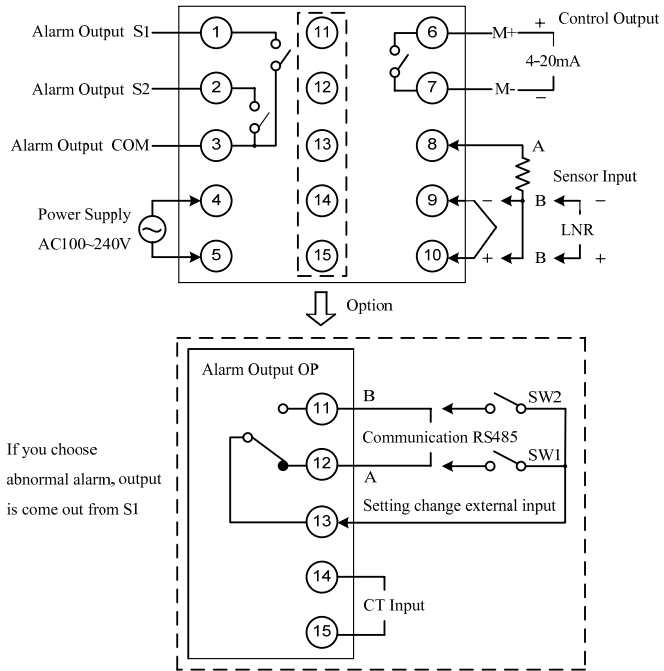
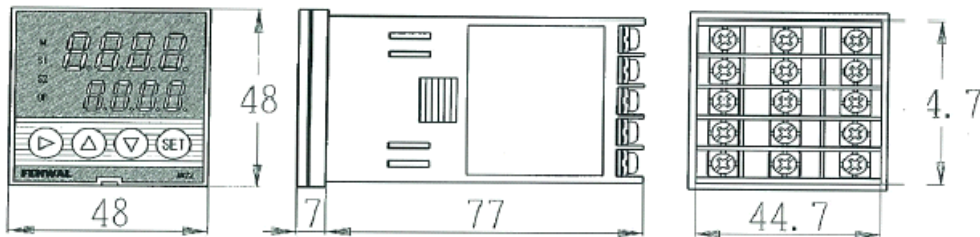




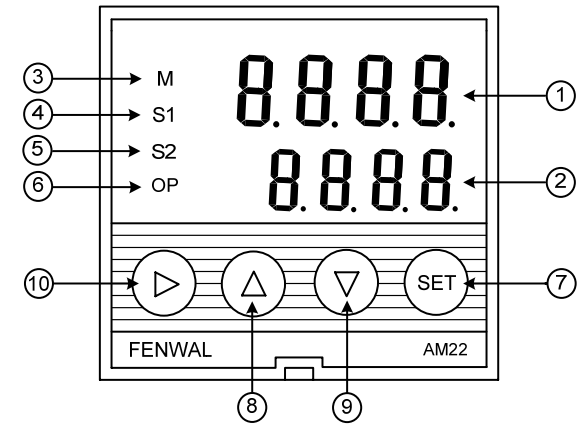
## การต่อสายใช้งาน



## ขนาดการติดตั้ง



## ส่วนประกอบหน้าจอแสดงผล



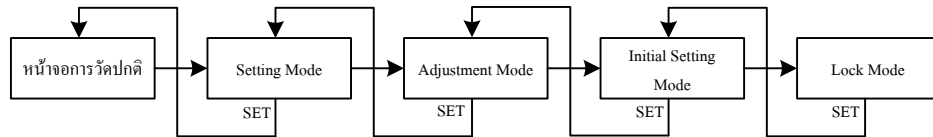
- ① จอแสดงผลค่าที่วัดได้ (PV) หรือแสดงผลในการตั้งค่า
- ② จอแสดงผลค่าเซตพอยท์ (SV) หรือแสดงผลในการตั้งค่า
- ③ ไฟแสดงสถานะของเอาท์พุทควบคุม (M)
- ④ ไฟแสดงสถานะของอลาร์ม 1 (S1)
- ⑤ ไฟแสดงสถานะของอลาร์ม 2 (S2)
- ⑥ ไฟแสดงสถานะของอลาร์ม 3 (OP)
- ⑦ ปุ่มตั้งพารามิเตอร์และขึ้นขั้นค่า (SET)
- ⑧ ปุ่มเพิ่มค่า, Auto Tuning  $\triangle$
- ⑨ ปุ่มลดค่า, Run/ Stop เอาท์พุท, เปิด/ ปิดตัวเครื่อง  $\nabla$
- ⑩ ปุ่มเลื่อนตำแหน่ง, Lock พารามิเตอร์  $\triangleright$

Temperature Controller AM Series จะแบ่งโหมดการตั้งค่าเป็น 4 โหมด รวมทั้งฟังก์ชันใช้งานต่างๆ หลายฟังก์ชัน โดยวิธีการเข้าโหมดและการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ มีดังนี้

### ขั้นตอนการเข้าโปรแกรม AM Series

การเข้าปุ่ม	การทำงาน
กดปุ่ม SET ไม่ต้องค้าง	เข้าโปรแกรม Setting Mode (รายละเอียดหน้า 4)
กดปุ่ม SET ค้าง 1 วินาที	เข้าโปรแกรม Adjustment Mode (รายละเอียดหน้า 4)
กดปุ่ม SET ค้าง 3 วินาที	เข้าโปรแกรม Initial Setting Mode (รายละเอียดหน้า 6)
กดปุ่ม SET ค้าง 5 วินาที	เข้าโปรแกรม Lock Mode (รายละเอียดหน้า 9)
กดปุ่ม $\wedge$ + SET พร้อมกัน (ไม่ต้องค้าง)	ย้อนกลับสู่พารามิเตอร์ก่อนหน้า
กดปุ่ม $\vee$ + SET พร้อมกัน (ไม่ต้องค้าง)	กลับสู่หน้าจอปกติ
กดปุ่ม $\wedge$ ค้าง 1 วินาที	เข้าสู่การทำ Auto Tuning หน้าจอจะแสดง "At" สลับกับค่า Setpoint ถ้าต้องการออกจาก Auto Tuning กดปุ่ม $\wedge$ ค้าง 1 วินาที
กดปุ่ม $\vee$ ค้าง 1 วินาที	สั่งหยุดการทำงานของเอาท์พุท หน้าจอจะแสดง "StoP" สลับกับค่า PV ถ้าต้องการกลับสู่สภาวะปกติ กดปุ่ม $\vee$ ค้าง 1 วินาที หน้าจอจะแสดง "run" เป็นการกลับสู่สภาวะปกติ
กดปุ่ม $\vee$ ค้าง 3 วินาที	ปิดการทำงานของหน้าจอและเอาท์พุท ถ้าต้องการกลับสู่สภาวะปกติ กดปุ่ม $\vee$ ค้าง 3 วินาที
กดปุ่ม $>$ ค้าง 1 วินาที	Lock การเข้าโปรแกรมทุกโหมด การปลด Lock ทำได้โดย กดปุ่ม $>$ ค้าง 1 วินาที

\* หมายเหตุ ในการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ในโหมดต่างๆ นั้นเมื่อสิ้นสุดพารามิเตอร์ตัวสุดท้ายของในแต่ละโหมด พารามิเตอร์ตัวถัดไปจะเป็นพารามิเตอร์ตัวแรกในโหมดก่อนหน้านั้น ตามรูปด้านล่าง



### Setting Mode (กดปุ่ม SET ไม่ต้องค้าง)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง
ตั้งค่า Setpoint หลัก	S.P	ตั้งค่าได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุท
ตั้งค่า Setpoint 2 (รุ่นที่มี External Input)	S.P2	ตั้งค่าได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุท
ตั้งค่า Setpoint 3 (รุ่นที่มี External Input)	S.P3	ตั้งค่าได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุท
ตั้งค่า Setpoint 4 (รุ่นที่มี External Input)	S.P4	ตั้งค่าได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุท
ตั้งค่า Alarm 1 โดยพารามิเตอร์ที่แสดงจอ บนจะเปลี่ยนแปลงตามการเลือก Code ของ Alarm	A1 P	-1999(199.9) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A1 H	1(0.1) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A1 L	-1(-0.1) – -1999(-199.9) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
ตั้งค่า Alarm 2 โดยพารามิเตอร์ที่แสดงจอ บนจะเปลี่ยนแปลงตามการเลือก Code ของ Alarm	A2 P	-1999(199.9) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A2 H	1(0.1) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A2 L	-1(-0.1) – -1999(-199.9) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
ตั้งค่า Alarm 3 โดยพารามิเตอร์ที่แสดงจอ บนจะเปลี่ยนแปลงตามการเลือก Code ของ Alarm	A3 P	-1999(199.9) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A3 H	1(0.1) – 8000(800.0) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
	A3 L	-1(-0.1) – -1999(-199.9) หรือตามช่วงสัญญาณอินพุท
ค่ากระแสไหลคที่ทำการตรวจเช็ค	S.HAL	0.1 – 50.0 (A)
ค่าสัญญาณควบคุม MV (เฉพาะเลือกการควบคุมเป็นแบบ PID Control)	out	0.0 – 100.0 (%)

### Adjustment Mode (กดปุ่ม SET ค้าง 1 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
กำหนดค่า Address สำหรับการสื่อสาร (กรณีเลือกรุ่นที่มี Port สื่อสาร)	Adrs	1 - 30	1
ช่วงเวลาตอบสนองสำหรับการสื่อสาร	rEs.d	10 – 1000 (msec)	10
ตั้งช่วง High และ Low กรณีเลือกอินพุท เป็นแรงดัน หรือกระแส	H	ตั้งได้ -1999 – 1999 / -199.9 – 199.9 /	1999
	L	-19.99 – 19.99 / -1.999 – 1.999	-1999
ตั้งช่วง High และ Low กรณีเลือกอินพุท เป็นหัววัดอุณหภูมิ	H	กำหนดค่าสเกล High และ Low ได้ โดยไม่	-
	L	เกินช่วงสัญญาณอินพุท	-
ตั้งค่าของ Output Limit (กรณีเลือก Output Limit เป็น Ab หรือ HL)	oL-H	1 - 100 (%)	100
	oL-L	0 – 90 (%)	0

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
ตั้งคาบการตัดต่อของเอาต์พุต	Pt	ตั้งได้ 0.5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64 (sec)	16 (Relay) 2 (Pulse)
ตั้งค่า Proportional Band	Pb	ตั้งได้ 0-200% ของช่วงหวััด ถ้าตั้ง Pb = 0 จะเป็นการทำงานแบบ ON-OFF Control	10
ตั้งค่า Integral Time	It	0 – 3999 (sec)	0
ตั้งค่า Derivative Time	dt	0 – 3999 (sec)	0
ตั้งค่า Anti-Reset wind-up (ARW) โดยการ Integral จะไม่เกิดขึ้นจนกว่าจะเข้าช่วงของ Pb	Ar	0 – 100 (%)	100
ตั้งค่า Differential Gap ของเอาต์พุต กรณีเลือกรูปแบบการทำงานเป็นแบบ ON-OFF Control	diF	1 – 99 (C°) หรือ 0.1 – 99.9 (C°)	0
ตั้งค่า Manual reset กรณีควบคุมแบบ P Control	rSt	-99 – 99 (C°) หรือ -99.9 – 99.9 (C°)	0
ปรับค่าชดเชยด้านอินพุต	Sadj	-99 – 99 (C°) หรือ -99.9 – 99.9 (C°)	0
ดูค่ากระแสที่ไหลผ่าน Heater กรณีเลือกรูปแบบ Alarm เป็น Heater Break Alarm	ct.A	0.0 – 60.0 (A)	-
ตั้งค่าปริมาณของกระแสที่ต้องการตรวจจับ กรณีเลือกรูปแบบ Alarm เป็น Heater Break Alarm	HAL	0.1 – 50.0 (A)	1.0
ตั้งค่า Differential Gap ของเอาต์พุต Alarm	AIdF	1 – 99 (C°) หรือ 0.1 – 99.9 (C°)	1/0.1

## Initial Setting Mode (กดปุ่ม SET ค้าง 3 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
เลือกสัญญาณอินพุต (กรณีเลือกอินพุตเป็นกระแสไฟฟ้า 4-20 mA(13) ต้องต่อตัวต้านทาน 250Ω ครอบหุ้มอินพุตด้วย)	Inpt	01 : เทอร์มอคัปเปิล Type K -100 – 1200 C° 02 : เทอร์มอคัปเปิล Type J -100 – 800 C° 03 : เทอร์มอคัปเปิล Type E -200 – 1000 C° 04 : เทอร์มอคัปเปิล Type T -150 – 300 C° 05 : เทอร์มอคัปเปิล Type R 0 – 1600 C° 06 : เทอร์มอคัปเปิล Type S 0 – 1600 C° 07 : เทอร์มอคัปเปิล Type B 0 – 1800 C° 08 : Pt100Ω (JIS) -200 – 500 C° 09 : Pt100Ω (JIS) ทศนิยม 1 ตำแหน่ง -199.9 – 500.0 C° 10 : Pt100Ω (DIN) -200 – 850 C° 11 : Pt100Ω (DIN) ทศนิยม 1 ตำแหน่ง -199.9 – 850.0 C° 12 : แรงดันไฟฟ้า 1-5 VDC 13 : กระแสไฟฟ้า 4-20 mA 14 : Ni (Nikel RTD) -50 – 320 C°	01 - 14
ตั้งทศนิยม กรณีเลือกอินพุตเป็นแรงดันหรือกระแส	unit	XXXXP. : ไม่มีทศนิยม XXP.X : ทศนิยม 1 ตำแหน่ง XP.XX : ทศนิยม 2 ตำแหน่ง PXXX. : ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	XXXXP.
เลือกรูปแบบการควบคุม	Cont	onF : ควบคุมแบบ ON-OFF Control PId : ควบคุมแบบ PID Control N : เป็นตัวแสดงผล ไม่มีการควบคุม	PId
ตั้งค่า Filter สำหรับการแสดงบนหน้าจอ เปลี่ยนแปลงเร็ว (ไม่นิ่ง) จนไม่สามารถอ่านค่าได้ โดยตั้ง Filter มาก ค่าแสดงจะนิ่งมาก	F_St	01 - 20	11

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
เลือกรูปแบบการตั้งค่า Setpoint 2 - 4 ของ External Input (กรณีเลือกวันที่มี External Input เท่านั้น)	o.St	AbS : การตั้งเป็นแบบค่าจริง diF : ค่าบวก-ลบจาก Setpoint หลัก	AbS
เลือกการทำงานของ LED M หน้าเครื่อง	o.LEd	H.on : ON เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น C.on : ON เมื่ออุณหภูมิลดลง	H.on
เลือกลักษณะการควบคุม	o.Act	r : Reverse ใช้กับระบบ Heating (เมื่อ PV < SV เอาท์พุทจะ ON) d : Direct ใช้กับระบบ Cooling (เมื่อ PV > SV เอาท์พุทจะ ON)	r
เลือกสถานะการทำงานของเอาท์พุทเมื่อไม่มีสัญญาณอินพุท	b.out	On : เอาท์พุท ON ค้าง oFF : เอาท์พุท OFF ค้าง	oFF
เลือก Output Limit (กรณีเลือกรูปแบบการควบคุมเป็นแบบ PID Control)	ouLt	no : ไม่มี Output Limit Ab : Output Limit $Y = ax + b$ HL : Output Limit H/L	no
เลือกรูปแบบการทำงานของอลาร์ม	AL.SL	nnn : ไม่ใช้อลาร์ม nnH : อลาร์ม 1 ขึ้นอยู่กับความผิดปกติของอินพุท-เอาท์พุท nnA : อลาร์ม 1 ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ nAH : อลาร์ม 1 ขึ้นอยู่กับความผิดปกติของอินพุท-เอาท์พุท อลาร์ม 2 ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ nAA : อลาร์ม 1, 2 ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ AAH : อลาร์ม 1, 2 ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ อลาร์ม 3 ขึ้นอยู่กับความผิดปกติของอินพุท-เอาท์พุท AAA : อลาร์ม 1, 2, 3 ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ	nnn

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง				Default						
เลือก Code ของอลาร์มที่ขึ้นอยู่กับอินพุท-เอาท์พุทผิดปกติ (กรณีเลือกการทำงานของอลาร์มเป็น nnH, nAH และ AAH)	HA	Code Alarm	สวิตเตอร์ไม่ทำงาน	การตั้งค่าของอุปกรณ์ภายใน	ไม่มีสัญญาณอินพุท	01 - 07						
		00	OFF	OFF	OFF							
		01	OFF	OFF	ON							
		02	OFF	ON	OFF							
		03	OFF	ON	ON							
		04	ON	OFF	OFF							
		05	ON	OFF	ON							
		06	ON	ON	OFF							
07	ON	ON	ON									
เลือก Code ของอลาร์มที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ (กรณีเลือกการทำงานของอลาร์มเป็น nnH, nAH, nAA, AAH และ AAH)	A1	Code Alarm	เมื่อจ่ายไฟอุณหภูมิอยู่ใน Alarm ให้ Alarm ทำงาน	การทำงานของ Alarm	ลักษณะการทำงานของ Alarm	ความหมายของ Alarm						
	A2											
	A3											
	00						-	-	-	ไม่ใช้ Alarm		
	01						ON	ON / OFF	LA ON HA ON	SP Out-Band	Alarm เป็นค่าบวกลบจาก Setpoint ตัว Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm เปลี่ยนตาม	
	02											ON ค้าง
	03											ON / OFF
	04						OFF	ON ค้าง	LA ON HA ON SP In-Band			
	05						ON	ON / OFF				
	06							ON ค้าง				
	07						OFF	ON / OFF	LA ON HA ON SP In-Band			
	08						ON ค้าง					
	09						ON	ON / OFF	LA ON HA ON SP Out-Band		Alarm เป็นค่าอิสระจาก Setpoint ตัว Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm จะคงเดิม	
	10											
	11											ON / OFF
	12						OFF	ON / OFF	LA ON HA ON SP In-Band			
13	ON	ON / OFF										
14												
15	OFF	ON / OFF										
16												

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง				Default
เลือก Code ของอลาร์มที่ขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิ(กรณีเลือกการทำงานของอลาร์ม เป็น nnH, nAH, nAA, AAH และ AAH)	A1	Code Alarm	เมื่อจ่ายไฟ อุณหภูมิอยู่ใน Alarm ให้ Alarm ทำงาน	การทำงานของ Alarm	ลักษณะการ ทำงานของ Alarm	ความหมาย ของ Alarm
	A2					
	A3					
	17	ON	ON / OFF	HA ON	อลาร์มเป็น ค่าบวกลบ จาก Setpoint	
	18		ON ค้าง			
	19	OFF	ON / OFF	SP High Alarm		
	20		ON ค้าง			
	21	ON	ON / OFF	LA ON	ตัว Setpoint เปลี่ยน ค่า ของ Alarm	
	22		ON ค้าง			
	23	OFF	ON / OFF	SP Low Alarm		
	24		ON ค้าง			
	25	ON	ON / OFF	HA ON	Alarm เป็น ค่าอิสระจาก Setpoint ตัว	
	26		ON ค้าง			
	27	OFF	ON / OFF	SP High Alarm		
	28		ON ค้าง			
29	ON	ON / OFF	LA ON	Setpoint เปลี่ยน ค่า ของ Alarm จะคงเดิม		
30		ON ค้าง				
31	OFF	ON / OFF	SP Low Alarm			
32		ON ค้าง				
เลือกชนิด CT ของ Fenwal ที่นำมาต่อ กรณีทำงานแบบ Heater Break Alarm	Ct	25 : CTL-6S-H (0-25A) 50 : CTL-12-S56-10 (0-50A)				25

#### Lock Mode (กดปุ่ม SET ค้าง 5 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
ตั้งการ Lock การเข้าโปรแกรม *กดปุ่ม SET ค้างอีก 5 วินาทีเพื่อเข้าโหมด Lock เพื่อที่จะทำการปลด Lock	Loc.S	0 : ไม่ Lock การเข้าโปรแกรม 1 : Lock การเข้าโปรแกรม Initial Setting Mode 2 : Lock การเข้าโปรแกรม Initial Setting Mode และ Adjustment Mode 3 : Lock การเข้าโปรแกรมทุก Mode	0

#### การแสดงความผิดพลาด Error

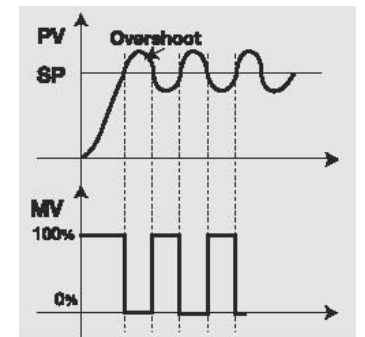
ข้อความ	สาเหตุ	การแก้ไข
Er 10	- เซตค่าเกินช่วงที่กำหนด	- ตรวจสอบการเซตค่าให้อยู่ในช่วงที่ถูกต้อง
Er 20	- เครื่องควบคุมเกิดการผิดปกติ	- รีเซ็ตในการควบคุม - ส่งกลับโรงงานผลิต (Return Factory)
Er 30	- หัววัดชำรุดหรือขาด	- ตรวจสอบหัววัดว่าชำรุดหรือขาดหรือไม่ - ตรวจสอบการต่อสายหัววัด
Er 31	- ไม่ได้ต่อโหลด - Heater ไม่ทำงาน - SSR ช็อต - ไม่ต่อสาย CT	- ตรวจสอบการต่อสาย Heater หรือ Load ว่า ได้เชื่อมต่อถูกต้องหรือไม่ - ตรวจสอบการช็อตของ SSR - ตรวจสอบการต่อสาย CT
Er 40	- สัญญาณอินพุตเกินย่านการวัด ของชนิดหัววัด แต่ละชนิด	- ตรวจสอบรายละเอียดช่วงของหัววัด - ตรวจสอบระดับสัญญาณทางด้านเอาท์พุต

#### การควบคุมแบบ PID Control

ในระบบการควบคุมแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ระบบควบคุมแบบเปิด และระบบควบคุมแบบปิด แต่ในที่นี้จะพูดถึง ระบบควบคุมแบบปิด ซึ่งระบบการควบคุมแบบปิดมีหลายรูปแบบ เช่น ON/OFF Control, P Control, PI Control, PD Control และ PID Control ระบบควบคุมแบบ ON - OFF ในระบบควบคุมแบบ ON- OFF Control เครื่องควบคุมจะทำงาน 2 สภาวะ คือ ON และ OFF เป็นการควบคุมแบบง่ายๆ ราคาไม่แพง จึงนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในงานควบคุมอุณหภูมิทางอุตสาหกรรม ในกรณี ที่ผลจากการแกว่ง ของอุณหภูมิเป็นที่ยอมรับได้

#### ระบบควบคุมแบบ PID

เป็นระบบหนึ่งที่มีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพที่ดี ในทางอุดมคติแล้วเราต้องการให้อุณหภูมิเข้าสู่ Setpoint อย่างรวดเร็วซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการใช้ค่า P, I, D ต่างๆ ที่เหมาะสมกับระบบ ซึ่งผู้ที่ไม่ชำนาญอาจจะสับสนไม่แน่ใจว่าควรใช้ค่าไหน เราแนะนำให้ใช้ฟังก์ชันพิเศษที่มีมากับ AM Series คือฟังก์ชัน "Auto Tuning" ระบบจะคำนวณหาค่า PID ที่เหมาะสมให้เอง



รูปแบบการควบคุมแบบ ON-OFF

## ผลของการตั้ง PID ที่แตกต่างกัน

### ผลของ P ต่อระบบ

ผลของ P มาก	การควบคุมจะใช้เวลาเข้าสู่ Setpoint นานมากขึ้น ผลการแกว่งไม่มากนัก	
ผลของ P น้อย	จะทำให้ระบบเกิดการ Over Shoot สูง เกิดการแกว่งมากขึ้น และถ้าน้อยมาก จะทำให้ควบคุมไม่ได้	

### ผลของ I ต่อระบบ

ผลของ I มาก	จะช่วยให้การเข้าสู่ Setpoint ได้เร็วขึ้น แต่ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดอุณหภูมิสะสมเพิ่มขึ้น	
ผลของ I น้อย	จะทำให้ระบบเกิดการ Over Shoot สูง เกิดการแกว่งมากขึ้น และถ้าน้อยมากจะทำให้ควบคุมไม่ได้	

### ผลของ D ต่อระบบ

ผลของ D มาก	ช่วยให้การเข้าสู่ Setpoint ได้เร็วขึ้น คาบในการแกว่งจะน้อยลงและสั้นลง ถ้ามากเกินไประบบจะตอบสนองไว ทำให้ขาดความเสถียร	
ผลของ D น้อย	คาบในการแกว่งจะช้า เข้าสู่ Setpoint ช้า หากหักล้างกับ I Control ไม่หมด จะเกิดการแกว่งขึ้นอีก	

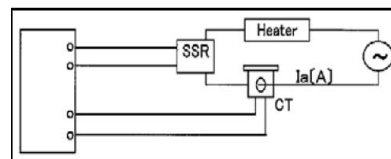
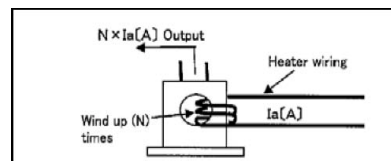
## ฟังก์ชัน Heater Break Alarm

Fenwal AM Series สามารถตรวจสอบการทำงานของฮีตเตอร์ได้โดยต่อร่วมกับ CT Fenwal รุ่น CTL-6S-H

(กระแส 25A) หรือ CTL-12-S56-10 (กระแส 50A) ซึ่งมีวิธีต่อได้ 2 แบบ คือ

1. คล้อง CTL เข้ากับ โหลดโดยตรง ต่อวงจรตามรูป วิธีนี้ง่ายและไม่ยุ่งยาก แต่ต้องระวังค่ากระแสโหลด ต้องไม่เกินย่านของ CT เช่น CTL-6S-H ต้องไม่เกิน 25A

2. คล้อง CTL เข้าเอาท์พุทของ CT/5A ต่อวงจรตามรูป วิธีนี้ค่ากระแสที่อ่านได้จากพารามิเตอร์ ct.A จะไม่เท่ากับค่าจริงเพราะถูกทอนไปจาก CT/5A ใช้ในกรณีที่กระแสโหลดสูง

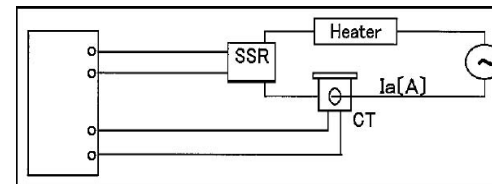


## การทำงานของฟังก์ชัน Heater Break Alarm

ในสถานะปกติเมื่อเอาท์พุทของ AM ทำงาน จะมีกระแสขนาดหนึ่งไหลผ่านฮีตเตอร์ ซึ่ง AM สามารถรับรู้ได้ผ่านตัว CT แต่ถ้าฮีตเตอร์ขาด หรือมีความผิดปกติเกิดขึ้น จะทำให้ไม่มีกระแสไหล หรือมีกระแสไหลต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (เช่น ฮีตเตอร์ขาดบางตัว) ซึ่งฟังก์ชันนี้จะอาศัยเงื่อนไขการตัดสินใจจากระดับกระแสที่ถูกตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ HAL ไปสั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน สามารถเลือกใช้งาน ฟังก์ชัน Heater Break Alarm ได้เมื่อสั่งซื้อ AM รุ่นที่มี 1 ฮาร์ดแวร์ขึ้นไป รวมทั้ง Option พิเศษ CT Input และโปรแกรมพารามิเตอร์เป็น mAH หรือ nAH และโปรแกรม HA เป็น 04 - 07 ส่วนพารามิเตอร์ HAL ให้ตั้งค่ากระแสโหลดที่ต้องการเช็ค ซึ่งส่วนมากจะตั้งไว้ที่ 50% ของกระแสโหลดจริง

### ตัวอย่างการต่อใช้งาน

1. กรณีใช้ Heater 1 ชุด  $I_a =$  กระแสโหลด  $I_x =$  กระแสที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ HAL  $I_x = I_a \times X$

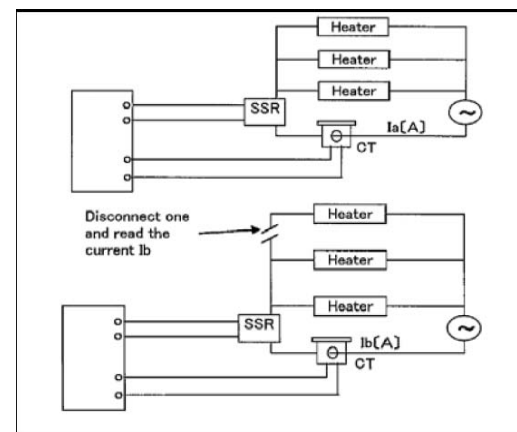


$I_a =$  กระแสที่โหลด

$I_x =$  กระแสที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ HAL

$I_x = I_a \times 0.5$

2. กรณีใช้ Heater ต่อขนานกัน



$I_a =$  กระแสโหลดรวม

$I_x =$  กระแสที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ HAL

$I_x = (I_a + I_b)/2$

$I_b =$  กระแสโหลดเมื่อตัดฮีตเตอร์ออก 1 ชุด

