

คู่มือการใช้งาน CAREL ir33+

Version 1.11



บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการใช้งานเกี่ยวกับตัวควบคุมอุณหภูมิในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างมากมาย ทั้งในงานด้านผลิต ติดตั้ง และบริการต่าง ๆ

ตัวควบคุมยี่ห้อ **CAREL** เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งซึ่งได้รับความนิยมในงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ และ เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) รวมถึงงานติดตั้งเครื่องทำความเย็น ตู้แช่ และ ตู้โชว์สินค้าต่างๆ

เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้ขึ้นมาเพื่อให้ช่วยต่อการใช้งานในการตั้งโปรแกรม ค่าพารามิเตอร์ และ ภายในคู่มือยังได้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับ WIRING DIAGRAMS การต่อใช้งานของแต่ละรุ่น และ สาเหตุของการเกิดสัญญาณเตือนต่างๆ ว่าเกิดเนื่องจากสาเหตุอะไรบ้างอย่างละเอียดเพื่อที่จะให้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด

สุดท้ายนี้หวังว่าคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านที่สนใจศึกษาการใช้งานตัวควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ **CAREL** และรายละเอียดของแต่ละรุ่น และขอขอบคุณท่านผู้มีอุปการะคุณทุกท่านที่ได้ให้ความ ไว้ในสินค้าของ **CAREL** ด้วยดีเสมอมา

จัดทำโดย

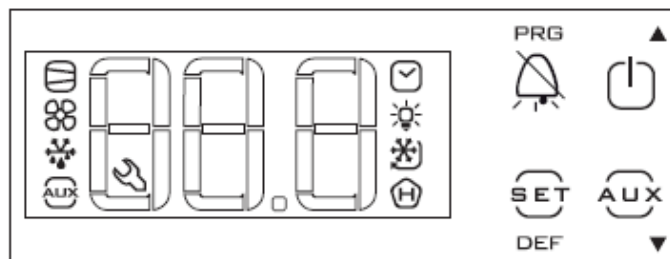
บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 รายละเอียดหน้าจอ , สัญลักษณ์ และปุ่มกดต่างๆ	1
บทที่ 2 ขั้นตอนการเข้าสู่โปรแกรมการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ต่างๆ	3
บทที่ 3 รายละเอียดของค่าพารามิเตอร์	
3.1 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสายสัญญาณวัดอุณหภูมิ	5
3.2 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิ	8
3.3 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการจัดการและควบคุมคอมเพรสเซอร์	10
3.4 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการตั้งค่าการละลายน้ำแข็ง	13
3.5 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมสัญญาณเตือน	17
3.6 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมพัดลมคอยล์เย็น	24
3.7 พารามิเตอร์ของโครงสร้างทั่วไป	26
3.8 การตั้งเวลาการทำงาน RTC	29
บทที่ 4 ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน	
4.1 ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน : display, buzzer and relay	31
4.2 ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน : functions enabled/disabled	33
4.3 ตารางสรุปพารามิเตอร์	34
บทที่ 5 คุณสมบัติทางเทคนิคและWiring Diagram	
5.1 คุณสมบัติทางเทคนิคของ ir33	39
5.2 Wiring Diagram	40
5.3 ขนาดและการเจาะเพื่อติดตั้ง	41

บทที่ 1

รายละเอียดหน้าจอ , สัญลักษณ์ และปุ่มกดต่างๆ



1.1 หน้าจอและสัญลักษณ์

หน้าจอแสดงอุณหภูมิตั้งแต่ $(-50) - 150^{\circ}\text{C}$ และสามารถแสดงจุดทศนิยมตั้งแต่ (-19.9) ถึง 19.9°C

-  บอกสภาวะการทำงานของ Compressor
-  บอกสภาวะการทำงานของ พัดลม
-  บอกสภาวะการทำงานของ การละลายน้ำแข็ง
-  บอกสภาวะการทำงานของ Auxiliary Output
-  บอกสภาวะการทำงานของ Alarm
-  บอกสภาวะการทำงานของ Real Time Clock
-  บอกการทำงานของ AUX Output 1 ถ้าเลือกให้เป็นการทำงานของไฟ
-  จะกระพริบถ้าเกิดการทำงานบกพร่อง เช่น EEPROM error หรือ สาย sensor ขาด
-  HACCP แสดงการทำงานของฟังก์ชัน HACCP
-  แสดงสภาวะการทำงานของระบบการทำงานต่อเนื่อง

1.2 ปุ่มกด



PRG / MUTE

- หยุดเสียงสัญญาณเตือน (Alarm)
- กดไว้ 3 วินาที จะเป็นการเข้าการโปรแกรมชนิด F PARAMETER
- ถ้ากดไว้ 3 วินาที และใส่ password จะเป็นการเข้าสู่การโปรแกรมชนิด C PARAMETER
- กดพร้อมกับ  ไว้ 3 วินาที จะ reset Alarm



ON-OFF / UP

- กดค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการ ON หรือ OFF การทำงานของอุปกรณ์
- กดปุ่ม เพื่อปรับค่าเพิ่มขึ้น
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการ ON หรือ OFF การทำงานของระบบการทำงานต่อเนื่อง
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการแสดงค่าเซ็นเซอร์ที่คอยล์เย็น (Evap. Sensor)
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 3 วินาที จะ reset Alarm



AUX / DOWN

- กดค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการสั่งการทำงานของ output AUX
- กดปุ่ม เพื่อปรับค่าลดลง
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการ ON หรือ OFF การทำงานของระบบการทำงานต่อเนื่อง
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 1 วินาที จะเข้าสู่พารามิเตอร์ สำหรับตั้งค่า Alarm HACCP



SET / DEF

- กดปุ่ม 1 วินาที จะแสดงค่าและ/หรือตั้งค่า set point
- กดค้างไว้ 5 วินาที เป็นการสั่งให้ละลายน้ำแข็ง (Manual Defrost)
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 1 วินาที จะเข้าสู่พารามิเตอร์ สำหรับตั้งค่า Alarm HACCP
- กดพร้อมกับ  ค้างไว้ 3 วินาที จะเป็นการแสดงค่าเซ็นเซอร์ที่คอยล์เย็น (Evap. Sensor)

บทที่ 2

ขั้นตอนการเข้าสู่การโปรแกรม การเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

2.1 การตั้งค่า Set point

- 1) กด  ไว้ 1 วินาทีเพื่อแสดงค่า Set point
- 2) กด  หรือ  เพื่อเพิ่มหรือลดค่าจนถึงค่าที่ต้องการ
- 3) กด  อีกครั้งเพื่อยืนยันค่าใหม่

2.2 การตั้งค่า F Parameter (พารามิเตอร์ที่มีการใช้งานบ่อย)

- 1) กดปุ่ม  ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที หน้าจอจะแสดง PS และ เลข 0
- 2) กดปุ่ม  หน้าจอจะแสดงพารามิเตอร์ St
- 3) กด  หรือ  เพื่อเลื่อนไปยังพารามิเตอร์ที่ต้องการ
- 4) กดปุ่ม  เพื่อตั้งค่า
- 5) กด  หรือ  เพื่อปรับค่าตามที่ต้องการแล้วกดปุ่ม  อีกครั้ง
- 6) หากต้องการแก้ไขพารามิเตอร์หลายตัว ให้ทำตามขั้นตอนที่ 3-5 จนครบ
- 7) หลังจากนั้น ให้กดปุ่ม  ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อบันทึกค่าพารามิเตอร์ที่ตั้งไว้

**** หากไม่ได้กดปุ่ม  ยืนยันตามข้อ 7 ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งไว้ จะไม่ถูกบันทึกในอุปกรณ์**

2.3 การตั้งค่า C Parameter (พารามิเตอร์ทั้งหมด)

- 1) กดปุ่ม  ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที หน้าจอจะแสดง PS และ เลข 0
- 2) กด  หรือ  เพื่อเลื่อนไปยัง รหัสผ่าน (password) '22'
- 3) กดปุ่ม  หน้าจอจะแสดงพารามิเตอร์ /2
- 4) กด  หรือ  เพื่อเลื่อนไปยังพารามิเตอร์ที่ต้องการ
- 5) กดปุ่ม  เพื่อตั้งค่า
- 6) กด  หรือ  เพื่อปรับค่าตามที่ต้องการแล้วกดปุ่ม  อีกครั้ง
- 7) หากต้องการแก้ไขพารามิเตอร์หลายตัว ให้ทำตามขั้นตอนที่ 3-5 จนครบ
- 8) หลังจากนั้น ให้กดปุ่ม  ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อบันทึกค่าพารามิเตอร์ที่ตั้งไว้

**** หากไม่ได้กดปุ่ม  ยืนยันตามข้อ 7 ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งไว้ จะไม่ถูกบันทึกในอุปกรณ์**

2.4 หมวดของพารามิเตอร์

Category	Text	Icon
Probes	Pro	
Control	CtL	
Compressor	CMP	
Defrost	dEF	
Alarms	ALM	

Category	Text	Icon
Fan	FAn	
Configuration	CnF	
HACCP	HcP	
Clock	rtc	

Tab. 3.g

2.5 การปิดเสียงเตือน (Alarm)

ให้กด  พร้อมกันค้างไว้ 5 วินาที

2.6 ขั้นตอนการรีเซ็ตค่าพารามิเตอร์

- 1) ปิดเครื่อง (OFF) (ตัดการจ่ายไฟ)
- 2) กดปุ่ม  ค้างไว้ขณะจ่ายไฟอีกครั้ง
- 3) จนกระทั่งหน้าจอแสดงข้อความ “_std_”

บทที่ 3

รายละเอียดของค่าพารามิเตอร์

3.1 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสายสัญญาณวัดอุณหภูมิ

/2 : Measurement stability

เป็นการตั้งค่าความถูกต้องแม่นยำของการวัดอุณหภูมิ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15

Default '/2' = 4

/3 : Probe display rate

ใช้สำหรับตั้งค่าความเร็วในการแสดงค่าอุณหภูมิที่วัดได้ ซึ่งจะมีผลมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิที่อ่านได้ ห่างจาก setpoint มากๆ

ตัวอย่างการใช้งาน

ในตู้แช่น้ำเย็น เมื่อเปิดประตูเพื่อหยิบสินค้า อุณหภูมิภายในตู้จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ อุณหภูมิของสินค้าในตู้ยังไม่ได้รับผลกระทบจึงได้ตั้งค่าพารามิเตอร์นี้เพื่อชะลอการแสดงผลอุณหภูมิที่สูงขึ้นของอากาศภายในตู้ โดยดูรายละเอียดตามตาราง

Default '/3' = 0

/3	Display delay	/3	Display delay
0	Disabled	8	50 s
1	5 s	9	60 s
2	10 s	10	75 s
3	15 s	11	90 s
4	20 s	12	105 s
5	25 s	13	120 s
6	30 s	14	150 s
7	40 s	15	180 s

/4 : Probe average (virtual probe)

สำหรับการที่ใช้สายสัญญาณวัดอุณหภูมิ 2 เส้น พารามิเตอร์นี้จะใช้ในการเลือกว่าจะแสดงค่าอุณหภูมิจากสายสัญญาณเส้นที่ 1 หรือเส้นที่ 2 ที่ตัวแสดงผลหรือว่าจะอ่านค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 เส้น โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ดังนี้ (ยกเว้น รุ่น IR32S)

/4 = 0 จะอ่านค่าที่อุณหภูมิห้อง สายสัญญาณเส้นที่ 1

/4 = 100 จะอ่านค่าอุณหภูมิที่คอยล์เย็น สายสัญญาณเส้นที่ 2

/4 = 50 จะอ่านค่าอุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 2 เส้น

Default '/4' = 0

/5 : เลือกหน่วยวัดอุณหภูมิ °C or °F

เป็นการเลือกหน่วยที่ต้องการวัดอุณหภูมิ โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ดังนี้

/5 = 0 จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °C

/5 = 1 จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °F

Default '/5' = 0

/6 : การแสดงผลที่มีจุดทศนิยม

เป็นการเลือกว่าจะแสดงผลเป็นแบบมีจุดทศนิยมหรือไม่ ที่อุณหภูมิระหว่าง -19.9 ถึง + 19.9

/6 = 0 เครื่องจะแสดงผลออกมาเป็นแบบมีจุดทศนิยม

/6 = 1 เครื่องจะแสดงผลออกมาเป็นแบบไม่มีจุดทศนิยม

Default '/6' = 0

/tl : เลือกการแสดงผลที่หน้าจอหลัก

เลือกสายสัญญาณที่ต้องการแสดงที่หน้าจอของเครื่อง

/tl = 1 => Virtual probe

/tl = 2 => สายสัญญาณเส้นที่ 1

/tl = 3 => สายสัญญาณเส้นที่ 2

/tl = 4 => สายสัญญาณเส้นที่ 3

/tl = 5 => สายสัญญาณเส้นที่ 4

/tl = 6 => ไม่แสดง

/tl = 7 => setpoint

Default '/tl' = 1

/tE : เลือกการแสดงผลที่หน้าจอเสริม

เลือกสายสัญญาณที่ต้องการแสดงที่หน้าจอเสริม Remote Display

/tE = 0 => ไม่มีการต่อใช้งานหน้าจอเสริม

/tE = 1 => Virtual probe

/tE = 2 => สายสัญญาณเส้นที่ 1

/tE = 3 => สายสัญญาณเส้นที่ 2

/tE = 4 => สายสัญญาณเส้นที่ 3

/tE = 5 => สายสัญญาณเส้นที่ 4

/tE = 6 => ไม่แสดง

Default '/tE' = 0

/P : เลือกชนิดของสายสัญญาณ

/P = 0 => NTC with range -50T90 °C

/P = 1 => NTC with range -40T150 °C

/P = 2 => PTC with range -50T150 °C

Default '/P' = 0

/A2 : กำหนดการใช้งานของสายสัญญาณเส้นที่ 2

/A2 = 0 => ไม่มีการต่อใช้งานสายสัญญาณเส้นที่ 2

/A2 = 1 => Product probe

/A2 = 2 => เซ็นเซอร์ที่คอยล์เย็นสำหรับละลายน้ำแข็ง Defrost probe

/A2 = 3 => เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิคอยล์ร้อน Condensation probe

/A2 = 4 => Antifreeze probe

Default '/A2' = 2 สำหรับ model S '/A2' = 0

/A3 : กำหนดการใช้งานของสายสัญญาณเส้นที่ 3 ในกรณีที่ต่อสายสัญญาณ 3 เส้น

/A3 = 0 => ดิจิตอลอินพุต 1

/A3 = 1 => Product probe

/A3 = 2 => เซ็นเซอร์ที่คอยล์เย็นสำหรับละลายน้ำแข็ง Defrost probe

/A3 = 3 => เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิคอยล์ร้อน Condensation probe

/A3 = 4 => Antifreeze probe

Default '/A3' = 0

/A4 : กำหนดการใช้งานของสายสัญญาณเส้นที่ 4 ในกรณีที่ต่อสายสัญญาณ 4 เส้น

/A4 = 0 => ดิจิตอลอินพุต 2

/A4 = 1 => Product probe

/A4 = 2 => เซ็นเซอร์ที่คอยล์เย็นสำหรับละลายน้ำแข็ง Defrost probe

/A4 = 3 => เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิคอยล์ร้อน Condensation probe

/A4 = 4 => Antifreeze probe

Default '/A4' = 0

/C1-/C4 : การตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิของสายสัญญาณ

เป็นการตั้งค่าความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ -20°C ถึง $+20^{\circ}\text{C}$

/C1 สำหรับสายสัญญาณที่ 1

/C2 สำหรับสายสัญญาณที่ 2

/C3 สำหรับสายสัญญาณที่ 3

/C4 สำหรับสายสัญญาณที่ 4

Default '/C1' – '/C4' = 0.0

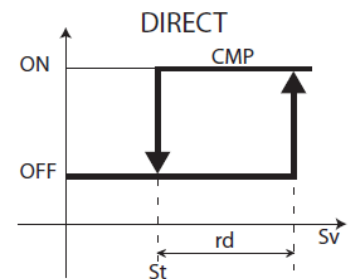
3.2 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิ**St : Set point**

ตั้งค่า Set point

Default 'St' = 0.0

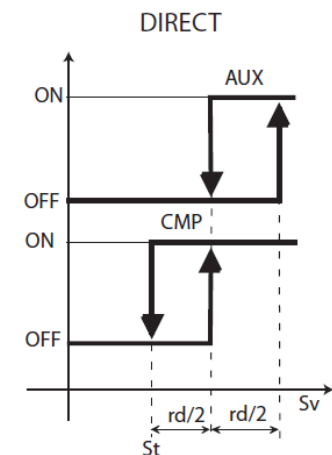
rd : ค่าอุณหภูมิในการติดต่อของคอมเพรสเซอร์ (direct)

เป็นการตั้งค่าติดต่อของอุณหภูมิใช้งาน (Set Point) กับค่าอุณหภูมิที่สั่งงานจริง สำหรับการทำงานของคอมเพรสเซอร์



หมายเหตุ สำหรับการตั้งค่าใช้งาน output AUX ให้สั่งงานแบบ 2 คอมเพรสเซอร์หรือ 2 step การทำงานของแต่ละ Step จะเป็น rd หารด้วย 2 ตามไดอะแกรม

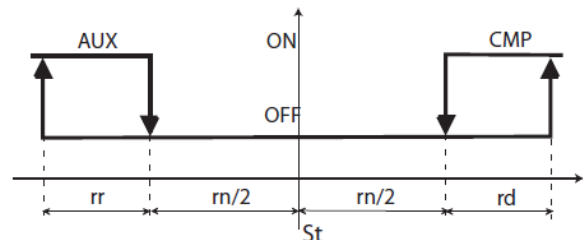
Default 'rd' = 2

**rn : Dead Band**

เป็นการตั้งค่าอุณหภูมิตัดการทำงานของเอาต์พุต คอมเพรสเซอร์ และ ฮีตเตอร์ ก่อนที่อุณหภูมิจะถึง setpoint เมื่อมีการตั้งค่าใช้งาน AUX เอาต์พุตเป็น Heater

Default 'rn' = 4.0

r3=0,1



rr : ค่าอุณหภูมิในการตัดต่อของฮีตเตอร์ (reverse)

เป็นการตั้งค่าตัดต่อของอุณหภูมิใช้งาน (Set Point) กับค่าอุณหภูมิที่สั่งงานจริง สำหรับการทำงานของฮีตเตอร์ เมื่อมีการใช้งาน AUX เออร์พุท เป็นฮีตเตอร์ (H1=11)

Default 'rr' = 2.0

r1 : ค่า Set Point ที่ตั้งได้ต่ำสุด

เป็นการตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุด ที่สามารถตั้ง setpoint ได้

Default 'r1' = -50

r2 : ค่า Set Point ที่ตั้งได้สูงสุด

เป็นการตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุด ที่สามารถตั้ง setpoint ได้

Default 'r2' = +60

r3 : โหมดการทำงาน

ir33+ สามารถตั้งการทำงานได้หลายแบบ ทั้งแบบเทอร์โมสตัทที่มีการละลายน้ำแข็ง, เทอร์โมสตัทที่ไม่มีการละลายน้ำแข็ง และ เทอร์โมสตัทแบบที่ใช้การสั่งงานฮีตเตอร์

r3 = 0 Direct Thermostat with defrost control ทำความเย็น

r3 = 1 Direct Thermostat ทำความเย็น

r3 = 2 Reverse Thermostat ทำความร้อน

ดูรายละเอียดที่พารามิเตอร์ A4 และ A5 ด้วย

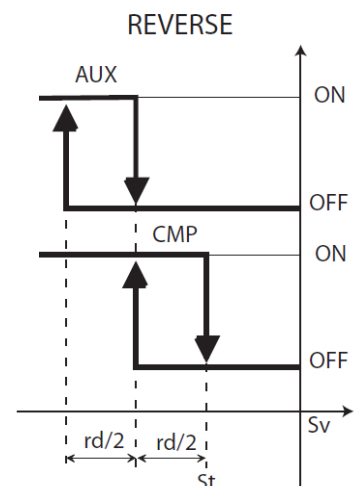
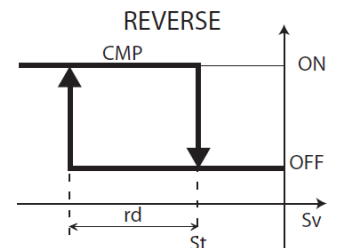
หมายเหตุ

- 1) ถ้า r3=1 และ r3 = 2 จะไม่มีการ defrost
- 2) Digital Input ที่ใช้ในการกำหนดการทำงาน (direct/reverse) จะมีความสำคัญมากกว่าโหมดการทำงาน

ข้อควรจำ

ในการทำงานแบบ reverse differential จะต้องอยู่ทางซ้ายของ Set point ดังรูป

Default 'r3' = 0



r4 : ค่าอุณหภูมิอัตโนมัติที่เปลี่ยนได้ในเวลากลางคืน

ใช้ร่วมกับการเปิด-ปิดประตู เมื่อประตูปิดจะมีการปรับ setpoint ให้สูงขึ้นอีก r4 เมื่อมีการตั้งค่าพารามิเตอร์ A4 , A5 = 7 (Curtain switch) และยังสามารถกับ real time clock เมื่อใช้กับรุ่นที่มี Real time clock โดยสามารถตั้ง H9 ให้มีการใช้งานฟังก์ชันนี้ และตั้งเวลาในการปรับ setpoint ด้วย พารามิเตอร์ ton และ toF

Default 'r4' = 3.0

r5 : การแสดงค่าอุณหภูมิ

เป็นการเลือกว่าต้องการจำกัดการแสดงอุณหภูมิตามการตั้งค่าอุณหภูมิที่อ่านได้ต่ำสุดและสูงสุดหรือไม่ (rH , rL)

r5 = 0 ไม่ต้องการจำกัดการแสดงอุณหภูมิ

r5 = 1 ต้องการจำกัดการแสดงอุณหภูมิ

Default 'r5' = 0

rt : การอ่านค่าจำนวนชั่วโมงย้อนหลังที่แสดงค่าอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด**rH : การแสดงค่าสูงสุดของชั่วโมงย้อนหลังที่ผ่านมา****rL : การแสดงค่าต่ำสุดของชั่วโมงย้อนหลังที่ผ่านมา**

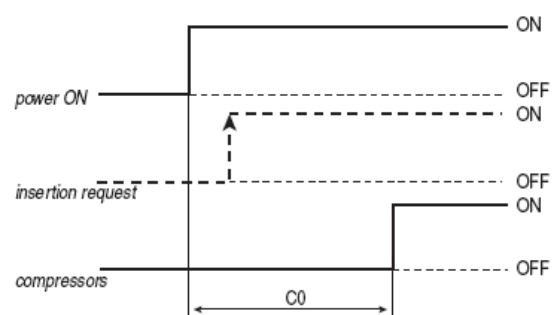
พารามิเตอร์ 4 ตัวนี้ มีไว้เพื่อบันทึกค่าอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของห้องในช่วงเวลา 999 ชั่วโมงการตั้งค่าใช้งาน

- ตั้งค่า r5 = 1 และเลือก rt เป็นช่วงเวลาที่มีการบันทึกค่า
- เลือกพารามิเตอร์ rH เพื่อดูค่าอุณหภูมิสูงสุด
- เลือกพารามิเตอร์ rL เพื่อดูค่าอุณหภูมิต่ำสุด
- เมื่อต้องการ reset ช่วงเวลา ให้กดปุ่ม ∇ ค้างไว้ 5 วินาที

3.3 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการจัดการและควบคุมคอมเพรสเซอร์**c0 : หน่วงเวลา Comp ก่อนเริ่มทำงาน**

เมื่อมีการจ่ายไฟให้กับชุดควบคุม จะมีการหน่วงเวลา การสั่งงาน Compressor และ Fan ไว้เป็นเวลา c0 นาที เพื่อป้องกัน Compressor ติดๆดับๆ เนื่องจากไปตกหรือไฟดับ

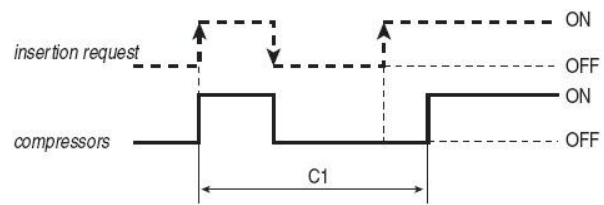
Default 'c0' = 0



c1 : การตั้งเวลาต่ำสุดในการทำงานของ Comp ในแต่ละรอบ

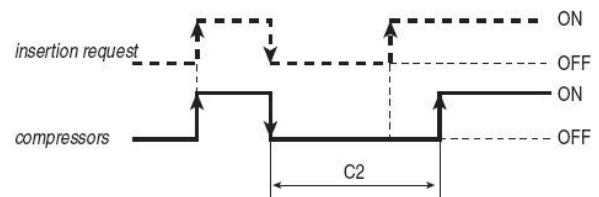
เป็นการกำหนดระยะห่าง ของเวลาในการ start คอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง ถึงแม้ว่าอุณหภูมิจะยังไม่ได้ตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และยังสามารถกำหนดจำนวนครั้งในการ start คอมเพรสเซอร์ในแต่ละชั่วโมง

Default 'c1' = 0

**c2 : การตั้งเวลาต่ำสุดในการให้ Comp หยุดทำงาน**

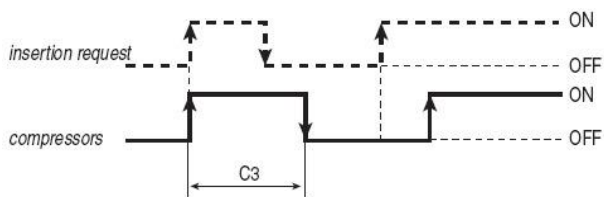
เป็นการกำหนดระยะเวลาอย่างน้อยที่สุด ในการหยุดคอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง ซึ่งสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0-15 นาที

Default 'c2' = 0

**c3 : การตั้งเวลาต่ำสุดในการให้ Comp ทำงาน**

เป็นการกำหนดระยะเวลาอย่างน้อยที่สุด ในการทำงานของคอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง ซึ่งสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0-15 นาที

Default 'c3' = 0

**c4 : กรณีที่เซ็นเซอร์มีปัญหาจะให้ Comp ทำงานอย่างไร**

เป็นการกำหนดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เมื่อสายเซ็นเซอร์ขัดข้อง หรือเสีย ซึ่งจะสามารถกำหนดให้คอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลา คือให้คอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลา c4 และ หยุด 15 นาที สลับกันไปเรื่อยๆ

c4 = 0 คือ คอมเพรสเซอร์จะหยุดการทำงาน เมื่อสายสัญญาณขัดข้อง

c4 = 1-99 คือ คอมเพรสเซอร์จะทำงานตามเวลาที่ตั้งใน C4 และจะหยุด 15 นาที สลับกัน

c4 = 100 คือ คอมเพรสเซอร์จะทำงานตลอดเวลา เมื่อสายสัญญาณขัดข้อง

Default 'c4' = 0

cc : การตั้งเวลาให้ Comp ทำงานต่อเนื่องแม้ว่าจะถึง Set point

การตั้งเวลาให้คอมเพรสเซอร์ทำงานต่อเนื่องไป ถึงแม้อุณหภูมิจะถึง Set Point แล้วก็ตาม แต่เมื่ออุณหภูมิลดลงถึงค่า Alarm Low Temperature แล้ว คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงาน แม้ว่าจะยังไม่ครบตามเวลาที่ตั้งไว้

การทำงานอย่างต่อเนื่องของคอมเพรสเซอร์จะหยุดเมื่อ

- เมื่อถึงค่าเวลาที่ตั้งไว้ (cc) ตั้งแต่ 0-15 ชั่วโมง
- เมื่ออุณหภูมิห้องถึงค่าอุณหภูมิสัญญาณเตือนทางด้านต่ำ (AL)

Default 'cc' = 0

c6 : การตั้งเวลาหน่วงการทำงานของสัญญาณเตือน (Alarm)

เป็นการตั้งเวลาหน่วงของ Low Temperature Alarm หลังจากมีการสั่งการทำงานแบบต่อเนื่องสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-15 ชั่วโมง

Default 'c6' = 2

c7 : เวลา pump down สูงสุด

พารามิเตอร์นี้จะเป็นการกำหนดระยะเวลาในการ pump down เป็นวินาที โดยถ้าตั้งค่า

c10 = 0 คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อได้รับสัญญาณ low pressure (DI)

c10 = 1 คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อครบเวลา c7

ซึ่งในการทำงานแบบที่มี pump down นี้ จะต้องต่อ Solenoid valve เข้ากับ Auxiliary output และ ตั้งค่าที่ H1

Default 'c7' = 0 ไม่มีการใช้งานแบบ pump down

c8 : การตั้งเวลาหน่วงการทำงานของ Comp หลังจากเปิดวาล์ว PD

เป็นการตั้งค่าหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์หลังจากที่ Solenoid valve เปิด (เป็นวินาที)

Default 'c8' = 5 => หน่วงเวลา 5 วินาที

c9 : การตั้งฟังก์ชันการทำงานของ PD เป็นแบบอัตโนมัติ

ถ้า c9 = 0 เมื่อมีการทำงานของ pump down Solenoid valve จะปิด

c9 = 1 เมื่อมีการทำงานของ pump down Solenoid valve จะปิด แต่เมื่อได้รับสัญญาณ low pressure โดยที่ไม่มีความต้องการความเย็น Solenoid valve จะเปิด ถ้าตั้งค่า c7=0 พารามิเตอร์นี้จะทำงาน

Default 'c9' = 0

c10 : การเลือก pump down โดยเวลาหรือแรงดัน

เป็นการกำหนดว่าเมื่อมีการ Pump down คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานโดย สัญญาณ Low Pressure หรือตามเวลา ที่ตั้งใน c7

Default 'c10' = 0 => Pump down โดย pressure

c11 : การหน่วงเวลา comp ที่ 2

เป็นการหน่วงเวลาของคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 2 หลังจากตัวที่ 1 เริ่มทำงาน

ถ้า H1=7 เอาท์พุทที่ 2 (AUX) จะเริ่มทำงานหลังจากคอมเพรสเซอร์เป็นเวลา c11 วินาที แต่จะหยุดพร้อมกัน เมื่อถึง setpoint

ถ้า H1=12,13 คอมเพรสเซอร์ตัวที่ 2 จะเริ่มทำงานหลังจากตัวที่ 1 เป็นเวลา c11 วินาที ซึ่งเอาท์พุทคอมเพรสเซอร์จะทำงานเป็น step

Default 'c11' = 4 วินาที

3.4 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการตั้งค่าการละลายน้ำแข็ง**d0 : ชนิดของการละลายน้ำแข็ง**

ชนิดของการละลายน้ำแข็ง ในรุ่นที่มี เอาท์พุทสั่งงานการละลายน้ำแข็ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

d0 = 0 ละลายน้ำแข็งด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้า และจะยกเลิกด้วยค่าอุณหภูมิเซนเซอร์เส้นที่ 2 (Electric Defrost)

d0 = 1 ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อน และจะยกเลิกด้วยค่าอุณหภูมิเซนเซอร์เส้นที่ 2 (Hot Gas Defrost)

d0 = 2 ละลายน้ำแข็งด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้า และจะยกเลิกด้วยเวลา dP1 (Electric by Time)

d0 = 3 ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อน และจะยกเลิกด้วยเวลา dP1 (Hot Gas by Time)

Default 'd0' = 0

หมายเหตุ สำหรับรุ่น S จะยังสามารถละลายน้ำแข็งได้ โดยตั้งค่า d0=2,3 ซึ่งเมื่อมีการละลายน้ำแข็งคอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงาน

dl : ระยะห่างของการละลายน้ำแข็งแต่ละรอบ

ระยะห่างของการละลายน้ำแข็งแต่ละรอบ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-199 ชั่วโมง

Default 'dl' = 8

dt1 : อุณหภูมิสำหรับการยกเลิกการละลายน้ำแข็ง

อุณหภูมิสำหรับการยกเลิกการละลายน้ำแข็ง ตั้งค่าได้ตั้งแต่ - 40 ถึง +199 °C

Default 'dt1' = 4°C

dt2 : อุณหภูมิสำหรับการยกเลิกการละลายน้ำแข็ง, auxiliary evaporator

ทำงานเช่นเดียวกับ dt1 แต่ใช้กับ Auxiliary Output (เมื่อ H1=4) เมื่อตั้งค่าใช้งาน AUX output เป็น การละลายน้ำแข็งของคอยล์เย็นตัวที่ 2

Default 'dt2' = 4°C

dP1 : ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง, main evaporator

ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง สามารถตั้งค่าเวลาในการละลายน้ำแข็งได้ ตั้งแต่ 1-199 นาที

Default 'dP1' = 30 นาที

dP2 : ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง, auxiliary evaporator

ทำงานเช่นเดียวกับ dP1 แต่ใช้กับ Auxiliary Output (เมื่อ H1=4) เมื่อตั้งค่าใช้งาน AUX output เป็น การละลายน้ำแข็งของคอยล์เย็นตัวที่ 2

Default 'dP2' = 30 นาที

d3 : ตั้งเวลาการหน่วงการละลายน้ำแข็ง

เป็นการตั้งเวลาการหน่วงการละลายน้ำแข็งหลังจากมีคำสั่งละลายน้ำแข็ง

Default 'd3' = 0 นาที

d4 : เลือกให้มีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเปิดเครื่อง

เป็นการเลือกว่าเมื่อเริ่มทำงานทุกครั้งจะให้มีการละลายน้ำแข็งหรือไม่

d4 = 0 ไม่มีการละลายน้ำแข็ง เมื่อเริ่มทำงาน

d4 = 1 มีการละลายน้ำแข็ง เมื่อเริ่มทำงาน

Default 'd4' = 0

d5 : หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง

การหน่วงเวลาของการละลายน้ำแข็ง เมื่อมีการจ่ายไฟฟ้า หรือมีการสั่งละลายน้ำแข็งจาก Digital Input โดยการตั้งค่าพารามิเตอร์ A4 สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-199 นาที

Default 'd5' = 0

d6 : หน้าจอแสดงผลขณะละลายน้ำแข็ง

d6 = 0 หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิของเซนเซอร์ที่ 1 สลับกับ ตัวอักษร dEF ขณะละลายน้ำแข็ง

d6 = 1 หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิห้องก่อนที่จะมีการละลายน้ำแข็งขณะละลายน้ำแข็ง และเมื่อ อุณหภูมิห้องกลับมาถึง setpoint แล้วหน้าจอจะแสดงค่าตามปกติ

d6 = 2 หน้าจอจะแสดง ตัวอักษร dEF ขณะละลายน้ำแข็ง

Default 'd6' = 1

dd : หน่วงเวลา Comp และ Fan หลังการละลายน้ำแข็ง

การหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และพัดลมคอยล์เย็น หลังจากละลายน้ำแข็งเสร็จ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-15 นาที

Default 'dd' = 2 นาที

d8 : หน่วงเวลาสัญญาณเตือน หลังการละลายน้ำแข็ง

หน่วงเวลา Alarm อุณหภูมิสูง หลังจากมีการละลายน้ำแข็ง หรือ การเปิดประตูห้องเย็น (กรณีตั้งค่าพารามิเตอร์ A4 และ A5 = 5) สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15 ชั่วโมง หรือสามารถตั้งเป็นนาฬิกาได้ เมื่อ dC1=1

Default 'd8' = 1 ชั่วโมง

d8d : Alarm bypass หลังการละลายน้ำแข็ง

หน่วงเวลา Alarm เมื่อมีการเปิดประตู (เมื่อตั้งค่าการใช้งานดิจิตอลอินพุตเข้ากับ Door Switch พารามิเตอร์ A4 หรือ A5) ถ้าตั้งค่า d8d = 0 จะไม่มีการหน่วงเวลาตามพารามิเตอร์นี้ แต่จะใช้การหน่วงเวลาตามพารามิเตอร์ d8

Default 'd8d' = 0

d9 : เลือกที่จะยกเลิกระบบป้องกัน Comp หรือไม่ในขณะที่ละลายน้ำแข็ง

การยกเลิกพารามิเตอร์สำหรับคอมเพรสเซอร์ (c1, c2 และ c3)ชั่วคราวในขณะที่มีการละลายน้ำแข็ง ซึ่งในการละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อนควรตั้งค่านี้อยู่ เพื่อให้การละลายน้ำแข็งเป็นไปตามปกติ ไม่ติดการหน่วงเวลาของคอมเพรสเซอร์ต่างๆ

d9 = 0 ไม่มีการยกเลิกการป้องกันคอมเพรสเซอร์

d9 = 1 ยกเลิกการป้องกันกันคอมเพรสเซอร์

Default 'd9' = 0

d/1 : อ่านอุณหภูมิของเซนเซอร์ในคอยล์เย็น

พารามิเตอร์ใช้ตั้งค่าการอ่านอุณหภูมิจากสายสัญญาณ Defrost ที่ 1

d/2 : อ่านอุณหภูมิของเซนเซอร์ในคอยล์เย็น

พารามิเตอร์ใช้ตั้งค่าการอ่านอุณหภูมิจากสายสัญญาณ Defrost ที่ 2

dC : การเปลี่ยนหน่วยเวลาของ dI และ dP

การเปลี่ยนหน่วยของเวลา dI และ dP ชั่วโมง กับนาที และ นาทีกับวินาที เพื่อใช้ในการทดลองหรือทดสอบการทำงาน

dc = 0 = ค่าของ dI จะมีหน่วยเป็นชั่วโมง , dP1 และ dP2 มีหน่วยเป็นนาที

dc = 1 = ค่าของ dI จะมีหน่วยเป็นนาที , dP1 และ dP2 มีหน่วยเป็นวินาที

Default 'dC' = 0

d10 : จำนวนเวลาที่ comp ทำงาน

พารามิเตอร์นี้เป็นการกำหนดเวลา (ชั่วโมง) ทำงานของ compressor เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 'd11' หลังจากเกิดการละลายน้ำแข็ง ตั้งค่า d10 = 0 เป็นการยกเลิกฟังก์ชันนี้

Default 'd10' = 0

d11 : การกำหนดอุณหภูมิ Evap ต่ำสุด

พารามิเตอร์นี้เป็นการกำหนดอุณหภูมิ Evap ต่ำสุดที่ compressor จะต้องทำงานต่อเนื่องตามเวลา d10 เพื่อให้เกิดการละลายน้ำแข็ง

Default 'd11' = 1

d12 : การละลายน้ำแข็งแบบพิเศษ

พารามิเตอร์นี้เป็นการเลือกฟังก์ชันพิเศษของการละลายน้ำแข็งตามตาราง

d12	Skip defrost	Automatic variation of dI
0	Disabled	Disabled
1	Disabled	Enabled
2	Enabled	Disabled
3	Enabled	Enabled

Default 'd12' = 0

dn : การกำหนดเวลาเฉลี่ยของการละลายน้ำแข็ง

เพื่อกำหนดเวลาเฉลี่ยของการละลายน้ำแข็ง โดยจะอิงกับค่า dP1 และ dP2 ตามสูตร

ตัวอย่าง ถ้า dn = 65, dP1 = 90 นาที และ dP2 = 120 นาที

Nominal defrost duration Evap หลัก = 59 นาที

Nominal defrost duration Auxil Evap = 78 นาที

$$dn1 = \frac{dn}{100} dP1$$

$$dn2 = \frac{dn}{100} dP2$$

Default 'dn' = 65

dH : การกำหนดผลกระทบของระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง

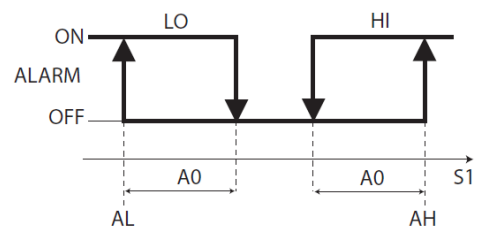
ใช้กำหนดผลกระทบของระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง ถ้ากำหนดค่า 'dH = 0' หมายความว่าไม่มีผลกระทบจากระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งและในทางกลับกัน dH = 100 จะส่งผลสูงสุด

Default 'dH' = 50

3.5 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมสัญญาณเตือน**A0 : อุณหภูมิต่างในการตัด/ต่อสัญญาณเตือนอุณหภูมิ สูง/ต่ำ**

ค่าอุณหภูมิที่ต่างจาก setpoint เพื่อให้เกิดสัญญาณเตือน (Alarm) ทั้งทางด้านอุณหภูมิต่ำ และอุณหภูมิสูง และควบคุมการทำงานของพัดลม โดยพิจารณาจากรูปนี้

Default 'A0' = 2.0 องศา

**A1 : การเลือกว่า 'AL' และ 'AH' เป็น threshold จริง หรือสัมพันธ์กับค่า setpoint**

ใช้ในการเลือกว่า ค่า 'AL' และ 'AH' จะตั้งจากค่าอุณหภูมิจริงหรือสัมพันธ์กับค่า setpoint

'A1' = 0 => 'AL' และ 'AH' จะเป็นการตั้งค่าอุณหภูมิต่าง โดยสัมพันธ์กับค่า setpoint

'A1' = 1 => 'AL' และ 'AH' จะเป็นการตั้งค่าตามอุณหภูมิจริง

Default 'A1' = 0 => 'AL' และ 'AH' สัมพันธ์กับค่า setpoint

AL : Minimum temperature alarm (การตั้งค่า Alarm อุณหภูมิต่ำ)

สัญญาณ Low Temperature Alarm จะเกิดขึ้นเมื่อ อุณหภูมิ = Set point - AL - A0
(เมื่อ A1=0)

สัญญาณ Low Temperature Alarm จะเกิดขึ้นเมื่อ อุณหภูมิ = AL - A0
(เมื่อ A1=1)

Default 'AL' = 0 => ไม่มีการใช้งาน low temperature alarm

AH : High temperature alarm (การตั้งค่า Alarm อุณหภูมิสูง)

สัญญาณ High Temperature Alarm จะเกิดขึ้นเมื่อ อุณหภูมิ = Set point + AH+A0
(เมื่อ A1=0)

สัญญาณ High Temperature Alarm จะเกิดขึ้นเมื่อ อุณหภูมิ = AH + A0
(เมื่อ A1=1)

Default 'AH' = 0 => ไม่มีการใช้งาน High temperature alarm

Ad : หน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือน ด้านอุณหภูมิสูงและต่ำ

การหน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือนทั้งทางด้านอุณหภูมิต่ำและสูง มีหน่วยเป็นนาที สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-199 นาที

Default 'Ad' = 120

A4 : การเลือกการใช้งาน Multi-Function Digital Input ที่ 1

ใช้ในการเลือกรูปแบบการทำงานของ Multifunction digital input โดยมีรายละเอียดดังนี้

A4 = 0 ไม่มีการใช้งาน

A4 = 1 เป็นการรับสัญญาณเตือน (Alarm) จากภายนอก ซึ่งไม่มีการหน่วงเวลา

A4 = 2 เป็นการรับสัญญาณเตือน (Alarm) จากภายนอก ซึ่งมีการหน่วงเวลา ตามค่า A7

A4 = 3 รุ่น ir33M เป็นการเลือกอ่านค่าสัญญาณ (ดู /A2, /A3, /A4)

- ถ้าหน้า contact open สายสัญญาณจะถูกเลือกแสดงโดย /t1
- ถ้าหน้า contact close จะแสดงสายสัญญาณแรก

Default 'A4' = 3

สำหรับรุ่นอื่นๆ เป็นการรับสัญญาณสั่งงานการละลายน้ำแข็ง

- contact open ไม่มีการสั่งละลายน้ำแข็ง
- contact close สั่งละลายน้ำแข็ง
- contact close ในขณะที่มีการละลายน้ำแข็งอยู่ การละลายน้ำแข็งจะถูกยกเลิกทันที

A4 = 4 สั่งละลายน้ำแข็งจากภายนอก (Digital Input)

และสามารถ กำหนดการละลายน้ำแข็งของคอยล์เย็น จำนวนมากกว่า 1 ตัวที่เวลาต่างกัน ได้ โดยกำหนดค่า d5 ตามไดอะแกรมนี้

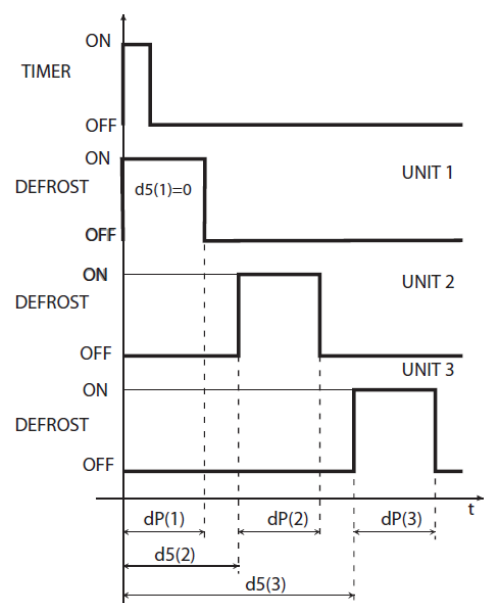
A4 = 5 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุตเป็น Door switch

และสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์และพัดลม

กรณีที่ 1 ประตูเปิดอยู่ ให้ปิดไฟ

ถ้าประตูเปิดอยู่ ให้ปิดไฟ

- compressor และ Evap Fan หยุด (ถ้าต้องการหยุดพัดลมเท่านั้น ให้ดูที่ A4 = 9)
- ในรุ่นที่ใช้ Aux output เป็นไฟส่องสว่าง ไฟจะถูกสั่งให้เปิดขึ้น
- หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ กระพริบ



- ไม่มี Temperature Alarm

ถ้าประตูเปิดนานกว่าเวลา d8 ตัวอุปกรณ์จะเริ่มทำงานปกติ

- Compressor และ Fan ทำงาน
- แสงไฟติด (ถ้าเลือก relay auxiliary output เป็นแสงไฟ)
- หน้าจอกระพริบ
- เสียงเตือนดังและการเตือนทำงาน
- เกิดการเตือนจากอุณหภูมิ

กรณีที่ 2 ประตูเปิดอยู่ ให้เปิดไฟ

สมมติว่าผู้ใช้งานเข้าไปในห้องเย็นแล้วเปิดไฟก่อนเข้า ปิดประตูแล้วออกจากห้องและปิดประตูครั้งที่ 2 เมื่อเปิดประตู

- Compressor และ Fan ทำงาน
- แสงไฟติด (ถ้าเลือก relay auxiliary output เป็นแสงไฟ)
- หน้าจอกระพริบ
- เสียงเตือนดังและการเตือนทำงาน
- เกิดการเตือนจากอุณหภูมิ

เมื่อปิดประตูครั้งแรกตัวควบคุมจะทำงานตามข้างบน

เมื่อปิดประตูครั้งที่ 2 ตัวควบคุมจะทำงานตามปกติ

A4 = 6 กำหนดให้ **สั่งเปิด-ปิด**การทำงานโดยรับสัญญาณจากดิจิตอลอินพุท

A4 = 7 Curtain Switch เมื่อ Contact Closed อุณหภูมิของ Set point จะถูกเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติตามค่า r4 ที่ตั้งไว้

A4 = 8 ต่อใช้งาน Low pressure switch เข้ากับดิจิตอลอินพุท เพื่อใช้งานแบบ pump down

เมื่อมี low pressure เกิดขึ้น จะเกิด LP Alarm, solenoid valve เปิด และ comp ทำงาน ดูพารามิเตอร์ C7, C8, C9 และ H1 การใช้งาน pump down

Contact open => low pressure

A4 = 9 door switch with fan stop only

เหมือนกับการทำงานของ A4 = 5 แต่ว่าเมื่อประตูเปิดมีเพียงพัดลมเท่านั้นที่หยุด

A4 = 10 Direct / Reverse operation

Contact open เอาท์พุทจะทำงานแบบทำความเย็น (Direct operation)

Contact close เอาท์พุทจะทำงานแบบทำความร้อน (heating) (Reverse operation)

ซึ่ง switch จะเลือกทำงานแบบ heating หรือ cooling ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ r3

r3 = 0

- contact open เป็นการทำงานแบบ cooling ที่มีการละลายน้ำแข็ง

- contact close เป็นการทำงานแบบ heating

r3 = 1 หรือ r3 = 2

- contact open เป็นการทำงานแบบ cooling
- contact close เป็นการทำงานแบบ heating

คำเตือน ถ้าให้ A4 = 10 และมีการสั่งงานจากดิจิตอลอินพุท การทำงานของเอ้าท์พุทจะเป็นไปตาม A4 โดยไม่สนใจค่าที่ตั้งใน r3

A4 = 11 Light sensor

การตรวจจับแสงสว่าง ในกรณีที่มีการเปิดประตู

กรณีแรก

- ถ้าเปิดประตู sensor จะจับแสงสว่างได้ แสงไฟในห้องจะติด กรณี sensor ติดตั้งที่ประตู
- ถ้าเปิดประตู sensor จะจับแสงสว่างไม่ได้ แสงไฟในห้องจะดับ

กรณีที่ 2

- ถ้าเปิดประตู sensor จะจับแสงสว่างได้ แสงไฟในห้องจะติด หลังจากเวลาที่ตั้งใน AF เป็นวินาที แสงไฟจะดับเป็นเวลา 5 วินาที กรณีที่ sensor ติดตั้งในห้อง
- ถ้าเปิดประตู sensor จะจับแสงสว่างไม่ได้ แสงไฟในห้องจะดับ

A4 = 12 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุทเป็นการสั่งงานของ Aux Output

กำหนดให้ดิจิตอลอินพุทเป็นการสั่งงานของ Aux Output ซึ่งต้องกำหนดการทำงานของ AUX Output ตามพารามิเตอร์ H1 โดยที่การทำงานจะเป็นไปตามตารางข้างล่างนี้

Digital input	AUX output
open	deactivation
close	activation

A4 = 13 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุทเป็น Door switch และสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์และพัดลมแต่ไม่มีการจัดการการเปิด-ปิดไฟ

การทำงานเป็นเช่นเดียวกันกับ A4=5 แต่จะไม่มีการสั่งงาน AUX output ให้เป็นไฟส่องสว่าง

A4 = 14 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุทเป็น Door switch และสั่งหยุดแต่พัดลมและไม่มีการจัดการการเปิด-ปิดไฟ

การทำงานเป็นเช่นเดียวกันกับ A4=6 แต่จะไม่มีการสั่งงาน AUX output ให้เป็นไฟส่องสว่าง

ตารางสรุปฟังก์ชันการทำงานของ digital input โดยการตั้งค่าใน A4

Digital input functions

PARAMETERS A4, A5		
Setting	Contact	
	OPEN	CLOSED
		
0 = not active	-	-
1 = immediate external alarm	active	not active
2 = delayed external alarm	active	not active
3 = select probe (ir33M)	see /tl	first probe enabled (/A2, /A3, /A4, /A5)
3 = enable defrost (all other models)	not enabled	enabled
4 = start defrost	not active	active
5 = door switch with compressor and evaporator fans off	door open	door closed
6 = remote ON/OFF	OFF	ON
7 = curtain switch	curtain open	curtain closed
8 = low pressure switch	low pressure status	normal status
9 = door switch with fans off	door open	door closed
10 = direct/reverse operation	direct mode	reverse mode
11 = light sensor	light off	light on
12 = activate aux output	deactivated	activated
13 = door switch with compressor and fans off and light not managed	door open	door closed
14 = door switch with fans off and light not managed	door open	door closed

Default 'A4' = 0 => Digital input ไม่ทำงาน

'A4' = 3 สำหรับ Model M

A5 : การเลือกการใช้งาน Multi-Function Digital Input ที่ 2 (ตาม A4)

เลือกการใช้งาน Digital Input 2 ถ้าไม่ได้ใช้งาน ให้ตั้งไว้ที่ 0 แต่ถ้าใช้งาน คือการเลือกใช้ Digital Input 2 คือ A4 = A5

Default 'A5' = 0 => Digital input ไม่ทำงาน

A6 : การหยุด comp เนื่องจากการเตือนจากภายนอก

พารามิเตอร์นี้จะทำงานคล้ายกันกับ พารามิเตอร์ C4 แต่จะการทำงานก็ต่อเมื่อได้รับสัญญาณเตือนภายนอก ทาง Digital Input โดยค่า A4 = 1 หรือ A4 = 2 คอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นเวลา A6 และจะหยุดเป็นเวลา 15 นาที เหมือนกับ C4

Default 'A6' = 0 => compressor หยุดทันทีที่เกิดการเตือนภายนอก

A7 : หน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือนจากภายนอก

เป็นการหน่วงเวลา Alarm จากภายนอก ถ้าตั้งค่า (A4, A5 = 2) หรือ หน่วงสัญญาณเตือน low pressure (LP) ถ้าตั้งค่า (A4, A5 = 8)

Default 'A7' = 0

A8 : การตั้งค่าว่าจะมีการเตือน Ed1 และ Ed2

กำหนดการแสดงผลสัญลักษณ์ Ed1 และ Ed2 alarm เมื่อมีการยกเลิกการละลายน้ำแข็งตามเวลา
Default 'A8' = 0 ไม่แสดง Ed1 และ Ed2

Ad0 : การเลือกโหมดการทำงานแสงสว่างกับสวิทช์ประตู

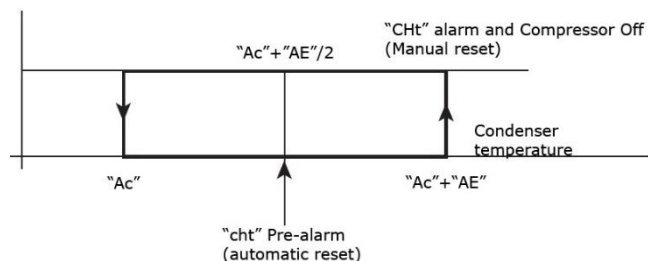
พารามิเตอร์นี้ใช้เลือกขั้นตอนการการจัดการประตู

Ado	Light when opening the door	Algorithm	Description
0	off on	normal extended	open-close open-close-open-close
1	off on	extendednor- mal	open-close-open-close open-close

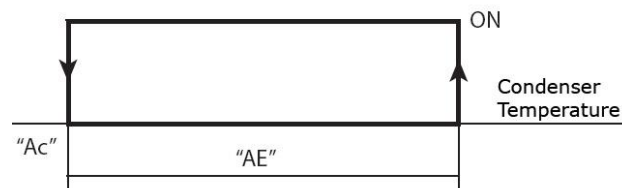
Default 'Ad0' = 0 ขั้นตอนปกติ

Ac : การเตือนอุณหภูมิ condenser สูง

ถ้ามีการกำหนดใช้งานสายเซนเซอร์เป็น condenser probe จะมีการแสดง Pre-Alarm high temp alarm ได้ เมื่ออุณหภูมิ condenser มากกว่า $Ac + (AE/2)$ หน้าจอจะแสดงข้อความ 'cht' และ Pre-Alarm นี้จะหายไป เมื่ออุณหภูมิลดลงต่ำกว่า Ac โดยอัตโนมัติ แต่ในกรณีที่มีสัญญาณ pre-alarm แล้ว อุณหภูมิ condenser ยังสูงขึ้นจนมากกว่า $Ac + AE$ หน้าจอจะแสดงข้อความ 'CHt' จะปรากฏ และ compressor จะหยุดทำงาน



นอกจากนี้ ยังสามารถตั้งค่าใช้งาน Aux Output ให้เป็นพัดลม condenser ได้ (ดูพารามิเตอร์ H1, F4 และ F5) โดยควบคุมตาม diagram ข้างล่าง



Default 'Ac' = 70.0 องศา

AE : การตั้งค่าความต่างของการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง

ค่า diff ของการทำงานการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง และการควบคุมการทำงานของ condenser Fan
Default 'AE' = 5.0

Acd : การหน่วงเวลาของการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง

เป็นการหน่วงเวลาการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง
Default 'Acd' = 0

AF : การจัดการ Light sensor ที่ต่อเข้ากับ digital input

ใช้จัดการ Light sensor ที่ต่อเข้ากับ digital input

AF = 0	sensor in the door stop
AF > 0	sensor inside the cold room or cabinet

เมื่อ AF = 0 แสงไฟในห้องจะติด เมื่อ sensor จับแสงได้ และดับเมื่อจับแสงไม่ได้ โดยที่แสงไฟจะดับเป็นเวลา 3 วินาที เพื่อหลีกเลี่ยงการปิดประตูไม่สนิทในครั้งเดียว

เมื่อ AF > 0 แสงไฟในห้องจะติด เมื่อจับแสงได้ หลังจากนั้นเมื่อเวลาเท่ากับ AF แสงไฟจะดับเป็นเวลา 5 วินาที เพื่อตรวจสอบว่าประตูปิดหรือยัง ถ้าจับแสงไม่ได้ แสงไฟจะคงดับ แต่ถ้าจับแสงได้ แสงไฟจะติดอีกครั้งและทำไปเรื่อยๆ

Default 'AF' = 0

ALF : ช่วงต่างของอุณหภูมิเพื่อเตือน Antifreeze

เป็นการกำหนดอุณหภูมิเพื่อให้มีการเตือน (Alarm) โดยแสดงสัญลักษณ์การเตือนเป็น "AFr" หลังจากเวลา AdF เมื่อเลือกการใช้งานของเซนเซอร์เป็น antifreeze probe (/A2,/A3,/A4) และจะหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์และมี Alarm ซึ่งจะ reset ได้

Default 'ALF' = -5.0

AdF : หน่วงเวลาการเตือน Antifreeze

เป็นการหน่วงเวลาการเตือน (Alarm Antifreeze)
Default 'AdF' = 1

3.6 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมพัดลมคอยล์เย็น

ตามการทำงานปกติ พัดลมคอยล์เย็นจะทำงานตามโหมดดังนี้

- ON ตลอด
- ON เมื่อ compressor ON
- ON ตามอุณหภูมิคอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง

F0 : ฟังก์ชันการเลือกการทำงานของพัดลม

ฟังก์ชันการเลือกการทำงานของพัดลม

F0 = 0 ทำงานตลอดเวลา โดยจะหยุดเมื่อ

- คอมเพรสเซอร์หยุด (พารามิเตอร์ F2)
- ขณะละลายน้ำแข็ง (พารามิเตอร์ F3)
- ขณะที่มีการหน่วงเวลาหลังจากการละลายน้ำแข็ง (พารามิเตอร์ dd)
- ขณะที่มีการหน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง (พารามิเตอร์ Fd)

F0 = 1 ควบคุมการทำงานตามผลต่างของอุณหภูมิที่คอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง

F0 = 2 ควบคุมการทำงานตามอุณหภูมิที่คอยล์เย็น

Default 'F0' = 0

F1 : ตั้งค่าผลต่างของอุณหภูมิห้องกับคอยล์เย็นเพื่อคุมการทำงานของพัดลม (กรณี F0' = 1 or 'F0' = 2)

การตั้งค่าผลต่างของอุณหภูมิ ระหว่างอุณหภูมิห้องและอุณหภูมิคอยล์เย็น เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของพัดลม เมื่อ

F0 = 1 : อุณหภูมิคอยล์เย็น < (อุณหภูมิห้อง - F1- A0) พัดลมจะทำงาน

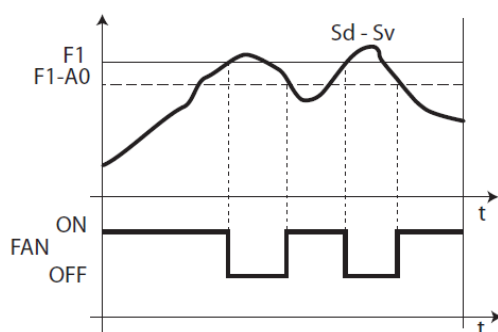
: อุณหภูมิคอยล์เย็น > (อุณหภูมิห้อง - F1) พัดลมจะหยุดทำงาน

F0 = 2 : อุณหภูมิคอยล์เย็น < (F1- A0) พัดลมจะทำงาน

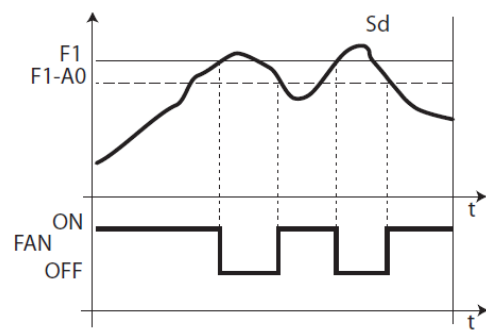
: อุณหภูมิคอยล์เย็น > (F1) พัดลมจะหยุดทำงาน

Default 'F1' = 5 ดังรูป พัดลมจะทำงานขณะที่อุณหภูมิคอยล์เย็นต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง 5 องศา

F0=1



F0=2



F2 : การทำงานของพัดลมตามคอมเพรสเซอร์

ถ้า $F2 = 0$ พัดลมยังคงทำงาน เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน

$F2 = 1$ พัดลมจะไม่ทำงาน เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน

Default 'F2' = 1

F3 : การทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง

ถ้า $F3 = 0$ พัดลมจะยังคงทำงาน ในขณะที่เกิดการละลายน้ำแข็ง

$F3 = 1$ พัดลมไม่ทำงาน ในขณะที่เกิดการละลายน้ำแข็ง

Default 'F3' = 1

Fd : หน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็งเสร็จ

เป็นการหน่วงเวลาการทำงานของพัดลม หลังจากทีละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น มีหน่วยเป็นนาที สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15 นาที และถ้าตั้งค่า $F0 = 0$ พัดลมจะหยุดทำงานเป็นเวลา Fd ด้วย

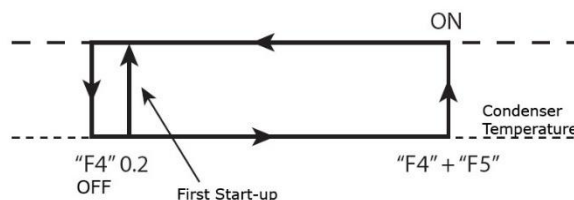
Default 'Fd' = 1

F4 : การตั้งค่าอุณหภูมิที่พัดลม condenser หยุดทำงาน

เมื่อมีการเลือกใช้งาน AUX Output เป็น Condenser Fan (H1=6) จะใช้พารามิเตอร์นี้เป็นการควบคุมการทำงานของพัดลม โดย

พัดลมจะหยุดทำงาน เมื่ออุณหภูมิ Condenser เท่ากับ $F4$

พัดลมจะทำงาน เมื่ออุณหภูมิ Condenser เท่ากับ $F4 + F5$



เมื่อเริ่ม start อุปกรณ์ พัดลมจะทำงานที่อุณหภูมิ $F4 + 0.2$ องศา แล้วทำงานตามปกติคือ ON เมื่อ $F4 + F5$ และ OFF เมื่อ $F4$

Default 'F4' = 40 องศา

F5 : การตั้งค่าความต่างของอุณหภูมิที่พัดลม condenser หยุดทำงาน

ค่า diff ของการทำงาน condenser fan

Default 'F5' = 5.0 องศา

3.7 พารามิเตอร์ของโครงสร้างทั่วไป

H0 : หมายเลขของตัวอุปกรณ์ เมื่อต่อเป็นระบบเครือข่าย

เป็นการกำหนดหมายเลขของตัวอุปกรณ์ เมื่อมีการต่อเป็นระบบเครือข่าย (Network Monitoring System)

** อุปกรณ์นี้ สามารถเลือก protocol ในการสื่อสารได้ทั้ง CAREL protocol และ Modbus RTU โดยอัตโนมัติ

Baud rate : 19200 bps | byte size : 8 bits | Parity : none | stop bits : 2

Default 'H0' = 1

H1 : การกำหนดการทำงานของ AUX Output หรือ รีเลย์ที่ 4

พารามิเตอร์นี้เป็นการเลือกให้ AUX1 หรือ relay4 ทำงานตามโหมดต่างๆ

H1 = 0 เป็น Alarm Output โดยที่ หน้าสัมผัสจะเป็นแบบปกติปิด เมื่อมี Alarm หน้าสัมผัสจะเปิด

H1 = 1 เป็น Alarm Output โดยที่ หน้าสัมผัสจะเป็นแบบปกติเปิด เมื่อมี Alarm หน้าสัมผัสจะปิด

H1 = 2 ใช้สั่งงาน Aux output ซึ่งจะควบคุมโดยปุ่ม ON /OFF (จากดิจิตอลอินพุท)

H1 = 3 ใช้ต่อกับไฟส่องสว่างในห้องจะ ON เมื่อประตูเปิด และ OFF เมื่อประตูปิด (ดูพารามิเตอร์ A4)

H1 = 4 ใช้สั่งการละลายน้ำแข็งของคอยล์เย็นที่ 2

H1 = 5 ต่อเพื่อควบคุมการทำงานของ Solenoid valve เมื่อมีการใช้งานแบบ Pump down

H1 = 6 ต่อเพื่อควบคุมการทำงานของพัดลม condenser

H1 = 7 ต่อใช้งานเอาต์พุตที่ต้องการให้ทำงานหลังจาก Compressor ทำงานสัักพักหนึ่ง หน่วยเป็น วินาที (กำหนดโดย C11)

H1 = 8 มีการใช้งานเอาต์พุตที่ไม่ต้องการให้ทำงานเมื่ออยู่ในสถานะ OFF แต่เมื่อสั่ง ON อีกครั้ง เอาต์พุตนี้จะถูกสั่งต่อ โดยจะกลับไปอยู่ในสถานะเดิมก่อนหน้าที่จะ OFF

H1 = 9 ใช้ต่อกับไฟส่องสว่างที่ไม่ต้องการให้ทำงานเมื่ออยู่ในสถานะ OFF แต่เมื่อสั่ง ON อีกครั้ง เอาต์พุตนี้จะถูกสั่งต่อ โดยจะกลับไปอยู่ในสถานะเดิมก่อนหน้าที่จะ OFF

H1 = 10 (ไม่ใช่เอาต์พุตนี้ทำงานใดๆ)

H1 = 11 ใช้ในการควบคุมการทำงานแบบ reverse โดยที่มี Dead band (พารามิเตอร์ St, rd, rn, rr)

H1 = 12 ใช้งานเป็น step ที่ 2 ของ compressor

H1 = 13 ใช้งานเป็น step ที่ 2 ของ compressor โดยที่มีการ rotate การทำงานด้วย

สรุป

H1 = 0 Alarm output : normally closed

H1 = 1 Alarm output : normally opened

H1 = 2	Auxiliary output
H1 = 3	Light output
H1 = 4	Second evaporator defrost output
H1 = 5	Pump-Down valve output
H1 = 6	Condenser fan output
H1 = 7	Delayed compressor output
H1 = 8	Auxiliary output, with deactivation set to OFF
H1 = 9	Light output, with deactivation set to OFF
H1 = 10	No function associated with the output
H1 = 11	Reverse output with dead band
H1 = 12	Second compressor step output
H1 = 13	Second compressor step output with rotation

Default 'H1' = 1 => relay ทำงานเมื่อเกิดสัญญาณเตือน

H2 : การล๊อคปุ่มกด

เป็นพารามิเตอร์ที่ใช้ในการกำหนด การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ โดยใช้ปุ่มที่หน้าปัทม์ (Keypad) หรือ Remote Control โดยสามารถเปลี่ยนค่าได้ตั้งแต่ 0-6 ดังนี้คือ

FUNCTION	par. H2						
	0	1	2	3	4	5	6
LIGHT	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
AUX	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
ON/OFF	Y	Y	Y	Y	N	N	Y
HACCP	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
PRG/MUTE (mute)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
UP+DOWN (continuous cycle)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
SET/DEF (defrost)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
SET (set point) setting	N	Y	N	Y	Y	N	N
"F" parameter setting	N	Y	N	Y	N	N	N

การล๊อคการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ที่หน้าปัทม์ จะล๊อคเฉพาะการเปลี่ยนแปลงค่า โดย F PARAMETER Set Point และ Manual Defrost เท่านั้น ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงค่า โดย C PARAMETER จะยังคงใช้ได้ตามปกติ

Default 'H2' = 1

H4 : เลือกว่าจะให้เกิดเสียงสัญญาณเตือนในกรณีเกิด Alarm หรือไม่

เป็นการกำหนดว่าจะต้องการให้เกิดเสียงสัญญาณ Alarm เตือนหรือไม่ในกรณีที่มีการเกิด Alarm

ถ้าตั้งค่า H4 = 0 จะมีเสียง Buzzer

H4 = 1 จะไม่มีเสียง Buzzer

Default 'H4' = 0

H6 : การป้องกันการกดปุ่มกด

ใช้สำหรับการยกเลิกการใช้งานปุ่มทำงานเฉพาะบางปุ่ม เช่นการละลายน้ำแข็ง และเลือกยกเลิกการทำงานของ Auxiliary output 1 เป็นการทำงานแบบต่อเนื่อง

Default 'H6' = 0

H8 : การเลือกเอาต์พุตแสงสว่างหรือ AUX ทำงานตามช่วงเวลา

ใช้ในการเลือกการทำงานของ output ซึ่งจะถูกควบคุมการทำงานตามเวลา (tON, tOF)

H8 = 0 ต่อเข้ากับไฟส่องสว่าง

H8 = 1 ต่อเข้ากับ AUX ตามที่ตั้งไว้ด้วยพารามิเตอร์ H1

Default 'H8' = 0

H9 : การกำหนดให้มีการยก setpoint ตามเวลา

ใช้ในการกำหนดให้มีการยก setpoint ตามเวลา (tON, tOF)

H9 = 0 ไม่มีการยก setpoint

H9 = 1 การยก setpoint

Default 'H9' = 0

3.8 การตั้งเวลาการทำงาน RTC

1. วิธีตั้งเวลาปัจจุบัน

ตั้งค่าเวลาให้กับ Real time clock กด **Set** เพื่อเข้าเมนูย่อย **tc** แล้วกด $\frac{\Delta}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\nabla}$ เพื่อเลือก แสดง พารามิเตอร์ ปี เดือน วันที่ วันใน 1 อาทิตย์ ชั่วโมง นาที
 เช่น $y03 \frac{def}{\nabla} M03 \frac{def}{\nabla} d06 \frac{def}{\nabla} u04 \frac{def}{\nabla} h11 \frac{def}{\nabla} m56 \frac{def}{\nabla}$
 หมายความว่า วันพฤหัสบดีที่ 6 มีนาคม 2003 เวลา 11:56 น.

Y(y) ปี 0-99

M(M) เดือน 1-12 (มกราคม,.....ธันวาคม)

D(d) วันที่ 1-31

U(u) วันใน 1 สัปดาห์ 1-7 (วันจันทร์,.....อาทิตย์)

H(h) ชั่วโมง 0-23

M(m) นาที 0-59

2. **td1-td8 Defrost time band 1 to 8** Default 'd_' = d00, 'h' = 0, 'm' = 0 พารามิเตอร์นี้ใช้สำหรับตั้งเวลาละลายน้ำแข็งได้ 8 ครั้ง โดยเป็นไปตามระบบนาฬิกา (Clock System) วิธีตั้งพารามิเตอร์นี้
 เลือกเข้าพารามิเตอร์หนึ่งใน td1.....td8 แล้วกด **Set** หน้าจอจะแสดงเมนูย่อย ให้กด $\frac{\Delta}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\nabla}$ เพื่อ

เลือกตั้งค่า วัน ชั่วโมง และ นาที เช่น d08 กด $\frac{def}{\nabla}$ h23 กด $\frac{def}{\nabla}$ m57 กด $\frac{def}{\nabla}$ d08 กด $\frac{def}{\nabla}$... (วน)

หมายความว่า วัน 8 (ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ตามค่าพารามิเตอร์ที่จะกล่าวต่อไป เวลา 23 นาฬิกา 57 นาที จะเริ่มการละลายน้ำแข็ง

การตั้งค่า day ,hour หรือ minutes โดยกด $\frac{\Delta}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\nabla}$ แล้วกดปุ่ม **Set** เมื่อถึงพารามิเตอร์ที่ต้องการตั้งค่า
 หลังจากนั้นเลือกตั้งค่าที่ต้องการแล้วกด **Set** เมื่อต้องการออกจากพารามิเตอร์ RTC ให้กด $\frac{Prg}{mute}$ เพื่อบันทึกค่า
 พารามิเตอร์ d_ สำหรับตั้งค่าวัน มีดังนี้

เมื่อ "d_" = d00 → ไม่ใช้งานพารามิเตอร์กลุ่มนี้
 = d01- d07 → วันจันทร์,วันอังคาร,.....วันอาทิตย์
 = d08 → ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์
 = d09 → ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์
 = d10 → ตั้งแต่วันเสาร์ถึงวันอาทิตย์
 = d11 → ทุกวัน

3. ton และ toF : ON/OFF ไฟแสงสว่างหรือAUX ตามเวลา

พารามิเตอร์นี้ใช้สำหรับ เปิด/ปิด Output AUX และ ไฟแสงสว่าง ตามเวลาที่ตั้งไว้ใน Real time clock (การเลือกใช้ Output เป็น ไฟแสงสว่างหรือ AUX ให้ดูที่พารามิเตอร์ H8) และตั้งการเปิด/ ปิด โดยอ้างอิงกับเวลา การแสดง,ตั้งค่า หรือแก้ไข ton และ toF คือเลือกเข้า ton และ toF แล้วกด **Set** โดย ton ให้เป็นเวลาเปิด toF ให้เป็นเวลาปิด

กด **Set** เพื่อเข้าเมนูย่อยแล้วกด $\frac{\blacktriangle}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\blacktriangledown}$ เช่นเดียวกับการตั้งเวลา defrost

เช่น ton : d09 $\frac{def}{\blacktriangledown}$ h8 $\frac{def}{\blacktriangledown}$ m30

toF : d09 $\frac{def}{\blacktriangledown}$ h18 $\frac{def}{\blacktriangledown}$ m30

เมื่อต้องการตั้งค่าหรือแก้ไขให้กด $\frac{\blacktriangle}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\blacktriangledown}$ เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการตั้งค่าแล้วกด **Set** แล้วค่าที่ตั้งไว้จะปรากฏ ให้กด $\frac{\blacktriangle}{aux}$ หรือ $\frac{def}{\blacktriangledown}$ เพื่อกำหนดค่า

บทที่ 4

ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน

4.1 ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน : display, buzzer and relay

รหัส	สัญลักษณ์	Alarm relay	Buzzer	Reset	คำอธิบาย
'rE'	 flashing	on	on	automatic	สายสัญญาณภายในขัดข้อง
'E0'	 flashing	off	off	automatic	สายสัญญาณเส้นที่ 1 ขัดข้อง
'E1'	 flashing	off	off	automatic	สายสัญญาณเส้นที่ 2 ขัดข้อง
'E2'	 flashing	off	off	automatic	สายสัญญาณเส้นที่ 3 ขัดข้อง
'E3'	 flashing	off	off	automatic	สายสัญญาณเส้นที่ 4 ขัดข้อง
'E4'	 flashing	off	off	automatic	สายสัญญาณเส้นที่ 5 ขัดข้อง
'—'	No	off	off	automatic	สายสัญญาณไม่ทำงาน
'LO'	 flashing	on	on	automatic	การเตือนอุณหภูมิต่ำ
'HI'	 flashing	on	on	automatic	การเตือนอุณหภูมิสูง
AFr	 flashing	on	on	manual	Anti-freeze Alarm
'IA'	 flashing	on	on	automatic	การเตือนจากสัญญาณภายนอก
'dA'	 flashing	on	on	automatic	การหน่วงการเตือนจากสัญญาณภายนอก
dEF	 on	off	off	automatic	การละลายน้ำแข็ง
'Ed1'	No	off	off	Automatic/manual	ยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยเวลา
'Ed2'	No	off	off	Automatic/manual	ยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยอุณหภูมิ
Pd	 flashing	on	on	Automatic/manual	เตือนเวลา pump down สูงสุด
'LP'	 flashing	on	on	Automatic/manual	เตือนแรงดันต่ำ
'AtS'	 flashing	on	on	Automatic/manual	Start pump down อัตโนมัติ
'cht'	No	off	off	Automatic/manual	เตือนก่อนจะถึงอุณหภูมิ condenser สูง
'CHT'	 flashing	on	on	manual	เตือนอุณหภูมิ condenser สูง
'dor'	 flashing	on	on	automatic	เตือนเปิดประตูนานเกินไป
'Etc'	 flashing	off	off	automatic	Real time clock ขัดข้อง
'EE'	 flashing	off	off	automatic	EEPROM error, unit parameter
'EF'	 flashing	off	off	automatic	EEPROM error, operating parameter
HA	 flashing	off	off	automatic	HACCP alarm, 'HA'
HF	 flashing	off	off	automatic	HACCP alarm, 'HF'

รหัส	สัญลักษณ์	Alarm relay	Buzzer	Reset	คำอธิบาย
'rCt'	No	off	off	automatic	อุปกรณ์พร้อมสำหรับการโปรแกรมจาก remote Control
'Add'	No	off	off	automatic	กระบวนการตั้งค่าหมายเลขเครื่องอัตโนมัติ
'Prt'	No	off	off	automatic	พิมพ์รายงาน
'LrH'	No	off	off	automatic	การทำงานของกระบวนการความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ
'HrH'	No	off	off	automatic	การทำงานของกระบวนการความชื้นสัมพัทธ์สูง
'ccb'	Signal				การขอการทำงานแบบต่อเนื่อง
'ccE'	Signal				การหยุดการทำงานแบบต่อเนื่อง
'dFb'	Signal				การขอการละลายน้ำแข็ง
'dFE'	Signal				การขอหยุดการละลายน้ำแข็ง
ON	Signal				ON
OFF	Signal				OFF
'rES'	Signal				ยกเลิกการเตือนด้วยมือ
					ยกเลิกการเตือน HACCP
					ยกเลิกการเก็บค่าอุณหภูมิ

4.2 ตารางสัญญาณและสัญลักษณ์การเตือน : functions enabled/disabled

Code	PD valve	Compressor	Defrost	Evap. fans	Cond. fans	Continuous cycle
'rE'	Duty setting ('c4')	Duty setting ('c4')	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'E0'	Duty setting ('c4')	Duty setting ('c4')	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'E1'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'E2'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'E3'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'E4'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'__'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'LO'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'HI'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'IA'	Duty setting ('A6')	Duty setting ('A6')	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'dA'	Duty setting ('A6')	Duty setting ('A6')	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
dEF	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'Ed1'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'Ed2'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Pd	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'LP'	off	off	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'AtS'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'cht'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'CHT'	off	off	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'dor'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'Etc'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'rCt'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'Add'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'Prt'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'LrH'	Disabled	Disabled	Disabled	off	Disabled	Disabled
'HrH'	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
'EE'	off	off	Disabled	off	off	Disabled
'EF'	off	off	No performed	off	off	No performed
HA	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
HF	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled

4.3 ตารางสรุปพารามิเตอร์

ลำดับ	รหัส	พารามิเตอร์	หน่วย	Default	Max	Min
	Pw	password	-	22	200	0
1	/2	การตั้งค่าความถูกต้องแม่นยำของการวัดอุณหภูมิ	-	4	15	1
2	/3	การตั้งค่าความเร็วในการอ่านค่าอุณหภูมิของสายสัญญาณ	-	0	15	0
3	/4	การแสดงผลของสายสัญญาณ	-	0	100	0
4	/5	การเลือกหน่วยที่ต้องการวัดอุณหภูมิ เป็น °C หรือ °F 0 = จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °C 1 = จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °F	flag	0	1	0
5	/6	การแสดงผลอุณหภูมิเป็นค่าจำนวนเต็มหรือเป็นจุดทศนิยม 0 = เครื่องจะแสดงผลออกมาเป็นแบบมีจุดทศนิยม 1 = เครื่องจะแสดงผลออกมาเป็นแบบไม่มีจุดทศนิยม	flag	0	1	0
6	/tl	การเลือกแสดงผลอุณหภูมิจากสายสัญญาณภายใน 1 => Virtual probe 2 => สายสัญญาณเส้นที่ 1 3 => สายสัญญาณเส้นที่ 2 4 => สายสัญญาณเส้นที่ 3 5 => สายสัญญาณเส้นที่ 4 6 => ไม่เลือกใช้งาน	-	1	6	1
7	/te	การเลือกแสดงผลอุณหภูมิบนจอรีโมท 0 => ไม่มีการใช้งานจอรีโมทแสดงผล 1 => Virtual probe 2 => สายสัญญาณเส้นที่ 1 3 => สายสัญญาณเส้นที่ 2 4 => สายสัญญาณเส้นที่ 3 5 => สายสัญญาณเส้นที่ 4 6 => ไม่เลือกใช้งาน	-	0	6	0
8	/P	การเลือกชนิดของสายสัญญาณ 0 => NTC with range -50T90 °C 1 => NTC with range -40T150 °C 2 => PTC with range -50T150 °C	-	0	2	0
9	/A2	การกำหนดการทำงานของสายสัญญาณเส้นที่ 2 (เฉพาะรุ่น S และ M) 0 => ไม่มีการต่อใช้งานสายสัญญาณเส้นที่ 2 1 => Product probe 2 => Defrost probe 3 => Condensation probe 4 => Antifreeze probe	- -	2 0	3 3	0 0
10	/A3	การกำหนดการทำงานของสายสัญญาณเส้นที่ 3 0 => ไม่มีการต่อใช้งานสายสัญญาณเส้นที่ 3 1 => Product probe 2 => Defrost probe 3 => Condensation probe 4 => Antifreeze probe	-	0	3	0

ลำดับ	รหัส	พารามิเตอร์	หน่วย	Default	Max	Min
11	/A4	การกำหนดการทำงานของสายสัญญาณเส้นที่ 4 0 => ไม่มีการต่อใช้งานสายสัญญาณเส้นที่ 4 1 => Product probe 2 => Defrost probe 3 => Condensation probe 4 => Antifreeze probe	-	0	3	0
12	/c1	การตั้งค่าขีดเขตอุณหภูมิของสายสัญญาณเส้นที่ 1	°C/°F	0.0	20	-20
13	/c2	การตั้งค่าขีดเขตอุณหภูมิของสายสัญญาณเส้นที่ 2	°C/°F	0.0	20	-20
14	/c3	การตั้งค่าขีดเขตอุณหภูมิของสายสัญญาณเส้นที่ 3	°C/°F	0.0	20	-20
15	/c4	การตั้งค่าขีดเขตอุณหภูมิของสายสัญญาณเส้นที่ 4	°C/°F	0.0	20	-20
16	St	setpoint	°C/°F	0.0	r2	r1
17	rd	การตั้งค่าอุณหภูมิในการตัดต่อของ Comp	°C/°F	2.0	20	0.1
18	rn	Dead band	°C/°F	4.0	0.0	60
19	rr	การตั้งค่าอุณหภูมิในการตัดต่อของฮีตเตอร์	°C/°F	2.0	0.1	20
20	r1	ค่า Set Point ที่ตั้งได้ต่ำสุด	°C/°F	-50	r2	-50
21	r2	ค่า Set Point ที่ตั้งได้สูงสุด	°C/°F	60	200	r1
22	r3	การเลือกโหมดการทำงานของอุปกรณ์ 0 = ทำความเย็นและมีการละลายน้ำแข็ง 1 = Direct Thermostat ทำความเย็น 2 = Reverse Thermostat ทำความร้อน	flag	0	2	0
23	r4	ค่าอุณหภูมิอัตโนมัติที่เปลี่ยนได้ในเวลากลางคืน	°C/°F	3.0	20	0.0
24	r5	การตั้งค่าอุณหภูมิ 0 = ไม่ต้องการจำกัดการแสดงผลอุณหภูมิ 1 = ต้องการจำกัดการแสดงผลอุณหภูมิ	flag	0	1	0
25	rt	การอ่านค่าจำนวนชั่วโมงย้อนหลังที่แสดงค่าอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด	ชั่วโมง	-	999	0
26	rH	การตั้งค่าสูงสุดของชั่วโมงย้อนหลังที่ผ่านมา	°C/°F	-	-	-
27	rL	การตั้งค่าต่ำสุดของชั่วโมงย้อนหลังที่ผ่านมา	°C/°F	-	-	-
28	c0	หน่วยเวลา Comp ก่อนเริ่มทำงาน	นาที่	0	15	0
29	c1	การตั้งค่าเวลาต่ำสุดในการทำงานของ Comp ในแต่ละรอบ	นาที่	0	15	0
30	c2	การตั้งค่าเวลาต่ำสุดในการให้ Comp หยุดทำงาน	นาที่	0	15	0
31	c3	การตั้งค่าเวลาต่ำสุดในการให้ Comp ทำงาน	นาที่	0	15	0
32	c4	กรณีที่เซ็นเซอร์มีปัญหาจะให้ Comp ทำงานอย่างไร	นาที่	0	100	0
33	cc	การตั้งค่าเวลาให้ Comp ทำงานต่อเนื่องแม้ว่าจะถึง Set point	ชั่วโมง	0	15	0
34	c6	การตั้งค่าเวลาหน่วงการทำงานของสัญญาณเตือน (Alarm)	ชั่วโมง	2	15	0
35	c7	เวลา pump down สูงสุด	นาที่	0	30	0
37	c9	การตั้งค่าฟังก์ชันการทำงานของ PD เป็นแบบอัตโนมัติ 0 = เมื่อมีการทำงานของ pump down Solenoid valve จะปิด 1 = เมื่อมีการทำงานของ pump down Solenoid valve จะปิด แต่เมื่อได้รับสัญญาณ low pressure โดยที่ ไม่มีความต้องการความเย็น Solenoid valve จะเปิด ถ้าตั้งค่า c7=0 พารามิเตอร์นี้จะทำงาน	flag	0	1	0
38	c10	การเลือก pump down โดยเวลาหรือแรงดัน 0 = คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อได้รับสัญญาณ low pressure (DI) 1 = คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อครบเวลา c7	flag	0	1	0
39	c11	การตั้งค่าเวลา comp ที่ 2	วินาที	4	250	0

ลำดับ	รหัส	พารามิเตอร์	หน่วย	Default	Max	Min
40	d0	เลือกชนิดการละลายน้ำแข็ง 0 = ละลายน้ำแข็งด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้าและจะยกเลิกด้วยอุณหภูมิเซนเซอร์เส้นที่ 2 1 = ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อนและจะยกเลิกด้วยอุณหภูมิเซนเซอร์เส้นที่ 2 2 = ละลายน้ำแข็งด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้าและจะยกเลิกด้วยเวลา dP1 3 = ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อนและจะยกเลิกด้วยเวลา dP1	flag	0	3	0
41	dl	รอบระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง	ชั่วโมง	8	250	0
42	dt1	การตั้งอุณหภูมิที่แยกเลิกการละลายน้ำแข็ง,main evap.	°C/°F	4.0	200	-50
43	dt2	การตั้งอุณหภูมิที่แยกเลิกการละลายน้ำแข็ง,aux evap.	°C/°F	4.0	200	-50
44	dP1	ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็งต่อครั้ง,main evap.	นาที	30	250	1
45	dP2	ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็งต่อครั้ง,aux evap.	นาที	30	250	1
46	d3	การหน่วงเวลาการละลายน้ำแข็ง	นาที	0	250	0
47	d4	ให้มีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่องหรือไม่ 0 = ไม่มีการละลายน้ำแข็ง เมื่อเริ่มทำงาน 1 = มีการละลายน้ำแข็ง เมื่อเริ่มทำงาน	flag	0	1	0
48	d5	หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง	นาที	0	250	0
49	d6	แสดงอุณหภูมิครั้งล่าสุดก่อนเริ่มการละลายน้ำแข็งหรือไม่ 0 = หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิห้อง สลับกับ dEF ขณะละลายน้ำแข็ง 1 = หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิห้องก่อนที่จะมีการละลายน้ำแข็งขณะละลายน้ำแข็ง และเมื่ออุณหภูมิห้องกลับมาถึง setpoint แล้วหน้าจอจะแสดงค่าตามปกติ 2 = หน้าจอจะแสดง ตัวอักษร dEF ขณะละลายน้ำแข็ง	-	1	2	0
50	dd	หน่วงเวลา Comp และ Fan หลังการละลายน้ำแข็ง	นาที	2	15	0
51	d8	หน่วงเวลาสัญญาณเตือน หลังการละลายน้ำแข็ง	ชั่วโมง	1	15	0
52	d8d	Alarm bypass หลังการละลายน้ำแข็ง	ชั่วโมง/นาที	0	250	0
53	d9	เลือกว่าจะยกเลิกระบบป้องกัน Comp หรือไม่ในขณะที่ละลายน้ำแข็ง 0 = ไม่มีการยกเลิกการป้องกันคอมเพรสเซอร์ 1 = ยกเลิกการป้องกันคอมเพรสเซอร์	flag	0	1	0
54	d/1	อ่านอุณหภูมิของเซนเซอร์ในคอยล์เย็น	°C/°F	-	-	-
55	d/2	อ่านอุณหภูมิของเซนเซอร์ในคอยล์เย็น	°C/°F	-	-	-
56	dC	การเปลี่ยนหน่วยเวลาของ dl และ dP 0 = ค่าของ dl จะมีหน่วยเป็นชั่วโมง , dP1 และ dP2 มีหน่วยเป็นนาที 1 = ค่าของ dl จะมีหน่วยเป็นนาที , dP1 และ dP2 มีหน่วยเป็นวินาที	flag	0	1	0
57	d10	จำนวนเวลาที่ comp ทำงาน	ชั่วโมง	0	250	0
58	d11	การกำหนดอุณหภูมิ Evap ต่ำสุด	°C/°F	1.0	20	-20
59	d12	การละลายน้ำแข็งแบบพิเศษ	-	0	3	0
60	dn	การกำหนดเวลาเฉลี่ยของการละลายน้ำแข็ง	-	65	100	1
61	dH	การกำหนดผลกระทบของระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง	-	50	100	0
62	A0	อุณหภูมิต่างในการตัด/ต่อสัญญาณเตือนอุณหภูมิ สูง/ต่ำ	°C/°F	2.0	20	0.1
63	A1	การเลือกว่า 'AL' และ 'AH' เป็น threshold จริง หรือสัมพันธ์กับค่า setpoint 0 = 'AL' และ 'AH' จะเป็นการตั้งค่าอุณหภูมิต่าง โดยสัมพันธ์กับค่า setpoint 1 = 'AL' และ 'AH' จะเป็นการตั้งค่าตามอุณหภูมิจริง	flag	0	1	0
64	AL	การตั้งอุณหภูมิต่ำสุดให้สัญญาณเตือนทำงาน (Low-Temp Alarm)	°C/°F	0.0	200	-50
65	AH	การตั้งอุณหภูมิสูงสุดให้สัญญาณเตือนทำงาน (Hi-Temp Alarm)	°C/°F	0.0	200	-50
66	Ad	หน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือน ด้านอุณหภูมิสูงและต่ำ	นาที	120	250	0

ลำดับ	รหัส	พารามิเตอร์	หน่วย	Default	Max	Min
67	A4	การเลือกการใช้งาน Multi-Function Digital Input ที่ 1 (เฉพาะรุ่น M) A4 = 0 ไม่มีการใช้งาน A4 = 1 เป็นการรับสัญญาณเตือน (Alarm) จากภายนอก ซึ่งไม่มีการหน่วงเวลา A4 = 2 เป็นการรับสัญญาณเตือน (Alarm) จากภายนอก ซึ่งมีการหน่วงเวลา ตาม A7 A4 = 3 รุ่น ir33M เป็นการเลือกอ่านค่าสัญญาณ (ดู /A2, /A3, /A4) A4 = 4 สั่งละลายน้ำแข็งจากภายนอก A4 = 5 เลือกให้ดิจิตอลอินพุตเป็น Door switch และสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์กับพัดลม A4 = 6 กำหนดให้ สั่งเปิด-ปิดการทำงานโดยรับสัญญาณจากดิจิตอลอินพุต A4 = 7 Curtain Switch A4 = 8 ใช้งาน Low pressure switch เข้ากับดิจิตอลอินพุต เพื่อใช้กับ pump down A4 = 9 door switch with fan stop only A4 = 10 Direct / Reverse operation A4 = 11 Light sensor A4 = 12 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุตเป็นการสั่งงานของ Aux Output A4 = 13 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุตเป็น Door switch และสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์และพัดลมแต่ไม่มีการจัดการการเปิด-ปิดไฟ A4 = 14 กำหนดให้ดิจิตอลอินพุตเป็น Door switch และสั่งหยุดแต่พัดลมและไม่มีการจัดการการเปิด-ปิดไฟ	- -	0 3	12 12	0 0
68	A5	การเลือกการใช้งาน Multi-Function Digital Input ที่ 2 (ตาม A4)	-	0	12	0
69	A6	การหยุด comp เนื่องจากการเตือนจากภายนอก	นาที่	0	100	0
70	A7	หน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือนจากภายนอก	นาที่	0	250	0
71	A8	การตั้งค่าว่าจะมีการเตือน Ed1 และ Ed2	flag	0	1	0
72	Ado	การเลือกโหมดการทำงานแสงสว่างกับสวิทช์ประตู	flag	0	1	0
73	Ac	การเตือนอุณหภูมิ condenser สูง	°C/°F	70.0	200	0.0
74	AE	การตั้งค่าความต่างของการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง	°C/°F	5.0	20	0.1
75	Acd	การหน่วงเวลาของการเตือนอุณหภูมิ condenser สูง	นาที่	0	250	0
76	AF	การจัดการ Light sensor ที่ต่อเข้ากับ digital input	วินาที	0	250	0
77	ALF	ช่วงต่ำอุณหภูมิเพื่อเตือน Antifreeze	°C/°F	-5.0	200	-50
78	AdF	หน่วงเวลาการเตือน Antifreeze	นาที่	1	15	0
79	F0	ฟังก์ชันการเลือกการทำงานของพัดลม 0 = ทำงานตลอดเวลา 1 = ควบคุมการทำงานตามผลต่างของอุณหภูมิที่คอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง 2 = ควบคุมการทำงานตามอุณหภูมิที่คอยล์เย็น	flag	0	2	0
80	F1	ตั้งค่าผลต่างของอุณหภูมิห้องกับคอยล์เย็นเพื่อคุมการทำงานของพัดลม	°C/°F	5.0	200	-50
81	F2	การทำงานของพัดลมตามคอมเพรสเซอร์ 0 = พัดลมยังทำงาน เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน 1 = พัดลมจะไม่ทำงาน เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	flag	1	1	0
82	F3	การทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง 0 = พัดลมจะยังคงทำงาน ในขณะที่เกิดการละลายน้ำแข็ง 1 = พัดลมไม่ทำงาน ในขณะที่เกิดการละลายน้ำแข็ง	flag	1	1	0
83	Fd	หน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็งเสร็จ	นาที่	1	15	0
84	F4	การตั้งค่าอุณหภูมิที่พัดลม condenser หยุดทำงาน	°C/°F	40	200	-50
85	F5	การตั้งค่าความต่างของอุณหภูมิที่พัดลม condenser หยุดทำงาน	°C/°F	5.0	20	0.1
86	H0	หมายเลขของตัวอุปกรณ์ เมื่อต่อเป็นระบบเครือข่าย	-	1	207	0

ลำดับ	รหัส	พารามิเตอร์	หน่วย	Default	Max	Min
87	H1	พารามิเตอร์ควบคุมการทำงานของ output ที่ 4 0 = เป็น Alarm Output โดยที่ หน้าสัมผัสจะเป็นแบบปกติปิด เมื่อมี Alarm หน้าสัมผัสจะเปิด 1 = เป็น Alarm Output โดยที่ หน้าสัมผัสจะเป็นแบบปกติเปิด เมื่อมี Alarm หน้าสัมผัสจะปิด 2 = ใช้สั่งงาน Aux output ซึ่งจะควบคุมโดยปุ่ม ON /OFF (จากดิจิตอลอินพุต) 3 = ใช้ต่อกับไฟส่องสว่างในห้องจะ ON เมื่อประตูเปิด และ OFF เมื่อประตูปิด (ดูพารามิเตอร์ A4) 4 = ใช้สั่งการละลายน้ำแข็งของคอยล์เย็นที่ 2 5 = ต่อเพื่อควบคุมการทำงานของ Solenoid valve เมื่อมีการใช้งานแบบ Pump down 6 = ต่อเพื่อควบคุมการทำงานของพัดลม condenser 7 = ต่อใช้งานเอาต์พุตที่ต้องการให้ทำงานหลังจาก Compressor ทำงานสักพักหนึ่ง หน่วยเป็นวินาที (กำหนดโดย C11) 8 = มีการใช้งานเอาต์พุตที่ต้องการให้ทำงานเมื่ออยู่ในสถานะ OFF แต่เมื่อสั่ง ON อีกครั้ง เอาต์พุตนี้จะถูกสั่งต่อ โดยจะกลับไปอยู่ในสถานะเดิมก่อนหน้าที่จะ OFF 9 = ใช้ต่อกับไฟส่องสว่างที่ต้องการให้ทำงานเมื่ออยู่ในสถานะ OFF แต่เมื่อสั่ง ON อีกครั้ง เอาต์พุตนี้จะถูกสั่งต่อ โดยจะกลับไปอยู่ในสถานะเดิมก่อนหน้าที่จะ OFF 10 = (ไม่ใช่เอาต์พุตนี้ทำงานใดๆ) 11 = ใช้ในการควบคุมการทำงานแบบ reverse โดยที่มี Dead band (พารามิเตอร์ St, rd, rn, rr) 12 = ใช้งานเป็น step ที่ 2 ของ compressor 13 = ใช้งานเป็น step ที่ 2 ของ compressor โดยที่มีการ rotate การทำงานด้วย	flag	1	10	0
88	H2	การล๊อคปุ่มกด	flag	1	6	1
89	H4	เลือกว่าจะให้เกิดเสียงสัญญาณเตือนในกรณีเกิด Alarm หรือไม่ 0 = จะมีเสียง Buzzer 1 = จะไม่มีเสียง Buzzer	flag	0	1	0
90	H6	การป้องกันการกดปุ่มกด	-	0	255	0
91	H8	การเลือกเอาต์พุตแสงสว่างหรือ AUX ทำงานตามช่วงเวลา 0 = ต่อเข้ากับไฟส่องสว่าง 1 = ต่อเข้ากับ AUX ตามที่ตั้งไว้ด้วยพารามิเตอร์ H1	flag	0	1	0
92	H9	การกำหนดให้มีการยก setpoint ตามเวลา	flag	0	1	0

บทที่ 5

คุณสมบัติทางเทคนิคและWiring Diagram

5.1 คุณสมบัติทางเทคนิคของ ir33 +

Power supply	Model	Voltage	Power
	IREVM0EN000	230 V~, 50/60 Hz	
	IREVS0EA000	230 V~, 50/60 Hz	3 VA, 25mA ~ max
	IREVC0HC000	115/230 V~, 50/60 Hz	6 VA, 50mA ~ max

Inputs	S1 (probe 1)	NTC (IRxxx0xxxxx) or NTC and PTC (IRxxx7xxxxx)
	S2 (probe 2)	NTC (IRxxx0xxxxx) or NTC and PTC (IRxxx7xxxxx)
	DI1	voltage-free contact, contact resistance < 10 Ω, closing current 6 mA
	S3	NTC (IRxxx0xxxxx) or NTC and PTC (IRxxx7xxxxx)
	DI2	voltage-free contact, contact resistance < 10 Ω, closing current 6 mA
	S4	NTC (IRxxx0xxxxx) or NTC and PTC (IRxxx7xxxxx)
	Maximum distance between probes and digital inputs less than 10 m	
	Note: in the installation it is recommended to separate the power and load connections from the probe, digital input, display and supervisor cables.	

Probe type	Std. Carel NTC	10k Ω at 25°C, range from -50T90°C	
		measurement error:	1°C in the range -50T50°C 3°C in the range +50T90°C
	High temperature NTC	50k Ω at 25°C, range -40T150°C	
		measurement error:	1.5°C in the range -20T115°C 4°C in the range outside of -20T115°C
	Standard Carel PTC	985 Ω at 25°C, range from -50T150°C	
		measurement error	2°C in the range from -50T50°C 4°C in the range from +50T150°C

Relay outputs	depending on the model	EN60730-1			UL 873	
	model	relay	250 V~	operating cycles	250 V~	operating cycles
	IREVS0EA000	R1, R2	8 (4)A N.O. 6(4) A N.C.	100000	8 A res 2 FLA	30000
	IREVC0HC000	R2, R3, R4 (*)	2(2) A N.O./N.C.		12 LRA C300	
	IREVC0HC000	R1	12 (2)A N.O./N.C.	100000	30 LRA C300	
SSR outputs	Max output voltage 12 Vdc					
	Output resistance 600 Ω					
	Max output current 20 mA					
Connections	Cable cross-section from 0.5 to 2.5 mm ² max current 12 A					

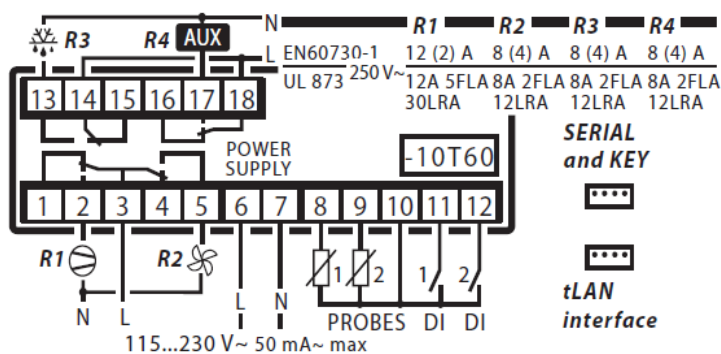
(*): Relay ไม่เหมาะกับการใช้งานกับหลอดไฟนีออนที่มีการใช้งานกับบาลาสต์ สตาร์ทเตอร์

Clock	error at 25° C $\pm$ 10 ppm ($\pm$ 5.3 min/year) error in the range -10T60 °C -50 ppm (27 min/year)
Operating temperature	-10T60 °C for all versions
Operating humidity	< 90% RH non-condensing

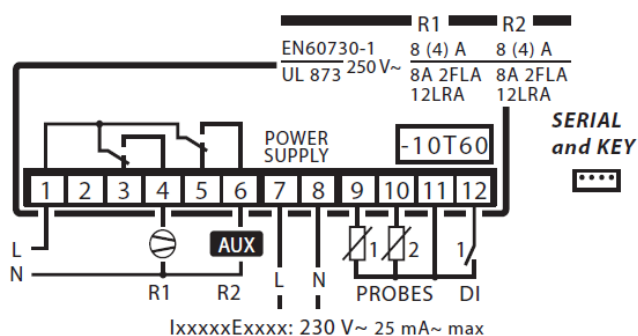
Front panel ingress protection	assembly on smooth and in deformable panel with gasket IP65
Environmental pollution	2 (normal situation)
PTI of insulating materials	printed circuits 250, plastic and insulating materials 175
Period of stress across the insulating parts	long
Heat and fire resistance category	category D and category B (UL 94-V0)
Class of protection against voltage surge	category II
Type of action and disconnection	1.B relay contacts (micro switching)
Construction of the control device	built-in, electronic
Classification according to protection against electric shock	class II when appropriately integrated
Maximum distance between interface and display	10 m
Programming key	available on all models
Safety standards	compliant with relevant European standards

5.2 Wiring Diagram

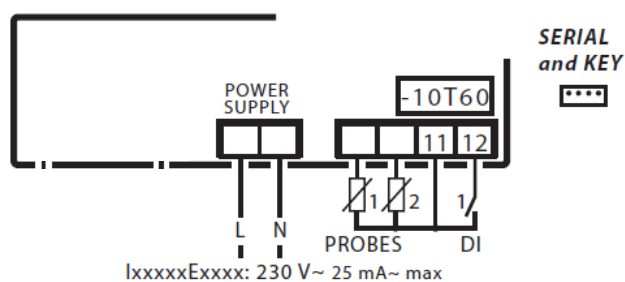
IREVC0HC00



IREVS0EA00

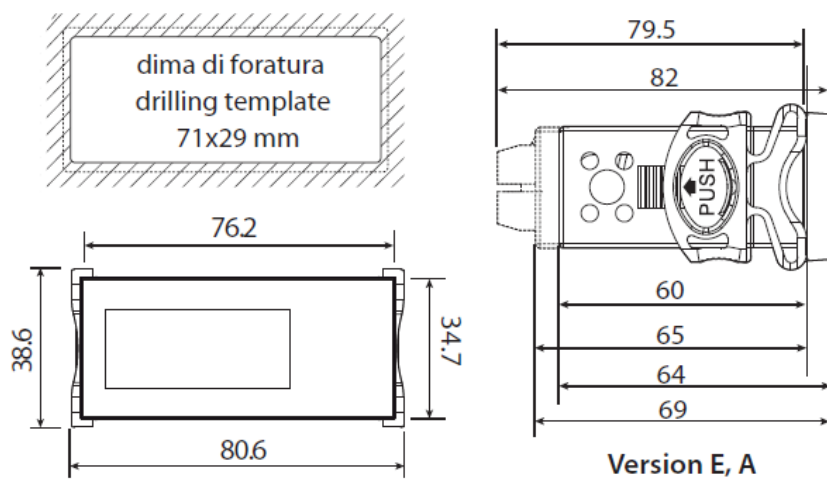


IREVM0EN00



5.3 ขนาดและการเจาะติดตั้ง

ir33+





บริษัท คาร์เรล (ประเทศไทย) จำกัด

CAREL (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่ 34 ถนนเทียมร่วมมิตร แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

Tel: +66-2126-6211-3 Fax: +66-2126-6214 <http://www.carel.co.th>