

Plug-in Refrigeration / PJ32C Series



# คู่มือการใช้งาน PJ32C00000

**CAREL**  
Technology & Evolution

**CAREL**

บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด  
**CAREL (THAILAND) CO., LTD.**

เลขที่ 444 อาคาร โอลิมเปียไทย ชั้น4 ถนนรัชดาภิเษก แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

Tel: (66) 0-2513-5608-10 Fax: (66) 0-2513-5611 Website: <http://www.carel.co.th>

## บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการใช้งานเกี่ยวกับตัวควบคุมอุณหภูมิ ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างมากมาย ทั้งในงานด้านผลิต ติดตั้ง และบริการต่าง ๆ

ตัวควบคุมยี่ห้อ **CAREL** เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งซึ่งได้รับความนิยมในงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องทำความเย็น, เครื่องปรับอากาศ และ เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) รวมถึงงานติดตั้งเครื่องทำความเย็น ตู้แช่ และ ตู้โซลีนค้ำต่าง ๆ

เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้ขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานในการตั้งโปรแกรม ค่าพารามิเตอร์ และ ภายในคู่มือยังได้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับ WIRING DIAGRAMS การต่อใช้งานของแต่ละรุ่น และ สาเหตุของการเกิดสัญญาณเตือนต่าง ๆ ว่าเกิดเนื่องจากสาเหตุอะไรบ้างอย่างละเอียดเพื่อที่จะให้ใช้งานได้อย่างถูกวิธี และมีประสิทธิภาพสูงสุด

สุดท้ายนี้หวังว่าคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านที่สนใจศึกษาการใช้งานตัวควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ **CAREL** และรายละเอียดของแต่ละรุ่น และขอขอบคุณท่านผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่ได้ให้ความ ไว้วางใจในสินค้าของ **CAREL** ด้วยดีเสมอมา

จัดทำโดย

บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด

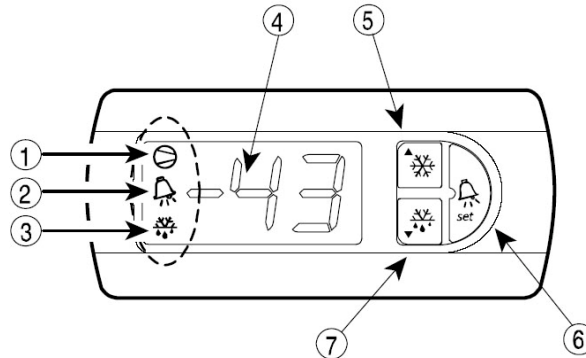
# สารบัญ




	หน้า
<b>1. ฟังก์ชันการทำงานใน Plug-in Series</b>	<b>1</b>
1.1 หน้าจอและปุ่มกด (Display and Keypad)	1
1.2 การตั้งค่า Setpoint	1
1.3 การละลายน้ำแข็งด้วยมือ	1
1.4 การทำงานแบบต่อเนื่อง	1
1.5 การเข้าสู่การตั้งพารามิเตอร์	2
<b>2. รายละเอียดของพารามิเตอร์ต่าง ๆ</b>	<b>3</b>
2.1 พารามิเตอร์เกี่ยวกับสายสัญญาณ วัตถุอันตราย	3
2.2 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิ	3
2.3 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการจัดการและควบคุมพารามิเตอร์	4
2.4 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมการละลายน้ำแข็ง	5
2.5 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมระบบสัญญาณเตือน	7
2.6 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมพัดลมที่คอยล์เย็น	8
2.7 พารามิเตอร์เกี่ยวกับโครงสร้างทั่ว ๆ ไป	9
<b>3. สัญญาณและการเตือน</b>	<b>10</b>
<b>4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่อง</b>	<b>12</b>
<b>5. แบบการติดตั้ง</b>	<b>13</b>
5.1 Wiring Diagram	13
5.2 Dimension	13
<b>6. ตารางพารามิเตอร์ทั้งหมด</b>	<b>14</b>

## บทที่ 1

## ฟังก์ชันการทำงานใน PJ32C00000





## 1.1 หน้าจอและปุ่มกด (Display and Keypad)




1. LED แสดงสถานการณ์ทำงานของคอมเพรสเซอร์
2. LED แสดงสถานะ Alarm
3. LED แสดงสถานการณ์ละลายน้ำแข็ง
4. หน้าจอแสดงผล
5.  กดค้าง 5 วินาที เพื่อเลือกหรือยกเลิกการทำงานแบบต่อเนื่อง
6. 
  - กดค้าง 1 วินาที เพื่อดูค่าอุณหภูมิ setpoint ที่ตั้งไว้
  - ตั้งอุณหภูมิ setpoint
  - หยุดเสียง Alarm
7.  กดค้าง 5 วินาที เพื่อเลือกให้ทำงานหรือยกเลิกการทำงานของการละลายน้ำแข็ง

\*\* ในสภาวะการทำงานตามปกติหน้าจอจะแสดงค่าที่วัดได้โดยสายสัญญาณตัวแรกหรือตัวที่สอง แล้วแต่ค่าที่เลือก ในเหตุการณ์ของการเกิด Alarms จะมีการแสดงค่าออกมาเป็นรหัส


## 1.2 การตั้งค่า (SET-POINT)

- กดปุ่ม  ค้างไว้ 1 วินาที ค่า setpoint จะปรากฏและ กระพริบ
- กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเปลี่ยนค่า
- กดปุ่ม  อีกครั้ง เพื่อยืนยันค่า



















## 1.3 การละลายน้ำแข็งด้วยมือ ( MANUAL DEFROST )


- ปกติการละลายน้ำแข็งจะเป็นไปอัตโนมัติ แต่บางครั้งเราจำเป็นต้องการละลายน้ำแข็งด้วยมือโดยการกดปุ่ม  (Def) ประมาณ 5 วินาที

#### 1.4 การทำงานแบบต่อเนื่อง (Continues Cycle)

- โดยกดปุ่ม  ประมาณ 5 วินาที ทำให้เลือกโหมดการทำงานแบบต่อเนื่องหรือไม่ (ดูพารามิเตอร์ cc และ c6 ) ในการเริ่มสตาร์ทการทำงานแบบต่อเนื่อง LED ที่อยู่ข้างล่างปุ่มจะกะพริบปิด-เปิด ตลอดเวลาในการทำงาน

#### 1.5 การเข้าสู่การตั้งพารามิเตอร์ ( PARAMETER )

- หมวดแรก พารามิเตอร์ที่ซับซ้อน ( ชนิด F ในตาราง ) จะไม่มีการบอกรหัสผ่านเพื่อทำการตั้งค่าพารามิเตอร์
  - a) กดปุ่ม  ประมาณ 5 วินาที
  - b) หน้าจอจะแสดงอักษร PS กด  หรือ  เพื่อเลือกรหัสของพารามิเตอร์
  - c) กดปุ่ม  ที่จอแสดงพารามิเตอร์ ตัวแรกคือ /c1, St, rd.....
  - d) กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเพิ่มหรือลดค่าของพารามิเตอร์ที่ต้องการ
  - e) กด  อีกครั้งเพื่อยืนยันค่าใหม่
- หมวดสอง พารามิเตอร์ที่ซับซ้อน ( ชนิด C ในตาราง ) จะมีการบอกรหัสผ่านเพื่อเข้าไปตั้งค่าพารามิเตอร์
  - a) กด  ประมาณ 5 วินาที
  - b) หน้าจอจะแสดงอักษร PS กด 
  - c) กด  หรือ  จนกระทั่งถึง “22” (รหัสผ่าน) กด  เพื่อยืนยัน
  - d) กด  หรือ  เพื่อทำการเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการจะตั้งค่า
  - e) กดปุ่ม  ที่จอแสดงพารามิเตอร์ ตัวแรกคือ /c1, St, rd.....
  - f) กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเพิ่มหรือลดค่าของพารามิเตอร์ที่ต้องการ
  - g) กด  อีกครั้งเพื่อยืนยันค่าใหม่

**Note** ในการจะออกจากการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ที่เราบอกรหัสผ่านกระทำโดยกดปุ่ม  ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที เพื่อยืนยันค่าพารามิเตอร์ที่เราบอกรหัสผ่านเข้าไปใหม่ และเป็นการออกจากโปรแกรม ( PARAMETER MODIFICATION )

## บทที่ 2

### รายละเอียดของพารามิเตอร์ต่าง ๆ

#### 2.1 พารามิเตอร์เกี่ยวกับสายสัญญาณ วัดอุณหภูมิ

##### /C : การตั้งค่าชดเชยอุณหภูมิ (Calibrate)

เป็นการตั้งค่าความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ -127 ถึง +127 แต่ในการเปลี่ยนแปลงค่าในการอ่านที่แท้จริงจะอยู่ระหว่าง -12.7 ถึง +12.7 ( °C / °F )

ตัวอย่างการชดเชยค่า ค่าที่อ่านได้ 10 °C อุณหภูมิจริง 12 °C ต้องชดเชยค่าเป็น +2 °C จึงต้องตั้งค่า /C = +20

Default = 0.0

##### /2 : การตั้งค่าความไวในการแสดงอุณหภูมิ (Measurement Stability)

เป็นการตั้งค่าความถูกต้องแม่นยำของการวัดอุณหภูมิ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15

Default = 4

##### /4 : เลือกแสดงค่าสายสัญญาณเส้นที่ 1 หรือ 2

ในเครื่องที่ใช้สายสัญญาณวัดอุณหภูมิ 2 เส้น พารามิเตอร์นี้จะใช้ในการเลือกว่าจะแสดงค่าอุณหภูมิจากสายสัญญาณเส้นที่ 1 หรือเส้นที่ 2 ในการแสดงผล โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ดังนี้

/4 = 0 อ่านค่าที่อุณหภูมิห้อง สายสัญญาณเส้นที่ 1

/4 = 1 อ่านค่าอุณหภูมิที่คอยล์เย็น สายสัญญาณเส้นที่ 2

Default = 0

##### /5 : เลือกหน่วยในการวัด (Selection of °C or °F)

เป็นการเลือกหน่วยที่ต้องการวัดอุณหภูมิ โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ดังนี้

/5 = 0 จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °C

/5 = 1 จะใช้หน่วยในการวัดเป็น °F

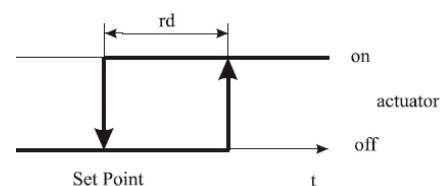
Default = 0

#### 2.2 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิ

##### rd : อุณหภูมิตัด/ต่อคอมพ์ (Differential)

เป็นการตั้งค่าผลต่างของอุณหภูมิใช้งาน (Set Point) กับค่าอุณหภูมิจริงที่เพิ่มขึ้น สำหรับเริ่มการทำงานของคอมเพรสเซอร์ หรือเรียกว่าการกำหนดช่วงการทำงานของคอมเพรสเซอร์

Default = 2



##### r1 : ค่า Set point ต่ำสุด (Set minimum allowed)

เป็นการตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุด สำหรับการตั้งค่าอุณหภูมิใช้งาน (Setpoint)

Default = -50

**r2 : ค่า Set point สูงสุด (Set maximum allowed)**

เป็นการตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุด สำหรับการตั้งค่าอุณหภูมิใช้งาน (Setpoint)

Default = +60

**r3 : SPECIAL CONFIGURATION**

เป็นพารามิเตอร์ที่จะให้แสดงค่า Ed หรือไม่ในกรณีที่มีการสิ้นสุดการ Defrost โดยเวลา

ถ้าตั้งค่า r3 = 0 ไม่มีการแสดงค่า Ed หลังจกการสิ้นสุด Defrost โดยเวลา

r3 = 1 มีการแสดงค่า Ed หลังจกการสิ้นสุด Defrost โดยเวลา

Default = 0

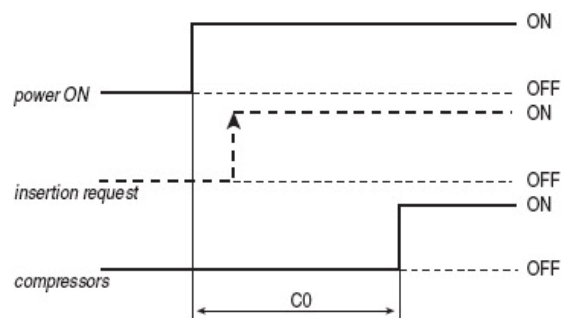
## 2.3 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการจัดการและควบคุมคอมเพรสเซอร์

**C0 : หน่วงเวลาคอมเพรสเซอร์หลังจากเริ่มจ่ายไฟ**

**(Compressor delay on start-up)**

การหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อเริ่มเดินเครื่องหรือกรณีไฟฟ้าดับสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 นาที

Default = 0

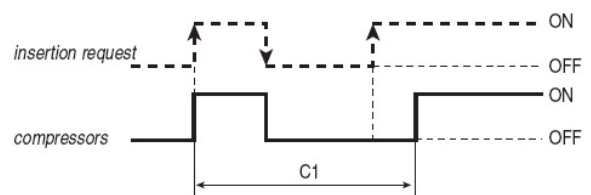


**C1 : ตั้งเวลาระยะห่างในการ Start Compressor**

**(Minimum time between successive starts)**

การตั้งค่าต่ำสุดในการทำงานของคอมเพรสเซอร์ในแต่ละรอบหรือเป็นการกำหนดจำนวนครั้งสูงสุดในการทำงานของคอมเพรสเซอร์ในช่วงเวลาใดๆ สามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 นาที

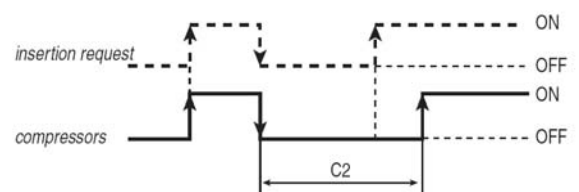
Default = 0



**C2 : Minimum compressor OFF time**

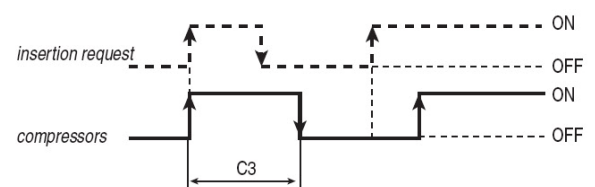
การตั้งค่าเวลาต่ำสุดในการให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงานสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 นาที

Default = 0



**C3 : Minimum compressor ON time**

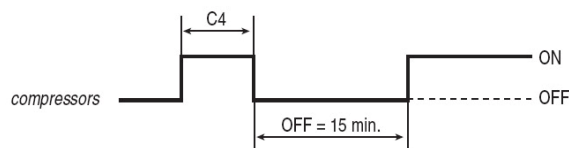
การตั้งค่าเวลาต่ำสุดในการให้คอมเพรสเซอร์ทำงานสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 นาที



Default = 0

#### C4 : ตั้งเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อสายสัญญาณขัดข้อง (Duty Setting)

เมื่อเกิดการขัดข้องที่สายสัญญาณ เช่น สายหลุดหรือ ลัดวงจร การตั้งพารามิเตอร์ C4 จะเป็นตัวกำหนดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-100 นาที



C4 = 0 คือ คอมเพรสเซอร์จะหยุดการทำงานเมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นที่สายสัญญาณ

C4 = 100 คือคอมเพรสเซอร์จะทำงานตามเวลาที่ตั้งค่าใน C4 และจะหยุด15 นาที สลับกัน

Default = 0

#### CC : Continuous cycle duration

การตั้งเวลาให้คอมเพรสเซอร์ทำงานต่อเนื่องไป ถึงแม้อุณหภูมิจะถึง Set Point แล้วก็ตาม แต่ไม่ถึงสัญญาณเตือนอุณหภูมิทางด้านต่ำ ( Low Temperature Alarm)

Default = 4

#### C6 : หน่วงเวลา Alarm เนื่องจาก Continuous cycle (Alarm bypass after Continuous cycle)

เป็นการตั้งเวลาหน่วงการทำงานของสัญญาณเตือน เมื่อมีการตั้งเวลาให้คอมเพรสเซอร์ทำงานต่อเนื่องไป (CC) สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-15 ชั่วโมง Default C6 = 2 และการทำงานอย่างต่อเนื่องของคอมเพรสเซอร์จะหยุดต่อเมื่อ

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

Default = 2

## 2.4 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมการละลายน้ำแข็ง

#### d0 : ชนิดการละลายน้ำแข็ง (Type of defrost)

d0 = 0 ละลายน้ำแข็งด้วยไฟฟ้า (Electric Defrost)

d0 = 1 ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อน (Hot Gas Defrost)

d0 = 2 ละลายน้ำแข็งด้วยไฟฟ้าโดยเวลา (Electric by Time)

d0 = 3 ละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อนโดยเวลา (Hot Gas by Time)

Default = 0

#### dl : ระยะเวลาของรอบในการละลายน้ำแข็ง (Interval between defrosts)

รอบระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งต่อครั้ง ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-199 ชั่วโมง

Default = 8

#### dt : อุณหภูมิยกเลิกการละลายน้ำแข็ง (End defrosts temperature)

การตั้งอุณหภูมิที่จะใช้ยกเลิกการละลายน้ำแข็งตั้งค่าได้ตั้งแต่ - 50 ถึง +127 °C

Default = 4

**dP : ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งในแต่ละรอบ (Maximum defrosts duration)**

ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งต่อครั้ง ตั้งค่าเวลาในการละลายน้ำแข็งได้ ตั้งแต่ 1-199 นาที

Default = 30

**d4 : กำหนดการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง (Enable defrost on start-up)**

เป็นการเลือกว่าเมื่อมีการเริ่มเดินเครื่องจะให้มีการละลายน้ำแข็งหรือไม่

d4 = 0 ไม่มีการละลายน้ำแข็ง ขณะเริ่มเดินเครื่อง

d4 = 1 มีการละลายน้ำแข็ง ขณะเริ่มเดินเครื่อง

Default = 0

**d5 : หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง (Delay defrost on start-up)**

การหน่วงเวลาของการละลายน้ำแข็ง เมื่อมีการเดินเครื่องใหม่ หรือพารามิเตอร์ A4 สามารถตั้งค่าได้ ตั้งแต่ 0-199 นาที

Default = 0

**d6 : เลือกแสดงอุณหภูมิล่าสุดก่อนการละลายน้ำแข็ง (Display off during defrost)**

เลือกแสดงค่าอุณหภูมิล่าสุดก่อนที่จะเริ่มการละลายน้ำแข็ง ในขณะที่ละลายน้ำแข็ง

d6 = 0 NO

d6 = 1 YES

Default = 1

**dd : หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์หลังการละลายน้ำแข็ง (Dripping time)**

หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ หลังจากการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น สามารถตั้งค่าได้ ตั้งแต่ 0-15 นาที

Default = 2

**d8 : หน่วงเวลา Alarm ขณะในการละลายน้ำแข็ง (Alarm bypass after defrost)**

หน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือนทางด้านอุณหภูมิสูงหลังจากการละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น หรือการเปิดประตูห้องเย็น กรณีตั้งค่าพารามิเตอร์ A4 = 5 สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15 ชั่วโมง

Default = 1

**d9 : ยกเลิกระบบป้องกันคอมเพรสเซอร์เมื่อมีการละลายน้ำแข็ง (Defrost priority over compressor protection)**

การยกเลิกการป้องกันคอมเพรสเซอร์ (c1, c2 และ c3) ในขณะที่มีการละลายน้ำแข็ง ซึ่งเหมาะกับการใช้งานการละลายน้ำแข็งด้วยแก๊สร้อน

d9 = 0 ไม่มีการยกเลิกการป้องกันคอมเพรสเซอร์

d9 = 1 ยกเลิกการป้องกันกันคอมเพรสเซอร์

Default = 0

**dI** : ค่าอุณหภูมิที่สายสัญญาณเส้นที่ 2 (Defrost probe reading)

พารามิเตอร์ใช้อ่านอุณหภูมิของสายสัญญาณ Defrost

Default = -

**dc** : ฐานของเวลาใน dI และ dP (Time base for defrost)

การเปลี่ยนหน่วยของเวลา dI และ dP

dc = 0 ค่าของ dI จะมีหน่วยเป็นชั่วโมง , dP มีหน่วยเป็นนาที

dc = 1 ค่าของ dI จะมีหน่วยเป็นนาที , dP มีหน่วยเป็นวินาที

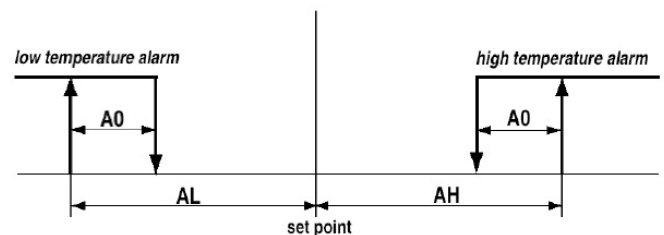
Default = 0

## 2.5 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมระบบสัญญาณเตือน

**A0** : ค่าความต่างการ Alarm (Alarm differential)

ค่าผลต่างของอุณหภูมิในขณะที่เกิดสัญญาณเตือน ทั้งทางด้านอุณหภูมิต่ำ และอุณหภูมิสูง โดยพิจารณา จากกราฟข้างล่างนี้

Default = 0



**AL** : อุณหภูมิเตือนด้านต่ำ (Low temperature alarm)

การตั้งค่าอุณหภูมิต่ำสุด ก่อนที่จะเกิดสัญญาณเตือนทางด้านอุณหภูมิต่ำ

คือ สัญญาณเตือนทางด้านอุณหภูมิต่ำ = (Set point) - (value of AL)

Default = 0

**AH** : อุณหภูมิเตือนด้านสูง (High temperature alarm)

การตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุด ก่อนที่จะเกิดสัญญาณเตือนทางด้านอุณหภูมิสูง

คือ สัญญาณเตือนทางด้านอุณหภูมิสูง = (Set point) + (value of AH)

Default = 0

**Ad** : หน่วงเวลาการ Alarm (Temperature alarm delay)

การหน่วงเวลาการเกิดสัญญาณเตือนทั้งทางด้านอุณหภูมิต่ำและสูง มีหน่วยเป็นนาที สามารถตั้งค่าได้ ตั้งแต่ 0-199 นาที

Default = 0

## 2.6 พารามิเตอร์เกี่ยวกับการควบคุมพัดลมที่คอยล์เย็น

### F0 : การเลือกการทำงานของพัดลม (Fan subject to the fan controller)

ฟังก์ชันการเลือกการทำงานของพัดลมคอยล์เย็น

F0 = 0 พัดลมจะทำงานตลอดเวลา ทั้งนี้พัดลมจะหยุดทำงานตามพารามิเตอร์ F2, F3, Fd และ dd

F0 = 1 พัดลมจะทำงานตามการควบคุม โดยจะคำนวณจากอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่าง Evap กับ Room (ตาม F1)

Default = 0

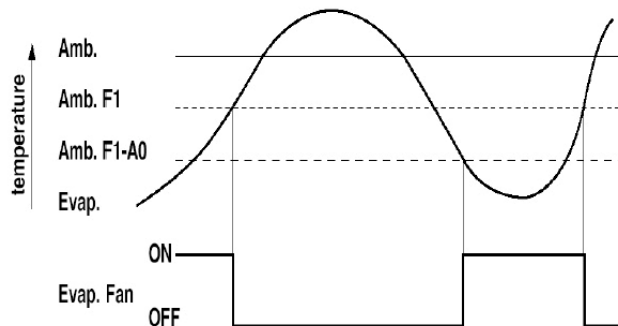
### F1 : ค่าผลต่างอุณหภูมิสำหรับควบคุมการทำงานของพัดลม (Fan shut-down temperature)

พัดลมจะทำงาน เมื่อ Evap. Temp. < (Room Temp.–F1-A0)

พัดลมจะหยุดทำงาน เมื่อ Evap. Temp. > (Room Temp.–F1)

หมายเหตุ พารามิเตอร์นี้จะมีผลก็ต่อเมื่อตั้งค่า F0 เป็น 1 เท่านั้น

Default = 5



### F2 : เลือกการทำงานของพัดลมเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุด (Stop fans with compressor off)

ถ้า F2 = 0 พัดลมจะทำงานตลอดถึงแม้ว่าคอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงาน

F2 = 1 พัดลมจะไม่ทำงานเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน

Default = 1

### F3 : เลือกการทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง (Stop fan for defrost)

ถ้า F3 = 0 พัดลมจะยังคงทำงาน ในขณะที่ละลายน้ำแข็ง

F3 = 1 พัดลมจะไม่ทำงาน ในขณะที่ละลายน้ำแข็ง

Default = 1

### Fd : หน่วงเวลาการทำงานของพัดลมหลังการละลายน้ำแข็ง (Post dripping off)

เป็นการหน่วงเวลาการทำงานของพัดลม หลังจากที่ละลายน้ำแข็งเสร็จสิ้น มีหน่วยเป็นนาที สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-15 นาที

Default = 1

## 2.7 พารามิเตอร์เกี่ยวกับโครงสร้างทั่ว ๆ ไป

### H0 : Serial address

เป็นการกำหนดหมายเลขของตัวอุปกรณ์ เมื่อมีการต่อเป็นระบบเครือข่าย

Default = 1

### H2 : ล็อคปุ่ม (Disable keypad)

เป็นการล็อคการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ที่หน้าปัดม์ ใช้ได้เฉพาะ F Parameter คือค่า Set point และค่าอื่น ๆ ใน C Parameter จะมีการเข้ารหัสผ่านอยู่แล้วจึงไม่มีการล็อคค่าในพารามิเตอร์นี้

Default = 1

### H5 : Identification code

เป็นการกำหนด การแสดงรหัสของตัวอุปกรณ์ในกรณีที่ในระบบมีการใช้งานตัวอุปกรณ์ที่มี Model ต่างกันและเหมือนกันเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและเราสามารถใส่ Program key เพื่อเป็นการสำรองข้อมูลไว้ในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น

Default = 10

## บทที่ 3

## สัญญาณและการเตือน ( SIGNALS AND ALARMS )

## ฟังก์ชันการกระพริบของ LED

- ถ้า LED กระพริบ หมายความว่า การตอบสนองของฟังก์ชันมีปัญหาหรือขั้นตอนอื่น ๆ มีปัญหา

**E0** กระพริบแสดงว่าสายวัดสัญญาณมีปัญหา

- ใช้สายวัดสัญญาณไม่เหมาะสมกับการควบคุม
- สายวัดสัญญาณมีสิ่งกีดขวาง
- การวัดมีปัญหา ตรวจสอบสายสัญญาณ

**E1** กระพริบแสดงว่าสายวัดสัญญาณที่อีแวนเปอร์เรเตอร์มีปัญหา

- ใช้สายวัดสัญญาณไม่เหมาะสมกับการควบคุม
- สายวัดสัญญาณมีสิ่งกีดขวาง
- การวัดมีปัญหา ตรวจสอบสายสัญญาณ

**IA** กระพริบ เกิด alarm ภายนอก

- ตรวจสอบ Multifunction input และพารามิเตอร์ A4 และ A7

**LO** กระพริบ เกิด alarm ที่อุณหภูมิต่ำ ( อุณหภูมิห้องต่ำกว่า SET - AL )

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ AL , AD และ A0
- การ alarm จะไม่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อุณหภูมิที่เกิดขึ้นจะอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้



**HI** กระพริบ เกิด alarm ที่อุณหภูมิสูง ( อุณหภูมิสูงกว่า SET + AH )

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ AL , AD และ A0
- การ alarm จะไม่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากอุณหภูมิลดลง

**EE** กระพริบ ข้อมูลที่เข้ามาเกิดผิดพลาด ตัวควบคุมเกิด RESET

กลับไปตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ผิดพลาดอีกครั้ง แล้วดูกระบวนการทำงานใหม่ หรือทำการตั้งค่าที่เกิดเหตุการณ์เสียหายและทำการเปลี่ยนแปลงค่าเพื่อให้ค่าพารามิเตอร์สามารถทำงานได้ตามปกติ

- สวิตช์ควบคุมปิดอยู่

- กดปุ่ม  และ  เพื่อทำการเปิดสวิตช์ควบคุม ค่า CF จะแสดงค่าขึ้น

- หลังจากนั้นประมาณ 2 วินาทีเครื่องวัดจะทำการ RESET และกลับไปสู่ค่า Default เดิม

**Ed** กระพริบ เวลาในการละลายน้ำแข็ง

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ dt , dP และ d4
- ตรวจสอบประสิทธิภาพการละลายน้ำแข็ง

**dF** กระพริบ ขณะมีการละลายน้ำแข็ง

- จะไม่มีสัญญาณ alarm กระบวนการละลายน้ำแข็งจะมีการแสดงค่าอย่างง่าย ๆ ถ้าเกิดขึ้น แบบนี้ให้ไป  
แก้พารามิเตอร์ d6 = 0

## บทที่ 4

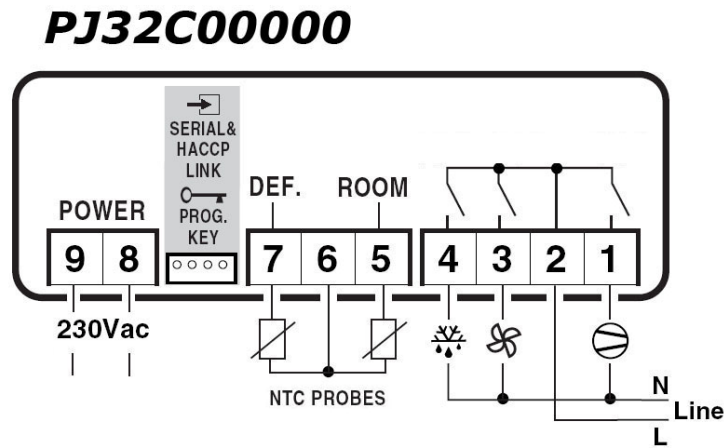
## คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่อง

Power supply	230Vac, -15%, +10%, 50/60Hz
Power consumption	3 VA
Inputs	2 NTC alternative to the second probe
Relay output	Depending on models
8A relay model	UL : 8A Res 2FLA 12LRA EN60730-1:6(2)A
Probe type	Std Carel NTC 10k $\Omega$ at 25 °C
Connections	Screw terminal for cable with 1.5mm <sup>2</sup> max and 0.5 mm <sup>2</sup> min section Plug – in Terminal for screw or clamp connectors ( max cross section 2.5 mm <sup>2</sup> ) Maximum nominal current for each terminal 12A
Mounting	By means of screw on the front panel or bracket on the back
Display	LED display 2 1/2 digits and sign -99 - 199 n three – status LEDs
Operating conditions	-10T50°C - humidity < 90 % rH not condensing
Storage conditions	-20T70°C - humidity < 90 % rH not condensing
Rang of measurement	From -50 to +90°C ( from -50 to +127°F ) resolution 1 °C / °FFf
Front panel –index protection	From panel mounting with gasket inserted : IP54
Case	Plastic 81’36’65 mm
Classification according to Protect against electric shock	<u>Class II for appropriate installations</u>
Environmental pollution	Normal
PTI of insulating materials	250V
Categ of resis to heat and fire	D (UL94 – V0 )
Immunity against voltage Surges	Category
Action type of the device	Relays contact 1C
No of automatic operating Cycle relay	EN60730-1 : 6(2)A e 5(1)A : 100,000 , 12(2)A : 30,000 UL : ( 250 Vac ) 30.000 operations
Software class and structure	Class A
Cleaning the instrument	Use neutral detergent and water only

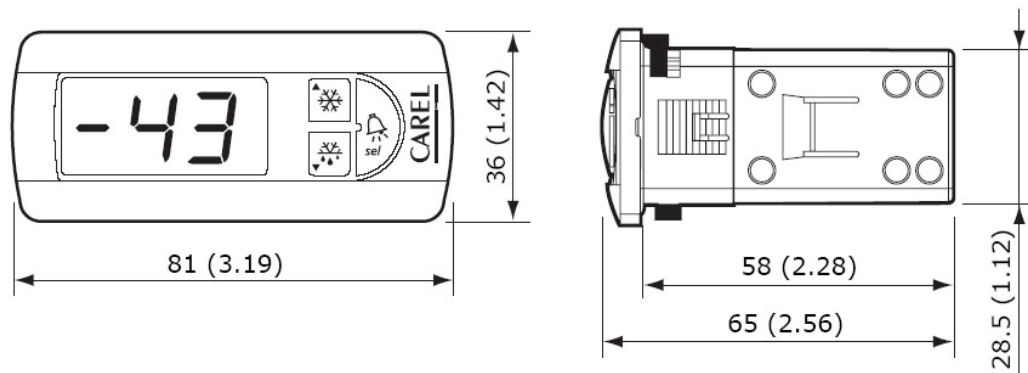
## บทที่ 5

### แบบการติดตั้ง

#### 5.1 Wiring Diagram



#### 5.2 Dimension



## บทที่ 6

### รายละเอียดพารามิเตอร์ทั้งหมด

Par.	Description	Kind	Min	Max	U.M.	Def
<b>/</b>	<b>PROBE PARAMETERS</b>					
/c	การตั้งค่าความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ	F	-127	127	°C/°F	0
/2	การตั้งค่าความถูกต้องแม่นยำของการวัดอุณหภูมิ	C	1	15	-	4
/4	การแสดงผลของสายสัญญาณเส้นที่1 หรือเส้นที่2	C	0	1	flag	0
/5	การเลือกหน่วยที่ต้องการวัดอุณหภูมิ เป็น °C หรือ °F	C	0	1	flag	0
<b>r</b>	<b>CONTROL PARAMETERS</b>					
rd	การตั้งค่าความต่างในการติดต่อของ Comp ( 0 = 0.5 C/°F )	F	0	19	°C/°F	2
r1	ค่า Set Point ที่ตั้งได้ต่ำสุด	C	-50	r2	°C/°F	-50
r2	ค่า Set Point ที่ตั้งได้สูงสุด	C	r1	127	°C/°F	60
r3	เลือกแสดงค่า Ed หรือไม่ในกรณีถูกยกเลิกDefrost โดยเวลา( IR32S เลือกเป็น ความเย็น, ความร้อน)	C	0	1	flag	0
<b>C</b>	<b>COMPRESSOR PARAMETERS</b>					
C0	หน่วยเวลา Comp ก่อนเริ่มทำงาน	C	0	15	min	0
C1	การตั้งเวลาต่ำสุดในการทำงานของ Comp ในแต่ละรอบ	C	0	15	min	0
C2	การตั้งเวลาต่ำสุดในการให้ Comp หยุดทำงาน	C	0	15	min	0
C3	การตั้งเวลาต่ำสุดในการให้ Comp ทำงาน	C	0	15	min	0
C4	เมื่อสายสัญญาณขัดข้องจะให้ Comp หยุดทำงานหรือ จะให้ทำงาน	C	0	100	min	0
Cc	การตั้งเวลาให้ Comp ทำงานต่อไปแม้ว่าจะถึง Set point	C	0	15	hours	4
C6	การตั้งเวลาหน่วงการทำงานของสัญญาณเตือน (Alarm)	C	0	15	hours	2
<b>d</b>	<b>DEFROST PARAMETERS</b>					
d0	เลือกชนิดการละลายน้ำแข็ง	C	0	3	flag	0
dl	รอบระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง	F	0	199	hours	8
dt	การตั้งอุณหภูมิที่ใช้ยกเลิกการละลายน้ำแข็ง	F	-50	127	°C/°F	4
dP	ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายน้ำแข็งต่อครั้ง	F	1	199	min	30
d4	ให้มีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่องหรือไม่	C	0	1	flag	0
d5	หน่วยเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง	C	0	199	min	0
d6	แสดงอุณหภูมิครั้งสุดท้ายก่อนเริ่มการละลายน้ำแข็งหรือไม่	C	0	1	flag	1
dd	หน่วยเวลา Comp และ Fan หลังการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	min	2
d8	หน่วยเวลาสัญญาณเตือน หลังการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	hours	1
d9	เลือกว่าจะยกเลิกระบบป้องกัน Comp หรือไม่ในขณะละลายน้ำแข็ง	C	0	1	flag	0
d/	การแสดงผลของอุณหภูมิของสายสัญญาณ Defrost	F	-	-	°C/°F	-
dC	การเปลี่ยนหน่วยเวลาของ dl และ dP	C	0	1	flag	0
<b>A</b>	<b>ALARM PARAMETER</b>					
AO	ผลต่างของอุณหภูมิในการเกิดสัญญาณเตือน	C	0	19	°C/°F	0
AL	การตั้งอุณหภูมิต่ำสุดให้สัญญาณเตือนทำงาน	F	0	127	°C/°F	0
AH	การตั้งอุณหภูมิสูงสุดให้สัญญาณเตือนทำงาน	F	0	127	°C/°F	0
Ad	หน่วยเวลาการเกิดสัญญาณเตือน ด้านอุณหภูมิสูงและต่ำ	C	0	199	min	0
<b>F</b>	<b>FAN PARAMETERS</b>					
FO	ฟังก์ชันการเลือกการทำงานของพัดลม	C	0	1	flag	0
F1	ตั้งค่าผลต่างของอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิคอยล์เย็นเพื่อการควบคุมการทำงานของพัดลม	F	-50	127	°C/°F	5
F2	เมื่อ Comp หยุดจะให้พัดลมหยุดทำงานด้วยหรือไม่	C	0	1	flag	1
F3	ขณะละลายน้ำแข็งจะให้พัดลมทำงานหรือไม่	C	0	1	flag	1

<i>Par.</i>	<i>Description</i>	<i>Kind</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>U.M.</i>	<i>Def</i>
<i>Fd</i>	หน่วยเวลาพัสดมหลังจากการละลายน้ำแข็งเสร็จ	F	0	15	min	1
<i>H</i>	<b>OTHETR SELECTIONS</b>					
<i>HO</i>	การกำหนดหมายเลขของตัวอุปกรณ์ เมื่อต่อเป็นระบบเครือข่าย	C	0	199	-	0
<i>H2</i>	การเลือกการเปลี่ยนแปลงที่หน้าปัทม์	C	0	1	flag	1
<i>H5</i>	เป็นการแสดงรหัสของเครื่อง	C	-99	99	byte	10
<i>T</i>	ใช้กับพวามิเตอร์ด้านนอก	F	-127	127	byte	-



บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด

**CAREL (THAILAND) CO., LTD.**

เลขที่ 444 อาคาร โอลิมเปียไทย ชั้น4 ถนนรัชดาภิเษก แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

Tel: (66) 0-2513-5608-10 Fax: (66) 0-2513-5611 Website: <http://www.carel.co.th>