



# คู่มือการใช้งาน PJEZ Series

**CAREL**  
Technology & Evolution

## บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการใช้งานเกี่ยวกับตัวควบคุมอุณหภูมิ ในงานอุตสาหกรรม ต่างๆ อย่างมากมาย ทั้งในงานด้านผลิต ติดตั้ง และบริการต่าง ๆ

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

เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้ขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ในการตั้งโปรแกรม ค่าพารามิเตอร์ และ ภายในคู่มือยังได้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับ WIRING DIAGRAMS การต่อใช้งานของแต่ละรุ่น และ สาเหตุของการเกิดสัญญาณเตือนต่างๆ ว่าเกิดเนื่องจากสาเหตุอะไรบ้างอย่างละเอียดเพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกวิธี และมีประสิทธิภาพสูงสุด

สุดท้ายนี้หวังว่าคู่มือการใช้งาน **CAREL** เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านที่สนใจศึกษาการใช้งาน ตัวควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ **CAREL** และรายละเอียดของแต่ละรุ่น และขอขอบคุณท่านผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่ได้ให้ความ ไว้วางใจในสินค้าของ **CAREL** ด้วยดีเสมอมา

จัดทำโดย

บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด

# สารบัญ

	หน้า
<b>1. แนะนำผลิตภัณฑ์</b>	
1.1 รายละเอียดของรุ่นต่างๆ	1
1.2 เซนเซอร์	1
1.3 อุปกรณ์เสริม	1
1.4 โครงสร้างภายนอก	1
1.5 ลักษณะทางเทคนิค	2
<b>2. รายละเอียดหน้าจอ, ปุ่มกด, Input และ Output</b>	
2.1 รายละเอียดหน้าจอ	4
2.2 รายละเอียดปุ่มกด	4
2.3 รายละเอียด Input และ Output	5
<b>3. การประกอบและติดตั้ง</b>	
3.1 การประกอบ	6
3.2 การติดตั้ง	7
3.3 การตั้งค่าการใช้งานเบื้องต้น	7
<b>4. การทำงานและการตั้งค่าพารามิเตอร์</b>	
4.1 การแก้ไขค่าพารามิเตอร์	8
4.2 ขั้นตอนการรีเซ็ตค่าพารามิเตอร์	9
4.3 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับเซนเซอร์	9
4.4 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการแสดงผล	10
4.5 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการควบคุม	10
4.6 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการตั้งค่าการควบคุมเมื่อเซนเซอร์เสีย	11
4.7 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการตั้งค่าการทำงานต่อเนื่อง	12
4.8 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการป้องกันคอมเพรสเซอร์	12
4.9 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการละลายน้ำแข็ง	13
4.10 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับ Alarm	16
4.11 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับการควบคุมพัดลมคอยล์เย็น	19
4.13 พารามิเตอร์อื่นๆ	20
4.13 ตารางพารามิเตอร์	21
4.14 ตารางแสดงความหมายของ Alarm	24

## บทที่ 1

## แนะนำผลิตภัณฑ์

## รายละเอียดของรุ่นต่าง ๆ

สินค้าในกลุ่มนี้มีรหัสของรุ่นที่ต่างกันออกไปตาม Input, Output และ ความสามารถในการทำงาน ดังนี้

รุ่น	คอมเพรสเซอร์	Defrost	พัดลมคอยล์เย็บ	จำนวนเซนเซอร์	Buzzer	โหมด
PJEZS0P000	16A			3	✓	อุณหภูมิปกติ
PJEZX00000	8A	8A		3	✓	อุณหภูมิปกติ
PJEZY00000	8A	8A		3	✓	อุณหภูมิต่ำ
PJEZC0P000	16A	8A	8A	3	✓	อุณหภูมิต่ำ

## เซนเซอร์

รหัสสินค้า	รายละเอียด	ช่วงอุณหภูมิใช้งาน	Index of protection
NTC0xxHP00	NTC probe, 6x15 mm bulb, plastic	-50-(50) °C	IP 67
NTC0xxWP00	NTC probe, 6x40 mm bulb, metal	-50-(100) °C	IP 68

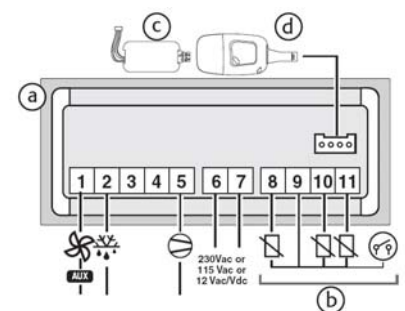
## อุปกรณ์เสริม

รายละเอียด	รหัสสินค้า
Programming key for "easy"	IROPZKEY**
RS485 Converter	IROPZ485S0

## โครงสร้างภายนอก

easy เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาสำหรับการควบคุมการทำงานของชุดทำความเย็น เช่น ตู้ Showcase, ตู้แช่ต่างๆ ตามรูปที่ 1.1 แบบตัวอย่างการต่อใช้งาน Input และ Output

- คือตัวเทอร์โมสตัท
- คือส่วนของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและดิจิตอลอินพุทที่สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง 11
- การต่อใช้งาน RS485 converter
- การต่อคีย์โปรแกรม



## ลักษณะทางเทคนิค

<b>power supply</b>	230 Vac +10 /-15% 50/60 Hz;
<b>rated power</b>	1.5 VA
<b>inputs</b>	NTC or PTC probes, 1 or 3 inputs. Digital input as alternative to third probe
<b>relay outputs</b>	2 HP relay UL: 12 A Res. 12 FLA 72 LRA, 250 Vac EN60730-1: 10(10) A 250 Vac(**)
	8 A relay UL: 8 A Res. 2 FLA 12 LRA, 250 Vac C300 EN60730-1: 8(4) A NO, 6(4) A NC, 2(2) A CO, 250 Vac
<b>probe type</b>	Std CAREL NTC 10 k $\Omega$ at 25 °C Std CAREL PTC 985 $\Omega$ at 25 °C
<b>connections</b>	screw terminals for cables with cross-sect. from 0.5 mm <sup>2</sup> to 1.5 mm <sup>2</sup> .
	Plug-in terminals for screw blocks mm <sup>2</sup> ). Maximum rated current per terminal 12 A.
<b>assembly</b>	terminal: using screws from the front or with rear brackets
<b>display</b>	3 digit LED display with sign, -199 to 999 and decimal point; six status LEDs
<b>operating conditions</b>	-10T50 °C - humidity <90% RH noncondensing
<b>storage conditions</b>	-20T70 °C - humidity <90% RH noncondensing
<b>detection range</b>	-50T90 °C (-58T194 °F) - resolution 0.1°C/°F
<b>front panel index of protection</b>	panel installation with IP65 gasket
<b>case</b>	plastic terminal, 81x36x65 mm
<b>classification according to protection against electric shock</b>	Class 2 when suitably integrated
<b>environmental pollution</b>	normal
<b>PTI of the insulating materials</b>	250 V
<b>period of stress across the insulating parts</b>	long
<b>category of resistance to heat and fire</b>	category D (UL94 - V0)
<b>environmental pollution</b>	category 1
<b>type of action and disconnection</b>	1 C relay contacts

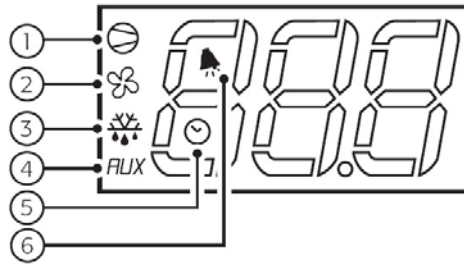
<b>no. of relay automatic operating cycles</b>	EN60730-1: 100,000 operations UL: 30,000 operations (250 Vac)
<b>software class and structure</b>	Class A
<b>cleaning the instrument</b>	only use neutral detergents and water
<b>max. cable length</b>	1 km serial; 30 m probes; 10 m relay

## บทที่ 2

### รายละเอียดหน้าจอ, ปุ่มกด, Input และ Output

#### 2.1 รายละเอียดหน้าจอ

หน้าจอสามารถแสดงตัวเลขได้ 3 ตัว ซึ่งสามารถแสดงเป็นจุดทศนิยมได้ตั้งแต่ -19.9 ถึง 99.9 องศา พร้อมด้วยสัญลักษณ์แสดงสถานะการทำงานของ คอมเพรสเซอร์, พัดลม, การละลายน้ำแข็ง, AUX, Alarm และ นาฬิกา ดังรูป



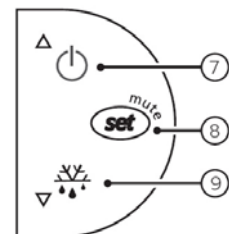
รูปที่ 2.1.1

- 1) คอมเพรสเซอร์ : จะแสดงเมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงาน, จะกระพริบเมื่อมีการหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และ จะกระพริบ 2 ครั้งแล้วหยุด เมื่อมีการทำงานแบบต่อเนื่อง
- 2) พัดลม : จะแสดงเมื่อมีการทำงานของพัดลม และจะกระพริบเมื่อมีการหน่วงเวลา หรือการป้องกันการ ทำงานของพัดลม
- 3) การละลายน้ำแข็ง : จะแสดงเมื่อมีการละลายน้ำแข็ง และจะกระพริบเมื่อมีการหน่วงเวลา
- 4) AUX : จะแสดงเมื่อมีการทำงานของ Output AUX
- 5) นาฬิกา : จะแสดงเมื่อมีการกำหนด และตั้งใช้งานฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับเวลา
- 6) Alarm : จะแสดงเมื่อมี Alarm เกิดขึ้น

#### 2.2 รายละเอียดของปุ่มกด

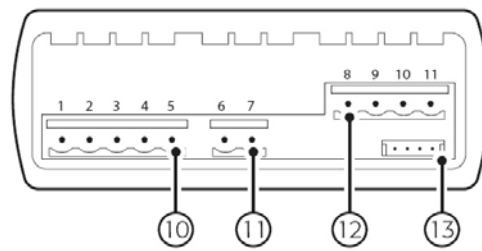
วิธีใช้งานปุ่มต่างๆ รูปที่ 2... แสดงถึงปุ่มกด ทั้ง 3 ปุ่ม

- 7) ปุ่มขึ้น หรือ ON/OFF
- 8) Set หรือ Mute
- 9) ปุ่มลง หรือ ละลายน้ำแข็ง



รูปที่ 2.2.1

## 2.3 รายละเอียด Input และ Output



รูปที่ 2.3.1

10) รีเลย์ Output

11) ช่องต่อ Power supply

12) ขั้วต่อเซนเซอร์ ซึ่งมีการต่อดังนี้

ขั้วที่ 8 กับ 9 : เซนเซอร์วัดอุณหภูมิห้อง

ขั้วที่ 9 กับ 10 : เซนเซอร์วัดอุณหภูมิคอยล์เย็นหรืออุณหภูมิผลิตภัณฑ์

ขั้วที่ 9 กับ 11 : สามารถเลือกต่อได้ทั้งเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและดิจิตอลอินพุต

13) ขั้วต่อกับชุด network เป็น 4 pin สำหรับตัวแปลงเข้ากับระบบ RS485

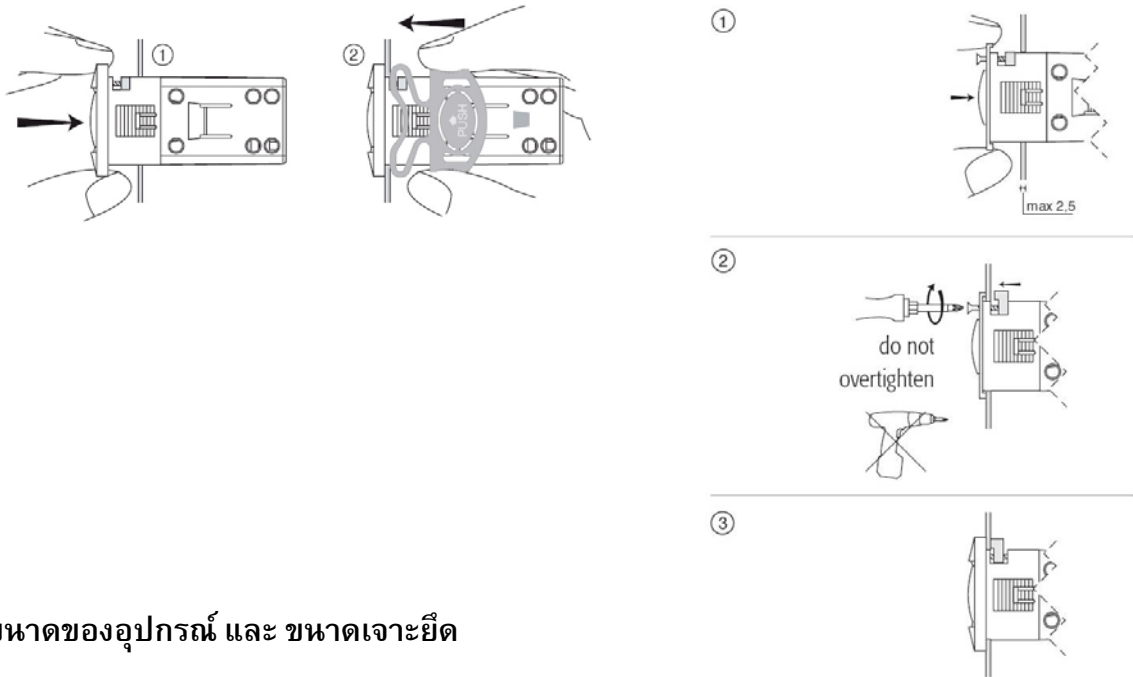


## บทที่ 3

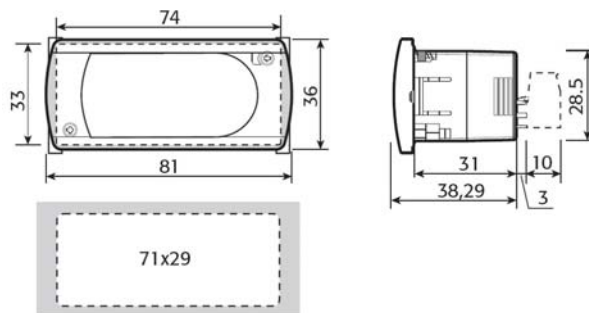
### การประกอบและติดตั้ง

#### 3.1 การประกอบติดตั้ง

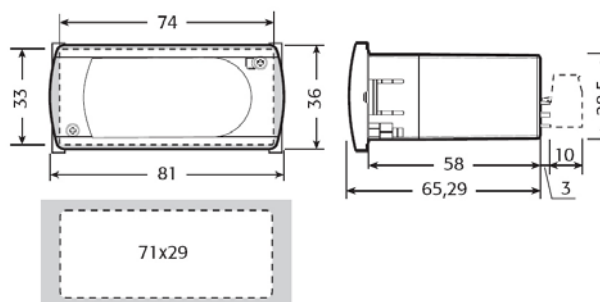
easy เป็นอุปกรณ์ที่มีการออกแบบให้ติดตั้งง่ายสะดวก ด้วยการออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ ทั้งแบบยึดจากด้านหลัง และแบบขันสกรูยึดจากทางด้านหน้า



#### ขนาดของอุปกรณ์ และ ขนาดเจาะยึด



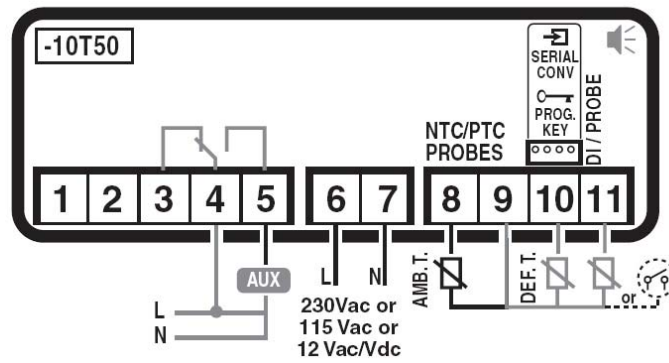
รุ่น compact



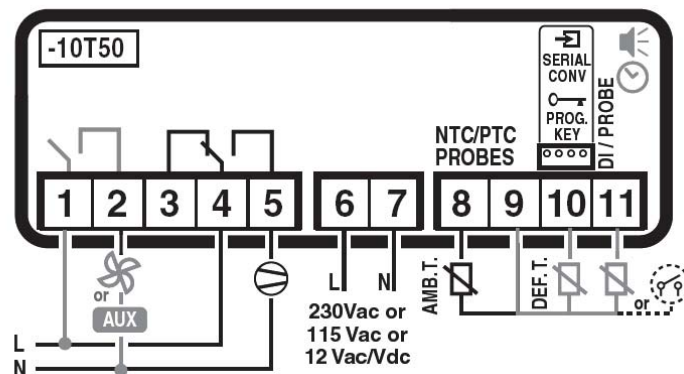
รุ่นปกติ

### 3.2 การต่อสาย

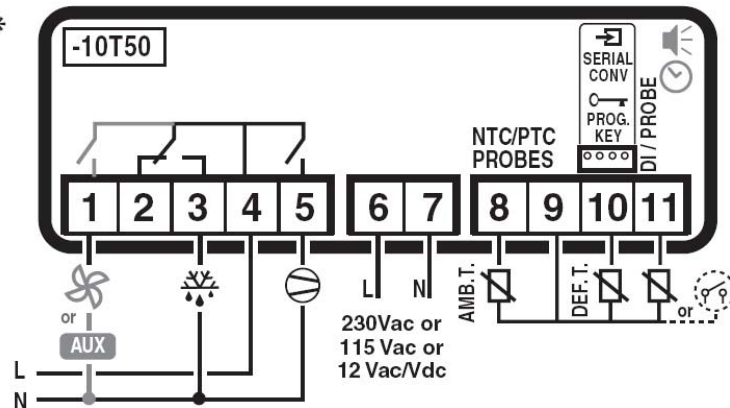
#### PJEZ(M)\*



#### PJEZ(S, X)\*



#### PJEZ(C, Y)\*



### 3.3 การตั้งค่าการใช้งานเบื้องต้น

โดยปกติแล้ว อุปกรณ์จะถูกตั้งค่าการทำงานเบื้องต้นมาจากโรงงานอยู่แล้ว ดังนี้

setpoint = 4°C

Differential = 2°C

ช่วงเวลาในการละลายน้ำแข็ง = 8 ชั่วโมง

ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง = 30 นาที

## บทที่ 4

### การทำงานและการตั้งค่าพารามิเตอร์

#### 4.1 การแก้ไขค่าพารามิเตอร์

พารามิเตอร์ของอุปกรณ์นี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่มีการใช้งานบ่อย กลุ่ม F
- กลุ่มที่ใช้งานอย่างละเอียด กลุ่ม C





ซึ่งวิธีการกดเข้าตั้งค่าจะแตกต่างกัน

#### การกดปุ่มเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ กลุ่ม F

- กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที หน้าจอจะปรากฏอักษร PS (password)
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN เพื่อเลื่อนพารามิเตอร์
- กดปุ่ม SET เมื่อพบพารามิเตอร์ที่ต้องการตั้งค่า
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN เพื่อปรับค่าของพารามิเตอร์
- กดปุ่ม SET อีกครั้งเพื่อยืนยันค่า
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN ถ้าต้องการปรับค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ต่อ
- กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที อีกครั้ง เมื่อตั้งค่าทั้งหมดเสร็จ เพื่อเป็นการบันทึกค่าที่ตั้งใหม่

#### การกดปุ่มเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ กลุ่ม C

- กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที หน้าจอจะปรากฏอักษร PS (password)
- กดปุ่ม SET อีกครั้ง หน้าจอจะปรากฏเลข 0
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN เพื่อใส่ password "22"
- กดปุ่ม SET อีกครั้ง หน้าจอจะปรากฏอักษร PS
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN เพื่อเลื่อนพารามิเตอร์
- กดปุ่ม SET เมื่อพบพารามิเตอร์ที่ต้องการตั้งค่า
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN เพื่อปรับค่าของพารามิเตอร์
- กดปุ่ม SET อีกครั้งเพื่อยืนยันค่า
- กดปุ่ม UP หรือ DOWN ถ้าต้องการปรับค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ต่อ
- กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที อีกครั้ง เมื่อตั้งค่าทั้งหมดเสร็จ เพื่อเป็นการบันทึกค่าที่ตั้งใหม่

ประเภทของพารามิเตอร์	อักษรนำหน้า	สัญลักษณ์
เซนเซอร์	I ( I )	
การควบคุมอุณหภูมิ	r ( r )	
คอมเพรสเซอร์	c ( c )	
การละลายน้ำแข็ง	d ( d )	
Alarm	A ( A )	
พัดลม	F ( F )	
การควบคุมรีเลย์ที่ 4	H1 ( H I )	AUX
Real Time Clock	-	

#### 4.2 ขั้นตอนการรีเซ็ตค่าพารามิเตอร์

- ปลดไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์
- กดปุ่ม SET และ DOWN พร้อมกันค้างไว้ ขณะที่จ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์อีกครั้ง จนกระทั่งจอแสดงค่าอุณหภูมิ

#### 4.3 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับเซนเซอร์

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
/2	ความไวในการแสดงอุณหภูมิ	C	1	15	-	4
/C1	ค่าปรับชดเชยของ probe 1	F	-12.7	+12.7	(°C/°F)	0
/C2	ค่าปรับชดเชยของ probe 2	F	-12.7	+12.7	(°C/°F)	0
/C3	ค่าปรับชดเชยของ probe 3	F	-12.7	+12.7	(°C/°F)	0

##### /2 ความไวในการแสดงอุณหภูมิ

เป็นความไวในการเปลี่ยนแปลงค่าที่อ่านได้ที่หน้าจอ ซึ่งค่าที่อ่านได้ อาจได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการรบกวนรอบข้าง เช่น การเปิดประตู ซึ่งอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงนี้ จะเกิดขึ้นชั่วคราว ไม่จำเป็นต้องแสดงการเปลี่ยนแปลงนี้ก็ได้

##### /C1 ค่าปรับชดเชยของ probe1

ค่านี้ สำหรับชดเชยค่าที่อ่านได้จาก probe 1 กับค่าอุณหภูมิจริง ที่อาจใช้เครื่องมือวัดที่มีความถูกต้องแม่นยำมาตรวจสอบ

##### /C2 ค่าปรับชดเชยของ probe2

เหมือนกับ /C2

##### /C3 ค่าปรับชดเชยของ probe3

เหมือนกับ /C3

#### 4.4 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
/4	เลือก probe ที่ใช้แสดงค่า	F	1	3	-	1
/5	เลือกหน่วยการวัด °C/°F	C	0	1	-	0
/6	เลือกแสดงจุดทศนิยม	C	0	1	-	0

##### /4 เลือก probe ที่ใช้แสดงค่า

ใช้สำหรับเลือกเซ็นเซอร์ที่จะใช้แสดงที่หน้าจอสามารถเลือกแสดงได้ probe 1, probe 2, probe 3

##### /5 เลือกหน่วยการวัด °C/°F

เลือกหน่วยที่ใช้ในการแสดงอุณหภูมิ และในการควบคุม

0 = องศาเซลเซียส

1 = องศาฟาเรนไฮต์

##### /6 เลือกแสดงจุดทศนิยม

เลือกการแสดงผลจุดทศนิยมเมื่อแสดงอุณหภูมิในช่วง -20 ถึง +20 องศา

0 = แสดงจุดทศนิยม

1 = ไม่แสดงจุดทศนิยม

#### 4.5 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
St	set point	S	r1	r2	(°C/°F)	4
r1	อุณหภูมิ set point ต่ำสุด	C	-50	r2	(°C/°F)	-50
r2	อุณหภูมิ set point สูงสุด	C	r1	+150	(°C/°F)	90
r3	โหมดการทำงาน	C	0	2	-	0
r4	อุณหภูมิ setpoint ในตอนกลางคืน	C	-50	+50	(°C/°F)	3
rd	ค่าอุณหภูมิต่างของการทำงาน	F	0	+19	(°C/°F)	2

##### St set point

อุณหภูมิที่ใช้ในการควบคุม (Set point)

##### r1 อุณหภูมิ setpoint ต่ำสุด

อุณหภูมิต่ำสุดที่สามารถตั้ง setpoint ได้

##### r2 อุณหภูมิ setpoint สูงสุด

อุณหภูมิสูงสุดที่สามารถตั้ง setpoint ได้

**r3 โหมดการทำงาน**

เลือกโหมดการทำงานของคอมเพรสเซอร์เอาร์ทพุท

0 = โหมดการทำงานทำความเย็น ที่มีการละลายน้ำแข็ง (ตามรูปที่ 4.5.1)

1 = โหมดการทำงานทำความเย็น ไม่มีการละลายน้ำแข็ง (ตามรูปที่ 4.5.1)

2 = โหมดการทำงานทำความร้อน (ไม่มีการละลายน้ำแข็ง) (ตามรูปที่ 4.5.2)

**r4 อุณหภูมิยก setpoint ในตอนกลางคืน**

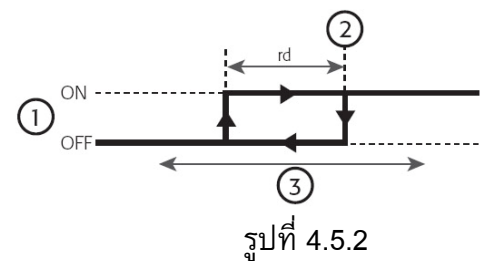
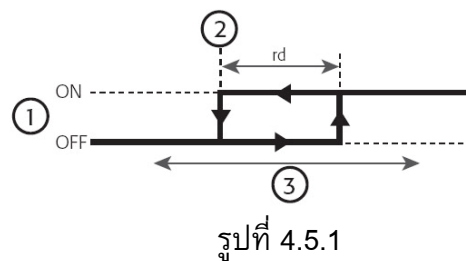
เป็นค่าที่ใช้สำหรับเพิ่มอุณหภูมิที่ตั้งเป็น setpoint ในเวลากลางคืน

$$St \text{ (กลางคืน)} = St \text{ (ปกติ)} + r4$$

(ต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ nOd, nOh, nOm, nFd ด้วย)

**rd ค่าอุณหภูมิต่างของการทำงาน**

เป็นการตั้งค่าความต่างของอุณหภูมิใช้งาน (Set Point) กับค่าอุณหภูมิที่สั่งงานจริง สำหรับการทำงานของคอมเพรสเซอร์

**4.6 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าการควบคุมเมื่อเซนเซอร์เสีย**

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
C4	กำหนดเวลาการทำงานเมื่อเซนเซอร์เสีย	C	0	100	Min	0

**C4 กำหนดเวลาในการทำงานเมื่อเซนเซอร์เสีย**

ถ้า C4 = 0 คือ ให้คอมเพรสเซอร์หยุดการทำงาน ขณะที่เซนเซอร์เสีย

ถ้า C4 = 100 คือ ให้คอมเพรสเซอร์การทำงานตลอดเวลา ขณะที่เซนเซอร์เสีย

ถ้า  $0 < C4 < 100$  คือ ให้คอมเพรสเซอร์การทำงานตามเวลาที่กำหนด C4 นาที สลับกับการหยุดทำงาน 15 นาที (ไม่สามารถแก้ไขได้) ขณะที่เซนเซอร์เสีย

#### 4.7 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าการทำงานต่อเนื่อง

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
CC	กำหนดระยะเวลาการทำงานแบบต่อเนื่อง	C	0	15	hours	4
C6	หน่วงเวลา Alarm ของอุณหภูมิหลังจากการทำงานต่อเนื่อง	C	0	15	hours	2

##### cc กำหนดระยะเวลาการทำงานแบบต่อเนื่อง

กำหนดเวลาที่ให้คอมเพรสเซอร์ทำงานต่อไปถึงแม้ว่าอุณหภูมิจะต่ำกว่า setpoint มีระยะเวลาในการทำงานต่อมีหน่วยเป็นชั่วโมง

##### c6 หน่วงเวลา Alarm ของอุณหภูมิหลังจากการทำงานต่อเนื่อง

กำหนดการหน่วงเวลาที่ไม่ให้มี Alarm ในช่วงและหลังจากการมีการใช้งานการทำงานแบบต่อเนื่อง (cc) หลังจากเวลาที่กำหนดนี้ การ Alarm อุณหภูมิต่ำก็จะมีผลตามเดิม

#### 4.8 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันคอมเพรสเซอร์

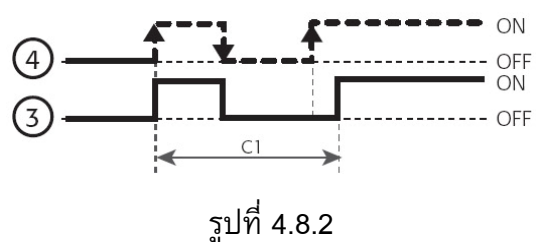
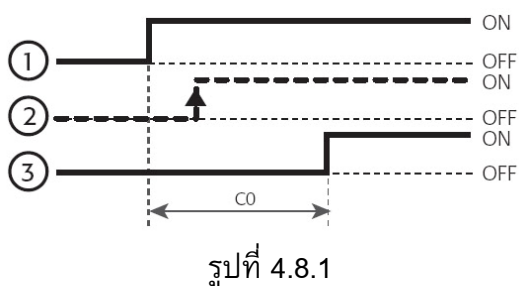
พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
c0	หน่วงเวลาคอมเพรสเซอร์และพัดลมทำงานเมื่อจ่ายไฟ	C	0	100	min	0
c1	ระยะห่างในการ start คอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง	C	0	100	min	0
c2	เวลาต่ำสุดที่คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	C	0	100	min	0
c3	เวลาต่ำสุดที่ให้คอมเพรสเซอร์ทำงาน	C	0	100	min	0

##### c0 หน่วงเวลาคอมเพรสเซอร์และพัดลมทำงานเมื่อจ่ายไฟ

ตั้งหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อเริ่มจ่ายไฟ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งสามารถดูไดอะแกรมการทำงานได้จากรูปที่ 4.8.1

##### c1 ระยะห่างในการ start คอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง

ตั้งระยะเวลาห่างในการ start คอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง เพื่อป้องกัน การstart คอมเพรสเซอร์ในเวลาใกล้เคียงกันเกินไป การทำงานของคอมเพรสเซอร์จะเป็นไปตามรูปที่ 4.8.2

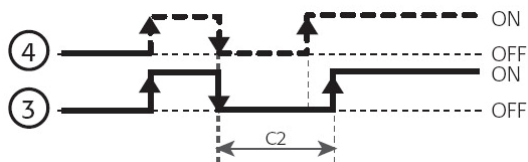


**c2 เวลาต่ำสุดที่คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน**

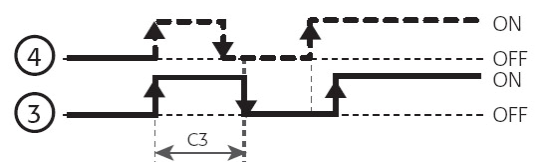
ตั้งระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดที่คอมเพรสเซอร์จะต้องหยุดทำงานในแต่ละครั้งตามข้อกำหนดของคอมเพรสเซอร์นั้นๆ ดังรูปที่ 4.8.3

**c3 เวลาต่ำสุดที่ให้คอมเพรสเซอร์ทำงาน**

ตั้งระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดที่คอมเพรสเซอร์จะต้องทำงานในแต่ละครั้งของการ start ตามข้อกำหนดของคอมเพรสเซอร์นั้นๆ ดังรูปที่ 4.8.4



รูปที่ 4.8.3



รูปที่ 4.8.4

**4.9 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการละลายน้ำแข็ง**

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
d0	รูปแบบในการละลายน้ำแข็ง	C	0	4	-	0
d1	ระยะห่างในการละลายน้ำแข็ง	F	0	199	hour/min (dC)	8
dt	อุณหภูมิยกเลิกการละลายน้ำแข็ง	F	-50	+127	°C/°F	4
dP	ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง	F	1	199	min/s (dC)	30
d4	กำหนดการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ	C	0	1	-	0
d5	หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ	C	0	199	min	0
d6	กำหนดการแสดงหน้าจอ ขณะมีการละลายน้ำแข็ง	C	0	1	-	1
dd	หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลม หลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	min	2
d8	หน่วงเวลา alarm ต่างๆ หลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	hour	1
d9	กำหนดการละลายน้ำแข็งภายในตัวแปรควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์	C	0	1	-	0
d/	แสดงค่าอุณหภูมิคอยล์เย็น	F	-	-	°C/°F	-
dC	เลือกหน่วยของเวลา	C	0	1	-	0



**d0 รูปแบบในการละลายน้ำแข็ง**

รุ่น	รูปแบบการละลายน้ำแข็ง	การยกเลิกการละลายน้ำแข็ง
S	- หุ่นคอมเพรสเซอร์	- ตามอุณหภูมิ และไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด - ตามเวลา
X,Y,C	- แก๊สร้อน	- ตามอุณหภูมิ และไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด
	- ฮีตเตอร์	- ตามเวลา
	- ฮีตเตอร์ที่ควบคุมตามอุณหภูมิ	- ตามอุณหภูมิ

d0	รูปแบบการละลายน้ำแข็ง	การยกเลิกการละลายน้ำแข็ง
0	ฮีตเตอร์	ตามอุณหภูมิ และไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด
1	แก๊สร้อน	ตามอุณหภูมิ และไม่นานกว่าเวลาที่กำหนด
2	ฮีตเตอร์	ตามเวลา
3	แก๊สร้อน	ตามเวลา
4	ฮีตเตอร์	ตามอุณหภูมิ

**dl ระยะห่างในการละลายน้ำแข็ง**

ตั้งระยะเวลาห่างของการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง มีหน่วยเป็นชั่วโมง หรือขึ้นอยู่กับค่า dC และจะไม่มี การละลายน้ำแข็ง เมื่อ dl = 0

**dt อุณหภูมิยกเลิกการละลายน้ำแข็ง**

เป็นอุณหภูมิสำหรับยกเลิกการละลายน้ำแข็ง เมื่อ d0=0,1,4 โดยในขณะที่มีการละลายน้ำแข็ง เมื่อคอยล์เย็นมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมินี้ การละลายน้ำแข็งก็จะสิ้นสุดลง แต่ในกรณีที่ถึงกำหนดเวลาสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งก่อนที่อุณหภูมิจะถึงค่านี้ การละลายน้ำแข็งก็จะถูกยกเลิกด้วยเช่นกัน

**dP ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง**

เป็นระยะเวลาสูงสุดในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง และถ้า d0=2,3 dP จะเป็นระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งแต่ละครั้ง

**d4 กำหนดการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ**

กำหนดให้มีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟหรือไม่

d4 = 0 ไม่มีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ

d4 = 1 ละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ

**d5** หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มเดินเครื่อง

ในกรณีที่  $d4 = 1$  ค่านี้จะเป็นการหน่วงเวลาก่อนที่จะมีการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มมีการจ่ายไฟ หรือถ้ามีการสั่งการละลายน้ำแข็งจาก digital input A4=2,3 ก็จะใช้ค่านี้ในการหน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งด้วยเช่นกัน

**d6** กำหนดการแสดงผลหน้าจอ ขณะมีการละลายน้ำแข็ง

กำหนดการแสดงผลค่าที่หน้าจอ ขณะมีการละลายน้ำแข็ง

$d6 = 0$  หน้าจอจะแสดงรหัส 'dF' สลับกับอุณหภูมิที่อ่านได้จากคอยล์เย็น

$d6 = 1$  หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิห้องล่าสุด ก่อนที่จะมีการละลายน้ำแข็งค้างเอาไว้เช่นนั้นตลอดการละลายน้ำแข็ง และเมื่อสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งและคอมเพรสเซอร์ทำงาน จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงถึง setpoint หน้าจอจะกลับไปแสดงค่าอุณหภูมิห้องตามปกติ

**dd** หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง

ค่าหน่วงเวลาสำหรับคอมเพรสเซอร์และพัดลม หลังจากเสร็จสิ้นการละลายน้ำแข็ง เพื่อให้แน่ใจที่เกิดจากการละลายน้ำแข็งนั้นแห้งก่อนที่จะคอมเพรสเซอร์จะเริ่มทำงานอีกครั้ง

**d8** หน่วงเวลา alarm ต่าง ๆ หลังจากการละลายน้ำแข็ง

ค่าหน่วงเวลา alarm ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการละลายน้ำแข็ง แต่ alarm เหล่านั้น เป็นการทำงานปกติของการละลายน้ำแข็ง เช่น Alarm อุณหภูมิสูง

**d9** กำหนดการละลายน้ำแข็งภายในตัวแปรควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์

ยกเลิกพารามิเตอร์ป้องกันการ ทำงานของคอมเพรสเซอร์ [c0,c1,c2,c3] ในระหว่างการละลายน้ำแข็ง

$d9 = 0$  ยังคงความสำคัญของพารามิเตอร์ควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์

$d9 = 1$  ไม่สนใจพารามิเตอร์ควบคุมคอมเพรสเซอร์ ในช่วงการละลายน้ำ

**d/** แสดงค่าอุณหภูมิคอยล์เย็น

พารามิเตอร์นี้ เป็นเพียงพารามิเตอร์สำหรับอ่านค่าอุณหภูมิของเซนเซอร์ที่คอยล์เย็นเท่านั้น ไม่สามารถตั้งค่าได้

**dC** เลือกหน่วยของเวลา

เลือกหน่วยของเวลาสำหรับการละลายน้ำแข็ง เป็น ชั่วโมง, นาที และ วินาที ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการทดสอบการทำงานก่อนนำไปใช้กับงานจริง

$dC = 0$  dI=> ชั่วโมง, dP=> นาที

$dC = 1$  dI=> นาที, dP=> วินาที

#### 4.10 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ Alarm

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
A0	รูปแบบการอ้างอิงอุณหภูมิในการติดต่อ Alarm	C	-20	+20	°C/°F	0
AL	อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิต่ำ	F	-50	150	°C/°F	0
AH	อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิสูง	F	-50	150	°C/°F	0
Ad	หน่วงเวลาในการ Alarm	C	0	199	min	0
A4	ตั้งการใช้งานของอินพุตที่ 3	C	0	11	-	0
A7	หน่วงเวลาในการ Alarm เนื่องจากได้รับ Alarm จากภายนอก	C	0	199	min	0
A8	กำหนดการแสดง Alarm 'Ed'	C	0	1	-	0
Ac	อุณหภูมิในการ alarm เนื่องจากอุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	C	-50	+150	°C/°F	70
AE	ค่าอุณหภูมิต่างในการติดต่อ Alarm ด้วยค่า Ac	C	0.1	20.0	°C/°F	5.0
Acd	หน่วงเวลาการ alarm เนื่องจากอุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	C	0	25.0	min	0

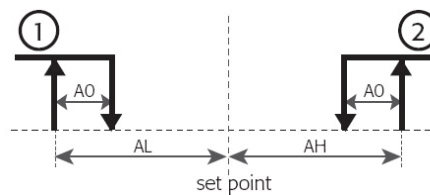
##### A0 รูปแบบการอ้างอิงอุณหภูมิในการติดต่อ Alarm

เป็นค่า diff ของ Alarm อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง สำหรับยกเลิกการ Alarm เช่น เมื่อมี Alarm AL

สัญญาณ Alarm จะหยุด เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเท่ากับ  $\text{setpoint} - \text{AL} + \text{A0}$  และเมื่อมี Alarm AH

สัญญาณ Alarm จะหยุด เมื่ออุณหภูมิลดลงเท่ากับ  $\text{setpoint} + \text{AH} - \text{A0}$

ดังรูปที่ 4.10.1



รูปที่ 4.10.1

##### AL อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิต่ำ

ตั้งค่าอุณหภูมิ Alarm อุณหภูมิต่ำ ซึ่งจะสัมพันธ์กับ setpoint และเกิด Alarm เมื่ออุณหภูมิเท่ากับ  $\text{setpoint} - \text{AL}$

##### AH อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิสูง

ตั้งค่าอุณหภูมิ Alarm อุณหภูมิสูง ซึ่งจะสัมพันธ์กับ setpoint และเกิด Alarm เมื่ออุณหภูมิเท่ากับ  $\text{setpoint} + \text{AH}$

##### Ad หน่วงเวลาในการ Alarm

ตั้งค่าเพื่อหน่วงเวลาการสัญญาณ Alarm ต่างๆ

**A4 ตั้งการใช้งานของอินพุตที่ 3**

เลือกฟังก์ชันการใช้งานของอินพุตที่3 ตามตารางด้านล่าง

<b>A4</b>	<b>รายละเอียดฟังก์ชันการใช้งาน</b>
0	ไม่มีการใช้งาน
1	Alarm จากสัญญาณภายนอก - หน้าสัมผัสเปิด เป็น Alarm - หน้าสัมผัสปิด เป็น ปกติ
2	มีการใช้งานการละลายน้ำแข็ง - หน้าสัมผัสเปิด = ไม่มีการละลายน้ำแข็ง - หน้าสัมผัสปิด = มีการละลายน้ำแข็ง
3	สั่งเริ่มการละลายน้ำแข็ง เมื่อหน้าสัมผัสปิด สำหรับ โมเดล <b>M</b> จะเป็นการเลือกการแสดงอุณหภูมิของเซนเซอร์เส้นที่ 1 หรือ 2 - หน้าสัมผัสเปิด = เซนเซอร์เส้นที่ 1 - หน้าสัมผัสปิด = เซนเซอร์เส้นที่ 2
4	ปรับ setpoint ในเวลากลางคืน - หน้าสัมผัสเปิด = setpoint ปกติ - หน้าสัมผัสปิด = setpoint กลางคืน (r4)
5	เปิด-ปิด การทำงาน - หน้าสัมผัสเปิด = ปิด - หน้าสัมผัสปิด = เปิด
6	สั่งเอาต์พุต AUX โดยตรง เมื่อ H1=3 - หน้าสัมผัสเปิด = ไม่มีการสั่ง - หน้าสัมผัสปิด = สั่งงานเอาต์พุต
7	สัญญาณการเปิด-ปิดประตู เพื่อให้พัดลมหยุดทำงาน สามารถตั้งช่วงเวลาได้ที่ A7 - หน้าสัมผัสเปิด = ประตูเปิด - หน้าสัมผัสปิด = ประตูปิด
8	สัญญาณการเปิด-ปิดประตู เพื่อให้คอมเพรสเซอร์และพัดลมหยุดทำงาน สามารถตั้งช่วงเวลาได้ที่ A7 - หน้าสัมผัสเปิด = ประตูเปิด - หน้าสัมผัสปิด = ประตูปิด
9	เลือกการทำงานแบบ Cooling และ Heating ถ้า r3=0 หน้าสัมผัสเปิด = Cooling + ละลายน้ำแข็ง หน้าสัมผัสปิด = Heating ถ้า r3=1 หรือ 2 หน้าสัมผัสเปิด = Cooling หน้าสัมผัสปิด = Heating
10	เซนเซอร์วัดความสกปรกของคอนเดนเซอร์
11	Product probe

**A7 หน่วงเวลาในการ Alarm เนื่องจากรับ Alarm จากภายนอก**

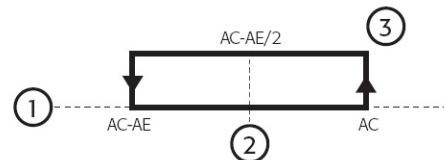
เป็นการหน่วงเวลา Alarm เมื่อมีการตั้งค่าการใช้งาน  $A4=1,7$  หรือ 8

**A8 กำหนดการแสดงผล Alarm 'Ed'**

เป็นการแสดงผล Alarm เมื่อมีการยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยเวลา dP หลังจากการยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยเวลา หน้าจอจะแสดง Alarm Ed และ Alarm นี้ จะหายไปเมื่อเริ่มการละลายน้ำแข็งครั้งถัดไป

**Ac อุณหภูมิในการ alarm เนื่องจากรู้อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง**

เมื่อ มีการตั้งค่าการใช้งานเซนเซอร์เส้นที่ 3 ให้เป็นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิคอนเดนเซอร์ Ac จะเป็นค่าที่กำหนดให้เกิด Alarm อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง CHt ซึ่งจะมีลำดับขั้นการเกิด Alarm ดังนี้



ตามรูปที่ 4.10.2

1. อุณหภูมิคอนเดนเซอร์
2. เมื่ออุณหภูมิคอนเดนเซอร์เริ่มสูงขึ้น จนถึงค่า  $AC-AE/2$ 
  - หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ 'cht' เตือนก่อนที่จะเกิด Alarm
  - สัญลักษณ์ 'cht' จะหายไปเอง เมื่ออุณหภูมิลดลง
3. เมื่ออุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูงขึ้นจนถึง AC
  - หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ 'CHt' Alarm อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง หลังจากสิ้นสุดการหน่วงเวลา Alarm อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงาน
  - Alarm นี้ เป็น manual reset Alarm จึงจำเป็นต้องรีเซ็ตด้วยผู้ดูแลเท่านั้น

**AE ค่าอุณหภูมิต่างในการตัดต่อ Alarm ด้วยค่า Ac**

ค่าอุณหภูมิสำหรับตัดต่อ Alarm อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูงจากค่า Ac

**Acd หน่วงเวลาการ alarm เนื่องจากรู้อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง**

หน่วงเวลาการ Alarm และการตัดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เนื่องจากรู้อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง

#### 4.11 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมพัดลมคอยล์เย็น

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
F0	กำหนดรูปแบบการทำงานของพัดลมคอยล์เย็น	C	0	1	-	0
F1	อุณหภูมิควบคุมพัดลม โดยสัมพันธ์กับอุณหภูมิคอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง	F	-50	+127	°C/°F	+5
F2	กำหนดการทำงานของพัดลมเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุด	C	0	1	-	1
F3	กำหนดการทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง	C	0	1	-	1
Fd	หน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	+15	min	1

##### F0 กำหนดรูปแบบการทำงานของพัดลมคอยล์เย็น

F0 = 0 พัดลมทำงานตลอดเวลา

F0 = 1 พัดลมจะทำงานตามอุณหภูมิของคอยล์เย็น โดยค่า F1

##### F1 อุณหภูมิควบคุมพัดลม โดยสัมพันธ์กับอุณหภูมิคอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง เมื่อ F0 = 1

เมื่ออุณหภูมิคอยล์เย็น < F1-A0 พัดลมทำงาน

เมื่ออุณหภูมิคอยล์เย็น > F1 พัดลมหยุดทำงาน

##### F2 กำหนดการทำงานของพัดลมเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุด

F2 = 0 ถ้าคอมเพรสเซอร์หยุด พัดลมทำงานตาม F0

F2 = 1 พัดลมจะทำงานตามการทำงานของคอมเพรสเซอร์

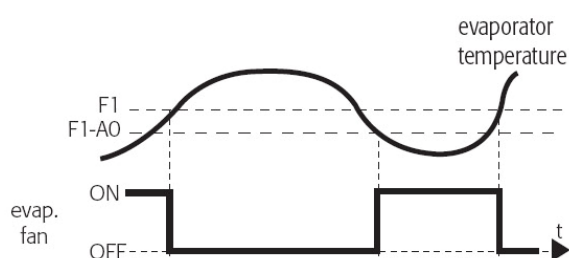
##### F3 กำหนดการทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง

F3 = 0 พัดลมทำงานในขณะละลายน้ำแข็ง

F3 = 1 พัดลมหยุดทำงานในขณะละลายน้ำแข็ง

##### Fd หน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง

เป็นการตั้งเวลาสำหรับหน่วงการทำงานของพัดลมหลังจากเวลา dripping ที่จะหน่วงการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง เมื่อสิ้นสุดเวลา dripping time คอมเพรสเซอร์จะเริ่มทำงาน แต่พัดลมจะยังคงหยุดทำงานจนกระทั่งครบเวลา Fd ซึ่งมีหน่วยเป็นนาที



รูปที่ 4.11.1

## 4.12 พารามิเตอร์อื่นๆ

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
H0	Address ที่ใช้กับระบบเครือข่าย RS485	C	0	207	-	1
H1	กำหนดรูปแบบการทำงานของ AUX output	C	0	3	-	0
H2	เลือกใช้งานปุ่มกด	C	0	2	-	1
H4	ยกเลิกเสียง Buzzer	C	0	1	-	0
H5	ID code (แสดงค่าอย่างเดียว)	F	1			

### H0 Address ที่ใช้กับระบบเครือข่าย RS485

กำหนดเลขที่ของอุปกรณ์ เมื่อมีการใช้งานระบบเครือข่าย (Network)

### H1 กำหนดรูปแบบการทำงานของ AUX output

H1	รายละเอียด
0	ไม่มีการใช้งานเอาต์พุต AUX
1	Alarm: ปกติปิด หน้าสัมผัสจะจาก เมื่อมี Alarm
2	Alarm: ปกติเปิด หน้าสัมผัสจะปิด เมื่อมี Alarm
3	ทำงานตามคำสั่งจาก ดิจิตอลอินพุต เมื่อ ดิจิตอลอินพุต OPEN = AUX เอาต์พุตจะไม่ทำงาน เมื่อ ดิจิตอลอินพุต CLOSE = AUX เอาต์พุตจะทำงาน

### H2 เลือกใช้งานปุ่มกด

H2	รายละเอียด
0	ไม่สามารถกดปุ่มได้ - ไม่สามารถตั้งแก้ไขค่า setpoint ได้ - ไม่สามารถกดปุ่มเพื่อละลายน้ำแข็งได้ - ไม่สามารถกดปุ่ม เปิด/ปิด ได้
1	ใช้งานปุ่มกดได้ตามปกติ
2	ใช้งานปุ่มกดได้ ยกเว้นปุ่ม เปิด/ปิด

### H4 ยกเลิกเสียง Buzzer

H4 = 0 มีเสียง Buzzer

H4 = 1 ยกเลิกเสียง Buzzer

## 4.13 ตารางพารามิเตอร์

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
/2	ความไวในการแสดงค่า	C	1	15	-	4
/C1	ค่าปรับชดเชยของ probe 1	F	-12.7	+12.7	°C/°F	0
/C2	ค่าปรับชดเชยของ probe 2	F	-12.7	+12.7	°C/°F	0
/C3	ค่าปรับชดเชยของ probe 3	F	-12.7	+12.7	°C/°F	0
/4	เลือก probe ที่ใช้แสดงค่า 1 = แสดงอุณหภูมิที่วัดได้จากเซนเซอร์เส้นที่ 1 2 = แสดงอุณหภูมิที่วัดได้จากเซนเซอร์เส้นที่ 2 3 = แสดงอุณหภูมิที่วัดได้จากเซนเซอร์เส้นที่ 3	F	1	3	-	1
/5	เลือกหน่วยการวัด °C/°F 0 = องศาเซลเซียส 1 = องศาฟาเรนไฮต์	C	0	1	-	0
/6	เลือกแสดงจุดทศนิยม 0 = แสดงอุณหภูมิโดยมีจุดทศนิยม 1 = แสดงอุณหภูมิโดยไม่มีจุดทศนิยม	C	0	1	-	0
st	set point	S	r1	r2	°C/°F	4
r1	อุณหภูมิ set point ต่ำสุด	C	-50	r2	°C/°F	-50
r2	อุณหภูมิ set point สูงสุด	C	r1	+150	°C/°F	90
r3	โหมดการทำงาน 0 = ทำความเย็นโดยมีการละลายน้ำแข็ง 1 = ทำความเย็น 2 = ทำความร้อน	C	0	2	-	0
r4	อุณหภูมิยก setpoint ในตอนกลางคืน	C	-50	+50	°C/°F	3
rd	ค่าอุณหภูมิต่างของการทำงาน	F	0	+19	°C/°F	2
C4	กำหนดเวลาการทำงานเมื่อเซนเซอร์เสีย	C	0	100	Min	0
CC	กำหนดระยะเวลาการทำงานแบบต่อเนื่อง	C	0	15	hours	4
C6	หน่วงเวลา Alarm ของอุณหภูมิหลังจากการทำงานต่อเนื่อง	C	0	15	hours	2
c0	หน่วงเวลาคอมเพรสเซอร์และพัดลมทำงานเมื่อจ่ายไฟ	C	0	100	min	0
c1	ระยะห่างในการ start คอมเพรสเซอร์แต่ละครั้ง	C	0	100	min	0
c2	เวลาที่ต่ำสุดที่คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	C	0	100	min	0
c3	เวลาที่ต่ำสุดที่ให้คอมเพรสเซอร์ทำงาน	C	0	100	min	0
d0	รูปแบบในการละลายน้ำแข็ง 0 = ใช้ฮีตเตอร์, ยกเลิกตามอุณหภูมิ 1 = ใช้แก๊สร้อน, ยกเลิกตามอุณหภูมิ 2 = ใช้ฮีตเตอร์, ยกเลิกตามเวลา 3 = ใช้แก๊สร้อน, ยกเลิกตามเวลา 4 = ใช้ฮีตเตอร์, ยกเลิกตามอุณหภูมิและเวลา	C	0	4	-	0
dl	ระยะห่างในการละลายน้ำแข็ง	F	0	199	hour/min(dC)	8
dt	อุณหภูมิยกเลิกการละลายน้ำแข็ง	F	-50	+127	°C/°F	4



พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
dP	ระยะเวลาในการละลายน้ำแข็ง	F	1	199	min/s (dC)	30
d4	กำหนดการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ 0 = ไม่มีการละลายน้ำแข็งตอนเริ่มจ่ายไฟฟ้า 1 = มีการละลายน้ำแข็งตอนเริ่มจ่ายไฟฟ้า	C	0	1	-	0
d5	หน่วงเวลาการละลายน้ำแข็งเมื่อเริ่มจ่ายไฟ	C	0	199	min	0
d6	กำหนดการแสดงหน้าจอ ขณะมีการละลายน้ำแข็ง 0 = แสดงค่าอุณหภูมิห้องสลับกับ 'dF' 1 = แสดงค่าอุณหภูมิล่าสุดก่อนมีการละลายน้ำแข็งค้างไว้	C	0	1	-	1
dd	หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์และพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	min	2
d8	หน่วงเวลา alarm ต่าง ๆ หลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	15	hour	1
d9	กำหนดการละลายน้ำแข็งภายในตัวแปรควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 0 = แสดงค่าอุณหภูมิห้องสลับกับ 'dF' 1 = แสดงค่าอุณหภูมิล่าสุดก่อนมีการละลายน้ำแข็งค้างไว้	C	0	1	-	0
d/	แสดงค่าอุณหภูมิตอยล์เย็น	F	-	-	°C/°F	-
dC	เลือกหน่วยของเวลา 0 = ชั่วโมง และ นาที 1 = นาที และ วินาที	C	0	1	-	0
A0	รูปแบบการอ้างอิงอุณหภูมิในการติดต่อ Alarm	C	-20	+20	°C/°F	0
AL	อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิต่ำ	F	-50	150	°C/°F	0
AH	อุณหภูมิ Alarm ด้านอุณหภูมิสูง	F	-50	150	°C/°F	0
Ad	หน่วงเวลาในการ Alarm	C	0	199	min	0
A4	ตั้งการใช้งานของอินพุตที่ 3 0 = ไม่มีการใช้งาน 1 = Alarm จากสัญญาณภายนอก 2 = มีการใช้งานการละลายน้ำแข็ง 3 = สั่งเริ่มการละลายน้ำแข็ง เมื่อหน้าสัมผัสปิด สำหรับ โมเดล M จะเป็นการเลือกการแสดงผลอุณหภูมิของเซนเซอร์เส้นที่ 1 หรือ 2 4 = ปรับ setpoint ในเวลากลางคืน 5 = เปิด-ปิด การทำงาน 6 = สั่งเอาต์พุต AUX โดยตรง เมื่อ H1=3 7 = สัญญาณการเปิด-ปิดประตู เพื่อให้พัดลมหยุดทำงาน 8 = สัญญาณการเปิด-ปิดประตู เพื่อให้คอมเพรสเซอร์และพัดลมหยุดทำงาน 9 = เลือกการทำงานแบบ Cooling และ Heating 10 = เซนเซอร์วัดความสกปรกของคอนเดนเซอร์ 11 = Product probe	C	0	11	-	0

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ชนิด	Min	Max	หน่วย	Default
A7	หน่วงเวลาในการ Alarm เนื่องจากได้รับ Alarm จากภายนอก	C	0	199	min	0
A8	กำหนดการแสดงผล Alarm 'Ed' 0 = ไม่มีการแสดง 'Ed' เมื่อมีการยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยเวลา 1 = แสดง 'Ed' เมื่อมีการยกเลิกการละลายน้ำแข็งโดยเวลา	C	0	1	-	0
Ac	อุณหภูมิในการ alarm เนื่องจากอุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	C	-50	+150	°C/°F	70
AE	ค่าอุณหภูมิต่างในการตัดต่อ Alarm ด้วยค่า Ac	C	0.1	20.0	°C/°F	5.0
Acd	หน่วงเวลาการ alarm เนื่องจากอุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	C	0	25.0	min	0
F0	กำหนดรูปแบบการทำงานของพัดลมคอยล์เย็น 0 = พัดลมทำงานตลอดเวลา 1 = พัดลมทำงานตาม 'F1'	C	0	1	-	0
F1	อุณหภูมิควบคุมพัดลม โดยสัมพันธ์กับอุณหภูมิคอยล์เย็นและอุณหภูมิห้อง	F	-50	+127	°C/°F	+5
F2	กำหนดการทำงานของพัดลมเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุด 0 = พัดลมทำงานตลอดเวลา 1 = พัดลมทำงานตามการทำงานของคอมเพรสเซอร์	C	0	1	-	1
F3	กำหนดการทำงานของพัดลมขณะละลายน้ำแข็ง 0 = พัดลมทำงานระหว่างการละลายน้ำแข็ง 1 = พัดลมหยุดทำงานระหว่างการละลายน้ำแข็ง	C	0	1	-	1
Fd	หน่วงเวลาพัดลมหลังจากการละลายน้ำแข็ง	F	0	+15	min	1
H0	Address ที่ใช้กับระบบเครือข่าย RS485	C	0	207	-	1
H1	กำหนดรูปแบบการทำงานของ AUX output 0 = ไม่มีการใช้งานเอาต์พุต AUX 1 = Alarm: ปกติปิด 2 = Alarm: ปกติเปิด 3 = ทำงานตามคำสั่งจาก ดิจิตอลอินพุต	C	0	3	-	0
H2	เลือกใช้งานปั๊มกด 0 = ไม่สามารถกดปั๊มได้ 1 = ใช้งานปั๊มกดได้ตามปกติ 2 = ใช้งานปั๊มกดได้ ยกเว้นปั๊ม เปิด/ปิด	C	0	2	-	1
H4	ยกเลิกเสียง Buzzer 0 = มีเสียง Buzzer 1 = ไม่มีเสียง Buzzer	C	0	1	-	0
H5	ID code (แสดงค่าอย่างเดียว)	F	1			

## 4.14 ตารางแสดงความหมายของ Alarm

รหัส Alarm		รายละเอียด	สถานะการทำงานของ buzzer และ Alarm รีเลย์	LED	พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง
<i>E 0</i>	E0	เซนเซอร์เส้นที่ 1 วัดอุณหภูมิห้อง บกพร่อง	ทำงาน	ติด	-
<i>E 1</i>	E1	เซนเซอร์เส้นที่ 2 วัดอุณหภูมิคอยล์เย็น บกพร่อง	ไม่ทำงาน	ติด	d0=0/1/4, F0=1
<i>E 2</i>	E2	เซนเซอร์เส้นที่ 3 วัดอุณหภูมิ คอนเดนเซอร์ บกพร่อง	ไม่ทำงาน	ติด	A4=10
<i>I R</i>	IA	Alarm จากภายนอก	ทำงาน	ติด	[A4=1][+A7]
<i>d O r</i>	dOr	Alarm ประตูเปิด	ทำงาน	ติด	[A4=7/8][+A7]
<i>L O</i>	LO	Alarm อุณหภูมิต่ำ	ทำงาน	ติด	[AL][Ad]
<i>H I</i>	HI	Alarm อุณหภูมิสูง	ทำงาน	ติด	[AH][Ad]
<i>E E</i>	EE	Memory error	ไม่ทำงาน	ติด	-
<i>E F</i>	EF	Memory error	ไม่ทำงาน	ติด	-
<i>E d</i>	Ed	สิ้นสุดการละลายน้ำแข็ง โดยเวลา	ไม่ทำงาน	ติด	[dP] [dt] [d4] [A8]
<i>d F</i>	dF	กำลังละลายน้ำแข็ง	ไม่ทำงาน	ดับ	d6=0
<i>c h t</i>	cht	เตือนล่วงหน้า อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	ไม่ทำงาน	ติด	A4=10
<i>C H t</i>	CHt	Alarm อุณหภูมิคอนเดนเซอร์สูง	ทำงาน	ติด	A4=10
<i>E t C</i>	EtC	ส่วนการทำงานของเวลา บกพร่อง	ไม่ทำงาน	ติด	ถ้ามีการใช้งาน RTC



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

เลขที่ 444 อาคาร โอลิมเปียไทย ทาวเวอร์ ชั้น 4,18 ถนนรัชดาภิเษก แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

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