

Digital Controller

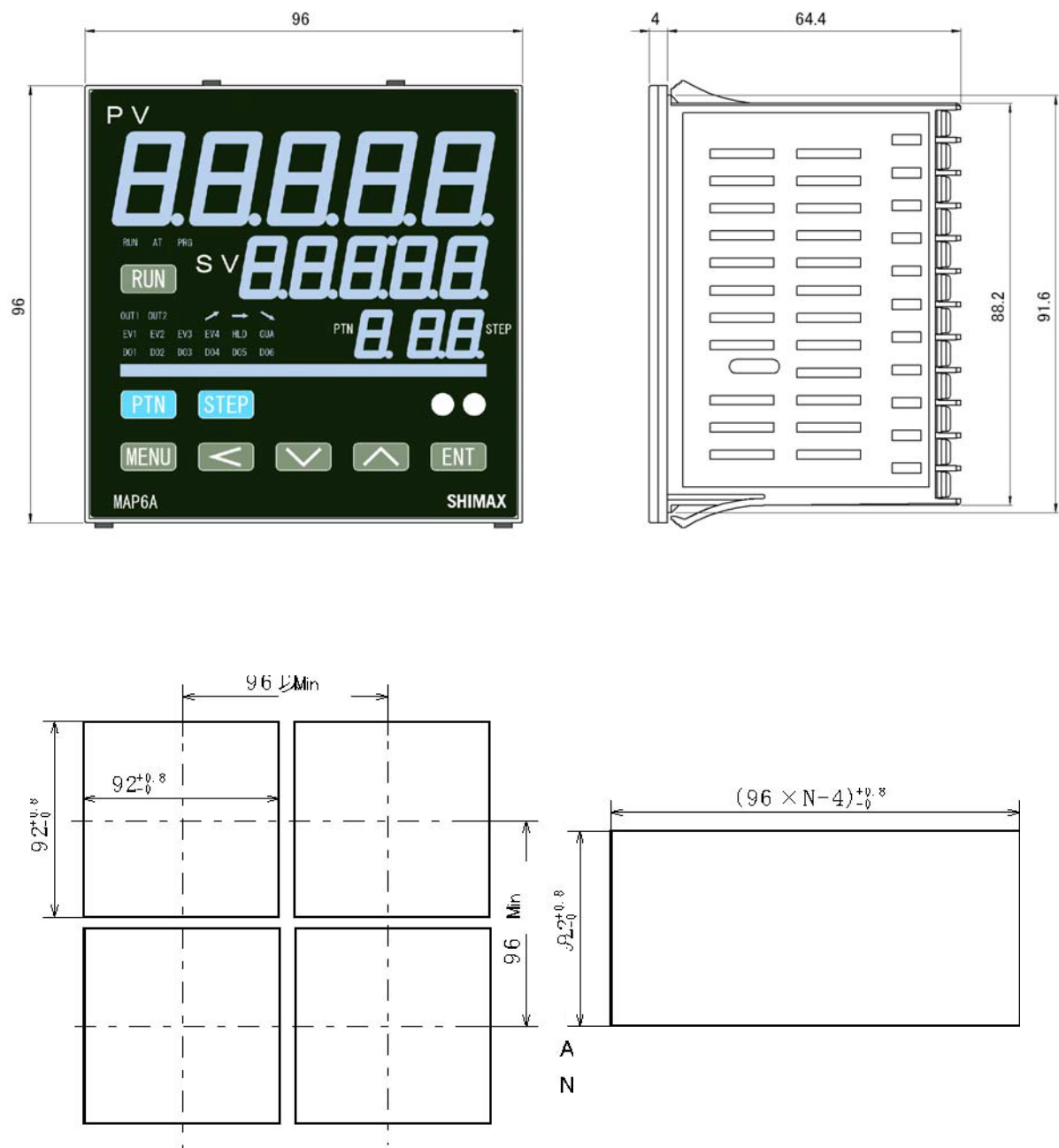
M A P 6 A M A C 6 A

คู่มือการใช้งาน

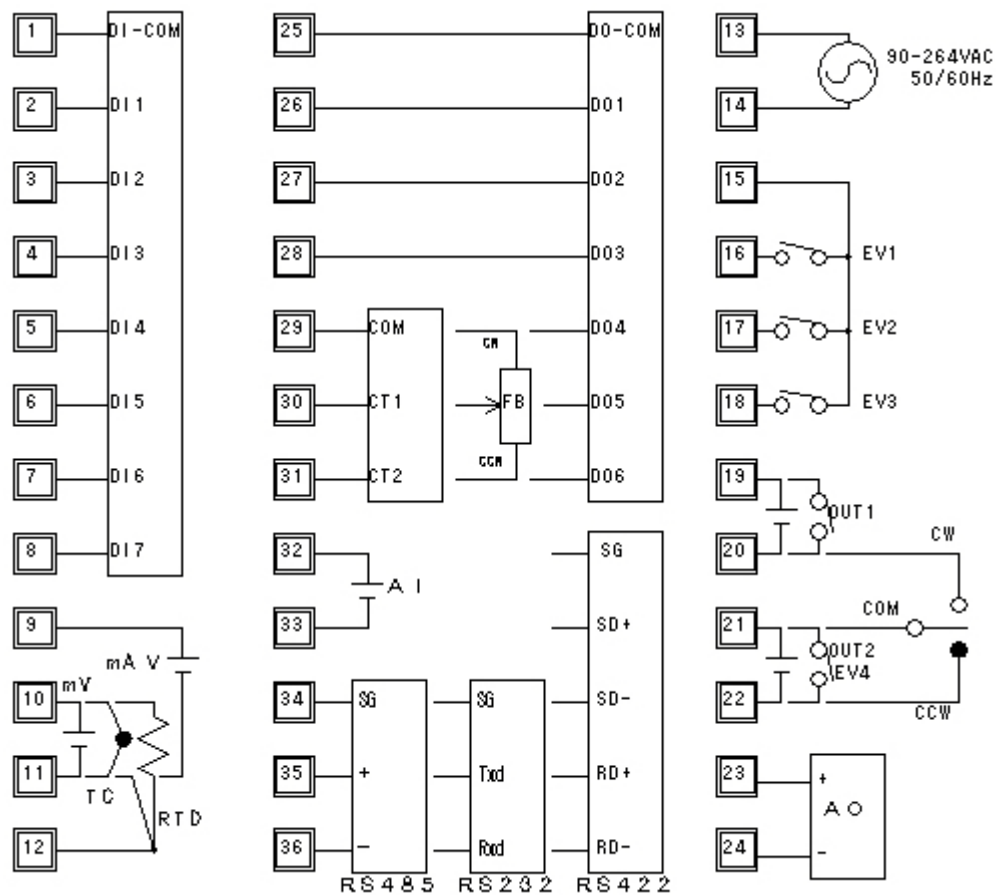


ขนาด และช่องเจาะ

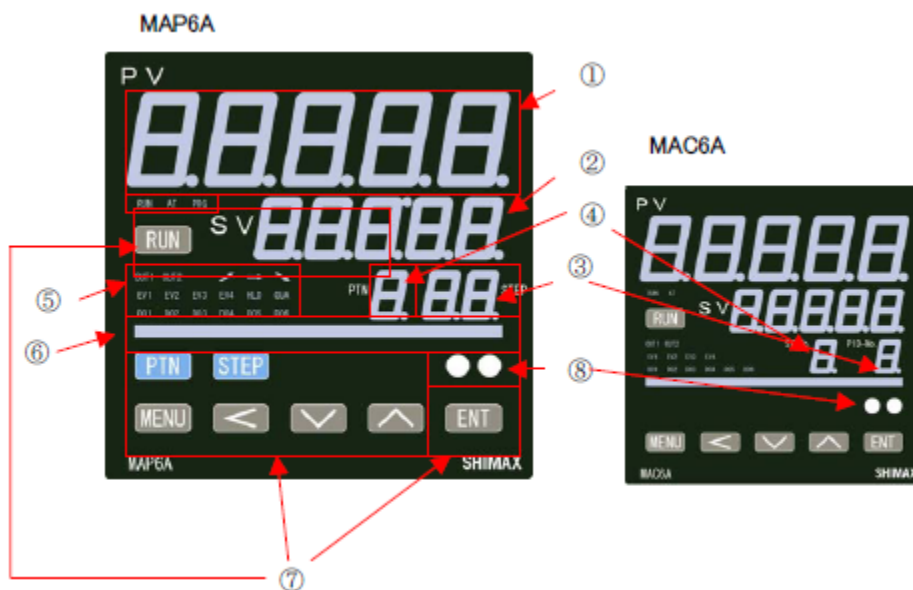
(Unit:mm)



เทอร์มินอล และการต่อใช้งาน



ปุ่มกด และส่วนประกอบหน้าเครื่อง



1. จอแสดงผลค่าที่วัดได้ (PV)
2. จอแสดงผลค่าที่ต้องการควบคุม หรือ Set point (SV)
3. จอแสดงตัวเลข Step ที่กำลังทำงาน (MAP6A) หรือแสดงชุด PID (MAC6A)
4. จอแสดงตัวเลข Pattern ที่กำลังทำงาน (MAP6A) หรือค่า SV ที่เลือกไว้ (MAC6A)
5. LED แสดงสถานะการทำงาน
6. บาร์กราฟ แสดงการทำงาน
7. คีย์สวิตช์ต่าง ๆ ประกอบด้วย
 - 7.1  ปุ่ม RUN กดค้าง 3 วินาที เพื่อการสั่งให้เครื่องทำงาน
 - 7.2  ปุ่ม MENU กดเพื่อเข้าปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ในโหมดการทำงานต่าง ๆ
 - 7.3  ปุ่ม SHIFT สำหรับการเลื่อนหลัก ในการตั้งค่าตัวเลข
 - 7.4  ปุ่ม DOWN สำหรับการลดค่าตัวเลข ในการตั้งค่า
 - 7.5  ปุ่ม UP สำหรับการเพิ่มค่าตัวเลข ในการตั้งค่า
 - 7.6  ปุ่ม ENT สำหรับการยืนยันค่า และเมื่อกด 3 วินาที เพื่อเข้าสู่โหมดการตั้งค่าแบบ STEP
 - 7.7  ปุ่ม PTN สำหรับการเข้าเมนู Pattern
 - 7.8  ปุ่ม STEP สำหรับการเข้าเมนู การตั้งค่า STEP

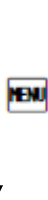
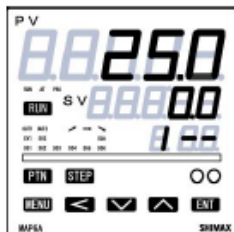
การตั้งค่าโปรแกรม

1. การเปลี่ยนโหมด การทำงานระหว่าง โหมด **PROGRAM** และ โหมด **FIX** (เฉพาะรุ่น **MAP6A**)

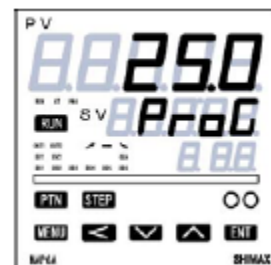
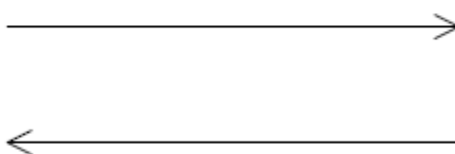
***หมายเหตุ โหมด **PROGRAM** คือการควบคุมแบบ **STEP**

โหมด **FIX** คือการควบคุมแบบทั่ว ๆ ไป

Basic screen



ENT 3 sec



MENU 3 sec

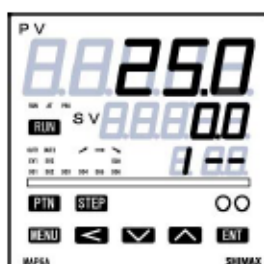
เลือกโหมดการทำงาน (จอล่าง)

- ProG
- FIX

2. การตั้งค่าการควบคุมแบบ **STEP Control**

กด **ENT** ค้าง 3 วินาที , จอบนแสดง **PROG** (เป็นการเข้าโหมดการตั้งค่าแบบ **STEP**)

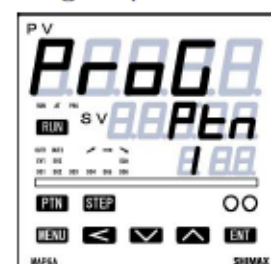
Basic screen



ENT key 3seconds



Program pattern 1 lead screen



MENU key 3 seconds

กด  or  เพื่อเลือกการตั้งค่า Pattern 1,2,3,4,5,6,7,8, ALL ดังรูป

Basic screen



 key 3 seconds

 key 3seconds



Pattern 1



Pattern 2



Pattern 3



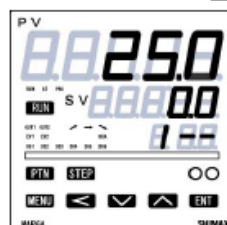
Pattern ALL

กด  เพื่อเข้าสู่ การตั้งค่าแต่ละ STEP

กด  เพื่อเข้าสู่ การกำหนดค่าในส่วนแต่ละ Pattern



กด MENU 3 วินาที
เพื่อกลับสู่หน้าจอปกติ



2.1 การกำหนดรูปแบบของเวลา และการกำหนดจำนวนของ Pattern ที่ต้องการใช้งาน

- เลือก Pattern เป็น ALL ดังรูป



ENT

กำหนดรูปแบบหน่วยเวลาที่ใช้



ENT

กำหนดจำนวน Pattern ที่ต้องการใช้งาน



ENT



Initial Value : **๙๙:๕๕** (minute:second)

Setting range : **๙๙:๕๕**、

HH:๙๙(hour:minute)

HHH.H(hour)

Initial Value : **!**

Setting range : **! MAX 96steps**

2 MAX 48steps each pattern

3 MAX 32steps each pattern

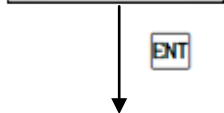
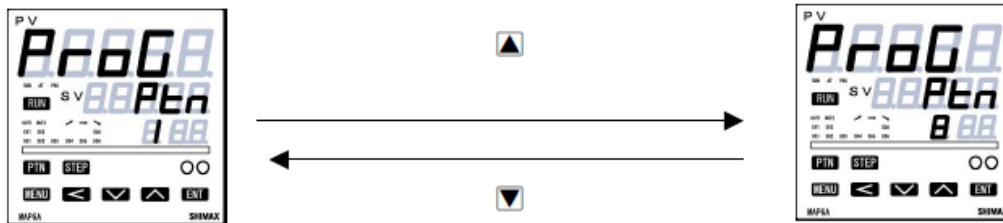
4 MAX 24steps each pattern

6 MAX 16steps each pattern

8 MAX 12steps each pattern

2.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในแต่ละ Pattern

- เลือก Pattern ที่ต้องการตั้งค่า
(ตัวอย่างข้างล่างนี้ เป็นการตั้งค่าใน Pattern 1)

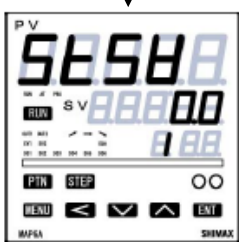


กำหนดจุดเริ่มต้นของค่าที่เริ่มการควบคุมแบบ Step

Initial value : 5.8

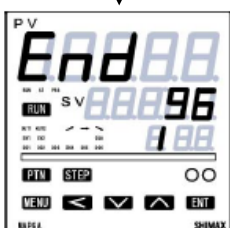
Setting range : 5.8 (SV), 8.8 (PV)

- SV คือ เริ่มต้นอุณหภูมิการ STEP ตามค่าที่กำหนดไว้ใน StSV (คือค่าที่กำหนดที่พารามิเตอร์ตัวถัดไป)
- PV คือ เริ่มต้นอุณหภูมิการ STEP ตามค่าที่อ่านได้ที่จอแสดงผล โดยมีเงื่อนไขว่า ถ้าอุณหภูมิที่จอแสดงผล (PV) มากกว่า ค่า Set point ของ STEP 1 จะเป็นผลทำให้กระโดดข้ามไปทำ STEP 2 ทันที



กำหนดค่าเริ่มต้นของ STEP

ในการนี้ที่เลือกรูปแบบจุดเริ่มต้นของ STEP เป็นแบบ SV ผู้ใช้งานสามารถกำหนดค่าที่ต้องการได้ที่ส่วนนี้



กำหนดจำนวน STEP ที่ต้องการใช้ (ตัวอย่างคือ Pattern 1)

Initial value: 9.6

Setting range: 1-9.6 steps

Pattern termination step No, of program control is set.

Number of Pattern 1: Max 9.6 steps

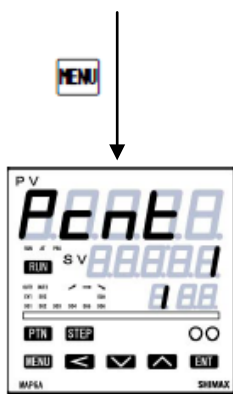
Number of Pattern 2: Max 4.8 steps each step

Number of Pattern 3: Max 3.2 steps each step

Number of Pattern 4: Max 2.4 steps each step

Number of Pattern 6: Max 1.6 steps each step

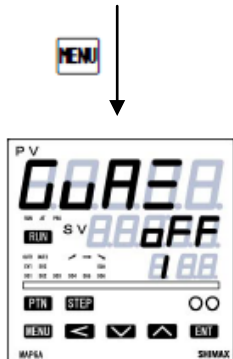
Number of Pattern 8: Max 1.2 steps each step



กำหนดจำนวนรอบในการวนซ้ำ

Initial value:1

Setting range:1~30000 or ∞



กำหนดค่าที่ยอมรับได้

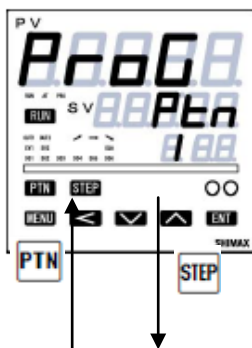
Initial value:OFF

Setting range:OFF,1~10000 Digits

ใช้งานเมื่อเวลาหมดแล้ว แต่ค่าอุณหภูมิยังไม่ถึงค่า Setpoint ที่ต้องการ จะทำให้ตัวควบคุมรอ จนกว่าได้ค่าที่ยอมรับได้ แล้วจึงทำ STEP ถัดไปได้
ตัวอย่างเช่น กำหนดค่า เป็น 1 และค่า Set point STEP 1 คือ 100
นั่นหมายความว่า ถ้าเวลาหมดแล้ว แต่อุณหภูมิยังไม่ถึงค่าที่ต้องการ ตัวควบคุมจะรอจนกว่าค่าที่ได้เท่ากับ 100-1 คือ 99 แล้วจึงสามารถทำ STEP ถัดไปได้

2.3 การตั้งค่าพารามิเตอร์ในแต่ละ STEP

- เลือก Pattern ที่ต้องการตั้งค่า STEP (ตัวอย่างนี้เป็นการตั้งค่า STEP ของ Pattern 1)



กด **STEP** ในส่วนของ Pattern ที่ต้องการกำหนดตั้งค่า STEP

เลือก STEP ที่ต้องการตั้งค่า

Step1 setting lead screen

Step2 setting lead screen

Step96 setting lead screen



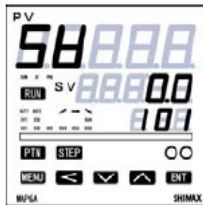
ENT

ENT

ENT

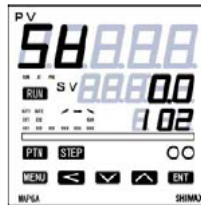
ตั้งค่า Setpoint ที่ต้องการในแต่ละ STEP

Step 1 SV setting



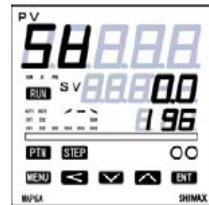
STEP 1sec

Step 2 SV setting



STEP 1sec

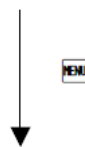
Step 96 SV setting



Step1 Execution time setting



Step2 Execution time setting



Step96 Execution time setting



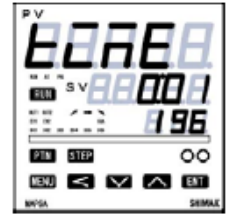
ตั้งค่าเวลาในแต่ละ STEP



STEP



STEP



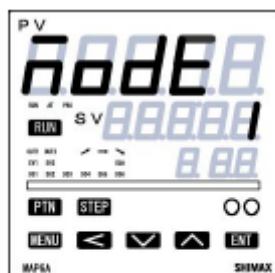
กำหนดกลุ่ม PID สำหรับการควบคุม
ปกติให้กำหนดไว้ที่ 1

การตั้งค่า MODE การควบคุม

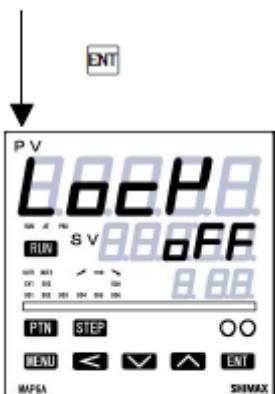
กด MENU ค้าง 3 วินาที เพื่อเข้าโหมดต่าง ๆ



1. การตั้งค่า MODE 1 : โหมดการตั้งค่าการควบคุม



กด MENU ค้าง 3 วินาที



กำหนดรูปแบบการ LOCK การเข้าแก้ไข

1 : LOCK ปุ่ม RUN

2 : LOCK ปุ่ม RUN และการเปลี่ยนค่า Set point



กำหนดค่า Set point ต่ำสุดที่สามารถปรับตั้งได้



กำหนดค่า Set point สูงสุดที่สามารถปรับตั้งได้

กำหนดค่าให้บาร์กราฟ เปลี่ยนแปลงตามค่าที่กำหนด
ปกติให้กำหนดเป็น OUT 1



Initial value: *non*
Setting range: *PX-SX* (PV—SV deviation value)
out 1 (Out 1 output rate), *out 2* (Out 2 output rate)
S.t.c.k (Step time rate)
P.cnt (program pattern execution number)
Sxofb (Servo out position)



ตั้งค่าระดับความสว่างของ LED



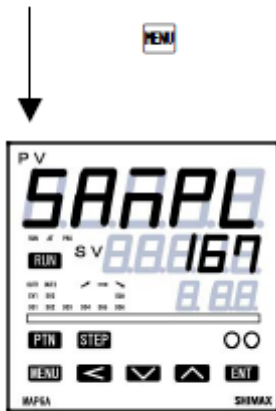
ตั้งค่าระดับความเข้มของ LED



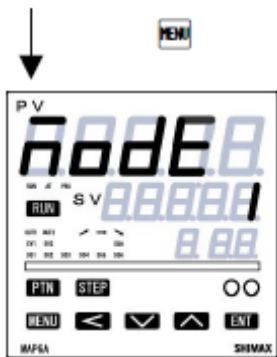
กำหนดให้จำค่าเมื่อไฟดับ
*** ให้ตั้งเป็น ON *****



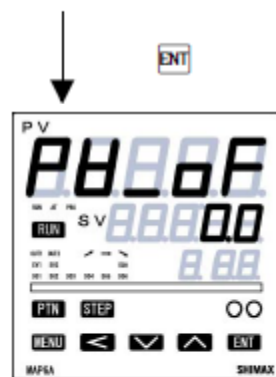
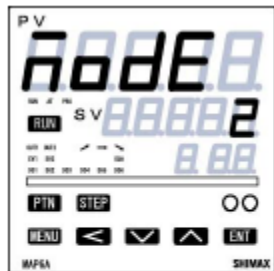
เลือกชุดการใช้งานของ PID
*** ให้กำหนดเป็น 1 เสมอ ***



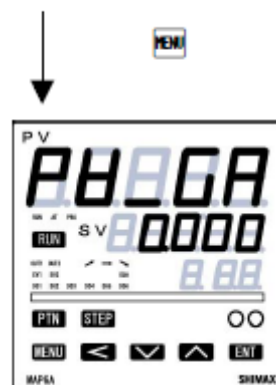
กำหนดค่าอัตราการสุ่มข้อมูล



2. การตั้งค่า MODE 2 : ตั้งค่าอินพุท

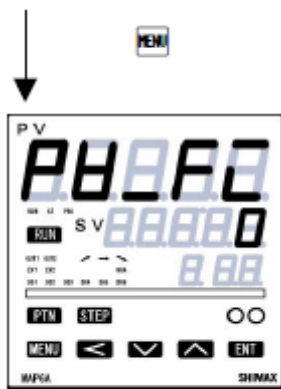


ตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิ



ตั้งค่า Gain ของอินพุท

*** ให้กำหนดเป็น 0.000 เสมอ)

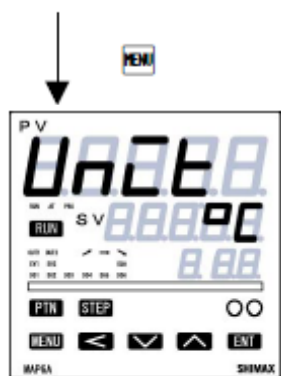


Initial value: 0
Setting range: 0~10000sec

ค่าตั้ง Filter หรือหน่วยเวลาการเปลี่ยนแปลงของจอแสดงผล

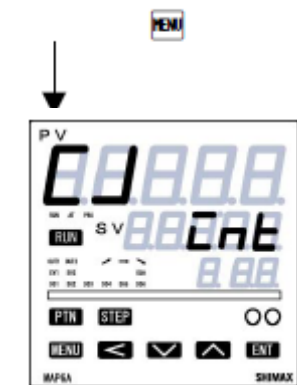


กำหนดชนิดของอินพุตโพรบ
*** อ้างอิงตารางที่



Initial value: 0C
Setting range : 0C, 0F, u

เลือกหน่วยในการแสดงผล



กำหนด Cold junction สำหรับงานสอบเทียบ
*** เลือกเป็น INT ***

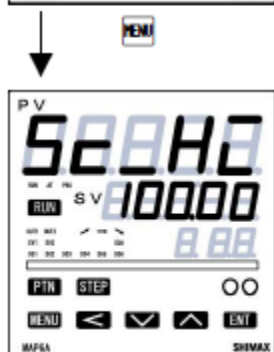




กำหนดค่าสเกลทางด้านต่ำของอินพุท

Initial value:0.00

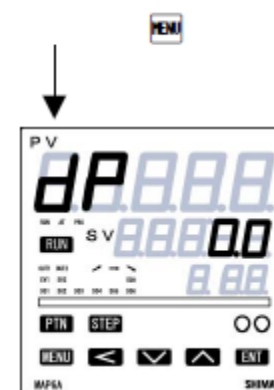
Setting range:-20000 ~31990



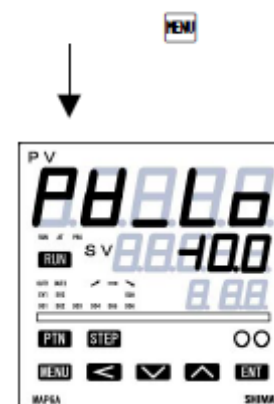
กำหนดค่าสเกลทางด้านสูงของอินพุท

Initial value:100.00

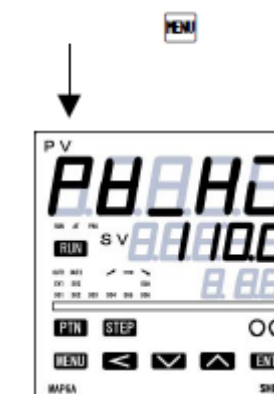
Setting range:-19990 ~32000



กำหนดรูปแบบทศนิยมในการแสดงผล



กำหนดค่าแสดงผล PV ต่ำสุดที่สามารถแสดงผลได้



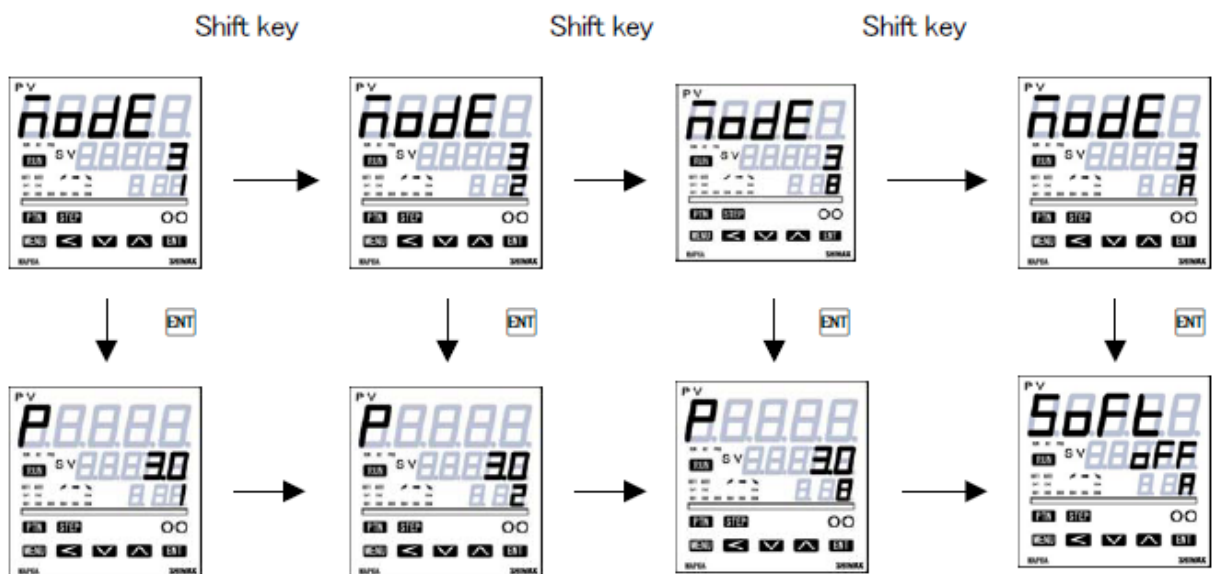
กำหนดค่าแสดงผล PV สูงสุดที่สามารถแสดงผลได้

3. การตั้งค่า MODE 3 : การตั้งค่าการทำงานเอาต์พุต 1

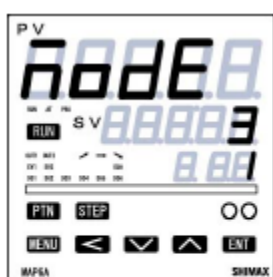


MODE 3 สามารถกำหนดกลุ่ม PID ได้ทั้งหมด 8 ชุด

สามารถเข้าถึงโปรแกรมได้ตาม รูปแสดงข้างล่าง



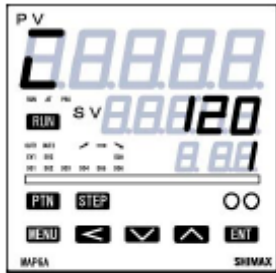
ตัวอย่าง การตั้งค่า MODE 3 ในส่วนของ PID 1



การตั้งค่า P (Proportion Band)

Initial value:3.0%

Setting range:OFF, 0.1 ~ 999.9%



การตั้งค่า I (Integral Time)

Initial value: 120 seconds

Setting range: OFF, 1~6000 seconds



การตั้งค่า D (Derivative Time)

Initial value: 30 second

Setting range: OFF, 1~3600 seconds

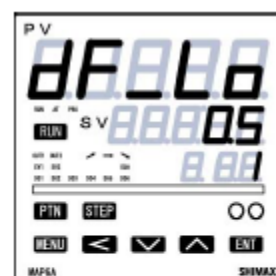


การตั้งค่า Manual Reset

Initial value:0.0(Output 1)

-50(Output1 &2)

Setting range: -50.0~50.0%



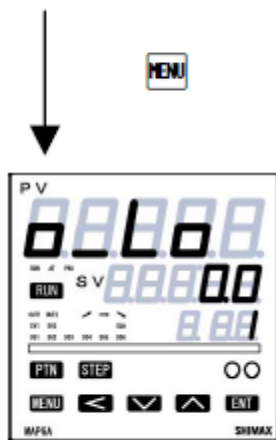
การตั้งค่าช่วงตัดต่อเอาต์พุตด้านต่ำ

*** กรณีควบคุมแบบ ON-OFF Control (ค่า P = OFF) **



การตั้งค่าช่วงตัดต่อเอาต์พุตด้านสูง

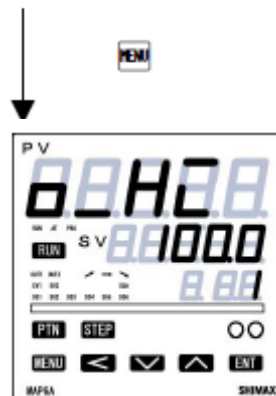
*** กรณีควบคุมแบบ ON-OFF Control (ค่า P = OFF) **



การตั้งค่าเปอร์เซ็นต์การจ่ายเอาต์พุตด้านต่ำ

Initial value:0.0

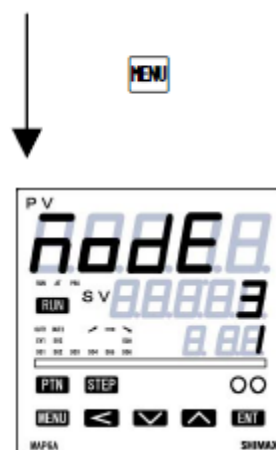
Setting range :0.0~99.9%



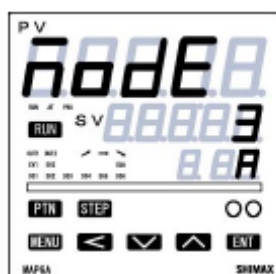
การตั้งค่าเปอร์เซ็นต์การจ่ายเอาต์พุตด้านสูง

Initial value:100.0

Setting range :0.0~99.9%



การตั้งค่ารูปแบบการควบคุมเอาต์พุต 1





กำหนดเวลา Soft Start ของเอาต์พุต 1 เมื่อเปิดเครื่องครั้งแรก

Initial value: Off

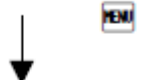
Setting range: Off, 0.1 ~ 300.0 sec



กำหนดคาบเวลาการตัดต่อของเอาต์พุต

Initial value: 30.0 (Contact) 3.0 (Voltage pulse)

Setting range: 0.5 ~ 300.0 seconds (setting resolution 0.5 seconds)



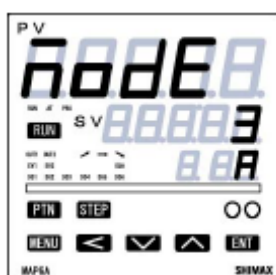
เลือกรูปแบบการควบคุมของเอาต์พุต

RA : Heating

DA : Cooling

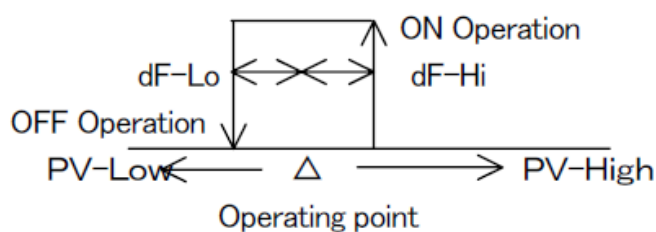
Initial value: RA

Setting range: RA, DA



รูปแบบการทำงานของ dF-Lo และ dF - Hi

Differential Gap lower and Upper setting Operation figure



Measuring range

Thermocouple						
Character	°C	Centigrade	°F	Fahrenheit	K	Kelvin
<i>r 1</i>	−50. 0	~ 1760. 0	−50. 0	~ 3200. 0	220. 0	~ 2030. 0
<i>P 1</i>	−270. 0	~ 1370. 0	−450. 0	~ 2500. 0	0. 0	~ 1640. 0
<i>H 2</i>	0. 0	~ 800. 0	0. 0	~ 1500. 0	270. 0	~ 1070. 0
<i>H 3</i>	−200. 0	~ 400. 0	−300. 0	~ 700. 0	70. 0	~ 670. 0
<i>H 4</i>	0. 0	~ 300. 0	0. 0	~ 600. 0	270. 0	~ 570. 0
<i>J 1</i>	−200. 0	~ 1200. 0	−320. 0	~ 2200. 0	70. 0	~ 1470. 0
<i>J 2</i>	0. 0	~ 600. 0	0. 0	~ 1100. 0	270. 0	~ 870. 0
<i>E 1</i>	−270. 0	~ 400. 0	−450. 0	~ 700. 0	0. 0	~ 670. 0
<i>E 1</i>	−270. 0	~ 1000. 0	−450. 0	~ 1800. 0	0. 0	~ 1270. 0
<i>S 1</i>	−50. 0	~ 1760. 0	−50. 0	~ 3200. 0	220. 0	~ 2030. 0
<i>U 1</i>	−200. 0	~ 400. 0	−300. 0	~ 700. 0	70. 0	~ 670. 0
<i>n 1</i>	−270. 0	~ 1300. 0	−450. 0	~ 2300. 0	0. 0	~ 1570. 0
<i>b 1</i>	0. 0	~ 1820. 0	0	~ 3300	270. 0	~ 2090. 0
<i>S-26</i>	0. 0	~ 2320. 0	0	~ 4200	270. 0	~ 2590. 0
<i>PL2</i>	0. 0	~ 1390. 0	0. 0	~ 2500. 0	270. 0	~ 1660. 0
RTD						
<i>P 1</i>	−200. 0	~ 850. 0	−300. 0	~ 1500. 0	70. 0	~ 1120. 0
<i>P 2</i>	−200. 00	~ 300. 00	−300. 0	~ 600. 0	70. 00	~ 570. 0
<i>P 3</i>	−100. 00	~ 300. 00	−150. 0	~ 600. 0	170. 0	~ 570. 0
<i>P 4</i>	−100. 00	~ 200. 00	−150. 0	~ 400. 0	170. 0	~ 470. 0
<i>P 5</i>	−100. 00	~ 100. 00	−150. 00	~ 200. 00	170. 0	~ 370. 0
<i>P 6</i>	0. 00	~ 200. 00	0. 0	~ 400. 0	270. 0	~ 470. 0
<i>P 7</i>	0. 00	~ 100. 00	0. 00	~ 200. 00	270. 0	~ 370. 0
<i>P 8</i>	−50. 00	~ 50. 00	−60. 00	~ 120. 00	220. 00	~ 320. 00
<i>P 9</i>	−20. 000	~ 30. 000	0. 00	~ 100. 00	250. 00	~ 300. 00
<i>JP 1</i>	−200. 0	~ 500. 0	−300. 0	~ 900. 0	70. 0	~ 770. 0
<i>JP 2</i>	−20. 000	~ 300. 00	−300. 0	~ 600. 0	70. 00	~ 570. 0
<i>JP 3</i>	−100. 00	~ 300. 00	−150. 0	~ 600. 0	170. 0	~ 570. 0
<i>JP 4</i>	−100. 00	~ 200. 00	−150. 0	~ 400. 0	170. 0	~ 470. 0
<i>JP 5</i>	−100. 00	~ 100. 00	−150. 00	~ 200. 00	170. 00	~ 370. 0
<i>JP 6</i>	0. 00	~ 200. 00	0. 0	~ 400. 0	270. 0	~ 470. 0
<i>JP 7</i>	0. 00	~ 100. 00	0. 00	~ 200. 00	270. 0	~ 370. 0
<i>JP 8</i>	−50. 00	~ 50. 00	−60. 00	~ 120. 00	220. 0	~ 320. 00
<i>JP 9</i>	−20. 000	~ 30. 000	0. 00	~ 100. 00	250. 00	~ 300. 00
Linear input						
<i>α 1</i>	−100	~ 100	mV	Scaling −20000~32000		
<i>α 2</i>	0	~ 100				
<i>α 3</i>	0	~ 50				
<i>α 4</i>	10	~ 50				
<i>α 5</i>	0	~ 20				
<i>α 6</i>	−10	~ 10				
<i>α 7</i>	0	~ 10				
<i>β 1</i>	−10	~ 10	V	Span 10~50000 or less		
<i>β 2</i>	0	~ 10				
<i>β 3</i>	0	~ 5				
<i>β 4</i>	1	~ 5				
<i>β 5</i>	0	~ 2				
<i>β 6</i>	−1	~ 1				
<i>β 7</i>	0	~ 1				
<i>α A 1</i>	0	~ 20	mA	Decimal point Non 0. 1~0. 0001		
<i>α A 2</i>	4	~ 20				