

คู่มือการใช้งาน uRack อย่างย่อ

Version 1.0



CAREL
Tecnologia ed Evoluzione

บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการใช้งานเกี่ยวกับตัวควบคุมอุณหภูมิในงานอุตสาหกรรม ต่าง ๆ อย่างมากมาย ทั้งในงานด้านผลิต ติดตั้ง และบริการต่าง ๆ

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

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

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

จัดทำโดย

บริษัท คาเรล (ประเทศไทย) จำกัด

สารบัญ




	หน้า
บทที่ 1 สัญลักษณ์, หน้าจอ และปุ่มกด	
1.1 ปุ่มกด	1
1.2 สัญลักษณ์บนหน้าจอ	2
1.3 ตาราง Input/Output	3
1.4 Wiring diagram	4
บทที่ 2 การตั้งค่าพารามิเตอร์	
2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์	5
2.2 ตารางพารามิเตอร์	6
2.3 ตารางการใช้ช่อง Input/Output	15
บทที่ 3 Alarm	
3.1 ตารางความหมายของ Alarm	16




บทที่ 1

สัญลักษณ์, หน้าจอ และปุ่มกด



1.5 ปุ่มกด

ปุ่มกด	คำอธิบาย
	<ul style="list-style-type: none"> - รีเซ็ตค่าพารามิเตอร์กลับเป็นค่าโรงงาน โดยกดปุ่มนี้ค้างไว้จนกระทั่งหน้าจอแสดง "DEF" ในขณะที่ยังจ่ายไฟ - กดปุ่มนี้ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อใส่ค่า password ในการตั้งค่าในกลุ่มพารามิเตอร์ Installer - กดปุ่มนี้ค้างไว้ 3 วินาที เมื่ออยู่ในหน้ากลุ่มของพารามิเตอร์ เพื่อยืนยันการตั้งค่า และกลับสู่หน้าจอหลัก - กดปุ่มนี้ค้างไว้ 3 วินาที เมื่ออยู่ในหน้าตั้งค่าพารามิเตอร์ เพื่อยืนยันการตั้งค่า และกลับสู่หน้าจอหลัก
	<ul style="list-style-type: none"> - กดปุ่มนี้ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อเปลี่ยนหน่วยของค่าที่แสดงบนหน้าจอ (BAR, °C) - กดเพื่อเพิ่มค่าหรือเลื่อนพารามิเตอร์ขึ้น
	<ul style="list-style-type: none"> - กดปุ่มนี้ค้างไว้ 5 วินาที เพื่อใส่ค่า password ในการตั้งค่าในกลุ่มพารามิเตอร์ User - กดปุ่มนี้ ขณะที่อยู่ในหน้าพารามิเตอร์ เพื่อดูค่าของพารามิเตอร์นั้นๆ - กดปุ่มนี้ ขณะที่แสดงค่าของพารามิเตอร์ เพื่อยืนยันการตั้งค่าชั่วคราวของพารามิเตอร์นั้นๆ

ปุ่มกด	คำอธิบาย
	<ul style="list-style-type: none"> - กดปุ่มนี้ ขณะอยู่ที่หน้าจอหลัก เพื่อแสดงของเซนเซอร์อื่นๆ เช่น High/Low pressure, Suction/ Discharge Temperature - กดปุ่มนี้ เพื่อเลือกเซนเซอร์ที่แสดงในหน้าจอหลัก - กดเพื่อลดค่าหรือเลื่อนพารามิเตอร์ลง
	<ul style="list-style-type: none"> - กด 2 ปุ่มนี้ พร้อมกัน เพื่อใส่ค่า password ในการตั้งค่าในกลุ่มพารามิเตอร์ Manufacturer
	<ul style="list-style-type: none"> - กด 2 ปุ่มนี้ ขณะที่อยู่ในค่าที่ตั้งเป็น setpoint และ diff เพื่อสลับหน่วยของค่านั้นๆ จาก BAR เป็น °C

1.6 สัญญาณบนหน้าจอ

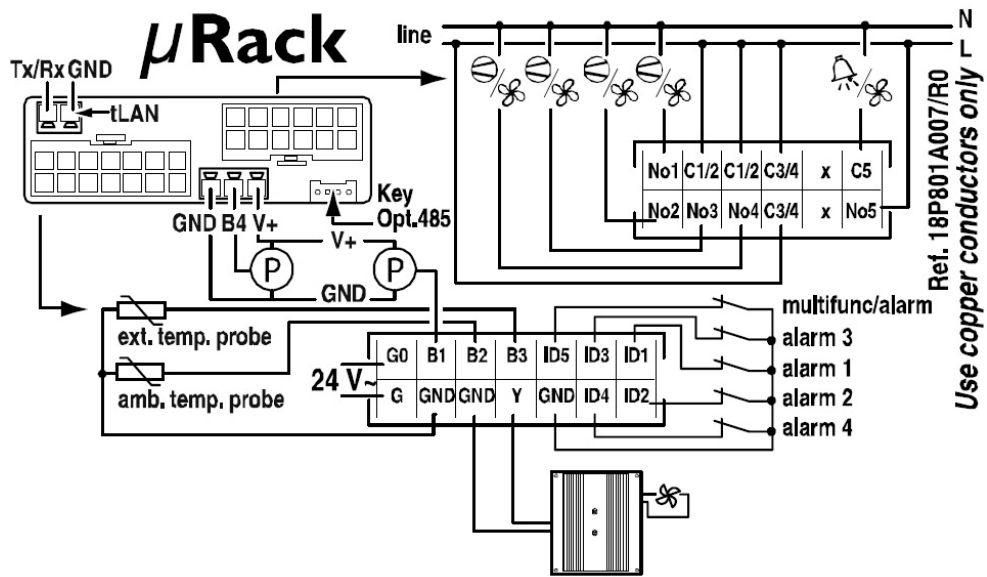
สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	แสดงเมื่อหน่วยที่เลือกใช้เป็น BAR
	แสดงเมื่อหน่วยที่เลือกใช้เป็น °C
	แสดงเมื่อมี Alarm เกิดขึ้น
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงเมื่ออยู่ในการตั้งค่าในพารามิเตอร์กลุ่ม Manufacturer 2 กระพริบเมื่อชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เกินค่าที่ตั้งไว้
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงเมื่อหน้าจอแสดงค่าของ Suction probe 2 กระพริบเมื่อมี Alarm เซนเซอร์ด้าน Suction
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงเมื่อหน้าจอแสดงค่าของ Discharge probe 2 กระพริบเมื่อมี Alarm เซนเซอร์ด้าน Discharge
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงเมื่อมีการตั้งค่าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของพัดลม 2 แสดงเมื่อมีพัดลมทำงาน 3 กระพริบเมื่อมี Alarm เกี่ยวกับการทำงานของพัดลม
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงเมื่อมีการตั้งค่าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 2 แสดงเมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงาน 3 กระพริบเมื่อมี Alarm เกี่ยวกับการทำงานของคอมเพรสเซอร์
	<ol style="list-style-type: none"> 1 แสดงสถานะการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 2 กระพริบเมื่อมีการเรียกการทำงานของคอมเพรสเซอร์แต่ยังติดหน่วงเวลา (คอมเพรสเซอร์จะยังไม่ทำงาน) 3 แสดงสถานะการทำงานของพัดลม เมื่อมีการตั้งค่าเพื่อสั่งงานพัดลมร่วมด้วย (/01=0)

1.7 ตาราง Input/Output

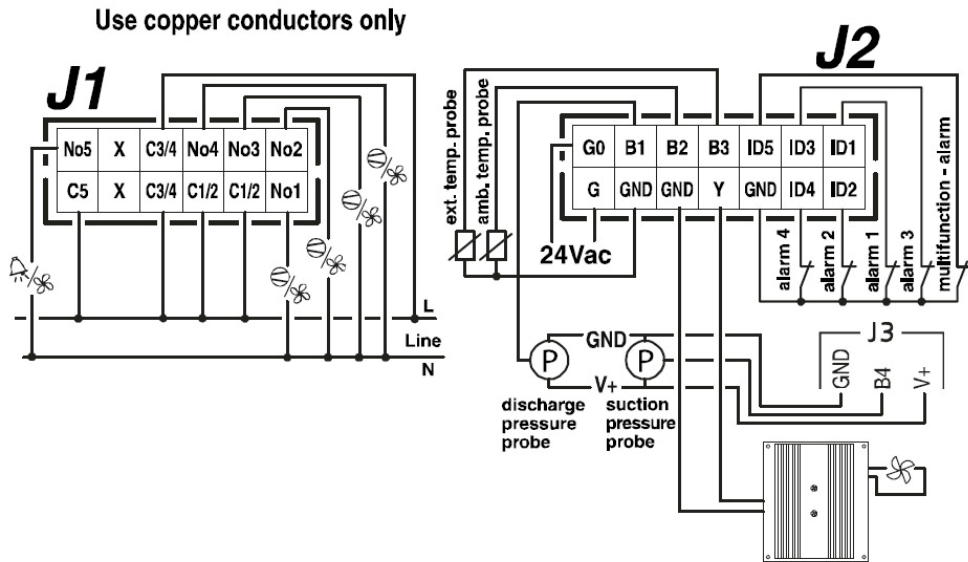
ช่องสัญญาณ	คำอธิบาย	ชนิดของเซนเซอร์ที่สามารถต่อได้
Analog Input		
B1	Discharge Pressure	Ratiometric Pressure probe (0-5 Volt) หรือ NTC
B2	อุณหภูมิห้อง	NTC
B3	อุณหภูมิภายนอก	NTC
B4	Suction Pressure	Ratiometric Pressure probe (0-5 Volt)
Digital Input		
ID1	Alarm คอมเพรสเซอร์1 หรือ พัดลม1	Voltage-Free contact
ID2	Alarm คอมเพรสเซอร์2 หรือ พัดลม2	Voltage-Free contact
ID3	Alarm คอมเพรสเซอร์3 หรือ พัดลม3	Voltage-Free contact
ID4	Alarm คอมเพรสเซอร์4 หรือ พัดลม4	Voltage-Free contact
ID5	Alarm พัดลม หรือ อื่นๆ	Alarm:- <ul style="list-style-type: none"> - คอมเพรสเซอร์ หรือ พัดลม - High/Low Pressure switch - Overload พัดลม - ระดับของสารทำความเย็น เปิดหรือปิดเครื่อง (ON-OFF)
Digital Output		
No1-C1	คอมเพรสเซอร์1 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No2-C2	คอมเพรสเซอร์2 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No3-C3	คอมเพรสเซอร์3 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No4-C4	คอมเพรสเซอร์4 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No5-C5	พัดลม หรือ Alarm	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อพัดลม หรือ free-contact ส่งไปยังอุปกรณ์ Alarm
Analog Output		
Y1	Fans speed controller (PWM)	

1.8 Wiring diagram

Panel



DIN rail



บทที่ 2

การตั้งค่าพารามิเตอร์

2.4 การตั้งค่าพารามิเตอร์

2.1.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์จะแบ่งกลุ่มพารามิเตอร์เป็น 3 กลุ่ม

1. User เป็นกลุ่มพารามิเตอร์หลักๆที่ให้ผู้ใช้งานตั้งค่าการใช้งานเองได้ ซึ่งจะต้องเลือกเข้า password '22'
2. Installer เป็นกลุ่มพารามิเตอร์ที่ให้ผู้ติดตั้งสามารถตั้งค่าการใช้งานได้ เช่น ตรวจสอบค่าต่างๆ สำหรับการซ่อมบำรุง หรือการชดเชยค่าที่อ่านได้จากเซนเซอร์ต่างๆ ซึ่งจะต้องเลือกเข้า password '44'
3. Manufacturer เป็นกลุ่มพารามิเตอร์สำหรับในการออกแบบการทำงานการควบคุม คอมพิวเตอร์ ในกลุ่มพารามิเตอร์นี้ จะสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ได้ทุกตัว ซึ่งจะต้องเลือกเข้า password '77'

2.1.2 วิธีการกดปุ่มเพื่อเข้าสู่การตั้งค่าพารามิเตอร์

1. กลุ่มพารามิเตอร์ User : กดปุ่ม  ค้างไว้ 5 วินาที ใส่ password "22"
2. กลุ่มพารามิเตอร์ Installer : กดปุ่ม  ค้างไว้ 5 วินาที ใส่ password "44"
3. กลุ่มพารามิเตอร์ Manufacturer : กดปุ่ม  +  ค้างไว้ 5 วินาที ใส่ password "77"

2.5 ตารางพารามิเตอร์

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
หมวดการตั้งค่าทั่วไป				
/00	ตั้งรูปแบบการใช้งาน 0 = อุณหภูมิต่ำ (Low Temp) 1 = อุณหภูมิสูง (High Temp) 2 = สองวงจร (Two circuit)		0-2	0
/01	ตั้งจำนวนคอมเพรสเซอร์ แบบวงจรเดี่ยว 0 = ไม่มีคอมเพรสเซอร์ 1 = มีคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว 2 = มีคอมเพรสเซอร์ 2 ตัว 3 = มีคอมเพรสเซอร์ 3 ตัว 4 = มีคอมเพรสเซอร์ 4 ตัว แบบสองวงจร 5 = 1 + 1 คอมเพรสเซอร์ 6 = 2 + 1 คอมเพรสเซอร์ 7 = 3 + 1 คอมเพรสเซอร์ 8 = 2 + 2 คอมเพรสเซอร์		0-8	2
/02	กำหนดการใช้งานคอมเพรสเซอร์ที่มีขนาดต่างกัน 0 = ไม่มีการใช้งานขนาดต่างกัน 1 = มีการใช้งานขนาดต่างกัน		0-1	0
/03	ขนาดของคอมเพรสเซอร์ 1 (capacity comp1)	kW	0-500	0
/04	ขนาดของคอมเพรสเซอร์ 2 (capacity comp2)	kW	0-500	0
/05	ขนาดของคอมเพรสเซอร์ 3 (capacity comp3)	kW	0-500	0
/06	ขนาดของคอมเพรสเซอร์ 4 (capacity comp4)	kW	0-500	0
/07	กำหนดจำนวนคอมเพรสเซอร์ที่ทำงานเมื่อเซนเซอร์ด้านจุด1 ผิดปกติ		0-4	0
/08	กำหนดจำนวนคอมเพรสเซอร์ที่ทำงานเมื่อเซนเซอร์ด้านจุด2 ผิดปกติ		0-4	0
/09	กำหนดจำนวนของพัดลม		0-4	2
/10	กำหนดให้มีการควบคุมการทำงานของพัดลมแบบ Inverter		0-1	0
/11	เลือกแสดงการทำงานของ Inverter เป็นเปอร์เซ็นต์		0-100%	0
/12	กำหนดจำนวนพัดลมที่ทำงานเมื่อเซนเซอร์ผิดปกติ		0-4	0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
/13	กำหนดการทำงานของพัลลัมขณะที่คอมเพรสเซอร์ทำงาน 0 = ทำงานโดยอิสระจากคอมเพรสเซอร์ 1 = ทำงานเมื่อมีคอมเพรสเซอร์ทำงานอย่างน้อยหนึ่งตัว		0-1	0
/14	กำหนดหน้าสัมผัสที่ Digital Input เมื่อมี Alarm 0 = N.O. หน้าสัมผัส เปิด หมายถึง ไม่มี Alarm 1 = N.C. หน้าสัมผัส ปิด หมายถึง ไม่มี Alarm		0-1	1
/15	เลือกการทำงานของ Digital input 0 = ไม่มีการใช้งาน 1 = เปิด-ปิดเครื่อง 2 = เปลี่ยน setpoint 3 = สวิตช์ แรงดันสูง (high pressure switch) NC 4 = สวิตช์ แรงดันสูง (high pressure switch) NO 5 = สวิตช์ แรงดันต่ำ1 (low pressure switch1) NC 6 = สวิตช์ แรงดันต่ำ1 (low pressure switch1) NO 7 = สวิตช์ แรงดันต่ำ2 (low pressure switch2) NC 8 = สวิตช์ แรงดันต่ำ2 (low pressure switch2) NO 9 = Alarm ระดับสารทำความเย็น NC 10 = Alarm ระดับสารทำความเย็น NO 11 = Overload พัดลม NC 12 = Overload พัดลม NO		0-12	3
/16	ชนิดของเซนเซอร์ด้านคาย (Discharge) 0 = ไม่ได้ต่อใช้งาน 1 = NTC 2 = เซนเซอร์วัดแรงดัน 0-5 โวลท์		0-2	2
/17	ค่าต่ำสุดของเซนเซอร์วัดแรงดัน ด้านดูด	bar	-1.0/-19	-1.0
/18	ค่าต่ำสุดของเซนเซอร์วัดแรงดัน ด้านคาย	bar	-1.0/-20	0
/19	ค่าสูงสุดของเซนเซอร์วัดแรงดัน ด้านดูด	bar	/17-40.0	0-4.1
/20	ค่าสูงสุดของเซนเซอร์วัดแรงดัน ด้านคาย	bar	/18-40.0	0-34.5
/21	ชนิดของเซนเซอร์ B2 0 = ไม่ได้ต่อใช้งาน 1 = เซนเซอร์วัดอุณหภูมิห้อง 2 = เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอื่นๆ		0-2	0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
/22	ชนิดของเซนเซอร์ B3 0 = ไม่ได้ต่อใช้งาน 1 = เซนเซอร์วัดอุณหภูมิภายนอก 2 = เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอื่นๆ		0-2	0
/23	ขีดเขยค่าของเซนเซอร์ด้านดูด	bar	-12-12	0
/24	ขีดเขยค่าของเซนเซอร์ด้านคาย	bar	-12-12	0
/25	ขีดเขยค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิห้องที่ต่อกับ B2	°C	-12-12	0
/26	ขีดเขยค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิภายนอกที่ต่อกับ B3	°C	-12-12	0
/27	เลือกเซนเซอร์แสดงที่หน้าจอ 0 = เซนเซอร์ B1 1 = เซนเซอร์ B2 2 = เซนเซอร์ B3 3 = เซนเซอร์ B4		0-3	3
/28	กำหนดหน้าสัมผัสของ output รีเลย์ เมื่อมี Alarm 0 = NC 1 = NO		0-1	1
/29	ชนิดของการรีเซ็ต Alarm overload ของ คอมเพรสเซอร์ 0 = อัตโนมัติ 1 = Manual		0-1	1
/30	ชนิดของการรีเซ็ต Alarm overload ของพัดลม 0 = อัตโนมัติ 1 = Manual		0-1	1
/31	ชนิดของการรีเซ็ต Alarm สวิตช์แรงดันด้านคาย 0 = อัตโนมัติ 1 = Manual		0-1	0
/32	กำหนดการป้องกันเมื่อมีแรงดันด้านคายสูง		0-1	0
/33	ตั้งค่าแรงดันด้านคายสูงสุด เพื่อใช้ในการป้องกัน	bar	0-99	0
/34	เลือกหน่วยที่ใช้ 0 = bar/ °C 1 = psi/ °F	bar/psi	0-1	18.0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
/35	เลือกชนิดของสารทำความเย็น 0 = ไม่มีสารทำความเย็น 1 = R22 2 = R134a 3 = R404a 4 = R407c 5 = R410a 6 = R507 7 = R290 8 = R600 9 = R600a 10 = R717 11 = R744		0-11	3
/36	Serial address		1-200	1
/37	หน่วงเวลาการทำงานหลังจากไฟดับ	s	0-999	0
/38	สามารถสั่ง เปิด-ปิด ผ่านระบบ supervisor 0 = ได้ 1 = ไม่ได้		0-1	1
/39	สามารถสั่ง เปิด-ปิด ผ่านพารามิเตอร์ 0 = ได้ 1 = ไม่ได้		0-1	1
/40	เปลี่ยน password ของการเข้าถึงระดับ User		0-999	22
/41	เปลี่ยน password ของการเข้าถึงระดับ Installer		0-999	44
/42	เปลี่ยน password ของการเข้าถึงระดับ Manufacturer		0-999	77
หมวดควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์				
C01	ตั้งเวลาคอมเพรสเซอร์ทำงานขั้นต่ำ	s	0-999	10
C02	ตั้งเวลาคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานขั้นต่ำ	s	0-999	120
C03	ตั้งระยะเวลาระหว่างการ Start คอมเพรสเซอร์แต่ละตัว	s	0-999	20
C04	ตั้งระยะเวลาระหว่างการหยุดทำงานของคอมเพรสเซอร์แต่ละตัว	s	0-999	20
C05	ตั้งระยะเวลาขั้นต่ำในการ start คอมเพรสเซอร์ซ้ำตัวเดิม	s	0-999	360
C06	ตั้งระยะเวลาขั้นต่ำในการหยุดคอมเพรสเซอร์เนื่องจากระบบป้องกันแรงดันสูง	s	0-999	30
C07	ตั้งชั่วโมงการทำงานเพื่อให้มีการเตือนเมื่อถึงกำหนดการซ่อมบำรุง	hx10	0-999	200

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
C07	ตั้งชั่วโมงการทำงานเพื่อให้มีการเตือนเมื่อถึงกำหนดการซ่อมบำรุง	hx10	0-999	200
C08	ชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1	hx10	0-999	0
C09	รีเซ็ตชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1 0 = ไม่รีเซ็ต 1 = รีเซ็ต		0-1	0
C10	ชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1	hx10	0-999	0
C11	รีเซ็ตชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1 0 = ไม่รีเซ็ต 1 = รีเซ็ต		0-1	0
C12	ชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1	hx10	0-999	0
C13	รีเซ็ตชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1 0 = ไม่รีเซ็ต 1 = รีเซ็ต		0-1	0
C14	ชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1	hx10	0-999	0
C15	รีเซ็ตชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์1 0 = ไม่รีเซ็ต 1 = รีเซ็ต		0-1	0
หมวดการควบคุมการทำงาน				
r01	setpoint ของคอมเพรสเซอร์ในวงจรที่1	bar/°C		1.0
r02	different ของคอมเพรสเซอร์ในวงจรที่1	bar/°C	0-20.0	0.5
r03	setpoint ของคอมเพรสเซอร์ในวงจรที่2	bar/°C		1.0
r04	different ของคอมเพรสเซอร์ในวงจรที่2	bar/°C	0-20.0	0.5
r05	รูปแบบในการสลับการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 0 = ไม่มีการสลับการทำงาน 1 = แบบตัวที่ทำงานก่อนหยุดก่อน (First In First Out) FIFO 2 = สลับตามเวลาการทำงาน		0-1	1
r06	ชนิดของการควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 0 = Proportional 1 = Dead Band 2 = Dead Band with time		0-2	1
r07	ตั้งระยะเวลาในการเรียกคอมเพรสเซอร์ทำงานต่ำสุดเมื่ออยู่ในช่วง Dead Band	s	0-r08	20
r08	ตั้งระยะเวลาในการเรียกคอมเพรสเซอร์ทำงานสูงสุดเมื่ออยู่ในช่วง Dead Band	s	r07-999	60

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
r09	ตั้งระยะเวลาในการสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์ต่ำสุดเมื่ออยู่ในช่วง Dead Band	s	0-r10	10
r10	ตั้งระยะเวลาในการสั่งหยุดคอมเพรสเซอร์สูงสุดเมื่ออยู่ในช่วง Dead Band	s	0-999	60
r11	ค่า diff ของแรงดันด้านดูดที่ใช้ในการสั่งตัด/ต่อการทำงานในการควบคุมแบบ proportional	bar	0-20.0	0.5
r12	ตั้งค่า setpoint ต่ำสุดที่ตั้งได้ของคอมเพรสเซอร์วงจรที่ 1	bar	0-r13	0.1
r13	ตั้งค่า setpoint สูงสุดที่ตั้งได้ของคอมเพรสเซอร์วงจรที่ 1	bar	r12-40.0	2.5
r14	ตั้งค่า setpoint ต่ำสุดที่ตั้งได้ของคอมเพรสเซอร์วงจรที่ 2	bar	0-r15	0.1
r15	ตั้งค่า setpoint สูงสุดที่ตั้งได้ของคอมเพรสเซอร์วงจรที่ 2	bar	r14-40.0	2.5
r16	setpoint ของพัดลม	bar/°C		15.5 bar, 35.7 °C
r17	ค่า diff ของการควบคุมพัดลม	bar/°C	0-20.0, 0--20.0	0.5 bar, 3 °C
r18	setpoint ของพัดลมอินเวอร์เตอร์	bar/°C		15.5 bar, 35.7 °C
r19	ค่า diff ของพัดลมอินเวอร์เตอร์	bar/°C	0-20.0, 0--20.0	0.5 bar, 3 °C
r20	รูปแบบในการสลับการทำงานของพัดลม 0 = ไม่มีการสลับการทำงาน 1 = แบบตัวที่ทำงานก่อนหยุดก่อน (First In First Out) FIFO		0-1	1
r21	ชนิดของการควบคุมการทำงานของพัดลม 0 = Proportional 1 = Proportional + Integral 2 = Dead Band		0-2	0
r22	ค่า Integral Time เมื่อตั้งการทำงานแบบ P+I	s	0-999	600
r23	ตั้งระยะเวลาต่ำสุดในการเรียกพัดลมทำงานซ้ำตัวเดิม	s	0-999	2
r24	ตั้งระยะเวลาต่ำสุดในการหยุดพัดลมซ้ำตัวเดิม	s	0-999	2
r25	ตั้งค่า setpoint ต่ำสุดที่ตั้งได้ของพัดลม	bar/°C	0-r26, -50-r26	1.0 bar, -31.2°C
r26	ตั้งค่า setpoint สูงสุดที่ตั้งได้ของพัดลม	bar/°C	r25-40.0, r25-150	25.0 bar, 55.3 °C
r27	เวลาในการเร่งความเร็วของ inverter พัดลม	s	0-999	2
r28	ตั้งค่าช่วงเวลาในการเร่งความเร็วจนเต็มที ของ inverter พัดลม	s	0-999	10
r29	ตั้งเปอร์เซ็นต์การทำงานของ inverter ที่ต่ำที่สุด	%	0-100	0
r30	ตั้งเปอร์เซ็นต์การทำงานของ inverter ที่สูงที่สุด	%	0-100	100
r31	ระยะห่างในการจ่ายกระแสให้กับ Triac Relay	ms	0-10	0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
r32	ใช้การควบคุมแบบ floating condenser 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
r33	ตั้งค่า diff ของในการควบคุม floating condenser		-40-150	10
r34	ตั้งค่า setpoint ที่สอง เมื่อมีการเปลี่ยนค่า setpoint จาก Digital Input		-99.9-99.9	0
หมวดการตั้งค่า Alarm				
A01	แรงดันด้านดูดที่ 1 สูง	bar	A03-40.0	4.0
A02	หน่วงเวลา Alarm แรงดันด้านดูดที่ 1 สูง	s	0-999	60
A03	แรงดันด้านดูดที่ 1 ต่ำ	bar	/17-A01	0.5
A04	หน่วงเวลา Alarm แรงดันด้านดูดที่ 1 ต่ำ	s	0-999	60
A05	แรงดันด้านดูดที่ 2 สูง	bar	A07-40.0	4.0
A06	หน่วงเวลา Alarm แรงดันด้านดูดที่ 2 สูง	s	0-999	60
A07	แรงดันด้านดูดที่ 2 ต่ำ	bar	/18-A05	0.5
A08	หน่วงเวลา Alarm แรงดันด้านดูดที่ 2 ต่ำ	s	0-999	60
A09	แรงดันด้านคายสูง	bar/°C	A10-40, A10-150	20.0 bar, 45.8°C
A10	แรงดันด้านคายต่ำ	bar/°C	0-A09, 0-A09	10.0bar, 10°C
A11	หน่วงเวลา Alarm แรงดันด้านคาย	s	0-999	60
A12	ตั้งค่าหน่วงเวลา Alarm Overload ของคอมเพรสเซอร์	s	0-999	0
A13	ตั้งเวลาที่ไม่มีมีการเรียกใช้งานคอมเพรสเซอร์หลังจากมี Alarm	m	0-99	5
A14	ตั้งเวลาระยะห่างในการเตือน ถ้ามีการเตือนเกิดขึ้นในช่วงเวลานี้ ตั้งแต่สองครั้งขึ้นไป ให้แสดง Alarm การเตือนถึ	m	0-999	6
A15	ตั้งเวลาในการรีเซ็ตการเตือนถึ ถ้าไม่มีการเตือนเกิดขึ้นในช่วงเวลานี้	m	0-99	30
A16	เตือนอุณหภูมิเซนเซอร์ B2 สูง	°C	-40-150	100
A17	เตือนอุณหภูมิเซนเซอร์ B3 สูง	°C	-40-150	100
A18	ตั้งค่าหน่วงเวลาการเตือนปริมาณสารทำความเย็นจาก Digital Input	s	0-999	90
A19	ตั้งชนิดการรีเซ็ต alarm 0 = ไม่มีการรีเซ็ตด้วยมือ (manual reset) 1 = มีการรีเซ็ตด้วยมือ (manual reset)		0-1	0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
A19	ตั้งชนิดการรีเซ็ต alarm 0 = ไม่มีการรีเซ็ตด้วยมือ (manual reset) 1 = มีการรีเซ็ตด้วยมือ (manual reset)		0-1	0
A20	ตั้งช่วงเวลาการ Alarm	s	0-999	1
A21	ตั้งเวลาเปลี่ยนการรีเซ็ต Alarm แรงดันต่ำจาก Low pressure switch จาก อัตโนมัติเป็นรีเซ็ตด้วยมือ	m	0-999	10
A22	หยุดการทำงานเนื่องจากเซนเซอร์เสีย หรือไม่ได้ต่อ		0-1	0
หมวดการบำรุงรักษา				
M01	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 1 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M02	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 2 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M03	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 3 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M04	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 4 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M05	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 1 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M06	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 2 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M07	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 3 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M08	เลือกใช้งานคอมเพรสเซอร์ตัวที่ 4 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0

รหัส	รายละเอียด	หน่วย	Range	Default
M09	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 1 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M10	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 2 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M11	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 3 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M12	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 4 แบบอัตโนมัติ 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	1
M13	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 1 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M14	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 2 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M15	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 3 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M16	เลือกใช้งานพัดลมตัวที่ 4 แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0
M17	กำหนดเปอร์เซ็นต์การทำงานของ inverter แบบ manual 0 = ไม่ใช่ 1 = ใช่		0-1	0

2.6 ตารางการใช้ช่อง Input/Output

ช่องสัญญาณ	คำอธิบาย	ชนิดของเซนเซอร์ที่สามารถต่อได้
Analog Input		
B1	Discharge Pressure	Ratiometric Pressure probe (0-5 Volt) หรือ NTC
B2	อุณหภูมิห้อง	NTC
B3	อุณหภูมิภายนอก	NTC
B4	Suction Pressure	Ratiometric Pressure probe (0-5 Volt)
Digital Input		
ID1	Alarm คอมเพรสเซอร์1 หรือ พัดลม1	Voltage-Free contact
ID2	Alarm คอมเพรสเซอร์2 หรือ พัดลม2	Voltage-Free contact
ID3	Alarm คอมเพรสเซอร์3 หรือ พัดลม3	Voltage-Free contact
ID4	Alarm คอมเพรสเซอร์4 หรือ พัดลม4	Voltage-Free contact
ID5	Alarm พัดลม หรือ อื่นๆ	Alarm:- <ul style="list-style-type: none"> - คอมเพรสเซอร์ หรือ พัดลม - High/Low Pressure switch - Overload พัดลม - ระดับของสารทำความเย็น เปิดหรือปิดเครื่อง (ON-OFF)
Digital Output		
No1-C1	คอมเพรสเซอร์1 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No2-C2	คอมเพรสเซอร์2 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No3-C3	คอมเพรสเซอร์3 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No4-C4	คอมเพรสเซอร์4 /พัดลม	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อคอมเพรสเซอร์หรือพัดลม
No5-C5	พัดลม หรือ Alarm	หน้าสัมผัสสำหรับตัดต่อพัดลม หรือ free-contact ส่งไปยังอุปกรณ์ Alarm
Analog Output		
Y1	Fans speed controller (PWM)	

บทที่ 3

Alarm

3.1 ตารางความหมายของ Alarm

รหัส	Alarm	Alarm จาก	การสั่งงาน	รูปแบบการรีเซ็ต	หน่วงเวลา	หมายเหตุ
A01	คอมเพรสเซอร์1	DIN	คอมเพรสเซอร์ 1 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ตั้งได้	
A02	คอมเพรสเซอร์2	DIN	คอมเพรสเซอร์ 2 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ตั้งได้	
A03	คอมเพรสเซอร์3	DIN	คอมเพรสเซอร์ 3 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ตั้งได้	
A04	คอมเพรสเซอร์4	DIN	คอมเพรสเซอร์ 4 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ตั้งได้	
A05	ครบกำหนดบำรุงรักษา คอมเพรสเซอร์ 1	---	/	ตั้งได้	ไม่มี	
A06	ครบกำหนดบำรุงรักษา คอมเพรสเซอร์ 2	---	/	ตั้งได้	ไม่มี	
A07	ครบกำหนดบำรุงรักษา คอมเพรสเซอร์ 3	---	/	ตั้งได้	ไม่มี	
A08	ครบกำหนดบำรุงรักษา คอมเพรสเซอร์ 4	---	/	ตั้งได้	ไม่มี	
A09	ระดับสารทำความเย็น	DIN	/	manual	ตั้งได้	
A10	Suction pressure switch1	DIN	คอมพ์ของวงจรที่ 1 หยุด	อัตโนมัติ	ไม่มี	
A11	Suction pressure switch2	DIN	คอมพ์ของวงจรที่ 1 หยุด	อัตโนมัติ	ไม่มี	
A12	Discharge pressure switch	AIN	คอมเพรสเซอร์ทุกตัวหยุด ทำงาน	ตั้งได้	ไม่มี	
A13	แรงดันด้านคายต่ำ	AIN	พัดลมทุกตัวหยุดทำงาน	อัตโนมัติ	ตั้งได้	
A14	แรงดันด้านคายสูง	AIN	พัดลมทุกตัวทำงาน	อัตโนมัติ	ไม่มี	
A15	แรงดันด้านอัด 1 ต่ำ	AIN	คอมเพรสเซอร์ทุกตัวหยุด ทำงาน	อัตโนมัติ	ตั้งได้	
A16	แรงดันด้านอัด 1 สูง	AIN	คอมเพรสเซอร์ทุกตัวทำงาน	อัตโนมัติ	ตั้งได้	
A17	แรงดันด้านอัด 2 ต่ำ	AIN	คอมเพรสเซอร์ทุกตัวหยุด ทำงาน	อัตโนมัติ	ตั้งได้	
A18	แรงดันด้านอัด 2 สูง	AIN	คอมเพรสเซอร์ทุกตัวทำงาน	อัตโนมัติ	ตั้งได้	
A19	เซนเซอร์ด้านอัด 1 เสีย/ ไม่ได้ต่อ	AIN	ตั้งจำนวนคอมเพรสเซอร์ ทำงานได้	manual	30 วินาที	ตรวจสอบสาย เซนเซอร์/เซนเซอร์
A20	เซนเซอร์ด้านอัด 2 เสีย/ ไม่ได้ต่อ	AIN	ตั้งจำนวนคอมเพรสเซอร์ ทำงานได้	manual	30 วินาที	ตรวจสอบสาย เซนเซอร์/เซนเซอร์
A21	เซนเซอร์ด้านคาย เสีย/ ไม่ได้ต่อ	AIN	ตั้งจำนวนพัดลมทำงานได้	manual	30 วินาที	พัดลมจะ run ที่ 100%
A22	พัดลม 1 overload	DIN	พัดลม 1 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ไม่มี	
A23	พัดลม 2 overload	DIN	พัดลม 2 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ไม่มี	
A24	พัดลม 3 overload	DIN	พัดลม 3 หยุดทำงาน	ตั้งได้	ไม่มี	
A25	พัดลม 4 overload	DIN	พัดลม 4 หยุดทำงาน	อัตโนมัติ	ไม่มี	

รหัส	Alarm	Alarm จาก	การสั่งงาน	รูปแบบการรีเซ็ต	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
A26	พัดลม overload	DIN	แสดง Alarm, พัดลมจะหยุดเนื่องจาก การตัด overload	อัตโนมัติ	ไม่มี	
A27	ป้องกันแรงดันด้านคายสูง	AIN	คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	อัตโนมัติ	ไม่มี	
A28	คอมเพรสเซอร์หยุดเพื่อป้องกัน แรงดันสูง	AIN	คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน	ตั้งได้	ไม่มี	
A29	ป้องกันความถี่สูงเกินไป	AIN	/	อัตโนมัติ	ไม่มี	แสดงอย่างเดียว
HtE	อุณหภูมิภายนอกสูง	AIN	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
HtA	อุณหภูมิในห้องสูง	AIN	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
EHS	ไฟที่จ่ายมีโวลต์สูงเกินไป	---	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
ELS	ไฟที่จ่ายมีโวลต์ต่ำเกินไป	---	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
EPr	หน่วยความจำ error	---	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
EL1	Zero cross	พัดลม run 100%	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
AS2	เซนเซอร์ B2 เสีย/ไม่ได้ต่อ	AIN	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	
AS3	เซนเซอร์ B3 เสีย/ไม่ได้ต่อ	AIN	---	อัตโนมัติ	ไม่มี	

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

เลขที่ 444 อาคาร โอลิมเปียไทยทาวเวอร์ 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>