



CORNTROL

A new advance in multi-intelligent control systems
คู่มือการใช้งาน

IoT Digital Controller
รุ่น Alpha I

index

Wi-Fi firmware released version 1.2.6
Main firmware released version 0.2.8

1

USER INTERFACE

- หน้าจอแสดงผล (7-Segment display)
- ไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน (LED signals)
- การแสดง Error ที่ 7-Segment

3

FUNCTION

- การแสดงอุณหภูมิ
- การทำงานของคอมเพรสเซอร์
- การทำงานของพัดลมคอยล์เย็น
- การละลายน้ำแข็ง
- การแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือต่ำกว่าขอบเขตที่กำหนด
- การป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูง/ต่ำ
- การตรวจสอบสถานะของประตู
- การเชื่อมต่อ Wi-Fi และการรับส่งข้อมูลกับระบบ Cloud
- การอัปเดต firmware ของระบบผ่านกระบวนการ OTA (Over-the-Air)
- การตั้งค่าเสียง
- การใช้งานไฟแสงสว่างเป็นไฟแจ้งเตือน (Relay 4)
- การตั้งค่าลือคปุ่ม Power On/Off

8

PARAMETER SETTING

- การตั้งค่าและดูค่าพารามิเตอร์ในระดับ User
- การตั้งค่าและดูค่าพารามิเตอร์ในระดับ Advance
- ตารางแสดงพารามิเตอร์ทั้งหมดของระบบ

13

HARDWARE SPECIFICATION

- Mounting size (mm)
- Output relays
- Temperature sensor probe
- Wiring diagram

14

CORNTROL SOFTWARE

- ขั้นตอนการเชื่อมต่ออุปกรณ์

16

WARRANTY

- ลงทะเบียนรับประกันสินค้า

Please scan this QR code to
access the English user manual.



IoT Digital Controller

Alpha I



(7-Segment display)

- เมื่อเลือกแสดงอุณหภูมิของ Probe 1 สามารถแสดงอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -40.0°C ถึง $+85.0^{\circ}\text{C}$ (กรณี Offset เป็น 0.0°C) ความแม่นยำ $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
- เมื่อเลือกแสดงอุณหภูมิของ Probe 2 สามารถแสดงอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -30.0°C ถึง $+99.9^{\circ}\text{C}$ (กรณี Offset เป็น 0.0°C) ความแม่นยำ $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
- ความละเอียด $0.1^{\circ}\text{C}/\text{step}$

ไฟสัญลักษณ์แสดงสถานะการทำงาน - LED signals			
อุปกรณ์	สัญลักษณ์		ความหมาย
Compressor (คอมเพรสเซอร์)		ติดสว่าง	คอมเพรสเซอร์กำลังทำงาน
		ติดกระพริบ	หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
Fan Coil (พัดลมคอยล์เย็น)		ติดสว่าง	พัดลมกำลังทำงาน
		ติดกระพริบ	หน่วงเวลาการทำงานของพัดลม
Defrost (ละลายน้ำแข็ง)		ติดสว่าง	มีการละลายน้ำแข็ง
		ติดกระพริบ	ไม่สามารถทำการละลายน้ำแข็งได้ เนื่องจากการตั้งค่าไม่ถูกต้อง
Light (แสงสว่าง)		ติดสว่าง	มีการเปิดไฟแสงสว่าง
Wi-Fi (เครือข่ายไร้สาย)		ติดสว่าง	สามารถเชื่อมต่อ router และ cloud ได้ปกติ
		ติดกระพริบ 1 ครั้ง	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับ router ได้
		ติดกระพริบ 2 ครั้ง	สามารถเชื่อมต่อ router ได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมต่อ cloud ได้
		ดับ	ปิดการเชื่อมต่อ Wi-Fi
Alarm (สัญญาณเตือน)		ติดกระพริบ	แจ้งเตือนข้อผิดพลาด

- ตาราง 1.1 -

ปุ่มสัมผัส 6 ปุ่ม (TOUCH BUTTON SWITCH)			
ปุ่มกด		การกด	คำสั่ง
Power (เปิด/ ปิด)		กดค้าง 2 วินาที	เปิด / ปิด เครื่อง
Light* (ไฟแสงสว่าง)		กด 1 ครั้ง	เปิด / ปิด ไฟแสงสว่าง
Defrost (ละลายน้ำแข็ง)		กดค้าง 3 วินาที	เปิด / ปิด Manual defrost
Setting** (การตั้งค่า)		กดค้าง 3 วินาที	เข้า / ออก เมนูการตั้งค่าของ User
		กดค้าง 5 วินาที	เข้าเมนูการตั้งค่า Advance (กดค้าง 5 วินาทีเพื่อออก)
		กด 1 ครั้ง	ตกลง, ปิดเสียง Alarm
Up (เลื่อนขึ้น)		กด 1 ครั้ง	เลื่อนค่า / ปรับค่า
		กดค้าง 5 วินาทีขณะปิดเครื่อง	เข้า AP Mode
Down (เลื่อนลง)		กด 1 ครั้ง	เลื่อนค่า / ปรับค่า

- ปุ่ม  สามารถกดได้ทั้งในขณะที่เครื่องเปิดหรือปิดอยู่
- สามารถกดปุ่ม  ค้างไว้ 3 หรือ 5 วินาทีเพื่อเข้าเมนูการตั้งค่าได้ทั้งในขณะที่เครื่องเปิดหรือปิดอยู่
- เมื่อเครื่องได้รับคำสั่งจากการกดปุ่มแล้วจะมีเสียง Beep สั้น ๆ จาก Buzzer เกิดขึ้น 1 ครั้ง

- ตาราง 1.2 -

การแสดง ERROR ที่ 7-SEGMENT		
สัญลักษณ์	สาเหตุ	พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง
E0	Sensor Probe 1 Short หรือ Open	-
E1	Sensor Probe 2 Short หรือ Open	-
E2	ค่าพารามิเตอร์ที่บันทึกไว้เสื่อม (หน่วยความจำเสื่อม)	-
E3	การสื่อสารระหว่าง Main กับ Display ขัดข้อง	-
E4	การสื่อสารระหว่าง Display กับ Wi-Fi Module ขัดข้อง	-
Lo	อุณหภูมิต่ำกว่าค่าขอบเขตอุณหภูมิต่ำ	$\sqrt{R2}, R1, RL, Rd$
Hl	อุณหภูมิสูงกว่าค่าขอบเขตอุณหภูมิสูง	$\sqrt{R2}, R1, RH, Rd$
Lo	แรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำ	$\sqrt{E}, \sqrt{D}, Lo, cd$
Hl	แรงดันไฟฟ้าสูงกว่าระดับแรงดันไฟฟ้าสูง	$\sqrt{E}, \sqrt{D}, Ho, cd$

- ตาราง 1.3 -

- เมื่อเกิด Error ใดๆ (ยกเว้น **E3**) จะเกิดเสียงเตือนจาก Buzzer เป็นจังหวะ Beep 3 ครั้งติดกันไปเรื่อย ๆ (กรณีอุปกรณ์ไม่ส่งเสียงเตือน ให้ตรวจสอบที่เมนูการตั้งค่าเสียงของอุปกรณ์นั้นๆ ในแอปพลิเคชัน)
- กดปุ่ม  1 ครั้ง เพื่อระงับเสียงเตือนจาก Buzzer
- เมื่อเกิด Error **E2** สามารถ Clear Error ได้ด้วยการกดปุ่ม  1 ครั้ง ระบบจะกลับไปใช้ค่าพารามิเตอร์ Default

function

_____ การใช้งาน

การแสดงผลอุณหภูมิ

- สามารถเลือกอุณหภูมิที่แสดงได้ ระหว่าง Probe 1 หรือ Probe 2 (พารามิเตอร์ /4)
- สามารถเลือกหน่วยของอุณหภูมิที่แสดงได้ ระหว่าง °C หรือ °F (พารามิเตอร์ /5)
- ในการแสดงผลอุณหภูมิของ Probe 1 ระบบจะหน่วงเวลาการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้น ให้ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามค่าหน่วงเวลาการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้นทุกๆ 1.0°C (พารามิเตอร์ /2) หากอุณหภูมิต่ำลงจะไม่มีการหน่วงเวลาการแสดงผล
- ระบบจะดำเนินการหน่วงเวลาการแสดงผลเป็นเวลา 5 วินาที ในกรณีต่อไปนี้
 - หลังจากจ่ายไฟให้เครื่อง
 - เมื่อนำจอกลับมาแสดงผลอุณหภูมิของเซ็นเซอร์อีกครั้ง (เช่น หลังจากเปลี่ยนเซ็นเซอร์เมื่อเซ็นเซอร์เสีย)
 - เมื่อออกจากขั้นตอนการตั้งพารามิเตอร์
- การแสดงผลอุณหภูมิขณะและหลังจากกระบวนการละลายน้ำแข็ง
 - ระบบจะจำกัดการแสดงผลอุณหภูมิภายในตู้เย็น (Probe 1) ไม่ให้สูงเกินไปกว่าค่าที่สูงที่สุดในรายการต่อไปนี้
 - ค่าอุณหภูมิภายในตู้เย็น (Probe 1) ที่เคยต่ำที่สุดตั้งแต่เริ่มกระบวนการละลายน้ำแข็ง
 - ค่าอุณหภูมิที่ต้องการให้คอมเพรสเซอร์เริ่มทำงาน ($5t + r_d$)
 - ระบบจะยกเลิกการจำกัดการแสดงผลอุณหภูมิหลังจากกระบวนการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น โดยเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้
 - อุณหภูมิภายในตู้เย็นต่ำกว่าหรือเท่ากับค่าที่ใช้จำกัดล่าสุด
 - ปิดเครื่อง
- หากตั้งค่าหน่วงเวลาการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้นทุกๆ 1.0°C (พารามิเตอร์ /2) เป็น 0 คือไม่หน่วงเวลา ระบบจะไม่มี การหน่วงเวลาการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้น และ การจำกัดการแสดงผลอุณหภูมิในขณะและหลังจากการละลายน้ำแข็ง
- การหน่วงการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะถูกยกเลิกชั่วคราวเป็นเวลา 5 วินาที เมื่อมีการเปิดการใช้งาน Probe_2 ผ่านพารามิเตอร์ /A2 ระหว่างการใช้งาน

การทำงานของคอมเพรสเซอร์

- คอมเพรสเซอร์จะเริ่มทำงานเมื่อ อุณหภูมิภายในตู้เย็น (Probe 1) สูงกว่าหรือเท่ากับ ค่า $5t + r_d$
- คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อ อุณหภูมิภายในตู้เย็น (Probe 1) ต่ำกว่าหรือเท่ากับ ค่า $5t$
- เมื่อจ่ายไฟครั้งแรกจะหน่วงเวลาก่อนที่คอมเพรสเซอร์จะเริ่มทำงานเป็นเวลา $C0$ นาที และเพิ่มเวลา 0-31 วินาทีแบบสุ่ม ทั้งนี้เพื่อป้องกันกรณีที่มีอุปกรณ์หลายตัวอยู่ในบริเวณเดียวกัน เมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าดับแล้วกลับมาใหม่ อุปกรณ์อาจสั่งให้คอมเพรสเซอร์ทำงานในเวลาเดียวกันพร้อมกันทุกตัว ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟกระชากได้ (ตัวเลขจะถูกสุ่มใหม่ทุกครั้งที่มีการกดปุ่มที่หน้าจอแสดงผล)
- กรณีที่คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน จะมีการหน่วงเวลาก่อนที่จะเริ่มทำงานอีกครั้งเสมอเป็นเวลา $C2$ นาที
- เมื่อคอมเพรสเซอร์เริ่มทำงานแล้ว จะต้องทำงานอย่างน้อยเป็นเวลา $C3$ นาทีเสมอ
- ในกรณีที่เซ็นเซอร์ Probe 1 เสีย คอมเพรสเซอร์จะทำงานตามการตั้งค่าของพารามิเตอร์ $C4$ โดย
 - เมื่อเลือก $C4 = 0$ คอมเพรสเซอร์จะหยุดการทำงาน
 - เมื่อเลือก $C4 = 1 - 99$ คอมเพรสเซอร์จะทำงานเป็นเวลา $C4$ นาที สลับกับหยุดทำงาน 15 นาที
 - เมื่อเลือก $C4 = 100$ คอมเพรสเซอร์จะทำงานตลอด

การทำงานของพัดลมคอยล์เย็น

- สามารถเลือกรูปแบบการทำงานของพัดลมคอยล์เย็นได้ที่พารามิเตอร์ **F0**
 - เมื่อเลือก **F0 = 0** พัดลมจะทำงานตลอดเวลา หรือ หากตั้งพารามิเตอร์ **dr0 = 1** พัดลมจะหยุดเมื่อตรวจพบว่าประตูเปิด
 - เมื่อเลือก **F0 = 1** พัดลมจะทำงานตามอุณหภูมิของ Probe 2 โดย
 - พัดลมจะหยุดทำงาน เมื่ออุณหภูมิของ Probe 2 $\geq F1$
 - พัดลมจะทำงาน เมื่ออุณหภูมิของ Probe 2 $\leq F1 - 1.0^{\circ}\text{C}$
 - เมื่อเลือก **F0 = 2** พัดลมจะทำงาน และ หยุดทำงานตามการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- สามารถกำหนดการทำงานของพัดลมในขณะละลายน้ำแข็งได้ที่พารามิเตอร์ **F3**
 - เมื่อเลือก **F3 = 0** พัดลมจะทำงานในขณะละลายน้ำแข็ง
 - เมื่อเลือก **F3 = 1** พัดลมจะหยุดทำงานในขณะละลายน้ำแข็ง และ เมื่อเสร็จสิ้นการละลายน้ำแข็งแล้ว พัดลมจะยังคงหยุดทำงานต่อเป็นเวลาเท่ากับ **dd + Fd**

การละลายน้ำแข็ง

- เปิด หรือ ปิด ระบบการละลายน้ำแข็งได้ที่พารามิเตอร์ **r3**
- สามารถเลือกรูปแบบการละลายน้ำแข็งได้ที่พารามิเตอร์ **d0**
 - ในกรณีที่ตัวทำความร้อนในการละลายน้ำแข็งเป็นแบบฮีตเตอร์ (**d0 = 0,2,4,5,7,9**) คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงาน และ ฮีตเตอร์จะเริ่มทำงานทันที (Relay Defrost ทำงานเป็นฮีตเตอร์)
 - หากต้องการละลายน้ำแข็งโดยการหยุดทำงานของคอมเพรสเซอร์เพียงอย่างเดียว ทำได้โดยการเลือกรูปแบบการละลายน้ำแข็งเป็นแบบฮีตเตอร์ (**d0 = 0,2,4,5,7,9**) โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับฮีตเตอร์จริง
 - ในกรณีที่ตัวทำความร้อนในการละลายน้ำแข็ง เป็นแบบแก๊สร้อน (**d0 = 1,3,6,8**) คือใช้ Reversing Valve กลับทิศทางการไหลของน้ำยา (Relay Defrost ทำงานเป็น Reversing Valve) คอมเพรสเซอร์จะทำงานไปด้วยเพื่อให้ น้ำยาเดินย้อนทาง โดยหากคอมเพรสเซอร์กำลังทำงานอยู่ Reversing Valve สามารถเปลี่ยนสถานะการทำงานได้ทันที (ทั้ง On/ Off) โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- เงื่อนไขในการเริ่มการละลายน้ำแข็ง
 - เมื่อเลือก (**d0 = 0,1,2,3,4**) ระบบจะทำการละลายน้ำแข็งโดยอัตโนมัติทุกๆ ช่วงเวลา ที่กำหนดที่พารามิเตอร์ **dL** โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่เปิดเครื่องหรือกระบวนการละลายน้ำแข็งครั้งล่าสุดเสร็จสิ้น
 - เมื่อเลือก (**d0 = 5,6,7,8,9**) ระบบจะทำการละลายน้ำแข็งโดยอัตโนมัติทุกๆ เมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลาละสม **dL**
 - สามารถกดปุ่ม ❄️ ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อสั่งให้ทำการละลายน้ำแข็งทันที หรือยกเลิกการละลายน้ำแข็งทันที
- เงื่อนไขในการหยุดการละลายน้ำแข็ง
 - เมื่อเลือก **d0 = 0,1,5,6** ระบบจะหยุดการละลายน้ำแข็งเมื่อ
 - อุณหภูมิของ Probe 2 $\geq dt$ หรือ ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็ง $\geq dP$
 - กรณี Probe 2 ขาดการเชื่อมต่อหรือชำรุด ระบบจะเว้นเงื่อนไขการสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งตามอุณหภูมิของ Probe 2 และใช้เฉพาะเงื่อนไขระยะเวลาการละลายน้ำแข็งที่กำหนดไว้
 - เมื่อเลือก **d0 = 2,3,7,8** ระบบจะหยุดการละลายน้ำแข็งเมื่อ
 - ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็ง $\geq dP$
 - เมื่อเลือก **d0 = 4,9** ระบบจะหยุดการละลายน้ำแข็งเมื่อ
 - อุณหภูมิของ Probe 2 $\geq dt$
 - กรณี Probe 2 ขาดการเชื่อมต่อหรือชำรุด ระบบจะสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งทันที
- หลังจากการละลายน้ำแข็งระบบจะหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลมเป็นระยะเวลา **dd** และ ภายหลังจากระยะเวลานี้แล้ว ในส่วนของพัดลมจะยังคงหน่วงเวลาไปอีกเป็นระยะเวลา **Fd**
- ในกรณีที่ตัวทำความร้อนเป็นแบบแก๊สร้อน ระบบจะนับเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็ง เมื่อคอมเพรสเซอร์เริ่มทำงาน
- หากปิดเครื่อง ระบบจะยกเลิกการละลายน้ำแข็งทันที และจะนับรอบใหม่เมื่อเปิดเครื่องอีกครั้ง

การแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือต่ำกว่าขอบเขตที่กำหนด

- ตั้งค่าขอบเขตของอุณหภูมิด้านสูงและต่ำ เพื่อทำการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิที่นำมาเปรียบเทียบกับขอบเขตที่ตั้งไว้
- อุณหภูมิที่นำมาเปรียบเทียบกับพารามิเตอร์ $\rho R2$ โดย
 - เมื่อเลือก $\rho R2 = 0,2$ จะใช้ค่าอุณหภูมิจาก Probe 1 ในการเปรียบเทียบ
 - เมื่อเลือก $\rho R2 = 1$ จะใช้ค่าอุณหภูมิจาก Probe 2 ในการเปรียบเทียบ
- กำหนดอุณหภูมิขอบเขตด้านสูงได้ที่พารามิเตอร์ RH และด้านต่ำได้ที่พารามิเตอร์ RL
- กำหนดนิยามของ RH/RL ได้ที่ $R1$ โดย
 - เมื่อเลือก $R1 = 0$ จะแจ้งเตือนเมื่อ
 - อุณหภูมิที่ใช้ในการเปรียบเทียบ $< St - RL$ หรือ
 - อุณหภูมิที่ใช้ในการเปรียบเทียบ $> St + RH$ เป็นเวลาต่อเนื่องตามที่ตั้งค่าการหน่วงเวลาแจ้งเตือนไว้
 - หมายเหตุ การตั้งค่า RH และ RL ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 กรณีตั้งค่าไว้ต่ำกว่า 0 จะต้องทำการกลับเครื่องหมายบวก และลบในสมการด้านบนด้วย
 - เมื่อเลือก $R1 = 1$ จะแจ้งเตือนเมื่อ
 - อุณหภูมิที่ใช้ในการเปรียบเทียบ $< RL$ หรือ
 - อุณหภูมิที่ใช้ในการเปรียบเทียบ $> RH$ เป็นเวลาต่อเนื่องตามที่ตั้งค่าการหน่วงเวลาแจ้งเตือนไว้
- สามารถตั้งค่าการหน่วงเวลาการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิออกนอกช่วงขอบเขตที่ตั้งค่าไว้ ผ่าน CORNTROL SOFTWARE
 - ช่วงเวลาการใช้งาน 0 วินาที - 60 นาที (ค่าเริ่มต้น 3 นาที)
- ระบบจะยกเลิกการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิที่ใช้ในการเปรียบเทียบสูงกว่าค่าขอบเขตด้านต่ำ หรือ น้อยกว่าค่าขอบเขตด้านสูง โดยมีส่วนต่างของอุณหภูมิเท่ากับ $R0$
- ในการแจ้งเตือนอุณหภูมิต่ำกว่าค่าขอบเขตด้านต่ำ จะแสดง $L0$ กระพริบสลับกับการแสดงอุณหภูมิปกติ พร้อมเสียง Alarm
- ในการแจ้งเตือนอุณหภูมิสูงกว่าค่าขอบเขตด้านสูง จะแสดง $H0$ กระพริบสลับกับการแสดงอุณหภูมิปกติ พร้อมเสียง Alarm
- ในขณะที่ระบบกำลังทำการละลายน้ำแข็ง ระบบจะหยุดการตรวจเช็คอุณหภูมินี้ และ ไม่ทำการแจ้งเตือนหากอุณหภูมิออกจากช่วงขอบเขตที่ตั้งไว้ โดยระบบแจ้งเตือนนี้จะกลับมาทำงานอีกครั้งหลังจากทำการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้นแล้วและอุณหภูมิได้กลับเข้าสู่ช่วงขอบเขตอีกครั้ง หรือเมื่ออุณหภูมิอยู่นอกช่วงขอบเขตที่ตั้งไว้เป็นเวลา Rd
- ระบบจะหน่วงเวลาการแจ้งเตือนเป็นเวลา Rd นาที โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี
 - เริ่มนับเวลาตั้งแต่ทำการเปิดเครื่อง
 - เริ่มนับหลังจากคอมเพรสเซอร์เริ่มทำความเย็นหลังการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น และหากอุณหภูมิกลับเข้าสู่ช่วงขอบเขตที่ตั้งไว้ก่อนเวลา Rd ระบบจะกลับเข้าสู่โหมดตรวจจับ Alarm อุณหภูมิทันที
- ในขณะที่เครื่องปิด ระบบจะไม่ตรวจสอบขอบเขตของอุณหภูมิ และจะไม่มีการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเกินขอบเขต

การป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูง/ต่ำ

- สามารถเปิด หรือปิดการทำงาน ของการป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูง/ ต่ำได้ที่พารามิเตอร์ ρE
- ตั้งค่าระดับแรงดันไฟฟ้าด้านต่ำได้ที่พารามิเตอร์ $L0$
- ตั้งค่าระดับแรงดันไฟฟ้าด้านสูงได้ที่พารามิเตอร์ $H0$
- เมื่อระบบตรวจพบว่าแรงดันไฟฟ้ามีค่าสูงกว่า $H0$ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน cd วินาที ระบบจะหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ แสดงการแจ้งเตือน $H0$ กระพริบ พร้อมเสียง Alarm
- เมื่อระบบตรวจพบว่าแรงดันไฟฟ้ามีค่าน้อยกว่า $L0$ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน cd วินาที ระบบจะหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ แสดงการแจ้งเตือน $L0$ กระพริบ พร้อมเสียง Alarm
- ระบบจะยกเลิกการแจ้งเตือน และ ให้คอมเพรสเซอร์สามารถกลับมาทำงานได้เมื่อ
 - แรงดันไฟฟ้ากลับมามีค่าต่ำกว่า $H0 - \rho h$ หรือ
 - แรงดันไฟฟ้ากลับมาสูงกว่า $L0 + \rho h$
- สามารถดูค่าแรงดันไฟฟ้า (Vrms) ในขณะนั้นได้ที่พารามิเตอร์ ρD
- สามารถดูค่ากำลังไฟฟ้า (Pavg) ในขณะนั้นได้ที่พารามิเตอร์ ρI โดยระบบสามารถวัดกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่เกิน 2,000W เมื่อตัวเลขค่า Watt สูงเกิน 999 จะแสดงในหน่วย KW (Kilowatt) โดยแสดงจุดทศนิยมหลังตัวเลขหลักที่หนึ่ง
- สามารถดูค่ากระแส (Irms) ในขณะนั้นได้ที่พารามิเตอร์ $\rho 2$ โดยจะแสดงเป็นค่าทศนิยม 2 ตำแหน่ง เมื่อตัวเลขค่ากระแสสูงเกิน 9.99A จะปรับการแสดงผลเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง
- ค่าแรงดันไฟฟ้า, ค่ากำลังไฟฟ้า และค่ากระแสที่อ่านได้ อาจมีค่าคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วงไม่เกิน $\pm 5\%$

การตรวจสอบสถานะของประตู

- สามารถเปิดหรือปิดการตรวจสอบสถานะของประตูได้ที่พารามิเตอร์ **dr0**
- สามารถเลือกชนิดของ Sensor สำหรับตรวจสอบสถานะของประตูได้ที่พารามิเตอร์ **dr1** โดย
 - เมื่อเลือก **dr1 = 0** คือ สถานะประตูเปิดเมื่อ Sensor Close Circuit
 - เมื่อเลือก **dr1 = 1** คือ สถานะประตูเปิดเมื่อ Sensor Open Circuit
- เมื่อเลือก **F0 = 0** และ เปิดการตรวจสอบสถานะของประตู พัดลมคอยล์เย็นจะหยุดการทำงานเมื่อประตูเปิด
- สามารถดูสถานะของประตูที่ระบบตรวจสอบได้ในขณะนั้นได้ที่พารามิเตอร์ **dr2**

การเชื่อมต่อ Wi-Fi และการรับส่งข้อมูลกับระบบ Cloud

- สามารถเปิด/ ปิดการเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้ที่พารามิเตอร์ **net** (รองรับเฉพาะสัญญาณ Wi-Fi ความถี่ 2.4 GHz)
- กดปุ่ม  ค้างไว้ 5 วินาทีในขณะที่ปิดเครื่อง เพื่อทำการเข้าสู่ AP Mode ที่หน้าจอจะแสดง AP และระบบจะปล่อยสัญญาณ Wi-Fi ของตัวเองออกมาด้วย ssid : CORNTROL_XXXXXX โดย XXXXX จะเป็นตัวเลข Mac Address 6 ตัวสุดท้ายของอุปกรณ์ ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อกับ Wi-Fi ดังกล่าวโดยใช้ Password : 1234567890
- เมื่อระบบเข้าสู่ AP Mode ระบบจะเริ่มทำการตรวจจับ Wi-Fi รอบตัวโดยอัตโนมัติ และจะตรวจซ้ำเพื่ออัปเดตข้อมูลทุก 5 นาที
- เมื่อเชื่อมต่อกับ Router แล้วสามารถดูความแรงของสัญญาณได้ที่พารามิเตอร์ **Sn5**
- สถานะการเชื่อมต่อของ Wi-Fi สามารถดูได้จากไฟสัญญาณ  (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในตาราง 1.1)
- การส่งข้อมูลด้วยเหตุผล Interval : ระบบทำการส่งข้อมูลรายงานขึ้น Cloud ทุก ๆ 1 นาที โดยมีข้อมูลรายงานดังต่อไปนี้

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1. วันที่และเวลาที่เก็บข้อมูลชุดนี้ | 6. สถานะของไฟแสงสว่าง | 11. ค่ากระแสไฟฟ้า |
| 2. สถานะการเชื่อมต่อ Wi-Fi | 7. สถานะ On/ Off ของคอมเพรสเซอร์ | 12. ค่าอุณหภูมิของ Probe 1 |
| 3. สถานะ On/ Off ของอุปกรณ์ | 8. สถานะ On/ Off ของพัดลมคอยล์เย็น | 13. ค่าอุณหภูมิของ Probe 2 |
| 4. สถานะของประตู | 9. ค่าแรงดันไฟฟ้า | 14. ค่าความแรงสัญญาณ Wi-Fi |
| 5. สถานะของการละลายน้ำแข็ง | 10. ค่ากำลังไฟฟ้า | |

- แต่ในกรณีที่มีระบบเกิดการเชื่อมต่อกับ Internet หรือไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Cloud ได้ ระบบจะทำการเก็บข้อมูลรายงาน และข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไว้ที่หน่วยความจำของอุปกรณ์ เพื่อรอให้การเชื่อมต่อกลับมาเป็นปกติ จึงจะทำการส่งข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำอุปกรณ์ขึ้น Cloud อีกครั้ง โดยที่ระบบสามารถเก็บข้อมูลการใช้งานได้สูงสุด 48 ชั่วโมง และจะบันทึกข้อมูลลงรายงาน ทุกช่วงเวลา Interval ที่ผู้ใช้ตั้งค่าเอาไว้
- กรณีครบ 48 ชั่วโมงแล้วอุปกรณ์ยังไม่สามารถกลับมาเชื่อมต่อ Internet และ Cloud ได้ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลวนทับโดยอัตโนมัติ
- ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำ หากผู้ใช้ตั้งค่าพารามิเตอร์ **net = 0**
- ค่าวันที่และเวลาที่ระบบจะส่งไปพร้อมกับข้อมูล จะทำการดึงค่ามาจาก Internet (SNTP Server) หากเกิดเหตุที่ทำให้ระบบไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Internet ได้ ระบบจะเก็บข้อมูลรายงาน โดยแนวเวลาจาก RTC (Real Time Clock) แทน
- หากเกิดเหตุที่ระบบไม่สามารถดึงค่าเวลามาจากที่ใดได้เลย (ระบบไม่สามารถต่อ Internet ได้ ในขณะที่เดียวกับที่ RTC แบตเตอรี่หมด หรือเวลาที่บันทึกไว้ก่อนไม่ได้รับการสอบเทียบนานจนเกินไป) ระบบจะทำการเก็บข้อมูลรายงาน โดยใช้ System Time ในการบอกเวลา โดยระบบจะเริ่มนับตั้งแต่ได้รับการจ่ายไฟเลี้ยง ซึ่งเวลาเริ่มต้นของระบบจะเทียบเท่ากับเวลา 00:00:00 ของวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1970 เนื่องจากอ้างอิงจากระบบ Unix Time
- อุปกรณ์สามารถรับคำสั่ง และการตั้งค่าต่างๆ ผ่าน CORNTROL SOFTWARE โดยเมื่อได้รับคำสั่งแล้วจะส่งเสียง Beepสั้นๆ เป็นจำนวน 2 ครั้ง เมื่อการสั่งงานหรือการตั้งค่าประสบความสำเร็จ (กรณีอุปกรณ์ไม่ส่งเสียงตอบรับคำสั่ง ให้ตรวจสอบที่เมนูการตั้งค่าเสียงของอุปกรณ์นั้นๆ ในแอปพลิเคชัน)

การอัปเดต Firmware ของระบบผ่านกระบวนการ OTA (Over-the-Air)

- ในการเริ่มกระบวนการ OTA นั้น สามารถทำได้ในขณะที่ ระบบกำลังเชื่อมต่ออยู่กับ Internet เท่านั้น
- สามารถอัปเดต Firmware ผ่าน CORNTROL SOFTWARE ได้
- องค์ประกอบของระบบที่สามารถอัปเดต Firmware ผ่านการ OTA ได้นั้นมี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ Main และ Wi-Fi Module
- หากระบบตรวจสอบพบว่าบน Cloud Server มี Firmware เวอร์ชันใหม่ทั้งในส่วน Main และ Wi-Fi Module ระบบจะเริ่มกระบวนการอัปเดต Firmware ให้กับ Main ก่อน และหากเสร็จสิ้นโดยไม่มีข้อผิดพลาด ระบบจึงจะเริ่มทำการอัปเดต Firmware ให้กับ Wi-Fi Module ต่อไป
- **การ OTA ในส่วนของ Main:** หลังจากส่งคำสั่งมายังระบบ ระบบก็จะเริ่มกระบวนการอัปเดต firmware ขณะเดียวกับที่หน้าจอ Display จะแสดงคำว่า **OTA** เป็นเวลาประมาณ 2 วินาที ก่อนจะเปลี่ยนเป็นแสดงข้อความคืบหน้าของการอัปเดต ซึ่งจะแสดงเป็นตัวเลขตั้งแต่ 0 - 944
- ขณะที่ Main กำลังอยู่ในกระบวนการ OTA นั้น ระบบจะปิดการทำงานของ Relay ทุกตัวเพื่อความปลอดภัย
- หากกระบวนการอัปเดต Firmware ในส่วนของ Main ล้มเหลวด้วยสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ระบบจะเริ่มทำการอัปเดต Firmware ใหม่อีกครั้ง และหากการอัปเดต Firmware ล้มเหลวครบ 3 ครั้ง ระบบจะ Reset Main แล้วกลับไปใช้ Default Factory Firmware
- **การ OTA ในส่วนของ Wi-Fi Module:** กระบวนการตอนต้นจะเหมือนกับการ OTA ในส่วนของ Main ทุกประการ ต่างกันตรงที่กระบวนการอัปเดต Firmware หน้าจอ Display จะไม่ได้แสดงเป็นข้อความคืบหน้า แต่จะแสดงคำว่า **OTA** เป็นเวลาประมาณ 5 วินาทีแทน โดยมีจุดประสงค์เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบก่อนที่จะ Wi-Fi Module จะ Reset

การตั้งค่าเสียง

- สามารถตั้งค่า เปิด/ปิด เสียงตอบรับคำสั่งจากแอปพลิเคชันได้ โดยการตั้งค่าผ่านแอปพลิเคชัน เข้าไปที่อุปกรณ์ของคุณ และเลือกเมนู ตั้งค่าเสียง > เสียงตอบรับคำสั่งจากแอปพลิเคชัน
- สามารถตั้งค่า เปิด/ปิด เสียงแจ้งเตือนได้ โดยการตั้งค่าผ่านแอปพลิเคชัน เข้าไปที่อุปกรณ์ของคุณ และเลือกเมนู ตั้งค่าเสียง > เสียงแจ้งเตือน
 - กรณีตั้งค่าเปิดเสียงแจ้งเตือน สามารถตั้งเวลาปิดเสียงแจ้งเตือนอุปกรณ์อัตโนมัติได้ เมื่อมีการแจ้งเตือนจากอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด 10 วินาที, 20 วินาที, 30 วินาที, 40 วินาที, 50 วินาที, 60 วินาที

การใช้งานไฟแสงสว่างเป็นไฟแจ้งเตือน (Relay 4)

- ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเพื่อใช้งานไฟแสงสว่างเป็นไฟแจ้งเตือน โดยหากตั้งค่าดังกล่าวแล้ว ระบบจะทำการเปิดไฟแสงสว่าง เมื่อเกิด Error ในระบบเท่านั้น
- การกดปุ่ม Light บนหน้าจออุปกรณ์ หรือการสั่ง เปิด/ปิด ไฟแสงสว่างจากแอปพลิเคชัน จะไม่ส่งผลใดๆ ต่อสถานะของไฟแสงสว่าง
- ไฟสถานะ Light บนหน้าจออุปกรณ์ และแอปพลิเคชันจะดับตลอดการใช้งานไฟแสงสว่างเป็นไฟแจ้งเตือน
- การตั้งค่าเพื่อใช้งานไฟแสงสว่างเป็นไฟแจ้งเตือน สามารถตั้งค่าได้ผ่านแอปพลิเคชันเท่านั้น

การตั้งค่าล็อคปุ่ม Power On/Off

- ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเปิดใช้งานการล็อคปุ่มเปิด/ปิดอุปกรณ์ได้ผ่านแอปพลิเคชันเท่านั้น
- สามารถตั้งค่าเปิดใช้งานการล็อคปุ่มเปิด/ปิดอุปกรณ์ได้ที่เมนู โหมดป้องกัน > การล็อคปุ่มกดพาวเวอร์
- กรณีปุ่มเปิด/ปิดอุปกรณ์ถูกล็อคไว้ เมื่อมีการกดปุ่มเปิด/ปิดบนอุปกรณ์ หน้าจออุปกรณ์จะแสดงข้อความ LC เพื่อสื่อถึงปุ่มเปิด/ปิดถูกล็อคไว้
- หากผู้ใช้งานต้องการ Reset การตั้งค่าล็อคปุ่มเปิด/ปิดอุปกรณ์ สามารถดูวิธีการ Reset ได้จากหัวข้อ “การตั้งค่าและดูค่าพารามิเตอร์ในระดับ Advance”

parameter setting

การตั้งค่าพารามิเตอร์

การตั้งค่าและดูค่าพารามิเตอร์ในระดับ User

- User สามารถเข้าไปแก้ไขค่า และ ดูค่าพารามิเตอร์ต่างๆได้โดยไม่ต้องใส่ Password โดย
 - กดปุ่ม **SET** ค้างไว้ 3 วินาที หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ของพารามิเตอร์ขึ้นมา โดยพารามิเตอร์แรกคือ **St**
 - กดปุ่ม **SET** 1 ครั้ง หน้าจอจะแสดงค่าของพารามิเตอร์นั้นๆ
 - กดปุ่ม **△** หรือ **▽** เพื่อแก้ไขค่า
 - กดปุ่ม **SET** 1 ครั้ง เพื่อบันทึกค่าใหม่ หน้าจอจะกลับมาแสดงสัญลักษณ์ของพารามิเตอร์นั้นๆ
 - กดปุ่ม **△** หรือ **▽** เพื่อเลื่อนดูค่าพารามิเตอร์อื่นๆ
 - กดปุ่ม **SET** ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อกลับสู่การแสดงผลตามปกติ
- พารามิเตอร์ที่สามารถเรียกดูหรือตั้งค่าได้ด้วยวิธีนี้ มีดังนี้
 - St** คือ ค่าอุณหภูมิ Setpoint
 - V0** คือ ค่าแรงดันไฟฟ้าในขณะนั้น (Vac)
 - W1** คือ ค่ากำลังไฟฟ้าในขณะนั้น (Watt)
 - A2** คือ ค่ากระแสไฟฟ้าในขณะนั้น (Amp)
 - NEt** คือ สถานะการเปิด/ปิด Wi-Fi
 - SnS** คือ ค่าความแรงของสัญญาณ Wi-Fi ในขณะนั้น
 - rd** คือ ค่าความต่างของอุณหภูมิใช้งาน (Setpoint) กับค่าอุณหภูมิที่ใช้งานสำหรับคอมเพรสเซอร์

การตั้งค่าและดูค่าพารามิเตอร์ในระดับ Advance

- จะต้องมีการใส่ Password เพื่อเข้าไปแก้ไขค่าพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับช่างหรือผู้ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดย
 - กดปุ่ม **SET** ค้างไว้ 5 วินาที หน้าจอจะแสดงตัวเลข 0 เพื่อให้ใส่ Password
 - กดปุ่ม **△** หรือ **▽** เพื่อใส่ Password = 22
 - กดปุ่ม **SET** 1 ครั้ง หน้าจอจะแสดง สัญลักษณ์ของพารามิเตอร์ขึ้นมา โดยพารามิเตอร์แรกคือ **rC1**
 - กดปุ่ม **△** หรือ **▽** เพื่อเลื่อนหาพารามิเตอร์ที่ต้องการ
 - กดปุ่ม **SET** 1 ครั้ง หน้าจอจะแสดงค่าของพารามิเตอร์นั้นๆ
 - กดปุ่ม **△** หรือ **▽** เพื่อแก้ไขค่า
 - กดปุ่ม **SET** 1 ครั้ง เพื่อบันทึกค่าใหม่ หน้าจอจะกลับมาแสดงสัญลักษณ์ของพารามิเตอร์นั้นๆอีกครั้ง
 - เมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นกดปุ่ม **SET** ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อกลับสู่การแสดงผลตามปกติ
- สามารถ Reset ค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดกลับเป็นค่า Default ได้ โดยในขณะที่หน้าจอแสดงสัญลักษณ์ของพารามิเตอร์ต่างๆ ให้กดปุ่ม **0** และ **SET** พร้อมกันค้างไว้ 4 วินาทีจนหน้าจอแสดงสัญลักษณ์ **dfu** กระพริบ
- ในการปรับตั้งค่าหากปรับค่าจนถึงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดแล้ว หน้าจอจะกระพริบ 4Hz
- เมื่อไม่มีการกดปุ่มใด ๆ เป็นเวลา 60 วินาที ระบบจะออกจากเมนูการตั้งค่าทั้งสองแบบเองโดยอัตโนมัติ โดย 2 วินาทีสุดท้ายหน้าจอจะกระพริบ 4Hz เพื่อเป็นการแจ้งเตือน
- ตั้งค่าพารามิเตอร์ผ่าน CORNTROL SOFTWARE ได้ (ยกเว้นพารามิเตอร์เกี่ยวกับการเชื่อมต่อ Wi-Fi)

ตารางแสดงพารามิเตอร์ทั้งหมดของระบบ					
สัญลักษณ์	รายละเอียด	Default	Recommended		ช่วงการใช้งาน
			Chiller	Freezer	
พารามิเตอร์เกี่ยวกับ Temp Sensor					
P1	ชดเชยค่าที่อ่านได้จาก Probe 1	0.0°C	0.0°C	0.0°C	-10.0°C ถึง +10.0°C
P2	ชดเชยค่าที่อ่านได้จาก Probe 2	0.0°C	0.0°C	0.0°C	-10.0°C ถึง +10.0°C
P2	ค่าหน่วยเวลาการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้นทุกๆ 1°C	1 นาที /°C	1 นาที /°C	1 นาที /°C	0 ถึง 10 นาที / °C
PA2	กำหนดการใช้งานของ Probe 2	0	0	2	0 = ไม่ต่อใช้สาย Probe 2 1 = Product probe 2 = Defrost probe
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการแสดงผลที่หน้าจอ					
P4	เลือก Probe ที่ใช้แสดงค่าที่หน้าจอ	1	1	1	1 = Probe 1 2 = Probe 2
P5	เลือกหน่วยที่ใช้ในการแสดงผลอุณหภูมิ	0	0	0	0 = องศาเซลเซียส (°C) 1 = องศาฟาเรนไฮต์ (°F)
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุม					
SE	ค่าอุณหภูมิ Setpoint	2.0°C	2.0°C	-18.0°C	r1 ถึง r2 °C
r1	อุณหภูมิต่ำสุดที่สามารถตั้ง Setpoint ได้	-40.0°C	2.0°C	-25.0°C	-40.0°C ถึง r2°C
r2	อุณหภูมิสูงสุดที่สามารถตั้ง Setpoint ได้	40.0°C	8.0°C	0.0°C	r1 ถึง 40.0°C
r3	เลือกให้มี หรือ ไม่มีการละลายน้ำแข็ง	0	0	0	0 = มีการละลายน้ำแข็ง 1 = ไม่มีการละลายน้ำแข็ง
rd	ตั้งค่าความต่างของอุณหภูมิใช้งาน (Setpoint) กับค่าอุณหภูมิที่สั่งงานสำหรับคอมเพรสเซอร์	4.0°C	4.0°C	4.0°C	0.0°C ถึง 20.0°C
C4	กำหนดเวลาทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อ Probe 1 เสีย	0	0	0	0 = คอมเพรสเซอร์หยุดการทำงาน 1 - 99 = ให้คอมเพรสเซอร์ทำงาน C4 นาที สลับกับการหยุดทำงาน 15 นาที (แก้ไขไม่ได้) 100 = ให้คอมเพรสเซอร์ทำงานตลอด
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการป้องกันคอมเพรสเซอร์					
C0	ตั้งหน่วยเวลาคอมเพรสเซอร์เมื่อจ่ายไฟครั้งแรก	2	2	2	0 - 100 นาที
C2	ตั้งระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดที่คอมเพรสเซอร์จะต้องหยุดทำงานในแต่ละครั้ง	0	3	5	0 - 100 นาที
C3	ตั้งระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดที่คอมเพรสเซอร์จะต้องทำงานในแต่ละครั้งของการ start	0	0	0	0 - 100 นาที

สัญลักษณ์	รายละเอียด	Default	Recommended		ช่วงการใช้งาน
			Chiller	Freezer	
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการละลายน้ำแข็ง					
d0	รูปแบบในการละลายน้ำแข็ง (0,1,4,5,6,9 จะเลือกได้ก็ต่อเมื่อ μR2 = 2)	2	2	0	0-4 = ระยะห่างของการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง เป็นเวลาคงที่ = dL 0 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2 และ ไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด 1 = แก๊สร้อน / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2 และ ไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด 2 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามเวลา 3 = แก๊สร้อน / ยกเลิกตามเวลา 4 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2 5-9: การละลายน้ำแข็งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้น เมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลาสะสม = dL 5 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2 และ ไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด 6 = แก๊สร้อน / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2 และ ไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด 7 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามเวลา 8 = แก๊สร้อน / ยกเลิกตามเวลา 9 = ฮีตเตอร์ / ยกเลิกตามอุณหภูมิ Probe 2
dL	ระยะห่างของการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง เป็นเวลาคงที่ = dL (เมื่อ d0 = 0-4) การละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง จะเกิดขึ้นเมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลาสะสม = dL (เมื่อ d0 = 5-9)	6	6	4	1 - 168 ชั่วโมง
dt	อุณหภูมิสำหรับหยุดการละลายน้ำแข็ง (d0 = 0,1,4,5,6,9)	8.0°C	8.0°C	10.0°C	-30.0°C ถึง 99.9°C
dP	ระยะเวลาสูงสุดในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง (d0 = 0-3, 5-8)	10	10	25	1 - 60 นาที
dd	หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง	0	0	2	0 - 15 นาที

สัญลักษณ์	รายละเอียด	Default	Recommended		ช่วงการใช้งาน
			Chiller	Freezer	
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมพัดลมคอยล์เย็น					
F0	รูปแบบการทำงานของพัดลมคอยล์เย็น	0	0	0	0 = พัดลมทำงานตลอดเวลา หรือตามสถานะของประตู ถ้า $dr0 = 1$ 1 = พัดลมทำงานตามอุณหภูมิ Probe 2 2 = พัดลมทำงานตามการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 3 = พัดลมทำงานตามอุณหภูมิ Probe 2 และทำงานตามสถานะของประตู ถ้า $dr0 = 1$
F1	- อุณหภูมิในการควบคุมการทำงานของพัดลม ($F0 = 1,3$) - เมื่ออุณหภูมิ Probe 2 $\leq F1 - 1.0^{\circ}\text{C}$ พัดลมจะทำงาน - เมื่ออุณหภูมิ Probe 2 $\geq F1$ พัดลมจะหยุดทำงาน	0.0°C	0.0°C	0.0°C	-30.0°C ถึง 40.0°C
F3	กำหนดการทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง	1	1	1	0 = พัดลมทำงานในขณะที่ละลายน้ำแข็ง 1 = พัดลมหยุดทำงานในขณะที่ละลายน้ำแข็ง
Fd	ตั้งเวลาสำหรับหน่วยการทำงานของพัดลมหลังจากเวลา dd	0	0	1	0 - 15 นาที
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูง/ ต่ำ					
uE	เปิด/ ปิด การทำงานของการป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูง/ ต่ำ	1	1	1	0 = ปิดการทำงาน 1 = เปิดการทำงาน
Lo	แรงดันไฟฟ้าด้านต่ำ ที่จะให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	190	190	190	160 - 270 Vac
Ho	แรงดันไฟฟ้าด้านสูง ที่จะให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	250	250	250	160 - 270 Vac
uh	ส่วนต่างแรงดันไฟฟ้าที่จะให้คอมเพรสเซอร์กลับมาทำงาน	5	5	5	1 - 20 Vac
cd	ระยะเวลาต่อเนื่องที่ค่าแรงดันไฟฟ้าต้องสูงหรือต่ำกว่าค่า Ho/Lo ก่อนที่จะสั่งหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์	5	5	5	0 - 60 วินาที
u0	แสดงค่า Vac ที่อ่านได้ในขณะนั้น	-	-	-	150 - 280 Vac
u1	แสดงค่า Power ที่อ่านได้ในขณะนั้น	-	-	-	0 - 999 Watt ถ้ามากกว่า หรือเท่ากับ 1,000 จะแสดงในหน่วย kW
u2	แสดงค่า Current ที่อ่านได้ในขณะนั้น	-	-	-	0.00 - 20.00 Amp

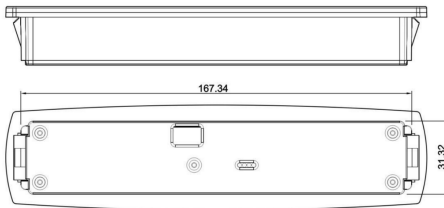
สัญลักษณ์	รายละเอียด	Default	Recommended		ช่วงการใช้งาน
			Chiller	Freezer	
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเกินขอบเขตที่กำหนด					
AO	ส่วนต่างอุณหภูมิสำหรับการยกเลิกการแจ้งเตือน	0.0°C	0.0°C	0.0°C	0.0°C - 20.0°C
AI	เลือกนิยามของRL/AH	1	1	1	0 = RL/AH เป็นค่าส่วนต่างจาก Setpoint 1 = RL/AH เป็นค่าอุณหภูมิจริง
AL	ค่าอุณหภูมิต่ำ (ส่วนต่าง หรือ อุณหภูมิจริง ตาม AI)	1.0°C	1.0°C	-20.0°C	-40.0°C ถึง 100.0°C
AH	ค่าอุณหภูมิสูง (ส่วนต่าง หรือ อุณหภูมิจริง ตาม AI)	8.0°C	8.0°C	0.0°C	-40.0°C ถึง 100.0°C
Ad	ระยะเวลาที่จะทำการหน่วงเวลาการแจ้งเตือน แบ่งออกเป็น 2 กรณี - เมื่อเปิดเครื่อง: เริ่มนับตั้งแต่ทำการเปิดเครื่อง - เมื่อละลายน้ำแข็ง: เริ่มนับหลังจากคอมเพรสเซอร์เริ่มทำความเย็นหลังการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น	30	30	40	0 - 250 นาที
	ระยะเวลาที่จะทำการหน่วงเวลาการแจ้งเตือน เมื่อเกิด Error ที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ ELo และ EH * ตั้งค่าผ่าน CORNTROL software เท่านั้น	3 นาที	3 นาที	3 นาที	0 วินาที - 60 นาที
พารามิเตอร์เกี่ยวกับประตู					
dr0	เปิด/ ปิด การตรวจสอบสถานะของประตู (ถ้า FO = 0,3 พัดลมจะหยุดการทำงานเมื่อประตูถูกเปิด)	1	1	1	0 = ปิด 1 = เปิด
dr1	เลือกรูปแบบของ Sensor สำหรับสถานะของประตู	0	0	0	0 = ประตูเปิดเมื่อ Sensor close circuit 1 = ประตูเปิดเมื่อ Sensor open circuit
dr2	แสดงสถานะของประตูในขณะนั้น	-	-	-	0 = ประตูปิด 1 = ประตูเปิด
พารามิเตอร์เกี่ยวกับการเชื่อมต่อ Wi-Fi					
nEt	เปิด/ ปิด การเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi * ระบบจะไม่บันทึกข้อมูล หากปิดการเชื่อมต่อ Wi-Fi	1	1	1	0 = ปิด Wi-Fi 1 = เปิด Wi-Fi
SnS	แสดงค่า Wi-Fi Signal Strength ในหน่วย dbm	-	-	-	0 ถึง -99dbm (0 = เชื่อมต่อกับ router ไม่ได้)

hardware specification

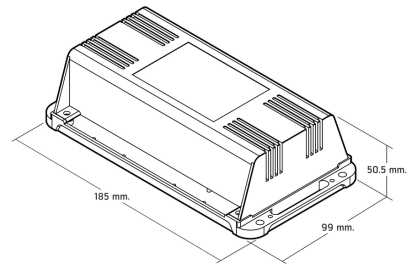
ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์

Mounting size (mm)

Display



Main



Output relays

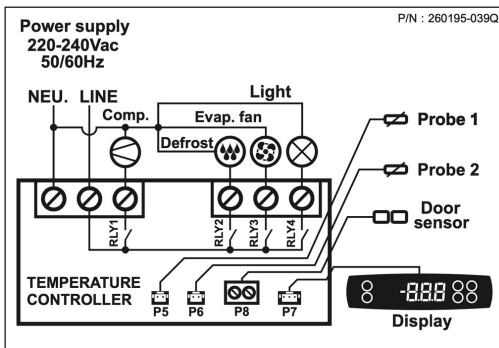
- คอมเพรสเซอร์ 30A / 250VAC
- ฟัดลมคอยล์เย็น 7A / 250VAC
- ละลายน้ำแข็ง 7A / 250VAC
- ไฟแสงสว่าง 7A / 250VAC

Temperature sensor probe

- Probe 1 Temp. Range -40.0°C ถึง +85.0°C
ความยาว 1.5 เมตร ขนาดสาย 26 AWG
(NTC 2.0kohm ที่ 25.0°C)
- Probe 2 Temp. Range -30.0°C ถึง +99.9°C
ความยาว 1.0 เมตร ขนาดสาย 26 AWG
(NTC 6.8kohm ที่ 25°C)

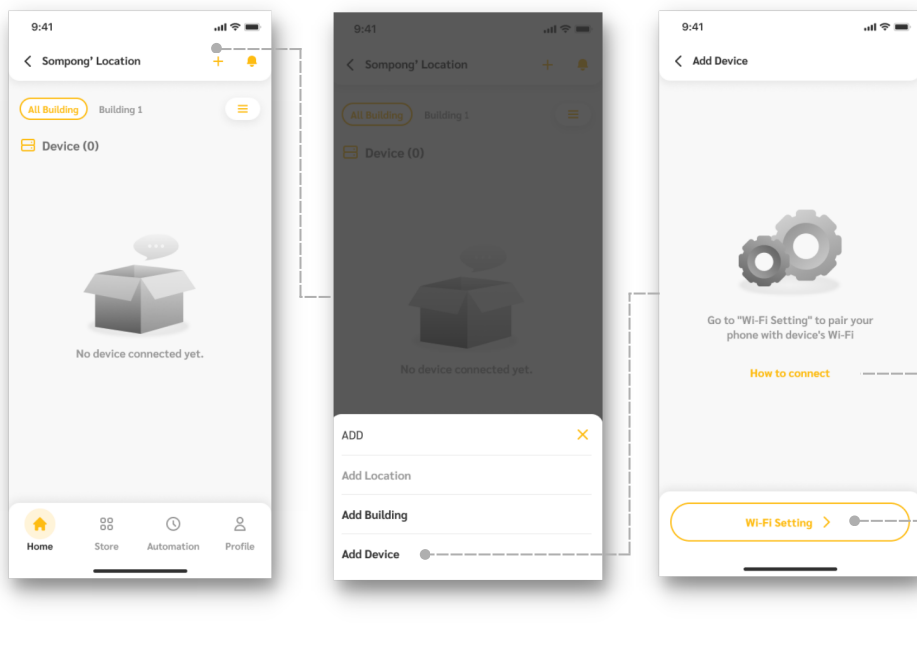
หมายเหตุ: รองรับการยาวสายได้สูงสุด 10 เมตร กรณีที่สายมีความยาวมากกว่า 10 เมตร จะมีผลต่อการอ่านข้อมูลอุณหภูมิ

Wiring diagram



CORNTROL SOFTWARE

ขั้นตอนการเชื่อมต่ออุปกรณ์

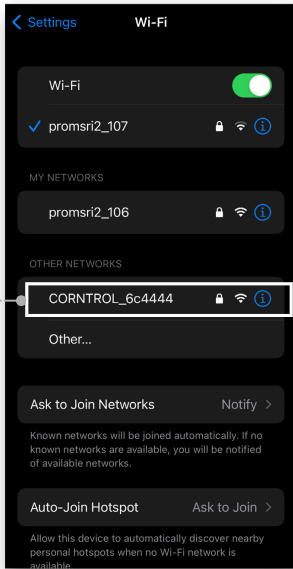


วิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์

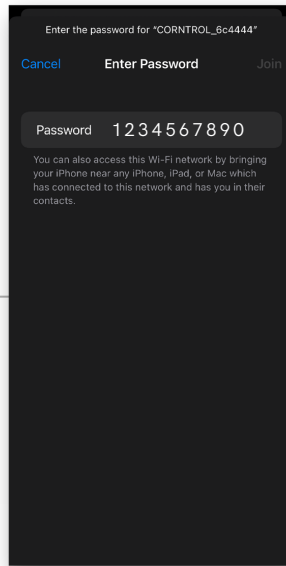
1. กดปุ่ม ^ ค้างไว้ 5 วินาทีขณะที่ปิดเครื่อง เพื่อเข้าสู่ AP Mode
2. อุปกรณ์จะปล่อยสัญญาณ Wi-Fi ออกมา โดยอัตโนมัติ [CORNTROL_XXXXXX] เป็น MAC Address 6 ตัวสุดท้ายของอุปกรณ์

Mobile Setting

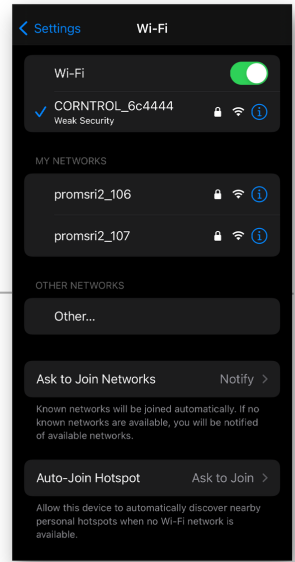
1. กดปุ่ม "ตั้งค่า Wi-Fi" เพื่อเชื่อมต่อโทรศัพท์ เข้ากับ Wi-Fi ของอุปกรณ์
2. เลือก Wi-Fi ชื่อ [CORNTROL_XXXXXX]
3. ใส่รหัสผ่าน 1234567890
4. กลับมาที่ Application CORNTROL เพื่อทำขั้นตอนถัดไป



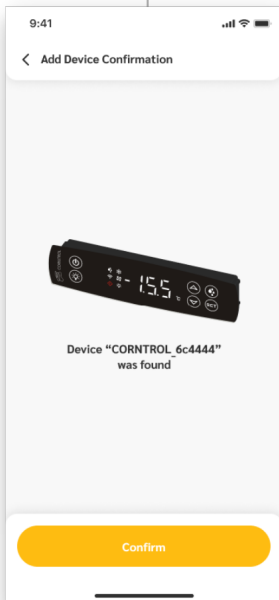
ตั้งค่า Wi-Fi ของเครื่อง



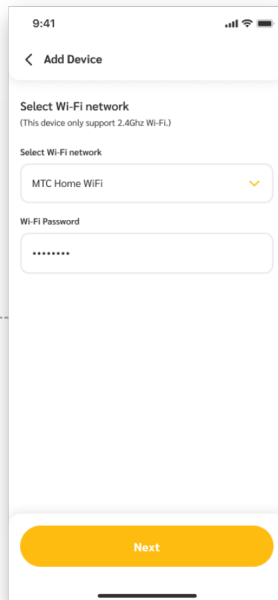
เลือก Wi-Fi ของอุปกรณ์ และใส่ password



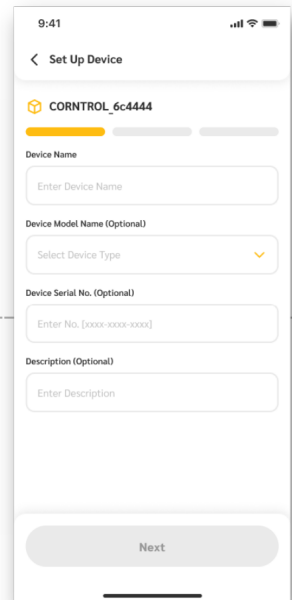
เชื่อมต่ออุปกรณ์



กลับมาที่หน้า app CORNTROL



เลือก Wi-Fi และใส่ password



ตั้งค่าอุปกรณ์

ตั้งค่าอุปกรณ์

ตั้งค่าอุปกรณ์

เพิ่มอุปกรณ์สำเร็จ

REMARK:

เมื่อเพิ่มอุปกรณ์ผ่านโทรศัพท์แล้ว ให้เปิดการใช้งานอุปกรณ์ เมื่อสัญลักษณ์ ติดสว่าง หมายความว่า การเชื่อมต่ออุปกรณ์สำเร็จ สามารถใช้งานได้ตามปกติ

WARRANTY:

1. เพิ่มเพื่อนใน Line OA @corntrol
2. ส่งรายละเอียดดังต่อไปนี้ในแชตเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการลงทะเบียนรับประกัน
 - a. Mac Address (เป็นภาพถ่าย)
 - b. Serial No. (เป็นภาพถ่าย)
 - c. ชื่อ และ นามสกุล
 - d. เบอร์ติดต่อ
 - e. อีเมล
 - f. หากชื่อในนามนิติบุคคล โปรดระบุชื่อบริษัท
3. การรับประกัน 1 ปี นับจากวันที่สั่งซื้อและส่งข้อมูลเพื่อลงทะเบียนครบถ้วน

* ขอสงวนสิทธิ์ในการรับประกันกรณีส่งข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือไม่ถูกต้อง หรือลงทะเบียนหลังจากวันที่สั่งซื้อเกิน 30 วัน

สแกน QR code นี้ เพื่อดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน 'CORNTROL'

