



AP - 215

VERSION 1.0

TEMP CONTROLLOR 2 SENSOR 15 RELAY

ส่วนประกอบสินค้า

- ตัวเครื่อง
- สายหัว Sensor ยาว 5 เมตร
- คู่มือการใช้งาน

บริษัท ซิลารีเสิร์จ จำกัด 1108/27 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย

กรุงเทพฯ 10110

TEL. 02-712-2850-2 FAX. 02-381-1447 www.silaresearch.com

สารบัญ

	หน้า
คุณสมบัติของเครื่อง	1
ภาพหน้าปัดและการใช้งาน	2
ฟังก์ชันการใช้งาน	4
การตั้งค่าควบคุมรีเลย์	4
การตั้งค่าเวลาและวันที่	6
การตั้งค่าระบบเครื่อง	8
ตั้งค่าเวลาควบคุม, อุณหภูมิ	10
ดูค่าอุณหภูมิ	12
รีเซ็ตค่าเวลาและช่วงการควบคุม	12
รีเซ็ตค่าควบคุมรีเลย์	12
ไฟ LED สถานะรีเลย์เอาต์พุต	13
ตารางแสดงระยะเวลาในการบันทึกข้อมูล	13
การสื่อสารผ่านพอร์ท RS485	14
ตารางชุดคำสั่ง	15
การตั้งค่าเดิม	24

◀ ตั้งค่าระบบของเครื่อง Setting System Variables(SYS)

- ค่าชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Calibrate) เซ็นเซอร์ช่องที่ 1 เท่ากับ 0
- ค่าชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Calibrate) เซ็นเซอร์ช่องที่ 2 เท่ากับ 0
- ระยะเวลาที่กักข้อมูลเท่ากับ 0 (บันทึกข้อมูลทุกๆ 5 วินาที)
- GMt เท่ากับ 0
- ค่าความสว่างของ LED Display เท่ากับ 3
- กำหนดการตอบกลับค่า Address เท่ากับ 0
- ค่า Address เพื่อการสื่อสารทาง RS485 เท่ากับ 00 (คือไม่ใช่ Address)
- ความเร็วการสื่อสารเท่ากับ 19 (19200)
- หน่วยวัดอุณหภูมิในที่ใช้ในระบบวัดและควบคุมคือ องศาเซลเซียส

การตั้งค่าเดิมจากโรงงาน Default (Power-Up + Adj + Set)

AP-215 มีระบบเพื่อการตั้งค่าต่าง ๆ กลับคืนสู่ค่า Default ที่ตั้งมาจากโรงงานได้ ซึ่งทำได้ด้วยการกดปุ่ม ADJ และ SET ค้างไว้จากนั้นให้เปิดเครื่องและรอสักครู่แล้วจึงปล่อยคีย์ จากนั้นหน้าจอจะแสดง Conf ให้กดปุ่ม SET อีกครั้งเพื่อยืนยันการ Default ของเครื่อง หลังจากนั้นเครื่องจะแสดงคำว่า DE_F และ SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน Flash Memory, RAM และ EEPROM ทั้งหมด จากนั้นก็จะเข้าสู่การใช้งานตามปกติต่อไปค่า Default จากโรงงานจะครอบคลุมทั้งการตั้งควบคุม Relay และการตั้งค่าเริ่มต้น ตามรายละเอียดดังนี้

◀ ค่าควบคุมรีเลย์ (Config Relay Control) 15 ช่องจะเป็นดังต่อไปนี้

- เลือกใช้เซ็นเซอร์จากหัววัดช่องที่ 1
- ตั้งควบคุมแบบคุมร้อน (H=Hot)
- ค่า High และ Low Temperature เป็น 0
- Timer-On และ Off เป็น 0
- ช่วงการควบคุมเท่ากับ 1
- จำนวนวันการควบคุมในแต่ละช่วงเท่ากับ 1
- เวลาเช็คอินพุตเท่ากับ 0 คือไม่มีการเช็ค
- เวลาเริ่มและหยุดควบคุมเท่ากับ 00:00 จะทำงานตลอดเมื่ออยู่ในช่วงการควบคุม
- เวลาเปิดและปิดไฟส่องสว่างเท่ากับ 00:00 คือไม่ตั้งควบคุม

คุณสมบัติพื้นฐาน

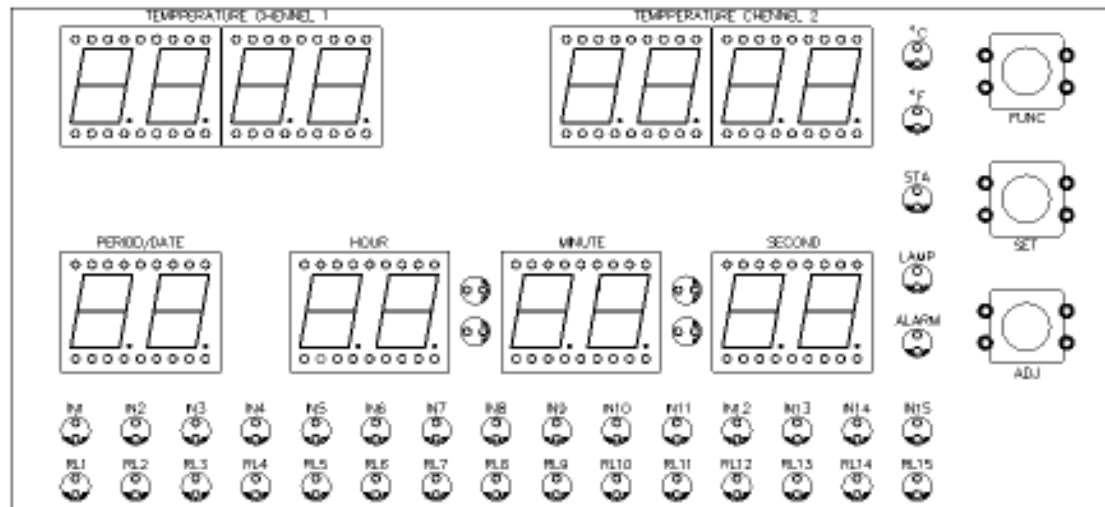
AP-215 คือเครื่องวัดอุณหภูมิหัววัดแบบดิจิตอลความละเอียดสูง 2 เซ็นเซอร์ ใช้วัดในบรรยากาศเท่านั้น วัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์ ความละเอียด 0.1 องศา สามารถจำค่า Min, Max ของอุณหภูมิ และ Reset ค่าได้เมื่อต้องการหรือเมื่อเปิดเครื่องใหม่ สามารถตั้งควบคุม Relay 15 ช่อง โดย Relay แต่ละตัวสามารถเลือกการควบคุมเป็นแบบคุมร้อน (Hot) คุมเย็น (Cool) และ คุมพัดลม (Fan) ได้อย่างอิสระต่อกัน ตั้งค่า High และ Low ของอุณหภูมิตั้งค่า Timer เพื่อเปิดปิด Relay เป็นจังหวะในระดับวินาทีได้ และสามารถต่อ Input เพื่อตรวจสอบการทำงานของ Output (Feedback) ป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์นอกจากนี้ยังมีพอร์ตการสื่อสาร RS485 เพื่อรับ, ส่งข้อมูล กับบอร์ดไมโครอื่น ๆ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์และต่อเป็นระบบ Network ได้ ใช้งานง่ายด้วยปุ่มบนหน้าปัดเพียง 3 ปุ่มประยุกต์ใช้กับงานวัดอุณหภูมิได้หลากหลายรูปแบบ

คุณสมบัติทั่วไป

- ทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ 82FE564AE ความถี่ 22.1184 Mhz (int-rc)
- จอแสดงผล 7-Segment สีแดงความสูง 0.56 นิ้ว จำนวน 16 หลัก
- มี LED สีเขียวแสดงสถานะของ Input 15 ช่อง
- มี LED สีแดงแสดงสถานะของ Relay 17 ช่อง
- มีคีย์ 3 คีย์บนหน้าปัด สำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ โดยค่าจะเก็บค่าไว้ในหน่วยความจำ EEPROM ซึ่งจะเก็บค่าไว้ได้แม้ในขณะที่ปิดเครื่อง
- บันทึก วัน/เดือน/ปี, เวลา, ค่าอุณหภูมิ, และสถานะเอาต์พุตรีเลย์ ได้ถึง 15000 ข้อมูลแบบ Last
- เซ็นเซอร์อุณหภูมิแบบดิจิตอลเบอร์ DS18B20 วัดได้ตั้งแต่ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์ มีค่าความผิดพลาด +/-0.5 องศา ในช่วงอุณหภูมิ -10.0 ถึง 85.0 องศาเซลเซียส หรือ 14.0 ถึง 185.0 องศาฟาเรนไฮต์ ความละเอียด 0.1 องศา ใช้วัดในบรรยากาศเท่านั้น และมีวงจรมัดทำให้ต่อสายยาวได้ถึง 100 เมตร (สายที่ให้พร้อมับสินค้ายาว 5 เมตร)
- มี Relay Output 15 ตัว ต่อใช้งานแบบ Normal Open 250 VAC 10 A
- สามารถตั้งเวลาผ่านพอร์ตสื่อสาร RS232 หรือ RS485 โดยต่อกับคอมพิวเตอร์ PC หรือ GPS ได้
- มีพอร์ตสื่อสาร RS232 หรือ RS485
- ตั้งหมายเลขเครื่อง (Address) ได้ 01-99

- ตั้งความเร็วการสื่อสาร (Baud-Rate) ได้ 10 ระดับ (1200-115200)
- มีชุดคำสั่งแบบ Ascii Command จำนวน 16 ชุดคำสั่ง เพื่อการตั้งค่าต่าง ๆ
- มีพอร์ท 2B สำหรับต่อบอร์ด Input
- ไฟเลี้ยง 220 VAC ผ่านหม้อแปลงเป็น 10 VAC จ่ายไปยังบอร์ด มีวงจรจ่ายไฟแบบ Switching ทนทาน,ไม่ร้อน
- ขนาดของบอร์ด กว้าง x ยาว x หนา (87 x 115 x 30 มิลลิเมตร) หรือ (3400 x 4500 x 1180 Mil)

ภาพหน้าปัด และการต่อใช้งานจากบอร์ด



รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :T[HHMMSSXX!] (TX) HHMMSS[OK]	Read/Set time อ่านหรือเขียนค่าเวลา HHMMSS คือค่าเวลา (ชั่วโมง, นาที, วินาที) สำหรับการตั้งเวลา (ชั่วโมง, นาที, วินาที) Time ตามมาตรฐาน M30 Protocol XX คือค่า checksum hex (คือผลรวมของ HH MM SS) ! คือ รหัสลงท้าย ถ้าไม่ต้องการให้ตอบ OK กลับมา สำหรับการตั้งเวลาให้หลายๆเครื่องฟ่วงกัน
(RX) :Z (TX) ข้อความหลากหลาย	Self-Test เข้าสู่ระบบทดสอบตัวเอง

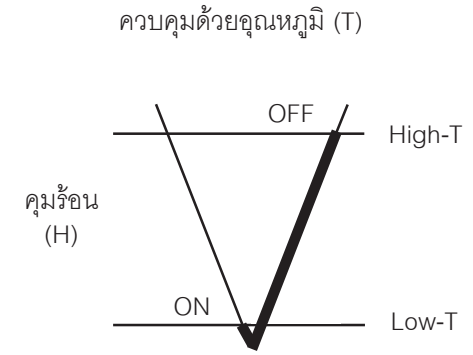
รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :AADDR-SILA-XAACC (TX) AA[WOK ER]	Read/Set Address อ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 X คือเลือกอ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 X = R คือการอ่านค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 X = W คือการเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 CC คือค่า Checksum ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมา XOR กันทั้งหมด AA คือ Address จะใส่เมื่อต้องการเขียน Address เท่านั้น Ex :AADDR-SILA-W005E<cr> (Address = 00) กรณี ER ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีค่าที่ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องทุกอย่างเครื่องจะตอบ OK กลับมา ในกรณีที่ Set Address
(RX) :BBAUD-SILA-XSPCC (TX) SP[OK ER]	Read/Set Baud rate อ่านหรือเขียนความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล X คือเลือกอ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 X = R คือการอ่านค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 X = W คือการเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง AP-215 CC คือค่า Checksum ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมา XOR กันทั้งหมด SP คือ Baud rate จะใส่เมื่อต้องการเขียน Baud rate เท่านั้น Ex :BBAUD-SILA-W1957<cr> (Baud rate = 19200) กรณี ER ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีค่าที่ไม่ถูกต้องแต่ถ้าค่าถูกต้อง ทุกอย่างเครื่องจะตอบOK กลับมาในกรณีที่Set Baud rate
(RX) :C (TX)	Clear all config ล้างข้อมูลการตั้งควบคุมของทั้งหมด OK
(RX) :D[DDMMYY!] (TX) DDMMYY[OK]	Read/Set Date อ่านหรือเขียนค่าวันที่ (วัน,เดือน,ปี) DDMMYY = วัน,เดือน,ปี (ปี ค.ศ.) จำนวน 2 หลัก (20xx) ! คือ รหัสลงท้าย ถ้าไม่ต้องการให้ตอบ OK กลับมาสำหรับการตั้งเวลา ให้หลายๆ เครื่องพร้อมกัน

การใช้งาน

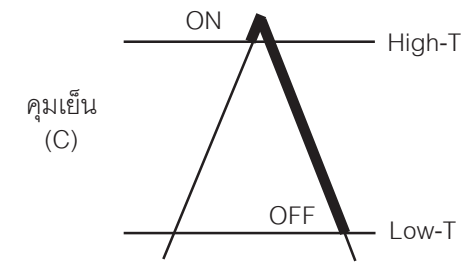
เมื่อจ่ายไฟเข้าบอร์ด จะแสดงคำว่า AP-215 v_1.0 จากนั้นจะแสดงค่าอุณหภูมิที่วัดได้ โดยแสดงเป็นตัวเลข XXX.X ซึ่งวัดได้ตั้งแต่ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์ แสดงช่วงการควบคุม PX (1-8) สลับกับวันที่ควบคุม DX (1-99) และแสดงเวลาของเครื่อง (HH:MM:SS) สถานะเริ่มแรกของ Relay จะเป็น OFF (Open) และการควบคุม Relay ทั้ง 15 ตัว จะเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

- สามารถตั้งควบคุมด้วยอุณหภูมิ (Temperature) โดย Relayแต่ละตัวสามารถเลือกตั้งควบคุมให้เป็นแบบ คุมร้อน (Hot) ซึ่งหมายถึงควบคุมเครื่องทำความร้อน คุมเย็น (Cool) ซึ่งหมายถึงควบคุมเครื่องทำความเย็น หรือคุมพัดลม (Fan) ได้อย่างอิสระ รายละเอียด การควบคุมขอให้ดูจากกราฟแสดงการทำงาน

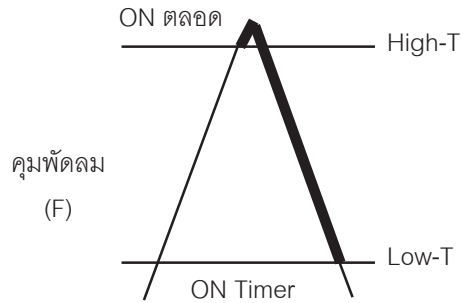
กราฟคุมร้อน



กราฟคุมเย็น



กราฟคุมพัลลัม



2. ค่า High/Low ที่ตั้งไว้ จะต้องมีค่า High มากกว่า Low เสมอ ถ้าไม่ใช่จะถือว่าเป็นการหยุด (Disable) การทำงานของ Relay ตัวนั้น ปกติสินค้าที่ผลิตออกมาจะตั้งค่า High/Low = 0 ทั้งหมดซึ่งถ้าผู้ใช้ต้องการใช้งาน Relay ก็ตัวก็สามารถตั้งค่าใหม่ ได้ตามต้องการ ส่วนที่ไม่ได้ใช้ก็ให้ High/Low = 0 ไว้ก็คือไม่ใช้งานนั่นเอง

เนื่องจาก AP-215 สามารถควบคุม Relay ได้ถึง 15 ตัว จึงนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เช่นการควบคุมแบบ Step เซ็นเซอร์อุณหภูมิแบบดิจิตอลเบอร์ DS18B20 ใช้สำหรับการวัดในบรรยากาศเท่านั้นสามารถต่อความยาวของสายเซ็นเซอร์ได้ถึง 100 เมตร (สายที่มากับสินค้ายาว5เมตร)โดยไม่มีผลต่อค่าอุณหภูมิแต่อย่างใด กรณีที่เซ็นเซอร์เสียหายหรือสายขาดเครื่องจะแสดงคำว่า Er _ S (Error - Sensor) บนแผงแสดง และจะทำให้ Relay ทุกตัวเป็น Off

ฟังก์ชันการใช้งาน

ฟังก์ชันการใช้งานของ AP-215 มีอยู่ 8 โหมดคือ

1. ตั้งค่าควบคุมรีเลย์ (CON)
2. ตั้งค่าระบบเวลาและวันที่ (RTC)
3. ตั้งค่าระบบของเครื่อง (SYS)
4. ตั้งค่าเวลาควบคุม (TIME)
5. ตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (t_AL)
6. ดูค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (t_HL)
7. รีเซ็ตค่าเวลาและช่วงการควบคุม (RST)
8. รีเซ็ตค่าควบคุมรีเลย์ (CLR)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :7	รีเซ็ตค่าอุณหภูมิต่ำสุดและค่าอุณหภูมิสูงสุด (Reset Temperature Minimun,Maximun)
(TX) OK	OK
(RX) :8[C]	Read/Reset อ่านหรือเคลียร์ข้อมูล
(TX) XXXXX/12000	XXXXX คือจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่บันทึก /15000 ใส่เพื่อให้รู้ว่าบันทึกได้ 15000 ข้อมูล ถ้าใส่ C ต่อท้าย หมายถึงให้ Clear ข้อมูลจำนวนข้อมูล
(RX) :9[YYYYY/ZZZZZ]	Read Data Loger อ่านข้อมูลที่บันทึกในหน่วยความจำ
(TX) XXXXX=DDMMYY_HHMMSS_TTT.T_TTT.T_RRRRRRRRRRRRRRRRR	โดยจะแสดงข้อมูลล่าสุดและย้อนไปยังข้อมูลก่อนหน้า
.....	XXXXX คือลำดับข้อมูล
.....	DDMMYY คือวันที่ (วัน,เดือน,ปี)
.....	HHMMSS คือเวลา (ชั่วโมง,นาที,วินาที)
.....	TTT.T คือค่าอุณหภูมิ
OK	HH คือค่าอุณหภูมิและความชื้น
	RRRRRRRRRRRRRRRRRRRR คือสถานะของรีเลย์เอาต์พุต
	ที่ 1-17 เรียงตามลำดับ
	R = 0 คือ OFF
	R = 1 คือ ON
	เมื่อแสดงข้อมูลครบแล้วจะลงท้ายด้วย OK
	ในกรณีที่มิข้อมูลจำนวนมาก (สูงสุด 15000 ข้อมูล)
	สามารถเลือกให้แสดงข้อมูลในขอบเขตจำกัดได้
	ด้วยการใส่ yyyyy คือหมายเลขเริ่มต้นที่ต้องการให้แสดง หรือ
	ใส่ zzzzz เพิ่มไปด้วยคือความยาวของข้อมูลที่จะให้
	แสดง

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :5[XXX] (TX) XXX[OK]	Read/Write GPIO อ่านหรือเขียนค่ากับ GPIO Port (5 Pin) XXX คือค่า 0 หรือ 1 (Digital) ของ I/O 1,2,3 ตามลำดับ
(RX) :6 (TX) XXX.X_XXX.X_XXX.X_TXXX.X_XXX.X_XXX.X_RRRRRRRRRRRRRRRR_IIIIIIIIIIII_SS[ER_S]	Read ALL อ่านค่าอุณหภูมิ,ความชื้น และสถานะของรีเลย์เอาต์พุต TXXX.X คือค่าอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 ในขณะนั้น XXX.X ชุดที่ 1 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimum) ที่จำไว้ XXX.X ชุดที่ 2 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun)ที่จำไว้ TXXX.X คือค่าอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่ 2 ในขณะนั้น XXX.X ชุดที่ 1 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimum) ที่จำไว้ XXX.X ชุดที่ 2 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun) ที่จำไว้ RRRRRRRRRRRRRRRRR ชื่อสถานะของรีเลย์เอาต์พุตที่ 1-17 เรียงตามลำดับ R = 0 ชื่อ OFF R = 1 ชื่อ ON IIIIIIIIIIII คือสถานะ Alarm ของอินพุต 1-15 เรียงตามลำดับ I = 0 คือ Non I = 1 คือ Timer Out SS คือสถานะ Temp Alarm ของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 และ 2 เรียงตามลำดับ S = N คือ Non S = H คือ Temp มากกว่า High Temp S = L คือ Temp น้อยกว่า Low Temp
กรณีที AP-215 ตอบ ER_S กลับมาหมายถึงไม่ได้ต่อเซ็นเซอร์ หรือเซ็นเซอร์เสียหาย	

กดปุ่ม FUNC เพื่อเข้าสู่เมนูโหมดหลัก หน้าจอจะแสดง CON และให้กดปุ่ม ADJ เปลี่ยนเมนูที่ต้องการดังนี้ CON,RTC, SYS, RST, CLR และ END วนซ้ำตามลำดับ เมื่อได้เมนูที่ต้องการแล้วให้กดคีย์ SETเพื่อตั้งค่าหรือกดปุ่มFUNC อีกครั้งเพื่อกลับสู่หน้าจอปรกติ

ตั้งค่าควบคุมรีเลย์ (Config Relay Control)

การตั้งค่าควบคุมรีเลย์ (Config Relay Control) ทำได้ด้วยการกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้หน้าจอแสดง Con แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า วิธีการตั้งค่าต่าง ๆ จะเป็นแบบทีละหลัก คือหลักที่กระพริบคือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้ว ให้กด SETอีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไปหรือกดปุ่มFUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้า ลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไปค่า X ที่แสดงจะหมายถึงค่าที่ตั้งได้ ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

- Pr_X คือเลือกช่วงการควบคุม 1-8
- D_XX คือจำนวนวันการควบคุมในแต่ละช่วงโดยตั้งได้ 00-99 ถ้าตั้งเป็น 0 จะหมายถึงจะทำงานเหมือนกันทุกช่วง
- r_XX คือหมายเลข Relay ที่ต้องการจะตั้งค่าในรายละเอียดอีกทีโดยเลือกเป็น 0-15 ถ้าตั้งเป็น0 หมายถึงออกจากกร Setup ส่วน 1-15 หมายถึงให้ตั้งต่อไป
ถ้าเลือกเป็น 1-15 จะให้ตั้งต่อไปดังนี้
- CF_X ตั้งคูลร้อน (H=Hot) คูลเย็น (C=Cool) หรือคูลพัดลม (F=Fan)
- SH_X คือเลือกเซ็นเซอร์ในการใช้ควบคุม
X = 1 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์จากหัววัดช่องที่ 1
X = 2 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์จากหัววัดช่องที่ 2
X = 3 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์ทั้งสองหัววัดโดยหาค่าเฉลี่ย

Ht XXX.X	คือค่าอุณหภูมิ High Temperature โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
Lt XXX.X	คือค่าอุณหภูมิ Low Temperature โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
t_on XXX	คือตั้งค่าเวลา Timer-On คือเวลาเปิด Relay ตั้งได้ตั้งแต่ 0000-9999 หน่วยเป็นวินาที
t_oF XXXX	คือตั้งค่าเวลา Timer-OFF คือเวลาเปิด Relay ตั้งได้ตั้งแต่ 0000-9999 หน่วยเป็นวินาที
idEL XX	คือตั้งค่าเวลาเช็คอินพุต (Time Check Input) ตั้งได้ตั้งแต่ 0-15 หน่วยเป็นนาที่ 0 คือไม่มีการเช็คอินพุต

กรณีตั้ง t_on และ t_oF เป็น 0 จะหมายถึงไม่ใช้ระบบ Timer ซึ่งก็หมายถึงว่าRelayจะทำงานเปิดปิดตามเงื่อนไขอย่างต่อเนื่อง

เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้ว เครื่องจะแสดงคำว่า SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน EEPROM นั่นเอง ในโหมด Setup นี้ เครื่องจะค้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบTimer ไปด้วยและจะหยุดการทำงานของระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดตั้งค่า และไม่กดปุ่มใด ๆ ภายในเวลา 30วินาทีเครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ นอกจากนี้ AP-215 ยังมีระบบตรวจสอบค่าต่างๆที่ตั้งด้วยเพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลโดยจะแสดงความผิดพลาดที่หน้าปัดได้ดังนี้

Er_t หมายถึงค่าอุณหภูมิไม่อยู่ในช่วง -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
Er_r หมายถึงค่า High น้อยกว่า Low คือเงื่อนไขที่เป็นไปไม่ได้ ต้องทำการตั้งใหม่ ส่วนกรณีตั้งเป็น High=Low เครื่องจะอนุ-าติให้ผ่านไปได้ ซึ่งก็หมายถึงการ Disable การทำงาน Relay ตัวนั้น ๆ นั่นเอง

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :4[B_U_L_GMT_TTT.T_TTT.T]	Read/Write Initial Variable อ่านหรือเขียนค่าเริ่มต้น
(TX) B_U_L_GMT_TTT.T_TTT.T[OK,ER]	B คือค่าความสว่างของ LED Display โดยตั้งได้ 1-5 U คือหน่วยวัดอุณหภูมิในที่ใช้ในระบบวัดและควบคุม U = C คือ องศาเซลเซียส (°C) U = F คือ องศาฟาเรนไฮต์ (°F) L คือระยะบันทึกรหัสข้อมูล ตั้งค่าได้ 0 ถึง 9
	* ดูได้จากตารางระยะเวลาการบันทึกรหัสข้อมูล *
	GMt คือค่า GMT โดยตั้งได้ -12 ถึง +13
	TTT.T ชุดแรกคือค่าชดเชยอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่1 (Temperature Calibrate) โดยตั้งได้ -40.0 ถึง 120.0 หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
	TTT.T ชุดที่สองคือค่าชดเชยอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่ 2 (Temperature Calibrate) โดยตั้งได้ -40.0 ถึง 120.0 หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
	กรณี ERx ที่ตอบกลับมาก็คือError จะมีความหมายดังนี้
	ER1 คือค่าความสว่างของ LED Display ไม่ถูกต้อง
	ER2 คือหน่วยวัดอุณหภูมิในที่ใช้ในระบบวัดและควบคุม ไม่ถูกต้อง
	ER3 คือระยะบันทึกรหัสข้อมูลไม่ถูกต้อง
	ER4 คือค่า GMT ไม่ถูกต้อง
	ER5 คือค่าชดเชยอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่1ไม่ถูกต้อง
	ER6 คือค่าชดเชยอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่2ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เครื่องจะแสดง OK

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
	ER6 ค่าTemp Error คือไม่อยู่ในช่วง -40.0 ถึง120.0 ER7 ค่า Range Error คือ High < Low ER8 ค่า Timer-On/Off ไม่ถูกต้อง ER9 ค่าเวลาเช็คคิอินพุตไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องเรียบร้อยดี เครื่องจะแสดง OK
(RX) :3[P_DXX_HHMM_HHMM_HHMM_HHMM]	Read/Write Config อ่านหรือเขียนค่า Config ของ Day and timer
(TX) P_DXX_HHMM_HHMM_HHMM_HHMM[OK,Ex]	P คือ ช่วงการควบคุม 1-8 DXX คือจำนวนวันการควบคุมในแต่ละช่วงโดยตั้งได้ 00-99 HHMM_HHMM คือเวลาเริ่มและหยุดควบคุมตามลำดับ HHMM_HHMM คือเวลาเปิด ปิดไฟส่องสว่างตามลำดับ กรณี ERx ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีความหมายดังนี้ ER1 ช่วงการควบคุม(Period) ER2 คือเลือก R,D ไม่ถูกต้อง ER3 จำนวนวันการควบคุมในแต่ละช่วงไม่ถูกต้อง ER4 เวลาเริ่มควบคุมไม่ถูกต้อง ER5 เวลาหยุดควบคุมไม่ถูกต้อง ER6 เวลาเปิดไฟส่องสว่างไม่ถูกต้อง ER7 เวลาปิดไฟส่องสว่างไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องเรียบร้อยดี เครื่องจะแสดง OK

ตั้งค่าระบบเวลาและวันที่ (Set Time and Date)

ตั้งค่าระบบเวลาและวันที่ (Set Time and Date) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำจอแสดง RTC แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า วิธีการตั้งค่าต่าง ๆ จะเป็นแบบที่ละหลัก คือหลักที่กระพริบคือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้ว ให้กด SET อีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไป หรือกดปุ่ม FUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้า ลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้ โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไป ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

d_DD.MM.YY	คือตั้งค่าวันที่ของเครื่อง DD คือ วันที่ (01-31) MM คือ เดือนที่ (01-12) YY คือ ปีในคริสต์ศักราช(ค.ศ.) 00-99
t_HH.MM.SS	คือตั้งค่าเวลาของเครื่อง HH คือ ชั่วโมง (00-23) MM คือ นาที (00-59) SS คือ วินาที (00-59)

เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้ว เครื่องจะแสดงคำว่า SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน RAM นั้นเอง ในโหมด Setup นี้ เครื่องจะข้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบ Timer ไปด้วย และจะหยุดการทำงานของระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดตั้งค่า และไม่กดปุ่มใดๆ ภายในเวลา 30 วินาที เครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ นอกจากนี้ AP-215 ยังมีระบบตรวจสอบค่าต่างๆ ที่ตั้งด้วยเพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล โดยจะแสดงความผิดพลาดที่หน้าปัดได้ดังนี้

ตัวแปรของเครื่อง Setting System Variables(SYS)

การตั้งค่าระบบของเครื่อง (Setting System Variables) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำจอแสดง SYS แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า วิธีการตั้งค่าต่าง ๆ จะเป็นแบบที่ละเอียด คือหลักที่กระพริบคือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อใดค่าที่ต้องการแล้ว ให้กด SET อีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไป หรือ กดปุ่ม FUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้าลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไป ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

Gmt XXX	คือค่า GMT ของเวลาโดยตั้งได้ -12 ถึง +13 ทั้งนี้จะมีผลต่อการ Link กับเวลามาตรฐานสำหรับประเทศไทยจะเป็นค่า 07 เสมอ ค่า GMT จะตั้งเป็นค่าลบได้ด้วย และด้วยการตั้ง GMT นี้จึงทำให้สามารถใช้ AP-215 เพื่อการแสดงเวลานานาชาติได้หลาย ๆ ประเทศภายใต้การ Link เวลามาตรฐานเดียวกันได้ แต่สำหรับกรณีใช้งานเพียงตัวเดียว ให้ตั้งเป็น 00 ไว้ได้ทั้งนี้จะตั้งเวลาใดๆ ก็ทำได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องคำนึงถึงค่า GMT
dL_X	คือ ระยะเวลาบันทึกข้อมูล ตั้งค่าได้ 0 ถึง 9 * ดูได้จากตารางระยะเวลาการบันทึกข้อมูล *
tu_X	X คือ หน่วยวัดอุณหภูมิในที่ใช้ในระบบวัดและควบคุม X = C คือ องศาเซลเซียส (C) X = F คือ องศาฟาเรนไฮต์ (F)
tc_1 XXX.X	คือตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Calibrate) ของเซ็นเซอร์ ช่องที่ 1 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
tc_2 XXX.X	คือตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Calibrate) ของเซ็นเซอร์ ช่องที่ 2 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
Lb_X	คือตั้งค่าความสว่างของ LED Display ได้ 5 ระดับ โดยตั้งได้ 1-5 (5=สว่างสุด)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :3[P_RXX_C_S_TTT.T_TTT.T_XXXX_XXXX_DD]	Read/Write Config อ่านหรือเขียนค่า Config ของ Relay
(TX) P_RXX_C_S_TTT.T_TTT.T_XXXX_XXXX_DD[OK,Ex]	P คือ ช่วงการควบคุม 1-8 RXX คือหมายเลข Relay (01-15) ที่ต้องการอ่าน หรือเขียนค่า Config C คือเลือกควบคุมแบบความร้อน(H) คุมเย็น(C) หรือ คุมพัดลม(F) H คือเลือกควบคุมแบบความร้อน(Hot Control) C คือเลือกควบคุมแบบคุมเย็น(Cool Control) F คือเลือกควบคุมพัดลม(Fan Control) S คือเลือกเซ็นเซอร์ที่ใช้ควบคุม S = 1 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์จากหัววัดช่องที่ 1 S = 2 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์จากหัววัดช่องที่ 2 S = 3 คือเลือกใช้เซ็นเซอร์ทั้งสองหัววัดโดยหาค่าเฉลี่ย TTT.T_TTT.T คือ High และ Low Temperature ตามลำดับ XXXX_XXXX คือค่า Timer-On/Off ตามลำดับ DD คือค่าเวลาเซ็คอินพุต 00-15
	กรณี ERx ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีความหมายดังนี้ ER1 ช่วงการควบคุม(Period) ER2 คือเลือก R,D ไม่ถูกต้อง ER3 หมายเลข Relay ไม่ถูกต้อง ER4 เลือก H,C,F ไม่ถูกต้อง ER5 เลือกเซ็นเซอร์ที่ใช้ควบคุมไม่ถูกต้อง

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :3 (TX) Data Config ALL (P1 to P8 [A,D,R])	Read Config ALL (A,D,R)
(RX) :3[P_ATTT.T_TTT.T_TTT.T_TTT.T] (TX) P_ATTT.T_TTT.T_TTT.T_TTT.T[OK,Ex]	Read/Write Temp Minimum and Maximum P คือ ช่วงการควบคุม 1-8 TTT.T ชุดที่ 1 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun) ของช่องที่ 1 TTT.T ชุดที่ 2 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimun) ของช่องที่ 1 TTT.T ชุดที่ 3 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun) ของช่องที่ 2 TTT.T ชุดที่ 4 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimun) ของช่องที่ 2 กรณี ERx ที่ตอบกลับมา คือError จะมีความหมายดังนี้ ER1 ช่วงการควบคุม(Period) ER2 คือเลือก A,R,D ไม่ถูกต้อง ER3 คือค่า Temp Error คือไม่อยู่ในช่วง -55.0 ถึง 125.0หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์ ของช่องที่ 1 ER4 ค่า Range Error คือ High < Low ของช่องที่ 1 ER5 คือค่า Temp Error คือไม่อยู่ในช่วง -55.0 ถึง 125.0หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์ ของช่องที่ 2 ER6 ค่า Range Error คือ High < Low ของช่องที่ 2 แต่ถ้าค่าถูกต้องเรียบร้อยดี เครื่องจะแสดง OK

SA_X กำหนดการตอบค่า AddressและComment กลับทาง RS485 ในกรณีที่มี Addressมากกว่า 0 = ไม่มีการตอบกลับ
1 = มีการตอบกลับ คือ AAC-XXX...X เช่น
(RX) :991
(TX) 991-Txxx.x_xxx.x_xxx.x_Txxx.x_xxx.x_xxx.x
คืออ่านค่าอุณหภูมิจาก AP-215 Address ที่ 99
AdXX คือตั้งค่า Address เพื่อการสื่อสารทาง RS485 ตั้งได้ 00 ถึง 99 โดยถ้าตั้งเป็น 00 หมายถึงการใช้ชุดคำสั่งแบบไม่มี address
SPXX คือตั้งค่าความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล (Baud Rate) ของเครื่อง AP-215 จะตั้งได้ 10 ระดับคือ
XX = 12 Baud Rate 1200 bps
XX = 24 Baud Rate 2400 bps
XX = 48 Baud Rate 4800 bps
XX = 96 Baud Rate 9600 bps
XX = 14 Baud Rate 14400 bps
XX = 19 Baud Rate 19200 bps
XX = 28 Baud Rate 28800 bps
XX = 38 Baud Rate 38400 bps
XX = 57 Baud Rate 57600 bps
XX = 11 Baud Rate 115200 bps

* ข้อควรระวังสำหรับการตั้งความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล (Baud Rate) *

กรณีที่ต่อสาย RS485 ระยะไกล 10 เมตรเป็นต้นไปควรตั้งความเร็วสื่อสาร (Baud Rate) รับ ส่ง ข้อมูลอยู่ในช่วง 1200 bps ถึง 57600 bps เพื่อป้องกันการผิดพลาดการรับ ส่ง ของข้อมูลเพราะการใช้ความเร็วสื่อสาร (Baud Rate) รับ ส่ง ข้อมูล 115200 bps จะใช้ในกรณีที่สื่อสารระยะใกล้ๆเท่านั้นเพื่อความรวดเร็วในการรับ ส่ง ข้อมูล

ตั้งค่าเวลาควควบคุม (Time Control)

ตั้งค่าเวลาควควบคุม (Time Control) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำหน้าจอแสดง time แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า วิธีการตั้งค่าต่าง ๆ จะเป็นแบบที่ละหลัก คือหลักที่กระพริบคือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้ว ให้กด SET อีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไป หรือกดปุ่ม FUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้าลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้ โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไป ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

Pr_X	คือเลือกช่วงการควบคุม 1-8
t1on HH:MM	คือ ชั่วโมง นาที ของเวลาเริ่มต้นการควบคุมการทำงานเอาต์พุตตามลำดับ
t1oF HH:MM	คือ ชั่วโมง นาที ของเวลาหยุดการควบคุมการทำงานเอาต์พุตตามลำดับ ถ้าตั้งเวลาเริ่มและหยุดควบคุมเท่ากันจะควบคุมตลอด
t2on HH:MM	คือ ชั่วโมง นาที ของเวลาเปิดไฟส่องสว่างตามลำดับ
t1oF HH:MM	คือ ชั่วโมง นาที ของเวลาปิดไฟส่องสว่าง ตามลำดับ ถ้าตั้งเวลาเปิดและปิดเท่ากันจะไม่มีการควบคุมไฟส่องสว่าง

เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้ว เครื่องจะแสดงคำว่า SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน EEPROM นั่นเอง ในโหมด Setup นี้ เครื่องจะค้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบ Timer ไปด้วยและจะหยุดการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดตั้งค่าและไม่กดปุ่มใด ๆ ภายในเวลา 30 วินาที เครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ

ตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (Temp Minimum Maximum)

การตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (Temp Minimum Maximum) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำหน้าจอแสดง t_AL แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า วิธีการตั้งค่าต่าง ๆ จะเป็นแบบที่ละหลักคือหลักที่กระพริบ คือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้ว ให้กด SET อีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไป หรือกดปุ่ม FUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้าลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้ โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไป ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

ตารางชุดคำสั่ง (Command)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :0 (TX) AP-215 VX.X	Check ใช้ตรวจสอบการสื่อสาร
(RX) :1 (TX) TXXX.X_XXX.X_XXX.X_TXXX.X_XXX.X_XXX.X[ER_S]	Read Temp,Humi อ่านค่าอุณหภูมิและความชื้น TXXX.X คือค่าอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 ในขณะนั้น XXX.X ชุดที่ 1 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimun) ที่จำไว้ XXX.X ชุดที่ 2 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun) ที่จำไว้ TXXX.X คือค่าอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ช่องที่ 2 ในขณะนั้น XXX.X ชุดที่ 1 คือค่าอุณหภูมิต่ำสุด (Temperature Minimun) ที่จำไว้ XXX.X ชุดที่ 2 คือค่าอุณหภูมิสูงสุด (Temperature Maximun) ที่จำไว้ *กรณีที่ AP-215 ตอบ ER_S กลับมาหมายถึงไม่ได้ต่อเซ็นเซอร์ หรือเซ็นเซอร์เสียหาย*
(RX) :2[RRRRRRRRRRRRRRRRRRR] (TX) RRRRRRRRRRRRRRRRRR[OK,ERx]	Read/Write Relay อ่านหรือเขียนค่าสถานะของ Relay เป็นการกำหนดแบบโดยตรงไม่ได้คำนึงถึงเงื่อนไขที่ตั้งควบคุมจากอุณหภูมิไว้ ทั้งนี้ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงค่าแล้วแต่อยู่ภายใต้เงื่อนไขดังกล่าว สถานะของ Relay 1-17 เรียงกัน ก็จะถูกเปลี่ยนแปลงอีกที RRRRRRRRRRRRRRRRRRR คือ โดยถ้าเป็น 0=OFF และ 1=ON ถ้าไม่ใช่ RRRRRRRRRRRRRRRRRR จะเป็นการอ่านค่าแต่ถ้าใส่จะเป็นการเขียนค่าโดยจะตอบ OK หรือ ERx กลับมา ในกรณีที่ตอบ ERxx กลับมาหมายถึงค่าสถานะของ Relay นั้นไม่ถูกต้อง xx คือ Relay 1-5 ตามลำดับ

การสื่อสารผ่านพอร์ท RS485

- สำหรับการอ่านข้อมูลหรือตั้งค่าต่าง ๆ ผ่านการสื่อสารกับเครื่อง PC หรืออุปกรณ์อื่น ๆ แบบ RS485 สามารถพ่วงกันเป็น Network ได้หลาย ๆ ตัวโดยผ่านสายส์-าณคูเดียว ด้วยการตั้ง Address ให้แตกต่างกันเพื่อให้เกิดการเลือกสื่อสารกับแต่ละตัวได้
- ลักษณะการสื่อสารจะต้องเริ่มด้วยชุดคำสั่งจาก PC มายัง AP-215 และจากนั้น AP-215 จะตอบสนองต่อคำสั่งนั้น ๆ โดยถ้าไม่มีการตั้ง Address ก็จะไม่ตอบสนองทันที (สำหรับการสื่อสารจุดต่อจุด) แต่ถ้ามีการตั้ง Address เฉพาะ AP-215 ที่ตั้ง Address ตรงกับคำสั่งเท่านั้น จึงจะตอบสนอง
- รูปแบบของคำสั่งเป็นรหัส Ascii ดังนี้
 - :AACXX...X<cr> กรณีมี Address
 - :CXX...X<cr> กรณีไม่มี Address
 - : คือรหัสนำหน้าของชุดคำสั่ง (0x3A)
 - AA คือ Address ของบอร์ดตั้งแต่ 00-99
 - C คือรหัสคำสั่ง 0-5
 - XX...X คือข้อมูลติดตาม ซึ่งจะมีหรือไม่มี ขึ้นอยู่กับคำสั่งนั้น ๆ
 - <cr> คือรหัสลงท้าย (0x0D or 0xD)
- AP-215 จะตอบสนองคำสั่งด้วยการส่งข้อมูลต่าง ๆ ตามต้องการ และลงท้ายด้วย <cr> เช่นกันที่เป็น การ Setup คือไม่มีการถามข้อมูลใด ๆ AP-215 ก็จะส่งคำว่า OK<cr> กลับไปให้
- ชุดคำสั่งทั้งหมดจะได้แสดงในตารางต่อไปนี้ และเพื่อความสะดวก ในตารางจะแสดงคำสั่งแบบไม่มี Address และละไว้ ไม่แสดงรหัสลงท้าย <cr> ส่วนค่าภายในวงเล็บ [] คือ Option คือเลือกใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ และส่วนใน-จะหมายถึง ถ้าใส่คือการเขียนค่า แต่ถ้าไม่ใส่คือการ อ่านค่า ถ้า Option มีให้เลือกหลายอย่าง จะขึ้นด้วยอักษร | อีกที่ ในวงเล็บ (RX) หมายถึงข้อมูลจาก PC มายัง AP-215 ส่วน (TX) หมายถึงข้อมูลจาก AP-215 ไปยัง PC

A1Ht TTT.T	คือค่าอุณหภูมิ High Temperature ของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
A1Lt TTT.T	คือค่าอุณหภูมิ Low Temperature ของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
A2Ht TTT.T	คือค่าอุณหภูมิ High Temperature ของเซ็นเซอร์ช่องที่ 2 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
A2Lt TTT.T	คือค่าอุณหภูมิ Low Temperature ของเซ็นเซอร์ช่องที่ 2 โดยตั้งได้ -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์

ค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดมีไว้สำหรับแจ้งเตือนในกรณีที่อุณหภูมิมีค่ามากกว่าค่าอุณหภูมิ High Temperature และต่ำกว่า ค่าอุณหภูมิ Low Temperature ของเซ็นเซอร์ทั้ง 2 ช่อง เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้วเครื่องจะแสดงคำว่า SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน EEPROM นั่นเอง ในโหมด Setup นี้ เครื่องจะค้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบ Timer ไปด้วย และจะหยุดการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดตั้งค่า และไม่กดปุ่มใด ๆ ภายในเวลา 30 วินาที เครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ นอกจากนี้ AP-215 ยังมีระบบ ตรวจสอบค่าต่าง ๆ ที่ตั้งด้วย เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลโดยจะแสดงความผิดพลาดที่หน้าปัดได้ดังนี้

Er_t	หมายถึงค่าอุณหภูมิไม่อยู่ในช่วง -55.0 ถึง 125.0 องศาเซลเซียส หรือ -67.0 ถึง 257.0 องศาฟาเรนไฮต์
Er_r	หมายถึงค่า High น้อยกว่า Low คือเงื่อนไขที่เป็นไปไม่ได้ ต้องทำการตั้งใหม่ ส่วนกรณีตั้งเป็น High=Low เครื่องจะอนุญาตให้ผ่านไปได้ ซึ่งก็หมายถึงการ Disable การทำงาน Relay ตัวนั้น ๆ นั่นเอง

ค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (Temp Minimum/Maximum)

ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำหน้าจอแสดง t_HL แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (Temp Minimum/Maximum) และถ้าต้องการรีเซ็ตให้กดปุ่ม SET เครื่องจะเริ่มจำค่าอุณหภูมิใหม่ หรือกดปุ่ม ADJ เพื่อเลื่อนดูค่าต่อไป เครื่องจะแสดงที่ Display ดังนี้

t_mi	เครื่องจะแสดงสักครู่แล้วแสดงค่า Temp Minimum คือ
TTT.T TTT.T	คือค่าอุณหภูมิต่ำสุดของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
t_MA	เครื่องจะแสดงสักครู่แล้วแสดงค่า Temp Maximum คือ
TTT.T TTT.T	คือค่าอุณหภูมิสูงสุดของเซ็นเซอร์ช่องที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ในระหว่างการตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด (Temp Minimum/Maximum) นี้ เครื่องจะค้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบ Timer ไปด้วยและจะหยุดการทำงานของระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดดูและไม่กดคีย์ใด ๆ ภายในเวลา 30 วินาที เครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ

รีเซ็ตค่าเวลาและช่วงการควบคุม (Reset Timer and Period)

การรีเซ็ตค่าเวลาและช่วงการควบคุมของเครื่อง (Reset Timer and Period) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำหน้าจอแสดง RST แล้วกดปุ่ม SET เพื่อรีเซ็ตค่าเวลาและช่วงการควบคุมของเครื่องคือ

Period = 1
Day = 1
Timer Check Input = 0

รีเซ็ตค่าควบคุมรีเลย์ (Clear Config Relay Control)

การรีเซ็ตค่าควบคุมรีเลย์ (Clear Config Relay Control) ทำได้ด้วยกดปุ่ม FUNC แล้วกดปุ่ม ADJ ให้นำหน้าจอแสดง CLr แล้วกดปุ่ม SET เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าวิธีการตั้งค่าต่างๆจะเป็นแบบที่หลักคือหลักที่กระพริบคือหลักที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยปุ่ม ADJ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กด SET อีกครั้งเพื่อเลื่อนไปลำดับต่อไปหรือกดปุ่ม FUNC เพื่อย้อนกลับไปตั้งค่าก่อนหน้าลำดับการตั้งค่าจะเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้โดยอาจไม่ได้แสดงลำดับทุกขั้นตอนเสมอไปค่า X ที่แสดงจะหมายถึงค่าที่ตั้งได้ ลำดับการตั้งค่าจะเป็นดังนี้

Pr_X	คือเลือกช่วงการควบคุม 1-8
r_XX	คือหมายเลข Relay ที่ต้องการจะตั้งค่าในรายละเอียดอีกที โดยเลือกเป็น 0-15 ถ้าตั้งเป็น 0 หมายถึงออกจากกร Clear ส่วน 1-15 หมายถึงการ Clear ค่าควบคุมของรีเลย์นั้น

เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้ว เครื่องจะแสดงคำว่า SA_F ซึ่งหมายถึง Save คือทำการเขียนข้อมูลลงใน EEPROM นั้นเอง ในโหมด Setup นี้ เครื่องจะค้างสถานะของ Relay ทั้งหมดไว้ รวมทั้งหยุดระบบ Timer ไปด้วยและจะหยุดการทำงานของระบบสื่อสารข้อมูลผ่าน RS485 ด้วย กรณีที่ผู้ใช้กดตั้งค่า และไม่กดปุ่มใดๆ ภายในเวลา 30 วินาที เครื่องจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติทั้งนี้เพื่อป้องกันการกดคีย์แบบไม่ตั้งใจ

ไฟแอลอีดีสถานะรีเลย์เอาต์พุต (Status LED Relay)

- ไฟแอลอีดีจะ ON ค้างเมื่อรีเลย์มีสถานะเป็น ON
- ไฟแอลอีดีจะ OFF ค้างเมื่อรีเลย์มีสถานะเป็น OFF
- ไฟแอลอีดีจะกระพริบเมื่อรีเลย์มีสถานะเป็น OFF แต่ยังคงอยู่เงื่อนไขในช่วงควบคุมของอุณหภูมิ

ตารางแสดงระยะเวลาในการบันทึกข้อมูล

L	ระยะห่าง	ประมาณเวลาที่เก็บได้ (ที่ 15000 Record)	ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล
0	5 วินาที	20 ชั่วโมง 50 นาที	ทุกๆวินาทีที่ 0,5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55
1	10 วินาที	1 วัน 11 ชั่วโมง 40 นาที	ทุกๆวินาทีที่ 0,10,20,30,40,50
2	15 วินาที	2 วัน 14 ชั่วโมง 20 นาที	ทุกๆวินาทีที่ 0,15,30,45
3	30 วินาที	5 วัน 5 นาที	ทุกๆวินาทีที่ 0,30
4	1 นาที	10 วัน 10 นาที	ทุกๆวินาทีที่ 0
5	5 นาที	1 เดือน 22 วัน 1 ชั่วโมง	ทุกๆนาาทีที่ 0,5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55
6	10 นาที	3 เดือน 14 วัน 4 ชั่วโมง	ทุกๆนาาทีที่ 0,10,20,30,40,50
7	15 นาที	5 เดือน 6 วัน 6 ชั่วโมง	ทุกๆนาาทีที่ 0,15,30,45
8	30 นาที	10 เดือน 12 วัน 12 ชั่วโมง	ทุกๆนาาทีที่ 0,30
9	1 ชั่วโมง	1 ปี 8 เดือน 15 วัน 20 ชั่วโมง	ทุกๆนาาทีที่ 0