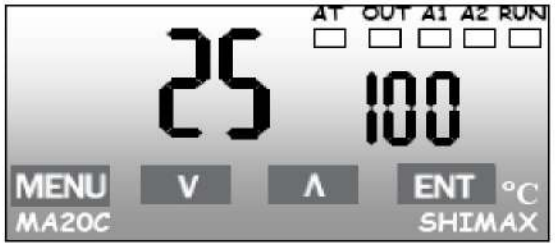
SHIMAX

Digital Controller MA20C



MA20C CONTROLLER

48 X 24 mm

บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนท์ จำกัด
TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.
549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ
กรุงเทพฯ 10250
Tel. 0-2743-8888 Fax. 0-2743-8880
Email : SalesHQ@tic.co.th www.tic.co.th

ตัวควบคุมอุณหภูมิรุ่น MA20C นี้ถูกออกแบบมาให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้องมีการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆอย่างถูกต้อง ดังนั้นท่านควรศึกษาวิธีการตั้งค่าจากคู่มือนี้ให้เข้าใจก่อนการใช้งาน ตัวควบคุม อุณหภูมิรุ่น MA20C มีคุณลักษณะดังนี้

- ความแม่นยำในการแสดงผล ± 3 % +1 หลัก
- ฟังก์ชั่นดิจิตอลอินพุต รูปแบบสวิตช์สั่งงานภายนอก 2 อินพุต
- โปรแกรมเลือกรูปแบบเอาท์พุตอลาร์มได้ 7 แบบ
- การสื่อสารแบบ RS-485 เพื่อใช้ในการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรืออื่นๆ
- Analog output เพื่อใช้ในการเก็บค่าหรือควบคุม
- ไฟเลี้ยงมีทั้ง AC และ DC เพื่อเหมาะกับงานแต่ละงาน
- Input เป็นแบบ Universal input รองรับทางด้านอุณหภูมิและไฟฟ้า
- เอาท์พุตอลาร์มบัซเซอร์ 1, 2 ชุด
- ขนาดกระทัดรัดความยาวของตัวเครื่องเพียง 48 X 24 mm เท่านั้นทำให้ง่ายต่อการติดตั้งกับตู้คอนโทรลหรือที่ที่มีพื้นที่จำกัด

ทั้งนี้ทางบริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ตัวควบคุมอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งานของท่านด้วย

บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนท์ จำกัด

สารบัญ

ข้อควรระวังในการใช้งานอย่างปลอดภัย
วิธีการอ่านสัญลักษณ์บนจอแสดงผล
ชื่อส่วนประกอบของตัวควบคุม
การใช้งานปุ่มกด
การเลือกรุ่น
การต่อสายใช้งานของฟังก์ชั่นต่างๆ
การติดตั้ง
การเจาะหน้าตู้
ฟังก์ชั่นหน้าจอพื้นฐาน
ตารางรายละเอียดฟังก์ชั่นพื้นฐานและค่าที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้
ฟังก์ชั่นการตั้งค่า Mode 1 – 7
Mode 1 การตั้งค่าล็อกปุ่มกดและค่าสูงสุดต่ำสุดของเซตพอยต์ SV
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 1
Mode 2 การตั้งค่าในส่วนของอินพุต PV
Mode 3 การตั้งค่าเอาท์พุต
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 3
Mode 4 การตั้งค่า อลาร์ม
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 4
Mode 5 การตั้งค่าดิจิตอลอินพุต
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 5
Mode 6 การตั้งค่าอนาล็อกเอาท์พุต
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 6
Mode 7 การตั้งค่าการสื่อสารผ่าน RS 485
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 7
การทำงานของอลาร์ม
ตัวอย่างการตั้งค่าควบคุมการทำงาน

ข้อควรระวังในการใช้งานอย่างปลอดภัย

เพื่อที่จะให้ตัวควบคุมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและป้องกันความเสียหายของตัวควบคุมควรปฏิบัติตามดังนี้

1) ไม่ควรติดตั้งตัวควบคุมในสถานที่เหล่านี้
   - บริเวณที่ใกล้กับแหล่งกำเนิดความร้อน
   - อยู่ในบริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของของเหลว หรือน้ำมัน
   - บริเวณที่แสงแดดส่องถึงโดยตรง
   - บริเวณที่มีฝุ่นหรือก๊าซกัดกร่อน (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ก๊าซซัลไฟด์ และแอมโมเนีย)
   - บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิมาก
   - บริเวณที่มีเป็นน้ำแข็ง หรือมีการควบแน่น
   - บริเวณที่มีความสั่นสะเทือน
2) ใช้งานและเก็บรักษาตัวควบคุมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดในสเปคทั้งอุณหภูมิและความชื้นแวดล้อม การติดตั้งตัวควบคุมหลายๆ ตัวใกล้กัน คือ ติดตั้งอยู่เหนือกัน ความร้อนจากการทำงานภายในจะทำให้อายุการใช้งานของตัวควบคุมสั้นลง ดังนั้นควรติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนจากตัวควบคุม
3) เพื่อที่จะระบายความร้อน ไม่ควรมีสิ่งปิดกั้นรอบๆ ตัวควบคุมหรือปิดกั้นช่องระบายความร้อนในตัวควบคุม
4) ตรวจสอบการต่อสายและความถูกต้องของขั้วต่อต่างๆ
5) ไม่ควรต่อสายในเทอร์มินอลที่ไม่ได้ใช้งาน
6) เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน ไม่ควรเดินสายของตัวควบคุมรวมกับสายไฟขนาดใหญ่ที่มีกระแสไหลมากอาจใช้สาย ชีลด์หรือเดินสายแยกท่อกับสายไฟนั้น ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากหรือตัวกรองสัญญาณรบกวนกับอุปกรณ์ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวน (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มอเตอร์, หม้อแปลง, โซลินอยด์, คอยล์ แมคเนติก หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่มีขดลวดเป็นส่วนประกอบ) ในกรณีที่ใช้ตัวกรองสัญญาณรบกวน (Noise Filter) กับแหล่งจ่ายไฟการติดตั้งตัว กรองสัญญาณให้ใกล้กับตัวควบคุมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ต้องจัดช่องห่างระหว่างตัวควบคุมกับอุปกรณ์ที่จ่ายความถี่สูงๆ หรือไฟกระชาก

7) ใช้ตัวควบคุมภายใต้พิกัดของแหล่งจ่ายไฟและโหลด
8) ต้องแน่ใจว่า แรงดันไฟเลี้ยงต้องอยู่ในพิกัดภายใน 2 วินาที จากการจ่ายให้กับตัวควบคุม
9) ต้องแน่ใจว่าตัวควบคุมต้องได้รับการ Warm-up 30 นาทีก่อนการใช้งาน
10) เมื่อทำฟังก์ชั่น Auto Tuning (AT) ต้องจ่ายไฟให้กับโหลด (เช่น ฮีตเตอร์) ในเวลาเดียวกันหรือก่อนจ่ายไฟให้กับตัวควบคุม ถ้าจ่ายไฟให้กับตัวควบคุมก่อนโหลดค่า PID ที่ได้จากการทำ Auto Tuning จะไม่เป็นค่าที่เหมาะสมกับระบบนั้น
11) หยุดการจ่ายไฟทุกครั้งก่อนถอดวงจรภายในตัวควบคุมออกมาจากโครง (Case) ระวังอย่าแตะต้องถูกอุปกรณ์ภายใน ขณะใส่กลับต้องระวังอย่าให้อุปกรณ์ภายในถูกกับโครง เช่นกัน
12) การออกแบบควรคำนึงถึงว่า เอาท์พุทของตัวควบคุมจะเริ่มทำงาน เมื่อจ่ายไฟให้ตัวควบคุมแล้ว 2 วินาที
13) เอาท์พุทจะไม่ทำงานถ้าเปลี่ยนระดับการตั้งค่าในบางระดับ ควรระวังตรงจุดนี้ด้วย
14) ในการติดตั้งโมดูลการ์ด ควรอ้างอิงจากคู่มือที่มากับโมดูลนั้น
15) เมื่อต้องต่อสายเทอร์โมคัปเปิ้ลเพื่อขยายความยาวต้องใช้สายชดเชย (Compensating Wire) เฉพาะชนิดเทอร์โมคัปเปิ้ลนั้นๆ เมื่อต้องต่อสาย RTD เพิ่มต้องใช้สายที่มีความต้านทานต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้และความต้านทานของแต่ละสายต้องเท่ากัน
16) ควรติดตั้งตัวควบคุมแนวตั้งเท่านั้น (ไม่ตะแคง)
17) เมื่อค่าที่วัดผิดพลาดไปจากอุณหภูมิจริง สามารถตั้งค่าชดเชยได้โดยใช้ฟังก์ชั่น "การชดเชยค่าที่วัดได้"

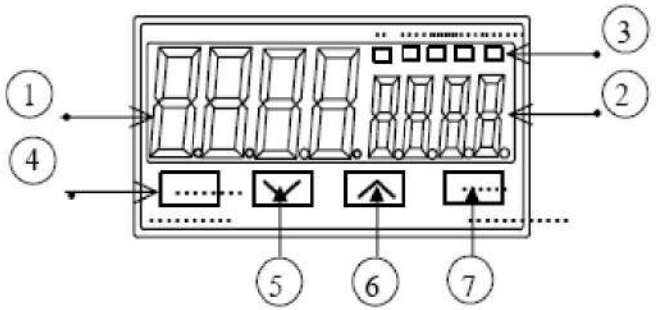
1.1วิธีการอ่านสัญลักษณ์บนจอแสดงผล

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	o	P	q	r	S	t	U	V	W	X	Y	Z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

1.2 ชื่อส่วนประกอบของตัวควบคุม



1. หน้าจอแสดงผลค่าที่วัดได้ — PV
2. แสดงค่าเซ็ตพอยต์ — SV
3. แสดงสภาวะการทำงาน — AT OUT A1 A2 RUN

4 ปุ่มเมนูฟังก์ชั่น MENU

5 ปุ่มเพิ่มค่า ∧

6 ปุ่มลดค่า V

7 ปุ่มยืนยัน ENT

1.3 การใช้งานปุ่มกด

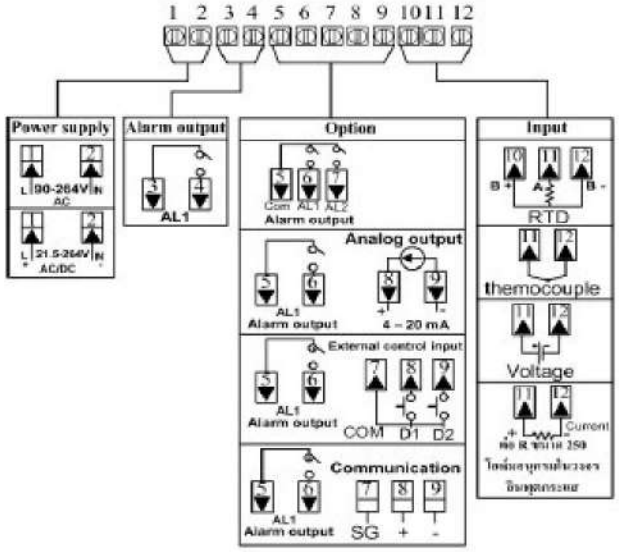
MENU	กดทีละครั้ง เป็นการเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน
	กดค้างไว้ 3วินาทีจะเข้าสู่การตั้งค่าในส่วนของ Mode 1 – 7
	กดทีละครั้ง เป็นการเลื่อนไปสู่พารามิเตอร์ถัดไปเมื่อเข้า Mode แล้ว
∧	กดเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น
V	กดเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ลดลง
ENT	กด 1 ครั้ง เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์

1.1 การเลือกรุ่น

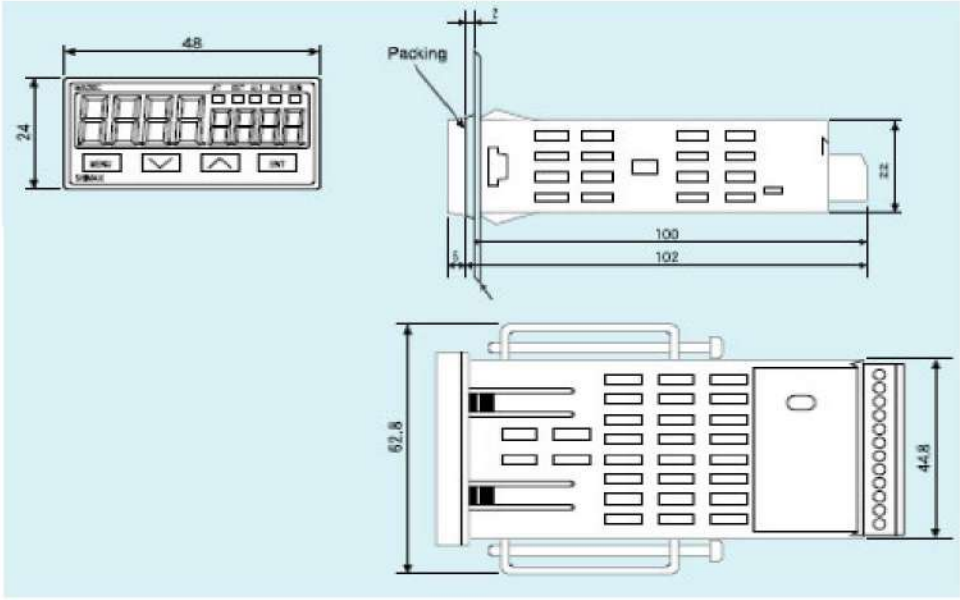
MA20 - C- M C F 2N
1 2 3 4 5 6

รายการ	รหัส	คุณลักษณะ
1. รุ่น	MA20	ขนาดตัวเครื่อง 48 x 24 mm
2. ประเภท	C	ควบคุม
3. อินพุต	M	เทอร์โมคัปเปิ้ล K,J,T,E,R,S,U,N,B,Pr Pt100 , JPt100 แรงดัน 0-10mV, 0-20mV, -10-10mV,0-50mV, 0-100mV
	V	แรงดัน 0-5 V, 1-5 V
	I	กระแส 4 -20 mA, 0-20mA
4.เอาท์พุต	C	รีเลย์ 240 VAC 2A
	S	พัลซ์ขับโซลิดสเตตรีเลย์
	I	กระแสมาตรฐาน 4-20 mA
5.ไฟเลี้ยง	F	100 – 240 VAC
	L	24 VDC
6.เลือกฟังก์ชั่น	0N	ไม่มี
	1N	เอาท์พุตอลาร์ม 1 ชุด
	2N	เอาท์พุตอลาร์ม 2 ชุด
	0D	ดิจิตอลอินพุต 2 ชุด
	1D	เอาท์พุตอลาร์ม 1 ชุด + ดิจิตอลอินพุต 2 ชุด
	0T	อนาล็อกเอาท์พุต 4 – 20 mA
	1T	เอาท์พุตอลาร์ม 1 ชุด + อนาล็อกเอาท์พุต 4 – 20 mA
	0R	RS 485
	1R	เอาท์พุตอลาร์ม 1 ชุด + RS 485
	1B	เอาท์พุตอลาร์ม 1 ชุด บัซเซอร์
	2B	เอาท์พุตอลาร์ม 2 ชุด บัซเซอร์

1.1 การต่อสายใช้งานของฟังก์ชั่นต่างๆ

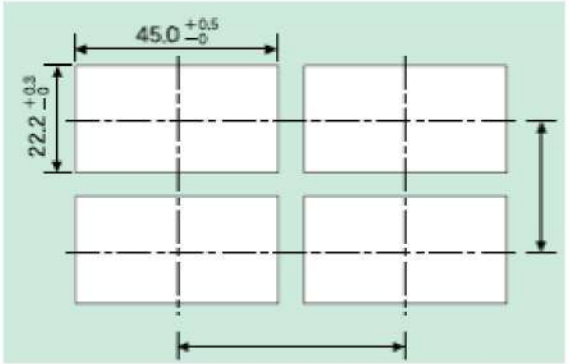


2.การติดตั้ง

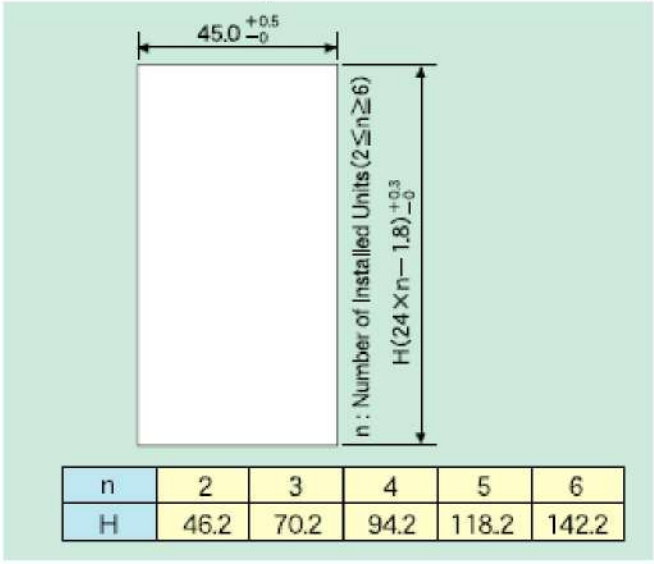


2.1 การเจาะหน้าตู้

- ติดตั้งขนานกัน 4 ตัว

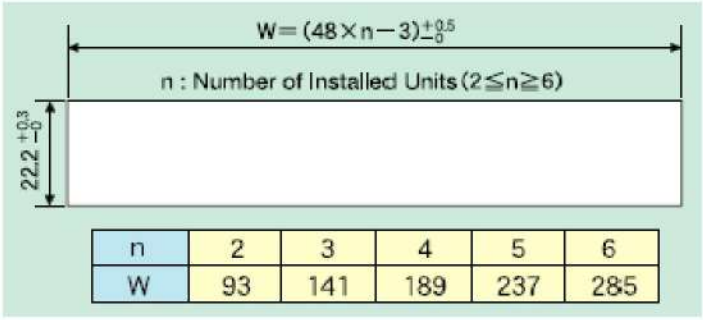


- ติดตั้งเพิ่มความสูงขึ้นทางแนวตั้ง



n	2	3	4	5	6
H	46.2	70.2	94.2	118.2	142.2

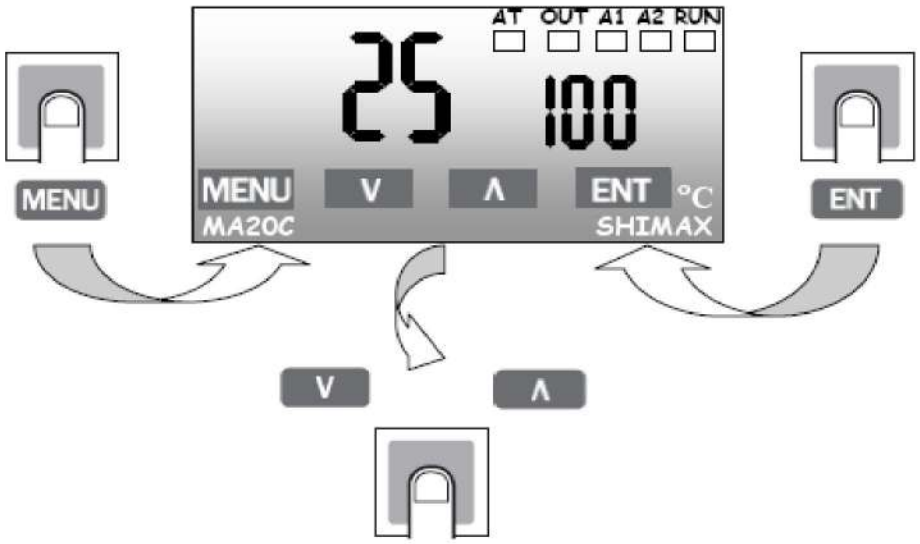
- ติดตั้งเพิ่มความกว้างทางแนวนอน



n	2	3	4	5	6
W	93	141	189	237	285

2.1 ฟังก์ชั่นหน้าจอพื้นฐาน

- กด MENU ทีละครั้ง เป็นการเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐานต่างๆ
- หากต้องการปรับเปลี่ยนค่าที่เปลี่ยนได้ กด V หรือ ∧
- ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงค่ากด ENT 1 ครั้ง เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์

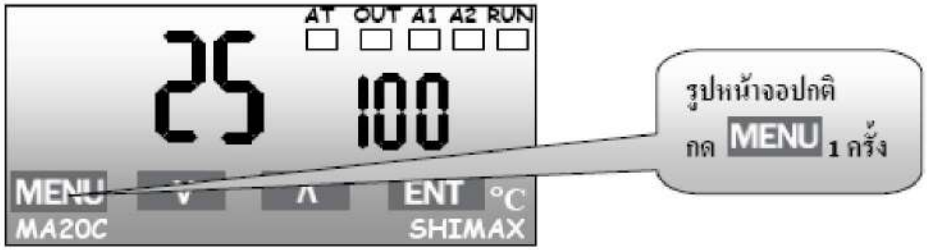


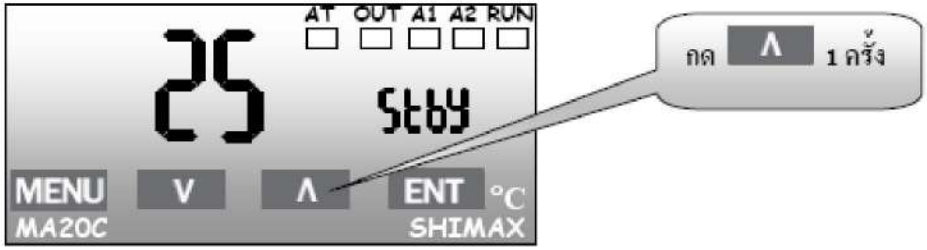
2.2 ตารางรายละเอียดฟังก์ชั่นพื้นฐานและค่าที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

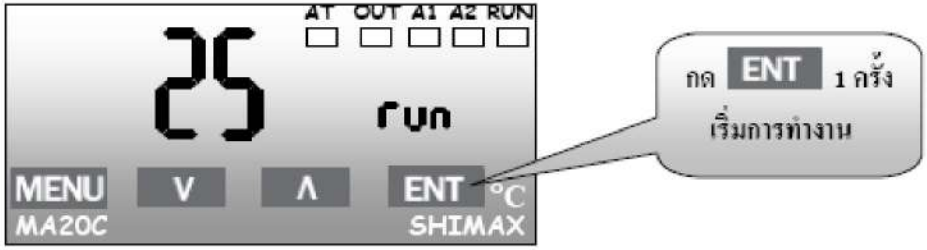
กด MENU ทีละครั้ง(ไม่ต้องค้าง) เป็นการเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐานต่างๆ

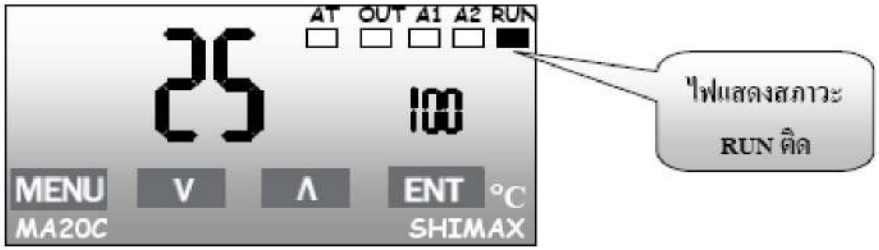
จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
25	100	ลิมิตตามค่าสเกลต่ำสุดและสูงสุด	จะแสดงค่าอุณหภูมิจากหัววัด (25= PV) และค่าที่ตั้ง (100= SV)
25	StbY	StbY	สถานะเครื่องยังไม่ทำงาน (เอาท์พุตOFF0%)
		run	สถานะเครื่องทำงาน LED RUN ติด
25	A 50	A0 - 100	ค่าเปอร์เซนต์ MV ของเอาท์พุตสามารถตั้งค่า (%) manual ได้ ดูการตั้งค่าจากหน้าที่
At	oFF	oFF	สภาวะไม่ได้ทำ Auto Tuning
		no	สภาวะทำ Auto Tuning (อยู่ในสภาวะ RUN)
SP_1	0	-199 - 400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 1
SP_2	0	-199 -400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 2 ต้องเลือก (DI=SV2)
SP_3	0	-199 -400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 3 ต้องเลือก (DI=SV3)
A1	1200	-1999-2000	ตั้งค่าเซตพอยต์อลาร์ม 1 ต้องเลือกฟังก์ชั่นอลาร์มใน Mode 4 ก่อนดูหน้าที่
A2	1200	-1999-2000	ตั้งค่าเซตพอยต์อลาร์ม 2 ต้องเลือกฟังก์ชั่นอลาร์มใน Mode 4 ก่อนดูหน้าที่
LAch	rSt1	rSt1	ยกเลิกอลาร์ม 1 (ต้องให้พ้นสภาวะอลาร์ม 1)
		rSt2	ยกเลิกอลาร์ม 2 (ต้องให้พ้นสภาวะอลาร์ม 2)
		ALL	ยกเลิกทั้งหมด(ต้องให้พ้นสภาวะอลาร์ม 1,2)

EX. 1 กรณีให้เครื่องเริ่มการทำงาน (RUN)





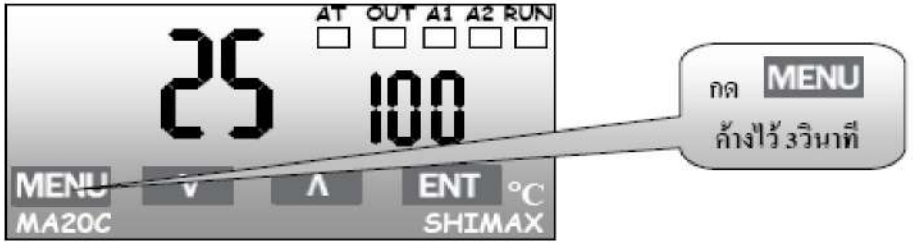


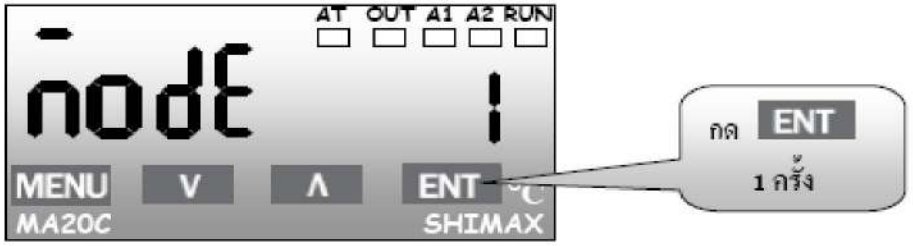


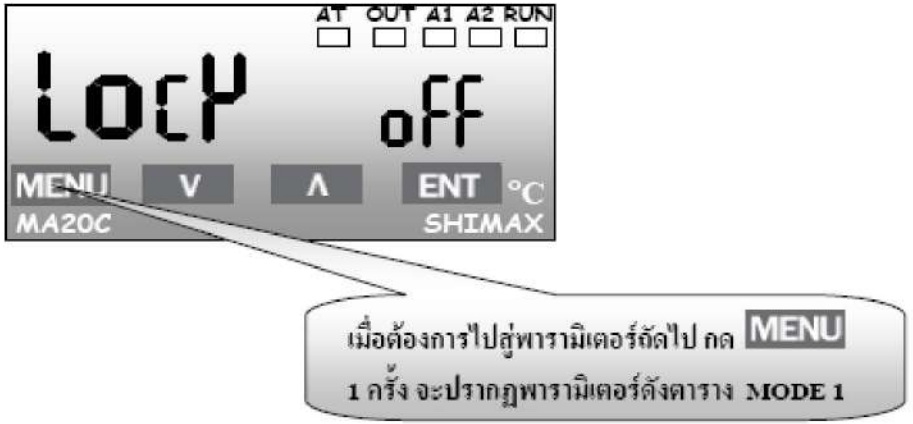
3.ฟังก์ชั่นการตั้งค่า Mode 1 - 7

กด MENU ค้างไว้ 3วินาทีจะเข้าสู่การตั้งค่าในส่วนของ Mode 1 – 7

Mode 1 การตั้งค่าล็อกปุ่มกดและค่าสูงสุดต่ำสุดของเซตพอยต์ SV



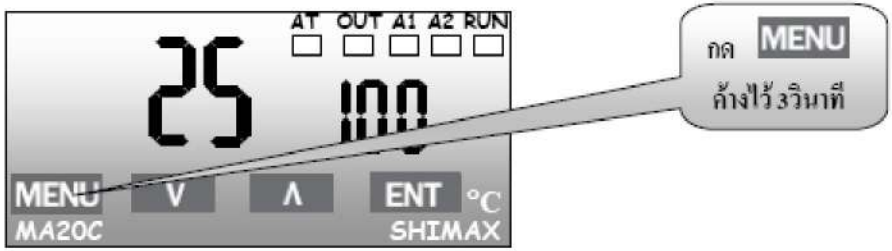


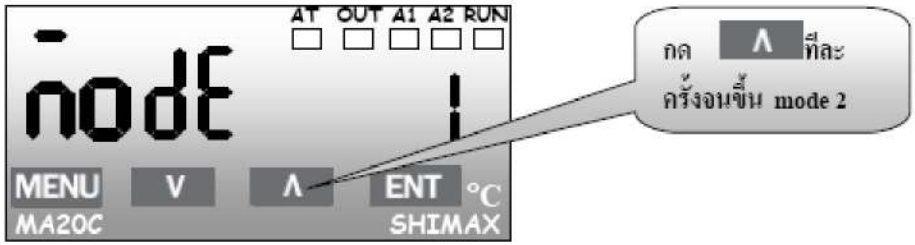


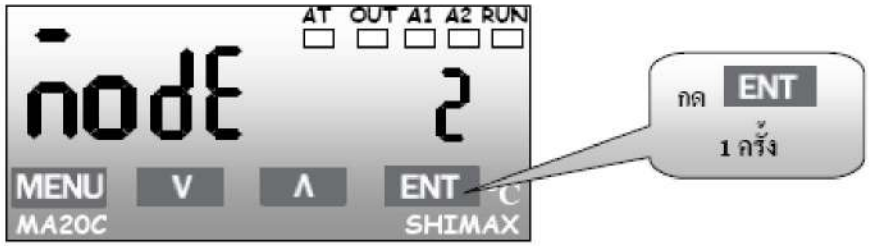
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 1**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
LoCK	oFF	oFF	ไม่มีการล็อก
		1	ล็อกการตั้งค่าเซตพอยต์ 1 ในฟังก์ชั่นพื้นฐาน
		2	ล็อกการตั้งค่าทุกพารามิเตอร์
		3	ล็อกการตั้งค่าทุกพารามิเตอร์ จอสีส้มไม่แสดงผล(SV)ในขณะหน้าจอปกติ
SV_L	0	-1999-400	ค่าต่ำสุดของค่าเซตพอยต์
SV_H	0	-1998-400	ค่าสูงสุดของค่าเซตพอยต์ (SV_H >SV_L)

Mode 2 การตั้งค่าในส่วนของอินพุต PV





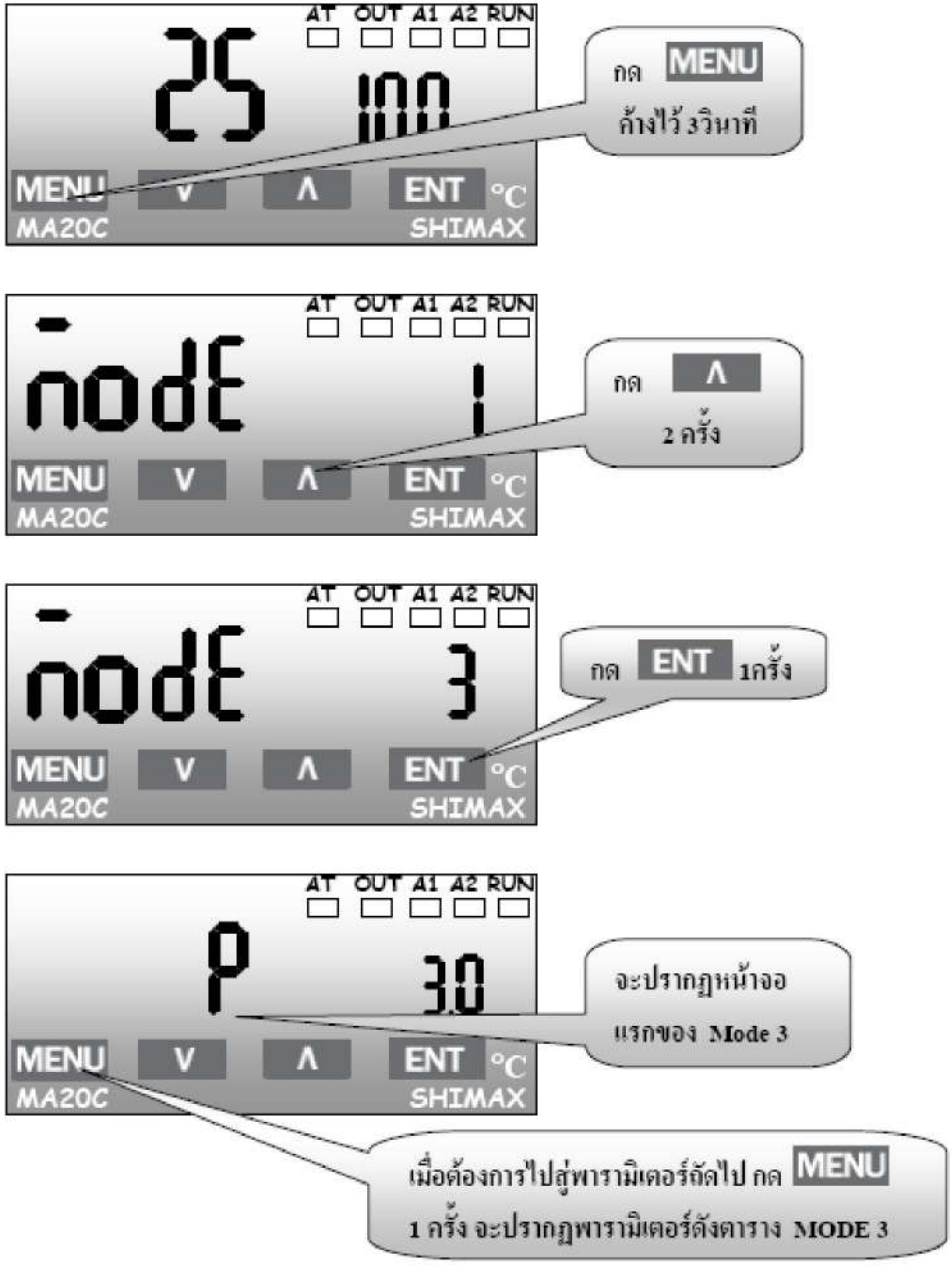


ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 2**

จอสีแดง	จอสีส้ม	ค่าที่เปลี่ยนได้		คำอธิบาย	
PV_b	0	-200-200		ตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิของหัววัด	
PV_F	0	0 - 100		ตั้งค่า filter ของหน้าจอ (วินาที)	
rAnG	PI	R	r1	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F
		K	P1	-199.9~400.0 °C	-300 ~ 700 °F
		K	P2	0~ 1200 °C	0 ~ 2200 °F

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้		คำอธิบาย	
		J	J I	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100 °F
		T	t I	-199.9~ 200.0 °C	-300~400 °F
		E	E I	0 ~700 °C	0 ~ 1300 °F
		S	S I	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F
		U	U I	-199.9 ~ 200.0 °C	- 300 ~ 400 °F
		N	n I	0 ~ 1300 °C	0 ~2300 °F
		B	b I	0 ~ 1800 °C	0 ~ 3300 °F
RTD	PT100	P I		-200 ~ 600	-300 ~ 1100
		P 2		-100.0 ~ 200.0	-150.0 ~ 400.0
		P 3		0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 200.0
0 ~ 10 mV 0 ~ 100 mV		n1 n2		ย่านสเกล : -1999 ~ 9999 ช่วง Span : 10 ~ 10000 ที่กระแสอินพุต ควรมีการต่อ R 250 Ω	
1 ~ 5 0 ~ 5		A1 A2			
4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA		A1 A2			
Unit	C	C		องศาเซลเซียส	
		F		องศาฟาเรนไฮน์	
SL_L	0.0	-1999-9999		สเกลค่าอินพุตต่ำสุด (กระแส/แรงดัน)	
SL_H	100.0	-1999-9999		สเกลค่าอินพุตสูงสุด (กระแส/แรงดัน)	
dP	0.0	0.0 - 0.000		ตั้งทศนิยม 1 – 3 หลัก	

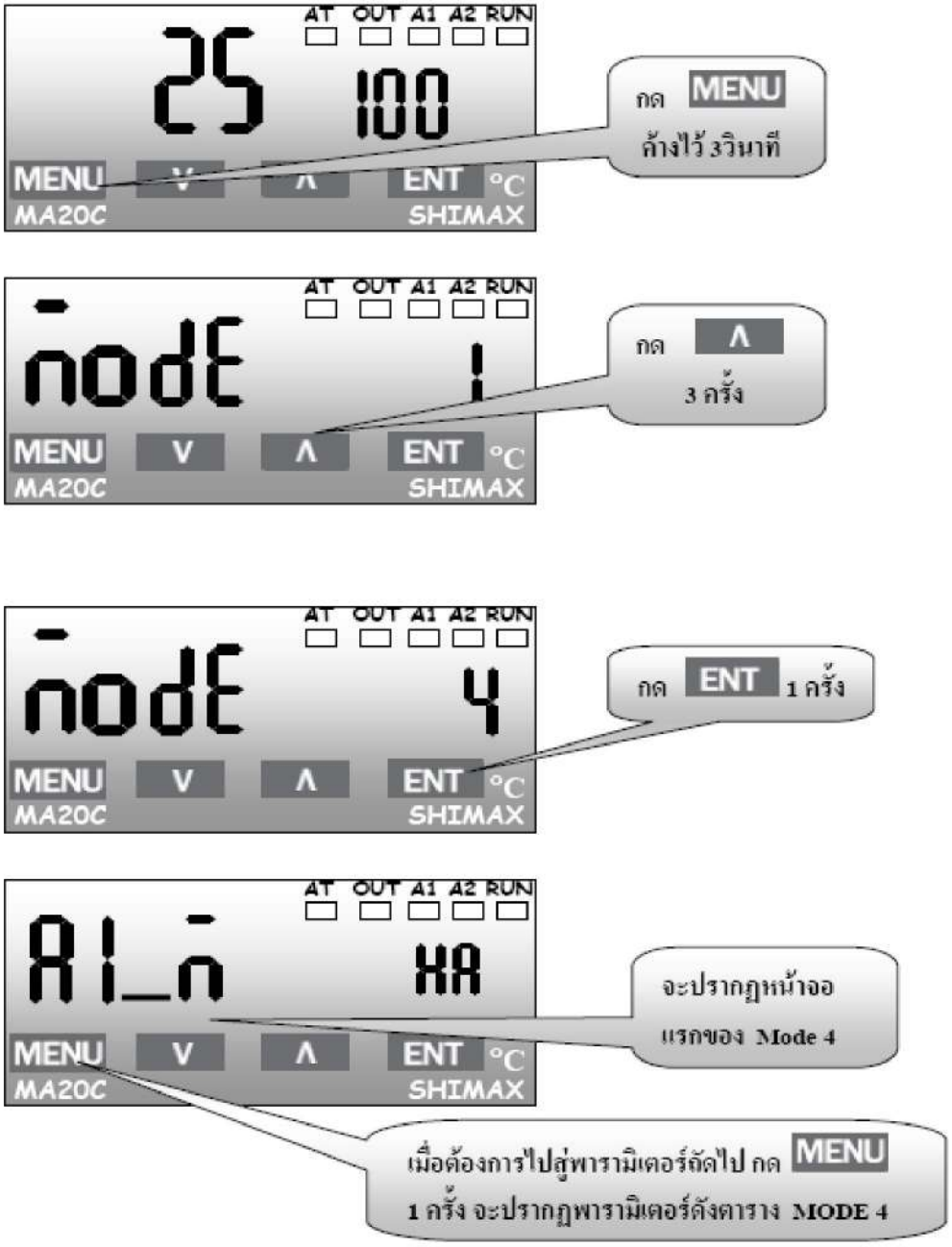
Mode 3 การตั้งค่าเอาท์พุต



ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 3**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
P	3.0	oFF	การควบคุมเอาท์พุตแบบ ON - OFF
		0.1 - 999.9	ค่า Proportional เอาท์พุต (%)
dF	5	1 - 999	ค่า Differential Gap เอาท์พุต (องศา) จะแสดงผลเมื่อตั้งค่า P = OFF
I	120	oFF	การควบคุมเอาท์พุตแบบ PD
		1 - 6000	ค่า Integral เอาท์พุต (Sec)
d	30	oFF	การควบคุมเอาท์พุตแบบ PI / P
		1 - 3600	ค่า Derivative เอาท์พุต (Sec)
Mr	0.0	-50 - 50	ค่า Manual reset ควบคุมแบบ P/PD แสดงผลเมื่อ I = OFF (%)
o_L	0	0 - 99	ค่าต่ำสุดของเอาท์พุต (%)
o_H	100	1 - 100	ค่าสูงสุดของเอาท์พุต (%)
o_C	3.0	1 - 120	ค่า proportional cycle time เอาท์พุต
Act	rA	rA	ควบคุมแบบความร้อน Heating
		dA	ควบคุมแบบความเย็น Cooling

Mode 4 การตั้งค่า อลาร์ม

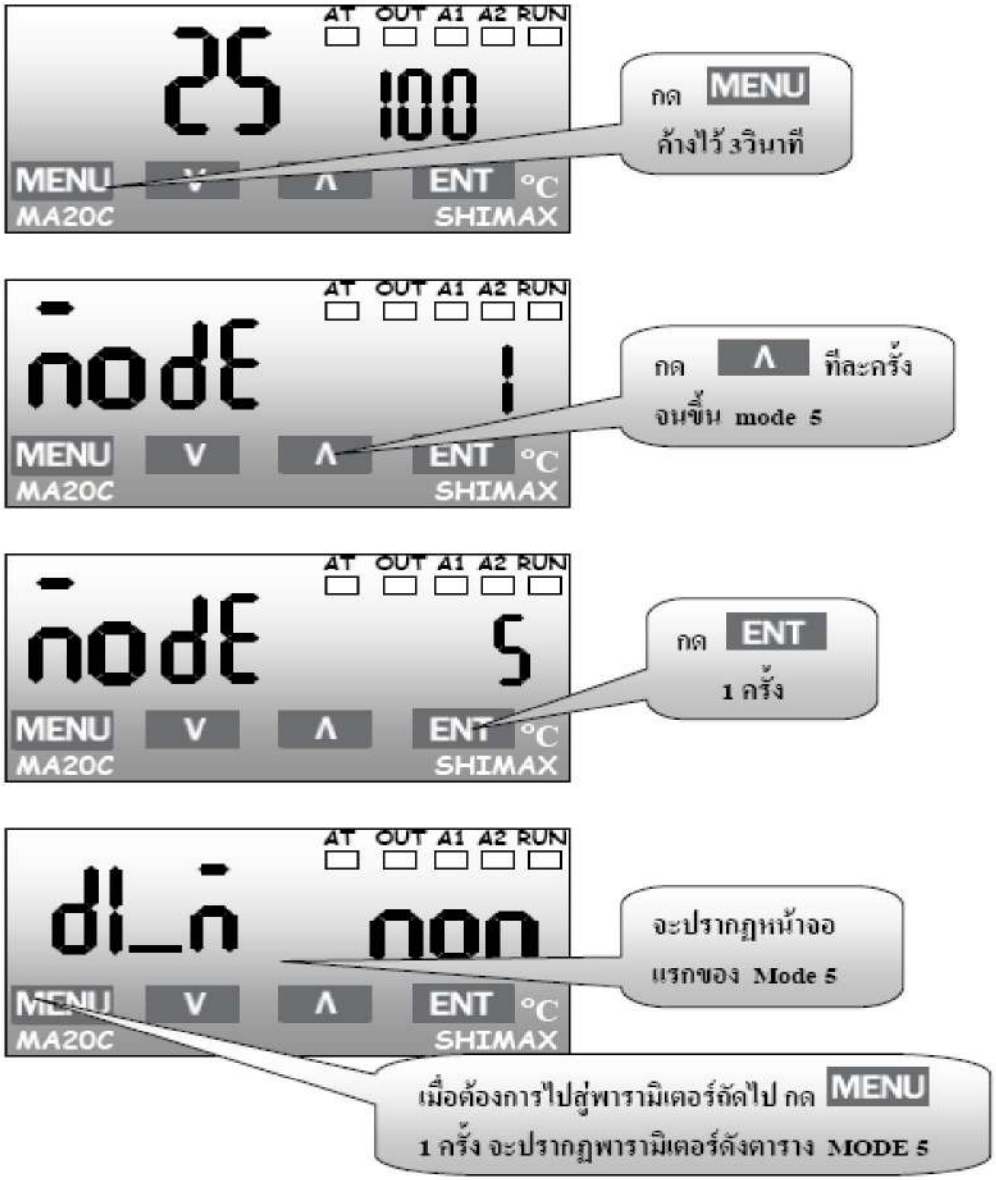


จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
AL-n	HA	non	ไม่ใช้อลาร์ม
		HA	High Alarm ตามค่าอุณหภูมิจริง
		LA	Low Alarm ตามค่าอุณหภูมิจริง
		So	ค่า PV เกินค่าที่สเกล
		Hd	High Alarm ตามค่าบวกลบเซตพอยต์
		Ld	Low Alarm ตามค่าบวกลบเซตพอยต์
		id	In Band ค่าบวกลบเซตพอยต์
		od	Out Band ค่าบวกลบเซตพอยต์
		L_b	ควบคุม loop \ ไม่เชื่อมต่อ
AL-d	5	1-999	ค่า Differential Gap อลาร์มจะไม่แสดงผลถ้าเลือกอลาร์มเป็น non, So, L_ d
AL-S	oFF	oFF	เมื่อเปิดเครื่องถ้าเครื่องอยู่ในสภาวะอลาร์ม จะอลาร์มจะทำงานทันที
		1	เมื่อเปิดเครื่องอลาร์มจะไม่ทำงานก่อน (จะทำงานเมื่อถึงสภาวะอลาร์ม)
		2	เมื่อเปิดเครื่องอลาร์มจะไม่ทำงานก่อน (จะทำงานเมื่อถึงสภาวะอลาร์ม)
AL-L	oFF	oFF	ไม่ใช้
		on	อลาร์มทำงานค้างจนกว่าจะรีเซ็ต
AL-A	no	no	สภาวะรีเลย์อลาร์มปกติเปิดอยู่
		nC	สภาวะรีเลย์อลาร์มปกติปิดอยู่
AL-b	1	oFF	ไม่ใช้
		1-32	โทนเสียงของบัชเซอร์อลาร์ม
AL-t	Cont	Cont	ดังต่อเนื่อง
		1-100	ตั้งเวลาดังได้ตั้งแต่ 1 - 100 วินาที

NOTE: ตามตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 4**

(ค่าของ อลาร์ม 2 มีพารามิเตอร์เหมือนกับอลาร์ม 1)

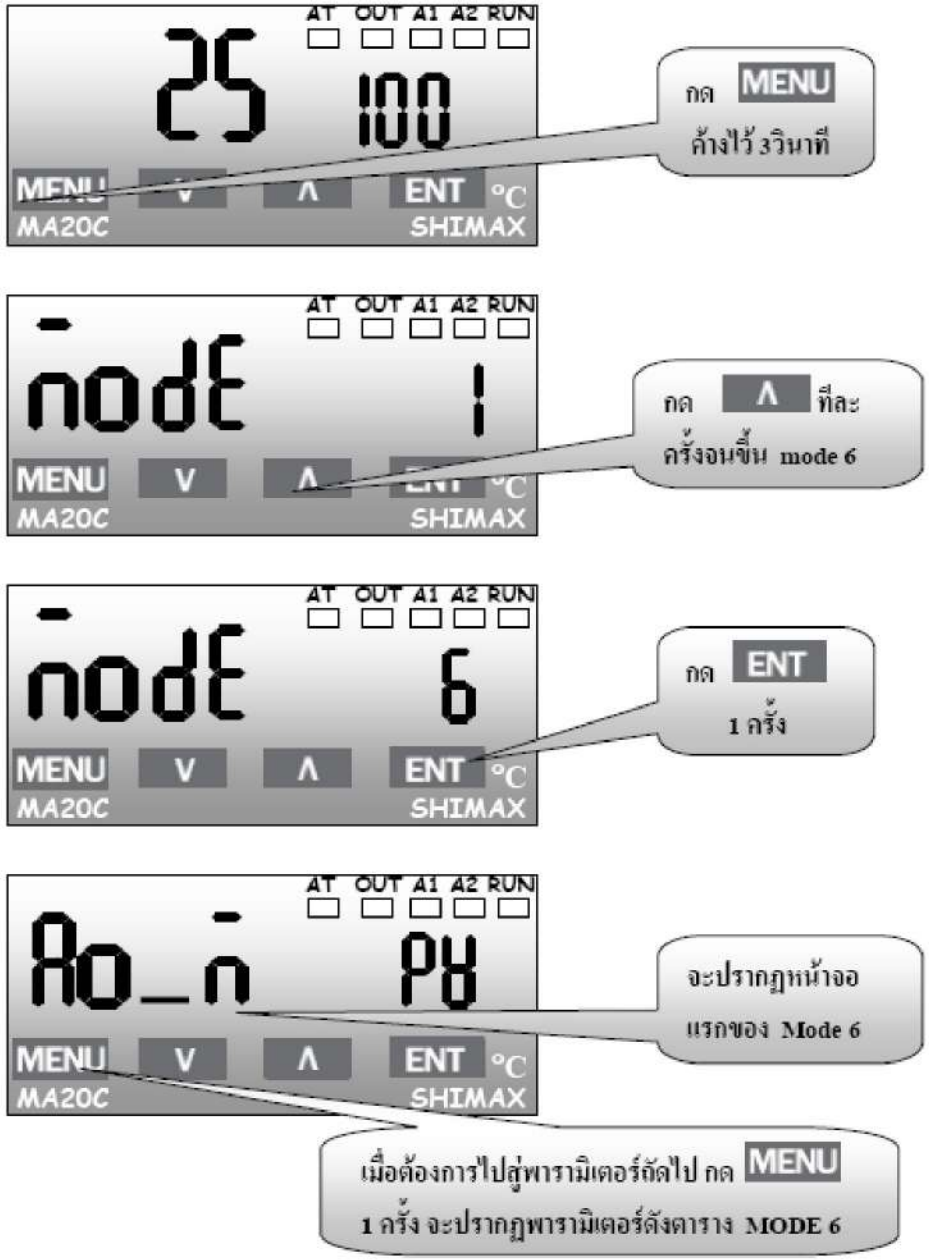
Mode 5 การตั้งค่าดิจิตอลอินพุต



ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 5**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
dI_ñ	non	non	ไม่ใช้
		Sw2	สั่งงานแซตพอยต์ที่ 2
		Sw3	สั่งงานแซตพอยต์ที่ 3
		run	สั่งให้เครื่องเริ่มทำงาน /หยุดทำงาน
		mAn	สั่งทำงานแบบ manual เอาท์พุต
		L_rS	สั่งยกเลิกการทำงานค้างของอลาร์ม
		At	สั่งงาน Auto Tuning
		LoCK	สั่งงานล็อกปุ่มการทำงาน
d2_ñ	non	พารามิเตอร์เหมือนกับ ดิจิตอลอินพุต 1 (การเลือกพารามิเตอร์ต้องช๊อตสวิตช์ดิจิตอลอินพุตก่อนทุกครั้ง)	

Mode 6 การตั้งค่าอนาล็อกเอาท์พุต



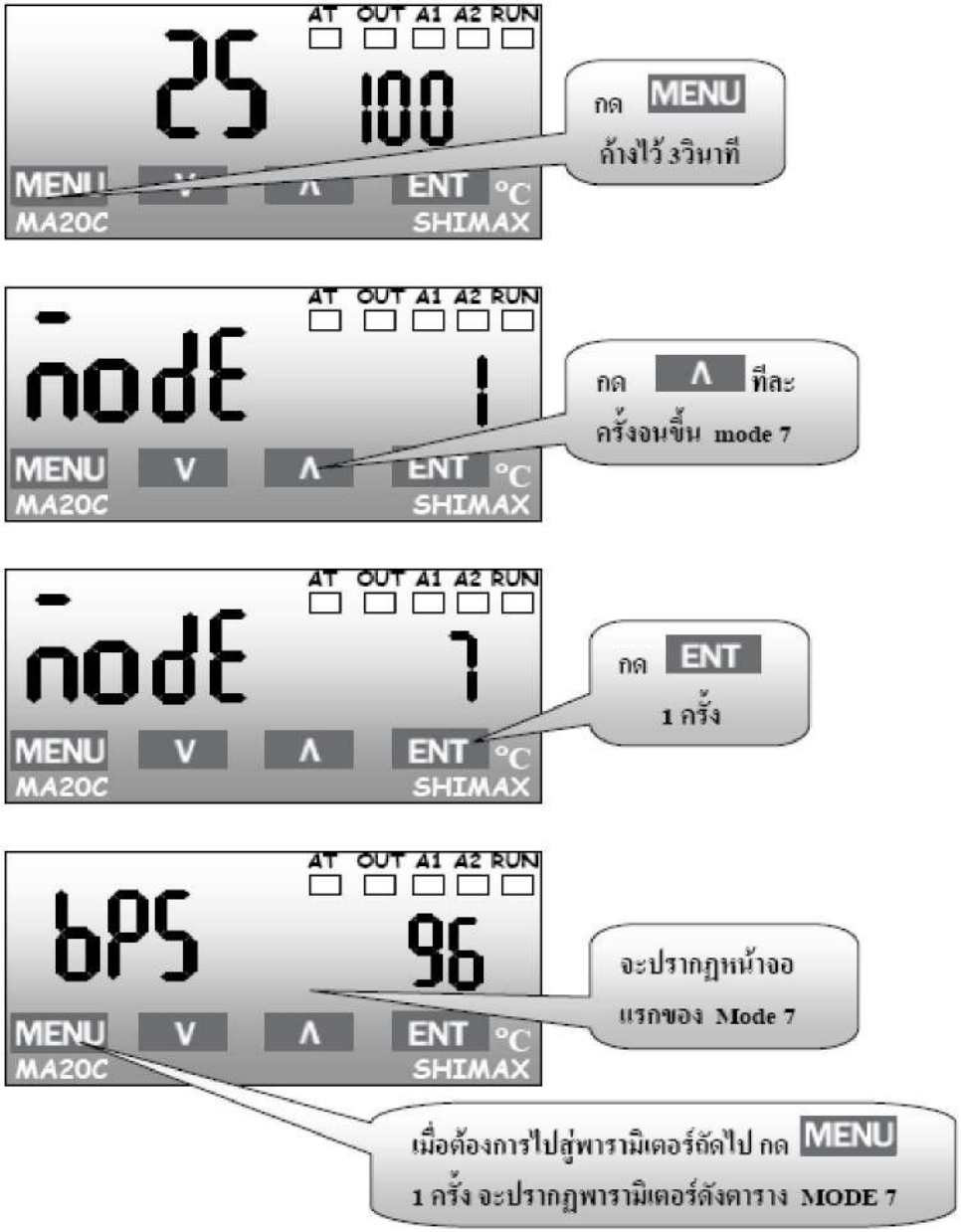
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 6**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
Ao_n	PV	PV	เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิจากหัววัด
		SV	เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิจากเซตพอยต์
		out	เปลี่ยนแปลงตามค่าการควบคุมเอาท์พุต
AS_L	0	ค่าจะต้องต่ำกว่าลิมิตของอินพุต (ไม่แสดงผลถ้าเลือก Ao_n :out)	
AS_H	1200	ค่าจะต้องต่ำกว่าลิมิตของอินพุต (ไม่แสดงผลถ้าเลือก Ao_n :out)	
AL_L	0.0	ตั้งค่าได้ 0 – 100 % (25 : 8mA, 50:12mA, 75:16mA, 100:20mA)	
AL_H	100	ตั้งค่าได้ 0 – 100 % (25 : 8mA, 50:12mA, 75:16mA, 100:20mA)	

สามารถสลับการตั้งได้โดยที่ 100 ให้ ออก 4 mA และที่ 0 ให้ออก 20mA โดยการตั้งค่า

AS_L=0 AS_H=100 AL_L=100 AL_H=0.0

Mode 7 การตั้งค่าการสื่อสารผ่าน RS 485



ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 7**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย	
bPS	96	12	1200 bps	
		24	2400 bps	
		48	4800 bps	
		96	9600 bps	
		192	19200 bps	
		384	38400 bps	
dAtA	7	7	7 bit	
		8	8 bit	
PArt	non	non	ไม่มีพาริตี้	
		odd	พาริตี้เดี่ยว	
		EVEn	พาริตี้คู่	
StoP	1	1 2	ตั้งค่า stop bit 1 หรือ 2	
SCHA	StX	StX	มาตรฐาน Protocal STX	
		Att	มาตรฐาน Protocal ATT	
chY	non	non	มาตรฐาน protocol ของ shimax	การตั้งค่าชนิดของ BCC
		Add		
		Add 2		
		uor		
		Lrc	MODBUS ASC II	
		CrCb	MODBUS RTU	

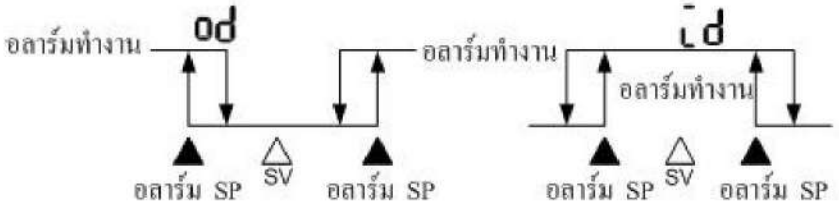
จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย	
Addr	1	mASt	ตัว Master	การตั้งค่า Address (สูงสุด 31)
		1-255	แอดเดรส 1 - 255	
mS_n	SV	SV	ตาม SV ที่แสดงปัจจุบัน	การตั้งค่า Master Mode
		out 1	ตามเปอร์เซ็นต์เอาท์พุต 1	
		out 2	ตามเปอร์เซ็นต์เอาท์พุต 2	
S_Ad	1	1-255	การตั้งค่าการเริ่มที่ Address	
E_Ad	31	1-255	การตั้งค่าการสิ้นสุดที่ Address	
urCt	0300H	0000H - FFFFH	ตั้งค่า write data address	
dELY	20	1-500	ตั้งค่าหน่วงเวลา	
Stor	rAn	rAn	RAM	ตั้งค่าการติดต่อกับหน่วยความจำ
		nLn	RAM &EEP	
		EEP	EEP	

การทำงานของอลาร์ม

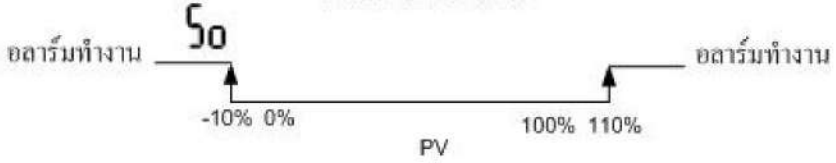
ค่าอลาร์มตามค่าอุณหภูมิจริง

ค่าอลาร์มตามค่าบวกลบกับเซตพอยต์

ค่าอลาร์ม Inband และ outband



ค่าอลาร์ม over scale

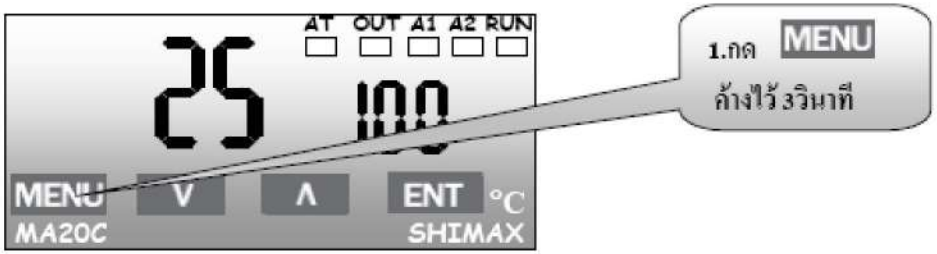


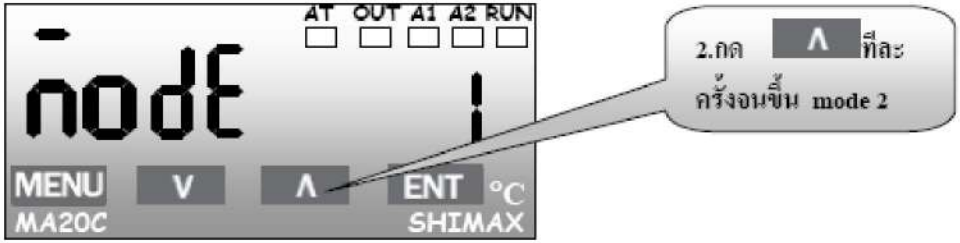
ตัวอย่างการตั้งค่าควบคุมการทำงาน

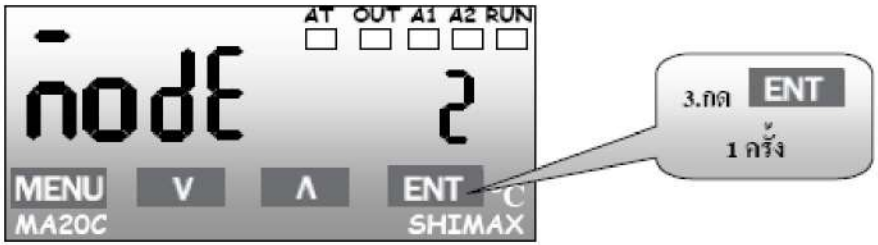
โจทย์ตัวอย่าง ต้องการควบคุมอุณหภูมิคงที่ 100 °C ชนิดอินพุตเป็นเทอร์โมคัปเปิล Type K เมื่ออุณหภูมิถึง 120 ให้ อลาร์มทำงาน และอุณหภูมิต่ำกว่า 80 ให้อลาร์มทำงาน

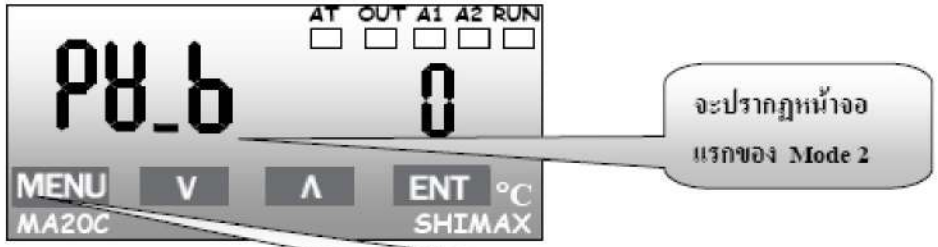
การตั้งค่าทำได้ดังนี้

Step 1 การตั้งค่าชนิดอินพุต โดยเข้าไปที่ **Mode 2**



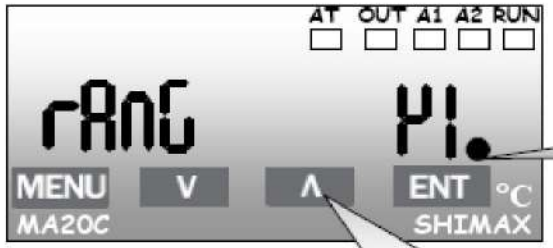






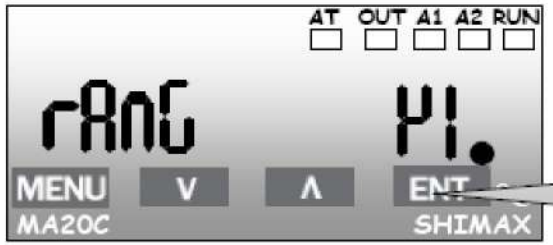
จะปรากฏหน้าจอแรกของ Mode 2

4. กด MENU จนถึงค่า rAnG ดังรูปข้างล่าง

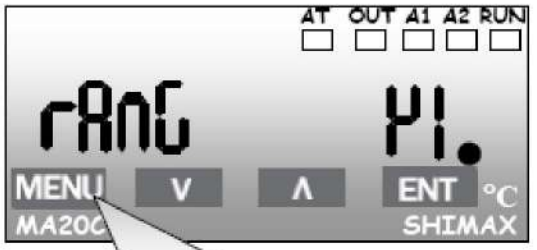


สังเกตุถ้ามีการเปลี่ยนค่า LED จะกระพริบ

5. กด Λ เลือกเป็นค่า Y1 หากเป็นค่า Y1 อยู่แล้วก็ไม่ต้องกด

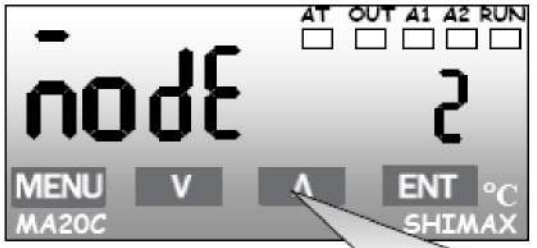


6.กด ENT 1 ครั้งเพื่อยืนยัน



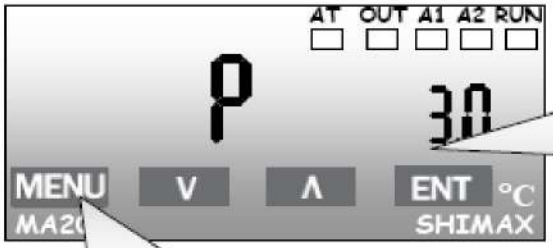
7. กด MENU ค้าง จนขึ้นหน้าจอของ mode 2 ดังรูปใน step 2 เสร็จสิ้นการเลือกชนิดอินพุต

Step 2 การตั้งค่าเอาท์พุต



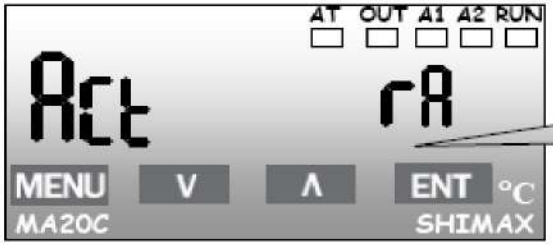
1.กด Λ 1 ครั้งเพื่อไปสู่ Mode 3 ตั้งค่าเอาท์พุต

2.กด ENT 1 ครั้ง

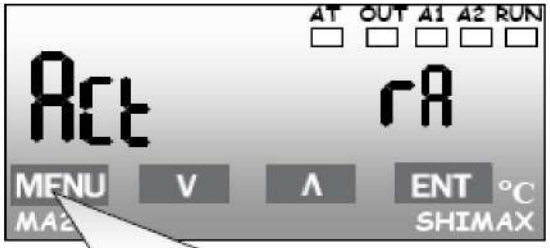


จะปรากฏหน้าจอแรกของ Mode 3 ค่า P ต้องไม่ใช่ OFF หรือ 0 จะเป็นการควบคุมแบบ PID

3. กด **MENU** ที่ละครั้งจนถึงค่า **ACt** เลือกเป็น **rA** ดังรูปข้างล่าง

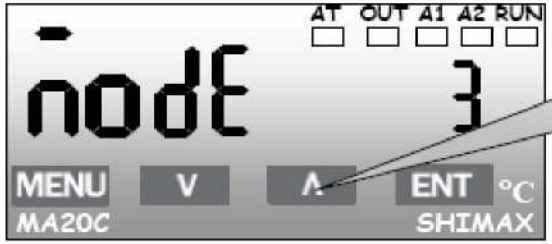


เป็นการควบคุมแบบความร้อน

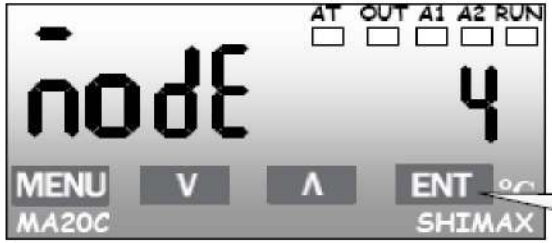


4. กด **MENU** ค้าง จนขึ้นหน้าจอของ mode 3 ดังรูปใน step 3 เสร็จสิ้นการตั้งค่าเอาท์พุต

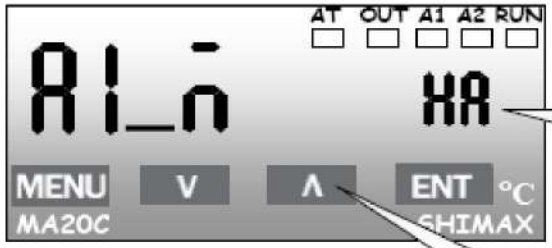
Step 3 ตั้งค่าอลาร์ม



5.กด **Λ** 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่ mode 4

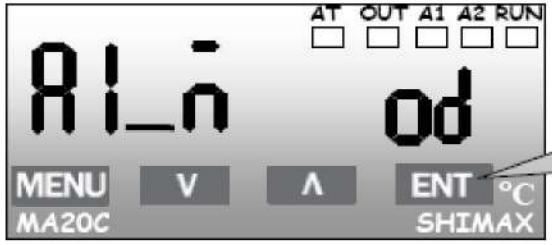


6.กด **ENT** 1 ครั้ง

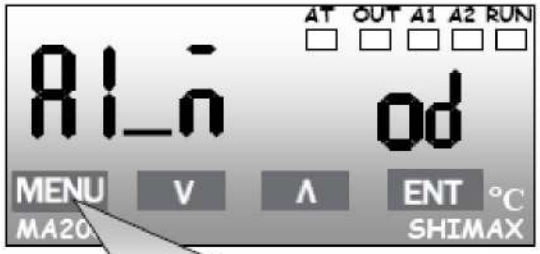


ปรากฏหน้าจอให้ตั้งค่าพารามิเตอร์ของอลาร์ม 1

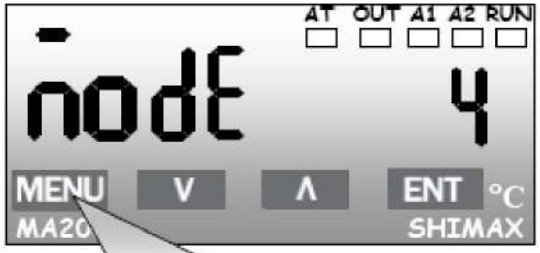
7.กด **Λ** จนถึงค่า



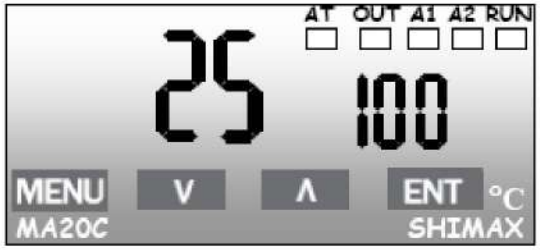
8.กด **ENT** 1 ครั้งเพื่อยืนยัน



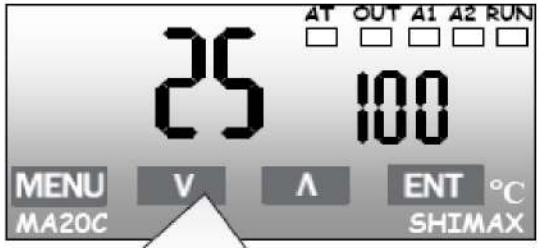
9. กด **MENU** ค้าง จนขึ้นหน้าจอของ mode 4



10. กด **MENU** ค้าง จนกลับหน้าจอปกติดังรูป



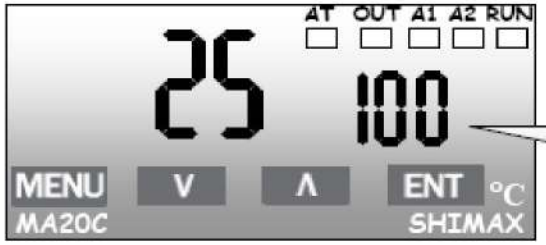
Step 4 การตั้งค่าเซตพอยต์ของเอาท์พุต 1



ตั้งค่าเซตพอยต์เอาท์พุตได้ 2 วิธี

1 . กด **V** หรือ **Λ** และกด **ENT** ยืนยัน

2.กด **MENU** ทีละครั้งจนถึงค่า SU_1 แล้วตั้งค่า โดยการ กด **V** หรือ **Λ** และกด **ENT** ยืนยัน



1.ตั้งค่า = 100 กด **ENT**
1 ครั้งเพื่อยืนยัน

Step 5 การตั้งค่าอลาร์ม

เสร็จสิ้นการตั้งค่าทดลอง **Run** เครื่องได้ตามตัวอย่าง