KEY를 LOCK하는 것으로 됩니다.

— 運転의 基本操作 —

運転開始	運転解除
運転一時停止	PATTERN No의 選択
STEP No進行	自動/手動切換

上記KEY는 **FNC**을 눌렀을때 有効하게 됩니다. LOCK는 **FNC** KEY를 作動하지 않는것으로 합니다.

- ① **MODE 1**을 選択합니다. (를 누르고 로 No 選択)
- ② 를 누르고、運転操作 KEY LOCK 設定画面을 呼出합니다.
- ③ **LOCK**를 로 選択하고、를 누릅니다.

FNC KEY UNLOCK LOCK ? LOCK解除 LOCK	画面名 運転操作KEY의 LOCK設定画面
--	-----------------------------

参考 1 LOCK의 解除方法

上記順序③項에서 **UNLOCK**을 選択하고、를 누르면 LOCK가 解除됩니다.

3.2 警報解除

発生하고 있는 警報解除(警報待機)機能의 設定입니다.

- ① **MODE 1**을 選択합니다. (를 누르고 로 No 選択)
- ② 를 누르고、警報解除 設定画面을 呼出합니다.
- ③ **RESET**를 로 選択하고、를 누릅니다.

ALARM RESET NON RESET ? 正常警報 警報解除	画面名 警報解除의 設定画面
--	----------------------

参考 1 警報解除 했을때의 表示

第1 表示部에 **WAIT** 表示LAMP가 点燈합니다.

参考 2 警報待機란

発生하고 있는 警報를、PV가 正常範圍에 들때까지 解除하는 機能입니다. 한번 正常範圍에 들어가면 普通의 警報機能으로 되돌아 갑니다.

参考 3 待機警報란

運転開始 했을때나、STEP을 進行시켰을 경우、PV나 設定値에 따라 警報가 発生하는 경우가 있습니다. 이것을 自動적으로 解除하는 機能 입니다.

3.3 進行時間表示의 選択

PROGRAM의 進行時間 選擇은 다음 4 種에서 選擇합니다.

- PASS STP → STEP의 經過時間
- PASS PTN → PATTERN의 經過時間
- REMAIN STP → STEP의 殘時間
- REMAIN PTN → PATTERN의 殘時間

- ① **MODE 1**을 選擇합니다. (를 누르고 로 No 選擇)
- ② 를 눌러、時間表示方法의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 로 원하는 表示方式을 選擇하고 를 누릅니다.

TIME DISP SET PASS STP ? 表示方式의 하나	画面名 時間表示方式 의 設定画面
---	-------------------------

参考 1 STEP反復時의 殘時間表示

全体時間 STEP區間の 全時間×(回数+1)에서 殘時間을 表示합니다.

参考 2 PATTERN反復할때와 PATTERN連結時의 殘時間表示

하나의 PATTERN에 對한 殘時間을 表示합니다.

参考 3 実行하고 있는 PATTERN을 變更했을때

運転을 開始한때의 設定內容으로 計算합니다. 途中에 變更하여도 反映하지 않습니다.

3.4 定値運転

目標値(SV)를 一定하게한 運転입니다.

- ① **MODE 1**을 選擇합니다. (를 누르고 로 No 選擇)
- ② 를 눌러、運転形態의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ 로 **CONST**를 選擇하고、를 누릅니다.

CONTROL MODE PRG. CONST ? PROGRAM運転 定値運転	画面名 運転形態의 設定画面
---	----------------------

- ④ 目標値(SV)를 設定합니다.

- **MODE 0**을 選擇합니다. (를 누릅니다)
- 를 눌러、実行中の PROGRAM STEP의 變更 設定画面을 呼出합니다.
- SV를 원하는 값에 設定하고、를 누릅니다.

目標値 PTN01 SV 1000? STP01 TIM001:00?	画面名 実行中のPROGRAM STEP의 變更 設定画面
--	--

参考 運転의 一時停止 利用

運転中에 PROGRAM을 一時停止 (→) 시키면、그때의 SV에서 定値運転으로 되지만 SV를 變更하는것은 되지 않습니다.

①本器は PROGRAM PATTERN에 따른 PID定数の AUTO TUNING(AT)은 되지 않지만, 미리 右記의 3 가지 方法으로 AT을 行합니다.

②AT 1은 1 개의 目標値(SV)에 對한 TUNING으로, PROGRAM 運轉中이거나 定値運轉中에 実行됩니다. 求하여진 定數는 実行中 PID No에 格納됩니다.

③AT 2는, 8 種類의 目標値(SV)를 設定하고, AUTO TUNING 을 START시키면 차례로 AUTO TUNING을 行하여 PID No 1~8 에 各各 格納시킵니다.

④AT 3은, 8 種類의 目標値(SV)와 그 區間을 設定한 다음, AUTO TUNING을 START하면 차례로 TUNING을 行하고 PID No 9.1~9.8에 各各 格納합니다. PROGRAM進行時, SV가 各各의 SV 區間으로 設定된 範圍에 들면 自動的으로 求한 PID定數로 運轉됩니다. AT 3의 実行을 거듭시키면, STEP마다 주어진 PID No는 9 만으로, 後에는 SV로부터 自動的으로 PID No(9.1~9.8)를 選擇합니다.

4.1 AUTO TUNING 1 (AT 1)

①PROGRAM 運轉中 또는 定値運轉中에 実行됩니다.

②定値運轉으로의 実行은 定値運轉에 들어가는 方法에서 求한 PID 定數가 轉됩니다.

4.1.1 PROGRAM 運轉中

①AT 1을 START시켰을때 目標値(SV)에 對하여 AT를 実行합니다.

②AT終了後는 求한 PID定數로 PROGRAM 運轉을 繼續開始하고 그 STEP(n)에 No 登錄이 되어있는 PID定數에 反映시킵니다.
(次回以後의 運轉時에도 有効)

③AT中에는 PROGRAM進行을 停止하고 있으므로, 그 時間(A)는 次STEP(n+1)以後 平行移動합니다.

4.1.2 定値運轉中

1) PROGRAM 運轉(RUN)에서 定値運轉으로

①定値運轉으로 切換하기 直前의 実行設定値(SV)가 定値運轉에서 目標値로 轉됩니다. 그래서 AT을 START하면 그 SV로 AT을 行합니다. SV의 変更은 37PAGE(5.1.1項)參照

②求하여진 PID定數는 切換할 時의 実行한 STEP에 登錄되어 있는 PID No에 反映됩니다.

2) PROGRAM의 解除(RESET)에서 定値運轉으로

①[MODE 0]의 "実行中 PROGRAM STEP의 変更" 画面 SV에 對하여 AT을 START합니다.

② 求하여진 PID定數는 [MODE 0]에만 反映하는 것으로 轉됩니다.

4.1.3 AT 1의 START 法

※ 条件 PROGRAM [RESET] 中에는 実行되지 않습니다.

①[MODE 1]을 選擇합니다.([RUN]을 누르고 [OPEN]로 No 選擇)

②[STOP SEL]를 눌러 AUTO TUNING 設定画面을 呼出합니다.

③[CUR]로 "1"을 選擇하고 [AUTO ENT]를 누르면 START합니다.

④[STOP ENT]를 눌러 "ERR"가 表示되면 52PAGE參照

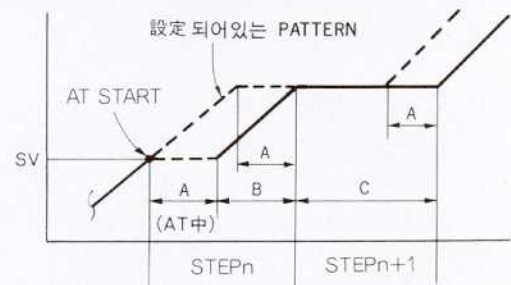
参考 AUTO TUNING의 中止

AT中, AT을 中止시키고 싶을 때 [END]를 選擇하고 [STOP ENT]를 누르면 AT을 中止합니다.

AUTO TUNING(AT)의 種類

AT No	実行可能狀態	內 容
1	①PROGRAM 運轉中 ②定値運轉中	START한때 點을 目標値(SV)로 하는 AT을 実行하고 MODE 0에서 表示되어있는 PID No에 格納
2	PROGRAM의 解除(RESET)中	먼저 設定되어있는 8 種類의 目標値(SV1~8)에 對하여 차례로 AT를 実行하여 求한 定數를 PID No 1~8에 格納
3	PROGRAM의 解除(RESET)中	먼저 設定되어있는 8 種의 SV區間(PID No 9.1~9.8)과 그 代表値(SV1~8)를 設定하고 있습니다. START하면 代表値에 對하여 차례로 AT을 実行하여 求한 定數를 PID No 9.1~9.8에 格納하고, PROGRAM 運轉時는 PATTERN의 SV에 對하여 8 種의 區間을 識別하고 自動的으로 求한 PID No로 運轉됩니다.

PROGRAM 運轉中의 AT

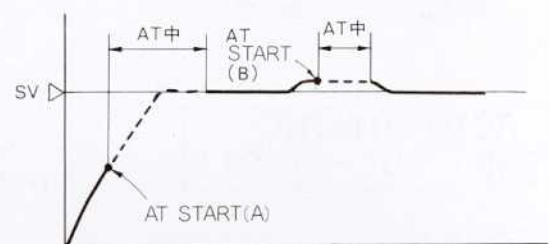


A: AT中의 時間

B: AT終了後, 求하여진 PID定數로 運轉

C: STEPn+1에 登錄되어있는 PID定數로 運轉

定値運轉에서 AT



A: SV 途中에서 AT START

B: 定値運轉中, 制御性이 나빠서 다시 START

	画面名 AUTO TUNING의 設定画面
	画面名 AUTO TUNING 1의 実行画面

* 1→5로 進行하고 5를 実行하면 終了

4.2 AUTO TUNING 2 (AT2)

- ①PROGRAM解除(RESET)로 実行됩니다.
- ②PROGRAM PATTERN의 STEP마다 PID의 No登錄設定이 된 PID·8種(Na1~8)을 AUTO TUNING으로一括하여 求하는 方法입니다.
- ③実行하는 順序는 다음과 같습니다.
 - ㄱ. 먼저, AT으로 求하고 싶은 目標値(SV) 8種(SV1~8)을 設定합니다.
 - ㄴ. AT 実行方向(SV1→SV8) 또는 SV8→SV1)을 設定합니다.
 - ㄷ. AT를 START시킵니다.

4.2.1 目標値(SV) 8種 設定

- ①AT으로 求할 目標値 8種을 작은 順으로 設定합니다.
- ②設定은 [MODE 3]의 "AT2 SV·8種"의 設定画面에서 行합니다. 方法은 22PAGE(3.5項) 参照

4.2.2 AT의 開始(START) 方向 設定

- ①AT의 開始方向을 決定합니다. 上昇STEP이 많은가, 下降STEP이 많은가에 따라서, UP 또는 DOWN을 決定하면 1개의 표준으로 됩니다.
- ②設定은 [MODE 3]의 "AT2、AT3、START方向"의 設定画面에서 行합니다. 方法은 23PAGE(3.13項) 参照

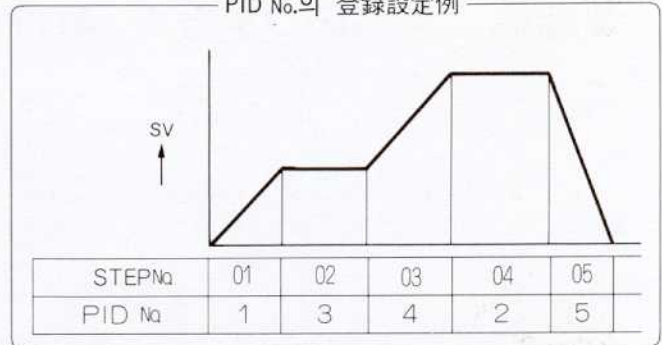
4.2.3 AT2 START 法

条件 PROGRAM運転中(RUN) 또는 定値運転中(CONST)에는 実行되지 않습니다. RESET中만 됩니다.

- ① [MODE 1]를 選擇합니다. ([RUN MODE]를 누르고 [FWD]로 Na 選擇)
- ② [STOP SEL]를 눌러, AUTO TUNING의 設定画面을 呼出합니다.
- ③ [ADV.]로 "2"를 選擇하고, [X-MENT]를 누르면 START합니다.
- ④ [X-MENT]를 눌러 "ERR"가 表示되면 52PAGE 参照

AUTO TUNING END 1 2 3 AT2	画面名 AUTO TUNING 의 設定画面
AUTO TUNING END SV1-STEP1? SVNa 進行Na ※ ※1→4로 進行 5로 実行하면, 다음 SV Na로 이동	画面名 AUTO TUNING 2·3의 実行画面

PID No.의 登錄設定例

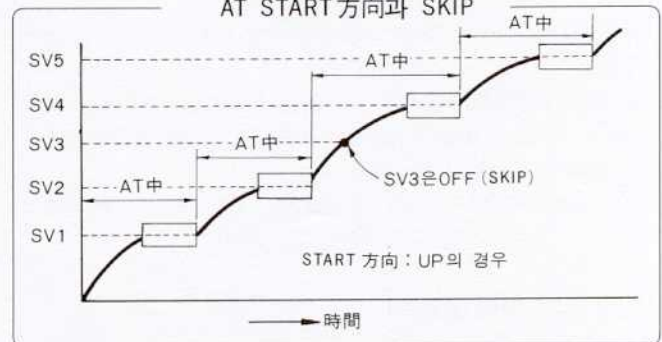


SV·8種과 PID No. 1~8

SV·8種		PID定数(AT2用)			
Na	目標値	Na	P(%)	I(秒)	D(秒)
1		1			
2		2			
3		3			
4		4			
5		5			
6		6			
7		7			
8		8			

SV1에서 求한 PID定수가 PID Na1에 格納됩니다.

AT START 方向과 SKIP



参考1 AUTO TUNING의 中止

AT中, AT를 中止시키려면 [END]를 選擇하고 [X-MENT]를 누르면 AT을 中止합니다. 中止以前에 求한 PID定수는 有効하게 됩니다. (AT中, 手動運転으로 하면 AT는 中止합니다. 31PAGE 参照)

参考2 AT의 SKIP

AT을 実行하지 않은 SV Na는 SKIP 시키는 것도 됩니다. SV·8種의 設定에서 SKIP시킬 SV Na에 "OFF"를 選擇합니다. →22PAGE(3.5項) 参照

4.3 AUTO TUNING 3 (AT3)

①PROGRAM解除(RESET)에서 実行됩니다.

②設定된 SV区間을 識別하고, 그 区間에 들어가면 自動적으로 SV 区間에 対応한 PID No.(No.9·1~9·8)로 運転되어 PID 定數를 AUTO TUNING하여 一括로 求하는 方法입니다.

③実行하는 順序는 다음과 같습니다.

7. 먼저 SV区間 8種과 그 代表値 8種(SV1~SV8)을 設定합니다.

L. AT의 実行方法(SV1→SV8 또는 SV8→SV1)을 設定합니다.

C. AT를 START시킵니다.

4.3.1 PID No.9의 SV8区間 設定

①SV에서 自動적으로 PID No.9·1~9·8을 選擇 運転하기 위하여 区間을 작은順으로 設定합니다.

②設定은[MODE 3]“PID No.9의 SV8区間”設定画面에서 行합니다. 方法은 (3·6項) 参照

4.3.2 目標值(SV) 8種 設定

①SV8区間の 代表値를 8種 각각의 区間內 値로 設定합니다. AT 3의 実行用 SV로 됩니다.

②設定은[MODE 3]의 “AT3 SV·8種” 設定画面으로 行합니다. 方法은 22PAGE(3·7項) 参照

4.3.3 AT3의 開始(START)方向의 設定

①AT의 開始(START)方向을 決定합니다. 上昇 STEP이 많은가, 下降STEP이 많은가에 따라 UP 또는 DOWN을 決定한 後 1개의 基準으로 됩니다.

②設定은[MODE 3]의 “AT2、AT3 START方向” 設定画面에서 行합니다. 方法은 23PAGE(3·13項) 参照

4.3.4 AT3의 START法

条件 PROGRAM運転中(RUN) 또는 定値運転中(CONST)에는 実行되지 않습니다. RESET中에만 行합니다.

①[MODE 1]을 選擇합니다. (A/M ENT)를 누르고 (OPND) (MODE V)로 No 選擇

②[STOP SEL]를 눌러, AUTO TUNING의 設定画面을 呼出합니다.

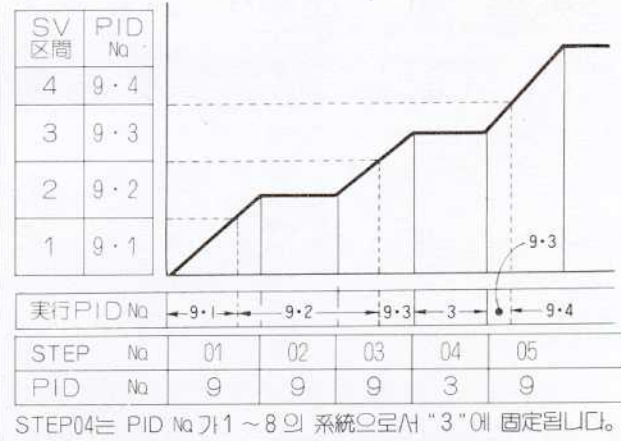
③[ADV >]로 “3”을 選擇하고, (A/M ENT)를 누르면 START합니다.

④(A/M ENT)를 눌러 “ERR”가 表示되면 52PAGE 参照

画面名
AUTO TUNING END 1 2 3 AT3

画面名
AUTO TUNING END SV1-STEP1? SVNo 進行No ※ ※ 1→4로 進行, 5를 実行하면 다음 SV No 로 이동

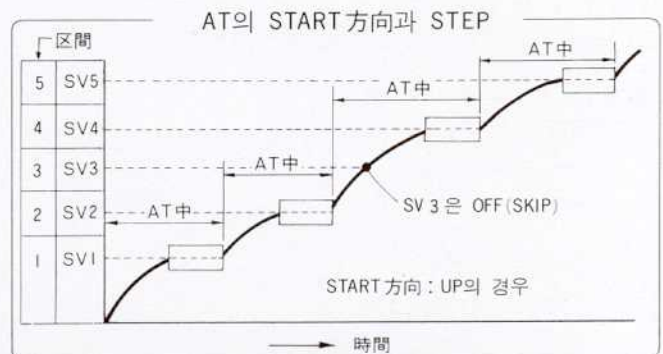
PID No. 登録과 実行PID No. 例



SV8区間、SV·8種과 PID No.9·1~9·8

SV8区間과SV			PID 定數			
No.	SV8区間	SV	No.	P(%)	I(秒)	D(秒)
1	MIN~		9·1			
2			9·2			
3			9·3			
4			9·4			
5			9·5			
6			9·6			
7			9·7			
8	~MAX		9·8			

SV1에서 求한 PID定數가 PID No.9·1에 格納되고 運転時 SV가 SV1의 第1区間內일때, 自動적으로 選擇됩니다.



参考1 AUTO TUNING 中止

AT中, AT를 中止할 場合は[END]를 選擇하고 (A/M ENT)를 누르면 AT를 中止합니다. 中止以前에 求한 PID定數는 有効한 것으로 됩니다. (AT中, 手動運転으로 하여도 AT는 中止합니다. (31PAGE 参照)

参考2 AT의 SKIP

AT를 実行하지 않은 SV No.는 SKIP시킨 것으로 됩니다. SV·8種 設定에서 SKIP할 SV No.에 “OFF”를 選擇합니다. →22PAGE(3·7項) 参照

① 運転中에도 各種設定項目의 変更・確認이 됩니다.

② 変更은 다음 2 가지로 大別됩니다.

- 7. MODE 0 에서 変更 ——— 実行STEP에만 反映
- 8. MODE 0 以外에서 変更 ——— 다음STEP以後 反映
——— 即時実施

③ MODE 0 에서 変更은 1 STEP 実行中만 有効합니다.

[MODE 2] ~ [MODE 5] 에 設定되어 있는 同種의 設定内容에는 反映 하지 않습니다.

5.1 MODE 0 에서 変更 (実行STEP에만 反映)

実行STEP에 反映되어 変更하는 実行中 STEP에 変更内容이 反映되는 項目으로 MULTI 設定項目内、6 種으로 限定되어 있다. 이것 以外의 設定項目 変更은 実行되고 있는 STEP에는 反映하지 않습니다. 確認은 右記参照.

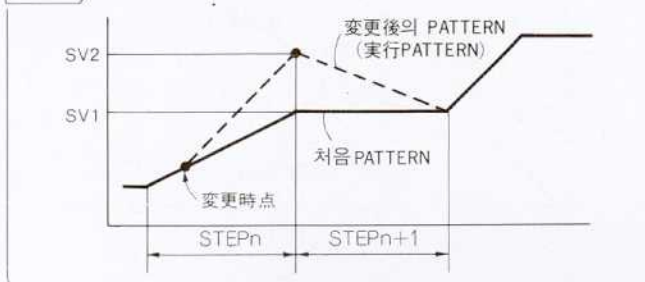
5.1.1 実行中の STEP의 変更

実行中の 目標値(SV)의 所要時間(TIM)은 変更됩니다.

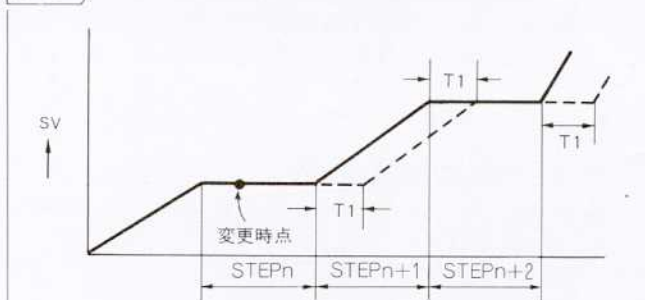
- ① [MODE 0] 을 選択합니다. ([RUN MODE] 를 누릅니다)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 実行中の PROGRAM STEP 変更画面을 呼出합니다.
- ③ SV(目標値)・TIM(所要時間)을 変更하고 [ALM ENT] 를 누르면 変更된 内容으로 그 STEP만 実行합니다.

目標値	画面名
PTN01 SV 1000? STP01 TIM001:00?	実行中のPROGRAM STEP 変更画面
所要時間	

参考1 SV (目標値)를 変更한 경우



参考2 TIM (所要時間)을 変更한 경우



STEPn 途中에, 所要時間을 +T1 만큼 길 경우 다음 STEP 以後는 T1 만큼 遅延実行합니다.

MODE 0 에서의 設定項目

1. 実行中の STEP (目標値와 所要時間)
2. 実行中の PID
3. 実行中の 警報
4. 実行中の 出力LIMIT
5. 実行中の 出力變化量LIMIT
6. 実行中の SENSOR 補正

実行 STEP에서 反映되는 設定項目의 確認

設定変更은 上記 6 種이 있습니다. 이것은 [MODE 0] 의 GROUP 에 들어가 있습니다. 각각의 変更法에서 ②項까지를 実行하면 確認됩니다.

5.1.2 実行中 PID 変更

- ① [MODE 0] 을 選択합니다. ([RUN MODE] 를 누릅니다)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 実行中の PID 定数 変更画面을 呼出합니다.
- ③ P・I・D 의 定数を 変更하고 [ALM ENT] 를 누르면 変更된 内容으로 그 STEP만 実行합니다.

P 定数	画面名
PID-1 P.005.0%? I.00605?D.00305?	実行中のPID定数 変更画面
I 定数	D 定数

5.1.3 実行中の 警報 (AL1, AL2) 変更

警報値만 変更으로 警報形態는 変更하지 않습니다.

- ① [MODE 0] 을 選択합니다. ([RUN MODE] 를 누릅니다)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 実行中の 警報 (AL1, AL2) 変更画面을 呼出합니다.
- ③ AL1, AL2 의 警報値를 変更하고 [ALM ENT] 를 누르면 変更된 内容으로, 그 STEP만 実行합니다.

画面名	
実行中の 警報 (AL1、AL2) 変更画面	
ALM-NO.1 AL1/AL2 4000?/-4000?	
AL1 の 警報値	AL2 の 警報値

5.1.4 実行中の 警報 (AL3, AL4) 変更

- ① [MODE 0] 을 選択합니다. ([RUN MODE] 를 누릅니다)
- ② [STOP SEL] 를 눌러, 実行中の 警報 (AL3, AL4) 変更画面을 呼出합니다.
- ③ AL3, AL4 의 警報値를 変更하고 [ALM ENT] 를 누르면 変更된 内容으로, 그 STEP만 実行합니다.

画面名	
実行中の 警報 (AL3、AL4) 変更画面	
ALM-NO. <u>1</u> AL3/AL4 <u>4000?</u> / <u>-4000?</u>	
AL3의 警報値	AL4의 警報値

5.1.5 実行中の出力LIMIT変更

- ① **MODE 0** 을 선택합니다. (**CRUD MODE** 를 누릅니다)
- ② **STOP SEL** 를 눌러, 実行中の出力LIMIT 変更画面을 呼出합니다.
- ③ L(下限)、H(上限)의 LIMIT値를 変更하고 **ENT** 를 누르면 変更된 内容으로 그 STEP만 実行합니다.

画面名	
実行中の出力LIMIT 変更画面	
OUTPUT LMT NO.1 L000.0%?H100.0%?	
下限LIMIT値	上限LIMIT値

〈注〉L과 H의 關係는 L<H 입니다.

5.1.6 実行中の出力変化量 LIMIT 変更

- ① **MODE 0** 을 선택합니다. (**CRUD MODE** 를 누릅니다)
- ② **STOP SEL** 를 눌러, 実行中の出力変化量 LIMIT 変更画面을 呼出합니다.
- ③ 出力変化量 LIMIT를 変更하고 **ENT** 를 누르면 変更된 内容으로 그 STEP만 実行합니다.

画面名	
実行中の出力変化量LIMIT 変更画面	
OUTPUT STEP LMT NO.1 100.0% ?	
LIMIT値	

5.1.7 実行中の SENSOR 補正 変更

- ① **MODE 0** 을 선택합니다. (**CRUD MODE** 를 누릅니다)
- ② **STOP SEL** 를 눌러, 実行中の SENSOR 補正의 変更画面을 呼出합니다.
- ③ SENSOR補正値를 変更하고 **ENT** 를 누르면 変更된 内容으로 그 STEP만 実行합니다.

画面名	
実行中の SENSOR 補正 変更画面	
INPUT SHIFT NO.1 00.00 ?	
SENSOR補正値	

5.1.8 実行STEP에 反映되는 項目의 基本變更

- ① 5.1.1 ~ 5.1.7 項에서 行한 變更는 実行STEP만 有効하게 變更됩니다. 次回の 運転은 처음 設定値로 運転합니다.
- ② 처음 設定値를 変更하고져 할 경우 通常 設定과 같습니다. 단, 実行中の STEP에는 反映하지 않습니다.

実行中の 設定変更項目	基本設定項目	設定法	
		PAGE	項
STEP의 変更	PROGRAM PATTERN 基本設定	16	2.2.1
PID의 変更	PID·16種設定	22	3.2
警報(AL1, AL2) 変更	警報(AL1, AL2)·8種設定	22	3.3
警報(AL3, AL4) 変更	警報(AL3, AL4)·8種設定	22	3.4
出力LIMIT 変更	出力LIMIT 8 種設定	25	4.2
出力変化量LIMIT 変更	出力変化量LIMIT 8 種設定	25	4.3
SENSOR補正 変更	SENSOR補正·8 種設定	29	5.8

5.2 MODE 0 以外에서 變更

- ① 5.1 項을 除外한 STEP에 關한 設定項目은 現在実行中の STEP 에는 反映되지 않고 다음 STEP以後부터 反映됩니다.
- ② STEP에 關係된 設定에서 実行中の STEP은 次回 運転時에 反映됩니다.
- ③ STEP에 關係없는 設定項目은 即時實施 합니다.

参考 運転中の 設定變更과 反映結果

MODE 0		MODE 3	
実行中の PROGRAM PATTERN	◎	PID·16種	○
実行中のPID	◎	A, R, W	▲
実行中の警報(AL1, AL2)	◎	不感帯	▲
実行中の警報(AL3, AL4)	◎	警報形態	▲
実行中の出力LIMIT	◎	AL1·AL2 各8種	○
実行中の出力変化量LIMIT	◎	AL3·AL4 各8種	○
実行中の SENSOR補正	◎	警報不感帯	▲
MODE 1		警報遅延	▲
運転操作KEY LOCK	▲	AT2의 SV·8種	△
警報解除	▲	PID No 9의 SV 8 区間	○
AUTO TUNING	▲□	AT3의 SV·8種	△
時間表示方式	▲	AT2, AT3의 START 方向	△
調節形態	▲	MODE 4	
MODE 2		出力LIMIT·8種	○
PROGRAM PATTERN	○	出力変化量LIMIT·8種	○
STEP 反復	▲	PROGRAM終了時 出力	▲
PID No와 警報No	○	出力PRESSET	▲
出力LIMIT와	○	PULSE周期	▲
出力変化量LIMIT No	○	F·B TUNING	□
SENSOR補正No	○	F·B ZERO·SPAN	▲
PATTERN 反復	▲	F·B 不感帯	▲
PATTERN消去	□	PV異常時出力	▲
PATTERN COPY	▲	調節動作의 正/逆	▲
MODE 5		MODE 6	
測定RANGE	▲	実温度補償·8種	○
基準点補償의 要/不要	▲	待時間警報·8種	○
単位	▲	◎実行STEP만 反映(即実行)	
LINEAR RANGE	▲	○다음 STEP以後에서 反映	
LINEAR SCALE小数点	▲	△AT2、AT3実行時	
LINEAR SCALE	▲	▲即実行	
SENSOR補正·8種	○	□PROGRAM解除時有効	
PV小数点	▲		
DIGITAL FILTER	▲		
電源周波数	▲		

6.1 異常現象과 設定内容

①本器는 入力信号를 各各 演算, LIMIT等을 실시 制御出力과 表示를 行합니다. 이것은 設定으로부터 任意로 制限・条件을 変更합니다.

②異常現象이 発生하였을 경우 關係된 設定内容을 確認하고 再設定하여 주십시오.

類別	現象	設定確認項目
測定値	誤差	SENSOR補正 基準点補償의 要/不要
	予想外の 値等	LINEAR SCALE 単位、PV小数点
出力値	変化하지 않는다(낮다)	出力変化量LIMIT
	어느값 以上은 되지 않는다.	出力LIMIT(上限値)
	어느값 以下는 되지 않는다.	出力LIMIT(下限値)
	出力信号가 逆으로 있다.	調節動作의 正/逆
	P動作에서 偏差0 일때 50%出力으로 되지 않는다.	出力PRESET
警報	信号가 나오지 않는다.	警報形態、警報解除(WAIT)
	正常範圍에 들어와도 信号가 끊어지지 않는다.	警報不感帶
	빨리 信号가 나오지 않는다.	警報遲延
制御	不安定・応答이 낮다.	AUTO TUNING
	運轉이 끝나도 制御하고 있다.	PROGRAM終了時の 出力
	PID制御에서 OFF SET가 発生	PID定数(積分時間)
其他	PV變化가 낮다.	DIGITAL FILTER
	WAIT 表示가 나타난다.	警報解除、待時間警報
	PV의 小数点이 틀린다.	PV小数点、LINEAR小数点

6.2 異常現象과 対策

類別	現象	對 策
測定値	-----表示	検出信号의 過大・過小이거나、 또 測定RANGE를 適正하게 調整한다.
	[PV]가 点滅하고 小数点이 1자리 높아져 있다.	[>]를 2秒以上 누르고 있으면 되돌아 간다.
表示	画面이 감감하다.	計器電源의 供給狀態 確認。
	設定画面・運轉画面이 보이지 않는다.	下部COVER를 열고 視野角調整을 하여 주십시오.
設定	設定変更이 되지 않고 "?" MARK가 없어진다.	MODE画面으로 하여 LOCK를 解制하여 주십시오.(AT中에는END後에)
	ERROR MESSAGE 가 나온다.	바른 内容으로 바꾸고 [AW-ENT]를 눌러 주십시오.
	運轉画面으로 되돌아 간다.	2分以上 KEY操作을 하지 않으면 自動적으로 되돌아 간다.再度、画面을 呼出해서 設定하여 주십시오.

類別	現象	對 策
運轉	運轉操作의 変更이 되지 않는다.	①運轉操作 KEY의 LOCK가 設定되어 있습니다. ②運轉操作을 行하는 条件이 있습니다.32PAGE(2項) 参照。
	手動運轉으로 切換이 되지 않는다.	時間表示画面에서는 切換하지 않습니다。
	ERROR MESSAGE 가 나타난다.	바른 条件이 아닌 運轉操作은 받아들이지 않음。 52PAGE(3.2項) 参照
警報	한번ON하면 OFF로 되지 않는다.	負荷電源에 AC(交流)를 使用하지 않았습니까。
異常動作	ERR 表示点燈	内部 DATA 處理가 不良입니다。 6.6項参照하여 주십시오。 이 경우 出力値는 「PV異常時出力」設定에서 任意로 選擇합니다。
	아무런 動作도 하지 않는다.	①電源이 正常인가。 ②内器가 CASE에 完全히 挿入되어 있는가를 確認하고 正常이면 6.7項参照하여 주십시오。

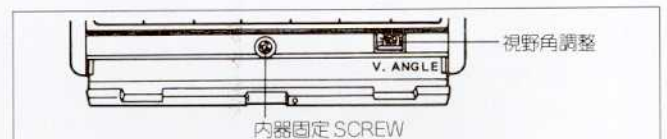
6.3 日常의 点檢・保守

本器에는 機構部가 없으므로、注油等의 一般的인 保守는 없습니다。

1) 視野角調整

第2表示部(設定画面・運轉画面)는 보는 높이에 따라 보이지않는 경우、下部COVER内の 視野角調整으로 調整합니다。

第1表示部는 調整되지 않지만 높은곳에 取付用(OPTION)을 準備하고 있습니다。



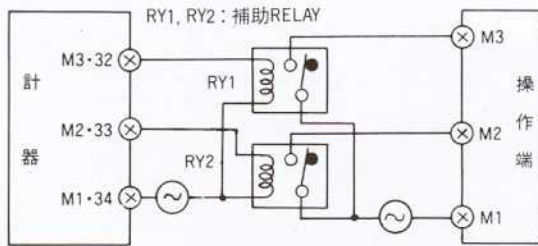
6.4 ON-OFF SERVO形의 対策

①直接操作端(CONTROL MOTOR)을 駆動할 경우 接点容量에 注意하여 주십시오.

接点容量(誘導負荷)..... AC100V일때 1 A
AC200V일때 0.5A

②上記容量으로 不足할 경우 補助RELAY를 設置하여 주십시오.

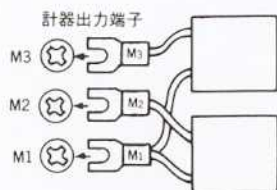
参考 補助RELAY 取付하는 方法



備考 RELAY接点保護

直接操作端을 駆動하는 경우, 計器内の RELAY接点を 保護하고 接点寿命을 길게 하기 위하여 付属의 接点保護素子を 取付합니다. 특히 操作端電源으로 AC24V를 使用할 경우 突入電流을 많이 흐르게 하는데 效果가 있습니다.

接点保護素子の 取付方法



接点保護素子에 의한 LEAK電流

周波数 電 圧	50Hz	60Hz
100V	16mA	19mA
200V	31mA	38mA

輕負荷이므로 RELAY電流에서 動作(ON)한 그대로 됩니다.

6.5 ON-OFF PULSE形의 対策

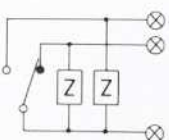
①直接負荷를 駆動할 경우 接点容量에 注意하여 주십시오.

接点 抵抗負荷..... AC100V 2 A、AC200V 1 A

容量 誘導性負荷..... AC100V 1 A、AC200V 0.5A

②上記容量으로 不足할 경우 補助RELAY를 設置하여 주십시오.

③輕負荷(數mA程度)에서는 한번動作(ON)하면 OFF로 되지않는 경우가 있습니다. 이것은 計器内部의 RELAY 接点保護素子에 의한 LEAK電流때문입니다.



Z는 接点保護素子입니다.

Z : 0.015μF + 150Ω

(負荷電源에 AC 200V이라면 約2 mA의 電流가 흐릅니다.)

備考 輕負荷時의 対策

輕負荷에서는 負荷가 作動한 그대로의 狀態로 됩니다. 接点保護素子を 빼는 方法에 對하여는 문의하여 주십시오.

6.6 安全対策

異常時와 誤操作・誤動作을 防止하기 위한 対策을 下表에 表示하고 있습니다.

對 策 名	內 容
PV 異常時 出力設定	測定値가 「---」表示될 경우(測定値의 過大・過小入力이거나 内部 DATA 處理異常時), 出力을 任意의 値로 設定한 것이 됩니다.
計器 故障時 出力固定	計器가 故障(CPU의 暴走・停止)의 경우 出力을 0%로 합니다. (100%로 하는 OPTION도 있습니다)
設定變更防止	設定變更이 되지 않는 LOCK設定이 됩니다. 이것은 MODE番号마다 設定됩니다. (確認은 됩니다)
運轉變更防止	運轉狀態의 變更이 되지 않는 모양의 LOCK 設定이 됩니다.
DIGITAL FILTER	NOISE等에 의해 흔들림이 있는 PV에 對하여 正比하게 하는 FILTER(一次遲延演算)이며, 定數 設定이 됩니다.
誤 警 報 防 止	突発的인 PV變化에 對한 遲延要素를 찾아 誤警報를 防止합니다. 具體的으로는 連續하여 發生하는 경우 警報發生을 認知하고 그 回數를 設定합니다.
警報CHATTER- ERING防止	警報直付近에서 PV가 變動하게 되면 常時警報信號가 ON/OFF합니다. 不感帶를 任意로 設定할 수 있으므로 CHATTERING을 防止하게 됩니다.
実溫度補償과 待時間警報	다음STEP으로 移動할때 PV=SV±α가 되지 않으면 다음STEP으로 進行하지 않는 機能입니다. 따라서 다음STEP의 處理는 PATTERN을 通하여 SV와 TIM으로 行합니다. 또, 待時間의 警報表示도 나타냅니다.
待 機 警 報	START時와 ADVANCE時, 偏差設定에 의한 警報일 경우, 一担正常範圍에 들때까지 警報를 發生하지 않고 「WAIT」를 表示합니다.

6.7 故障時의 対策

①異常現象이 發生한 경우 環境(周圍溫度・湿度, 強力한 NOISE 有・無等)에 問題가 없는지 調査하여 주십시오. 또 電源을 一担 OFF하고나서 再投入 한다음 復歸하는가 確認하여 주십시오.

②設定情報의 初期化를 하고, 各種項目을 再設定하여 運轉해 보십시오.

③上記①, ②에서도 正常으로 復歸하지 않을 경우, 故障內容과 共히 形式・製造番号를 確認하여 弊社營業部나 代理店으로 連絡하여 주십시오.

1.1 入力・測定・目盛關係

(1) 測定入力 (INPUT KIND)

測定入力の種類는 27PAGE 表에서 1形(熱電對, 直流電壓・電流入力)에서 34種, 2形(測溫抵抗體入力)은 12種 內藏되어 있으며 각각 1種을 選擇합니다.

(2) CJ INT/EXT (CJ CALCULATION)

基準點溫度補償(CJ)을 計器內部(INT)의 機能을 使用할 것인가 外部(EXT)에 設置할 것인가 選擇합니다. INT를 選擇한 경우 計器端子까지 熱電對 또는 補償導線으로 接續합니다.

(3) 單位 (MEASURE UNIT)

①溫度入力——°C, °F 또는 K를 設定하면 測定值(PV)는 設定한 單位로 自動演算을 行합니다. %, BLK(BLANK)는 單位表示만 입니다.

②直流電壓・電流入力——°C, °F, K, %는 單位表示만의 選擇 입니다. 이것 以外의 單位는 BLK(BLANK)를 設定하고, 添付된 單位 SEAL에서 選擇합니다.

(4) LINEAR RANGE (LINEAR RANGE.SET)

直流電壓・電流入力에 있어서 SCALING을 하기 위하여 入力範圍을 指定하는 것입니다.

(5) LINEAR SCALE 小數點 (LINEAR SCALE DOT)

直流電壓・電流入力에서 SCALING할때만 有效하고 SCALE 設定值의 小數點位置(0~3)를 決定하는 機能입니다. 또 目標值(SV)의 小數點位置도 自動적으로 反映됩니다.

(6) LINEAR SCALE (LINEAR SCALE SET)

直流電壓・電流入力の 경우 入力에 對한 目盛付의 機能입니다. LINEAR SCALE 小數點을 設定하고 小數點位置를 決定하여 設定합니다. LINEAR RANGE로 設定한 RANGE에 對한 SCALE 値를 設定합니다.

(7) SENSOR 補正 (INPUT SHIFT 또는 IN.SHIFT)

測定值(PV)를 補正하는 機能입니다. 範圍는 表示分解能의 ± 1000 倍입니다. SOFT 上的 ZERO點調整을 하는 것으로도 됩니다.

(8) PV 小數點 (PV DISPLAY DOT)

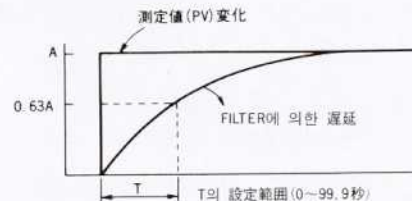
測定值(PV)의 小數點位置(0~3)를 選擇하는 機能입니다. 3을 選擇하면 小數點以下 3 桁까지 表示합니다. 다만, 整數部의 桁數가 增加할 경우, 小數點位置는 自動적으로 右로 SHIFT 합니다. (浮動小數點)

(例) 小數點位置를 3으로 設定한 경우

測定值(PV)	表 示
0 0 1 . 2 3 4	1.234
0 1 2 . 3 4 5	12.34
1 2 3 . 4 5 6	123.4

(9) DIGITAL FILTER (PV FILTER)

測定值(PV)에서 1次遲延 演算을 하고, CR回路에 의한 FILTER와 같은 效果를 갖도록 한 SOFT 上的 FILTER 機能입니다. 設定值는 時定數(T)에 對應하고 STEP모양으로 入力이 變化할때, 約63%까지 도달하는 時間(秒)입니다.



1.2 出力・警報・運転関係

(1) 出力 LIMIT (OUTPUT LMT)

出力信号(0~100%)上限과 下限을 決定합니다. AUTO TUNING & MANUAL 動作에서도 有効하게 됩니다.

※OPTION에서 MANUAL 動作에 대하여는 無効로 하는 것이 可能합니다.

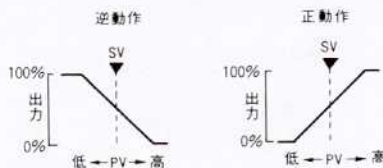
(2) 出力变化量 LIMIT (OUTPUT STEP LMT)

出力更新은 制御切换周期(約 0.1秒)마다 行합니다. 이때의 出力变化量을 制限하는 機能(出力의 急變을 防止하는 機能)입니다. 예를 들면, 出力变化 50%가 発生했을 경우, LIMIT가 5%에 設定되어 있으면 0.1秒마다 5%씩 变化되므로, 約 $0.1\text{秒} \times 50/5 = \text{約 } 1.0\text{秒}$ 의 時間을 要합니다.

다만, MANUAL에 의한 出力(M→A切换直後도 포함)과 PV 異常時 出力에 関하여는 無効로 됩니다.

(3) 調節動作의正/逆(OUTPUT MODE)

正動作은 測定値(PV)가 調節設定値(SV)보다 낮을 때 出力이 낮아지는 動作으로 一般의 冷却制御에 주로 使用합니다. 逆動作은 正動作의 逆으로, PV가 SV보다 낮을 때 出力이 높아지는 動作으로 加熱制御 등에 使用됩니다.



(4) 出力 PRESET (OUTPUT PRESET)

比例(P)動作에서 偏差가 ZERO일때, 出力이 50%로 됩니다. 이 出力을 任意로 設定하는 機能입니다. 1種의 MANUAL PRESET로 하여 使用합니다.

(5) PV異常時出力(PV ERR OUT)

測定値(PV)가 異常狀態(OVER RANGE表示)로 될 때, 出力을 몇 %로 할 것인가를 設定하는 機能입니다.

단, 出力LIMIT의 設定値로 拘束됩니다.

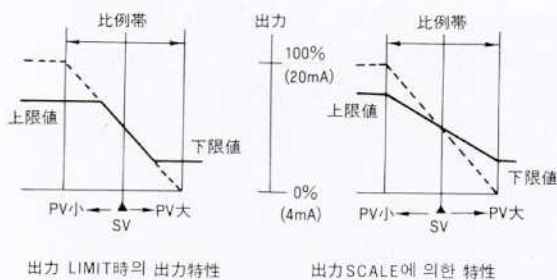
(6) PROGRAM 終了時의 出力 (PROGRAM END OUT)

PROGRAM 이 끝났을 때(END)、最終SV로 定値制御을 할 것인가, 또는 出力을 0%로 할 것인가를 選擇합니다.

단, 出力LIMIT의 設定値로 拘束됩니다.

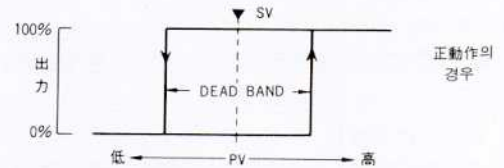
(7) 出力 SCALING (OUT SCALE)..... OPTION

制御演算結果 0~100%을, 設定되어 있는 上下限値로 SCALE 演算하고, 그 값을 基礎로 4~20mA을 出力합니다. 比例帶中에는, 連續的으로 出力을 变化합니다(出力LIMIT의 경우, 比例帶中에도 出力이 途中에서 固定됨). 따라서 出力SCALE機能은 THYRISTOR UNIT의 GAIN調整機能으로도 使用됩니다.



(8) 出力 不感帶(P=0 D.BAND)

PID定數의 設定에서, P=0으로 하면 2位置式 動作으로 됩니다. 이때의 出力不感帶를 DEAD BAND라 하고 任意値(0.1~9.9%)를 選擇합니다.



(9) PULSE周期(PULSE CYCLE)

出力信号가 ON·OFF PULSE形 PID調節計를 対象으로 합니다.

出力은 ON과 OFF의 時間比로 行하지만, 그 ON+OFF 1周期分の 時間(秒)입니다.

PULSE周期의 設定을 変更할 경우, 現在 実施中の 1周期終了後, 新周期로 됩니다.

(10) F.B. ZERO·SPAN (F.B. ZERO/SPAN)

ON·OFF SERVO形 PID調節計를 対象으로 합니다. ON·OFF SERVO形은 操作端(CONTROL MOTOR)과의 組合調整이 必要하고 이 調整을 手動으로 設定하는 機能입니다.

操作端 下限을 ZERO、上限을 SPAN의 出力値로 設定하고, 、의 表示를 보면서 調整합니다.

(11) F.B. 不感帶(F.B. D.BAND)

ON·OFF SERVO形 PID調節計를 対象으로 합니다. FEED BACK 信号에 對한 OPEN側 및 CLOSE側의 RELAY驅動的 不感帶입니다. 設定된 値(x)에 對한 實際의 不感帶(y)는 다음式과 같습니다.

$$(y) = (x) \times 2\%$$

단, y는 FEED BACK抵抗의 電氣的 有效範圍에 對한 比率이 되므로(10)項에서 設定範圍가 좁은 경우, 動作範圍에 對한 比率은 커지게 됩니다.

(12) 警報形態 (ALARM MODE)

警報 MODE (偏差・絶對値・上限・下限・警報待機能・無)를 警報 4 点 (AL1・2・3・4)에 대하여 各々 決定하는 機能입니다. 運轉 表行 No1 ~ 8의 警報 MODE는 共通입니다.

AH : 絶對值上限警報

警報判定値보다 測定値(PV)가 높을때, 警報를 發生시키는 方式입니다.

AL : 絶對值下限警報

警報判定値보다 測定値(PV)가 낮을때, 警報를 發生시키는 方式입니다.

DH : 偏差上限警報

目標値(SV)에 對한 偏差의 上限을 警報點으로 하는 것입니다. SV + 設定値가 警報判定値로 됩니다.

DL : 偏差下限警報

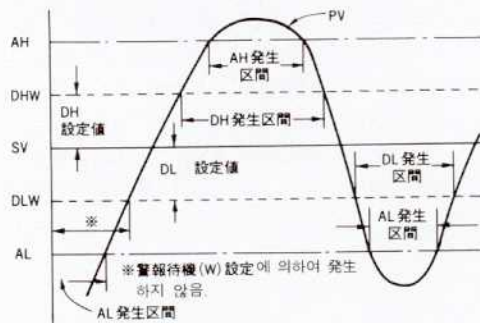
目標値(SV)에 對한 偏差의 下限을 警報點으로 하는 것입니다. SV - 設定値의 警報判定値로 됩니다.

DHW : 警報待機能付偏差上限警報

偏差上限警報에다가 警報待機能을 付加한 것으로 測定値(PV)가 한번 正常範圍에 들때까지 警報發生을 待機합니다. PROGRAM START時、ADVANCE時、警報를 發生시키지 않게 하는 경우에 使用합니다.

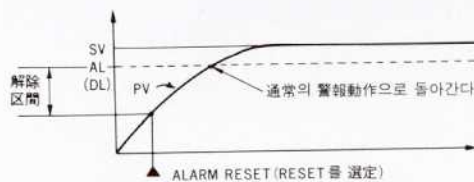
DLW : 警報待機能付偏差下限警報

偏差下限警報에다가 警報待機能을 付加한 것입니다.



(13) 警報解除 (ALARM RESET)

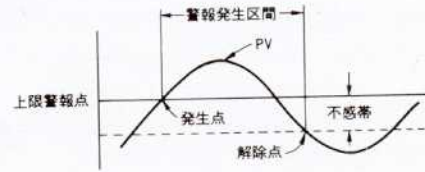
警報(ALARM)이 發生했을 때, 그 警報를 強制的으로 解除하는 機能입니다. ALARM RESET後、測定値(PV)가 正常範圍內에 들면, 이 機能은 消失하고 通常의 警報動作으로 됩니다.



本 操作으로 警報를 強制 解除하는시 第1 表示部에 WAIT 表示가 點燈합니다.

(14) 警報不感帶 (ALARM D. BAND)

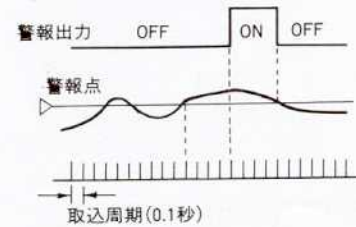
警報(ALARM)點의 不感帶입니다만, 警報發生時에는 警報點에서 發生합니다. 警報解除時는 警報點以下(正常範圍側)에서 解除되는 機能입니다. 그 差를 不感帶로 設定합니다. 이 不感帶는 警報4點에 個別 設定합니다.



(15) 警報遲延 (ALARM FILTER)

警報出力의 遲延을 가지게 하는 것입니다.

設定된 回数以上、測定値의 異常狀態가 계속될 때만, 警報가 出力하고、途中에 1회라도 正常値로 되었을 경우、警報出力은 되지 않습니다. 例)、設定을 5로 한 경우、測定周期(0.1秒) × 5 = 0.5秒以上、異常時에 警報를 發生합니다.



※ 上限警報의 경우 例 입니다.

(16) PID No. 1 ~ 8

먼저 設定하여 登錄해 놓은 8組의 PID定數를、AUTO TUNING (AT 2)에서 自動的으로 SET하는 것도 可能합니다.

(17) PID No. 9 (No. 9-1 ~ 9-8)

SV가 어느 區間에 있는가에 따라서 選擇되는 8組의 PID 定數를 먼저 登錄합니다. AUTO TUNING (AT 3)에 따라서 自動的으로 SET하는 것도 可能합니다.

(18) AUTO TUNING (AUTO TUNING)

KP가 PROCESS特性을 予測、PID定數를 自動的으로 設定하는 機能입니다. AUTO TUNING은 다음 3種類가 있습니다. (詳細한 것은 P34. 運轉編 4. PID定數의 AUTO TUNING 参照)

AT 1 : 現時點에서 SV에 對한 TUNING을 합니다.

AT 2 : PID No 1 ~ 8을 決定합니다.

AT 3 : PID No 9를 決定합니다.

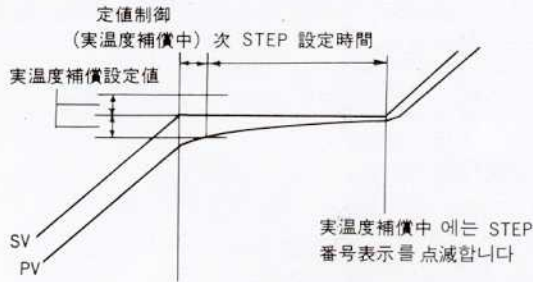
(19) ANTI-RESET-WINDUP (A.R.W. SET)

積分動作을 行할 範圍의 設定입니다. 그 範圍를 벗어나면 積分動作을 하지 않고、比例・微分動作만으로 됩니다.

1.3 PROGRAM關係

(1) 実温度補償(G.SORK)

PROGRAM運轉을 하고 있는 경우、다음STEP으로 移動할 때 制御結果가 SV値에 대한 所定の 範圍에 들어가지 않으면 거기서 時間進行을 停止하고 定値制御運轉을 한다. 所定の 範圍에 들어온 時点에서 다음STEP으로 移動하는 機能입니다.



(2) 待時間警報(WAIT TIMER)

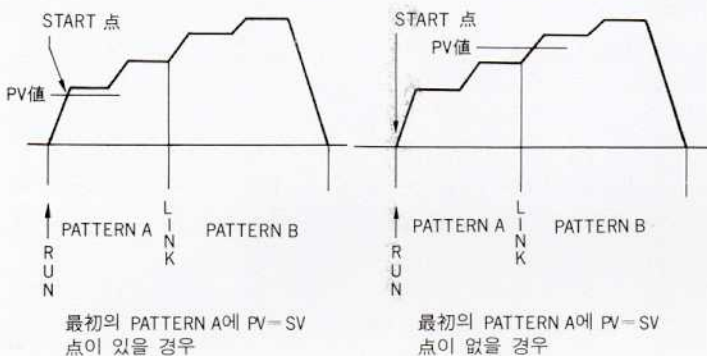
実温度補償狀態에 있어서、그 狀態가 設定한 時間보다 오래 계속 될 경우、'WAIT' SEGMENT를 点滅시키는 機能입니다. PV値가 따라 붙어서、実温度補償狀態에 들어갈 경우 解除됩니다.

(3) PV START (START:PV)

PROGRAM의 進行을 現在 測定入力値(PV)에서 START 시키는 機能입니다. PV START 機能을 選擇할 경우、PROGRAM을 START(RUN)하면、PROGRAM PATTERN內에서 現在の PV와 一致하는 点이 있으면、그 点에서 PROGRAM을 START합니다.

PV START를 했을때、PV와 같은 SV가 없을 경우는 PV START를 設定하지 않은 것이 되므로、STEP1 (STEP0・START溫度는 有効)에서 START합니다.

또、PATTERN LINK로 PATTERN이 連結되어 있을 경우、PV와 같은 SV가 있는지 없는지 CHECK하는 것은 最初の PATTERN內에서만 됩니다.



(4) STEP REPEAT (RPT00)

하나의 PROGRAM PATTERN內에 있는 STEP에서 STEP 까지의 区間을 몇회 반복하여 運轉하는 機能입니다.

(5) PATTERN REPEAT (PATTERN REPEAT)

PROGRAM PATTERN 全体를 몇회 반복하여 運轉하는 機能입니다.

(6) PATTERN LINK (TIMEND:00)

PROGRAM PATTERN과 PROGRAM PATTERN을 連結하는 機能입니다. 連結先을 자기자신으로 하는 것도 可能합니다. 이 경우 ENDLESS로 됩니다. 또 몇개의 PATTERN을 連結하여 最後の PATTERN에서 最初の PATTERN으로 連結한 경우 ENDLESS로 됩니다.

(7) PROGRAM終了時の 出力

(→ 1. 2. (6))

(8) RUN

PROGRAM運轉을 開始합니다. PROGRAM運轉의 RESET 中이거나 STOP中에서 有効합니다.

(9) STOP

PROGRAM進行을 停止합니다. 그 時点의 SV에서 定値制御를 합니다.

(10) RESET

PROGRAM運轉을 RESET합니다. 出力은 0%로 됩니다.

(11) ADV

PROGRAM運轉中에 다음STEP에 強制的으로 移行시키는 機能입니다.

(12) CONST

PROGRAM運轉을 중지하고、定値制御를 합니다. MODE0의 SV、PARAMETER가 有効하게 됩니다.

(設定時 ERR表示가 날 경우에는 別項 (52 PAGE)를 参照하여 주십시오.

2.1 電源投入時

①第2表示部(液晶部)가 잘 보이지 않는다.	前面下部의 SLIT에 (-) DRIVER를 넣어 COVER를 열고 右側의 TRIMMER로 第2表示部의 傾斜角度를 調整하여 잘 보이도록 한다.
②시작할 때 반드시 設定하여야 하는것.	(熱電對入力・直流電圧、直流電流入力) MODE 5 「測定RANGE」「基準点補償 要/不要」(熱電對入力の 경우만 要)「単位」。 (DC0~10mV、DC4~20mA等 入力の 경우 SCALING을 設定「LINEAR RANGE」「LINEAR SCALE의 小数点」「LINEAR SCALE」) 또한 「電源周波数」를 設定。 MODE4 「調節動作의 正/逆」을 設定한다。 工場出荷時(初期値)는 다음과 같이 되어 있습니다。 MODE5 「測定RANGE」 K1 K熱電對 -200~1370 「単位」 ℃ 「基準点 要/不要」 要 「電源周波数」 50HZ 測定RANGE로 10mV를 하면 「LINEAR RANGE」 0.00~10.00 「LINEAR SCALE数의 小数点」 1 「LINEAR SCALE」 0000~2000 MODE4 「調節動作의 正/逆」 逆 (測溫抵抗体入力) MODE5 「測定RANGE」「単位」「電源周波数」等 設定。 MODE4 「調節動作의 正/逆」을 設定한다。 工場出荷時(初期値)는 다음과 같습니다。 MODE5 「測定RANGE」 Pt100 -200.0~649.0 「単位」 ℃ 「電源周波数」 50HZ MODE4 「調節動作의 正/逆」 逆

2.2 設定

③PROGRAM PATTERN을 設定하여도? MARK가 꺼지지 않고 ENTRY되지 않는다. ④PROGRAM PATTERN을 設定한 後부터 PROGRAM PATTERN의 変更이 되지 않는 상태로 하고 싶다.	MODE2의 設定画面에 LOCK가 들어가 있으면 設定이 되지 않습니다. 로 LOCK를 解除하고 設定하여 주십시오. 設定後에 를 누르면 LOCK가 됩니다. →14PAGE [参考5]를 参照하여 주십시오.
⑤PROGRAM PATTERN에서 上昇、上昇、平坦 혹은 上昇、下降 등 設定이 되는가.	어는 것이나 設定可能 합니다. 上昇、上昇(下降、下降)의 같은 傾斜, 다른 傾斜, 自由로이 設定이 됩니다. 上昇 다음에 下降도 設定되지만, PV가 그와 같이 追從하는 가는 별개의 問題입니다. (設定時間 000:00을 2개 연속STEP으로는 設定되지 않습니다)
⑥하나의 PROGRAM PATTERN에 19STEP以上으로 하고 싶다.	2개의(혹은 그 以上の) PROGRAM PATTERN을 LINK하는 것으로 可能하게 됩니다. 또 SV와 時間의 變化를 同一形狀으로 反復할 경우 「STEP反復」으로부터 實質的으로 19STEP以上도 設定可能 합니다. (最大99回)

⑦PROGRAM PATTERN을 몇회 反復하고 싶다.	MODE2의 「PATTERN反復」의 設定画面에서 設定됩니다。(最大9999回)
⑧몇개의 PROGRAM PATTERN을 LINK하 고 싶다.	上記 ⑥項参照
⑨PROGRAM PATTERN을 ENDLESS로 하 고 싶다.	19STEP以内의 PROGRAM PATTERN 또는 PROGRAM PATTERN을 LINK하는것 모두 可能합니다. 한개의 PROGRAM PATTERN으로 ENDLESS할 경우, 자기자신으로 LINK합니다. PRO- GRAM PATTERN을 LINK하는것을 ENDLESS로 할때, 最後의 PROGRAM PATTERN 의 LINK先을 先頭의 PROGRAM PATTERNNo로 합니다.
⑩PROGRAM PATTERN中 一部分、 複數 STEP을 몇회 反復하는 PROGRAM PAT- TERN을 設定하고 싶다.	前 PAGE⑥項 参照.
⑪PROGRAM PATTERN形状(上昇、平坦、 下降의 形状)이 같은 것으로 SV、時間이 틀리는 경우에 設定을 簡易化로 대는가	MODE2의 設定画面에서 「PATTERN COPY」를 합니다. 例를들면 처음 PROGRAM PAT- TERNNo 1로 設定하고, PATTERN COPY에 의한 PROGRAM PATTERN을 No 2로 바꾸고 SV、正時間을 修正합니다.
⑫PROGRAM PATTERN의 COPY를 使用 하여도 받아들이지 않음.	COPY元이 設定되어 있지 않거나 또는 COPY先의 PROGRAM PATTERN이 消去되어 있 지 않다.
⑬PROGRAM PATTERN設定을 전부 CLE- AR하고 싶다. 또 特定の PROGRAM PATTERN을 CLEAR하고 싶다.	MODE2의 設定画面에서 「PATTERN消去」로부터 전부를、또는 개별로 각각 行합니다.
⑭PROGRAM PATTERN을 設定한 後 ST- EP數를 增加(延長) 혹은 減少(中途에서 削除)하고 싶다.	STEP數를 增加할 경우 MODE2「PROGRAM PATTERN」 設定画面에서 該當PATTERN、最 後画面 TIMEND의 곳에 時間을 減少할 경우 必要로 하는 設定画面 다음画面에서 時間의 란 에  로 TIMEND를 表示하고  합니다.
⑮PROGRAM PATTERN을 設定한 後 PROGR- AM PATTERN의 SV、時間을 確認하고 싶다.	MODE2「PROGRAM PATTERN」 設定画面에서 PATTERNNo를 該當No로 한 後 CURSOR 를 STEPNo에 一致시키고  를 누르면 누를때 마다, SV와 時間의 確認이 됩니다.
⑯PROGRAM PATTERN의 START를 PV (現在值)에서 하고 싶다.	MODE2「PROGRAM PATTERN」의 처음 設定画面(STP00의 画面)에서 START: SV에 CURSOR를 맞추고  또는  를 利用PV로 変更한 다음  합니다.
⑰設定画面이 自然히 運轉画面으로 바뀐다.	2分以上 操作을 하지 않으면 自動적으로 運轉画面이 됩니다.
⑱警報機能을 必要로 하지 않은 경우 設定.	測定RANGE를 벗어난 警報値를 設定합니다. 工場出荷時(初期值)는 偏差警報로 上限2種(AL 1、3)、下限2種(AL2、4)을 각각 4000과-4000으로 設定되어 있습니다.
⑲偏差警報를 絶對值警報로 変更하고 싶다.	MODE3 「警報形態」의 設定画面에서 AL1、AL2、AL3、AL4를 각각 設定합니다. DL의 곳 에 CURSOR를 맞추고  、또는  을 누를때 마다 DH(偏差設定、上限警報) DHW(偏差設 定、上限警報待機機能 有) DL(偏差設定、下限警報) DLW(偏差設定、下限警報待機機能 有) AH(絶對值設定、上限警報) AL(絶對值設定、下限警報)로 바뀝니다. 따라서 AH 또는 AL로 하고  합니다. (實際 警報設定은 이후 「AL1·8種 AL2·8種」「AL3·8種 AL4·8種」을 行하고, 다음에 MO DE2 「PIDNo·警報No」에서 警報No로 1~8의 어느 것을 設定하는 것으로 됩니다.

2.3 運転에 대하여

㉔入力異常 등으로 맞지 않을 때 調節計의 出力을 所定の 出力으로 될 수 있게 設定하여 놓고 싶다.	工場出荷時(初期値)는 異常時 調節計出力은 0 %입니다. (「調節動作의 正/逆」에 無關係) 所定の 出力으로 한 경우 MODE4 「PV의 異常時出力」에서 設定합니다.
㉔PROGRAM PATTERN終了時에 調節計 出力을 0 %로 하고 싶다. ㉔PROGRAM PATTERN終了時에 그대로 SV에서 定値制御를 行하고 싶다.	工場出荷時(初期値)는 PROGRAM PATTERN을 終了했을 때 그 SV로 定値制御를 할 수 있도록 되어 있습니다. MODE4 「PROGRAM終了時の 出力」 設定画面에서 CONTROL에 CURSOR를 맞추고  또는  를 눌러 0 으로 바꾸고 ENT하면 PROGRAM PATTERN終了時 出力은 0 %로 됩니다.
㉔PROGRAM PATTERN의 設定、PID定数 등을 LOCK하여 PARAMETER가 変更되지 않는 状態로 하고 싶다.	MODE0 ~MODE8 까지 각각 個別로 LOCK가 됩니다. 각각 MODE画面에서  로 LOCK 또는 解除가 됩니다.
㉔SV의 進行에 対한 PV進行이 늦을 경우 警報를 발하고、또 遲延을 自動적으로 補正하고 싶다.	MODE6 「実温度補償・8種」「待時間警報・8種」의 設定과 MODE2 「実温度補償No」「待時間警報No」의 設定으로 行합니다. 단、警報는 計器 前面에 WAIT表示点滅만 있습니다.
㉔停電時에는 어떻게 되는가.	調節計로 하는 動作、機能은 하지 않지만 PROGRAM PATTERN의 設定등 전 設定値는 記憶하고 있습니다. 停電되기 前의 動作을 復電했을 때、繼續합니다.
㉔流量制御、圧力制御等 常時時間을 없게 하는 時定数の 작은 制御対象을 制御할 경우.	調節計의 工場出荷時(初期値)는 다음과 같이 되었습니다. 比例帯 5 % 積分時間 60秒 微分時間 30秒 出力LIMIT 0 %、100 % (LIMIT를 걸지않은 状態) 出力变化率LIMIT 100 % (出力瞬間에 变化한다) 따라서 比例帯를 크게、積分時間을 작게、微分時間을 0秒로 합니다. 出力LIMIT、出力变化率LIMIT는 必要에 따라 設定합니다. 또 安定時의 出力値를 MODE 4 「PV異常時出力」에 設定하여 놓으면 異常時 有効합니다. 단、調節計의 出力 AUTO→MANUAL의 切換은 BALANCELESS·VAMPLESS로 行합니다.

2.4 運転・其他

㉔  +  KEY를 눌러도 RUN狀態로 되지 않는다.	第2表示部 右側FNC部分이 MARK가 없다. MODE1 「運転操作KEY의 LOCK」을 LOCK로 되어 있습니다.  로 UNLOCK로 합니다. CONST表示点滅. (PROGRAM制御가 아닌 定値制御로 되어 있습니다) MODE1 「調節形態」의 設定画面에서 PRG으로 바꾸고  합니다.
㉔RUN했을 때、FNC KEY를 LOCK하여、STOP、ADV、RESET、A/M의 切換을 行하지 않게 하고 싶다.	上記 ㉔項参照. MODE1 「運転操作KEY의 LOCK」을 UNLOCK에서 LOCK로 바꾸고  합니다.
㉔PV表示를 5 桁으로 하고 싶다. (例 1125.5℃ - K熱電対)	5 桁表示는 不可能하지만 例에서 小数点以下 1 桁의 表示는 可能합니다. 工場出荷時 (初期値)는 1125℃로 되어 있지만、  을 2 秒以上 누르면 125.5℃로 되고、1000℃를 넘는것의 意味로 PV의 表示를 点滅시키고 있습니다. 다시  를 2 秒以上 누르면 1125℃로 되돌아 갑니다.
㉔PV表示가 点滅한다.	上記 ㉔項参照.

㉑ PV表示 --- 로 된다.	調節計의 入力信号異常(熱電対断線等)、또는 調節計의 測定RANGE를 벗어난 入力信号가 되었거나、調節計의 測定RANGE設定이 잘못되지 않았나 確認.
㉒調節計出力이 一定한대로 되어 있다.	A/M(AUTO/MANUAL)의 切換에서 MANUAL로 되어 있으면 FNC + ALM ENT 를 누른다.
㉓ ERR表示 가 된다.	調節計의 出力은 0%로 됩니다. 調節計의 電源을 한번 OFF하고 再投入한다. 그래도 ERR表示가 되면 電源再投入할 때 RUN MODE 를 누른 상태에서 再投入한다. (RUN MODE 을 누른 狀態에서 再投入은 PROGRAM PATTERN의 設定을 除外한 전부의 設定이 消去됩니다)
㉔第2表示部調節計出力表示를 PROGRAM PATTERN의 STEP經過表示로 바꾸고 싶다.	STOP SEL 을 누를때 마다 出力表示와 PROGRAM PATTERN의 STEP經過表示로 變換합니다. PROGRAM PATTERN의 STEP經過表示는 MODE1「時間表示方式」에서 殘時間表示、PROGRAM PATTERN經過表示、PROGRAM PATTERN殘時間表示의 4種内에서 選擇됩니다. (初期値는 PROGRAM PATTERN의 STEP經過表示)
㉕第2表示部PROGRAM PATTERN의 STEP經過表示를 다른 表示로 變更하고 싶다.	MODE1「時間表示方式」의 設定画面에서 PTN 또는 RESET 로 PASS STP、REMAIN STP、PASS PTN、REMAIN PTN 内에서 必要한 것을 ALM ENT 합니다.
㉖PROGRAM PATTERN進行을 停止하고 싶다.	FNC + STOP SEL 로 行합니다. 停止한 時点에서 定値制御도 됩니다. 다시 進行시킬려면 FNC + RUN MODE KEY로 行합니다.
㉗PROGRAM PATTERN을 強制的으로 다음 STEP으로 옮기고 싶다.	FNC + ALM > 로 行한다.
㉘PROGRAM PATTERN進行을 途中에 停止 또는 다음STEP으로 進行하고 싶지 않다. ㉙STEPNo가 点滅한다.	STOP의 赤色表示로 되어 있는 경우에는 FNC + RUN MODE 를 누른다. 또 STEPNo点滅의 경우는 [実溫度補償機能]에서 PROGRAM PATTERN을 自動的으로 停止하여 PV가 범위에 들때까지 待機하고 있습니다.
㉚調節計出力을 PV、SV에 關係없이 MANUAL(手動)로 增加 또는 減少시키고 싶다.	FNC + ALM ENT 를 누르고 PTN KEY 또는 RESET KEY로 增加 또는 減少시킵니다.
㉛出力이 MANUAL에서 0~100% 變化하지 않는다.	出力LIMIT를 設定했을 때는 MANUAL에서도 適用됩니다.
㉜PV가 予想한 數値와 크게 다르다.	다음 事項을 確認한다. MODE5「測定RANGE」 「基準点補償의 要/不要」 「LINEAR RANGE」 「LINEAR SCALE小数点」 「LINEAR SCALE」 MODE2「SENSOR補正No」
㉝PV를 補正하고 싶다(외관상 數値를 變更하고 싶다)	MODE5「SENSOR補正・8種」 및 MODE2「SENSOR補正No」로 設定합니다.
㉞現在 実行中の PROGRAM PATTERN 의 STEP이 到達溫度 또는 時間을 變更하고 싶다.	MODE0「実行中の PROGRAM PATTERN」의 設定變更으로 行합니다. 設定變更은 実行中の PROGRAM PATTERN만으로 PROGRAM PATTERN을 完了하고 다시 RUN할 경우에는 無効로 됩니다.
㉟警報狀態로 되어 있지만 RESET시키고 싶다.	MODE1「ALARM RESET設定」으로 하고 RESET에 CURSOR를 移動시켜 ALM ENT 를 누릅니다. 第1表示部に WAIT가 点燈합니다. 警報狀態가 正常으로 되는 時点에서 WAIT表示가 消燈. 새로운 警報狀態로 되면 AL1~AL4에 該当하는 箇所가 第1表示部に 点燈합니다.

④PROGRAM動作 RUN과 同時に 警報狀態로 되는 狀態의 잘못.	警報設定値와 PV의 關係에서 警報狀態로 되어 있으면 手動으로 RESET動作을 하여(上記④項)의 画面이면 MODE3「警報形態」를 DLW(下限警報) DHW(上限警報)로 합니다. 어는 것이나 偏差警報에 待機機能이 있어도 絶對値에 設定은 되지 않습니다. 이 경우 上記④項의 手動에서 RESET動作을 自動으로 行합니다. (實際設定은 MODE3「警報形態」設定方法에서「AL1・8種 AL2・8種」「AL3・8種 AL4・8種」 물론 MODE2「PID No・警報No」의 設定을 必要로 합니다.)
④PROGRAM PATTERN을 強制로 다음 S-STEP으로 전진(ADV)하였을때 警報狀態로 되는 不良狀態.	④項参照.
④WAIT表示가 点滅한다.	SV의 進行에 對한 PV의 進行이 늦을 경우에 点滅합니다. 實際에는 實溫度補償으로 設定한 ΔSV에 待時間警報로 設定한 時間内に PV가 到達하지 못했을 때 WAIT表示가 点滅합니다. PV가 ΔSV까지 도달한 時点에서 WAIT는 消燈、同時に STEPNo의 点滅도 消燈하고 다음 STEP으로 進行합니다. STEPNo 또는 WAIT表示가 点滅하는 경우는 PV의 進行狀況을 確認하고 問題가 없으면 그대로、必要에 따라 強制的으로 다음STEP으로 進行시킵니다.
④SV의 進行에 對하여 PV가 前연 따르지 않는다.	MODE4「調節動作의 正/逆」을 確認한다. 調節動作 逆의 경우、PV(測定値)가 낮을 때 調節出力이 크게 되는 溫度制御라면 加熱 形態로 됩니다.
⑤警報를 設定하고 있는데도 불구하고 警報狀態로 되어도 AL1~AL4의 表示燈이 点燈하지 않는다.	다음 事項을 確認한다. MODE3「警報形態」「AL1・8種AL2・8種」「AL3・8種 AL4・8種」 MODE 2「PID No・警報No」
⑤PROGRAM動作中 設定変更	原則으로 하면 어떠한 設定이라도 変更可能합니다. 設定을 變更하고  를 누른 時点에서 變更합니다.(단、PROGRAM PATTERNNo의 變更은 되지 않습니다. 또 PROGRAM PATTERN의 時間을 變更하였을 때、第2表示部에 經過時間、殘時間에 對하여 變更되지 않는 것도 있습니다) MODE0에서 設定變更은、実行中の STEP에서 그 回만 有効합니다.(次回 PROGRAM動作을 시키 때는 無効) 각각 37PAGE 参照.
⑤PROGRAM動作 開始를 PV START로 하고 있는 그대로 되지 않는다.	PV START로 할때 設定한 PROGRAM PATTERN에 그 PV가 없는 경우 PV START가 設定되어 있지 않은 것으로서 처음으로 第1 STEP의 처음 SV에서 START합니다.
⑤STEP經過時間이 所定の 時間을 지나서도 COUNT하고 있다.	PROGRAM動作中에 時間設定을 變更하면 實際의 PROGRAM PATTERN은 變更되지만、時間表示는 對應하지 않는 것이 있습니다. 또 STEPNo가 点滅하고 있을 경우 實溫度補償機能이 作動、다음 STEP으로 移動하지 않고 PV가 따라붙을 때까지 待機하고 있는 狀態에서 그 時間을 COUNT하는 것으로 됩니다.
⑤PROGRAM動作을 開始했을 때、SV가所定の SV가 아닌 값에서 START한다.	PV START로 되어있기 때문입니다. MODE2「PROGRAM PATTERN」의 처음 設定画面에서 START : 다음을  또는  로서 SV로 하고  합니다.
⑤PV가 크게 變化하고 있는데도 불구하고 調節計의 PV表示가 그대로 되지 않는다. ⑤PV 그 자체를 세밀히 變動시키고 있는 調節動作이 不安定하다.	制御量으로 PV의 變化는 여러가지이므로 調節計 内部(入力部)에 DIGITAL FILTER를 내장하고 있습니다. 工場出荷時(初期値)는 0.1秒로 거의 FILTER가 들어가 있지 않은 狀態입니다. 例로 1秒(時定數)로 設定하면 STEP은 入力變化에 對한 PV의 追從은 대략 5倍(5秒) 늦어지는 것으로 됩니다. 基本的으로 熱電對等은 0.1秒程度、流量等은 그것보다 큰 値를 設定합니다. 設定은 MODE5「DIGITAL FILTER」에서 行합니다.

㉔調節計의 出力이 急變하므로 制御對象에 不良직하지 않다.(電流出力形)	工場出荷時(初期値)는 調節計出力 0.1秒로、0→100%變化(設定値100.0)합니다.設定은 0.1~100.0까지로 0.1秒에 맞춘 出力變化量으로 行합니다.例、2로 設定하면 0→100%變化에 5秒로 됩니다. MODE4「出力變化量LIMIT・8種」과 MODE2「出力LIMIT No・出力變化量LIMIT No」의 設定으로 行합니다.
㉕調節計의 出力을 0~100%에서 20~80%가 되도록 出力LIMIT를 놓고 싶다.	出力LIMIT는 MODE4「出力LIMIT8種의 設定」에서 上限 80%、下限 20% 등의 數値를 그 設定한 No를 MODE2「出力LIMIT No・出力變化量LIMIT No」에 設定합니다. 工場出荷時(初期値)는 0、100% 입니다.
㉖PROGRAM PATTERN을 끝냈어도 PV가 내려오지 않는다.	㉔項參照.
㉗操作端(電動弁・CONTROL MOTOR等)이 항상 세밀한 움직임이 不良직하지 않다.(ON-OFF SERVO形)	制御의 質을 優先할 경우 미세한 움직임의 感度를 높이는 것이 要望되지만、操作端의 壽命 등의 面에서 感度를 낮추고 싶은 경우 MODE4「FEED BACK GAIN의 調整」으로 行합니다.工場出荷時(初期値)는 0.2로 數値를 크게한 만큼 感度가 떨어집니다.
㉘出力LIMIT를 걸지 않았음에도 불구하고、電動弁、CONTROL MOTOR等的의 動作이 0~100%로 안됩니다.	調節計와 操作端의 MATCHING을 行할 必要가 있습니다. MODE4「FB AUTO TUNING」또는 「FB ZERO・SPAN」設定에서 합니다.操作量의 變化를 意圖的으로 10~90% 정도로 하고 싶은 경우 手動으로 「FB ZERO・SPAN」에서 합니다.이 경우、運転時 調節計의 出力表示의 實際의 操作量은 対応하지 않는 것으로 됩니다.
㉙制御量의 變化가 천천히 할 制御對象이므로 PULSE切換周期를 길게 하고 싶다.(ON-OFF PULSE形・SSR驅動PULSE形)	MODE4「PULSE周期」에서 設定됩니다. 工場出荷時(初期値)는 30秒 입니다. 1~180秒 内에서 設定됩니다.
㉚PROGRAM PATTERN의 上昇에서 平坦部로 올때、또 下降에서 平坦部로 올때 OVER SHOOT하므로 되돌리고 싶다.	応急처치로 A/M의 切換으로부터 自動(A)에서 手動(M)으로 하고、出力을 加減합니다. PV의 狀態를 觀察하니 SV의 근접한 時点에서 自動으로 되돌립니다. OVER SHOOT를 防止하기 위해서 上昇 또는 下降 STEP의 PID定數의 積分時間을 길게하는(積分動作을 약하게하다) 등이 있습니다만、다른 各 STEP마다 出力LIMIT 設定을 하고 또 MODE3「ANTI・RESET・WINDUP」의 L、H設定을(-50、50% 工場出荷時) 각각 작게(1/2以下)하면 効果的입니다.이 경우 SV가 크게 變하는 STEP에서는 1개 STEP을 2~3으로 분리 각각 出力LIMIT를 變更 設定합니다.

㉔ PROGRAM PATTERN을 따라 PV가 추적하지 않는다. [AUTO TUNING1] [AUTO TUNING2] [AUTO TUNING3]	制御対象의 特性에도 關係가 있지만、基本的으로 세밀한 PID定數의 設定은 出力LIMIT設定을 必要로 합니다. 工場出荷時(初期値)의 PID定數는 5%、60秒、30秒로 電気炉 等の 温度制御에 利用되는 汎用的인 값입니다. 헛된 時間없이、時定數의 짧은 制御対象은 普通 PI 動作에서 P는 크고、I는 짧게 한 方法으로 좋은 制御結果를 얻습니다. PID定數는 手動 으로 하는 것 외에 AUTO TUNING으로도 求해 집니다. 出力LIMIT는、SV의 크기에 比例하는 것으로(경우에 따라서 反比例) 設定합니다. 이것에서 SV가 크게 变化하는 STEP은 2~3STEP으로 分割하는 것이 좋습니다. AUTO TUNING은 單純한 PROGRAM PATTERN(例、台形 )에서、특히 平坦部를 重視하는 경우는 運転実行中에 AUTO TUNING이 容易합니다. 設定은 PV가 平坦部에 있을때、MODE1「AUTO TUNING」設定画面에서 AT1을 選択  합니다. 制御는 ON-OFF 動作으로 되어 그 SV에 PV를 2~3周期 变化한 特性에서 調節計가 最適의 PID定數를 求하여、自動적으로 設定합니다. 이 AUTO TUNING은 PV가 一時的으로 温度CYCLING하는 것으로 AUTO TUNING中에는、平坦部の 時間으로 COUNT하지 않는 것에 注意하십시오. 또 初期値에서 이 AUTO TUNING을 実行하면、初期値는 求한 PID定數가 自動적으로 變更됩니다. PROGRAM PATTERN全体의 追從性을 보다 좋게 하고싶은 경우、AUTO TUNING의 AT2 또는 AT3로부터 最適의 PID定數를 求합니다. 어느것도 AT1과 틀리며、運転実行中에서는 되지 않고、PROGRAM RESET狀態에서 定數를 求합니다. AT2는、8種의 SV値를 미리 정하고 PROGRAM RESET에서、AT2를  합니다. SV를 차례로 变化하여、各 SV에 対応한 PID定數를 No1~No8로 해서 MEMORY시킵니다. 運転前의 PROGRAM PATTERN設定할 때、各 STEP을 代表하는 温度에서、먼저 MEMORY 된 PID定數의 No를 設定한 後에 運転으로 들어간다. 設定은 MODE3「AT2의 SV·8種」에 대한 SV를 順次上昇、下降「AT2、AT3의 START方向」을 정하고、MODE1「AUTO TUNING」에서 AT2를  합니다. SV를 차례로 變更 AUTO TUNING을 終了한 後、MODE2「PID No·警報No」에서 各 STEP에 대한 PID No를 設定합니다. AT3은、SV를 8区間으로 나누어 SV가 어느 区間에 들어가 있는가에 따라 PID定數를 바꾸는 方法입니다. 처음 SV의 区間을 設定하고、계속 区間을 代表하는 SV를 設定합니다. PROGRAM RESET일때 AT3을 ENT하면 SV가 차례로 변하여 各 SV에 対応한 PID 定數가 9.1~9.8로 MEMORY됩니다. 運転時는 SV가 어느 区間에 있는가에 따라서 自動적으로 PID定數가 選擇됩니다. AUTO TUNING이 完了된 時点에서 運転이 들어가지만、MODE2「PID No·警報No」에서는 PID No를 단지 9의 數値를 넣고 있습니다. 設定은、MODE3「PID No9의 SV 8区間」、「AT3의 SV·8種」、「AT2·AT3의 START 方向」 계속해서 MODE1「AUTO TUNING」에서 AT3을  합니다. AT2보다 AT3의 設定方法이 간단합니다. 또 한개의 STEP에서 SV가 크게 变化하는 경우는 AT3가 좋습니다.
㉕ 2位置式 動作을 하고 싶다.	MODE3「PID·16種」의 PID定數를 P:0、I:0(積分時間∞)、D:0로 합니다. 2位置式 動作의 動作畧을 MODE3「出力不感帶」에서 設定됩니다. 工場出荷時(初期値)는 0.5%(測定RANGE에 대하여)로、0.1~9.9%의 範圍에서 設定됩니다. 작은 편이 制御性은 좋은 反面、外部의 操作端에 CHATTERING이 일어나는 경우가 있습니다.
㉖ 警報動作(端子)을 다른 目的으로 使用하고 싶다.	温度SIGNAL로 하여 使用한다. 단、出力은 TRANSISTOR의 OPEN COLLECTOR 出力입니다. 動作畧에 대한 것은 MODE3「警報不感帶」에서 設定됩니다. 작은 값으로 하면 感度가 올라갑니다. 또、瞬間적으로 PV를 变化시킬 때、警報動作을 遲延하여 誤動作의 防止도 됩니다. 工場出荷時(初期値)는 2(0.1×回数(2)、따라서 0.2秒)입니다. 1(0.1秒)~10(1秒)까지、MODE3「警報遲延」에서 設定됩니다.

①設定과 運転時 **[A/M ENT]**、**FNC** + **[RUN MODE]**、**FNC** + **[PTN ^]** 를 눌렀을때, ERROR MESSAGE가 나오는 項目이 있습니다.

②設定内容과 運転条件이 맞지않을 경우 ERROR MESSAGE가 나오므로, 바르게 設定하고 運転하여 주십시오.

③ERROR MESSAGE는 約 3 秒間 表示한 後, ERROR前의 画面으로 되돌아 갑니다.

3.1 設定時 ERROR MESSAGE画面과 内容

画面과 内容 · 处理	
1	[A/M ENT] → ERR 20 SV RANGE OVER SV가 測定RANGE를 넘었습니다.
2	[A/M ENT] → ERR 56 PTN IS RUNING 運転中の PATTERN消去는 되지 않습니다.
3	[A/M ENT] → ERR 51 PTN EXIST COPY 先 PATTERN을 CLEAR시키지 않으면 받아들이지 않음.
4	[A/M ENT] → ERR 60 PTN NO SETTING COPY 元 PATTERN이 未設定의 경우 받아들이지 않음.
5	[A/M ENT] → ERR 65 AT1: ONLY RUN 運転中(RUN)이 아니면 AT1은 START되지 않습니다.
6	[A/M ENT] → ERR 66 AT2: ONLY RST·PRG RESET중이 아니면 AT2는 START되지 않습니다.
7	[A/M ENT] → ERR 67 AT3: ONLY RST·PRG RESET중이 아니면 AT3은 START되지 않습니다.
8	[A/M ENT] → ERR 23 SV SCOPE OVER PID No9의 SV区間에서 設定된 範圍를 넘고 있습니다.
9	[A/M ENT] → ERR 21 INVERTED L>H L<H이 되도록 再設定 합니다.
10	[A/M ENT] → ERR 24 INVERTED Z>S Z<S 이 되도록 再設定 합니다.

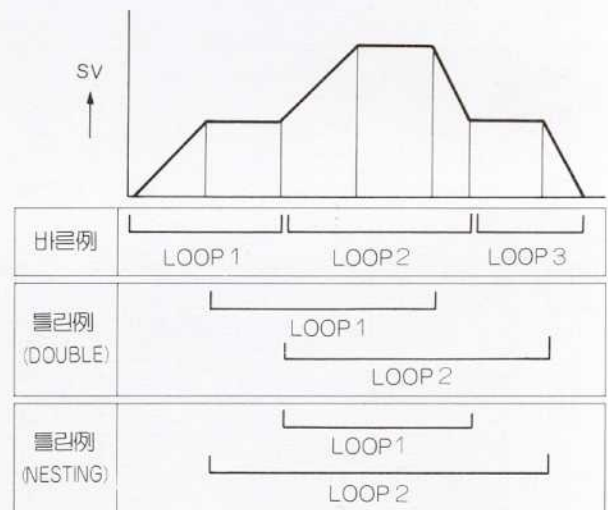
画面과 内容 · 处理	
11	[A/M ENT] → ERR 25 LIN.RANGE OVER LINEAR RANGE가 測定RANGE를 넘고 있습니다.
12	[A/M ENT] → ERR 68 F.B.AT: ONLY RST RESET중이 아니면 F.B의 TUNING은 받아들이지 않음.

3.2 運転時 ERROR MESSAGE画面과 内容

画面과 内容 · 处理	
1	FNC + [RUN MODE] → ERR 60 PTN NO SETTING 未設定 PATTERN番号를 選択하면 運転開始는 되지 않습니다.
2	FNC + [PTN ^] → ERR 37 PTN SELECT EXT PATTERN選擇方式을 外部選擇하는 것이면 前面KEY에 서는 받아들이지 않습니다.
3	FNC + [RUN MODE] → ERR 61 STP RPT MISS SET STEP反復의 設定에 잘못이 있으면 運転開始를 받아들이지 않습니다. → 参考 参照

参考 STEP反復의 設定制限

反復할 STEP의 区間은 複數 LOOP가 可能합니다. 그러나 DOUBLE LOOP나 LOOP內 LOOP(NESTING)은 実行되지 않습니다.



参考編 1. 設定範圍와 出荷時(初期値)狀態

1) 共通設定項目

MODE 番号	設 定 項 目				設 定 範 囲	出荷時
1	運転操作KEY LOCK				UNLOCK、LOCK	UNLOCK
	時間表示方式				PASS・STP、PASS・PTN REM・STP、REM・PTN	PASS・STP
	調節形態				PRG.、CONST	PRG.
2	PROGRAM PATTERN	STEP 番号	00	SV	目盛内(測定 RANGE SCALE)	0000
				START	SV、PV	SV
		01 ~ 19	SV	目盛内	前のSV	
			TIM	0~999時間59分	END:00	
		20	SV	設定不可	前のSV	
			TIM	00(終了)、01~19(連結先)	END:00	
	STEP反復				01~99	BLANK
	PID No				0.1~8.9	1 ※ 1
	警報 No				0.1~8	1 ※ 1
	出力 LIMIT No				0.1~8	1 ※ 1
	出力変化量 LIMIT No				0.1~8	1 ※ 1
	SENSOR補正 No				0.1~8	1 ※ 1
	実温度補償 No				1~8、OFF	OFF ※ 1
	待時間警報 No				0.1~8	1 ※ 1
	PATTERN 反復				1~9999	0000
	3	PID 16種		P	0~999.9%	5.0
				I	0(∞)、1~9999秒	60
D				0~9999秒	30	
A.R.W.		L	-50.0~0.0%	-50.0		
		H	0.0~50.0%	50.0		
出力不感帯				0.1~9.9%	0.5	
警報形態		AL1	DH、DHW、DL、DLW	DH		
		AL2	AH、AL	DL		
		AL3		DH		
		AL4		DL		
警報・8種		AL1	目盛内	4000		
		AL2	(測定 RANGE内±) (SCALE範囲内)	-4000		
		AL3		4000		
		AL4		数値：-9999~9999	-4000	
警報不感帯				SV設定分解能の1000倍	2.0	
警報遅延				1~10	2	
AT2のSV・ 8種		AT	ON、OFF	ON※2		
		SV	目盛内(測定 RANGE・SCALE)	自動展開		
PID No9の SV8区間		MIN	目盛内(測定 RANGE・SCALE)	自動展開		
		MAX	MIN<MAX			
AT3のSV・ 8種		AT	ON、OFF	OFF		
		SV	目盛内(測定 RANGE・SCALE)	自動展開		
AT2、3の START 方向				UP、DOWN	UP	
4	出力 LIMIT・ 8種		L	-5.0~100.0%	0.0	
			H	0.0~105.0%	100.0	
	出力変化量 LIMIT・8種				0.1~100.0%	100.0
	終了時の 出力				CONTROL、0%	CONTROL
	出力 PRESET				-100.0~100.0%	50.0
	PULSE周期 ※3				約 1~180秒	30
	F.B. ZERO・ SPAN ※ 4		Z	0.0~100.0%	0.0	
			S	0.0~100.0%	100.0	

MODE 番 号	設 定 項 目		設 定 範 囲	出荷時	
4	F.B 不感帯 ※4		0.1~1.0	0.2	
	PV異常時出力		-5.0~105.0%	0.0	
	調節動作の正/逆		DIRECT、REV.	REV.	
5	測定RANGE	1形	1~36	5(K1)	
		2形	41~52	46(Pt100)	
	基準点補償		INT、EXT	INT	
	単位		℃、°F、K、%、BLK	℃	
	LINEAR 変換	RANGE	Z	測定RANGE内	自動展開
			S		
		小数点		0、1、2、3	1
		SCALE	MIN	-1999~9999	0
	MAX		-1999~9999	2000	
	SENSOR補正		SV分解能の1000倍	0.0	
	PV小数点		0、1、2、3	1	
	DIGITAL FILTER		0~99.9秒	0.1	
電源周波数		50Hz、60Hz	50Hz		
6	実温度補償		0~9999	2000	
	待時間警報		0~999時間59分	001:00	

2) 第2出力形専用項目

MODE 番 号	設 定 項 目		設 定 範 囲	出荷時
3	PID	P	0~999.9%	5.0
		I	0(∞)、1~9999秒	60
		D	0~9999秒	30
	GAP		-100.0~100.0%	0.0
	不感帯		0.1~9.9%	0.5
4	出力 LIMIT	L	-5.0~100.0%	0.0
		H	0.0~105.0%	100.0
	出力変化量LIMIT		0.1~100.0%	100.0
	PV異常時出力		-5.0~105.0%	0.0
	調節動作の正／逆		DIRECT、REV.	DIRECT
	出力SCALE (OPTION)	L	-5.0~100.0%	0.0
H		0.0~105.0%	100.0	

3) OPTION仕様 設定項目

MODE	設定項目	設定範囲	出荷時	MODE	設定項目	設定範囲	出荷時
1	PROGRAM 駆動方式	M・COM	M・KEY	7	伝送種類	PV、SV MV1、MV2	PV
		M・KEY			伝送 SCALE	Z	-9999~ 9999
		M・EXT S・EXT				S	測定 RANGE
2	PATTERN 選択方式	KEY	KEY	8	通信速度	300,600,~ 9600bps	1200
		EXT			機器番号	01~99	01
					通信機能	COM.,TRS.	COM.

* 1 : STEP01에는 1、STEP02 以後는 0(前 STEP을 継続)을 넣는다.

* 2 : No1 만 ON이고, No2 ~ No8 은 OFF로 되어 있습니다.

* 3 : ON-OFF PULSE形 및 SSR駆動PULSE形만

* 4 : ON-OFF SERVO形만

1) 略号・記号

略号・記号	正 式 名 ・ 意 味 ・ 内 容	略号・記号	正 式 名 ・ 意 味 ・ 内 容
ADV	Advance : STEP No를 進行	M·COM	Master Communication : MASTER器의 通信駆動
AH	Absolute High : 絶対値로 設定한 上限警報	M·EXT	Master External : MASTER器의 外部駆動
AL	Absolute Low : 絶対値로 設定한 下限警報	M·KEY	Master Key : MASTER器의 前面KEY駆動
AL 1~4	警報点No : 4 点의 警報点을 區別하는 記号	OPL	Out Put Limit : 出力LIMIT
ALM	Alarm : 警報	OSL	Out put Step Limit : 出力変化量 LIMIT
A. R. W	Anti Reset Windup	PASS	経過時間
AT	Auto Tuning	PRG.	Program : PROGRAM運転
A/M	Auto/Manual : 自動運転/手動運転	PT(Pt)	白金測温抵抗体
CJ	Cold Junction : 基準点補償	PTN	Pattern의 略字
CONST	Constant : 定値 (制御 또는 運転)	PV	Process Value : 測定値
DIRECT	調節動作에 있어서 正動作	P=0(%)	比例帯 : 0%→2位置動作
DH	Deviation High : 偏差値로 設定한 上限警報	REM	Remain: 残時間
DHW	Deviation High Wait : 偏差値로 設定한 待機付上限警報	REV.	Reverse : 調節動作에 있어서의 逆動作
DL	Deviation Low : 偏差値로 設定한 下限警報	RPT	Repeat : 反復
DLW	Deviation Low Wait : 偏差値로 設定한 待機付下限警報	S	Span : SPAN의 記号
D.BAND	Dead Band : 不感帯	SEL	Select : 選択
ENT	Entry : 登録 (MEMORY)	STP	Step : STEP의 略字
ERR	Error	SV	Set Value : 目標値
EXT	External : 外部	S·EXT	Slave External : SLAVE器의 外部駆動
FNC	Function : 運転操作KEY의 機能을 切換한다.	TC	Thermo Couple : 熱電對의 記号
F.B	Feed Back : (帰還)	TIM	Time의 略字
G. SOAK	Guaranty Soak : 実温度補償	Z	Zero : ZERO記号
H	High : 上限		
I NT	Internal : 内部		
L	Low : 下限		
MV 1	Manipulate Value 1 : 第1出力値		
MV 2	Manipulate Value 2 : 第2出力値		

2) OPTION.....下記の OPTION이 準備되어 있습니다。取扱説明書는 別冊이 있습니다。

OPTION名	機 能
通信 INTERFACE	①RS-232C 또는 RS-422A로 計器의 設定値、測定値、出力値 및 各種 設定項目内容을 上位CPU로 伝送 또는 上位로부터 設定이 됩니다。 ②DB SERIES等과 SET하여 DIGITAL REMOTE伝送이 됩니다。
伝送信号出力 (SCALING機能付)	設定値、測定値 또는 出力値에 比例한 ANALOG信号을 出力합니다。
PROGRAM PATTERN勾配設定	PATTERN設定方法을 目標値/時間方式에서 勾配/時間方式으로 設定합니다。
開平演算	入力信号을 開平演算하여 表示・制御합니다。
時間設定 分・秒 仕様	PATTERN設定時、時間을 時・分 方式에서 分・秒 方式으로 하여 時間分解能을 높입니다。 設定範囲 : 0~999分59秒
出力 SCALE	制御出力信号을 SCALING하는 機能으로 THYRISTOR点弧 UNIT의 GAIN調節으로도 使用됩니다。
電圧出力形PID式	操作端에 INVERTER를 接続할 경우 等に 使用합니다。DC0 ~10V・2 mA
TIME SIGNAL	出力点数 : 5 点 (END信号와 組合했을 때는 4 点) 出力形態 : TRANSISTOR OPEN COLLECTOR出力 (負荷max DC24V・50mA)
外部駆動入力	MODE種類 : RUN/STOP、ADVANCE、RESET、WAIT、駆動信号 : 接点信号 (DC12V・2 mA)
PATTERN選択入力	入力種類 : 5 端子、入力形態 : BCD CORD1、2、4、8、10、駆動信号 : 接点信号 (DC12V・2 mA)
END信号	出力形態 : TRANSISTOR OPEN COLLECTOR出力 (負荷max DC24V・50mA)
連装BAR	密着計装時、計器 相互間에 取付하여 計器를 固定합니다。
出力 LIMITER OFF	手動運転時、出力LIMIT의 機能을 OFF로 하는 것입니다。
警報AC	AL 3、AL 4의 出力을 TRANSISTOR OPEN COLLECTOR로부터 導通信号로 바꾸는 것도 됩니다。
自動復帰OFF	設定画面에서 約2分以上 KEY操作을 하지 않으면 自動적으로 運転画面이 되는 機能을 OFF한 것이 됩니다。

1) 一般仕様

入 力 信 号: B, R, S, K, E, J, T, WRe5-26, WReO-26, NiMo, AuFe, NiCr, PRS-20, PR20-40, Plati U, L

: 直流電圧... $\pm 10\text{mV}$, $\pm 20\text{mV}$, $\pm 50\text{mV}$, $\pm 100\text{mV}$, $\pm 5\text{V}$,
直流電流... $\pm 20\text{mA}$

測温抵抗体...Pt100 Ω , JPt100 Ω , JPt50 Ω , Pt-Co

測 定 RANGE: 測定入力表参照 (27PAGE)

熱電対28種, 直流電圧5種, 直流電流1種 計34種内蔵

測温抵抗体12種内蔵

測定入力SHIFT(SENSOR補正): 表示分解能の ± 1000 倍(8種에서 STEP마다 選択)

測定精度定格: 入力SPANの $\pm 0.1\%$ $\pm 1\text{digit}$ 또는 $10\mu\text{V}$ 중 어느 쪽이든 큰값, 詳細한 것은 精度定格의 詳細規定에 의한다.

(다만 熱電對入力は 基準點 補償精度는 들어가지 않음)

基準點補償精度: $\pm 0.5\%$

SAMPLING 周期: 0.1秒

BURNOUT : 温度入力, mV入力上 限 BURNOUT 標準裝備

BURNOUT 時 調節出力(-)5~105%内 任意 設定値

BURNOUT 時 上限警報出力ON

DIGITAL FILTER 定数: 0~99.9秒

SCALING : 直流電圧・電流入力...4桁内 任意

表示方式: 第1表示部...BACK LIGHT付 7SIGITENT LCD表示

第2表示部...BACK LIGHT付 FULL DOT MATRIX LCD表示

(96 $\times$ 20 DOT)視野角調整付(± 20 度)

表示内容: 第1表示部...測定値(PV), 設定値(SV)同時表示

小数點位置任意設定0~3

上段...測定値(PV)4桁DIGITAL表示 및 單位表示

下段...設定値(SV)4桁DIGITAL表示 및 單位表示

実行 PATTERN, STEP番号表示(2桁DIGITAL表示)

其他...警報動作表示, 設定MODE表示, 警報待機表示,

運轉狀態表示, ERROR表示

第2表示部...運轉MODE, 設定MODE表示

運轉MODE: PATTERN의 GRAPHIC表示와 出力 또는 時間을

DIGITAL 및 BAR-GRAPH表示

設定MODE: 各種 PARAMETER의 設定內容 表示

自動復歸: 設定MODE에서 2分以上 KEY操作을 하지 않으면 運轉MODE로 自動復歸

電 源: AC85V~264V FREE電源 50Hz・60Hz

使用温度範圍: (-)10~50 $^{\circ}\text{C}$

使用湿度範圍: 90%RH以下(단, 結露하지 않을것)

停電對策: LITHIUM電池에 의하여 設定內容을 5年以上 保持

許容信号源抵抗: 熱電對入力...100 Ω 以下

電圧入力...100 Ω 以下(mV), 300 Ω 以下($\pm 5\text{V}$)

測温抵抗体入力...1線当 5 Ω 以下

入 力 抵 抗: 熱電對, mV入力...8M Ω

V入力...1M Ω

電流入力...250 Ω

測 定 電 流: 測温抵抗体入力 2mA

最大COMMON MODE電圧: AC250V

COMMON MODE除去比: 130dB以上

SERIES MODE除去比: 50dB以上

絶 緣 抵 抗: 測定端子와 接地端子間 DC500V 20M Ω 以上

電源端子와 接地端子間 DC500V 20M Ω 以上

測定端子와 電源端子間 DC500V 20M Ω 以上

耐 電 圧: 測定端子와 接地端子間 AC500V 1分間

電源端子와 接地端子間 AC1500V 1分間

測定端子와 電源端子間 AC1500V 1分間

消 費 電 力: 約12VA

C A S E: ABS樹脂

色: GRAY

取 付 方 法: PANEL取付

重 量: 約750g

2) 警報仕様

警 報 點 數: 4點

警 報 方 式: 上限・下限式警報 및 偏差・絶對值警報, 各設定點個別任意設定, 偏差警報의 경우 待機機能設定可

警 報 設定範圍: -9999~9999

警 報 不 感 帶: SV設定分解能의 1000倍

警 報 出 力: TRANSISTOR OPEN COLLECTOR出力(負荷maxDC24V 50mA)

ALARM1, ALARM2 COMMON共通

ALARM3, ALARM4 COMMON共通

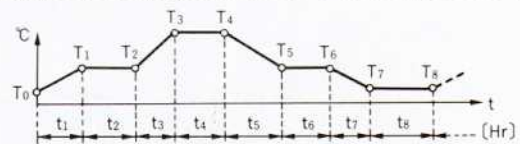
待 時 間 警 報: 実温度補償時에 待時間에 대한 警報表示

0~999時間59分

警報發生時WAIT表示點滅

3) PROGRAM仕様

PROGRAM PATTERN設定方式: KEY SWITCH로 設定(温度/時間方式)



PROGRAM PATTERN STEP數: 最大 19STEP/1PATTERN

PROGRAM PATTERN數: 最大 19種(19PATTERN)

PROGRAM PATTERN反復: 最大 9999回

PROGRAM STEP反復: 最大 99回

設定範圍: 溫 度... RANGE와 같다.

直流電圧・電流... SCALE範圍와 같다.

時 間... 0~999時間59分(設定分解能 1分)

START 溫 度: 入力値 또는 0 $^{\circ}\text{C}$ (또는 任意的 設定値)

END 時 出力: 最終SV에 의한 定値制御 또는 出力 0%의 任意選定

STEP마다 選擇PARAMETER: PID定數 (8種 및 SV區間 自動切換)

ALARM(8種 $\times$ 4點) 出力LIMIT(上・下限8種)

出力變化量LIMIT(8種) 実温度補償(8種)

待時間警報(8種) SENSOR補正(8種)

TIME SIGNAL(8種 및 ALL OFF, ALL ON의 10種)

...OPTION

4) 調節仕様

制御切換周期: 約0.1秒

調節方式: 電流出力形PID式 ON-OFF PULSE形 PID式

SSR驅動/PULSE形 PID式 ON-OFF SERVO形 PID式

電圧出力形PID式(OPTION)

P I D 值: AUTO TUNING에 의한 自動設定 또는 手動設定

P...0~999.9%(0의 경우 2位置式動作)

I... ∞ , 1~9999秒

D...0~9999秒

◆電流出力形PID式調節計: 出力信號...4~20mA (또는 1~5mA) 負荷抵抗750 Ω 以下
(1~5mA는 3K Ω 以下)

단, 電流出力만으로 組合한 2出力仕様に 있어서는
第2出力은 負荷抵抗 400 Ω 以下(1~5mA는 1.6K Ω 以下)

◆ON-OFF PULSE形PID式調節計: 出力信號...ON-OFF PULSE導通信號

接點容量...抵抗負荷 AC100V2A, AC200V1A

誘導負荷 AC100V1A, AC200V0.5A

ON-OFF PULSE周期...約1秒~約180秒可變

(1秒STEP)

◆SSR驅動PULSE形PID式調節計: 出力信號: ON-OFF PULSE電圧信號

ON時 DC12V $\pm 10\%$ (max20mA)

OFF時 DC0.5V以下

ON-OFF PULSE周期...約1秒~約180秒可變

(1秒STEP)

◆ON-OFF SERVO形PID式調節計: 出力信號...ON-OFF SERVO導通信號

接點容量: 誘導負荷 AC100V1A, AC200V0.5A

FEED BACK抵抗...100 Ω ~2K Ω

FEED BACK ZERO調整...0.0~100.0%

FEED BACK SPAN調整...0.0~100.0%

FEED BACK不感帶...約0.2~2.0%

出力LIMIT: (-)5~105%

出力變化量LIMIT: 0.1~100.0%

出力 FREESET: P動作(I, D=0設定)에서 PV=SV時 出力(-)100~100%

出力不感帶: 2位置式制御(P=0로設定) 경우, 設定範圍0.1~9.9%

調節動作: 正逆切換付

実温度補償: 0~9999(SV와 같은 分解能)

実温度補償中STEP番号가 点滅

PV異常時出力: OVER RANGE 또는 計器内部 DATA異常時의 出力

(-)5.0~105.0%

ANTI RESET WIND UP: 積分動作을 開始하는 偏差 設定

上限 0~50.0%

下限 (-)50~0.0%

定値制御設定値: 測定RANGE 또는 SCALE範圍와 같다.

手 動 操 作: 手動設定에 의한 出力 (-)5.0~105.0%

MAN $\rightarrow$ AUTO時 BALANCELESS-VAMPLESS

AUTO $\rightarrow$ MAN時 AUTO出力出力保持

CPU ERROR時出力: 0%以下

■精度定格의 詳細規定

基	入 力 種 類 (RANGE記号)		精 度 *	
	熱電対	AuFe、PR5、PR20	±0.2%	
		上記 以外	-270～-200℃	±1.0%
			-200～0℃	±0.15%
			0℃以上	±0.1%
本	直流電圧・電流 (mA、V、mA)		±0.1%	
	測 温 抵 抗 体	Pt-Co	±0.15%	
		上記 以外	Pt100Ω5、JPt100Ω5	±0.15%
			上記以外の RANGE	±0.1%

※ 精度는 上記以外로 ±1 digit를 추가합니다.

例 外 規 定	入力種類		測定範囲와 精度 *		
	熱電対				
例 外 規 定	B	0~100°C:±5%	100~400°C:±4%	400~800°C:±0.15%	
	R, S	0~200°C: ±0.15%			
	E3, E4	-270~-200°C: ±2%			
	Wo	0~100°C: ±0.3%			
	AuFe	20K以下: ±0.5%	20~50K: ±0.3%		
	PR5	0~100°C: ±4%	100~200°C: ±0.5%		
例 外 規 定	PR20	0~300°C: 1.5%	300~800°C: ±0.3%		
	抵抗体: Pt-Co	20K以下: ±0.5%	20~50K: ±0.3%		

※ 精度는 上記以外로 ±1 digit를 추가합니다.

MEMO

CHINO

KP SERIES

DIGITAL PROGRAM 調節計

(OPTION I)

取扱説明書



INSTRUCTIONS

전송신호 출력
TIME SIGNAL
외부구동 입력
PATTERN 선택입력
STATUS 출력
END 신호
제2출력형
출력 SCALE
각종 OPTION
 개평연산
 PATTERN기울기설정
 시간분·초 사양
 전압출력형 PID식
 MOS RELAY 경보출력
 BURNOUT
 전류 출력신호 1~5mA
 CPU 이상시 출력 100%
 4선식 측온저항체 입력
 속도형 PID
 출력 LIMITER OFF
 화면자동복귀 OFF
 계기전면 보호 COVER
 연장용 BAR

한국CHINO주식회사

본 취급설명서는 통신 INTERFACE을 제외한 표준 OPTION 사양을 대상으로 설명하고 있습니다. 표준기능의 취급에 관해서는 표준 취급설명서를 읽어 주십시오. 통신 INTERFACE에 관해서는 別篇의 OPTION편 II을 읽어 주십시오.

目次	次
머리말	1
1. OPTION의 結線	
1.1 ZONE과 端子番號	2
1.2 통신 INTERFACE(第1 ZONE)	2
1.3 전송신호출력(第2 ZONE)	2
1.4 외부구동입력(第3 ZONE)	3
1.5 외부입출력 신호(第1~第3 ZONE).....	3
2. 전송신호출력	
2.1 전송신호출력이란	4
2.2 전송종류의 선택 설정	4
2.3 전송 SCALE 설정	4
2.4 PROGRAM RESET時 SV의 설정	4
2.5 결선	
2.6 전송 SCALE 설정	5
2.6.1 PV, SV 전송의 경우	
2.6.2 MV 전송의 경우	
3. TIME SIGNAL	
3.1 TIME SIGNAL이란	6
3.2 TIME SIGNAL · 8種의 설정	6
3.3 SEQUENCE 설정	6
3.4 신호 형태	7
3.5 결선	7
3.6 TIME SIGNAL REPEAT 기능과 설정법	7
4. 外部驅動 入力	
4.1 외부구동 입력이란	8
4.2 PROGRAM 구동방식의 선택(설정)	8
4.3 접점신호와 동작	8
4.4 결선	8
5. PATTERN 선택입력	
5.1 PATTERN 선택입력이란	9
5.2 PATTERN 선택 방식의 선택(설정)	9
5.3 PATTERN NO. 와 접점신호	9
5.4 결선	9
5.5 외부구동 (+통신)과 복합 OPTION時	9
6. STATUS출력과 END신호	
6.1 STATUS출력 · END신호란	10
6.2 신호 형태	10
6.3 결선	10
7. 第2出力形	
7.1 第2출력의 개요	11
7.2 조절 MODE(조절출력)의 확인	11
7.3 결선(조절출력)	11
7.4 설정	11
7.4.1 第2출력의 설정항목일란	
7.4.2 第2출력의 PID 정수 설정	
7.4.3 第2출력의 GAP 설정	
7.4.4 第2출력의 不感臺 설정	
7.4.5 第2출력의 출력LIMIT 설정	
7.4.6 第2출력의 출력변화량 LIMIT 설정	
7.4.7 第2출력의 PV 이상時 출력 설정	
7.4.8 第2출력의 조절동작의 정/역 설정	
7.5 GAP에 대하여	13
7.5.1 GAP이란	
7.5.2 출하시의 출력상태	
7.5.3 X字形 출력의 GAP	
7.5.4 출력 PRESET와의 관계	
7.5.5 第2 출력의 정/역 동작	
8. 출력 SCALE	
8.1 출력 SCALE이란	14
8.2 출력 SCALE · 8種의 설정	14
8.3 第2출력의 출력 SCALE 설정(2출력형만)	14
8.4 SEQUENCE의 설정	14
8.5 운전중 변경	14
9. 각종 OPTION	
9.1 開平演算	15
9.2 PROGRAM PATTERN 기울기설정	15
9.3 시간설정. 분, 초 사양	16
9.4 전압출력형 PID식	16
9.5 MOS RELAY 경보출력	16
9.6 BURNOUT	16
9.7 전류출력 신호 1~5mA	16
9.8 CPU 이상時 출력 100%	16
9.9 4선식 측온 저항체 입력	17
9.10 속도형 PID	17
9.11 출력 LIMITER OFF	17
9.12 화면 자동복귀 OFF	17
9.13 계기 전면 보호 COVER	17
9.14 연장용 BAR	17
10. 운전중의 설정 변경과 확인	
10.1 MODE 0에서 변경(실행 STEP만을 反映)	18
10.1.1 실행중 제2 출력 PID의 변경	
10.1.2 실행중 출력 SCALE의 변경	
10.2 MODE 0이외에서 변경	18
11. 複數台의 同期運轉	
11.1 MASTER/SLAVE 방식	19
11.2 병렬접속 방식	19
권말 KP I · 設定項目一覽.....	(20)

1) OPTION별 취급

OPTION의 종류에 있어서 결선이 필요한 것과 설정을 필요로 하는 것이 있습니다. 또, OPTION의 종류는 제조명판의 형식으로 판별할 수 있습니다.

OPTION 명	결선	설정	판별
전송신호 출력	○	○	○
TIME SIGNAL	○	○	○
외부구동 입력	○	○	○
PATTERN 선택입력	○	○	○
STATUS 출력	○	×	○
END 신호	○	×	○
제2출력형	○	○	○
출력 SCALE	×	○	×
開平演算	×	×	×
PROGRAM PATTERN 기울기설정	×	△* ¹	×
시간설정 분, 초 사양	×	△* ¹	×
전압출력형 PID식	△* ²	×	○
MOS RELAY 경보출력	△* ³	×	×
BURNOUT	×	×	×
전류출력신호 1~5mA	△* ⁴	×	×
CPU 이상時 출력 100%	×	×	×
4선식 축온저항체 입력	○	×	×
속도형 PID	×	×	×
출력 LIMITER OFF	×	×	×
화면자동 복귀 OFF	×	×	×
계기 전면보호 COVER	×	×	×
연장용 BAR	×	×	×

○은 有 ×는 無

※ 1: 표준 설정화면과 같지만 SV의 설정법이 다릅니다.

※ 2: 전류출력형과 같은 결선입니다. (표준 취급설명서의 P4참조)

※ 3: 표준은 부하전원으로 직류외에는 사용할 수 없습니다. 단, OPTION은 교류도 사용가능 합니다.

※ 4: 결선은 4~20mA와 같지만 접속할 수 있는 負荷저항은 다릅니다.

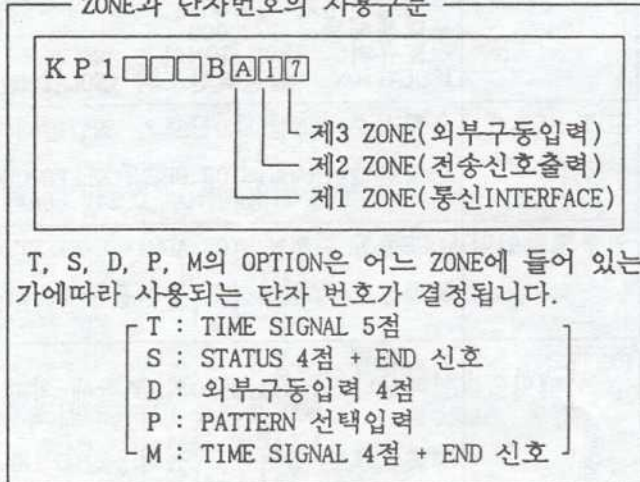
2) OPTION의 사양

OPTION명	사 양
전송신호출력	전송방식 : ANALOG 전송 출력신호 : 형식참조 SCALING : 기능상(4행이내 임의설정) 출력결선주기 : 0.25초 출력분해능 : 1/30000 정도규격 : 출력 SPAN의 0.2% ISOLATION : 입출력신호와 ISOLATION
TIME SIGNAL	출력점수 : 5점(END신호와 조합할때는 4점) 출력형태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력(負荷 MAX DC24V 50mA)
외부驅動입력	MODE종류 : RUN/STOP, ADVANCE, RESET, WAIT의 4점 5종류 驅動신호 : 점점신호(점점용량 DC12V 2mA 이상)
PATTERN 선택입력	입력종류 : 5종류 입력상태 : 1, 2, 4, 8, 10의 조합에 의해 BCD CODE로 PATTERN번호 1~19를 선택 驅動신호 : 점점신호(점점용량 DC12V 2mA 이상)
STATUS출력	출력종류 : RUN/STOP, ADVANCE, RESET, WAIT의 4점 5종류 출력형태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력(負荷 MAX DC24V 50mA)
END신호	출력상태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR (負荷 MAX DC24V 50mA)
제2출력형	전기적 사양은 표준의 각 사양과 같습니다. 전류출력형 제2 출력의 負荷저항은 MAX400Ω (1~5mA사양에서는 1.6KΩ이 됩니다.)
출력 SCALE	SCALING범위 : -5%~105% 수동(MANUAL) 운전시는 SCALE연산을 하지 않습니다.
開平연산	표시범위 : SCALE범위
PATTERN 기울기 설정	설정범위 : -99999~99999/분
시간 분·초 사양	설정범위 : 0~999분 59초
전압출력형 PID	출력신호 : DC0~10V 전류용량 : 2mA
MOS RELAY 경보출력	경보출력 : 반도체 RELAY 開閉용량 : DC400V 100mA 또는 AC264V 50mA
BURNOUT	종류 : TC, mV - 下限 BURNOUT PT-상한 또는 하한 BURN OUT 조절출력 : -5~105%의 범위에서 임의설정
전류1~5mA	출력신호: DC1~5mA 負荷저항: 3kΩ이하(제2출력1.6kΩ이하)
4선식 저항체 입력	측정전류 : 2mA (표준과 동일) 허용배선저항 : 1선당 100Ω이하
출력LIMITER OFF	MANUAL 출력범위 : -5~105%
보호 COVER	재질등 : ACRYLIC제 반투명
CASE색 特殊	색 : N1.5상당(흑)

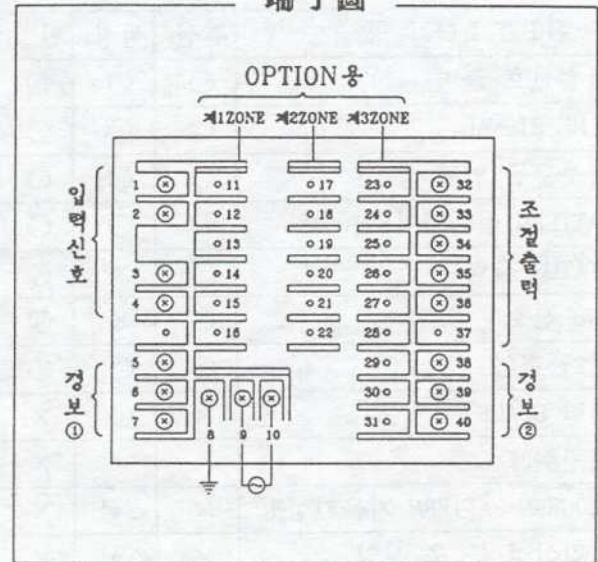
1.1 ZONE과 단자번호

OPTION 형식에서 어느 ZONE에 들어 있는가에 따라 사용되는 단자번호가 다릅니다.

ZONE과 단자번호의 사용구분



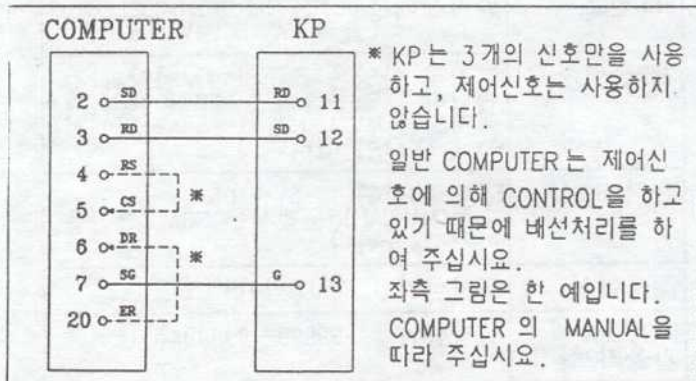
端子圖



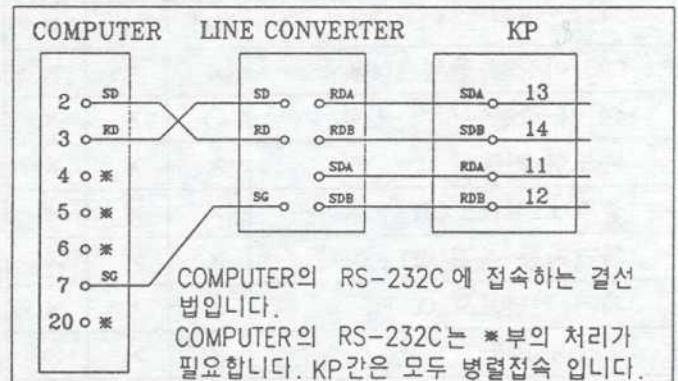
1.2 통신 INTERFACE (제1 ZONE) R.A

상위 COMPUTER와 결선합니다. INTERFACE에 대해서는 別冊의 취급설명서(OPTION편 II)을 참조해 주십시오. 下圖에 그 한예를 표시합니다.

① RS-232C



② RS-422A



1.3 전송신호 출력 (제2 ZONE) 1, 2, 3, 4

전압출력 또는 전류출력에 따라 단자NO.가 다릅니다. 전류출력은 負荷(LOAD)저항에 의해서도 달라집니다.

형식	KP1□□□B□1□ (4 ~ 20mA)		KP1□□□B□2□ KP1□□□B□3□	형식보는법
	부하저항400 Ω이하	부하저항400 Ω~1.1K Ω		
결선				KP1□□□B□1□ 전송신호출력 0: 없음 1: 4~20mA 2: 0~1V 3: 0~10V 4: 그외 * * 전류 또는 전압에 따라 본 그림의 결선을 선택합니다.
	17	17	17	
	18	18	18	
	19	19	19	
	20	20	20	
	21	21	21	
	22	22	22	

주의 전류출력의 결선

負荷저항이 400Ω이상인 경우는 외부에서 직류안정화 전원(V_{DC})이 필요로하고 단자NO.도 다릅니다.
 $V_{DC} \geq 20mA \times \text{부하저항}(\Omega) + 4V$ (V_{DC}는 Max DC26V)

1.4 외부驅動입력 (제3 ZONE).....5,6,7,8

형식	KP1□□□B□□5	KP1□□□B□□6	KP1□□□B□□7	KP1□□□B□□8
명칭	TIME SIGNAL 4점 + END 신호 + 외부구동입력 3점	TIME SIGNAL 5점 + 외부구동입력 3점	STATUS 4점 + 외부구동입력 4점	PATTERN 선택입력 + 외부구동입력 3점
결선				
□L은 부하, —○—는 SWITCH — —는 외부전원 (max DC24V · 각 부하 50mA) 접점에는 1mA가 흐릅니다.				

1.5 外部入出力信號 (제1~제3 ZONE).....T,S,D,P,M

형식·명칭	KP1□□□B□□T※	KP1□□□B□□S※	KP1□□□B□□D※	KP1□□□B□□P※	KP1□□□B□□M※
제1 제2 제3	TIME SIGNAL 5점	STATUS 4점 + END 신호	외부구동입력 4점	PATTERN 선택입력	TIME SIGNAL 4점 + END 신호
(11) (17) (23) (12) (18) (24) (13) (19) (25) (14) (20) (26) (15) (21) (27) (16) (22) (28)					
비고	□L은 부하, —○—는 SWITCH — —는 외부전원 (max DC24V · 각 부하 50mA) 접점에는 1mA가 흐릅니다.				

※ 형식은 제3 ZONE에 들어 있는 것으로 표시하고 있습니다. 다른 OPTION과의 복합으로 제2 ZONE, 제1 ZONE에 들어 있는 경우가 있습니다.

2.1 전송신호 출력이란

- ① 측정치(PV), 목표치(SV) 또는 출력치(MV) 3종의 원신호에서 1종을 선택해 ANALOG신호로 출력하는 기능입니다.
- ② 원신호의 어느 범위를 출력할 것인가는 전송SCALE에서 임의로 설정할 수 있습니다.
- ③ ANALOG출력의 형태는 형식으로 지정되어 있으므로 확인해 주십시오.

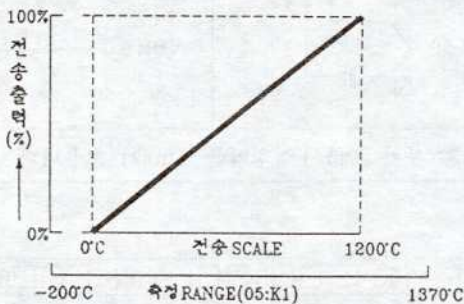
K P □ □ □ B □ □ □

└─ 전송신호 출력

0 : 없음 1 : DC4~20mA 2 : DC0~1V
3 : DC0~10V 4 : 그외

PV, SV 전송과 SCALE 설정예

K1 (-200~1370°C)의 측정 RANGE에서 전송SCALE을 0~1200°C로 설정할 경우의 전송출력 특성입니다.



2.2 전송종류의 선택 설정

- ① 측정치(PV), 목표치(SV) 또는 출력치(MV)중 전송할 원신호를 선택합니다.
- ② 2출력형의 경우 출력치(MV)는 제1출력(MV1)과 제2출력(MV2)을 선택할 수 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
전송종류	전송하고싶은 원신호선택	PV, SV, MV	PV

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, 전송종류의 설정화면을 호출합니다.
- ③ **ADV**로 전송종류를 선택해 **A/M/ENT**을 누릅니다.

TRANS KIND				화 면 명
<u>PV</u>	<u>SV</u>	<u>MV</u>	?	전송종류의 설정 화면
측정치	목표치	출력치		

《 2출력형의 설정화면 》

TRANS KIND				화 면 명
<u>PV</u>	<u>SV</u>	<u>MV1</u>	<u>MV2</u>	?
측정치	목표치	제1출력치	제2출력치	2출력형의 전송 종류의 설정화면

2.3 전송 SCALE설정

- ① PV, SV의 경우는 측정 RANGE의 어느 SCALE범위를 출력할것인가를 설정합니다.
- ② MV의 경우는 전송출력 범위를 결정할 수 있습니다. 다만 설정값은 전송출력이 0%와 100%로 되는 MV 출력(%)을 구해 설정합니다. →다음페이지 (2, 6, 2항 참조)

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
SCALE ZERO	전송 SCALE의 MIN과	-9999	측정
SCALE SPAN	MAX을 설정	~ 9999	RANGE

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, 전송종류의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 희망하는 SCALE의 ZERO와 SPAN을 선택하고, **A/M/ENT**을 누릅니다.

TRANS SCALING		화 면 명
<u>000.0?</u> ~ <u>200.0?</u>		전송 SCALE의 설정 화면
SCALE ZERO	SCALE SPAN	

2.4 PROGRAM RESET時 SV설정

- ① 목표치(SV) 전송을 선택한 경우만 대상설정입니다.
- ② RESET 상태에서는 SV가 정해져 있지 않으므로 RESET 상태에 있어서 전송출력 신호를 결정하기 위한 설정입니다.
- ③ 측정치(PV)는 RESET 상태에서도 측정하고 있습니다. 출력치(MV)는 0% 고정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
RESET중 SV	RESET중 SV을 설정	눈금내	0

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, PROGRAM RESET時 SV설정 화면을 호출합니다.
- ③ RESET時에 있어 출력 신호를 정해 SV을 설정하고, **A/M/ENT**을 누릅니다.

RESET TIME SV		화 면 명
<u>0000</u>		PROGRAM RESET시 SV의 설정화면
RESET상태의 SV		

2.5 結線

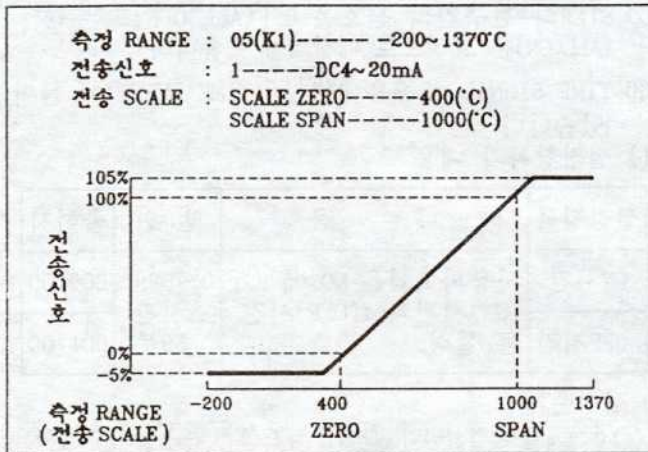
출력신호에 따라 단자NO.와 결선이 다릅니다. 또 류신호(DC4~20mA)의 경우는 負荷저항에 의해서도 다릅니다. →P2(1.3항)참조.

2.6 전송 SCALE의 설정에 대하여

2.6.1 PV, SV 전송의 경우

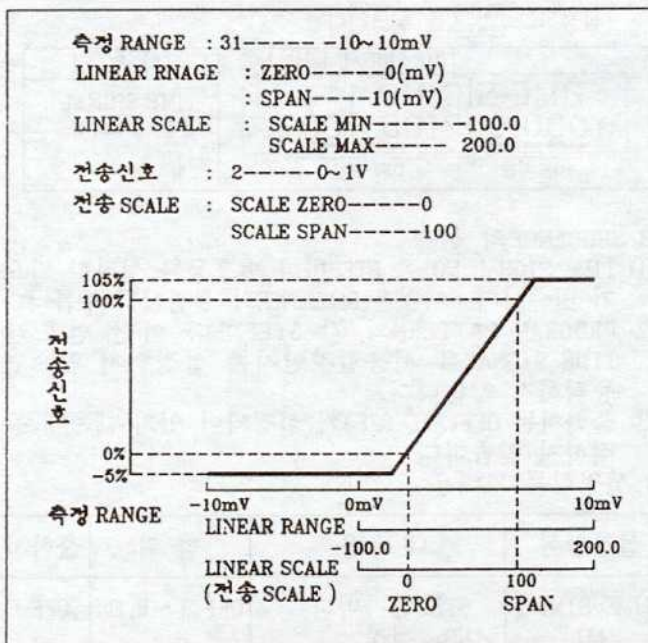
1) 열전대·측온저항체 입력

측정범위내에서 설정합니다.



2) LINEAR 입력

LINEAR SCALE 로 설정한 범위내에서 설정합니다.



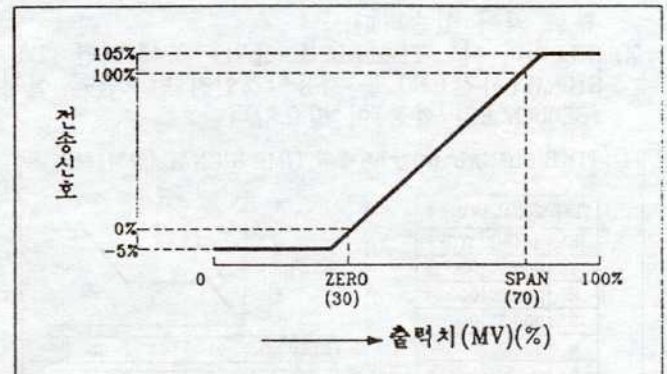
참고> 범위를 넘어서 설정한 경우

측정범위 또는 LINEAR SCALE 범위를 넘어서 설정하면 MIN측에서는 -5%출력, MAX측에서는 105%출력이 됩니다.

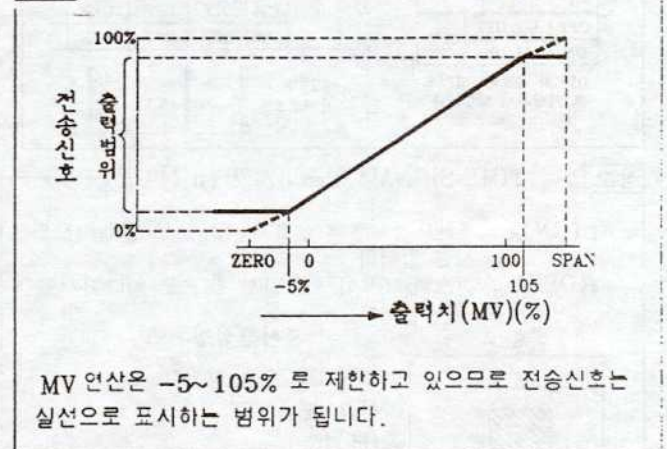
2.6.2 MV전송의 경우

① 전송 신호를 0~100%출력시키는 출력치(MV)의 범위를 지정하는것 입니다. 전송신호는 -5~105%까지 출력됩니다.

② 예를들면 출력치(MV)의 30~70%을 전송신호 DC4~20mA로 해 출력시키고 싶은 경우 ZERO : 30% SPAN : 70%로 설정합니다.

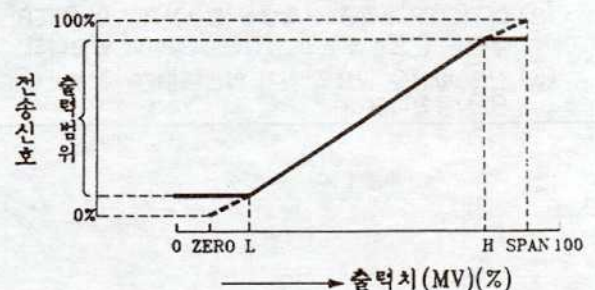


참고1> 0~100%을 넘은 설정의 전송신호 출력



참고2> 출력 RESET와의 관계

출력 LIMITS 가 우선입니다. 출력 LIMITS 의 범위를 넘어 설정해도 출력은 출력 LIMITS 에서 제한됩니다.



L.H : 출력 LIMITS 설정치

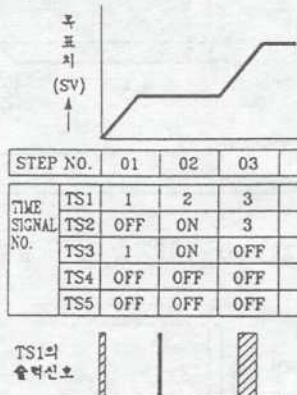
3.1 TIME SIGNAL이란

- ① STEP의 경과시간에 대해 신호를 내는 기능입니다.
- ② 신호는 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력으로 5점의 출력(TS1~5)가 있습니다. (형식에 따라서는 END신호와 조합한 4점의 출력도 있습니다.)
- ③ 시간설정은 8종(NO.1~8)을 임의로 설정 가능하고, OFF(ALL OFF)와 ON(ALL ON)을 포함해 10종류로 되어 있습니다.
- ④ STEP마다 어느 TIME SIGNAL(출력) NO.에 어떤 TIME SIGNAL(시간) NO.를 사용할것인지 번호등록 설정(SEQUENCE의 설정)이 필요합니다.

TIME SIGNAL (시간)·8종과 TIME SIGNAL (출력)NO.

TIME SIGNAL (시간)8종		
NO.	n(ON)	f(OFF)
1	000:00	000:10
2	000:00	000:01
3	000:30	000:30
4		
5		
6		
7		
8		
OFF	ALL OFF	고정
ON	ALL ON	

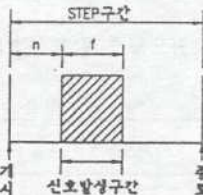
OFF와 ON은 고정으로 내장되어 있습니다.



참고1) TIME SIGNAL 8종의 시간 (n,f)이란

- n(ON) : STEP 개시부터 신호가 ON으로 될때까지의 시간입니다.
 f(OFF) : 신호가 ON이 되고나서 OFF로 될때까지의 시간입니다.

<시간설정>



000:00 으로 설정합니다.

시간 분

(분)(초)

OPTION으로 분·초 단위도 갖추고 있습니다.

참고2) OFF(ALL OFF)와 ON(ALL ON)

- ① TIME SIGNAL (시간) · 8종은 임의로 시간설정이 가능합니다.
- ② OFF(STEP 구간중 신호발생 없음)과 ON(STEP 구간중 신호발생)의 설정은 내장되어 있습니다.
- ③ 신호 발생을 필요로 하지 않는 STEP에서는 OFF를 사용합니다.

3.2 TIME SIGNAL · 8종의 설정

- ① STEP이 시작하고 몇분후에 신호를 내고(n) 몇분후 끊어지는가(f)의 시간을 최대 8종류까지 설정합니다.
- ② STEP의 전구간의 신호를 OFF(ALL OFF)또는 ON(ALL ON)은 고정으로 내장되어 있습니다.
- ③ TIME SIGNAL · 8종은 **MODE6** (TIME EVENT)에 들어 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
ON시간	사용하고싶은 NO.에 n (ON)시간과 f(OFF)시간을 설정.	0~999 시간 59분	000:00
OFF시간			001:00

2) 설정순서

- ① **MODE6**을 선택합니다. (**RUN**을 누르고 **PTN** **RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP SEL**을 누르고, TIME SIGNAL · 8종의 설정화면을 호출합니다.
- ③ TIME SIGNAL (시간) NO.을 선택해 n과f의 시간을 설정하고 **(A/M) ENT**을 누릅니다.

TIME SIGNAL (시간)NO.	화 면 명
TIME SIG NO.1 n 000:00? f 001:00?	TIME SIGNAL 8종 설정화면
ON 시간 OFF 시간	

3.3 SEQUENCE의 설정

- ① TIME SIGNAL NO.을 STEP마다 번호등록 설정할 필요가 있습니다. 이것을 SEQUENCE의 설정이라 부릅니다.
- ② PROGRAM PATTERN의 각 STEP마다 어떤 번호의 TIME SIGNAL을 사용할것인지를 설정하지 않으면 동작하지 않습니다.
- ③ 출하시는 OFF(ALL OFF)가 설정되어 있기 때문에 동작하지 않습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
TIME SINGAL NO.	STEP단자마다 NO. 설정	OFF, 1~8, ON	OFF

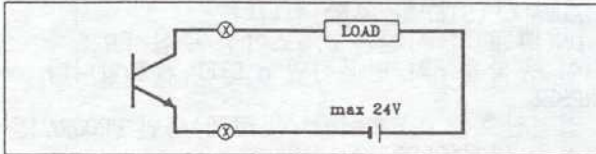
2) 설정순서

- ① **MODE2**을 선택합니다. (**RUN**을 누르고 **PTN** **RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP SEL**을 눌러 TIME SIGNAL NO.의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 번호등록설정을 하고 싶은 PATTERN NO.을 선택합니다.
- ④ STEP 01 부터 순서대로 설정합니다. 우선출력시키고 싶은 단자 NO. (TS1~TS5)을 선택하고 그 단자에 출력 하고 싶은 TIME SIGNAL NO.을 설정합니다.
- ⑤ TIME SIGNAL NO.에 R을 선택하면 (1R 2R등) 출력신호가 설정된 시간에 반복해 출력 (TIME SIGNAL REPEAT)이 됩니다. (다음 페이지 참조.)

PATTERN NO.	화 면 명
PTN01 TIME-SIG STP01 TS1-NO.1R?	TIME SIGNAL NO.의 설정화면
STEP NO. 단자NO. TIME SIGNAL NO.	

3.4 신호형태

- ① 각 출력 (TS1 ~ TS5)과 함께 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR출력 입니다.
- ② 각 단자에는 MAX DC50mA의 전류가 흐릅니다.



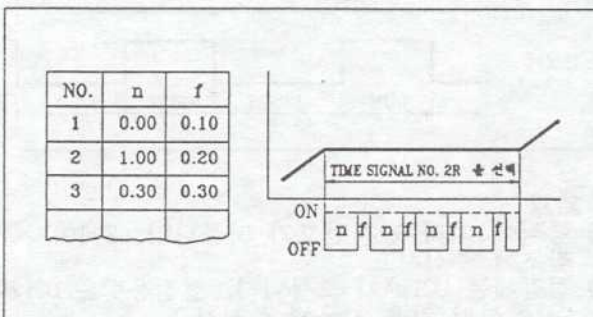
3.5 結線

- ① 단자번호는 TIME SIGNAL의 OPTION이 形式에서 어떤 ZONE을 사용하고 있는가에 따라 다릅니다.
→관련사항 P2 참조
- ② 각 負荷(LOAD)에 흐를 수 있는 용량은 MAX DC24V 50mA입니다. 극성에 주의해 주십시오.

3.6 TIME SIGNAL REPEAT 기능과 설정법

1) TIME SIGNAL REPEAT란

선택되어 있는 TIME SIGNAL(시간) NO.의 ON, OFF 시간의 출력 신호가 반복해 출력 됩니다.



2) 설정법

- ① 4.3항(SEQUENCE의 설정)을 봐 주십시오.
- ② TIME SIGNAL NO.는 OFF, 1~8, ON의 10종이 있고 NO.1~8은 시간을 임의로 설정할 수 있습니다.
- ③ TIME SIGNAL NO.는

PTN
^

 을 누를때마다 OFF→1→IR→2→2R.....8→8R→ON→OFF로 변합니다.

RESET
∇

 는 逆步進합니다.
- ④ 1R~8R은 TIME SIGNAL REPEAT가 붙어 있습니다. 上圖의 예처럼 "2R"을 선택하면 2의 신호PATTERN을 반복해 출력 합니다.

참고1 PROGRAM 종료시(END) 신호상태

TIME SIGNAL의 출력 신호는 모두 OFF로 되어 있습니다.

참고2 STEP시간과 TIME SIGNAL 시간의 관계

STEP시간보다 TIME SIGNAL 시간이 긴 경우는 STEP시간내만 유효합니다. 다음 STEP에는 영향이 없습니다.

참고3 2개의 STEP에 걸친 TIME SIGNAL

2개의 STEP에 걸쳐 출력신호가 나오는 설정이 되어 있는 경우 STEP의 변경때도 계속해 신호가 나옵니다.

4.1 외부구동 입력이란

- ① 외부신호로 PROGRAM 운전驅動을 할 수 있는 기능입니다.
- ② 외부신호는 접점신호에 의해 주어집니다. 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. (접점용량: DC12V, 2mA이상)
- ③ 외부驅動을 할 수 있는것은 하기에서 보는 바와 같이 4항목이 있습니다.

입력명	내 용
RUN/STOP ADVANCE	도통시에 RUN(개시) 개방시에 STOP(정지) 도통신호(0.5초이상)가 입력되고, 개방된 시점에서 동작
RESET	도통신호(0.5초이상)가 입력된 시점에서 동작
WAIT *	도통시에 WAIT, 개방시에 WAIT해제

※ 형식에 따라 WAIT입력이 없는 것이 있습니다.

- ④ WAIT는 KP(조절계)을 MASTER기로서 사용하는 MASTER/SLAVE 방식으로 SLAVE기의 WAIT STATUS 신호를 받고 WAIT가 작동합니다. MASTER/SLAVE 방식에 대하여는 19페이지(11.1항)를 참조해 주십시오.

주의 RESET후의 운전개시(RUN)

RESET는 RUN상태에서도 할 수 있습니다. RUN/STOP입력이 도통 상태에서는 RUN이 되지 않습니다. 일단 STOP의 상태로 하고나서 RUN을 시킵니다.

4.2 PROGRAM 驅動방식의 선택(설정)

- ① 외부신호 또는 전면 KEY를 선택할 수 있습니다. 통신 INTERFACE가 추가되어 있는 경우는 통신에 의한 驅動도 선택할 수 있습니다.
- ② MASTER/SLAVE방식으로 사용한 경우 SLAVE기로될 때 MASTER기에서의 구동(SLAVE EXT)도 선택할 수 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
구동방식	운전구동방식을 선택	하기참조	M·KEY

비고 PROGRAM 驅動방식의 선택항목

선택항목	내 용
MASTER KEY	自계기의 전면KEY로 驅動
MASTER EXT*1 *3	自계기의 외부신호로 驅動
SLAVE EXT*1 *3	他계기에서 동기신호로 驅動
MASTER COM*2 *3	自계기의 통신으로 구동

- *1. 외부驅動입력의 OPTION付加時만 표시가 나옵니다.
- *2. 통신INTERFACE의 OPTION付加時만 표시가 나옵니다.
- *3. 전면에 **REM** 표시가 점등합니다.

2) 설정순서

- ① **MODE1**을 선택합니다. (**RUN/STOP**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SET**을 누르고, PROGRAM 구동방식의 설정화면을 호출합니다.
- ③ **PTN/RESET**로 구동방식을 선택하고 **(A/N)ENT**을 누릅니다.

PRG.DRIVE SET MASTER EXT ? 구동방식	화 면 명 PROGRAM 구동방식 의 설정화면
---------------------------------------	---------------------------------

4.3 접점신호와 동작

1) RUN/STOP입력

- ① 접점신호 ON(導通)으로 운전개시(RUN)
- ② 접점신호 OFF(개방)으로 일시정지(STOP)

2) ADVANCE(ADV)

- ① 접점신호 ON(導通)에서 OFF(개방)가 되는 시점에 ADVANCE(STEP의 移動)합니다.
- ② ON(導通)의 시간은 0.5초이상 주십시오.
- ③ 이 동작을 n회 반복하면 n STEP 移動합니다.

3) RESET

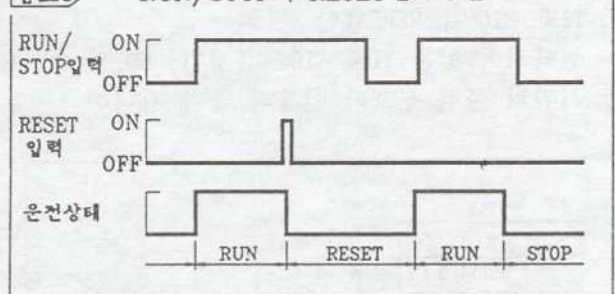
- ① 접점신호를 0.5초이상 ON(導通)하면 PROGRAM운전을 해제(RESET)합니다.
- ② RUN 상태와 STOP 상태에서도 유효합니다.

4) WAIT

- ① 접점신호 ON(導通)으로 WAIT상태가 됩니다.
- ② 접점신호 OFF(개방)로 WAIT상태가 해제 됩니다.
- ③ WAIT 상태는 정지(STOP)상태와 같으므로 MASTER/SLAVE방식으로 사용하는 경우에 이용됩니다.

- ④ 접점신호 ON으로 WAIT상태가 되면 전면의 **STOP** 표시가 점멸합니다.

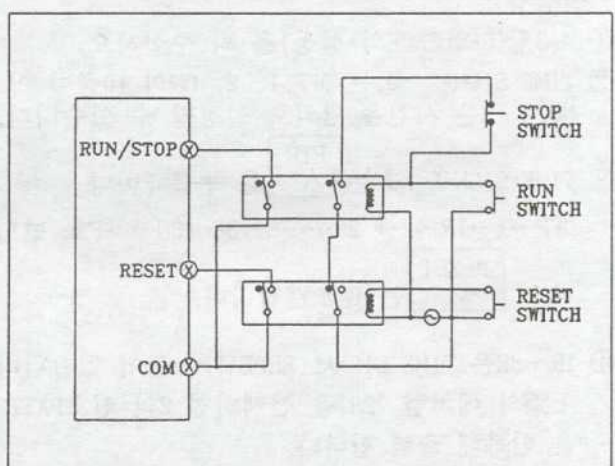
참고1 RUN/STOP과 RESET 입력의 관계



4.4 結線

- ① 형식에 따라 단자번호가 다릅니다. 2페이지를 참조해 주십시오.
- ② 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. 접점용량은 DC12V, 2mA이상의 것을 사용해 주십시오.

4.5 結線例



참고2 MASTER/SLAVE 방식

한대의 MASTER기로 복수의 SLAVE기를 동기 운전에 의해 사용하는 방법의 일종입니다. 상세한것은 19페이지(11.1항)참조 해 주십시오.

5.1 PATTERN 선택입력이란

- ① 외부신호에 의해 PROGRAM PATTERN NO.을 선택하는 기능입니다.
- ② 외부신호는 5개의 접점신호로 PATTERN NO.을 BCD CODE(1,2,4,8,10)로 표시합니다. 접점은 DC1mA가 흐릅니다.
- ③ RESET 상태에서 PROGRAM 운전을 개시할때 외부신호로 주어진 PROGRAM PATTERN NO.가 선택되어 운전을 개시합니다.

5.2 PATTERN 선택방식의 선택(설정)

- ① 외부신호 또는 전면 KEY를 선택합니다.
- ② PROGRAM 구동방식이 외부신호를 선택하고 있어도 영향을 받지 않습니다. 단, 통신 사용시 통신이 선택되어 있으면 PATTERN 선택도 통신만으로 됩니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
PATTERN 선택방식	PATTERN 선택방식을 선택	KEY 또는 EXT	KEY

2) 설정순서

- ① [MODE]를 선택합니다.([RUN/MODE]을 누르고 [PTN/RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP/SEL]을 누르고, PATTERN 선택방식의 설정화면을 호출합니다.
- ③ [ADJ]로 PATTERN 선택방식을 선택하고 [A/M/ENT]을 누릅니다.
- ④ 설정으로 EXT가 선택되어 있을때 전면의 [REM] 표시가 점등합니다.

PATTERN SELECT KEY EXT ? 전면KEY 외부신호		화 면 명 PATTERN 선택방식의 설정화면
---	--	-----------------------------

5.3 PATTERN NO.와 접점신호

- ① PATTERN NO.는 1,2,4,8,10의 BCD CODE로 입력합니다.
- ② BCD CODE와 PATTERN NO.의 관계를 표시 합니다.

PATTERN BCD CODE						PATTERN BCD CODE					
NO.	10	8	4	2	1	NO.	10	8	4	2	1
0	X	X	X	X	X	10	0	X	X	X	X
1	X	X	X	X	0	11	0	X	X	X	0
2	X	X	X	0	X	12	0	X	X	0	X
3	X	X	X	0	0	13	0	X	X	0	0
4	X	X	0	X	X	14	0	X	0	X	X
5	X	X	0	X	0	15	0	X	0	X	0
6	X	X	0	0	X	16	0	X	0	0	X
7	X	X	0	0	0	17	0	X	0	0	0
8	X	0	X	X	X	18	0	0	X	X	X
9	X	0	X	X	0	19	0	0	X	X	0

0은 접점신호 ON(도통), X는 접점신호 OFF(개방)

【주】 PATTERN NO. 0과 20이상일때는 PATTERN NO.는 변경되지 않고 전회의 NO.가 유지됩니다.

5.4 結線

- ① 형식에서 단자번호가 다릅니다. 2페이지를 참조해 주십시오.
- ② 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. 접점용량은 DC12V 2mA이상을 사용해 주십시오.
- ③ 접점에는 BCD CODE출력의 DIGITAL SW를 10의 자릿수와 1의 자릿수 2개를 사용하면 편리 합니다.

5.5 외부구동(+통신)과의 복합 OPTION時

OPTION으로 외부구동 입력 또는 통신 INTERFACE가 附加되어 있는 경우 PROGRAM구동 방식이 어떻게 설정되어 있는가에 따라 PATTERN 선택은 제약을 받습니다.

PROGRAM 구동방식	PATTERN 선택		
	KEY	EXT	(COM. ※)
MASTER KEY	○	○	×
MASTER EXT	○	○	×
SLAVE EXT	○	○	○
MASTER COM.	×	×	○

※ 선택항목으로서는 표시되지 않습니다. 설정화면은 COM만 표시되고, CURSOR는 나오지 않습니다.

참고1 운전중에 PATTERN NO.을 변경하면 —
실행중의 PROGRAM에는 영향을 주지 않습니다. PATTERN NO.는 운전의 해제(RESET)상태에서 개시(RUN)상태로 이동할때만 검출됩니다. 또, 전면KEY에 의해 NO.변경은 운전중에는 받아들여지지 않습니다.

참고2 전면KEY에 의해 PATTERN NO. 설정 —
EXT(외부신호)가 선택되어 있으면 전면KEY에서 NO.을 설정해도 ERROR표시(59)가 나옵니다.

5.1 STATUS출력, END신호란

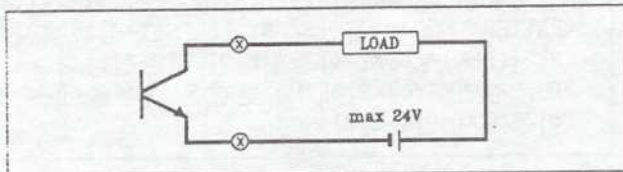
- ① PROGRAM의 운전상태를 신호로 출력하는 기능입니다.
- ② 신호는 TRANSISTOR OPEN - COLLECTOR 출력으로 STATUS의 4출력 (RUN / STOP, ADVANCE, RESET, WAIT)과 END신호의 1출력이 있습니다.

출력명	내 용
RUN/STOP	RUN時に ON, STOP時に OFF 신호를 출력
ADVANCE	ADVANCE時に 약0.5초간 ON 신호를 출력
RESET	RESET중에 ON신호를 출력
WAIT	실온도보상의 待時間중에 ON 신호를 출력*
END신호	END후 RESET될때까지 ON 신호를 출력

* MASTER기로서 사용되고 있을때는 외부驅動신호의 WAIT가 입력되어 있는 경우에도 출력됩니다.

6.2 신호와 형태

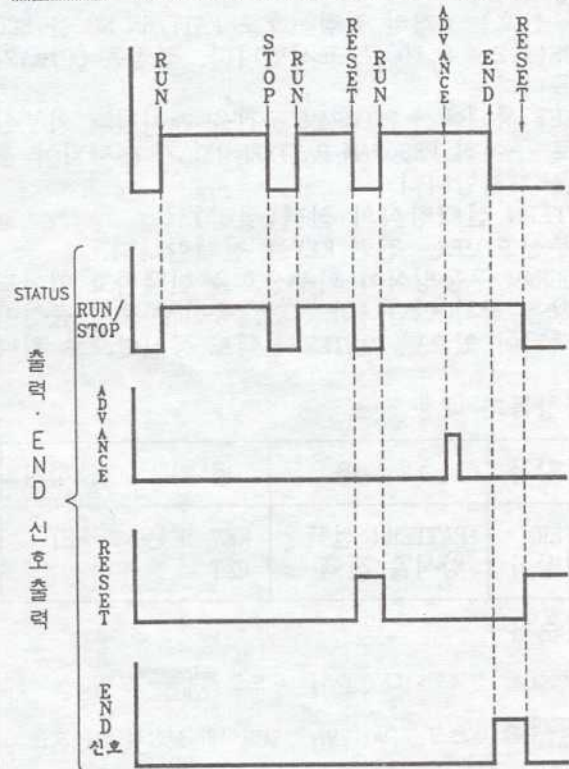
- ① 각출력 모두 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR출력입니다.
- ② 각단자에는 MAX DC 50mA의 전류가 흐릅니다.



6.3 結線

- ① 단자번호는 STATUS출력·END신호의 OPTION이 형식에 서 어느 ZONE을 사용하고 있는가에 따라 다릅니다.
→ 관련사항 2페이지 참조.
- ② 각負荷에 흐르는 용량은 MAX DC24V, 50mA입니다.
극성에 주의해 주십시오.

참고1 운전상태와 STATUS(END포함) 출력신호



참고2 MASTER/SLAVE 방식

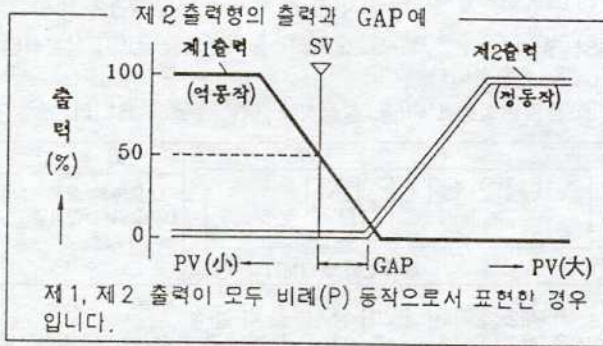
1대의 MASTER기로 복수의 SLAVE기를 동기 운전으로 사용하는 방식의 일종입니다. → 상세한 것은 19페이지(11.1항) 참조

참고3 WAIT STATUS 출력에 대하여

실온도 보상기능을 사용하고 있는 경우 PV (측정치)가 어느폭에 들어갈때까지는 다음 STEP으로 진행하지않고 대기하고 있습니다. 대기하고 있는 동안을 WAIT STATUS로서 출력하는 것으로 MASTER/SLAVE방식으로 사용하는 경우에 필요한 STATUS출력 입니다.

7.1 제2출력형의 개요

- ① 1개의 목표치에 대해 2종의 조절 출력을 개별의 단자에서 출력합니다.
- ② 제2 출력에 있어서도 PID정수와 출력LIMIT등을 설정할 수 있습니다.
- ③ 조절동작(정.역 출력)은 제1출력에 관계없이 설정할 수 있습니다.
- ④ 제2 출력은 제1 출력에 대해서 출력 GAP을 설정할 수 있습니다. (출하시 0.0%)
- ⑤ 제1 출력에 관해서는 표준의 취급설명을 읽어 주십시오.



7.2 조절 MODE(조절출력)의 확인

형식에서 2개의 출력 형태를 확인해 주십시오.

K P 1 □ □ □ B □ □ □

- 제1출력(조절MODE)
- 1: ON-OFF PULSE형 PID식
 - 3: 전류출력형 PID식
 - 5: SSR驅動 PULSE형 PID식
 - 6: 전압출력형 PID식
- 제2출력(조절MODE)
- 1: ON-OFF PULSE형 PID식※
 - 3: 전류출력형 PID식
 - 5: SSR驅動 PULSE형 PID식※
 - 6: 전압출력형 PID식

※ 제1출력이 3이나 6일때 적용됩니다.

7.3 結線(조절출력) ----- 단자32~37

1) 제1 또는 제2출력이 PULSE형의 경우

조절MODE	단자NO. 와 극성					
ON-OFF FULSE형	32 H	33 C	34 L			
SSR구동 FULSE형	32 +	33 -				
전류 · 전압출력형				35 +	36 -	

※ 제1출력, 제2출력에 관계없이 조절MODE로 결정됩니다.

2) 제1, 제2출력이 모두 전류 · 전압 출력형일 경우

출 령	전류 · 전압출력 단자NO. 와 극성					
제 1	32 +	33 -				
제 2				35 +	36 -	

7.4 설정

제2출력에 관한 설정은 7항목에 있습니다. GAP을 제외한 표준사양의 설정항목과 같습니다만 1종류뿐입니다.

7.4.1 제2출력의 설정항목 일람

MODE번호	설정항목		설정범위	출하시
3	PID정수	P	0~999.9%	5.0
		I	0(∞), 1~9999초	60
		D	0~9999초	30
	GAP		-100.0~100.0%	0.0
4	불감대		0.1~9.9%	0.5
	출력LIMIT	L	-5.0~100.0%	0.0
		H	0.0~105.0%	100.0
	출력변화량 LIMIT		0.1~100.0%	100.0
	PV이상시 출력		-5.0~105.0%	0.0
	조절동작의 정/역		DIRECT, REV	DIRECT

7.4.2 제2출력의 PID정수설정

제2출력측의 PID정수를 설정합니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
P(비례대)	제2출력의 PID정수를 설정.	0~999.9%	5.0
I(적분시간)		∞(0), 1~9999초	60
D(미분시간)		0~9999초	30

2) 설정의 순서

- ① **MODE3**을 선택합니다. (**RUN/STOP**을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP**을 누르고, 제2출력 PID 정수의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 제2출력의 PID 정수를 설정하고 **CA/HI/ENT**을 누릅니다.

P정수	화면명
OUT2 P.005.0%? I.0060S?D.0030S?	제2출력 PID정수의 설정화면
I정수	D정수

<비고> 온전중의 설정변경에 관해서는 18 페이지 (10.1 항) 참조.

7.4.3 제2출력의 GAP설정

제1출력에 대한 제2출력의 GAP설정입니다. GAP에 관해서는 7.5항(다음페이지)참조.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
GAP	제2출력의 GAP설정	-100.0~100.0%	0.0

2) 설정의 순서

- ① [MODE3]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 GAP의 설정화면을 호출합니다.
- ③ GAP을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT1-OUT2 GAP 000.0% ? 출력GAP
제2출력 GAP의 설정 화면

7.4.4 제2출력의 불감대설정

제2출력을 2위치식 동작(P=0%)로 할 경우에 있어서 불감대 설정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
제2출력 불감대	2위치식 동작의 불감대 설정	0.1~9.9%	0.5

2) 설정순서

- ① [MODE3]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력의 불감대 설정화면을 호출합니다.
- ③ 불감대를 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 P=0 D.BAND 0.0% ? 출력불감대
제2출력 불감대 설정 화면

7.4.5 제2출력의 출력 LIMIT설정

제2출력측의 출력 LIMIT설정은 1종뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한LIMIT)	제2출력의 L과 H	-5.0~100.0%	0.0
H(상한LIMIT)	의 LIMIT값 설정	0.0~105.0%	100.0

설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 출력LIMIT의 설정화면을 호출합니다.
- ③ L.H의 LIMIT값을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 OUTPUT LMT L000.0%?H100.0%? 하한LIMIT값 상한LIMIT값
제2출력의 출력LIMIT 설정화면

7.4.6 제2출력의 출력변화량 LIMIT설정

제2출력측의 출력변화량 LIMIT설정은 1종뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
변화량LIMIT	제2출력의 출력변화량LIMIT값 설정	0.1~100.0%	100.0

2) 설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2출력의 출력변화량 LIMIT 설정화면을 호출합니다.
- ③ 출력변화량 LIMIT을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 STEP LMT 100.0%? 출력변화량LIMIT
제2출력의 출력변화량 LIMIT의 설정화면

7.4.7 제2출력의 PV이상시 출력설정

PV(측정값)이상시에 있어서 제2출력측의 안전한 출력값 설정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
이상시출력	PV이상시에 있어서 출력치	-5.0~105.0%	0.0

2) 설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 PV 이상시 출력의 설정화면을 호출합니다.
- ③ PV 이상시에 있어서 출력치를 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 PV ERR OUT 000.0%? PV 이상시출력
제2출력의 PV 이상시 출력의 설정화면

7.4.8 제2출력에서 조절동작의 정/역동작 설정

제2출력측의 조절 동작을 정동작 또는 역동작중 선택 설정입니다.

제1출력측의 동작과는 무관계 입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
동작선택	정·역동작중 선택	정·역동작	정동작

2) 설정순서

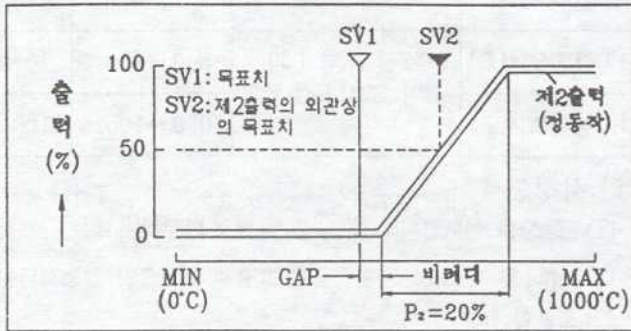
- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 조절동작의 정/역의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 정동작인지 역동작인지를 선택하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUTPUT2 MODE DIRECT REV.? 정동작 역동작
제2출력에서 조절동작의 정/역동작 설정화면

7.5 GAP에 관해

7.5.1 GAP이란

목표치와 제2출력의 출력 0%와의 간격을 GAP이라고 합니다. 제2출력의 출력 0%는 비례대에 있어서 출력 0%입니다.



$G(\text{GAP}) = \frac{\text{출력0\%의 눈금} - \text{목표치(SV1)}}{\text{설정출력 눈금범위(SPAN)}}$ 가 됩니다.
일반식으로 표시하면 제2출력의 동작에 의해

$$G(\%) = \frac{SV2 - \frac{SPAN \times P}{200} - SV1}{SPAN} \times 100 \quad (\text{정동작})$$

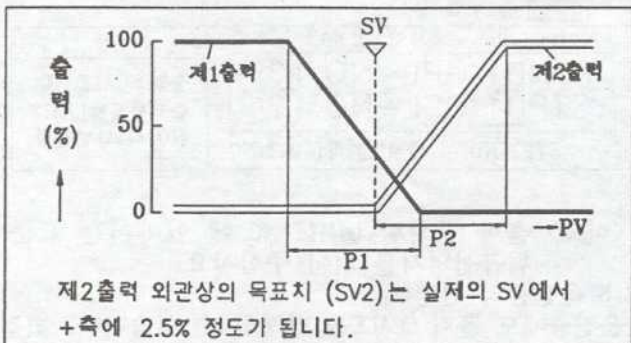
$$G(\%) = \frac{SV2 + \frac{SPAN \times P}{200} - SV1}{SPAN} \times 100 \quad (\text{역동작}) \text{이 됩니다.}$$

예) 위 그림에서 $SV2=550^\circ\text{C}$, $SV1=400^\circ\text{C}$ 일때

$$G(\%) = \frac{550 - \frac{(1000-0) \times 20}{200} - 400}{1000 - 0} \times 100 = 5$$

7.5.2 출하시의 출력 상태

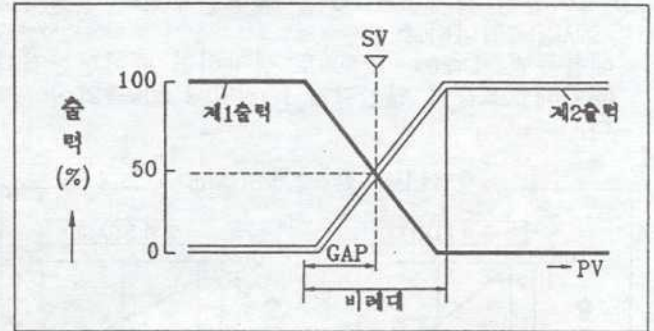
설정항목	제1출력	제2출력
조절동작	역동작	정동작
비례대	5%	5%
GAP		0.0%



7.5.3 X자형 출력의 GAP

제1출력, 제2출력이 모두 PV-SV일때 출력50% (I.D동작을 생각하지 않도록)로 하고 싶을경우의 GAP는

$$G(\%) = \frac{P}{2} \left[\begin{array}{l} P: \text{제2출력의 비례대} \\ \text{제2출력은 정동작} \end{array} \right] \text{로써 구할 수 있습니다.}$$

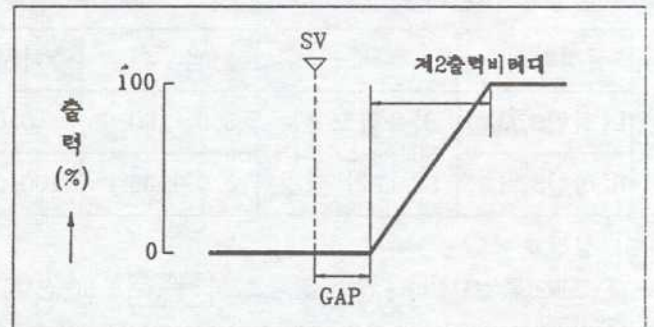


7.5.4 출력 PRESET와의 관계

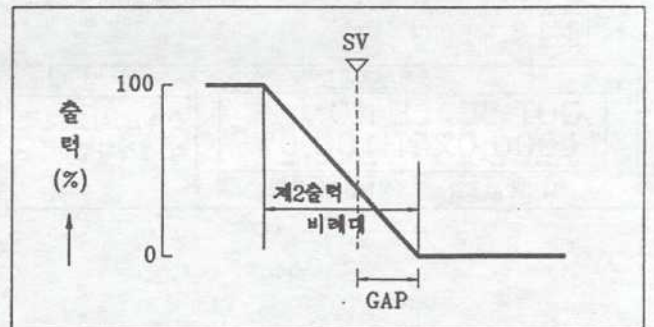
- 출력 PRESET는 제1출력만 대상으로 동시에 비례 동작만(I=0, D=0 설정)으로 운전하는 경우에 유효하게 됩니다.
- 제1출력을 비례동작만으로 사용할 경우, X자형 출력으로 하고 싶을때는 출력 PRESET을 50%(출하시)로 합니다.
- 제2출력의 출력 PRESET는 설정할 수가 없고 0%로 고정되어 있습니다. 0%에서는 상태가 나쁜 경우는 GAP에서 정합니다.

7.5.5 제2출력의 정/역 동작

1) 정동작(출하시)의 경우



2) 역동작의 경우

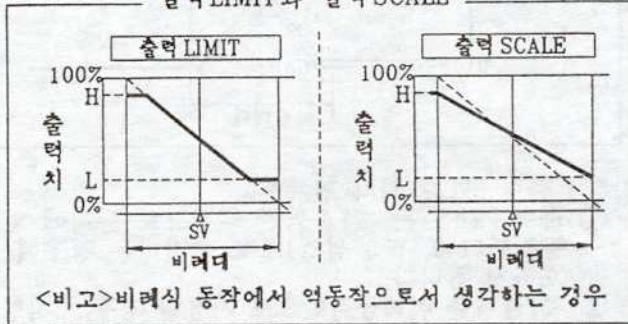


8.1 출력 SCALE이란

- ① 출력 LIMIT의 설정은 없어지고 대신에 출력SCALE 설정이 됩니다.
- ② 출력 LIMIT는 설정된 L.H로 제한되어 있지만 출력 SCALE은 설정된 L.H의 범위에서 비례해 출력합니다.
- ③ 제어연산 결과 0~100%를 설정한 L.H의 설정치로 SCALING합니다.

예를들면 L=20% H=80%로 설정하면 제어연산결과 0%일때 20%출력 연산결과 100%일때 80%출력이 됩니다.

출력LIMIT와 출력SCALE



8.2 출력 SCALE · 8종의 설정

- ① PROGRAM PATTERN의 STEP마다 어떤 번호를 사용할 것인지 SEQUENCE설정을 하기 위해 반드시 최대8종 (NO.1~NO.8)의 SCALE설정을 합니다.
- ② 2출력형에서는 제1출력용의 8종이외에 제2출력용의 설정(1종만)이 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한SCALE)	사용하고 싶은 NO.에 L.H의	-5.0~100.0%	0.0
H(상한SCALE)	SCALE값 설정.	0.0~105.0%	100.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 출력 SCALE · 8 종의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 출력SCALE NO.을 선택하고, L.H의 SCALE값을 설정한후, (A/M) ENT을 누릅니다.

출력 SCALE NO.	화 면 명
OUT SCALE NO.1 L000.0%?H100.0%?	출력 SCALE · 8 종 의 설정화면
하한SCALE값 상한SCALE값	

8.3 제2출력의 출력 SCALE 설정 (제2출력형만)
제2출력도 출력 LIMIT대신에 출력 SCALE이 됩니다.
제2출력의 출력 SCALE은 1종뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한SCALE)	제2출력의 L과	-5.0~100.0	0.0
H(상한SCALE)	H의 SCALE값 설정.	0.0~105.0	100.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 제 2 출력의 출력 SCALE의 설정화면을 호출합니다.
- ③ L.H의 SCALE값을 설정하고, (A/M) ENT을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 OUT SCALE L000.0%?H100.0%?
하한SCALE값 상한SCALE값
제2출력의 출력 SCALE의 설정화면

8.4 SEQUENCE 설정

- ① 출력 SCALE NO.는 STEP마다 번호 등록을 설정할 필요가 있습니다. 이것을 SEQUENCE 설정이라 부릅니다.
- ② PROGRAM PATTERN의 각 STEP마다 어떤 번호의 출력 SCALE을 사용할 것인지 번호등록 설정을 하지 않으면 유효하게 되지 않습니다.
- ③ 출하시는 STEP 01에 1, 02이하는 0이 설정되어 있습니다. 0은 前 STEP의 번호를 연결합니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
출력SCALE NO.	STEP마다 NO.을 설정	1~8.0	1.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 출력 SCALE NO. 출력변화량 LIMIT NO.의 설정화면을 호출합니다.
- ③ NO. 등록설정을 하고 싶은 PATTERN NO.을 선택합니다.
- ④ STEP 01 에서 차례로 출력 SCALE NO.을 설정하고, (A/M) ENT을 누릅니다.

PATTERN NO.	출력 SCALE NO.	화 면 명
PTN01 OPL-NO.1?	STP01 OSL-NO.1?	출력 SCALE NO. 출력변화량LIMIT NO.의 화면설정
STEP NO.	출력변화량LIMIT NO.	

<비고> 출력 변화량 LIMIT NO.에 있어서는 표준 취급설명을 읽어 주십시오.

8.5 운전중의 변경

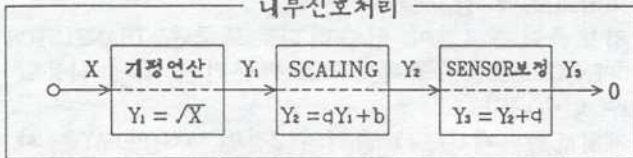
운전중에도 출력 SCALE을 변경할 수 있습니다. 변경은 2가지 형태가 있습니다. 실행 STEP에만 반영되는 변경과 실행 STEP에는 반영되지 않지만 원래의 설정치를 변경하는 것이 있습니다. 18페이지 (10항)참조.

9.1 開平연산

1) 開平연산이란

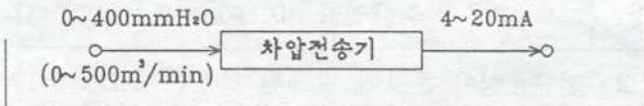
- ① 입력신호 ※을 開平연산해 표시·제어 합니다.
 ② 차압전송기를 이용해 유량을 측정·제어 하는 경우
 처럼 측정·제어하는 양이 입력 신호의 開平(√)
 에 비례할때에 이용합니다.
 ※ 직류전압 입력 또는 직류전류 입력

내부신호처리



2) 설정예

開平연산에 관한 설정항목은 없습니다만 입력관계
 (MODE 5)의 설정에 있어서 下記에 표시 합니다.



- ① 출력 RANGE : NO.36(4~20mA) 을 설정합니다.

INPUT KIND 36 mA ? RANGE NO.	화 면 명 측정 RANGE의 설정화면
------------------------------------	----------------------------

- ② 단위: BLK을 선택하고 부록의 단위 STICK에서 「m³/min」
 을 전면의 단위표시부에 붙입니다.

MEASURE UNIT °C °F K % BLK ? 단위선택	화 면 명 단위의 설정화면
---	-------------------

- ③ LINEAR RANGE: 4~20mA 을 설정합니다.

LINEAR RANGE.SET Z 04.00? S 20.00? ZERO 설정치 SPAN 설정치	화 면 명 LINEAR RANGE의 설정화면
--	--------------------------------

- ④ LINEAR SCALE 소숫점: 한자릿수로 합니다. (0.0~500.0)

LINEAR SCALE DOT 1 ? 소숫점의 자릿수위치	화 면 명 LINEAR SCALE 의 소숫점의 설정화면
---------------------------------------	--------------------------------------

- ⑤ LINEAR SCALE: 0~500으로 설정합니다.

LINEAR SCALE SET 000.0?~500.0? SCALE MIN SCALE MAX	화 면 명 LINEAR SCALE 의 설정화면
--	---------------------------------

- ⑥ SENSOR 보정: 0으로 합니다. 출하시의 0이므로 상락.
 ⑦ PV소숫점: 1 자릿수로 합니다.

PV DISPLAY DOT 1 ? 소숫점의 자릿수위치	화 면 명 PV 소숫점의 설정 화면
-------------------------------------	---------------------------

- ⑧ DIGITAL FILTER: 지연없음 (0.0)으로 합니다.

PV FILTER 00.0S? FILTER정수	화 면 명 DIGITAL FILTER의 설정화면
---------------------------------	----------------------------------

9.2 PROGRAM PATTERN 기울기설정

- ① PROGRAM PATTERN의 설정은 SV(목표치)와 TIM(소요
 시간)으로 STEP구성한 것이 표준으로 되어 있습
 니다.
 ② SV을 기울기(1분간당의 상승치, 하강치)로 설정할
 수 있는 기능이 기울기설정 입니다.

PATTERN NO.	기울기목표치	화 면 명
PTN01 SV 10.00? STP01 TIM001:00?		PROGRAM PATTERN의 설정화면
STEP NO.	연속시간	

참고 1 保持의 SV설정

변화율은 0이기 때문에 00000을 설정합니다.

참고 2 계속시간과 기울기의 관계

기울기는 1분당의 상승치 또는 하강치입니다.
 예를들면 SV=10(℃) TIM=001:00으로 설정하면 1
 시간후에 10(℃)×60(분)=600℃가 됩니다. SV=∞
 (무한대)설정은 할 수 없으므로 STEP상의 PATTERN
 은 설정할 수 없습니다.

9.3 시간설정 분·초 사양

- ① PROGRAM PATTERN의 설정은 SV(목표치)와 TIM(소요시간)으로 STEP구성을 합니다.
- ② 소요시간은 시·분 설정이 표준입니다만 이것을 분·초 설정으로한 사양입니다.

PATTERN NO.	목표치	화면명
PTN01 SV 1000?		PROGRAM PATTERN 의 설정화면
STP01 TIM001:00?		
STEP NO.	분 초 소요시간	

참고 1 시간의 설정범위

0~999분 59초까지 입니다. 경과 또는 남은 시간표시는 999분 59초를 넘으면 시, 분 표시로 변환합니다.

참고 2 소요시간 이외의 설정시간

시간에 관한 설정은 모두 분·초로 통일되었습니다. TIME SIGNAL(OPTION)의 시간 설정도 분·초 설정이 됩니다.

9.4 전압출력형 PID식

출력신호가 직류전압 사양입니다. 조작단에 INVERTER를 접속할 경우등에 사용합니다.

사	출력신호 : DC 0~10V
양	전류용량 : 2mA(부하저항 5kΩ이상)

9.5 MOS RELAY 경보출력

- ① 경보출력은 4점이 있습니다. 표준은 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력이므로 직류전원 밖에 사용할 수 없습니다.
- ② 제3(AL3), 제4(AL4) 출력의 2점만 MOS RELAY를 사용한 것으로 직류, 교류전원 어느쪽도 사용할 수 있습니다.

사	경보출력 : 반도체 RELAY(MOS RELAY)
양	開閉내용 : 최대전압 -DC400V 또는 AC264V 최대전류 -DC100mA 또는 AC50mA

<참고> 전류용량이 큰것이 필요한 경우는 RELAY UNIT (DB8-61□)을 이용해 주십시오.

MOS RELAY 출력과 SERGE 전압주의

MOS RELAY 출력은 반도체 SWITCHING 소자때문에 정격을 넘는 전압이 인가되면 파괴될 가능성이 있습니다. 특히 반도체부하 (RELAY, 전자계폐기, 소형모터등)에서는 ON/OFF시에 SERGE상의 고전압이 발생하므로 주의해 주십시오.

< SERGE 전압대책>

이것을 막기위해 MOS RELAY 출력의 부하측에 반드시 "SERGE 전압 흡수용 부품"을 취부해 소자를 보호해 주십시오. 이 부품의 사양은 부하를 제조한 회사에 문의해 주십시오. 폐사에서도 준비가능합니다.

SERGE전압흡수부품과 결선에

SERGE전압흡수부품	부하구동전원		결 선 예
	AC100/200V	DC12/24V	
*2 CR(CONDENSER+저항)	O	O	
DIODE	X	O	

* 1 기퍼용량 : DC400V, 100mA
: AC264V, 50mA

* 2 CR의 목표 C:접점전류 100mA에 대해 0.1~0.05μF
R:접점전압 1V에 대해 0.5~1Ω

9.6 BURNOUT

- ① 입력이 단선할때 상한(상한 BURNOUT) 또는 하한 BURNOUT)으로 치우치게하는 기능입니다.
 ② 열전대입력과 직류전압입력 ($\pm 5V$ RANGE제외)은 상한 Burnout가 표준으로되어 있습니다.

형식	PV표시	경보동작	조절출력치
상한	---	상한경보만 ON	PV이상시 출력 (MODE 4)의 설정치를 출력
하한	----	하한경보만 ON	

주의 OVER RANGE와의 구별
 구별은 할 수 없으므로 주의해 주십시오.

9.7 전류출력신호 1~5mA

전류출력형 PID식 출력신호를 DC1~5mA로 한 사양입니다. 표준은(DC4~20mA입니다.)

사	출력신호	DC1~5mA
양	負荷저항	3k Ω

비고 전류출력의 2출력형은
 ① 지정이없는한 제1, 제2출력은 DC1~5mA가 되어 있습니다.
 ② 제2출력측의 負荷저항은 1.6k Ω 이하 입니다.

9.8 CPU이상시 출력 100%

계기가 고장(CPU의 폭주·정지)일 경우에 출력을 100%측에 고정하는 기능입니다. (표준은 0%측입니다.)

출력	전류출력형	20mA이상(1~5mA는 5mA이상)
별	ON-OFF PULSE형	L-C간 도통
상	SSR구동 PULSE형	DC12V $\pm 10\%$
태	ON-OFF SERVO형	M ₁ -M ₂ 간 도통(OPEN측 RELAY-ON)
	전압출력형	10V

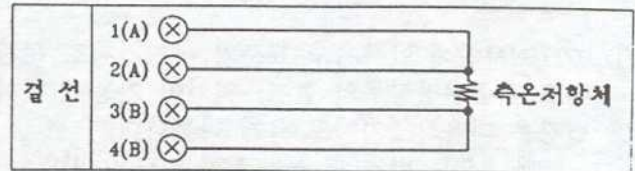
비고 1 2출력형의 경우는
 지정이 없는한 제1, 제2출력은 상기표와 같습니다.

비고 2 조절동작의 정/역과의 관계
 출력상태는 조절동작의 정동작·역동작의 설정에는 의존하지 않습니다.

9.9 4선식 측온저항체 입력

측온저항체 입력에 있어서 4선식 SENSOR을 사용할 수 있도록한 사양입니다. 3선식은 사용할 수 없습니다.

사	측정전류	2mA(표준:3선식과 같음)
양	허용배선저항	1선당 100 Ω 이하



비고 Burnout와의 관계
 BURNOUT의 OPTION은 할 수 없습니다.

9.10 속도형 PID

- ① 표준 위치형 PID를 속도형PID로 변경한 사양입니다.
 ② 표준 위치형 PID에 대한 제어 연산식의 변경에 따라 OVER SHOOT양의 감소효과가 있습니다만 외란에 의한 수정동작이 약간 늦게 됩니다.

9.11 출력 LIMITER OFF

- ① 수동운전을 할 경우 출력값(MV) 설정은 출력 LIMITER에 제한을 받지만 이 제한을 무효로한 사양입니다.
 ② 수동출력 설정이되는 모두 출력 LIMITER로 출력치의 제한을 받습니다.

사양 수동출력 설정범위 : -5~105%

9.12 화면자동 복귀 OFF

- ① 설정화면에서 약 2분이상 KEY조작을 하지 않으면 자동적으로 운전화면으로 돌아가는 기능을 OFF로 한것입니다.
 ② 특정의 설정항목을 빈번하게 변경할때 편리합니다.

9.13 계기전면 보호 COVER

먼지가 많은 장소에서 사용할때, 전면조작 KEY로 설정 변경 하는 것을 방지하고자 할 때 사용합니다.

사양 재질 : ACRYLIC (반투명)

주의 密着計裝時

密着計裝時에는 取付하지 않습니다. 取付간격은 105mm이상 필요합니다.

9.14 연장용 BAR

密着計장시, CASE후부를 고정시키는 것입니다.

주의 계기전면 보호 COVER

연장용 BAR을 사용하면 보호 COVER는 取付할 수 없습니다.

복수대의 KP(조절계 및 설정기)을 동시에 운전개시(RUN), 일시정지(STOP), 해제(RESET)등의 운전조작을 동시에 행하는 방법입니다.

11.1 MASTER/SLAVE 방식

1대의 MASTER기로 복수(1대이상)의 SLAVE기를 동기운전하는 방식입니다.

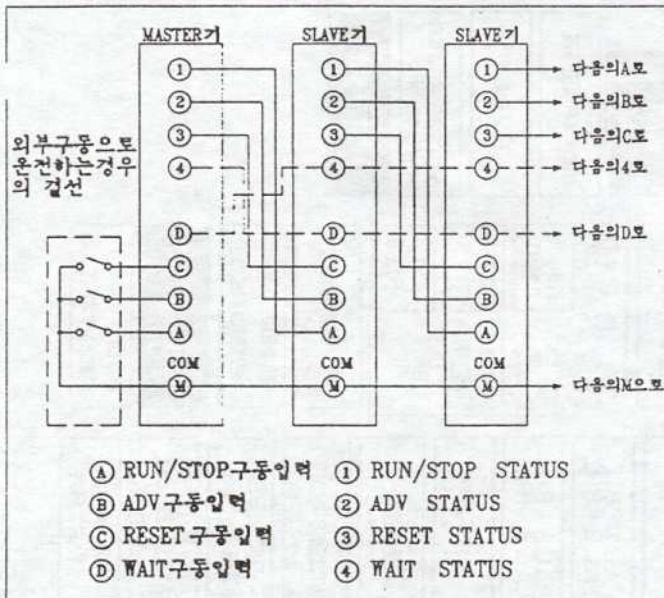
1) 준비한 KP(조절계 및 설정기)

- ① MASTER기 SLAVE와 함께 외부구동입력 + STATUS 출력이 붙은 KP를 준비합니다.

조절계 → 형식 KP 1□□□B□□7
설정기 → 형식 KP 3-□0B□□7

- ② MASTER기는 통신에서도 구동하고 싶은 경우 먼저 통신INTERFACE가 붙은 OPTION이 필요합니다.

2)결선



- ① MASTER기와 SLAVE기가 모두 설정기일 경우 점선부의 결선 (④, ⑤)을 생략할 수 있습니다.
② MASTER기, SLAVE기 가운데 1대라도 조절계를 사용하고 동시에 실온도보상 기능을 사용하고 있는 경우는 점선부의 결선 (④, ⑤)도 반드시 하여 주십시오.

3) MASTER기의 설정

MASTER에 의해 MASTER기와 SLAVE기를 구동하는데 MASTER기의 구동방식은 다음의 3가지에서 선택합니다. 설정법은 8페이지(4.2항)참조해 주십시오.

선택항목	내용
MASTER KEY	전면 KEY로 구동하고 싶은 경우.
MASTER EXT	외부신호로 구동하고 싶은 경우.
MASTER COM*	통신으로 구동하고 싶은 경우.

* 통신INTERFACE의 OPTION 附加時만 표시가 가능합니다.

4) SLAVE기의 설정

SLAVE기는 MASTER기의 STATUS신호로 구동되는데 PROGRAM 구동방식을 "SLAVE EXT"로 선택합니다.

설정법은 8페이지 (4.2항)참조

참고 WAIT 구동입력과 WAIT STATUS출력

- ① MASTER기 또는 SLAVE기에 조절계가 사용되어 실온도보상 기능을 사용하고 있으면 동기가 없어지는 경우 *가 있습니다.
※실온도보상중은 다음 STEP으로 진행하지 않습니다. 이때문에 다른 계기는 다음 STEP으로 진행해도 온도보상중의 계기는 늦어져집니다.
② 실온도 보상중의 지연을 해결하기 위해 갖추어진 것이 WAIT구동입력과 WAIT STATUS출력입니다. WAIT 구동입력은 STOP과 같은 기능입니다.
③ 설정기는 WAIT STATUS 출력이 나오지 않습니다만 조절계를 포함한 MASTER/SLAVE 방식으로 사용하는 것도 생각해 마련한 단자입니다.

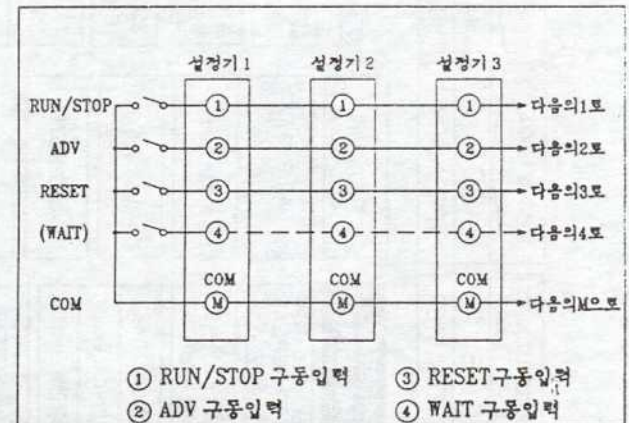
11.2 병렬접속 방식

1조의 외부구동용 스위치로 복수대의 KP(조절계 및 설정기)을 동시에 운전하는 방식(결선)입니다.

1) 준비한 KP

외부구동 입력부의 KP를 준비합니다. 외부구동입력은 3점으로도 4점(WAIT 추가)으로도 사용할 수 있습니다. WAIT는 STOP과 동일한 기능이므로 생략할 수 있습니다.

2) 결선



3) 설정

- ① PROGRAM 구동방식은 모두 "MASTER EXT"로 선택합니다. 설정법은 8페이지 (4.2항)참조.
② 구동방식의 "MASTER KEY"와 "MASTER COM" (통신INTERFACE 附加時만 표시)을 선택하면 동시운전은 할 수 없습니다.

주의 조절계의 실온도보상 기능을 사용할때 - 실온도 보상중은 다음 STEP로 진행하지 않고 대기하고 있습니다. 이때문에 타 계기와와의 동기가 없어지게 됩니다. 이 경우는 11.1항의 MASTER/SLAVE 방식을 하여 주십시오.

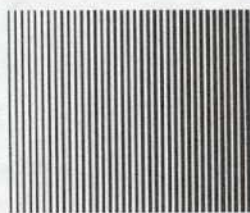
CHINO

KP SERIES

DIGITAL PROGRAM 調節計

(OPTION I)

取扱説明書



INSTRUCTIONS

전송신호 출력
TIME SIGNAL
외부구동 입력
PATTERN 선택입력
STATUS 출력
END 신호
제2출력형
출력 SCALE
각종 OPTION
 개평연산
 PATTERN기울기설정
 시간분·초 사양
 전압출력형 PID식
 MOS RELAY 경보출력
 BURNOUT
 전류 출력신호 1~5mA
 CPU 이상시 출력 100%
 4선식 측온저항체 입력
 속도형 PID
 출력 LIMITER OFF
 화면자동복귀 OFF
 계기전면 보호 COVER
 연장용 BAR

한국CHINO주식회사

본 취급설명서는 통신 INTERFACE을 제외한 표준 OPTION 사양을 대상으로 설명하고 있습니다. 표준기능의 취급에 관해서는 표준 취급설명서를 읽어 주십시오. 통신 INTERFACE에 관해서는 別篇의 OPTION편 II을 읽어 주십시오.

目次	次
머리말	1
1. OPTION의 結線	
1.1 ZONE과 端子番號	2
1.2 통신 INTERFACE(第1 ZONE)	2
1.3 전송신호출력(第2 ZONE)	2
1.4 외부구동입력(第3 ZONE)	3
1.5 외부입출력 신호(第1~第3 ZONE).....	3
2. 전송신호출력	
2.1 전송신호출력이란	4
2.2 전송종류의 선택 설정	4
2.3 전송 SCALE 설정	4
2.4 PROGRAM RESET時 SV의 설정	4
2.5 결선	
2.6 전송 SCALE 설정	5
2.6.1 PV, SV 전송의 경우	
2.6.2 MV 전송의 경우	
3. TIME SIGNAL	
3.1 TIME SIGNAL이란	6
3.2 TIME SIGNAL · 8種의 설정	6
3.3 SEQUENCE 설정	6
3.4 신호 형태	7
3.5 결선	7
3.6 TIME SIGNAL REPEAT 기능과 설정법	7
4. 外部驅動 入力	
4.1 외부구동 입력이란	8
4.2 PROGRAM 구동방식의 선택(설정)	8
4.3 접점신호와 동작	8
4.4 결선	8
5. PATTERN 선택입력	
5.1 PATTERN 선택입력이란	9
5.2 PATTERN 선택 방식의 선택(설정)	9
5.3 PATTERN NO. 와 접점신호	9
5.4 결선	9
5.5 외부구동 (+통신)과 복합 OPTION時	9
6. STATUS출력과 END신호	
6.1 STATUS출력 · END신호란	10
6.2 신호 형태	10
6.3 결선	10
7. 第2出力形	
7.1 第2출력의 개요	11
7.2 조절 MODE(조절출력)의 확인	11
7.3 결선(조절출력)	11
7.4 설정	11
7.4.1 第2출력의 설정항목일란	
7.4.2 第2출력의 PID 정수 설정	
7.4.3 第2출력의 GAP 설정	
7.4.4 第2출력의 不感臺 설정	
7.4.5 第2출력의 출력LIMIT 설정	
7.4.6 第2출력의 출력변화량 LIMIT 설정	
7.4.7 第2출력의 PV 이상時 출력 설정	
7.4.8 第2출력의 조절동작의 정/역 설정	
7.5 GAP에 대하여	13
7.5.1 GAP이란	
7.5.2 출하시의 출력상태	
7.5.3 X字形 출력의 GAP	
7.5.4 출력 PRESET와의 관계	
7.5.5 第2 출력의 정/역 동작	
8. 출력 SCALE	
8.1 출력 SCALE이란	14
8.2 출력 SCALE · 8種의 설정	14
8.3 第2출력의 출력 SCALE 설정(2출력형만)	14
8.4 SEQUENCE의 설정	14
8.5 운전중 변경	14
9. 각종 OPTION	
9.1 開平演算	15
9.2 PROGRAM PATTERN 기울기설정	15
9.3 시간설정. 분, 초 사양	16
9.4 전압출력형 PID식	16
9.5 MOS RELAY 경보출력	16
9.6 BURNOUT	16
9.7 전류출력 신호 1~5mA	16
9.8 CPU 이상時 출력 100%	16
9.9 4선식 측온 저항체 입력	17
9.10 속도형 PID	17
9.11 출력 LIMITER OFF	17
9.12 화면 자동복귀 OFF	17
9.13 계기 전면 보호 COVER	17
9.14 연장용 BAR	17
10. 운전중의 설정 변경과 확인	
10.1 MODE 0에서 변경(실행 STEP만을 反映)	18
10.1.1 실행중 제2 출력 PID의 변경	
10.1.2 실행중 출력 SCALE의 변경	
10.2 MODE 0이외에서 변경	18
11. 複數台의 同期運轉	
11.1 MASTER/SLAVE 방식	19
11.2 병렬접속 방식	19
권말 KP I · 設定項目一覽.....	(20)

1) OPTION별 취급

OPTION의 종류에 있어서 결선이 필요한 것과 설정을 필요로 하는 것이 있습니다. 또, OPTION의 종류는 제조명판의 형식으로 판별할 수 있습니다.

OPTION 명	결선	설정	판별
전송신호 출력	○	○	○
TIME SIGNAL	○	○	○
외부구동 입력	○	○	○
PATTERN 선택입력	○	○	○
STATUS 출력	○	×	○
END 신호	○	×	○
제2출력형	○	○	○
출력 SCALE	×	○	×
開平演算	×	×	×
PROGRAM PATTERN 기울기설정	×	△* ¹	×
시간설정 분, 초 사양	×	△* ¹	×
전압출력형 PID식	△* ²	×	○
MOS RELAY 경보출력	△* ³	×	×
BURNOUT	×	×	×
전류출력신호 1~5mA	△* ⁴	×	×
CPU 이상時 출력 100%	×	×	×
4선식 측온저항체 입력	○	×	×
속도형 PID	×	×	×
출력 LIMITER OFF	×	×	×
화면자동 복귀 OFF	×	×	×
계기 전면보호 COVER	×	×	×
연장용 BAR	×	×	×

○은 有 ×는 無

※ 1: 표준 설정화면과 같지만 SV의 설정법이 다릅니다.

※ 2: 전류출력형과 같은 결선입니다. (표준 취급설명서의 P4참조)

※ 3: 표준은 부하전원으로 직류외에는 사용할 수 없습니다. 단, OPTION은 교류도 사용가능 합니다.

※ 4: 결선은 4~20mA와 같지만 접속할 수 있는 負荷저항은 다릅니다.

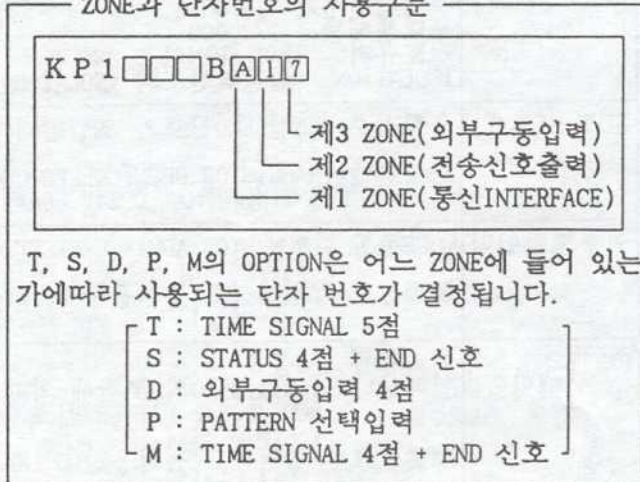
2) OPTION의 사양

OPTION명	사 양
전송신호출력	전송방식 : ANALOG 전송 출력신호 : 형식참조 SCALING : 기능선(4행이내 임의설정) 출력결선주기 : 0.25초 출력분해능 : 1/30000 정도규격 : 출력 SPAN의 0.2% ISOLATION : 입출력신호와 ISOLATION
TIME SIGNAL	출력점수 : 5점(END신호와 조합할때는 4점) 출력형태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력(負荷 MAX DC24V 50mA)
외부驅動입력	MODE종류 : RUN/STOP, ADVANCE, RESET, WAIT의 4점 5종류 驅動신호 : 점점신호(점점용량 DC12V 2mA 이상)
PATTERN 선택입력	입력종류 : 5종류 입력상태 : 1, 2, 4, 8, 10의 조합에 의해 BCD CODE로 PATTERN번호 1~19를 선택 驅動신호 : 점점신호(점점용량 DC12V 2mA 이상)
STATUS출력	출력종류 : RUN/STOP, ADVANCE, RESET, WAIT의 4점 5종류 출력형태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력(負荷 MAX DC24V 50mA)
END신호	출력상태: TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR (負荷 MAX DC24V 50mA)
제2출력형	전기적 사양은 표준의 각 사양과 같습니다. 전류출력형 제2 출력의 負荷저항은 MAX400Ω (1~5mA사양에서는 1.6KΩ이 됩니다.)
출력 SCALE	SCALING범위 : -5%~105% 수동(MANUAL) 운전시는 SCALE연산을 하지 않습니다.
開平연산	표시범위 : SCALE범위
PATTERN 기울기 설정	설정범위 : -99999~99999/분
시간 분·초 사양	설정범위 : 0~999분 59초
전압출력형 PID	출력신호 : DC0~10V 전류용량 : 2mA
MOS RELAY 경보출력	경보출력 : 반도체 RELAY 開閉용량 : DC400V 100mA 또는 AC264V 50mA
BURNOUT	종류 : TC, mV - 下限 BURNOUT PT-상한 또는 하한 BURN OUT 조절출력 : -5~105%의 범위에서 임의설정
전류1~5mA	출력신호: DC1~5mA 負荷저항: 3kΩ이하(제2출력1.6kΩ이하)
4선식 저항체 입력	측정전류 : 2mA (표준과 동일) 허용배선저항 : 1선당 100Ω이하
출력LIMITER OFF	MANUAL 출력범위 : -5~105%
보호 COVER	재질등 : ACRYLIC제 반투명
CASE색 特殊	색 : N1.5상당(흑)

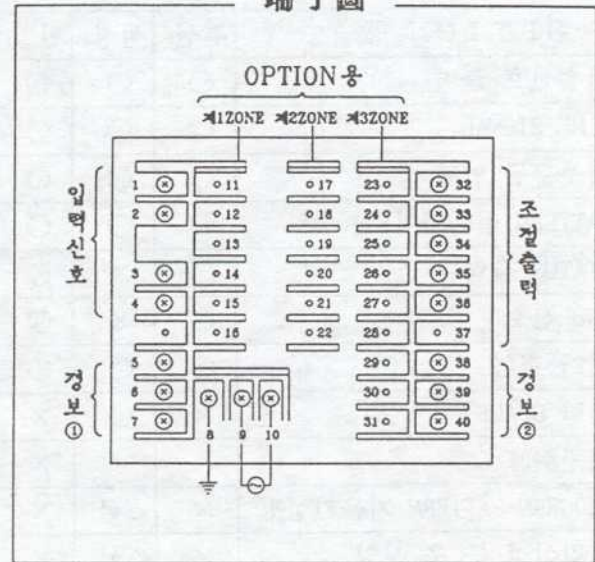
1.1 ZONE과 단자번호

OPTION 형식에서 어느 ZONE에 들어 있는가에 따라 사용되는 단자번호가 다릅니다.

ZONE과 단자번호의 사용구분



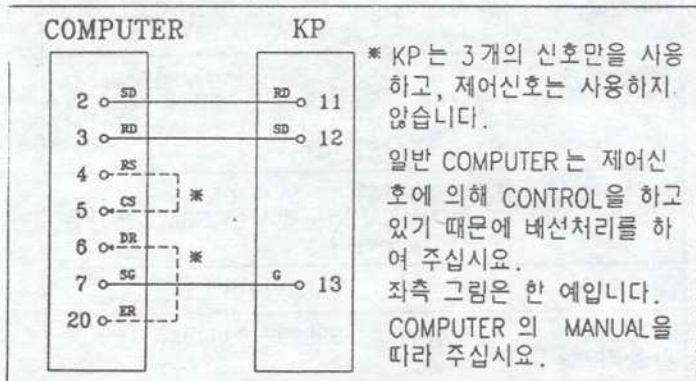
端子圖



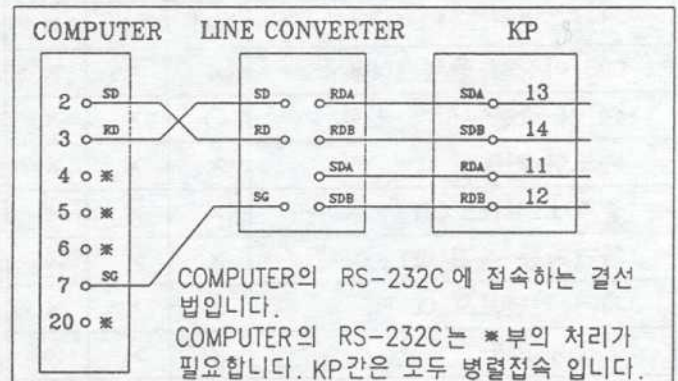
1.2 통신 INTERFACE (제1 ZONE) R.A

상위 COMPUTER와 결선합니다. INTERFACE에 대해서는 別冊의 취급설명서(OPTION편 II)을 참조해 주십시오. 下圖에 그 한예를 표시합니다.

① RS-232C



② RS-422A



1.3 전송신호 출력 (제2 ZONE) 1, 2, 3, 4

전압출력 또는 전류출력에 따라 단자NO.가 다릅니다. 전류출력은 負荷(LOAD)저항에 의해서도 달라집니다. 형식보는법

형식	KP1□□□B□1□ (4 ~ 20mA)		KP1□□□B□2□ KP1□□□B□3□	형식보는법
	부하저항400 Ω이하	부하저항400 Ω~1.1K Ω		
결선				KP1□□□B□1□ 전송신호출력 0: 없음 1: 4~20mA 2: 0~1V 3: 0~10V 4: 그외 * * 전류 또는 전압에 따라 본 그림의 결선을 선택합니다.

주의 전류출력의 결선

負荷저항이 400Ω이상인 경우는 외부에서 직류안정화 전원(V_{DC})이 필요로하고 단자NO.도 다릅니다.
V_{DC} ≥ 20mA × 부하저항(Ω) + 4V (V_{DC}는 Max DC26V)

1.4 외부驅動입력 (제3 ZONE).....5,6,7,8

형식	KP1□□□B□□5	KP1□□□B□□6	KP1□□□B□□7	KP1□□□B□□8
명칭	TIME SIGNAL 4점 + END 신호 + 외부구동입력 3점	TIME SIGNAL 5점 + 외부구동입력 3점	STATUS 4점 + 외부구동입력 4점	PATTERN 선택입력 + 외부구동입력 3점
결선				
[L] 은 부하, —○—는 SWITCH — —는 외부전원 (max DC24V · 각 부하 50mA) 접점에는 1mA가 흐릅니다.				

1.5 外部入出力信號 (제1~제3 ZONE).....T,S,D,P,M

형식·명칭	KP1□□□B□□T※	KP1□□□B□□S※	KP1□□□B□□D※	KP1□□□B□□P※	KP1□□□B□□M※
제1 제2 제3	TIME SIGNAL 5점	STATUS 4점 + END 신호	외부구동입력 4점	PATTERN 선택입력	TIME SIGNAL 4점 + END 신호
⑪ ⑬ ⑮ ⑰ ⑲ ⑲					
비고	[L] 은 부하, —○—는 SWITCH — —는 외부전원 (max DC24V · 각 부하 50mA) 접점에는 1mA가 흐릅니다.				

※ 형식은 제3 ZONE에 들어 있는 것으로 표시하고 있습니다. 다른 OPTION과의 복합으로 제2 ZONE, 제1 ZONE에 들어 있는 경우가 있습니다.

2.1 전송신호 출력이란

- ① 측정치(PV), 목표치(SV) 또는 출력치(MV) 3종의 원신호에서 1종을 선택해 ANALOG신호로 출력하는 기능입니다.
- ② 원신호의 어느 범위를 출력할 것인가는 전송SCALE에서 임의로 설정할 수 있습니다.
- ③ ANALOG출력의 형태는 형식으로 지정되어 있으므로 확인해 주십시오.

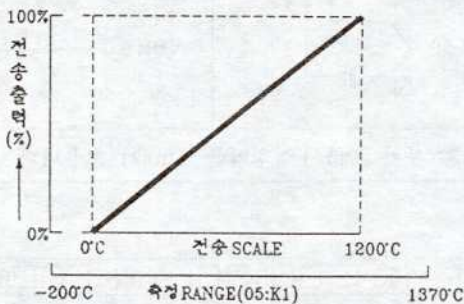
K P □ □ □ B □ □ □

└─ 전송신호 출력

0 : 없음 1 : DC4~20mA 2 : DC0~1V
3 : DC0~10V 4 : 그외

PV, SV 전송과 SCALE 설정예

K1 (-200~1370°C)의 측정 RANGE에서 전송SCALE을 0~1200°C로 설정할 경우의 전송출력 특성입니다.



2.2 전송종류의 선택 설정

- ① 측정치(PV), 목표치(SV) 또는 출력치(MV)중 전송할 원신호를 선택합니다.
- ② 2출력형의 경우 출력치(MV)는 제1출력(MV1)과 제2출력(MV2)을 선택할 수 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
전송종류	전송하고싶은 원신호선택	PV, SV, MV	PV

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, 전송종류의 설정화면을 호출합니다.
- ③ **ADV**로 전송종류를 선택해 **A/M/ENT**을 누릅니다.

TRANS KIND				화 면 명
<u>PV</u>	<u>SV</u>	<u>MV</u>	?	전송종류의 설정 화면
측정치	목표치	출력치		

《 2출력형의 설정화면 》

TRANS KIND				화 면 명
<u>PV</u>	<u>SV</u>	<u>MV1</u>	<u>MV2</u>	?
측정치	목표치	제1출력치	제2출력치	2출력형의 전송 종류의 설정화면

2.3 전송 SCALE설정

- ① PV, SV의 경우는 측정 RANGE의 어느 SCALE범위를 출력할것인가를 설정합니다.
- ② MV의 경우는 전송출력 범위를 결정할 수 있습니다. 다만 설정값은 전송출력이 0%와 100%로 되는 MV 출력(%)을 구해 설정합니다. →다음페이지 (2, 6, 2항 참조)

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
SCALE ZERO	전송 SCALE의 MIN과	-9999	측정
SCALE SPAN	MAX을 설정	~ 9999	RANGE

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, 전송종류의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 희망하는 SCALE의 ZERO와 SPAN을 선택하고, **A/M/ENT**을 누릅니다.

TRANS SCALING		화 면 명
<u>000.0?</u> ~ <u>200.0?</u>		전송 SCALE의 설정 화면
SCALE ZERO	SCALE SPAN	

2.4 PROGRAM RESET時 SV설정

- ① 목표치(SV) 전송을 선택한 경우만 대상설정입니다.
- ② RESET 상태에서는 SV가 정해져 있지 않으므로 RESET 상태에 있어서 전송출력 신호를 결정하기 위한 설정입니다.
- ③ 측정치(PV)는 RESET 상태에서도 측정하고 있습니다. 출력치(MV)는 0% 고정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
RESET중 SV	RESET중 SV을 설정	눈금내	0

2) 설정순서

- ① **MODE7**을 선택합니다. (**RUN/MODE**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SEL**을 누르고, PROGRAM RESET時 SV설정 화면을 호출합니다.
- ③ RESET時에 있어 출력 신호를 정해 SV을 설정하고, **A/M/ENT**을 누릅니다.

RESET TIME SV		화 면 명
<u>0000</u>		PROGRAM RESET시 SV의 설정화면
RESET상태의 SV		

2.5 結線

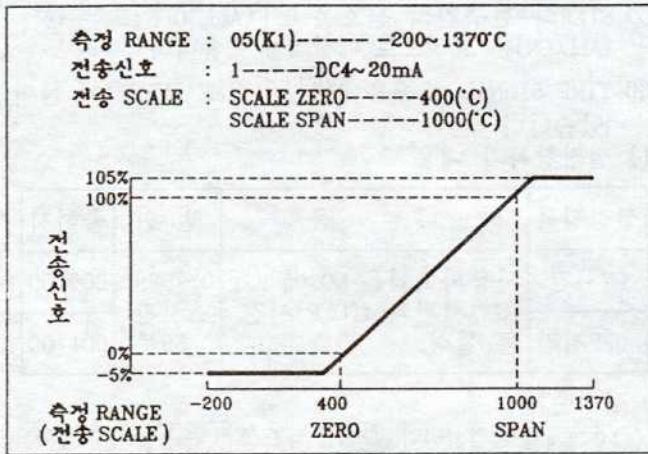
출력신호에 따라 단자NO.와 결선이 다릅니다. 또 류신호(DC4~20mA)의 경우는 負荷저항에 의해서도 다릅니다. →P2(1.3항)참조.

2.6 전송 SCALE의 설정에 대하여

2.6.1 PV, SV 전송의 경우

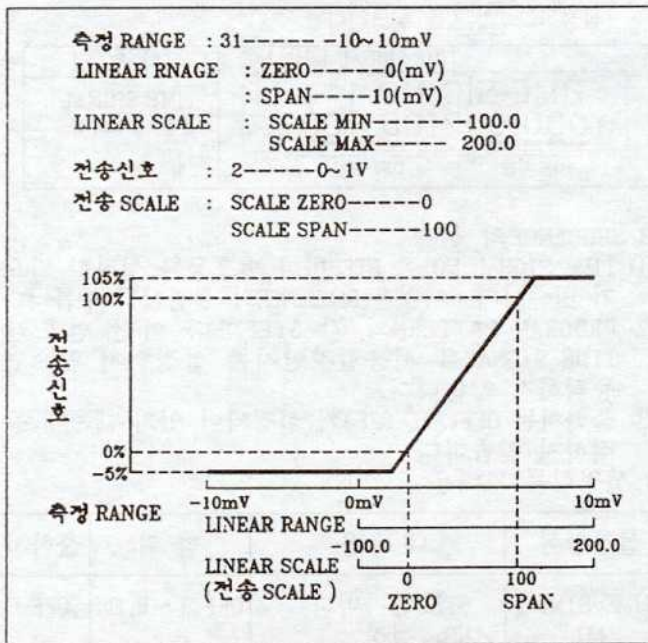
1) 열전대·측온저항체 입력

측정범위내에서 설정합니다.



2) LINEAR 입력

LINEAR SCALE 로 설정한 범위내에서 설정합니다.



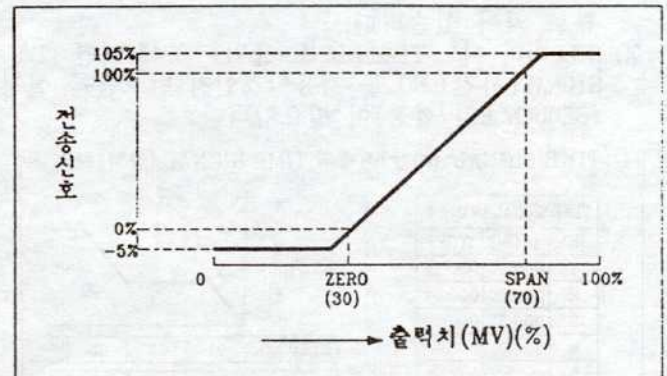
참고 > 범위를 넘어서 설정한 경우

측정범위 또는 LINEAR SCALE 범위를 넘어서 설정하면 MIN측에서는 -5%출력, MAX측에서는 105%출력이 됩니다.

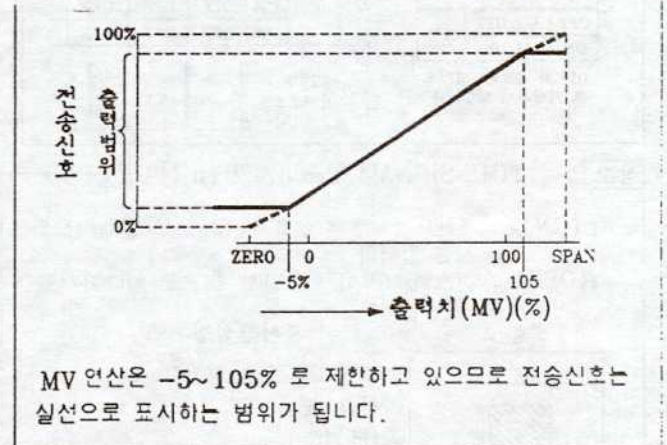
2.6.2 MV전송의 경우

① 전송 신호를 0~100%출력시키는 출력치(MV)의 범위를 지정하는것 입니다. 전송신호는 -5~105%까지 출력됩니다.

② 예를들면 출력치(MV)의 30~70%을 전송신호 DC4~20mA로 해 출력시키고 싶은 경우 ZERO : 30% SPAN : 70%로 설정합니다.

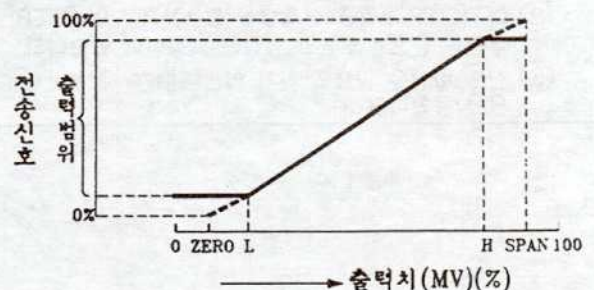


참고1 > 0~100%을 넘은 설정의 전송신호 출력



참고2 > 출력 RESET와의 관계

출력 LIMITS 가 우선입니다. 출력 LIMITS 의 범위를 넘어 설정해도 출력은 출력 LIMITS 에서 제한됩니다.



L.H : 출력 LIMITS 설정치

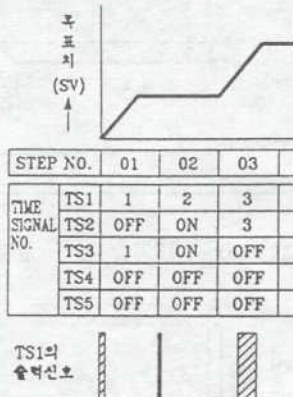
3.1 TIME SIGNAL이란

- ① STEP의 경과시간에 대해 신호를 내는 기능입니다.
- ② 신호는 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력으로 5점의 출력(TS1~5)가 있습니다. (형식에 따라서는 END신호와 조합한 4점의 출력도 있습니다.)
- ③ 시간설정은 8종(NO.1~8)을 임의로 설정 가능하고, OFF(ALL OFF)와 ON(ALL ON)을 포함해 10종류로 되어 있습니다.
- ④ STEP마다 어느 TIME SIGNAL(출력) NO.에 어떤 TIME SIGNAL(시간) NO.를 사용할것인지 번호등록 설정(SEQUENCE의 설정)이 필요합니다.

TIME SIGNAL (시간)·8종과 TIME SIGNAL (출력)NO.

TIME SIGNAL (시간)·8종		
NO.	n(ON)	f(OFF)
1	000:00	000:10
2	000:00	000:01
3	000:30	000:30
4		
5		
6		
7		
8		
OFF	ALL OFF	고정
ON	ALL ON	

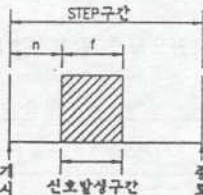
OFF와 ON은 고정으로 내장되어 있습니다.



참고1) TIME SIGNAL 8종의 시간 (n,f)이란

- n(ON) : STEP 개시부터 신호가 ON으로 될때까지의 시간입니다.
 f(OFF) : 신호가 ON이 되고나서 OFF로 될때까지의 시간입니다.

<시간설정>



000:00 으로 설정합니다.

시간 분

(분)(초)

OPTION으로 분·초 단위도 갖추고 있습니다.

참고2) OFF(ALL OFF)와 ON(ALL ON)

- ① TIME SIGNAL (시간) · 8종은 임의로 시간설정이 가능합니다.
- ② OFF(STEP 구간중 신호발생 없음)과 ON(STEP 구간중 신호발생)의 설정은 내장되어 있습니다.
- ③ 신호 발생을 필요로 하지 않는 STEP에서는 OFF를 사용합니다.

3.2 TIME SIGNAL · 8종의 설정

- ① STEP이 시작하고 몇분후에 신호를 내고(n) 몇분후 끊어지는가(f)의 시간을 최대 8종류까지 설정합니다.
- ② STEP의 전구간의 신호를 OFF(ALL OFF)또는 ON(ALL ON)은 고정으로 내장되어 있습니다.
- ③ TIME SIGNAL · 8종은 **MODE6** (TIME EVENT)에 들어 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
ON시간	사용하고싶은 NO.에 n (ON)시간과 f(OFF)시간을 설정.	0~999 시간 59분	000:00
OFF시간			001:00

2) 설정순서

- ① **MODE6**을 선택합니다. (**RUN**을 누르고 **PTN** **RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP SEL**을 누르고, TIME SIGNAL · 8종의 설정화면을 호출합니다.
- ③ TIME SIGNAL (시간) NO.을 선택해 n과f의 시간을 설정하고 **(A/M) ENT**을 누릅니다.

TIME SIGNAL (시간)NO.	화 면 명
TIME SIG NO.1 n 000:00? f 001:00?	TIME SIGNAL 8종 설정화면
ON 시간 OFF 시간	

3.3 SEQUENCE의 설정

- ① TIME SIGNAL NO.을 STEP마다 번호등록 설정할 필요가 있습니다. 이것을 SEQUENCE의 설정이라 부릅니다.
- ② PROGRAM PATTERN의 각 STEP마다 어떤 번호의 TIME SIGNAL을 사용할것인지를 설정하지 않으면 동작하지 않습니다.
- ③ 출하시는 OFF(ALL OFF)가 설정되어 있기 때문에 동작하지 않습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
TIME SINGAL NO.	STEP단자마다 NO. 설정	OFF, 1~8, ON	OFF

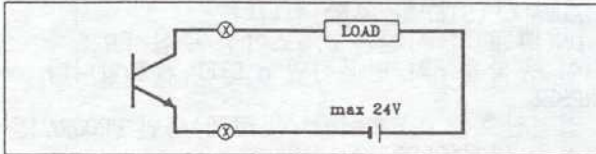
2) 설정순서

- ① **MODE2**을 선택합니다. (**RUN**을 누르고 **PTN** **RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP SEL**을 눌러 TIME SIGNAL NO.의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 번호등록설정을 하고 싶은 PATTERN NO.을 선택합니다.
- ④ STEP 01 부터 순서대로 설정합니다. 우선출력시키고 싶은 단자 NO. (TS1~TS5)을 선택하고 그 단자에 출력 하고 싶은 TIME SIGNAL NO.을 설정합니다.
- ⑤ TIME SIGNAL NO.에 R을 선택하면 (1R 2R등) 출력신호가 설정된 시간에 반복해 출력 (TIME SIGNAL REPEAT)이 됩니다. (다음 페이지 참조.)

PATTERN NO.	화 면 명
PTN01 TIME-SIG STP01 TS1-NO.1R?	TIME SIGNAL NO.의 설정화면
STEP NO. 단자NO. TIME SIGNAL NO.	

3.4 신호형태

- ① 각 출력 (TS1 ~ TS5)과 함께 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR출력 입니다.
- ② 각 단자에는 MAX DC50mA의 전류가 흐릅니다.



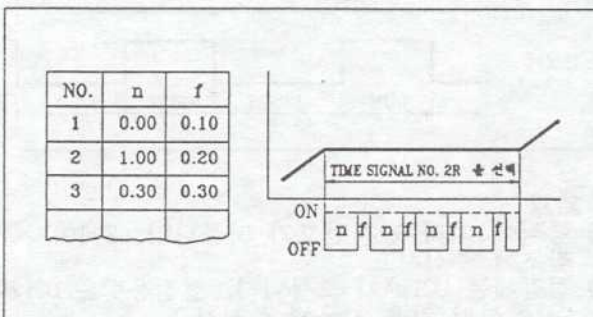
3.5 結線

- ① 단자번호는 TIME SIGNAL의 OPTION이 形式에서 어떤 ZONE을 사용하고 있는가에 따라 다릅니다.
→관련사항 P2 참조
- ② 각 負荷(LOAD)에 흐를 수 있는 용량은 MAX DC24V 50mA입니다. 극성에 주의해 주십시오.

3.6 TIME SIGNAL REPEAT 기능과 설정법

1) TIME SIGNAL REPEAT란

선택되어 있는 TIME SIGNAL(시간) NO.의 ON, OFF 시간의 출력 신호가 반복해 출력 됩니다.



2) 설정법

- ① 4.3항(SEQUENCE의 설정)을 봐 주십시오.
- ② TIME SIGNAL NO.는 OFF, 1~8, ON의 10종이 있고 NO.1~8은 시간을 임의로 설정할 수 있습니다.
- ③ TIME SIGNAL NO.는

PTN
^

 을 누를때마다 OFF→1→IR→2→2R.....8→8R→ON→OFF로 변합니다.

RESET
V

 는 逆步進합니다.
- ④ 1R~8R은 TIME SIGNAL REPEAT가 붙어 있습니다. 上圖의 예처럼 "2R"을 선택하면 2의 신호PATTERN을 반복해 출력 합니다.

참고1 PROGRAM 종료시(END) 신호상태

TIME SIGNAL의 출력 신호는 모두 OFF로 되어 있습니다.

참고2 STEP시간과 TIME SIGNAL 시간의 관계

STEP시간보다 TIME SIGNAL 시간이 긴 경우는 STEP시간내만 유효합니다. 다음 STEP에는 영향이 없습니다.

참고3 2개의 STEP에 걸친 TIME SIGNAL

2개의 STEP에 걸쳐 출력신호가 나오는 설정이 되어 있는 경우 STEP의 변경때도 계속해 신호가 나옵니다.

4.1 외부구동 입력이란

- ① 외부신호로 PROGRAM 운전驅動을 할 수 있는 기능입니다.
- ② 외부신호는 접점신호에 의해 주어집니다. 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. (접점용량: DC12V, 2mA이상)
- ③ 외부驅動을 할 수 있는것은 하기에서 보는 바와 같이 4항목이 있습니다.

입력명	내 용
RUN/STOP ADVANCE	도통시에 RUN(개시) 개방시에 STOP(정지) 도통신호(0.5초이상)가 입력되고, 개방된 시점에서 동작
RESET	도통신호(0.5초이상)가 입력된 시점에서 동작
WAIT *	도통시에 WAIT, 개방시에 WAIT해제

※ 형식에 따라 WAIT입력이 없는 것이 있습니다.

- ④ WAIT는 KP(조절계)을 MASTER기로서 사용하는 MASTER/SLAVE 방식으로 SLAVE기의 WAIT STATUS 신호를 받고 WAIT가 작동합니다. MASTER/SLAVE 방식에 대하여는 19페이지(11.1항)를 참조해 주십시오.

주의 RESET후의 운전개시(RUN)

RESET는 RUN상태에서도 할 수 있습니다. RUN/STOP입력이 도통 상태에서는 RUN이 되지 않습니다. 일단 STOP의 상태로 하고나서 RUN을 시킵니다.

4.2 PROGRAM 驅動방식의 선택(설정)

- ① 외부신호 또는 전면 KEY를 선택할 수 있습니다. 통신 INTERFACE가 附加되어 있는 경우는 통신에 의한 驅動도 선택할 수 있습니다.
- ② MASTER/SLAVE방식으로 사용한 경우 SLAVE기로될 때 MASTER기에서의 구동(SLAVE EXT)도 선택할 수 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
구동방식	운전구동방식을 선택	하기참조	M·KEY

비고 PROGRAM 驅動방식의 선택항목

선택항목	내 용
MASTER KEY	自계기의 전면KEY로 驅動
MASTER EXT*1 *3	自계기의 외부신호로 驅動
SLAVE EXT*1 *3	他계기에서 동기신호로 驅動
MASTER COM*2 *3	自계기의 통신으로 구동

- *1. 외부驅動입력의 OPTION附加時만 표시가 나옵니다.
- *2. 통신INTERFACE의 OPTION附加時만 표시가 나옵니다.
- *3. 전면에 **REM** 표시가 점등합니다.

2) 설정순서

- ① **MODE1**을 선택합니다. (**RUN/STOP**)을 누르고 **PTN/RESET**로 NO.선택)
- ② **STOP/SET**을 누르고, PROGRAM 구동방식의 설정화면을 호출합니다.
- ③ **PTN/RESET**로 구동방식을 선택하고 **(A/N)ENT**을 누릅니다.

화 면 명
PRG.DRIVE SET MASTER EXT ?
구동방식
PROGRAM 구동방식 의 설정화면

4.3 접점신호와 동작

1) RUN/STOP입력

- ① 접점신호 ON(導通)으로 운전개시(RUN)
- ② 접점신호 OFF(개방)으로 일시정지(STOP)

2) ADVANCE(ADV)

- ① 접점신호 ON(導通)에서 OFF(개방)가 되는 시점에 ADVANCE(STEP의 移動)합니다.
- ② ON(導通)의 시간은 0.5초이상 주십시오.
- ③ 이 동작을 n회 반복하면 n STEP 移動합니다.

3) RESET

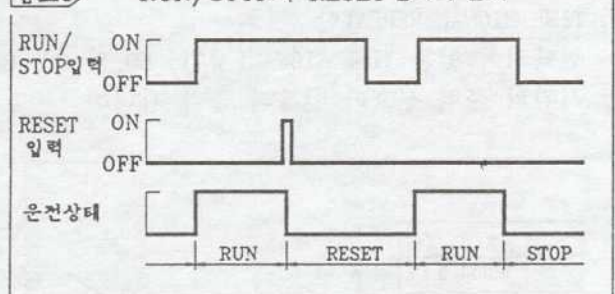
- ① 접점신호를 0.5초이상 ON(導通)하면 PROGRAM운전을 해제(RESET)합니다.
- ② RUN 상태와 STOP 상태에서도 유효합니다.

4) WAIT

- ① 접점신호 ON(導通)으로 WAIT상태가 됩니다.
- ② 접점신호 OFF(개방)로 WAIT상태가 해제 됩니다.
- ③ WAIT 상태는 정지(STOP)상태와 같으므로 MASTER/SLAVE방식으로 사용하는 경우에 이용됩니다.

- ④ 접점신호 ON으로 WAIT상태가 되면 전면의 **STOP** 표시가 점멸합니다.

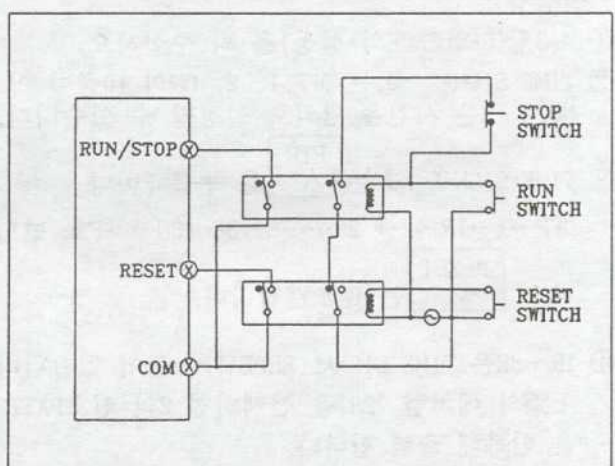
참고1 RUN/STOP과 RESET 입력의 관계



4.4 結線

- ① 형식에 따라 단자번호가 다릅니다. 2페이지를 참조해 주십시오.
- ② 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. 접점용량은 DC12V, 2mA이상의 것을 사용해 주십시오.

4.5 結線例



참고2 MASTER/SLAVE 방식

한대의 MASTER기로 복수의 SLAVE기를 동기 운전에 의해 사용하는 방법의 일종입니다. 상세한것은 19페이지(11.1항)참조 해 주십시오.

5.1 PATTERN선택입력이란

- ① 외부신호에 의해 PROGRAM PATTERN NO.을 선택하는 기능입니다.
- ② 외부신호는 5개의 접점신호로 PATTERN NO.을 BCD CODE(1,2,4,8,10)로 표시합니다. 접점은 DC1mA가 흐릅니다.
- ③ RESET 상태에서 PROGRAM 운전을 개시할때 외부신호로 주어진 PROGRAM PATTERN NO.가 선택되어 운전을 개시합니다.

5.2 PATTERN 선택방식의 선택(설정)

- ① 외부신호 또는 전면 KEY를 선택합니다.
- ② PROGRAM 구동방식이 외부신호를 선택하고 있어도 영향을 받지 않습니다. 단, 통신 사용시 통신이 선택되어 있으면 PATTERN선택도 통신만으로 됩니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
PATTERN 선택방식	PATTERN 선택방식을 선택	KEY 또는 EXT	KEY

2) 설정순서

- ① [MODE]를 선택합니다.([RUN/MODE]을 누르고 [PTN/RESET]로 NO.선택)
- ② [STOP/SEL]을 누르고, PATTERN 선택방식의 설정화면을 호출합니다.
- ③ [ADJ]로 PATTERN 선택방식을 선택하고 [A/M/ENT]을 누릅니다.
- ④ 설정으로 EXT가 선택되어 있을때 전면의 [REM] 표시가 점등합니다.

PATTERN SELECT KEY EXT ? 전면KEY 외부신호	화 면 명 PATTERN선택방식의 설정화면
---	---

5.3 PATTERN NO.와 접점신호

- ① PATTERN NO.는 1,2,4,8,10의 BCD CADE로 입력합니다.
- ② BCD CODE와 PATTERN NO.의 관계를 표시 합니다.

PATTERN NO.	BCD CODE					PATTERN NO.	BCD CODE				
	10	8	4	2	1		10	8	4	2	1
0	X	X	X	X	X	10	0	X	X	X	X
1	X	X	X	X	0	11	0	X	X	X	0
2	X	X	X	0	X	12	0	X	X	0	X
3	X	X	X	0	0	13	0	X	X	0	0
4	X	X	0	X	X	14	0	X	0	X	X
5	X	X	0	X	0	15	0	X	0	X	0
6	X	X	0	0	X	16	0	X	0	0	X
7	X	X	0	0	0	17	0	X	0	0	0
8	X	0	X	X	X	18	0	0	X	X	X
9	X	0	X	X	0	19	0	0	X	X	0

0은 접점신호 ON(도통), X는 접점신호 OFF(개방)

【주】 PATTERN NO. 0과 20이상일때는 PATTERN NO.는 변경되지 않고 전회의 NO.가 유지됩니다.

5.4 結線

- ① 형식에서 단자번호가 다릅니다. 2페이지를 참조해 주십시오.
- ② 접점에는 DC1mA가 흐릅니다. 접점용량은 DC12V 2mA이상을 사용해 주십시오.
- ③ 접점에는 BCD CODE출력의 DIGITAL SW를 10의 자릿수와 1의 자릿수 2개를 사용하면 편리 합니다.

5.5 외부구동(+통신)과의 복합 OPTION時

OPTION으로 외부구동 입력 또는 통신 INTERFACE가 附加되어 있는 경우 PROGRAM구동 방식이 어떻게 설정되어 있는가에 따라 PATTERN 선택은 제약을 받습니다.

PROGRAM 구동방식	PATTERN 선택		
	KEY	EXT	(COM. ※)
MASTER KEY	○	○	×
MASTER EXT	○	○	×
SLAVE EXT	○	○	○
MASTER COM.	×	×	○

※ 선택항목으로서는 표시되지 않습니다. 설정화면은 COM만 표시되고, CURSOR는 나오지 않습니다.

참고1 운전중에 PATTERN NO.을 변경하면 —
실행중의 PROGRAM에는 영향을 주지 않습니다. PATTERN NO.는 운전의 해제(RESET)상태에서 개시(RUN)상태로 이동할때만 검출됩니다. 또, 전면KEY에 의해 NO.변경은 운전중에는 받아들여지지 않습니다.

참고2 전면KEY에 의해 PATTERN NO. 설정 —
EXT(외부신호)가 선택되어 있으면 전면KEY에서 NO.을 설정해도 ERROR표시(59)가 나옵니다.

5.1 STATUS출력, END신호란

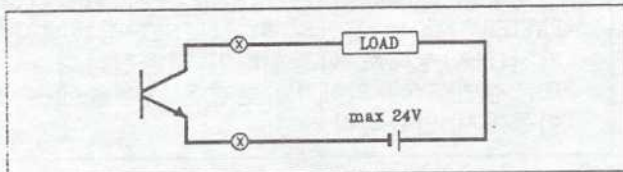
- ① PROGRAM의 운전상태를 신호로 출력하는 기능입니다.
- ② 신호는 TRANSISTOR OPEN - COLLECTOR 출력으로 STATUS의 4출력 (RUN / STOP, ADVANCE, RESET, WAIT)과 END신호의 1출력이 있습니다.

출력명	내 용
RUN/STOP	RUN時に ON, STOP時に OFF 신호를 출력
ADVANCE	ADVANCE時に 약0.5초간 ON 신호를 출력
RESET	RESET중에 ON신호를 출력
WAIT	실온도보상의 待時間중에 ON 신호를 출력*
END신호	END후 RESET될때까지 ON 신호를 출력

* MASTER기로서 사용되고 있을때는 외부驅動신호의 WAIT가 입력되어 있는 경우에도 출력됩니다.

6.2 신호와 형태

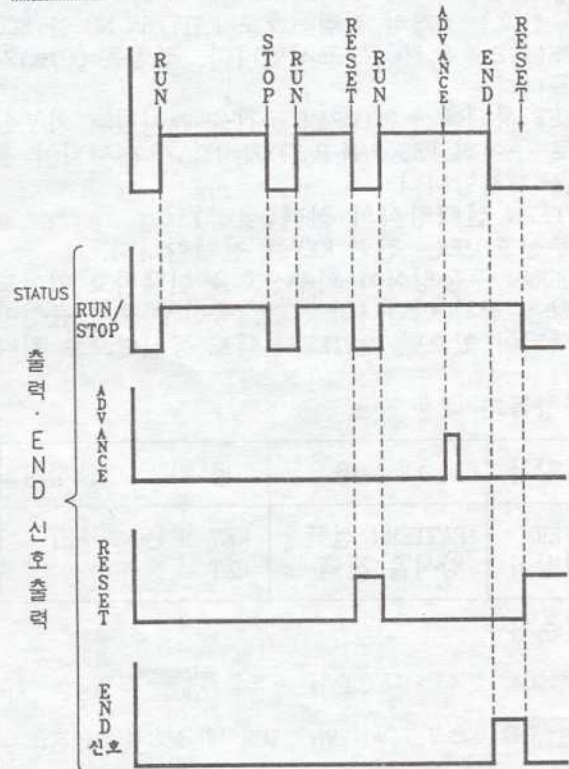
- ① 각출력 모두 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR출력입니다.
- ② 각단자에는 MAX DC 50mA의 전류가 흐릅니다.



6.3 結線

- ① 단자번호는 STATUS출력·END신호의 OPTION이 형식에서 어느 ZONE을 사용하고 있는가에 따라 다릅니다.
→ 관련사항 2페이지 참조.
- ② 각負荷에 흐르는 용량은 MAX DC24V, 50mA입니다.
극성에 주의해 주십시오.

참고1 운전상태와 STATUS(END포함) 출력신호



참고2 MASTER/SLAVE 방식

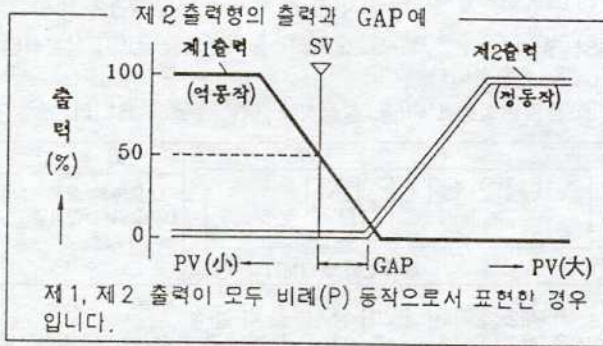
1대의 MASTER기로 복수의 SLAVE기를 동기 운전으로 사용하는 방식의 일종입니다. → 상세한 것은 19페이지(11.1항) 참조

참고3 WAIT STATUS 출력에 대하여

실온도 보상기능을 사용하고 있는 경우 PV (측정치)가 어느폭에 들어갈때까지는 다음 STEP으로 진행하지않고 대기하고 있습니다. 대기하고 있는 동안을 WAIT STATUS로서 출력하는 것으로 MASTER/SLAVE방식으로 사용하는 경우에 필요한 STATUS출력 입니다.

7.1 제2출력형의 개요

- ① 1개의 목표치에 대해 2종의 조절 출력을 개별의 단자에서 출력합니다.
- ② 제2 출력에 있어서도 PID정수와 출력LIMIT등을 설정할 수 있습니다.
- ③ 조절동작(정.역 출력)은 제1출력에 관계없이 설정할 수 있습니다.
- ④ 제2 출력은 제1 출력에 대해서 출력 GAP을 설정할 수 있습니다. (출하시 0.0%)
- ⑤ 제1 출력에 관해서는 표준의 취급설명을 읽어 주십시오.



7.2 조절 MODE(조절출력)의 확인

형식에서 2개의 출력 형태를 확인해 주십시오.

K P 1 □ □ □ B □ □ □

- 제1출력(조절MODE)
- 1: ON-OFF PULSE형 PID식
 - 3: 전류출력형 PID식
 - 5: SSR驅動 PULSE형 PID식
 - 6: 전압출력형 PID식
- 제2출력(조절MODE)
- 1: ON-OFF PULSE형 PID식※
 - 3: 전류출력형 PID식
 - 5: SSR驅動 PULSE형 PID식※
 - 6: 전압출력형 PID식

※ 제1출력이 3이나 6일때 적용됩니다.

7.3 結線(조절출력) ----- 단자32~37

1) 제1 또는 제2출력이 PULSE형의 경우

조절MODE	단자NO. 와 극성					
ON-OFF FULSE형	32 H	33 C	34 L			
SSR구동 FULSE형	32 +	33 -				
전류 · 전압출력형				35 +	36 -	

※ 제1출력, 제2출력에 관계없이 조절MODE로 결정됩니다.

2) 제1, 제2출력이 모두 전류 · 전압 출력형일 경우

출 력	전류 · 전압출력 단자NO. 와 극성					
제 1	32 +	33 -				
제 2				35 +	36 -	

7.4 설정

제2출력에 관한 설정은 7항목에 있습니다. GAP을 제외한 표준사양의 설정항목과 같습니다만 1종류뿐입니다.

7.4.1 제2출력의 설정항목 일람

MODE번호	설정항목		설정범위	출하시
3	PID정수	P	0~999.9%	5.0
		I	0(∞), 1~9999초	60
		D	0~9999초	30
	GAP		-100.0~100.0%	0.0
4	불감대		0.1~9.9%	0.5
	출력LIMIT	L	-5.0~100.0%	0.0
		H	0.0~105.0%	100.0
	출력변화량 LIMIT		0.1~100.0%	100.0
	PV이상시 출력		-5.0~105.0%	0.0
	조절동작의 정/역		DIRECT, REV	DIRECT

7.4.2 제2출력의 PID정수설정

제2출력측의 PID정수를 설정합니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
P(비례대)	제2출력의 PID정수를 설정.	0~999.9%	5.0
I(적분시간)		∞(0), 1~9999초	60
D(미분시간)		0~9999초	30

2) 설정의 순서

- ① MODE3을 선택합니다. (RUN/STOP을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP을 누르고, 제2출력 PID 정수의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 제2출력의 PID 정수를 설정하고 (A/M)ENT을 누릅니다.

P정수	화면명
OUT2 P.005.0%? I.0060S?D.0030S?	제2출력 PID정수의 설정화면
I정수	D정수

<비고> 온전증의 설정변경에 관해서는 18 페이지 (10.1 항) 참조.

7.4.3 제2출력의 GAP설정

제1출력에 대한 제2출력의 GAP설정입니다. GAP에 관해서는 7.5항(다음페이지)참조.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
GAP	제2출력의 GAP설정	-100.0~100.0%	0.0

2) 설정의 순서

- ① [MODE3]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 GAP의 설정화면을 호출합니다.
- ③ GAP을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT1-OUT2 GAP 000.0% ? 출력GAP
제2출력 GAP의 설정 화면

7.4.4 제2출력의 불감대설정

제2출력을 2위치식 동작(P=0%)로 할 경우에 있어서 불감대 설정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
제2출력 불감대	2위치식 동작의 불감대 설정	0.1~9.9%	0.5

2) 설정순서

- ① [MODE3]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력의 불감대 설정화면을 호출합니다.
- ③ 불감대를 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 P=0 D.BAND 0.0% ? 출력불감대
제2출력 불감대 설정 화면

7.4.5 제2출력의 출력 LIMIT설정

제2출력측의 출력 LIMIT설정은 1種뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한LIMIT)	제2출력의 L과 H	-5.0~100.0%	0.0
H(상한LIMIT)	의 LIMIT값 설정	0.0~105.0%	100.0

설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 출력LIMIT의 설정화면을 호출합니다.
- ③ L.H의 LIMIT값을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 OUTPUT LMT L000.0%?H100.0%? 하한LIMIT값 상한LIMIT값
제2출력의 출력LIMIT 설정화면

7.4.6 제2출력의 출력변화량 LIMIT설정

제2출력측의 출력변화량 LIMIT설정은 1種뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
변화량LIMIT	제2출력의 출력변화량LIMIT값 설정	0.1~100.0%	100.0

2) 설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2출력의 출력변화량 LIMIT 설정화면을 호출합니다.
- ③ 출력변화량 LIMIT을 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 STEP LMT 100.0%? 출력변화량LIMIT
제2출력의 출력변화량 LIMIT의 설정화면

7.4.7 제2출력의 PV이상시 출력설정

PV(측정값)이상시에 있어서 제2출력측의 안전한 출력값 설정입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
이상시출력	PV이상시에 있어서 출력치	-5.0~105.0%	0.0

2) 설정순서

- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 PV 이상시 출력의 설정화면을 호출합니다.
- ③ PV 이상시에 있어서 출력치를 설정하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 PV ERR OUT 000.0%? PV이상시출력
제2출력의 PV 이상시 출력의 설정화면

7.4.8 제2출력에서 조절동작의 정/역동작 설정

제2출력측의 조절 동작을 정동작 또는 역동작중 선택 설정입니다.

제1출력측의 동작과는 무관계 입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
동작선택	정·역동작중 선택	정·역동작	정동작

2) 설정순서

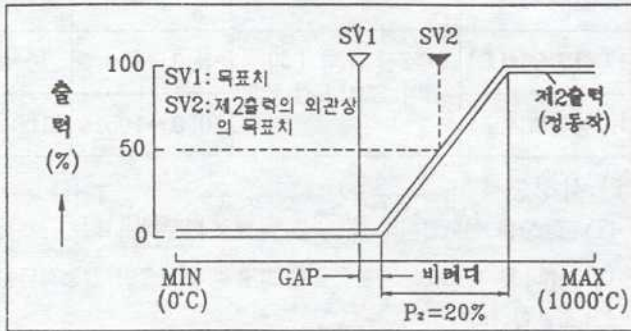
- ① [MODE4]을 선택합니다. ([RUN]을 누르고 [PTN] [RES]로 NO.선택)
- ② [STOP SEL]을 누르고, 제2 출력 조절동작의 정/역의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 정동작인지 역동작인지를 선택하고, [A/M] [ENT]을 누릅니다.

화 면 명
OUTPUT2 MODE DIRECT REV.? 정동작 역동작
제2출력에서 조절동작의 정/역동작 설정화면

7.5 GAP에 관해

7.5.1 GAP이란

목표치와 제2출력의 출력 0%와의 간격을 GAP이라고 합니다. 제2출력의 출력 0%는 비례대에 있어서 출력 0%입니다.



$G(\text{GAP}) = \frac{\text{출력0\%의 눈금} - \text{목표치(SV1)}}{\text{설정출력 눈금범위(SPAN)}}$ 가 됩니다.
일반식으로 표시하면 제2출력의 동작에 의해

$$G(\%) = \frac{SV2 - \frac{SPAN \times P}{200} - SV1}{SPAN} \times 100 \quad (\text{정동작})$$

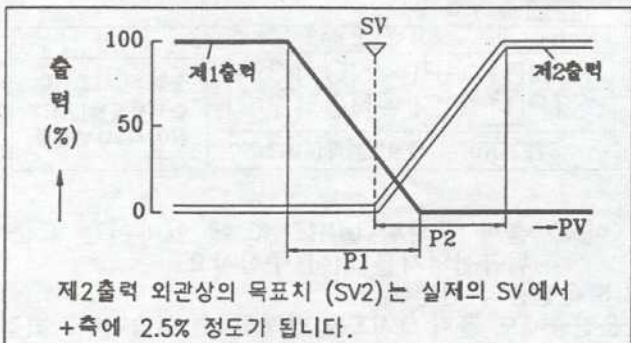
$$G(\%) = \frac{SV2 + \frac{SPAN \times P}{200} - SV1}{SPAN} \times 100 \quad (\text{역동작}) \text{이 됩니다.}$$

예) 위 그림에서 $SV2=550^{\circ}\text{C}$, $SV1=400^{\circ}\text{C}$ 일때

$$G(\%) = \frac{550 - \frac{(1000-0) \times 20}{200} - 400}{1000 - 0} \times 100 = 5$$

7.5.2 출하시의 출력 상태

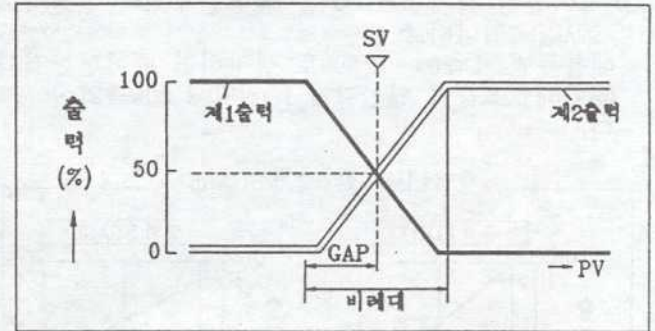
설정항목	제1출력	제2출력
조절동작	역동작	정동작
비례대	5%	5%
GAP		0.0%



7.5.3 X자형 출력의 GAP

제1출력, 제2출력이 모두 PV=SV일때 출력50% (I.D동작을 생각하지 않도록)로 하고 싶을경우의 GAP는

$$G(\%) = \frac{P}{2} \left[\begin{array}{l} P: \text{제2출력의 비례대} \\ \text{제2출력은 정동작} \end{array} \right] \text{로써 구할 수 있습니다.}$$

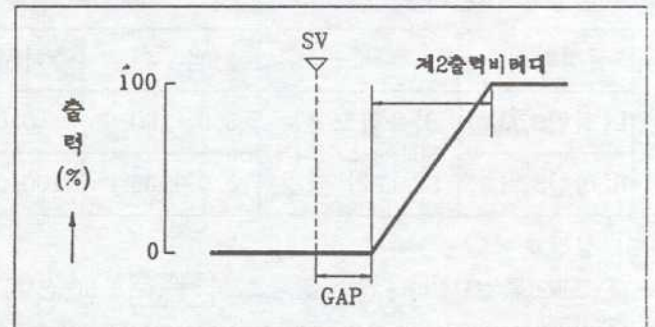


7.5.4 출력 PRESET와의 관계

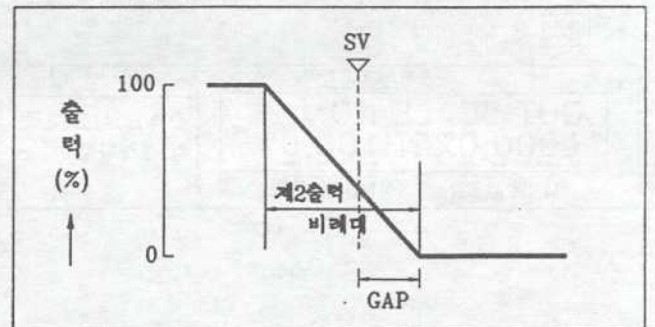
- ① 출력 PRESET는 제1출력만 대상으로 동시에 비례동작만(I=0, D=0 설정)으로 운전하는 경우에 유효하게 됩니다.
- ② 제1출력을 비례동작만으로 사용할 경우, X자형 출력으로 하고 싶을때는 출력 PRESET을 50%(출하시)로 합니다.
- ③ 제2출력의 출력 PRESET는 설정할 수가 없고 0%로 고정되어 있습니다. 0%에서는 상태가 나쁜 경우는 GAP에서 정합니다.

7.5.5 제2출력의 정/역 동작

1) 정동작(출하시)의 경우



2) 역동작의 경우

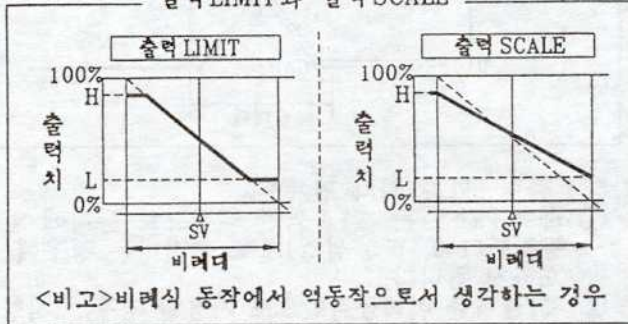


8.1 출력 SCALE이란

- ① 출력 LIMIT의 설정은 없어지고 대신에 출력SCALE 설정이 됩니다.
- ② 출력 LIMIT는 설정된 L.H로 제한되어 있지만 출력 SCALE은 설정된 L.H의 범위에서 비례해 출력합니다.
- ③ 제어연산 결과 0~100%를 설정한 L.H의 설정치로 SCALING합니다.

예를들면 L=20% H=80%로 설정하면 제어연산결과 0%일때 20%출력 연산결과 100%일때 80%출력이 됩니다.

출력LIMIT와 출력SCALE



8.2 출력 SCALE · 8종의 설정

- ① PROGRAM PATTERN의 STEP마다 어떤 번호를 사용할 것인지 SEQUENCE설정을 하기 위해 반드시 최대8종 (NO.1~NO.8)의 SCALE설정을 합니다.
- ② 2출력형에서는 제1출력용의 8종이외에 제2출력용의 설정(1종만)이 있습니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한SCALE)	사용하고 싶은 NO.에 L.H의	-5.0~100.0%	0.0
H(상한SCALE)	SCALE값 설정.	0.0~105.0%	100.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 출력 SCALE · 8 종의 설정화면을 호출합니다.
- ③ 출력SCALE NO.을 선택하고, L.H의 SCALE값을 설정한후, (A/M) ENT을 누릅니다.

출력 SCALE NO.	화 면 명
OUT SCALE NO.1 L000.0%?H100.0%?	출력 SCALE · 8 종 의 설정화면
하한SCALE값 상한SCALE값	

8.3 제2출력의 출력 SCALE 설정 (제2출력형만)
제2출력도 출력 LIMIT대신에 출력 SCALE이 됩니다.
제2출력의 출력 SCALE은 1종뿐입니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범 위	출하시
L(하한SCALE)	제2출력의 L과 H의 SCALE값 설정.	-5.0~100.0	0.0
H(상한SCALE)		0.0~105.0	100.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 제 2 출력의 출력 SCALE의 설정화면을 호출합니다.
- ③ L.H의 SCALE값을 설정하고, (A/M) ENT을 누릅니다.

화 면 명
OUT2 OUT SCALE L000.0%?H100.0%?
하한SCALE값 상한SCALE값
제2출력의 출력 SCALE의 설정화면

8.4 SEQUENCE 설정

- ① 출력 SCALE NO.는 STEP마다 번호 등록을 설정할 필요가 있습니다. 이것을 SEQUENCE 설정이라 부릅니다.
- ② PROGRAM PATTERN의 각 STEP마다 어떤 번호의 출력 SCALE을 사용할 것인지 번호등록 설정을 하지 않으면 유효하게 되지 않습니다.
- ③ 출하시는 STEP 01에 1, 02이하는 0이 설정되어 있습니다. 0은 前 STEP의 번호를 연결합니다.

1) 설정항목과 내용

설정항목	내 용	범위	출하시
출력SCALE NO.	STEP마다 NO.을 설정	1~8.0	1.0

2) 설정순서

- ① MODE4을 선택합니다. (RUN)을 누르고 PTN/RESET로 NO.선택)
- ② STOP SEL을 누르고, 출력 SCALE NO. 출력변화량 LIMIT NO.의 설정화면을 호출합니다.
- ③ NO. 등록설정을 하고 싶은 PATTERN NO.을 선택합니다.
- ④ STEP 01 에서 차례로 출력 SCALE NO.을 설정하고, (A/M) ENT을 누릅니다.

PATTERN NO.	출력 SCALE NO.	화 면 명
PTN01 OPL-NO.1?	STP01 OSL-NO.1?	출력 SCALE NO. 출력변화량LIMIT NO.의 화면설정
STEP NO.	출력변화량LIMIT NO.	

<비고> 출력 변화량 LIMIT NO.에 있어서는 표준 취급설명을 읽어 주십시오.

8.5 운전중의 변경

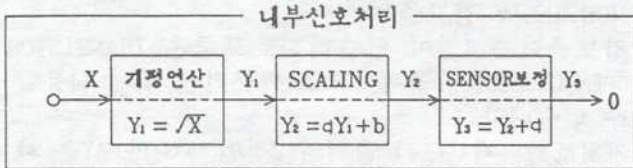
운전중에도 출력 SCALE을 변경할 수 있습니다. 변경은 2가지 형태가 있습니다. 실행 STEP에만 반영되는 변경과 실행 STEP에는 반영되지 않지만 원래의 설정치를 변경하는 것이 있습니다. 18페이지 (10항)참조.

9.1 開平연산

1) 開平연산이란

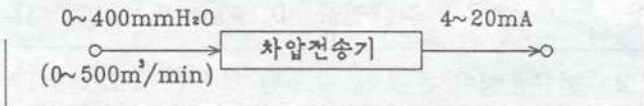
- ① 입력신호 ※을 開平연산해 표시·제어 합니다.
 ② 차압전송기를 이용해 유량을 측정·제어 하는경우
 처럼 측정·제어하는 양이 입력 신호의 開平(√)
 에 비례할때에 이용합니다.

※ 직류전압 입력 또는 직류전류 입력



2) 설정예

開平연산에 관한 설정항목은 없습니다만 입력관계
 (MODE 5)의 설정에 있어서 下記에 표시 합니다.



- ① 출력 RANGE : NO.36(4~20mA) 을 설정합니다.

INPUT KIND 36 mA ? RANGE NO.	화 면 명 측정 RANGE의 설정화면
------------------------------------	----------------------------

- ② 단위: BLK을 선택하고 부록의 단위 STICK에서 「m³/min」
 을 전면의 단위표시부에 붙입니다.

MEASURE UNIT °C °F K % BLK ? 단위선택	화 면 명 단위의 설정화면
---	-------------------

- ③ LINEAR RANGE: 4~20mA 을 설정합니다.

LINEAR RANGE.SET Z 04.00? S20.00? ZERO설정치 SPAN설정치	화 면 명 LINEAR RANGE의 설정화면
---	--------------------------------

- ④ LINEAR SCALE 소숫점: 한자릿수로 합니다. (0.0~500.0)

LINEAR SCALE DOT 1 ? 소숫점의 자릿수위치	화 면 명 LINEAR SCALE 의 소숫점의 설정화면
---------------------------------------	--------------------------------------

- ⑤ LINEAR SCALE: 0~500으로 설정합니다.

LINEAR SCALE SET 000.0?~500.0? SCALE MIN SCALE MAX	화 면 명 LINEAR SCALE 의 설정화면
--	---------------------------------

- ⑥ SENSOR 보정: 0으로 합니다. 출하시는 0이므로 상락.

- ⑦ PV소숫점: 1 자릿수로 합니다.

PV DISPLAY DOT 1 ? 소숫점의 자릿수위치	화 면 명 PV 소숫점의 설정 화면
-------------------------------------	---------------------------

- ⑧ DIGITAL FILTER: 지연없음 (0.0)으로 합니다.

PV FILTER 00.0S? FILTER장수	화 면 명 DIGITAL FILTER의 설정화면
---------------------------------	----------------------------------

9.2 PROGRAM PATTERN 기울기설정

- ① PROGRAM PATTERN의 설정은 SV(목표치)와 TIM(소요
 시간)으로 STEP구성한 것이 표준으로 되어 있습
 니다.
 ② SV을 기울기(1분간당의 상승치, 하강치)로 설정할
 수 있는 기능이 기울기설정 입니다.

PATTERN NO. 기울기목표치	화 면 명
PTN01 SV 10.00? STP01 TIM001:00? STEP NO. 연속시간	PROGRAM PATTERN의 설정화면

참고 1 保持의 SV설정

변화율은 0이기 때문에 00000을 설정합니다.

참고 2 계속시간과 기울기의 관계

기울기는 1분당의 상승치 또는 하강치입니다.
 예를들면 SV=10(℃) TIM=001:00으로 설정하면 1
 시간후에 10(℃)×60(분)=600℃가 됩니다. SV=∞
 (무한대)설정은 할 수 없으므로 STEP상의 PATTERN
 은 설정할 수 없습니다.

9.3 시간설정 분·초 사양

- ① PROGRAM PATTERN의 설정은 SV(목표치)와 TIM(소요시간)으로 STEP구성을 합니다.
- ② 소요시간은 시·분 설정이 표준입니다만 이것을 분·초 설정으로한 사양입니다.

PATTERN NO.	목표치	화면명
PTN01	SV 1000?	PROGRAM PATTERN 의 설정화면
STP01	TIM001:00?	
STEP NO.	분 초 소요시간	

참고 1 시간의 설정범위

0~999분 59초까지 입니다. 경과 또는 남은 시간표시는 999분 59초를 넘으면 시, 분 표시로 변환합니다.

참고 2 소요시간 이외의 설정시간

시간에 관한 설정은 모두 분·초로 통일되었습니다. TIME SIGNAL(OPTION)의 시간 설정도 분·초 설정이 됩니다.

9.4 전압출력형 PID식

출력신호가 직류전압 사양입니다. 조작단에 INVERTER를 접속할 경우등에 사용합니다.

사	출력신호 : DC 0~10V
양	전류용량 : 2mA(부하저항 5kΩ이상)

9.5 MOS RELAY 경보출력

- ① 경보출력은 4점이 있습니다. 표준은 TRANSISTOR OPEN-COLLECTOR 출력이므로 직류전원 밖에 사용할 수 없습니다.
- ② 제3(AL3), 제4(AL4) 출력의 2점만 MOS RELAY를 사용한 것으로 직류, 교류전원 어느쪽도 사용할 수 있습니다.

사	경보출력 : 반도체 RELAY(MOS RELAY)
양	開閉내용 : 최대전압 -DC400V 또는 AC264V 최대전류 -DC100mA 또는 AC50mA

<참고> 전류용량이 큰것이 필요한 경우는 RELAY UNIT (DB8-61□)을 이용해 주십시오.

MOS RELAY 출력과 SERGE 전압주의

MOS RELAY 출력은 반도체 SWITCHING 소자때문에 정격을 넘는 전압이 인가되면 파괴될 가능성이 있습니다. 특히 반도체부하 (RELAY, 전자계폐기, 소형모터등)에서는 ON/OFF시에 SERGE상의 고전압이 발생하므로 주의해 주십시오.

<SERGE 전압대책>

이것을 막기위해 MOS RELAY 출력의 부하측에 반드시 "SERGE 전압 흡수용 부품"을 취부해 소자를 보호해 주십시오. 이 부품의 사양은 부하를 제조한 회사에 문의해 주십시오. 폐사에서도 준비가능합니다.

SERGE전압흡수부품과 결선에

SERGE전압흡수부품	부하구동전원		결 선 예
	AC100/200V	DC12/24V	
*2 CR(CONDENSER+저항)	O	O	
DIODE	X	O	

* 1 기퍼용량 : DC400V, 100mA
: AC264V, 50mA

* 2 CR의 목표 C:접점전류 100mA에 대해 0.1~0.05μF
R:접점전압 1V에 대해 0.5~1Ω

9.6 BURNOUT

- ① 입력이 단선할때 상한(상한 BURNOUT) 또는 하한 BURNOUT)으로 치우치게하는 기능입니다.
 ② 열전대입력과 직류전압입력 ($\pm 5V$ RANGE제외)은 상한 Burnout가 표준으로되어 있습니다.

형식	PV표시	경보동작	조절출력치
상한	---	상한경보만 ON	PV이상시 출력 (MODE 4)의 설정치를 출력
하한	----	하한경보만 ON	

주의 OVER RANGE와의 구별
 구별은 할 수 없으므로 주의해 주십시오.

9.7 전류출력신호 1~5mA

전류출력형 PID식 출력신호를 DC1~5mA로 한 사양입니다. 표준은(DC4~20mA입니다.)

사	출력신호	DC1~5mA
양	負荷저항	3k Ω

비고 전류출력의 2출력형은
 ① 지정이없는한 제1, 제2출력은 DC1~5mA가 되어 있습니다.
 ② 제2출력측의 負荷저항은 1.6k Ω 이하 입니다.

9.8 CPU이상시 출력 100%

계기가 고장(CPU의 폭주·정지)일 경우에 출력을 100%측에 고정하는 기능입니다. (표준은 0%측입니다.)

출력	전류출력형	20mA이상(1~5mA는 5mA이상)
력	ON-OFF PULSE형	L-C간 도통
별	SSR구동 PULSE형	DC12V $\pm 10\%$
상	ON-OFF SERVO형	M ₁ -M ₂ 간 도통(OPEN측 RELAY-ON)
태	전압출력형	10V

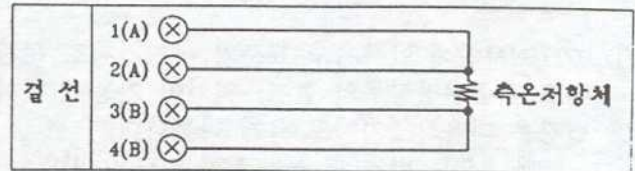
비고 1 2출력형의 경우는
 지정이 없는한 제1, 제2출력은 상기표와 같습니다.

비고 2 조절동작의 정/역과의 관계
 출력상태는 조절동작의 정동작·역동작의 설정에는 의존하지 않습니다.

9.9 4선식 측온저항체 입력

측온저항체 입력에 있어서 4선식 SENSOR을 사용할 수 있도록한 사양입니다. 3선식은 사용할 수 없습니다.

사	측정전류	2mA(표준:3선식과 같음)
양	허용배선저항	1선당 100 Ω 이하



비고 Burnout와의 관계
 BURNOUT의 OPTION은 할 수 없습니다.

9.10 속도형 PID

- ① 표준 위치형 PID를 속도형PID로 변경한 사양입니다.
 ② 표준 위치형 PID에 대한 제어 연산식의 변경에 따라 OVER SHOOT양의 감소효과가 있습니다만 외란에 의한 수정동작이 약간 늦게 됩니다.

9.11 출력 LIMITER OFF

- ① 수동운전을 할 경우 출력값(MV) 설정은 출력 LIMITER에 제한을 받지만 이 제한을 무효로한 사양입니다.
 ② 수동출력 설정이되는 모두 출력 LIMITER로 출력치의 제한을 받습니다.

사양 수동출력 설정범위 : -5~105%

9.12 화면자동 복귀 OFF

- ① 설정화면에서 약 2분이상 KEY조작을 하지 않으면 자동적으로 운전화면으로 돌아가는 기능을 OFF로 한것입니다.
 ② 특정의 설정항목을 빈번하게 변경할때 편리합니다.

9.13 계기전면 보호 COVER

먼지가 많은 장소에서 사용할때, 전면조작 KEY로 설정 변경 하는 것을 방지하고자 할 때 사용합니다.

사양 재질 : ACRYLIC (반투명)

주의 密着計裝時

密着計裝時에는 取付하지 않습니다. 取付간격은 105mm이상 필요합니다.

9.14 연장용 BAR

密着計裝時, CASE후부를 고정시키는 것입니다.

주의 계기전면 보호 COVER

연장용 BAR을 사용하면 보호 COVER는 取付할 수 없습니다.

복수대의 KP(조절계 및 설정기)을 동시에 운전개시(RUN), 일시정지(STOP), 해제(RESET)등의 운전조작을 동시에 행하는 방법입니다.

11.1 MASTER/SLAVE 방식

1대의 MASTER기로 복수(1대이상)의 SLAVE기를 동기운전하는 방식입니다.

1) 준비한 KP(조절계 및 설정기)

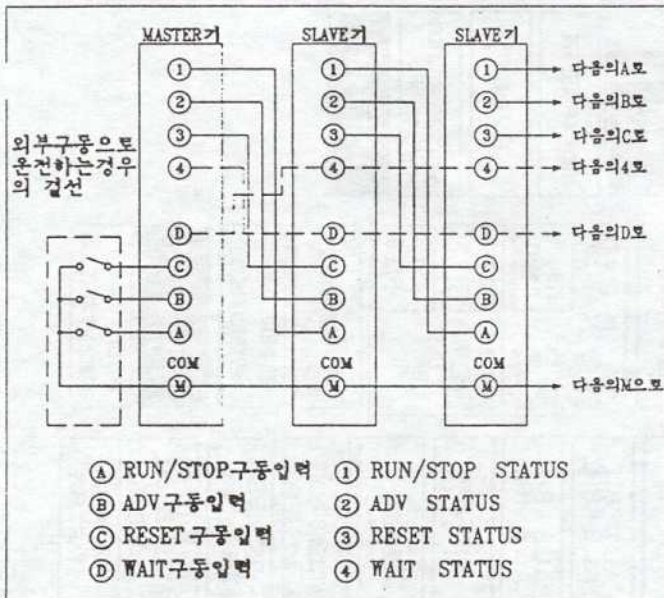
- ① MASTER기 SLAVE와 함께 외부구동입력 + STATUS 출력이 붙은 KP를 준비합니다.

조절계 → 형식 KP 1□□□B□□7

설정기 → 형식 KP 3-□0B□□7

- ② MASTER기는 통신에서도 구동하고 싶은 경우 먼저 통신INTERFACE가 붙은 OPTION이 필요합니다.

2)결선



- ① MASTER기와 SLAVE기가 모두 설정기일 경우 점선부의 결선 (④, ⑤)을 생략할 수 있습니다.
- ② MASTER기, SLAVE기 가운데 1대라도 조절계를 사용하고 동시에 실온도보상 기능을 사용하고 있는 경우는 점선부의 결선 (④, ⑤)도 반드시 하여 주십시오.

3) MASTER기의 설정

MASTER에 의해 MASTER기와 SLAVE기를 구동하는데 MASTER기의 구동방식은 다음의 3가지에서 선택합니다. 설정법은 8페이지(4.2항)참조해 주십시오.

선택항목	내용
MASTER KEY	전면 KEY로 구동하고 싶은 경우.
MASTER EXT	외부신호로 구동하고 싶은 경우.
MASTER COM*	통신으로 구동하고 싶은 경우.

* 통신INTERFACE의 OPTION 附加時만 표시가 가능합니다.

4) SLAVE기의 설정

SLAVE기는 MASTER기의 STATUS신호로 구동되는데 PROGRAM 구동방식을 "SLAVE EXT"로 선택합니다.

설정법은 8페이지 (4.2항)참조

참고 WAIT 구동입력과 WAIT STATUS출력

- ① MASTER기 또는 SLAVE기에 조절계가 사용되어 실온도보상 기능을 사용하고 있으면 동기가 없어지는 경우 *가 있습니다.
※실온도보상중은 다음 STEP으로 진행하지 않습니다. 이때문에 다른 계기는 다음 STEP으로 진행해도 온도보상중의 계기는 늦어져집니다.
- ② 실온도 보상중의 지연을 해결하기 위해 갖추어진 것이 WAIT구동입력과 WAIT STATUS출력입니다. WAIT 구동입력은 STOP과 같은 기능입니다.
- ③ 설정기는 WAIT STATUS 출력이 나오지 않습니다만 조절계를 포함한 MASTER/SLAVE 방식으로 사용하는 것도 생각해 마련한 단자입니다.

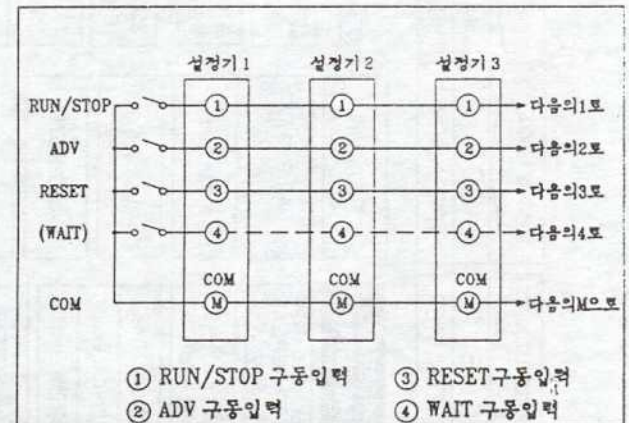
11.2 병렬접속 방식

1조의 외부구동용 스위치로 복수대의 KP(조절계 및 설정기)을 동시에 운전하는 방식(결선)입니다.

1) 준비한 KP

외부구동 입력부의 KP를 준비합니다. 외부구동입력은 3점으로도 4점(WAIT 추가)으로도 사용할 수 있습니다. WAIT는 STOP과 동일한 기능이므로 생략할 수 있습니다.

2) 결선



3) 설정

- ① PROGRAM 구동방식은 모두 "MASTER EXT"로 선택합니다. 설정법은 8페이지 (4.2항)참조.
- ② 구동방식의 "MASTER KEY"와 "MASTER COM" (통신INTERFACE 附加時만 표시)을 선택하면 동시운전은 할 수 없습니다.

주의 조절계의 실온도보상 기능을 사용할때 - 실온도 보상중은 다음 STEP로 진행하지 않고 대기하고 있습니다. 이때문에 타 계기와와의 동기가 없어지게 됩니다. 이 경우는 11.1항의 MASTER/SLAVE 방식을 하여 주십시오.