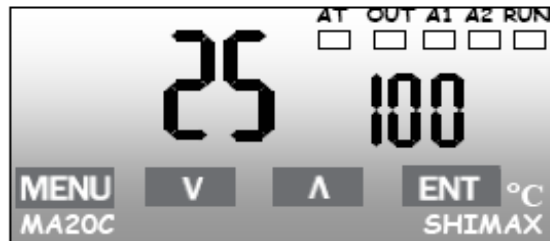




Digital Controller MA02C



MA20C CONTROLLER

48 X 24 mm

ตัวควบคุมอุณหภูมิรุ่น MA20C นี้ถูกออกแบบมาให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้องมีกรตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆอย่างถูกต้อง ดังนั้นท่านควรศึกษาวิธีการตั้งค่าจากคู่มือนี้ให้เข้าใจก่อนการใช้งาน ตัวควบคุม อุณหภูมิรุ่น MA20C มีคุณลักษณะดังนี้

- ความแม่นยำในการแสดงผล $\pm 3\% + 1$ หลัก
- ฟังก์ชันดิจิตอลอินพุต รูปแบบสวิทช์สั่งงานภายนอก 2 อินพุต
- โปรแกรมเลือกรูปแบบเอาต์พุตอลาร์มได้ 7 แบบ
- การสื่อสารแบบ RS-485 เพื่อใช้ในการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรืออื่นๆ
- Analog output เพื่อใช้ในการเก็บค่าหรือควบคุม
- ไฟเลี้ยงมีทั้ง AC และ DC เพื่อเหมาะกับงานแต่ละงาน
- Input เป็นแบบ Universal input รองรับทางด้านอุณหภูมิและ ไฟฟ้า
- เอาต์พุตอลาร์มบัสเซอร์ 1, 2 ชุด
- ขนาดกระทัดรัดความยาวของตัวเครื่องเพียง 48 X 24 mm เท่านั้นทำให้ง่ายต่อการติดตั้งกับตู้คอนโทรลหรือที่ที่มีพื้นที่จำกัด

ทั้งนี้ทางบริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ตัวควบคุมอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งานของท่านด้วย

บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ 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

HEAD OFFICE	สาขาแม่เฒ่า	สาขาปทุมธานี	สาขาอยุธยา	สาขาฉะเชิงเทรา	สาขาสมุทรปราการ	สาขาชลบุรี
Tel. 0-2743-8888	Tel. 0-2895-0950	Tel. 0-2991-1010	Tel. 0-3883-7043	Tel. 0-4323-6677	Tel. 0-7720-0012	Tel. 0-5328-2815

ข้อควรระวังในการใช้งานอย่างปลอดภัย

วิธีการอ่านสัญลักษณ์บนจอแสดงผล

ชื่อส่วนประกอบของตัวควบคุม

การใช้งานปุ่มกด

การเลือกรุ่น

การต่อสายใช้งานของฟังก์ชันต่างๆ

การติดตั้ง

การเจาะหน้าตู้

ฟังก์ชันหน้าจอพื้นฐาน

ตารางรายละเอียดฟังก์ชันพื้นฐานและค่าที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ฟังก์ชันการตั้งค่า Mode 1 – 7

Mode 1 การตั้งค่าเลือกปุ่มกดและค่าสูงสุดต่ำสุดของเซตพอยต์ 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 การตั้งค่าดิจิทัลอินพุต

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 5

Mode 6 การตั้งค่าอนาล็อกเอาท์พุต

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 6

Mode 7 การตั้งค่าการสื่อสารผ่าน RS 485

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 7

การทำงานของอลาร์ม

ตัวอย่างการตั้งค่าควบคุมการทำงาน

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 ไม่ควรเดินสายของตัวควบคุมร่วมกับสายไฟขนาดใหญ่ที่มีกระแสไหลมากอาจใช้สาย ชีลด์หรือเดินสายแยกท่อกับสายไฟนั้น ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากหรือตัวกรองสัญญาณรบกวนกับอุปกรณ์ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวน (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มอเตอร์, หม้อแปลง, โซลินอยด์, คอยล์ แมคเนติก หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่มีขดลวดเป็นส่วนประกอบ) ในกรณีที่ใช้ตัวกรองสัญญาณรบกวน (Noise Filter) กับแหล่งจ่ายไฟ การติดตั้งตัว กรองสัญญาณให้ใกล้กับตัวควบคุมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ต้องจัดช่องห่างระหว่างตัวควบคุมกับอุปกรณ์ที่จ่ายความถี่สูงๆ หรือไฟกระชาก

- 7) ใช้ตัวควบคุมภายใต้ที่กักของแหล่งจ่ายไฟและโหลด
- 8) ต้องแน่ใจว่า แรงดันไฟเลี้ยงต้องอยู่ในที่กักภายใน 2 วินาที จากการจ่ายให้กับตัวควบคุม
- 9) ต้องแน่ใจว่าตัวควบคุมต้องได้รับการ Warm-up 30 นาทีก่อนการใช้งาน
- 10) เมื่อทำฟังก์ชัน Auto Tuning (AT) ต้องจ่ายไฟให้กับโหลด (เช่น ฮีตเตอร์) ในเวลาเดียวกันหรือก่อนจ่ายไฟให้กับตัวควบคุมถ้าจ่ายไฟให้กับตัวควบคุมก่อน โหลดค่า PID ที่ได้จากการทำ Auto Tuning จะไม่เป็นค่าที่เหมาะสมกับระบบนั้น
- 11) หยุดการจ่ายไฟทุกครั้งก่อนถอดวงจรภายในตัวควบคุมออกมาจากโครง (Case) ระวังอย่าแตะต้องถูกอุปกรณ์ภายใน ขณะใส่กลับต้องระวังอย่าให้อุปกรณ์ภายในถูกกับ โครง เช่นกัน
- 12) การออกแบบควรคำนึงถึงว่า เอาท์พุทของตัวควบคุมจะเริ่มทำงาน เมื่อจ่ายไฟให้ตัวควบคุมแล้ว 2 วินาที
- 13) เอาท์พุทจะไม่ทำงานถ้าเปลี่ยนระดับการตั้งค่าในบางระดับ ควรระวังตรงจุดนี้ด้วย
- 14) ในการติดตั้งโมดูลการ์ด ควรอ้างอิงจากคู่มือที่มากับโมดูลนั้น
- 15) เมื่อต้องต่อสายเทอร์โมคัปเปิ้ลเพื่อขยายความยาวต้องใช้สายชดเชย (Compensating Wire) เฉพาะชนิดเทอร์โมคัปเปิ้ลนั้นๆ เมื่อต้องต่อสาย RTD ให้ใช้สายที่มีความต้านทานต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้และความต้านทานของแต่ละสายต้องเท่ากัน
- 16) ควรติดตั้งตัวควบคุมแนวตั้งเท่านั้น (ไม่ตะแคง)
- 17) เมื่อค่าที่วัดผิดพลาดไปจากอุณหภูมิจริง สามารถตั้งค่าชดเชยได้โดยใช้ฟังก์ชัน “การชดเชยค่าที่วัดได้”

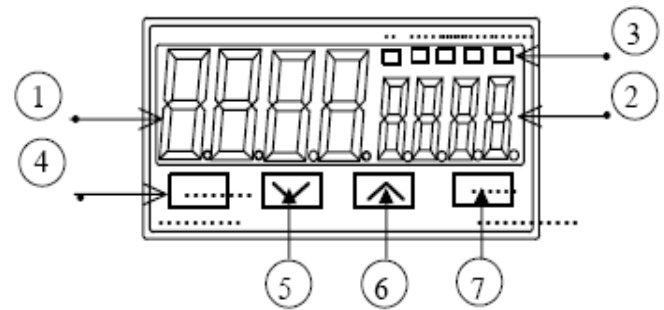
1.1 วิธีการอ่านสัญลักษณ์บนจอแสดงผล

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	P	L	k
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	o	P	q	r	S	t	U	Y	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 แสดงค่าเซ็ทพอยต์ SV
- ③ แสดงสถานะการทำงาน AT OUT A1 A2 RUN

- 4 ปุ่มเมนูฟังก์ชัน
- 5 ปุ่มเพิ่มค่า
- 6 ปุ่มลดค่า
- 7 ปุ่มยืนยัน



1.3 การใช้งานปุ่มกด

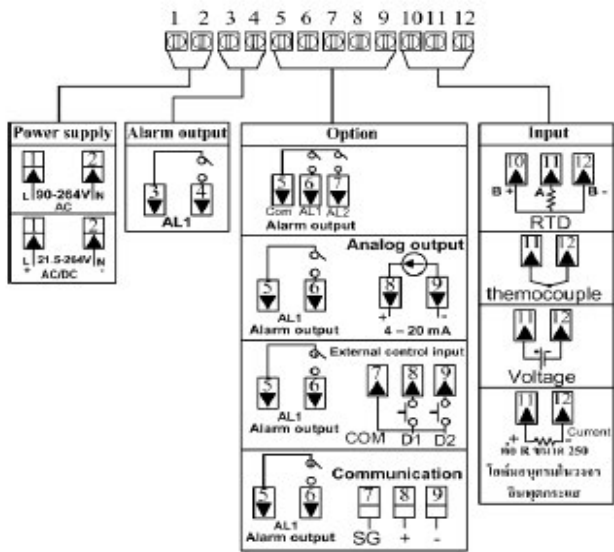
MENU	กดทีละครั้ง เป็นการเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน
	กดค้างไว้ 3 วินาที จะเข้าสู่การตั้งค่าในส่วน ของ Mode 1 - 7
	กดทีละครั้ง เป็นการเลื่อน ไปสู่พารามิเตอร์ถัดไปเมื่อเข้า Mode แล้ว
^	กดเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น
V	กดเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ลดลง
ENT	กด 1 ครั้ง เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์

1.1 การเลือกรุ่น

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

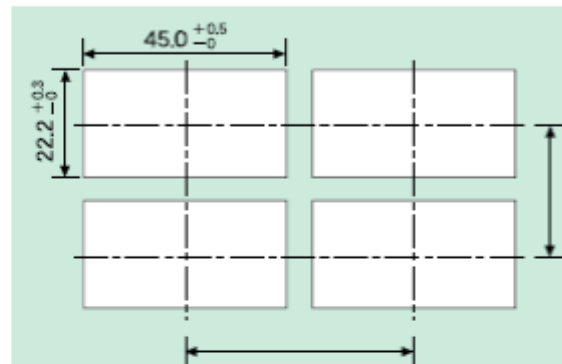
รายการ	รหัส	คุณลักษณะ
1. รุ่น	MA20	ขนาดตัวเครื่อง 48 x 24 mm
2. ประเภท	C	ควบคุม
3. อินพุต	M	เทอร์โมคัปเปิ้ล K,J,T,E,R,S,U,N,B,Pr Pt100 , JPt100 แรงดัน 0-10mV, 0-20mV, -10-10mV,0-50mV, 0-100mV
	V	แรงดัน 0-5 V, 1-5 V
	I	กระแส 4 -20 mA, 0-20mA
4.เอาต์พุต	C	รีเลย์ 240 VAC 2A
	S	พัลส์ชั๊ปโซลิดสเตตรีเลย์
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

1.1 การต่อสายใช้งานของฟังก์ชันต่างๆ

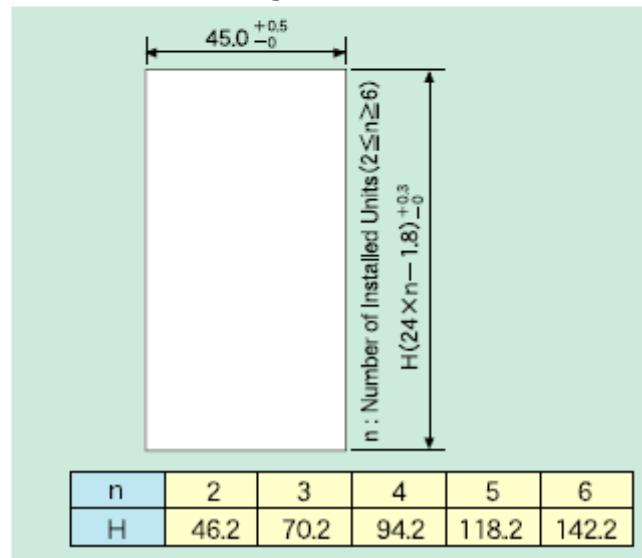


2.1 การเจาะหน้าตู้

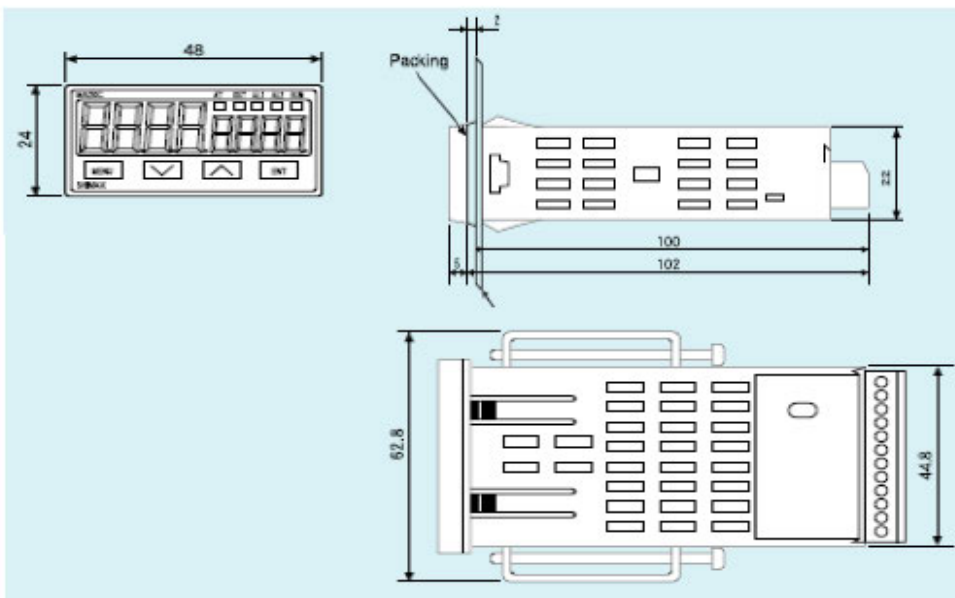
- ติดตั้งขนานกัน 4 ตัว



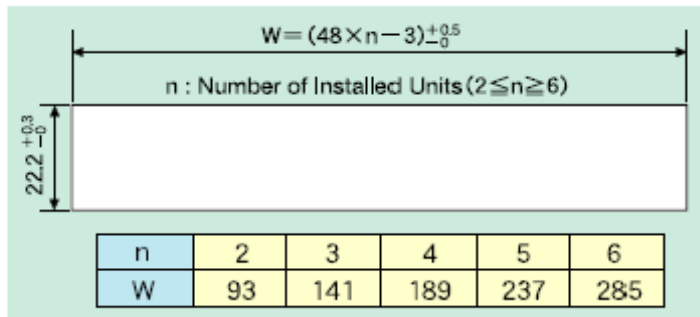
- ติดตั้งเพิ่มความสูงขึ้นทางแนวตั้ง



2. การติดตั้ง

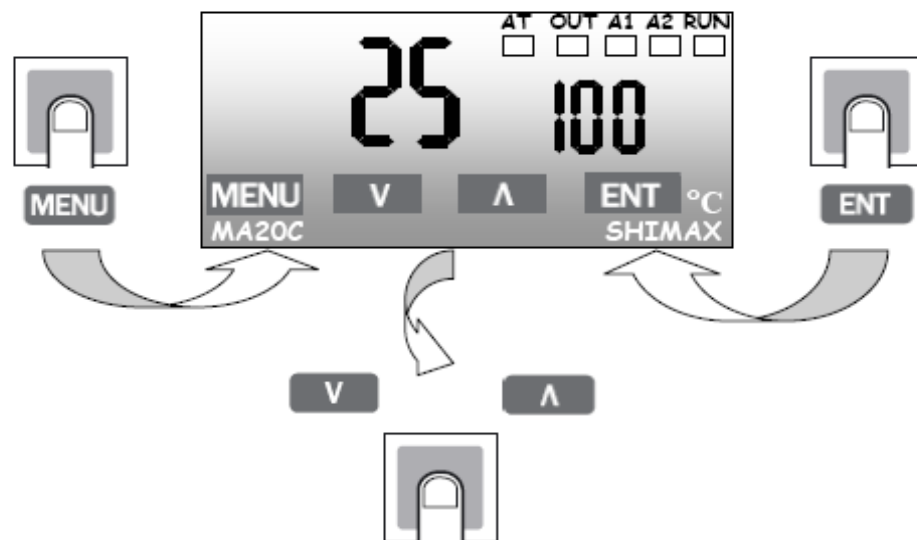


- ติดตั้งเพิ่มความกว้างทางแนวนอน



2.1 ฟังก์ชันหน้าจอพื้นฐาน

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

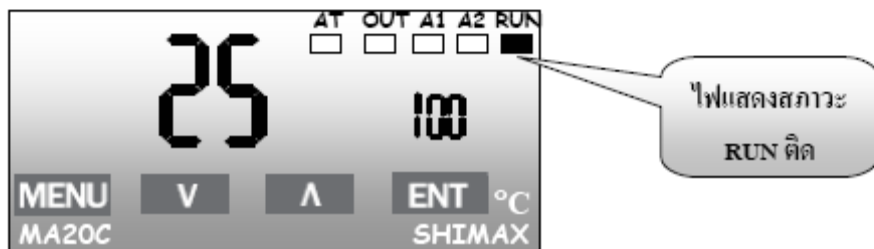
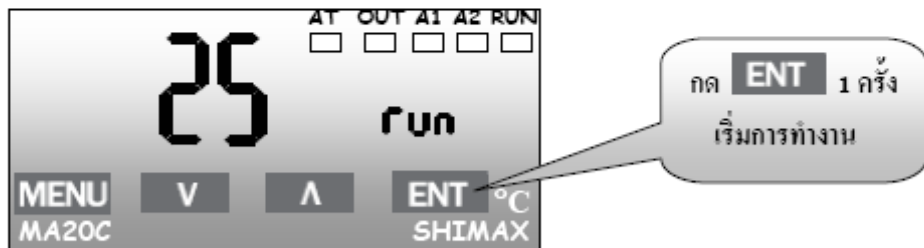
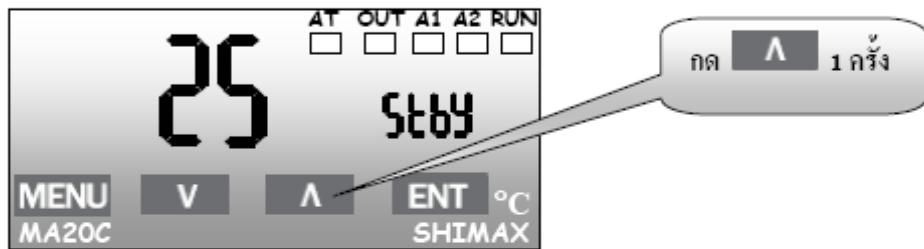
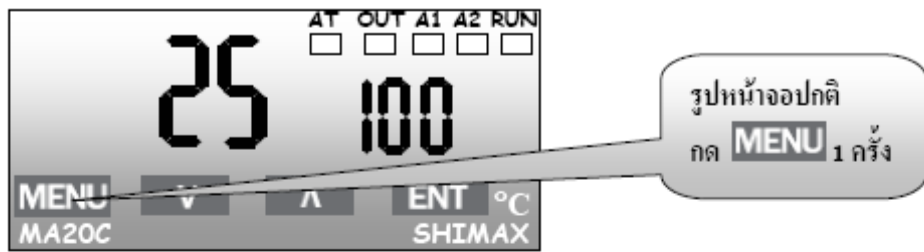


2.2 ตารางรายละเอียดฟังก์ชันพื้นฐานและค่าที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

กด **MENU** ทีละครั้ง(ไม่ต้องค้าง) เป็นการเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐานต่างๆ

จอแสดงผล	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
25	100	จำกัดตามค่าสเกลต่ำสุดและสูงสุด	จะแสดงค่าอุณหภูมิจากหัววัด (25= PV) และค่าที่ตั้ง (100= SV)
25	Stby	Stby	สถานะเครื่องยังไม่ทำงาน (เอาท์พุตOFF0%)
		Run	สถานะเครื่องทำงาน LED RUN ติด
25	R 50	R0 - 100	ค่าเปอร์เซ็นต์ MV ของเอาท์พุตสามารถตั้งค่า (%) manual ได้ ดูการตั้งค่าจากหน้าที่
At	off	off	สถานะไม่ได้ทำ Auto Tuning
		no	สถานะทำ Auto Tuning (อยู่ในสถานะ RUN)
SV.1	0	-199 - 400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 1
SV.2	0	-199 - 400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 2 ต้องเลือก (DI=SV2)
SV.3	0	-199 - 400	ตั้งค่าเซตพอยต์ค่าที่ 3 ต้องเลือก (DI=SV3)
Al	1200	-1999-2000	ตั้งค่าเซตพอยต์ออลาร์ม 1 ต้องเลือกฟังก์ชันออลาร์มใน Mode 4 ก่อนดูหน้าที่
Al2	1200	-1999-2000	ตั้งค่าเซตพอยต์ออลาร์ม 2 ต้องเลือกฟังก์ชันออลาร์มใน Mode 4 ก่อนดูหน้าที่
LArch	rst1	rst1	ยกเลิกออลาร์ม 1 (ต้องให้พ้นสถานะออลาร์ม 1)
		rst2	ยกเลิกออลาร์ม 2 (ต้องให้พ้นสถานะออลาร์ม 2)
		ALL	ยกเลิกทั้งหมด(ต้องให้พ้นสถานะออลาร์ม 1,2)

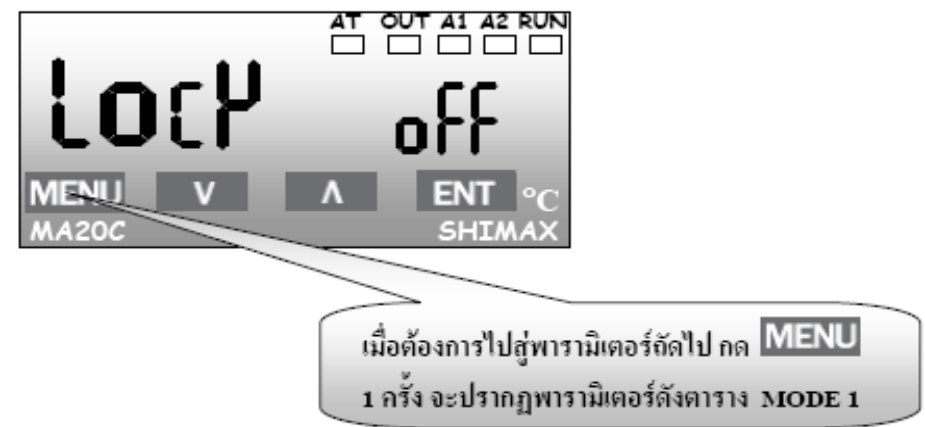
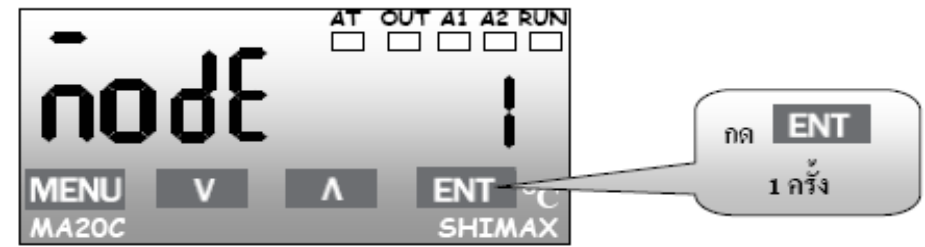
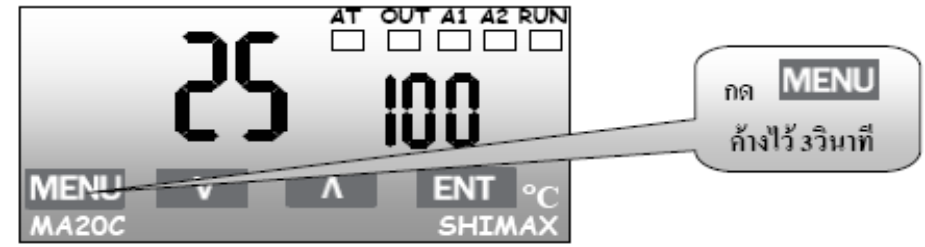
EX. 1 กรณีให้เครื่องเริ่มการทำงาน (RUN)



3. ฟังก์ชันการตั้งค่า Mode 1 - 7

กด MENU ค้างไว้ 3 วินาที จะเข้าสู่การตั้งค่าในส่วนของ Mode 1 - 7

Mode 1 การตั้งค่าล็อกปุ่มกดและค่าสูงสุดต่ำสุดของเซตพอยต์ SV



ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 1

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

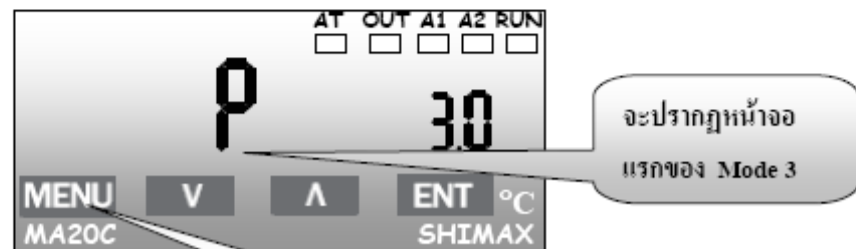
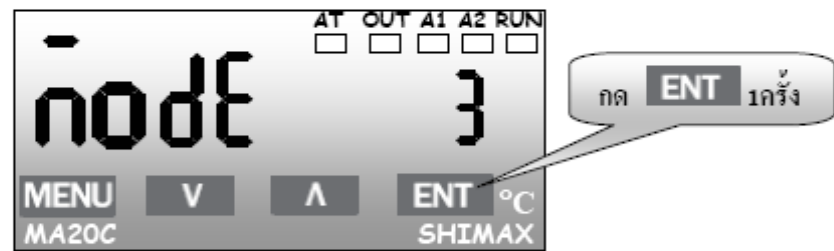
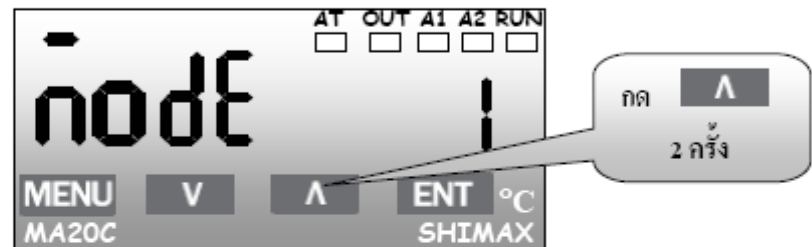
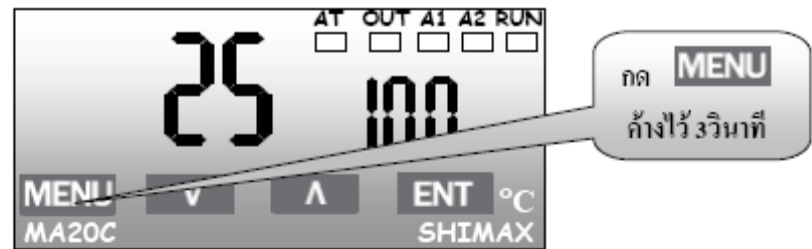
Mode 2 การตั้งค่าในส่วนของอินพุต PV

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ Mode 2

จอสีแดง	จอสีส้ม	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย		
PV_b	0	-200 -200	ตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิของหัววัด		
PV_f	0	0 - 100	ตั้งค่า filter ของหน้าจอ (วินาที)		
unit	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

จอแสดงผล	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
		J J	0 ~ 600 °C 0 ~ 1100 °F
		T E	-199.9~ 200.0 °C -300~400 °F
		E E	0 ~ 700 °C 0 ~ 1300 °F
		S S	0 ~ 1700 °C 0 ~ 3100 °F
		U U	-199.9 ~ 200.0 °C - 300 ~ 400 °F
		N n	0 ~ 1300 °C 0 ~ 2300 °F
		B b	0 ~ 1800 °C 0 ~ 3300 °F
RTD	PT100	P1	-200 ~ 600 -300 ~ 1100
		P2	-100.0 ~ 200.0 -150.0 ~ 400.0
		P3	0.0 ~ 100.0 0.0 ~ 200.0
0 ~ 10 mV		ย่านสเกล : -1999 ~ 9999 ช่วง Span : 10 ~ 10000 ที่กระแสอินพุต ควรมีการต่อ R 250 Ω	
0 ~ 100 mV			
1 ~ 5			
0 ~ 5			
4 ~ 20 mA			
0 ~ 20 mA			
Unit	°C	°C	องศาเซลเซียส
		°F	องศาฟาเรนไฮต์
S.L	00	-1999-9989	สเกลค่าอินพุตต่ำสุด (กระแส/แรงดัน)
S.H	1000	-1989-9999	สเกลค่าอินพุตสูงสุด (กระแส/แรงดัน)
dP	00	00- 0000	ตั้งทศนิยม 1 – 3 หลัก

Mode 3 การตั้งค่าเอาท์พุต

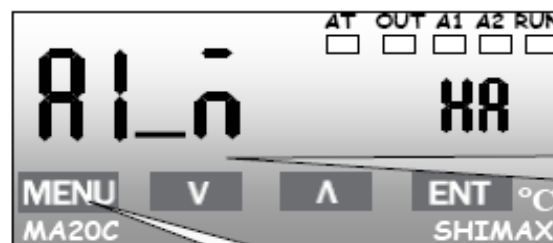
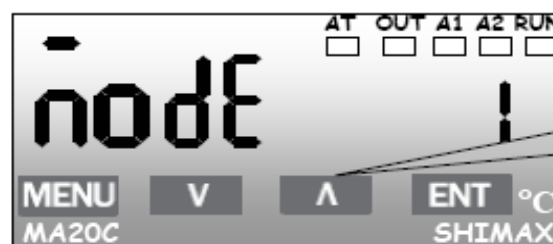
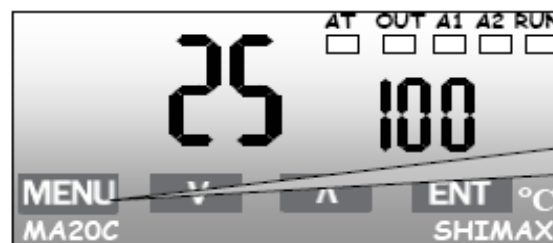


เมื่อต้องการไปสู่อารามิเตอร์ถัดไป กด **MENU** 1 ครั้ง จะปรากฏพารามิเตอร์ตั้งตาราง **MODE 3**

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 3**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
P	30	off	การควบคุมเอาต์พุตแบบ ON - OFF
		01 - 9999	ค่า Proportional เอาต์พุต (%)
df	5	1 - 999	ค่า Differential Gap เอาต์พุต (องศา) จะแสดงผลเมื่อตั้งค่า P = OFF
i	120	off	การควบคุมเอาต์พุตแบบ PD
		1 - 6000	ค่า Integral เอาต์พุต (Sec)
d	30	off	การควบคุมเอาต์พุตแบบ PI / P
		1 - 3600	ค่า Derivative เอาต์พุต (Sec)
nr	00	-50-50	ค่า Manual reset ควบคุมแบบ P/PD แสดงผลเมื่อ I = OFF (%)
o.L	0	0 - 99	ค่าต่ำสุดของเอาต์พุต (%)
o.H	100	1-100	ค่าสูงสุดของเอาต์พุต (%)
o.C	30	1-120	ค่า proportional cycle time เอาต์พุต
Act	rH	rH	ควบคุมแบบความร้อน Heating
		dH	ควบคุมแบบความเย็น Cooling

Mode 4 การตั้งค่าออลาร์ม



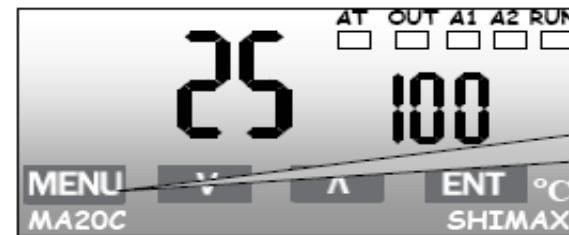
เมื่อต้องการไปสู่พารามิเตอร์ถัดไป กด **MENU** 1 ครั้ง จะปรากฏพารามิเตอร์ดังตาราง **MODE 4**

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
AL_k	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	S	1-999	ค่า Differential Gap อลาร์มจะไม่แสดงผลถ้าเลือกอลาร์มเป็น non, So, L_d
AL_S	off	off	เมื่อเปิดเครื่องถ้าเครื่องอยู่ในสภาวะอลาร์มจะอลาร์มจะทำงานทันที
		1	เมื่อเปิดเครื่องอลาร์มจะไม่ทำงานก่อน (จะทำงานเมื่อถึงสภาวะอลาร์ม)
		2	เมื่อเปิดเครื่องอลาร์มจะไม่ทำงานก่อน (จะทำงานเมื่อถึงสภาวะอลาร์ม)
AL_L	off	off	ไม่มี
		on	อลาร์มทำงานถ้าจนกว่าจะรีเซ็ต
AL_A	no	no	สภาวะรีเลย์อลาร์มปกติปิดอยู่
		on	สภาวะรีเลย์อลาร์มปกติเปิดอยู่
AL_b	1	off	ไม่มี
		1-32	โทนเสียงของบัสเซอร์อลาร์ม
AL_t	Cont	Cont	ตั้งต่อเนื่อง
		1-100	ตั้งเวลาดังได้ตั้งแต่ 1 - 100 วินาที

NOTE: ตามตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 4**

(ค่าของ อลาร์ม 2 มีพารามิเตอร์เหมือนกับอลาร์ม 1)

Mode 5 การตั้งค่าดิจิตอลอินพุต



เมื่อต้องการไปสู่พารามิเตอร์ถัดไป กด **MENU** 1 ครั้ง จะปรากฏพารามิเตอร์ตั้งตาราง **MODE 5**

ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 5**

จอแสดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
d1_k	non	non	ไม่มี
		SW	สั่งงานเซตพอยต์ที่ 2
		SW	สั่งงานเซตพอยต์ที่ 3
		run	สั่งให้เครื่องเริ่มทำงาน /หยุดทำงาน
		man	สั่งทำงานแบบ manual เอาท์พุต
		CRS	สั่งยกเลิกการทำงานค้างของจลารัม
		At	สั่งงาน Auto Tuning
LoCP	สั่งงานล็อกปุ่มการทำงาน		
d2_k	non	พารามิเตอร์เหมือนกับ ดิจิตอลอินพุต 1 (การเลือกพารามิเตอร์ต้องซัดสวิทช์ดิจิตอลอินพุตก่อนทุกครั้ง)	

Mode 6 การตั้งค่าอนาล็อกเอาท์พุต

กด **MENU** ค้างไว้ 3 วินาที

กด **↑** ทีละครั้งจนขึ้น mode 6

กด **ENT** 1 ครั้ง

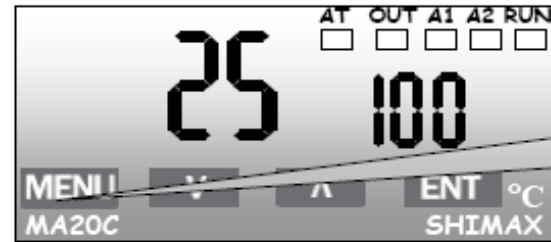
จะปรากฏหน้าจอแรกของ Mode 6

เมื่อต้องการไปสู่พารามิเตอร์ถัดไป กด **MENU** 1 ครั้ง จะปรากฏพารามิเตอร์ดังตาราง **MODE 6**

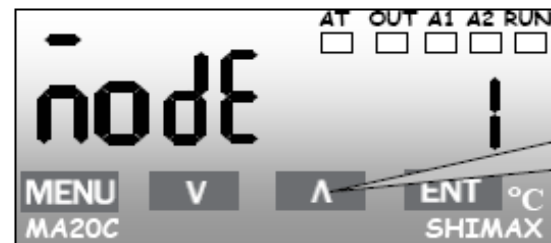
ตารางรายละเอียดพารามิเตอร์ ของ **Mode 6**

จอที่แสดง	จอที่สัมพันธ์ (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย
R0_k	PU	PU	เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิจากหัววัด
		SY	เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิจากเซตพอยต์
		out	เปลี่ยนแปลงตามค่าการควบคุมเอาท์พุต
RS_L	0	ค่าจะต้องต่ำกว่าลิมิตของอินพุต (ไม่แสดงผลถ้าเลือก R0_k:out)	
RS_H	1200	ค่าจะต้องต่ำกว่าลิมิตของอินพุต (ไม่แสดงผลถ้าเลือก R0_k:out)	
RL_L	0.0	ตั้งค่าได้ 0 - 100 % (25 : 8mA, 50:12mA, 75:16mA, 100:20mA)	
RL_H	100	ตั้งค่าได้ 0 - 100 % (25 : 8mA, 50:12mA, 75:16mA, 100:20mA)	
สามารถสลับการตั้งได้โดยที่ 100 ให้ ออก 4 mA และที่ 0 ให้ ออก 20mA โดยการตั้งค่า			
RS_L=0 RS_H=100 RL_L = 100 RL_H=0.0			

Mode 7 การตั้งค่าการสื่อสารผ่าน RS 485



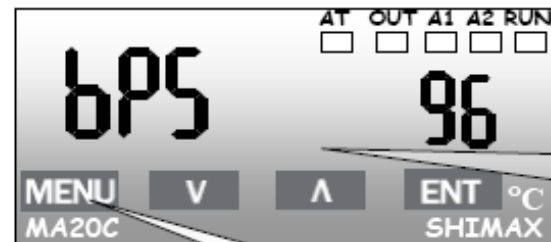
กด **MENU**
ค้างไว้ 3วินาที



กด **A** ที่ละ
ครั้งจนขึ้น mode 7



กด **ENT**
1 ครั้ง



จะปรากฏหน้าจอ
แรกของ Mode 7

เมื่อต้องการไปสู่อุปกรณ์ถัดไป กด **MENU**
1 ครั้ง จะปรากฏพารามิเตอร์ตั้งค่าของ **MODE 7**

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	1	7	7 bit	
		8	8 bit	
PPar	non	non	ไม่มีพาริตี	
		odd	พาริตีคี่เดี่ยว	
		even	พาริตีคู่	
stop	1	1 2	ตั้งค่า stop bit 1 หรือ 2	
schd	95	95	มาตรฐาน Protocol STX	
		96	มาตรฐาน Protocol ATT	
chY	non	non	มาตรฐาน protocol ของ shimax	การตั้งค่าชนิดของ BCC
		90		
		92		
		90F	MODBUS ASC II	
		91b	MODBUS RTU	

จอสีแดง	จอสีส้ม (Default)	ค่าที่เปลี่ยนได้	คำอธิบาย	
Addr	1	1-255	ตัว Master	การตั้งค่า Address (สูงสุด 31)
		1-255	แอดเดรส 1 - 255	
ksk	98	98	ตาม SV ที่แสดงปัจจุบัน	การตั้งค่า Master Mode
		out 1	ตามเปอร์เซ็นต์เอาท์พุท 1	
		out 2	ตามเปอร์เซ็นต์เอาท์พุท 2	
S_Ad	1	1-255	การตั้งค่าการเริ่มที่ Address	
E_Ad	31	1-255	การตั้งค่าการสิ้นสุดที่ Address	
write	0300H	0000H - FFFFH	ตั้งค่า write data address	
delY	20	1-500	ตั้งค่าหน่วยเวลา	
stor	กัก	กัก	RAM	ตั้งค่าการติดต่อกับ หน่วยความจำ
		กัก	RAM &EEP	
		EEP	EEP	

การทำงานของอลาร์ม

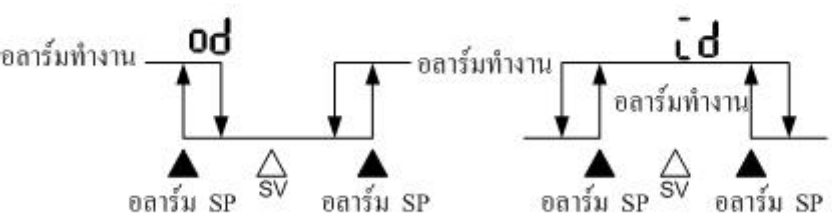
ค่าอลาร์มตามค่าอุณหภูมิจริง



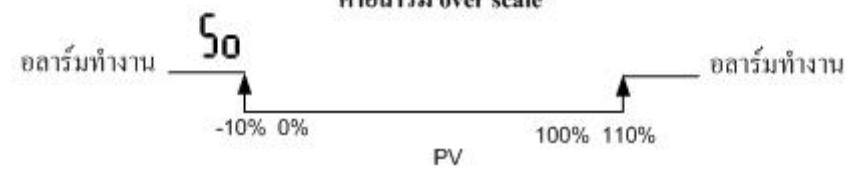
ค่าอลาร์มตามค่าบวกลบกับเซตพอยต์



ค่าอลาร์ม Inband และ outband



ค่าอลาร์ม over scale

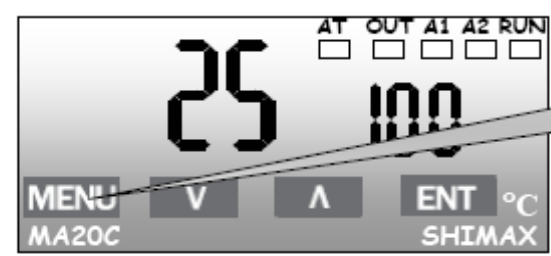


ตัวอย่างการตั้งค่าควบคุมการทำงาน

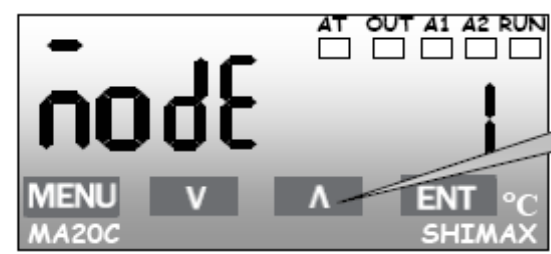
โจทย์ตัวอย่าง ต้องการควบคุมอุณหภูมิคงที่ 100 °C ชนิดอินพุตเป็นเทอร์โมคัปเปิล Type K เมื่ออุณหภูมิถึง 120 ให้ อลาร์มทำงาน และอุณหภูมิต่ำกว่า 80 ให้อลาร์มทำงาน

การตั้งค่าทำได้ดังนี้

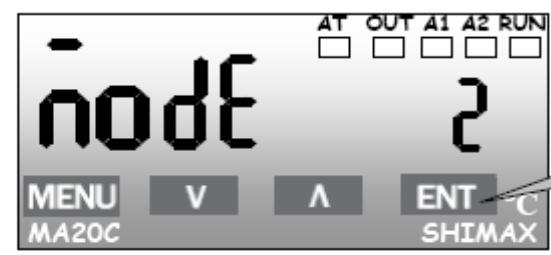
Step 1 การตั้งค่าชนิดอินพุต โดยเข้าไปที่ Mode 2



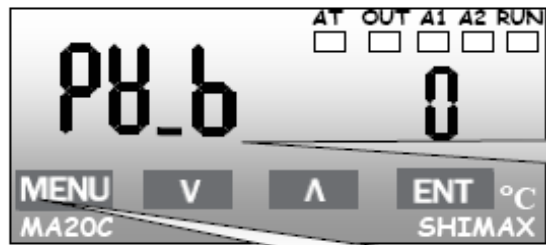
1. กด **MENU**
ค้างไว้ 3วินาที



2. กด **A** ทีละ
ครั้งจนขึ้น mode 2

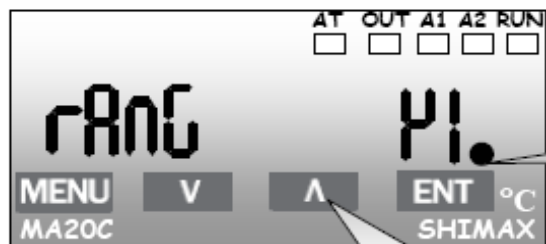


3. กด **ENT**
1 ครั้ง



จะปรากฏหน้าจอ
แรกของ Mode 2

4. กด **MENU** จนถึงค่า **รข๖** ดังรูป
ข้างล่าง

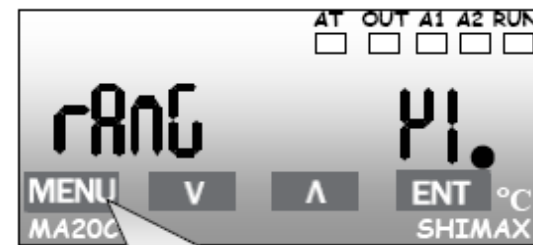


สังเกตถ้ามีการเปลี่ยนค่า
LED จะกระพริบ

5. กด **Λ** เลือกเป็นค่า **PI**
หากเป็นค่า **PI** อยู่แล้วก็ไม่ต้องกด

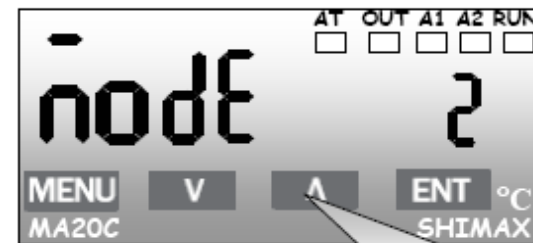


6. กด **ENT** 1 ครั้งเพื่อ
ยืนยัน



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

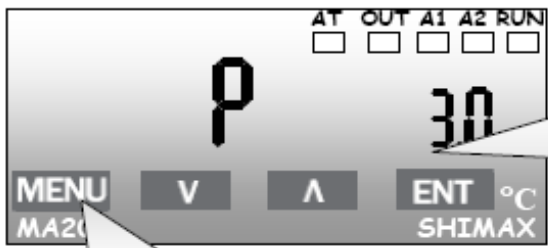
Step 2 การตั้งค่าเอาต์พุต



1. กด **Λ** 1 ครั้งเพื่อไปสู่ Mode 3 ตั้งค่าเอาต์พุต

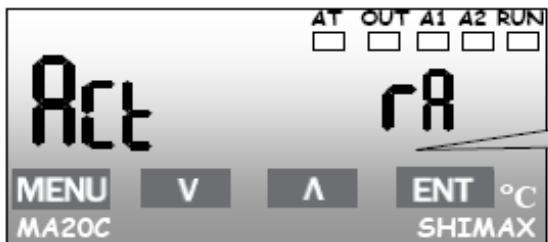


2. กด **ENT**
1 ครั้ง

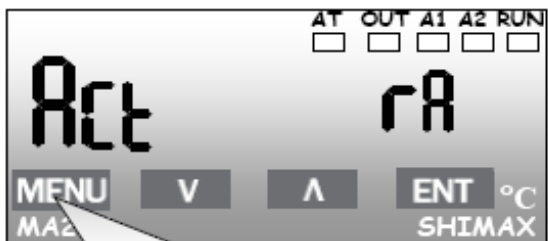


จะปรากฏหน้าจอแรกๆของ Mode 3
ถ้า P ต้องไม่ใช่ OFF หรือ 0 จะ
เป็นการควบคุมแบบ PID

3. กด **MENU** ทีละครั้งจนถึงค่า **Act**
เลือกเป็น **rA** ตั้งรูปข้างล่าง

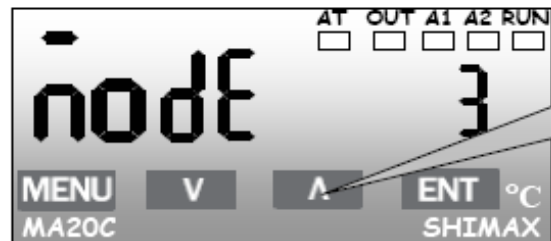


เป็นการควบคุมแบบความร้อน



4. กด **MENU** ค้าง จนขึ้นหน้าจอของ mode 3
ตั้งรูปใน step 3 เสร็จสิ้นการตั้งค่าเอาท์พุท

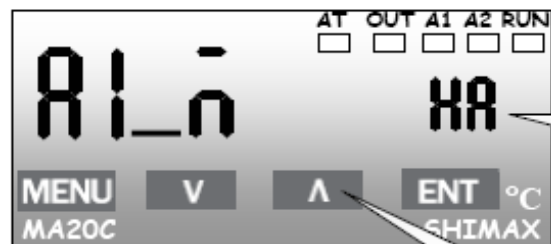
Step 3 ตั้งค่าอลาร์ม



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

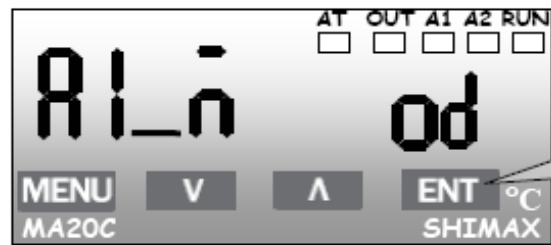


6. กด **ENT**
1 ครั้ง

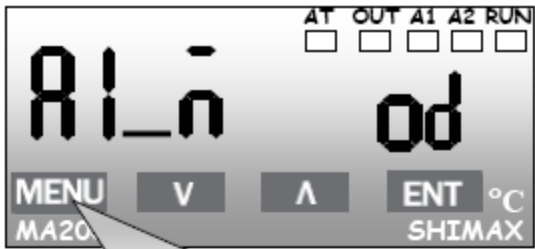


ปรากฏหน้าจอให้ตั้ง
ค่าพารามิเตอร์ของอลาร์ม 1

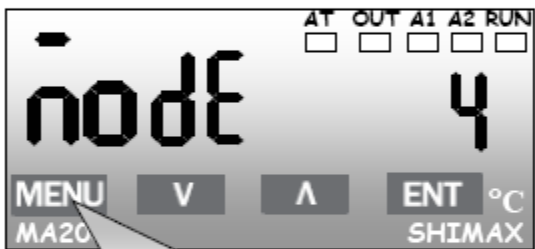
7. กด **Λ** จนถึง
ค่า .



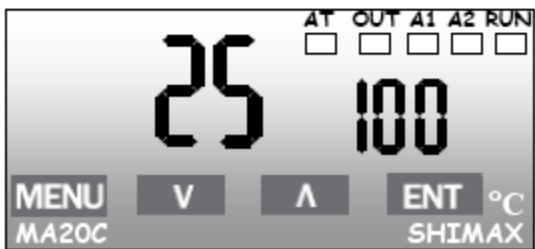
8. กด **ENT**
1 ครั้งเพื่อยืนยัน



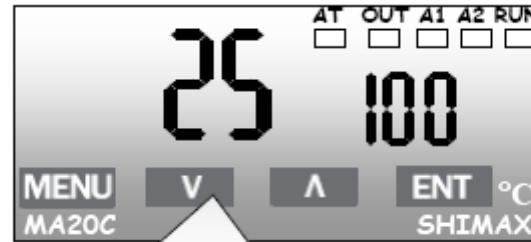
9. กด **MENU** ค้าง จนขึ้นหน้าจอของ mode 4



10. กด **MENU** ค้าง จนกลับหน้าจอปกติตั้งรูป



Step 4 การตั้งค่าเซตพอยต์ของเอาท์พุต 1



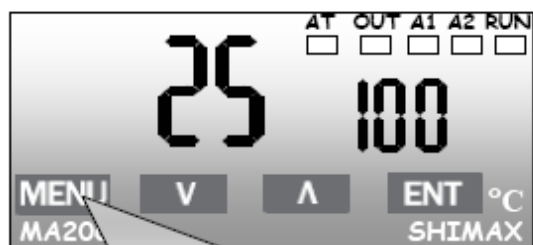
ตั้งค่าเซตพอยต์เอาท์พุตได้ 2 วิธี

1. กด **V** หรือ **Λ** และกด **ENT** ยืนยัน
2. กด **MENU** ทีละครั้งจนถึงค่า **981** แล้วตั้งค่าโดยการกด **V** หรือ **Λ** และกด **ENT** ยืนยัน

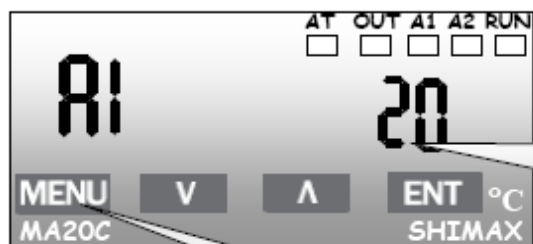


1. ตั้งค่า = 100 กด **ENT** 1 ครั้งเพื่อยืนยัน

Step 5 การตั้งค่าอลาร์ม



2. กด **MENU** ที่ละครั้งจนถึงค่า **A1** แล้วตั้งค่า โดยการกด **V** หรือ **Λ**



3. ตั้งค่า = 20 กด **ENT**
1 ครั้งเพื่อยืนยัน

4. กด **MENU** ที่ละครั้ง
จนออกหน้าจอปกติ

เสร็จสิ้นการตั้งค่าทดลอง **Run** เครื่องได้ตามตัวอย่าง