

ขั้นตอนการเข้าโปรแกรม AG Series

ปุ่ม	การทำงาน
กดปุ่ม SET (ไม่ต้องค้าง)	เข้าโปรแกรมค่า SETPOINT, ALARM
กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที	Lock การเข้าโปรแกรมทุกโหมด สามารถเข้าโปรแกรมค่า SETPOINT ได้เท่านั้น
กดปุ่ม $\wedge + >$ ค้างไว้ 1 วินาที	เข้าโปรแกรม Adjustment Mode (Level 1) (ดูรายละเอียดที่หน้า 7)
กดปุ่ม $\wedge + >$ ค้างไว้ 3 วินาที	เข้าโปรแกรม Initial Setting Mode (Level 2) (ดูรายละเอียดที่หน้า 3)
กดปุ่ม $\wedge + >$ พร้อมกัน (ไม่ต้องค้าง)	เข้าโปรแกรม Selection Mode แสดงพารามิเตอร์ที่มีการใช้งานบ่อย โดยเป็นพารามิเตอร์ที่เลือกมาจาก Adjustment Mode (Level 1)
กดปุ่ม $\wedge + <$ พร้อมกัน (ไม่ต้องค้าง)	การตรวจเช็ค Parameter ต่างๆ ที่โปรแกรมไว้ โดยจะแสดงค่าต่างๆกันไปเรื่อยๆจนครบ และจะออกสู่หน้าจอปกติ
กดปุ่ม $\wedge + <$ ค้างไว้ 3 วินาที	เข้าสู่การดูค่า %MV และ กระแสของ Heater (กรณีใช้ Heater Break Alarm) -การแสดงผลค่า %MV โดยจอบนจะแสดง " out " จอล่างจะแสดง %MV ที่อ่านได้ (ดูได้เฉพาะเลือกการทำงานแบบ PID เท่านั้น)
กดปุ่ม $\vee + <$ ค้างไว้ 1 วินาที	สั่งหยุดการทำงานของเอาต์พุต หน้าจอบนแสดง " stop " สลับกับค่า PV ถ้าต้องการกลับสู่หน้าจอปกติ กดปุ่ม $\vee + <$ ค้างไว้ 1 วินาที หน้าจอแสดง " run " เป็นการเข้าสู่หน้าจอปกติ
กดปุ่ม $\vee + <$ ค้างไว้ 2 วินาที	ปิดเครื่อง หน้าจอดับ เอาต์พุตหยุดทำงาน ถ้าต้องการกลับสู่หน้าจอปกติ กดปุ่ม $\vee + <$ ค้างไว้ 2 วินาที
กดปุ่ม $\vee + >$ พร้อมกัน (ไม่ต้องกดค้าง)	เข้าสู่การทำ Auto Tuning หน้าจอแสดง " At " กระพริบสลับกับค่า Setpoint ถ้าต้องการออกจาก Auto Tuning กดปุ่ม $\vee + >$ พร้อมกัน
กดปุ่ม $\vee +$ SET	ออกสู่หน้าจอปกติ
กดปุ่ม $< + >$	Lock การเข้าโปรแกรมโหมดต่างๆ จากการโปรแกรมพารามิเตอร์ LoC.S
	LoC.S = 0 : ไม่ Lock การเข้าโปรแกรม
	LoC.S = 1 : Lock การเข้าโปรแกรม Initial Setting Mode
	LoC.S = 2 : Lock การเข้าโปรแกรม Initial Setting Mode และ Adjustment Mode
	LoC.S = 3 : Lock การเข้าโปรแกรมทุกโหมด

Level 2

Initial Setting Mode (กดปุ่ม $\wedge + >$ ค้างไว้ 3 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
เลือกสัญญาณอินพุต (กรณีเลือกสัญญาณอินพุตเป็นกระแสไฟฟ้า 4-20 mA ต้องต่อตัวต้านทาน 250W ครอบขั้วอินพุตด้วย)	InPt	01 : เทอร์มอดัปเปิล Type K -100°C ~ 1200°C	01-19
		02 : เทอร์มอดัปเปิล Type K ทศนิยม 1 ตำแหน่ง -99.9°C ~ 199.9°C	
		03 : เทอร์มอดัปเปิล Type J -100°C ~ 800°C	
		04 : เทอร์มอดัปเปิล Type E -200°C ~ 1000°C	
		05 : เทอร์มอดัปเปิล Type T -150°C ~ 300°C	
		06 : เทอร์มอดัปเปิล Type R 100°C ~ 1600°C	
		07 : เทอร์มอดัปเปิล Type S 100°C ~ 1600°C	
		08 : เทอร์มอดัปเปิล Type B 500°C ~ 1800°C	
		09 : JPt100Ω -200°C ~ 400°C	
		10 : JPt100Ω ทศนิยม 1 ตำแหน่ง -199.9°C ~ 400.0°C	
		11 : Pt100Ω -200°C ~ 600°C	
		12 : Pt100Ω ทศนิยม 1 ตำแหน่ง -199.9°C ~ 600.0°C	
		13 : แรงดันไฟฟ้า 1-5 V	
		14 : กระแสไฟฟ้า 4-20 mA	
		15 : IRT/C 0°C ~ 400°C	
		16 : IRT/C 0°C ~ 400°C	
		17 : IRT/C 0°C ~ 400°C	
		18 : IRT/C 0°C ~ 400°C	
		19 : Ni (Nikel RTD) -50°C ~ 300°C	

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default			
กรณีเลือกปรับอินพุตเป็นกระแส หรือแรงดัน	unit	XXXX. ไม่มีทศนิยม	XXXXP.			
		XXP.X เลือกทศนิยม 1 ตำแหน่ง				
		XP.XX เลือกทศนิยม 2 ตำแหน่ง				
		P.XXX เลือกทศนิยม 3 ตำแหน่ง				
เลือกรูปแบบของ IR Sensor	irHL	Std : มาตรฐานทางโรงงาน	Std			
		USEr : เลือกปรับตั้งตามเงื่อนไข				
เลือกรูปแบบการทำงาน	Cont	Pid : ควบคุมแบบ PID Control	PID			
		onF: ควบคุมแบบ ON-OFF				
		n : เป็นตัว Display				
ตั้งค่า Filter สำหรับการแสดงบนหน้าจอ เปลี่ยนแปลงเร็ว (ไม่นิ่ง) จนไม่สามารถอ่านได้โดยตั้ง Filter มากค่าแสดงจะนิ่งมาก	F_St	01-20	11			
เลือกรูปแบบการทำงานของ External Input เพื่อส่งงานการตั้งค่า SP2 (จะปรากฏฟังก์ชันนี้เมื่อเลือกรุ่นที่มี External Input เท่านั้น)	o.St	AbS : ค่าจริง	AbS			
		diF : ค่าบวก-ลบจาก Setpoint				
เลือกการทำงานของ LED M ที่หน้าเครื่อง	o.LEd	H.on : ON เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น	H.on			
		C.on : ON เมื่ออุณหภูมิลดลง				
เลือกลักษณะการควบคุม	o.Act	r : Reverse ใช้กับระบบ Heating (เมื่อ PV < SV เอาต์พุตจะ ON)	r			
		d : Direct ใช้กับระบบ Cooling (เมื่อ PV > SV เอาต์พุตจะ ON)				
เลือกสถานะการทำงานของเอาต์พุตเมื่อไม่มีสัญญาณอินพุต	b.out	oFF : เอาต์พุต OFF ค้าง	oFF			
		on : เอาต์พุต ON ค้าง				
เลือก Output Limit	ouLt	no : ไม่มี Output Limit	no			
		HL , AD : มี Output Limit (H = ,L =)				
เลือกการทำงานของอลาร์ม	AL.SL	nnn : ไม่ใช้อลาร์ม	nnn			
		nnH : อลาร์มเกิดจากความผิดปกติของอินพุต-เอาต์พุต				
		nnA : อลาร์มขึ้นอยู่กัอุณหภูมิ				
		nAH : อลาร์มขึ้นอยู่กัอุณหภูมิและความผิดปกติของอินพุต-เอาต์พุต				
		nAA : อลาร์ม 2 ชุด ขึ้นอยู่กัอุณหภูมิ				
		AAH : อลาร์ม 1, อลาร์ม 2 ขึ้นอยู่กัอุณหภูมิและ อลาร์ม 3 ขึ้นอยู่กัความผิดปกติของอินพุต-เอาต์พุต				
		AAA : อลาร์ม 3 ชุดขึ้นอยู่กัอุณหภูมิ				
เลือก Code ของอลาร์มที่ขึ้นอยู่กัอินพุต-เอาต์พุตผิดปกติ (กรณีเลือกการทำงานของอลาร์มเป็น nnH, nAH และ AAH)	HA =	Code Alarm	สวิตเตอร์ไม่ทำงาน	การลัดวงจรของอุปกรณ์ภายใน	ไม่มีสัญญาณอินพุต	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	

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง				Default
เลือก Code ของออลาร์มที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ (กรณีเลือกการทำงานของออลาร์ม AL.SL เป็น nnA, nAH, nAA, AAH และ AAA)	A1 = A2 = A3 =	Code Alarm	เมื่อ ON Power อุณหภูมิอยู่ใน Alarm จะให้ เอาต์พุต Alarm	การทำงานของ Alarm	ลักษณะการทำงานของ Alarm	ความหมายของ Alarm
		00	-	-	-	ไม่ใช้ Alarm
		01	ON	ON / OFF	LA HA	ออลาร์มเป็นค่าบวก-ลบจาก Setpoint ตัว
		02		ON ค้าง	ON ON	
		03	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint ตัว
		04		ON ค้าง	Out-Band	
		05	ON	ON / OFF	LA HA	Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm เปลี่ยนตาม
		06		ON ค้าง	ON	
		07	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint เปลี่ยนตาม
		08		ON ค้าง	In-Band	
		09	ON	ON / OFF	LA HA	ออลาร์มเป็นค่าอิสระจาก Setpoint ตัว
		10		ON ค้าง	ON ON	
		11	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint ตัว
		12		ON ค้าง	Out-Band	
		13	ON	ON / OFF	LA HA	Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm จะคงเดิม
		14		ON ค้าง	ON	
		15	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint เปลี่ยนตาม
		16		ON ค้าง	In-Band	
		17	ON	ON / OFF	HA	ออลาร์มเป็นค่าบวก-ลบจาก Setpoint ตัว
		18		ON ค้าง	ON	
		19	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint ตัว
		20		ON ค้าง	High Alarm	
		21	ON	ON / OFF	LA	Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm เปลี่ยนตาม
		22		ON ค้าง	ON	
		23	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint เปลี่ยนตาม
		24		ON ค้าง	Low Alarm	
		25	ON	ON / OFF	HA	ออลาร์มเป็นค่าอิสระจาก Setpoint ตัว
		26		ON ค้าง	ON	
		27	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint ตัว
		28		ON ค้าง	High Alarm	
		29	ON	ON / OFF	LA	Setpoint เปลี่ยนค่าของ Alarm จะคงเดิม
		30		ON ค้าง	ON	
31	OFF	ON / OFF	SP	Setpoint เปลี่ยนตาม		
32		ON ค้าง	Low Alarm			
เลือกการแสดงผลของ LED S2 (ออลาร์ม 2)	A.LED	on : ทำงาน				on
		OFF : ไม่ทำงาน				
เลือกชนิดของ CT ของ Fenwal ที่นำมาต่อกรณีทำงานแบบ Heater Break Alarm	CT	25 : CTL-6S-H (25 A)				25
		50 : CTL-12-S56-10 (50 A)				

Level 1

Adjustments Mode (กดปุ่ม $\wedge + >$ ค้างไว้ 1 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง	Default
กำหนดค่า Address สำหรับการสื่อสาร (จะมีฟังก์ชันนี้กรณีเลือกรุ่นที่มี Port สื่อสาร)	Adrs	01-31	01
ช่วงเวลาตอบสนองสำหรับการสื่อสาร	rES.d	10 ~ 1000 : หน่วยเป็น msec	10
ตั้งช่วง High และ Low กรณีเลือกอินพุตเป็นแรงดัน หรือกระแส	H =	ตั้งสเกล High ได้ไม่เกิน 1999	1999
	L =	ตั้งสเกล Low ได้ต่ำสุด -1999	-1999
ตั้งช่วง High และ Low กรณีเลือกอินพุตเป็นอุณหภูมิ	H =	ค่าสเกล High และค่าสเกล Low เปลี่ยนแปลงตามการเลือกชนิดอินพุต	1999
	L =		-1999
ตั้งค่าของ Output Limit	OL-H	ตั้งค่า High Limit ไม่เกิน 100%	100
	OL-L	ตั้งค่า Low Limit ไม่ต่ำกว่า 0%	0
สัดส่วนค่าเวลาของ P กรณีเลือกการทำงานของ PID	Pt =	สามารถตั้งค่าได้เป็น 0.5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64 หน่วยเป็นวินาที	16 กรณีเป็น Relay
			2 กรณีเป็น Pulse
ตั้งค่า Proportional Band	Pb =	0-200°C กรณีตั้งค่า Pb = 0 จะเป็นการทำงานแบบ ON-OFF Control	10
ตั้งค่า Integral Time	I =	0-3999 หน่วยเป็นวินาที	0
ตั้งค่า Derivative Time	d =	0-3999 หน่วยเป็นวินาที	0
ตั้งค่า Anti-Reset wind-up (ARW) โดยการ Integral จะไม่เกิดขึ้นจนกว่าจะเข้าช่วงของ Pb	Ar	ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-100%	100
ตั้งค่า Differential Gap ของเอาต์พุต กรณีเลือกรูปแบบการทำงานเป็นแบบ ON-OFF	diF =	กรณีไม่มีทศนิยมตั้งได้ 1 ~ 99 กรณีไม่มีทศนิยมตั้งได้ 0.1 ~ 99.9 หน่วยเป็น °C	0
ตั้งค่า Offset กรณีทำงานแบบ P Control	rSt	-9.9 ~ 9.9 กรณีทศนิยม 1 ตำแหน่ง	0
		-99 ~ 99 กรณีไม่มีทศนิยม	
ปรับค่าชดเชยทางด้านอินพุต	SAdj	-9.9 ~ 9.9 กรณีทศนิยม 1 ตำแหน่ง	0
		-99 ~ 99 กรณีไม่มีทศนิยม	
ตั้งค่าช่วงอุณหภูมิเปรียบเทียบในการวัด กรณีเลือกชนิดอินพุตเป็น IR	LbFr	อุณหภูมิต่ำสุด ณ.จุดที่ต้องการวัด	-
	LAFt	อุณหภูมิต่ำสุดที่ต้องการให้แสดงผล	
	HbFr	อุณหภูมิสูงสุด ณ.จุดที่ต้องการวัด	
	HAFt	อุณหภูมิสูงสุดที่ต้องการให้แสดงผล	
ตั้งค่าสเกลเอาต์พุตสำหรับสัญญาณ Retransmission กรณีรุ่นที่ลงท้ายด้วย T	4 =	ตั้งอุณหภูมิที่ต้องการให้เอาต์พุตจ่าย 4 mA	-
	20 =	ตั้งอุณหภูมิที่ต้องการให้เอาต์พุตจ่าย 20 mA	
เช็คดูค่าของกระแสที่ผ่าน Heater กรณีเลือกรูปแบบเป็นฟังก์ชัน Heater Break Alarm	ct.A	XX.X แสดงค่าของกระแสที่ไหลผ่าน CT	-
ตั้งค่าปริมาณของกระแสที่ต้องการตรวจจับ กรณีเลือกรูปแบบ Alarm เป็น Heater Break Alarm	HAL	0.1 - 50.0	1.0
ตั้งค่า Differential Gap ของเอาต์พุต อลาร์ม	AL.dF	01 ~ 99°C	1

เลือกพารามิเตอร์ที่ใช้งานบ่อยๆ ให้มาอยู่ในส่วนของ Selection Mode โดยสามารถเลือกได้ไม่เกิน 8 พารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเข้าไปดูพารามิเตอร์ที่เลือกมาแล้วในกรณีที่ต้องการแก้ไข ทำได้โดยกดปุ่ม $\wedge + >$ พร้อมกัน

ขั้นตอนการเลือกพารามิเตอร์ในส่วนของ Adjustment Mode มาไว้ที่ Selection Mode

โปรแกรม	จอบน	ขั้นตอนการ Set
การเลือกพารามิเตอร์ในส่วนของ Adjustment Mode มาไว้ในส่วนของ Selection Mode	XXXX. ↓ XXXX.	กดปุ่ม $> +$ SET เมื่อเจอพารามิเตอร์ที่ต้องการจนตำแหน่งทศนิยมสุดท้ายของหลักกระพริบติดค้าง
ยกเลิกพารามิเตอร์ที่เลือกมาจาก Adjustment Mode	XXXX. ↓ XXXX.	กดปุ่ม $> +$ SET เมื่อเจอพารามิเตอร์ที่ต้องการยกเลิกการเลือกให้ไปแสดงที่ Selection Mode จนตำแหน่งทศนิยมสุดท้ายดับ

การตั้งค่า SetPoint และค่า Alarm (กดปุ่ม SET ค้างไว้ 1 วินาที)

โปรแกรม	จอบน	จอล่าง
ตั้งค่า Setpoint	S.P	ตั้งค่าตัวเลขได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุต
ตั้งค่า Setpoint 2 กรณีเลือกรุ่นที่มีฟังก์ชัน External Input	S.P 2	ตั้งค่าตัวเลขได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุต
ตั้งค่า Alarm ที่ 1 โดยพารามิเตอร์ที่แสดงที่จอบนจะเปลี่ยนแปลงตามการเลือกรูปแบบของ Alarm	A1 P	ตั้งค่าตัวเลขได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุต
	A1 H	
	A1 L	
ตั้งค่าของ Alarm ที่ 2	A2 P	ตั้งค่าตัวเลขได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุต
ตั้งค่าของ Alarm ที่ 3	A3 P	ตั้งค่าตัวเลขได้ตามช่วงใช้งาน Low ถึง High ของสเกลอินพุต
ดูค่ากระแสไหลที่ต้องการเช็ค (ดูค่าอย่างเดียวก่อนแก้ไขไม่ได้)	S.HAL	-

การแสดงข้อความ Error

ข้อความ	สาเหตุ	การแก้ไข
Er 10	- เซตค่าเกินช่วงที่กำหนด	ตรวจสอบการเซตค่าให้อยู่ในช่วงที่ถูกต้อง
Er 20	- เครื่องควบคุมเสีย	- เจ็อนไซในการควบคุมบกพร่อง - ส่งกลับโรงงานผลิต (Return factory)
Er 30	- ไม่มีสัญญาณอินพุต - หัววัดขาด	- ตรวจสอบหัววัดว่าขาดหรือไม่ต่อหัววัด - ตรวจสอบการต่อสายว่ากลับขั้วหรือไม่
Er 31	- ไม่ได้ต่อโหลด - ฮีตเตอร์ไม่ทำงาน - SSR ช้อด - ไม่ต่อสาย CT	- ตรวจสอบการต่อสาย Heater หรือ Load ว่าต่อผิด หรือต่อสลับสายหรือไม่ - ตรวจสอบการช้อดของ SSR - ตรวจสอบการต่อสาย CT
Er 40	- สัญญาณอินพุตเกินช่วงที่รับได้ของชนิดหัววัด	- ตรวจสอบรายละเอียดช่วงของหัววัด - ตรวจสอบการต่อหัววัด ว่าขาดหรือไม่

รายละเอียดแต่ละโปรแกรม

1. การเลือกประเภทอินพุต

ชนิดเซนเซอร์	Code	ช่วงการวัด	ความละเอียด	หมายเหตุ
เทอร์โมคัปเปิล Type K	1	-100°C ~ 1200°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type K	2	-99.9°C ~ 199.9°C	0.1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type J	3	-100°C ~ 800°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type E	4	-200°C ~ 1000°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type T	5	-150°C ~ 300°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type R	6	100°C ~ 1600°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type S	7	100°C ~ 1600°C	1°C	
เทอร์โมคัปเปิล Type B	8	500°C ~ 1800°C	1°C	
JPt100Ω	9	-200°C ~ 400°C	1°C	
JPt100Ω	10	-199.9°C ~ 400.0°C	0.1°C	
Pt100Ω	11	-200°C ~ 600°C	1°C	
Pt100Ω	12	-199.9°C ~ 600.0°C	0.1°C	
แรงดันไฟฟ้า	13	1 V - 5 V	1 Digit	
กระแสไฟฟ้า	14	4 mA - 20 mA	1 Digit	
IRT/C	15	0°C ~ 400°C	1°C	ย่านที่แม่นยำ -18°C ~ 30°C
IRT/C	16	0°C ~ 400°C	1°C	ย่านที่แม่นยำ 20°C ~ 90°C
IRT/C	17	0°C ~ 400°C	1°C	ย่านที่แม่นยำ 80°C ~ 120°C
IRT/C	18	0°C ~ 400°C	1°C	ย่านที่แม่นยำ 160°C~260°C
Ni (Nikel RTD)	19	-50°C ~ 300°C	1°C	

* กรณีเลือกอินพุตเป็นกระแส 4-20 mA ต้องต่อ ความต้านทาน 250 Ω

2. การตั้งช่วง High และ Low กรณีเลือกอินพุตเป็นแรงดัน หรือกระแส

เช่น อินพุตเป็นแรงดัน 1-5 V (Code 13), ต้องการให้แสดงผลเป็น 0-1000

ดังนั้นต้องโปรแกรมค่า : H = 1000 และ L = 0

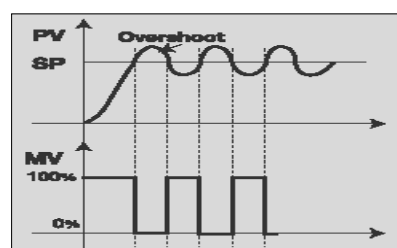
การแสดงผลจะเป็น Input 1 V => 0 , Input 3 V => 5000 , Input 5 V => 1000

3. การควบคุมแบบ PID

ในระบบการควบคุมแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ระบบควบคุมแบบเปิด และ ระบบควบคุมแบบปิด แต่ในที่นี้เราจะพูดถึงระบบควบคุมแบบปิด ซึ่งระบบการควบคุมแบบปิดมีหลายรูปแบบ เช่น ON/OFF Control, P Control, PI Control, PD Control และ PID Control

ระบบควบคุมแบบ ON - OFF

ในระบบควบคุมแบบ ON-OFF เครื่องควบคุมจะทำงาน 2 สถานะ คือ ON และ OFF เป็นการควบคุมแบบง่าย ๆ ราคาไม่แพง จึงนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในงานควบคุมอุณหภูมิทางอุตสาหกรรม ในกรณีที่ผลจากการแกว่งของอุณหภูมิเป็นที่ยอมรับได้



รูปแบบการควบคุมแบบ ON-OFF

ระบบควบคุมแบบ PID

เป็นระบบหนึ่งที่มีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพที่ดี ในทางอุดมคติแล้วเราต้องการให้อุณหภูมิเข้าสู่ Setpoint อย่างรวดเร็วซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการใช้ค่า P, I, D ต่างๆที่เหมาะสมกับระบบ ซึ่งผู้ที่ไม่ชำนาญอาจจะสับสนไม่แน่ใจว่าควรใช้ค่าไหน เราแนะนำให้ใช้ฟังก์ชันพิเศษที่มีมากับ AG Series คือฟังก์ชัน "Auto Tuning" ระบบจะคำนวณหาค่า PID ที่เหมาะสมให้เอง

ผลของการตั้งค่า 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 แต่ถ้ามากเกินไป จะทำให้เกิดอุณหภูมิสะสมเพิ่มขึ้น	
ผลของ I น้อย	เกิด Over Shoot และมีการแกว่งของระบบ ทำให้ไม่เข้าสู่ Setpoint	

ผลของ D ต่อระบบ

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

4. ฟังก์ชัน Heater Break Alarm

Fenwal AG Series สามารถตรวจสอบการทำงานของฮีตเตอร์ได้โดยต่อร่วมกับ CT ของ Fenwal รุ่น CTL-6S-H (กระแส 25 A) หรือ CTL-12-S56-10 (กระแส 50 A) ซึ่งมีวิธีต่อได้ 2 แบบ คือ

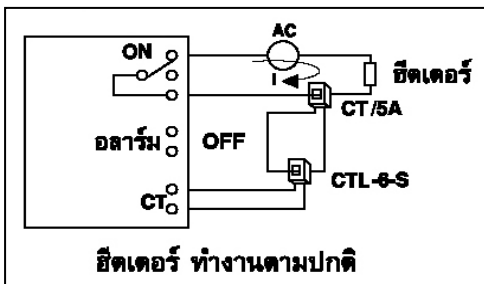
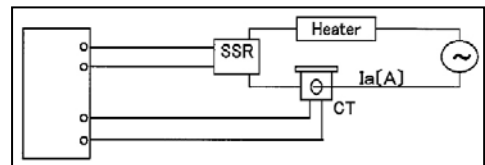
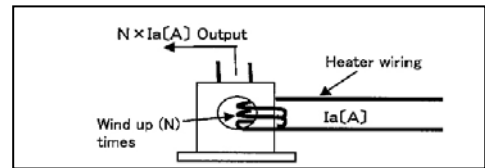
1. คล้อง CTL เข้ากับโหนดโดยตรง

ต่อวงจรตามรูป วิธีนี้ง่ายและไม่ยุ่งยาก แต่ต้องระวังว่าค่ากระแสไหลต้องไม่เกินย่านของ CT เช่น CTL-6S-H ต้องไม่เกิน 25 A

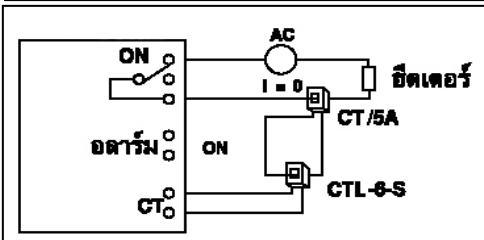
2. คล้อง CTL เข้ากับเอาต์พุตของ CT/5 A

ต่อวงจรตามรูป วิธีนี้ค่ากระแสที่อ่านได้จากพารามิเตอร์ CT.A จะไม่เท่ากับค่าจริงเพราะถูกทอนไปจาก CT/5A ใช้ในกรณีที่กระแสไหลสูง

- การทำงานของฟังก์ชัน Heater Break Alarm



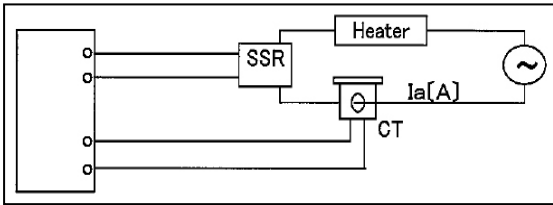
ในสถานะปกติ เมื่อเอาต์พุตของ AG ทำงาน จะมีกระแสขนาดหนึ่งไหลผ่านฮีตเตอร์ ซึ่ง AG สามารถรับรู้ได้ผ่านตัว CT แต่ถ้าฮีตเตอร์ขาด หรือมีความผิดปกติเกิดขึ้น จะทำให้ไม่มีกระแสไหล หรือมีกระแสไหลต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (เช่น ฮีตเตอร์ขาดบางตัว) ซึ่งฟังก์ชันนี้จะอาศัยเงื่อนไขการตัดสินใจจากระดับกระแสที่ถูกตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ HAL ไปสั่งให้อลาร์มทำงาน



สามารถเลือกใช้งานฟังก์ชัน Heater Break Alarm ได้เมื่อสั่งซื้อ AG รุ่นที่มี 1 อลาร์มขึ้นไป และโปรแกรมพารามิเตอร์เป็น nnH หรือ nAH และโปรแกรม HA เป็น 04 - 07 ส่วนพารามิเตอร์ HAL ให้ตั้งค่ากระแสไหลที่ต้องการเช็ค ซึ่งส่วนมากตั้งไว้ที่ 50% ของกระแสไหลจริง

ตัวอย่างการต่อใช้งาน

1. กรณีใช้ Heater 1 ชุด

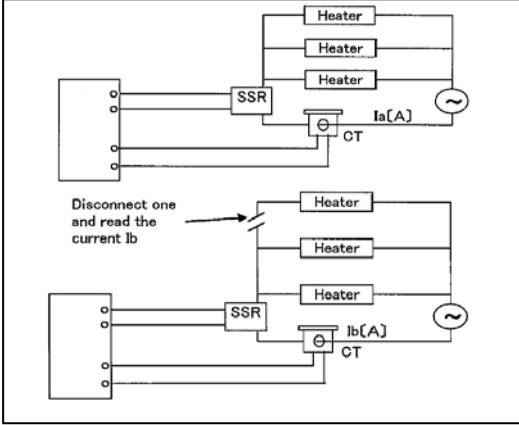


Ia = กระแสโหลด

Ix = กระแสที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ HAL

$$Ix = Ia \times 0.5$$

2. กรณีใช้ Heater ต่อขนาดกัน



Ia = กระแสโหลดรวมทั้งหมด

$$Ix = \text{กระแสที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ HAL}$$

$$Ix = (Ia + Ib) / 2$$

Ib = กระแสโหลดเมื่อตัดฮีตเตอร์ออก 1 ชุด

5. ฟังก์ชัน Remote Setpoint

ในบางงานที่ต้องมีการเปลี่ยนค่า Setpoint กลับไปกลับมา คงไม่สะดวกที่ต้องโปรแกรมใหม่ทุกครั้ง สำหรับ AG ผู้ใช้งานสามารถเลือกเปลี่ยนค่า Setpoint ได้โดยไม่ต้องโปรแกรมใหม่ แต่ทำได้ง่ายเพียงต่อสวิตช์ที่ขา 10 และ 11 เป็นตัวส่งงานแทน

สถานะสวิตช์	ค่า Setpoint
เปิด	SP1
ปิด	SP2

เราสามารถตั้งการทำงานของ SP2 ได้โดยโปรแกรมที่พารามิเตอร์ O_st และ S.P2 รายละเอียดการโปรแกรมตามตัวอย่าง เช่น ต้องการค่า SP1 = 100°C และ SP2 = 110°C , สามารถตั้งได้ 2 แบบตามตาราง

พารามิเตอร์	การทำงาน	
	AbS (ค่าจริง)	DiF (บวกลบSP)
SP1	100°C	100°C
SP2	110°C	+10°C