

ผู้ควบคุมเครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์และพัดลมระบายอากาศ (AIR and Fan Controller)

MODEL:BSE-2ARS485-IOT

สำหรับควบคุมเครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์ 2 เครื่อง และ
พัดลมระบายอากาศ ให้สลับกันทำงาน ตามสถานะของอุณหภูมิภายใน
ห้องที่ตรวจสอบได้ ณ ขณะนั้น ควบคุมการสั่งงานเครื่องปรับอากาศผ่าน
Port RS485



BSE-2ARS485-IOT เป็นผู้ควบคุมเครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์ 2 เครื่อง และพัดลมระบายอากาศ 1 เครื่อง ให้ทำงาน สลับกันตามเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้อยู่ในย่านที่ต้องการ ด้วยการจัดค่าการทำงานต่าง ๆ ที่ผู้ควบคุม เช่นการตั้งค่า High temp สำหรับตรวจสอบอุณหภูมิภายในห้อง , การตรวจสอบ AIR Fail เพื่อสั่งให้ AIR อีกเครื่องช่วยทำงาน เป็นต้น

1. โหมดการทำงาน

มีโหมดการทำงาน 2 โหมด ON MODE / OFF MODE

1.1 โหมด ON : สามารถตั้งค่าให้ทำงานแบบ AUTO / MANUAL / BY PASS ได้ ดังนี้

: AUTO Mode : ผู้ควบคุมทำงานอัตโนมัติ ตามที่ได้ตั้งค่าฟังก์ชันการทำงานไว้ ตามสภาวะต่าง ๆ ที่ตรวจสอบได้ ณ ขณะนั้น

: Manual Mode : เป็นระบบการสั่งงานให้ AIR หรือพัดลมทำงาน ตามที่เลือกไว้ โดยมีการวัดอุณหภูมิ สถานะ AIR FAIL ตามปกติ แต่ไม่มีผลต่อการสั่งงาน แอร์และพัดลม

: By Pass Mode : สามารถ BYPASS ให้พัดลมทำงาน หรือจะ BYPASS ให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้

โดยการถอด Terminal ในส่วนของชุดเครื่องปรับอากาศ และพัดลม มาต่อกับ ชุด PCB By pass ซึ่งยึดไว้ด้านข้างผู้ควบคุม ซึ่งมีช่อง เสียบเท่ากัน หลังจากโยกสายไฟเรียบร้อยแล้ว เราสามารถเลือกเปิด -ปิดการใช้งานเครื่องปรับอากาศ และพัดลม จากเบรกเกอร์ แทน

* By Pass Mode ใช้ในกรณี ชุดคอนโทรลมีปัญหาให้ทำการ By pass แล้วถอดบอร์ดคอนโทรลและ Display หรือผู้ควบคุม ส่งกลับมาตรวจสอบที่โรงงานต่อไป

1.2 โหมด OFF : ปิดไม่จ่ายไฟเข้าสู่ผู้ควบคุม ซึ่งจะเป็นโหมด Auto by pass ให้เครื่องปรับอากาศ **เฉพาะ** เครื่องที่กำลังทำงานอยู่ ทำงานต่อเนื่อง เหมือนกรณีเบรกเกอร์ที่จ่ายไฟมายังผู้ควบคุมทริบหรือฟิวส์ผู้ควบคุมขาด จะเป็น AUTO BYPASS ให้เครื่องปรับอากาศ **เฉพาะ** เครื่องที่กำลังทำงานอยู่ ทำงานต่อเนื่อง หากต้องการปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ต้องปิดที่พาวเวอร์เบรกเกอร์ชุดที่ จ่ายไฟให้เครื่องปรับอากาศเท่านั้น

2. การตั้งค่า Setting

Part Air controller

- ตั้งค่า High temp Room : มากกว่า (Low temp + Return temp) to 50 °C ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 30 °C
- ตั้งค่า Low temp Room : 10 °C to น้อยกว่า (High temp -Return temp) ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 18 °C
- ตั้งค่า Over high temp room : 5 °C -15 °C ; สั่งให้พัดลมทำงานจะนำค่า Over high temp room + high temp room ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 5 °C
- TIME AIR : ตั้งค่าได้ 1 – 24 ชั่วโมง ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 4 ชั่วโมง
- TIME CHECK : ตั้งค่าได้ 5 – 30 นาที ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 15 นาที
- Overlap time : ตั้งค่าได้ 5-15 นาที ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 5 นาที
- Return temp. : ตั้งค่า ได้ 2-5 °C ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 3 °C
- Time Delay Reset : ตั้งค่าได้ 0-15 นาที ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 0 นาที
* เวลาสำหรับหยุดการทำงานของ Air เครื่องที่ช่วยทำงานในช่วงเวลา Reset air
- ตั้งค่า High Humidity : ตั้งได้ 50-99 %Rh ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 90 % Rh
- ตั้งค่า Return Humidity : ตั้งได้ 5-30 % Rh ค่าที่ตั้งจากโรงงาน 10 % Rh
- ตั้งค่าหน้าสัมผัส Port Alarm output (NO or NC) * ยกเว้น Port Control fail And Sensor fail

Part Air condition

- ตั้งค่า " Unit Power Status " (Port : P-2001) : ON / OFF
- ตั้งค่า "Temperature set point" (Port 2004) : 15-30 °C

3. ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์ ผ่าน Port RS485
- แรงดันใช้งาน 48 VDC(+/-) 5% กำลังงานของเครื่องควบคุม 5 Watt
- ควบคุม FCU ของเครื่องปรับอากาศ 220VAC 1 Phase I_{max} : 8A ต่อ Port
- มีหน้าสัมผัสรีเลย์ควบคุมพัดลม พิกัดกระแสสูงสุด 10 A
- โหมดการทำงาน ON (AUTO – MANUAL-BY pass) / OFF Mode
- สามารถตั้งค่า HIGH TEMP / LOW TEMP ได้ในช่วง 10-50 องศาเซลเซียส
- สามารถตั้งค่า TIME AIR ได้ 1-24 ชั่วโมง
- สามารถต่อเซ็นเซอร์ ชนิด NTC THERMISTOR สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิภายในห้องได้ 1 ตัว
- สามารถต่อเซ็นเซอร์ สำหรับตรวจวัดความชื้นได้ 1 ตัว
- มีช่องรับสัญญาณ CONTACT INPUT HIGH HUMIDITY (NC)
- มีช่องรับสัญญาณ CONTACT INPUT FIRE ALARM (NO)
- มี ALARM CONTACT OUTPUT ดังนี้ AIR1 FAIL, AIR2 FAIL, HIGH TEMP, High Humidity, Fan Fail, SENSOR FAIL or control Fail , FIRE ALARM
- DISPLAY 3.5 นิ้ว HMI แสดงค่าการทำงานต่าง ๆ
- มี LED INDICATOR สำหรับแจ้งเตือนความผิดปกติ คือ AIR1 FAIL, AIR2 FAIL, HIGH TEMP, HIGH HUMIDITY , Fan Fail
- มี LED INDICATOR สำหรับแสดงการทำงาน คือ AUTO MODE , MANUAL MOEDE, AIR1 ON, AIR2 ON , FAN ON
- มีโมดูล IOT เชื่อมต่อระบบเข้ากับ Web Application เพื่อ Monitoring การทำงานของระบบ และรับการแจ้งเตือนความผิดปกติต่างๆ สามารถแจ้งเตือน Alarm ต่าง ๆ ผ่าน Line Notify
- มีฟิวส์สำหรับป้องกันการลัดวงจรของ เครื่องควบคุม และพัดลม
- มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากด้วย MOV, INDUCTOR, DIODE, CAPACITOR

4. ระบบ Alarm system

Port Alarm Output

: AIR 1 Fail

: AIR 2 Fail

: HIGH TEMP

: High Humidity

: Fan Fail

: SENSOR FAIL or control Fail

: FIRE ALARM

Port รับ Alarm Input

: รับ Fire Alarm input

: รับ EXTERNAL High Humidity

* Alarm output สามารถเลือกตั้งค่าใช้งาน COM-NC / COM-NO ได้

* ยกเว้น Port Control Fail And Sensor fail (NC)

สภาวะปกติหน้าสัมผัสจะ Close หากปิดตู้ควบคุมหรือ Fuse ขาด หน้าสัมผัสจะ Open

5. ฟังก์ชันการทำงานในโหมด AUTO MODE

5.1 AUTO MODE : จะเป็นการควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ โดย AIR จะทำงานครั้งละ 1 ตัว และสลับกันทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบอุณหภูมิ, ตรวจสอบความชื้น, ตรวจสอบ AIR FAIL และตรวจสอบ FIRE ALARM เพื่อนำมาใช้ในการควบคุม AIR และพัดลม ให้ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้การระบายอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยแบ่งสถานการณ์การทำงานเป็นช่วงต่างๆ ตามความสำคัญดังนี้

Input FIRE ALARM ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะการทำงานใดก็ตามหากเครื่องควบคุม ตรวจพบสัญญาณจาก Smoke Detector หรือ Heat Detector ซึ่งหมายความว่าอาจเกิดจากไฟไหม้ เครื่องควบคุมจะสั่งให้ AIR และพัดลมหยุดทำงานทันที พร้อมส่ง ALARM CONTACT

OVER HIGH TEMP ค่าที่จะนำไปบวกกับค่า HIGH TEMP เช่น OVER HIGH TEMP = 5°C ตั้งค่า HIGH TEMP เท่ากับ 30°C รวมกันเท่ากับ 35°C เมื่อค่าอุณหภูมิห้องสูงขึ้น จนถึงค่า OVER HIGH TEMP+HIGH TEMP ระบบจะสั่งให้พัดลมทำงานทันที ซึ่งพัดลมจะหยุดทำงานเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าค่า (OVER HIGH TEMP+HIGH TEMP) - 2 องศา

HIGH TEMP ในขณะที่ AIR ทำงานตามปกติ หากอุณหภูมิห้องสูงขึ้นเท่ากับค่า HIGH TEMP ที่ตั้งไว้ เครื่องควบคุมจะสั่งให้ AIR ทำงานทั้งสองเครื่อง พร้อมส่ง ALARM CONTACT High temp และ LED INDICATOR ตำแหน่ง HIGH TEMP เมื่อเกิด HIGH TEMP ขึ้นแล้ว ระบบจะกลับสู่สภาวะปกติ คือ AIR กลับมาทำงานตัวเดียวเมื่ออุณหภูมิห้องลดลงต่ำกว่า หรือเท่ากับค่า HIGH TEMP-RETURN TEMP เช่นตั้งค่า HIGH TEMP ไว้ที่ 30°C ตั้งค่า RETURN ไว้ที่ 3°C เมื่อเกิด HIGH TEMP แล้ว ระบบจะเคลียร์สถานะจาก HIGH TEMP เป็นปกติที่อุณหภูมิ 27°C หรือต่ำกว่านั้น

SENSOR Fail ในขณะที่ AIR ทำงานตามปกติ หากเครื่องควบคุมไม่สามารถอ่านค่าจาก TEMP SENSOR ได้ อาจเกิดจาก สายสัญญาณหลุดขาด หรือ เซ็นเซอร์เสีย เครื่องควบคุม จะสั่งให้ AIR ทั้งสองเครื่องทำงาน และในขณะนั้น พร้อมส่ง ALARM CONTACT

HIGH HUMIDITY ในขณะที่ AIR ทำงานตามปกติ หากเครื่องตรวจสอบพบสัญญาณ HIGH HUMIDITY เครื่องจะสั่งให้ AIR ทำงานทั้งสองตัว พร้อมส่ง ALARM CONTACT และ LED INDICATOR ตำแหน่ง High Humidity
*สามารถเลือกรับสัญญาณ High humidity ได้

LOW TEMP ในขณะที่ AIR ทำงานตามปกติ หากอุณหภูมิห้องต่ำกว่าค่า LOW TEMP ที่ตั้งไว้ เครื่องควบคุมจะสั่งให้ AIR หยุดทำงาน ทั้งสองเครื่อง โดยสถานะ LOW TEMP นี้ไม่มีการส่ง ALARM CONTACT

เมื่อเกิด LOW TEMP ขึ้นแล้ว ระบบจะกลับสู่สภาวะปกติ คือ AIR กลับมาทำงานตัวเดียว เมื่ออุณหภูมิห้องเพิ่มสูงขึ้นหรือเท่ากับค่า LOW TEMP + RETURN TEMP เช่นตั้งค่า LOW TEMP ไว้ที่ 20°C ค่า RETURN TEMP ไว้ที่ 3°C เมื่อเกิด LOW TEMP แล้วระบบจะเคลียร์สถานะจาก LOW TEMP เป็นปกติที่อุณหภูมิ 23°C หรือสูงกว่านั้น

ON TEMP คือการทำงานในสภาวะที่อุณหภูมิห้องสูงกว่าค่า LOW TEMP และ ต่ำกว่าค่า HIGH TEMP ความชื้นปกติ และไม่มีสัญญาณ FIRE ALARM ไม่มีสัญญาณ Sensor Fail ใดๆ AIR จะทำงานครั้งละ 1 เครื่อง และสลับกันทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ โดยก่อนจะสลับเวลาในการทำงานระบบจะสั่งให้ Air ตัวที่หยุดอยู่ก่อนนั้นเริ่มทำงาน AIR ทั้งสองเครื่องจะทำงานพร้อม ซึ่งจะทำงานร่วมกันตามค่าเวลาการตั้งค่า Overlap time เช่นตั้ง Overlap time 5 นาที Air จะทำงานพร้อมกัน 5 นาที เมื่อถึงเวลาสลับการทำงาน จึงจะสั่งให้ AIR ที่ทำงานอยู่ก่อนนั้นหยุดการทำงานไป

AIR FAIL กรณีตรวจพบ Air Fail ผู้ควบคุมจะส่ง ALARM CONTACT และ LED INDICATOR Air Fail ผู้ควบคุมจะไม่สั่งหยุดการทำงานของ Air เครื่องที่ตรวจพบว่าจะเกิด Air fail ซึ่ง ผู้ควบคุมจะตรวจสอบ Air fail จาก Error code ที่อ่านได้ผ่าน Port RS485

: ในขณะที่แอร์ทำงานอยู่ หากผู้ควบคุมตรวจสอบพบ AIR FAIL ผู้ควบคุมจะสั่งให้แอร์อีกเครื่องช่วยทำงาน

: หากตรวจพบว่าจะเกิด AIR FAIL ทั้งสองตัว และอุณหภูมิสูงถึงค่า HIGH TEMP ผู้ควบคุมจะสั่งให้พัดลมทำงานช่วย

เมื่อเกิด AIR FAIL ทั้งสองตัว พร้อมกับ HIGH TEMP ระบบสั่งให้พัดลมทำงานช่วย ถ้าขณะนั้น แอร์กลับมาเป็นปกติ 1 หรือ ทั้ง 2 ตัว โปรแกรมจะจำค่าอุณหภูมิขณะนั้นไว้เป็น (Temp2) และเริ่มนับเวลาเพื่อให้พัดลมทำงานต่อเนื่องไปอีก 5 นาที หลังจากนั้นระบบจะเข้า Time check ตั้งได้ 5-30 นาที เช่นตั้ง Time check ไว้ 15 นาที โปรแกรมจะตรวจสอบอุณหภูมิ

ถ้าอุณหภูมิลดต่ำกว่าค่า (Temp2-2) พัดลมจะหยุดทำงาน

ถ้าอุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ (Temp2+2) พัดลมจะทำงาน

ถ้าทำงานภายในเวลาที่ตั้งไว้ 15 นาที อุณหภูมิห้องไม่ลดลงจนเคลียร์ HIGH TEMP ได้ พัดลมจะทำงานต่อเนื่อง

ไปตลอดจนกว่าอุณหภูมิห้องจะเคลียร์ HIGH TEMP

** มี Error code 05 , 06 , 12 ผู้ควบคุมจะไม่แจ้ง Air Fail แต่จะสั่งให้ Air อีกเครื่องช่วยทำงานพร้อมกับทำการ Reset Power FCU แทน คือหยุดจ่ายไฟให้ FCU เป็นเวลา 2 นาที แล้วค่อยกลับมาจ่ายไฟให้ใหม่อีกครั้ง ซึ่งจะซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่า Error code ดังกล่าวจะเคลียร์ หลังทำการ Reset power FCU เป็นเวลา 2 นาที ถ้าสามารถเคลียร์ Error code ได้ ระบบจะเข้าช่วงเวลา Time Delay Reset ตั้งค่าได้ 0-15 นาที เป็นเวลาสำหรับจะให้หยุดการทำงานของ Air เครื่องที่ช่วยทำงาน

ตัวอย่างเช่น กรณีตั้ง Time Delay Reset ไว้ 5 นาที ผู้ควบคุมตรวจพบว่า Air 1 มี Error code 05 หรือ 06 หรือ 12

ผู้ควบคุมสั่งให้ Air 2 ช่วยทำงาน พร้อมกับหยุดจ่ายไฟให้ FCU Air 1 เป็นเวลา 2 นาที ค่อยกลับมาจ่ายไฟให้ใหม่ จนกว่า Error code จะเคลียร์ หลัง Error code เคลียร์ + เวลา Time Delay Reset 5 นาที ผู้ควบคุมถึงจะสั่งหยุดการทำงานของ Air เครื่องที่ช่วยทำงานนั่นเอง

Overlap time ฟังก์ชันช่วงเวลาสลับกันทำงานระหว่าง AIR 1 และ AIR 2 โดยก่อนที่จะถึงเวลาในการสลับกันทำงาน ระบบจะสั่งให้ AIR ทำงานทั้งสองเครื่องตามช่วงเวลาที่ตั้งค่า Overlap time เมื่อถึงเวลาสลับการทำงาน จึงจะสั่งให้ AIR ที่ทำงานอยู่ก่อนนั้นหยุดทำงาน ซึ่งผู้ใช้งาน สามารถทำการทดสอบฟังก์ชัน Overlap time ได้โดยการกดปุ่มหน้าผู้ควบคุมตามที่คู่มือระบุไว้

ฟังก์ชันการทำงานในโหมด Manual MODE

เป็นระบบการสั่งงานให้ AIR หรือพัดลมทำงาน ตามที่เลือกไว้ โดยมีการแจ้งเตือน Alarm ต่างๆ ได้ปกติทั้งหมด แต่ไม่มีผลต่อการสั่งงาน AIR และพัดลม

ยกเว้น

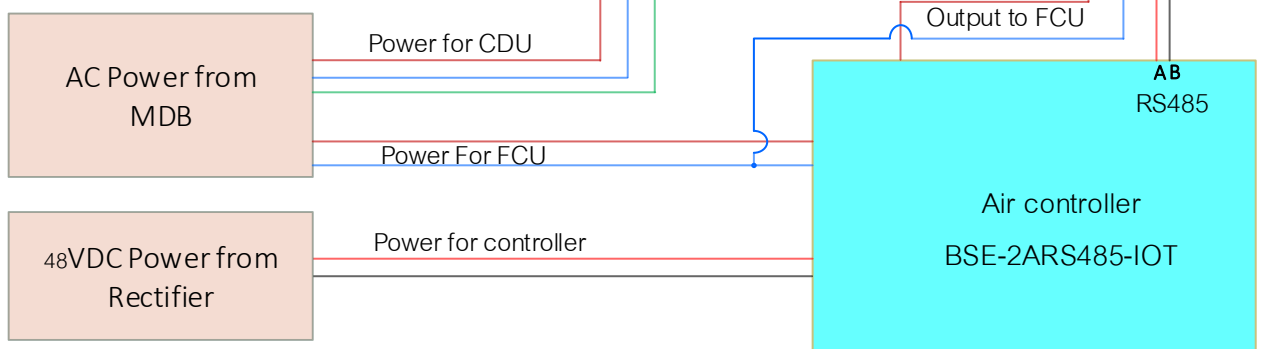
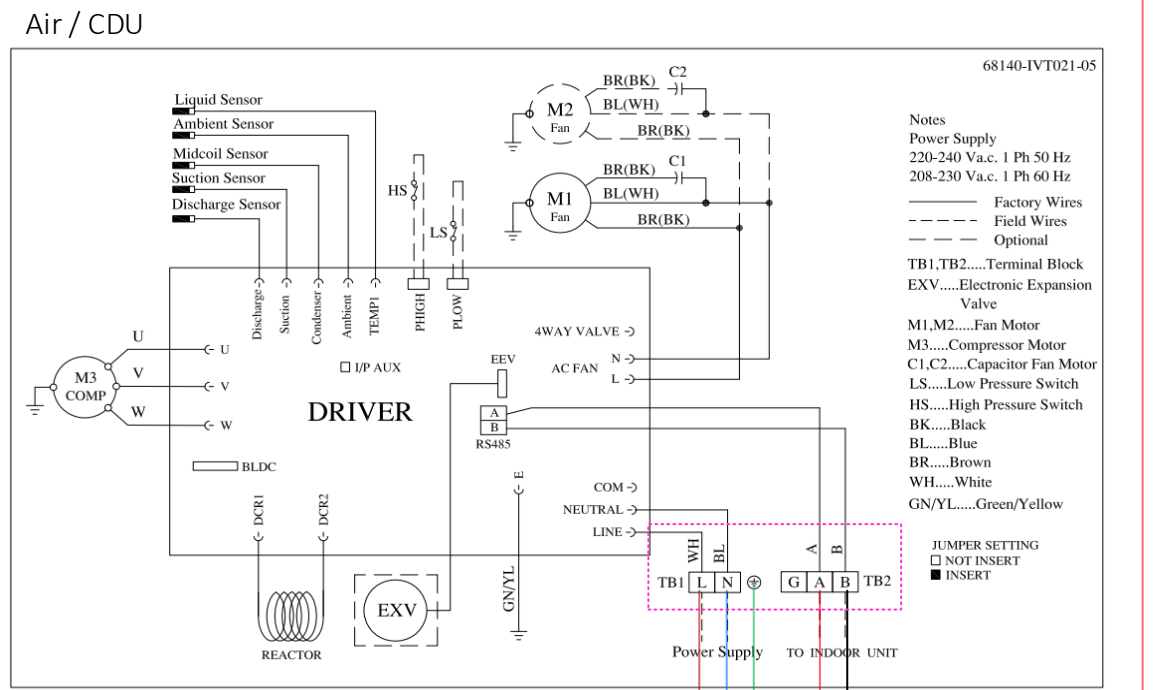
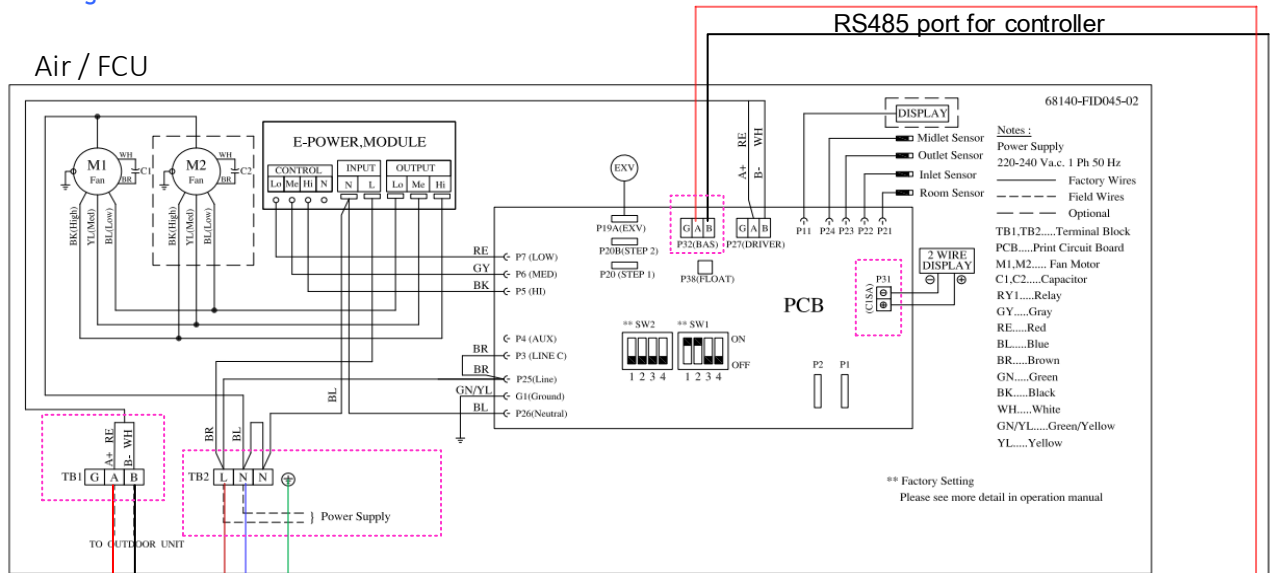
* กรณีตรวจพบ Error code 05,06,12 จะทำการ Reset power FCU เป็นเวลา 2 นาที

* กรณีตรวจพบ สัญญาณ FIRE ALARM จะสั่งให้ AIR และพัดลม ที่ทำงานอยู่ หยุดทำงานทันที

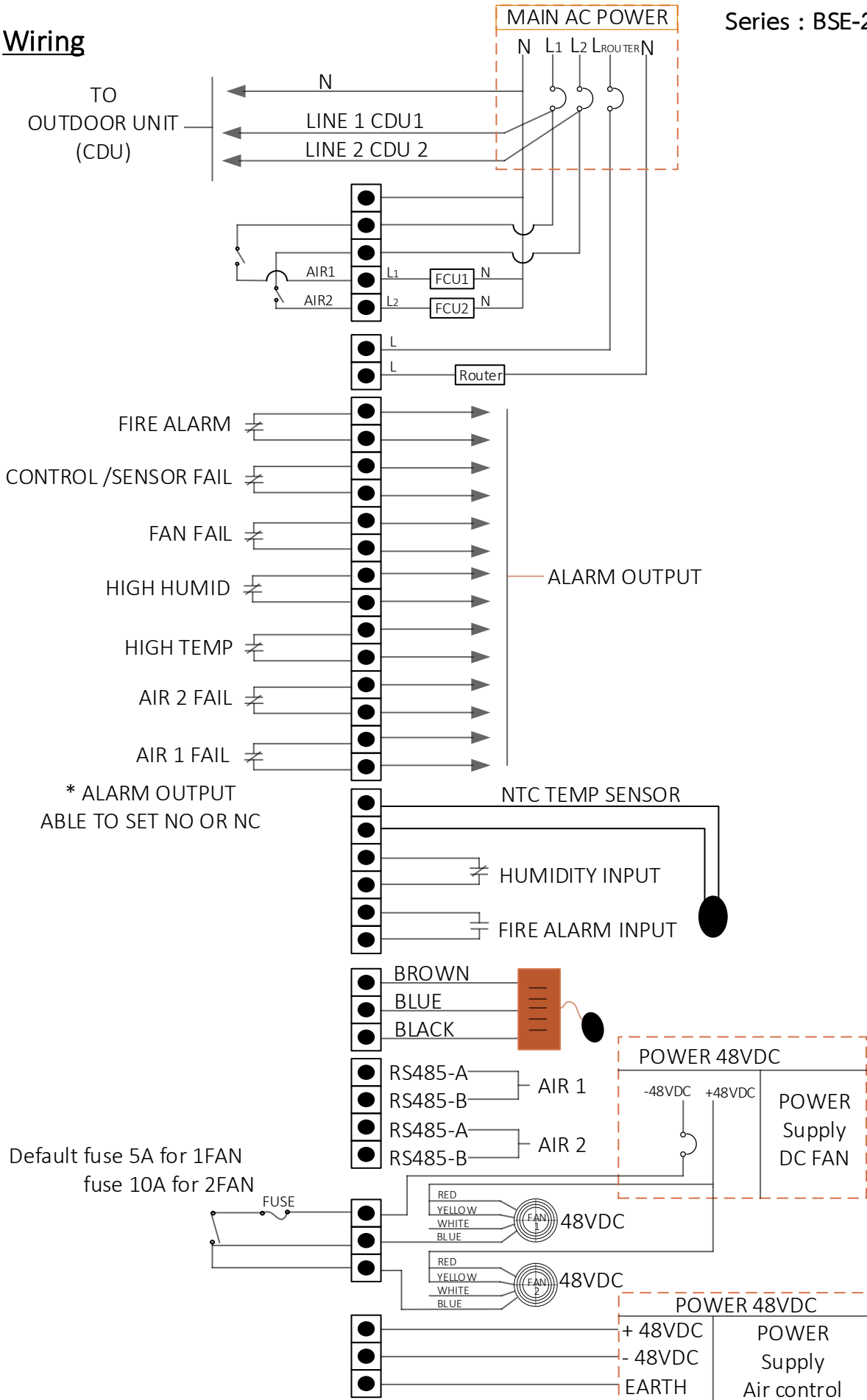
6. ระบบ Setting and Monitoring ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการทำงานต่าง ๆ และสามารถดูการทำงานได้จาก Web Application และได้รับการแจ้งเตือน Alarm ต่าง ๆ ผ่านระบบ Line Notify

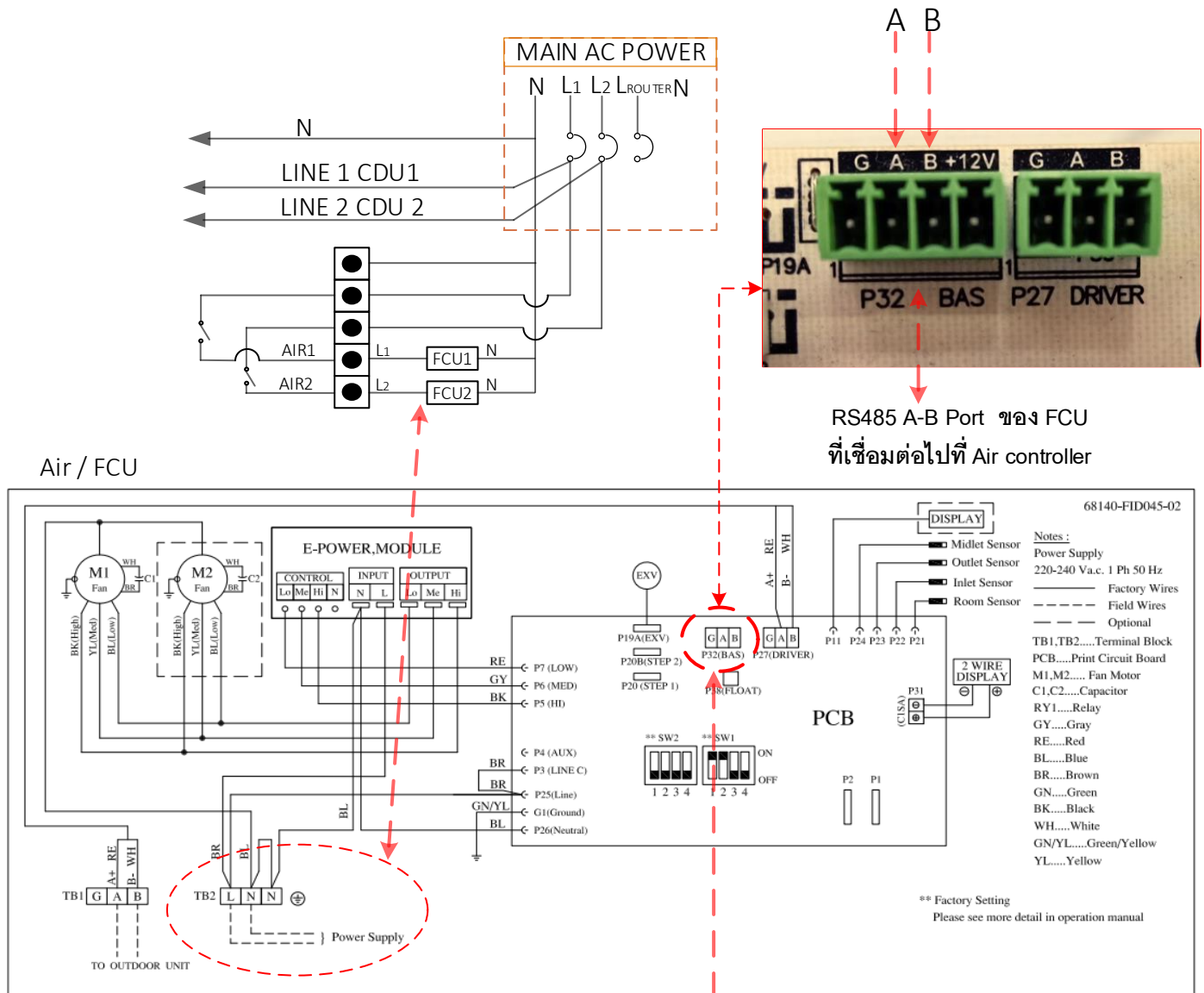
7. Wiring Air and Air controller



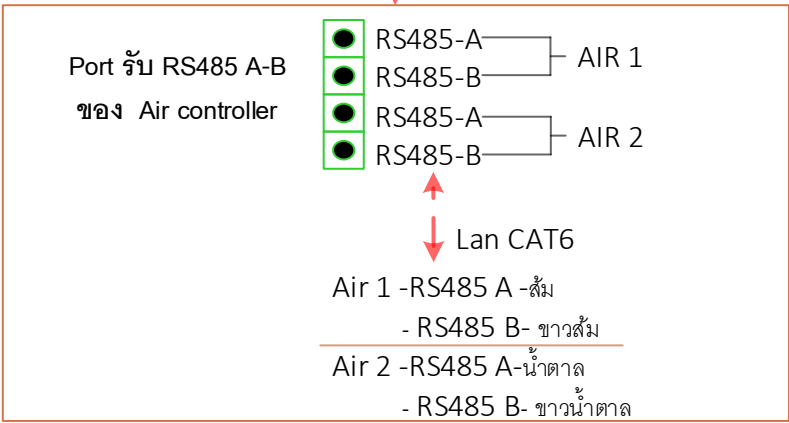
Wiring



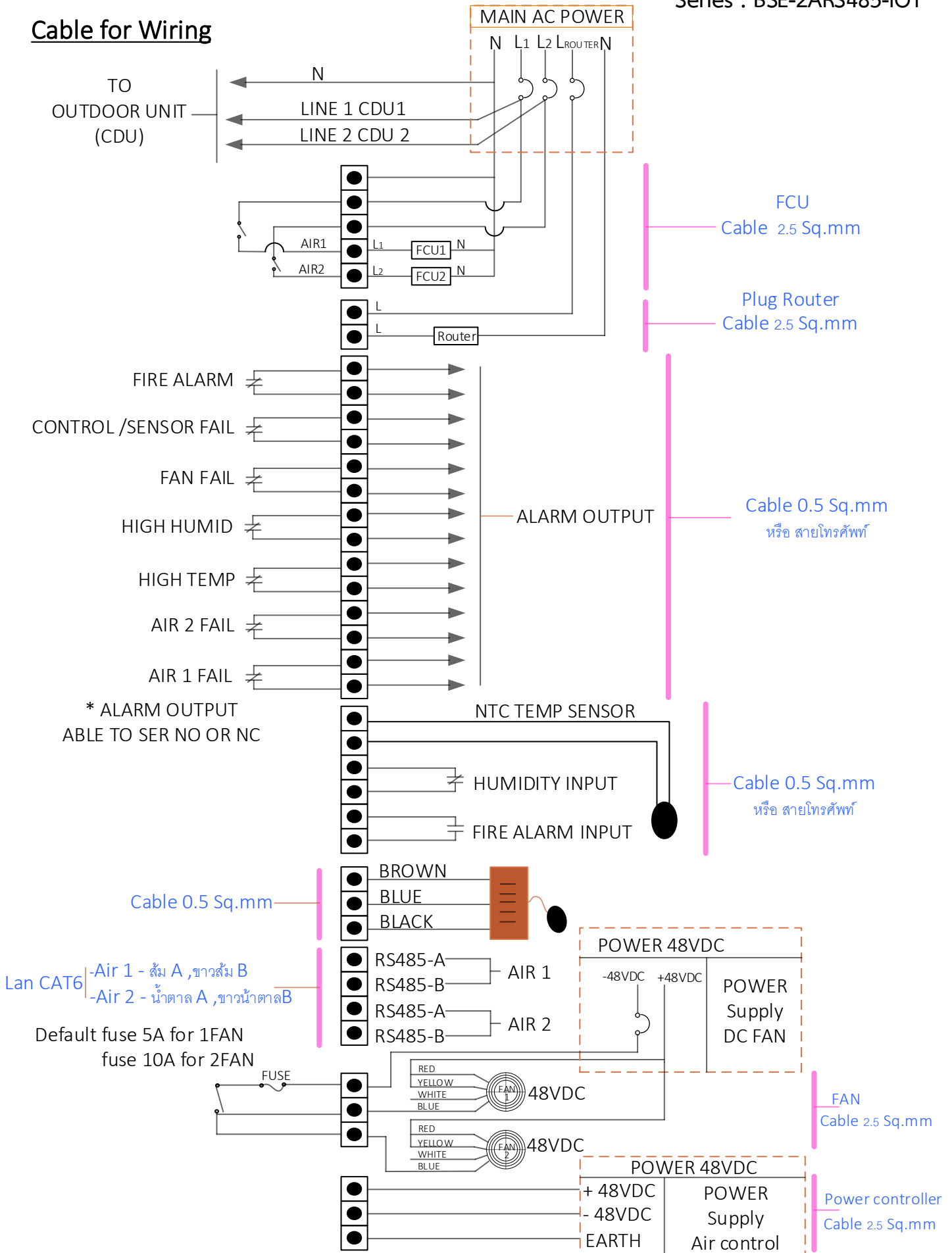
Wiring



RS485 A-B Port ของ FCU ที่เชื่อมต่อไปที่ Air controller



Cable for Wiring

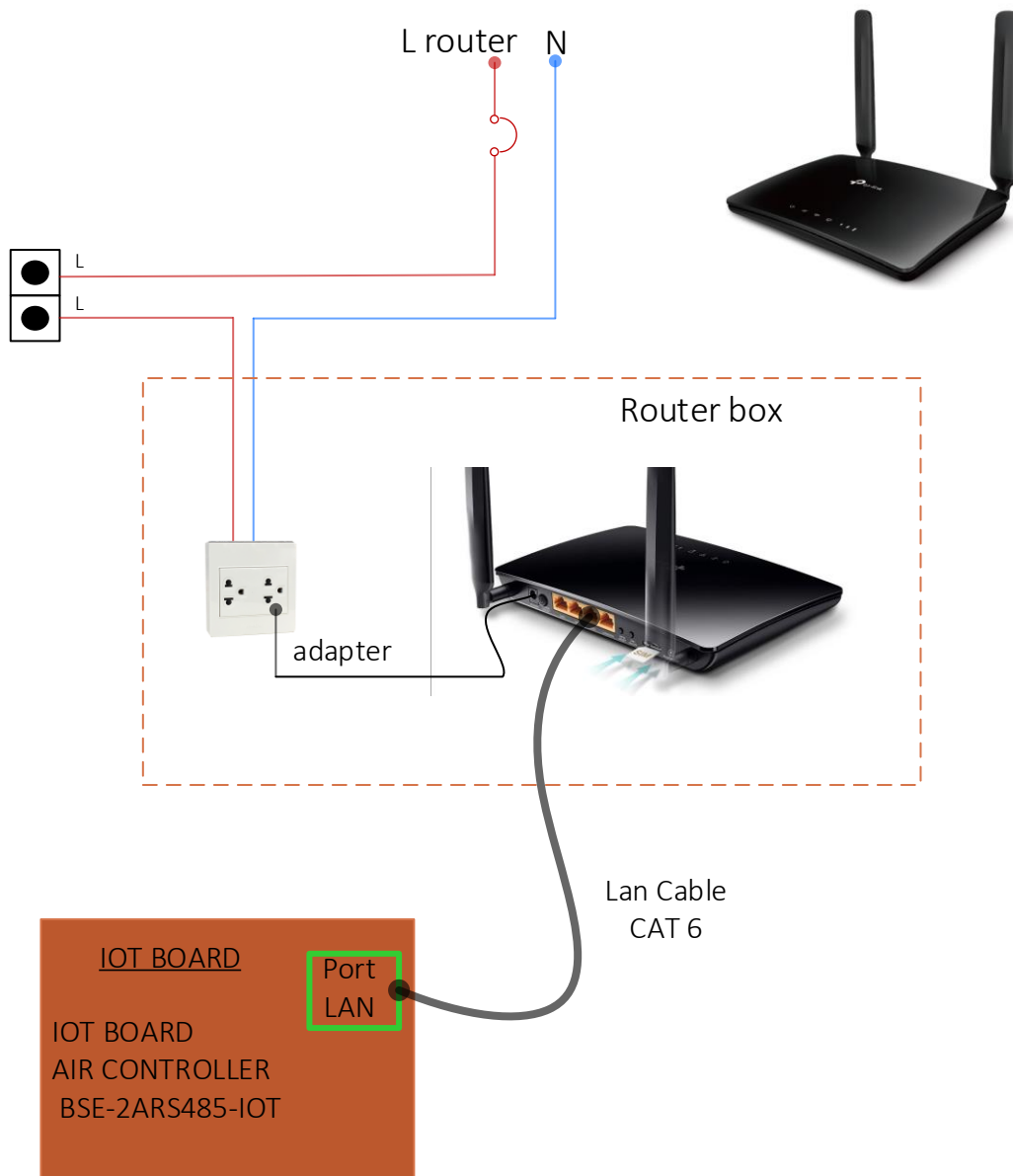


Cable for Wiring

เลือกการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต

* ระบบ Wifi : ไม่ต้องเดินสายจาก Router มายัง IOT board ที่ Air Controller box

* ระบบ Lan : เดินสาย Lan จาก Router มายัง IOT board ที่ Air Controller box

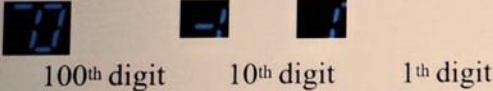


** ใช้ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไหน
ต้องทำการตั้งค่าระบบการเชื่อมต่อที่บอร์ด IOT ให้ตรงกับรูปแบบการเชื่อมต่อตามแบบที่เลือกใช้งาน

Setting ID Air

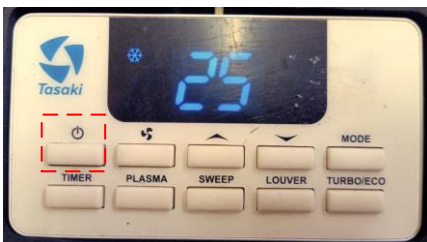
To change the BMS slave address (0-255), follow the below procedures.

1. In power off, press and hold Δ and ∇ buttons for 5 seconds , the display will show 'id'
2. Use FAN buttons to select digit number that needed to be changed, the number on the right is current address.

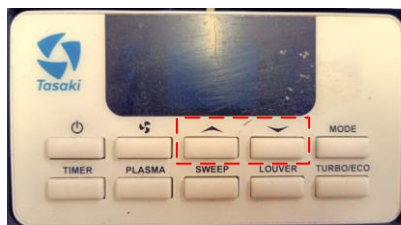


100th digit 10th digit 1th digit

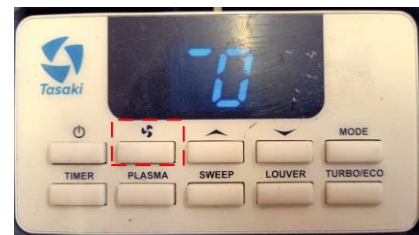
3. Press Δ and ∇ buttons to change the address on that digit.
4. Press MODE button to save and exit. The display will show cP (change completed)
5. Press TIMER button to save parameter and exit.



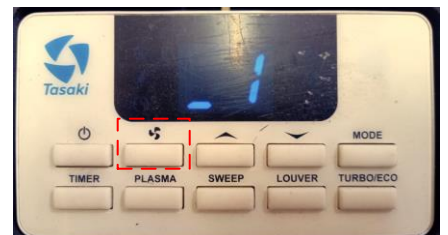
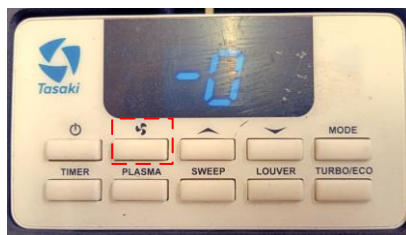
1. กดปุ่ม Power ให้ปิด Remote



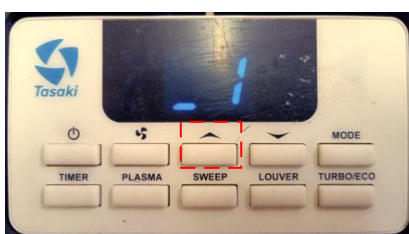
2. กดปุ่มเพิ่มค่าและลดค่าพร้อมกันค้างไว้ 5 วินาที หน้าจอจะแสดงค่า "id" ปล่อยมือ



3. กดปุ่ม Fan เพื่อตั้ง Id กดครั้งแรกเป็นหลักกร้อย 3.1 กดปุ่ม Fan กดครั้งสองเป็นหลักสิบ



3.2 กดปุ่ม Fan กดครั้งสามเป็นหลักหน่วย *เราจะเปลี่ยน Id ที่หลักหน่วย



4. กดปุ่มเพิ่มค่า เมื่อต้องการเพิ่มค่า / กดปุ่มลดค่าเมื่อต้องการลดค่า



5. กดปุ่ม Mode ค้างไว้เพื่อบันทึกค่าที่ตั้งไว้ และออกจากการตั้งค่า



6. Display จะดับไป



กดปุ่ม Power เปิดการใช้งาน สู่หน้าจอปกติ จบขั้นตอนการตั้งค่า ID

ให้ทำการตั้งค่า Id ให้เครื่องปรับอากาศ
ทุกเครื่อง เพื่อการสื่อสารที่ถูกต้อง
ระหว่าง Air controller และ
Air conditioner