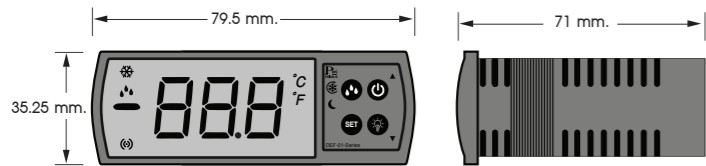




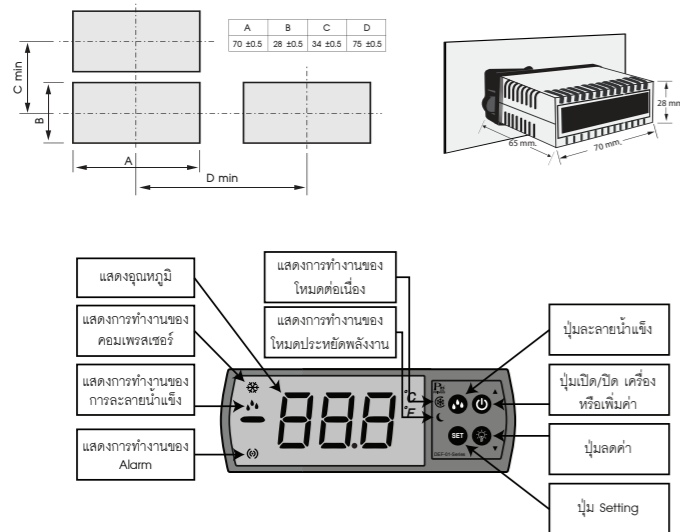
### TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model	DEF-01-F2-24	DEF-01-F2-115	DEF-01-F2-230
Power Supply	10-24 VAC/VDC	115 VAC ±15%	230 VAC ±15%
Power Consumption	2.5 VA		
Voltage Protection	-	80 - 140 VAC	180 - 260 VAC
Voltage Accuracy	-	± 3VAC	
Display	7-Segment Size 0.56 Inch 3 Digit		
Input	Sensor	Room	NTC/PTC (-40 to 130 °C)
		Evaporator	NTC/PTC (-40 to 130 °C)
		Probe 3 (Option)	NTC/PTC (-40 to 130 °C)
		Probe 4 (Option)	NTC/PTC (-40 to 130 °C)
	Digital Input	Free Voltage Contact	
	Input Accuracy	± 2 °C	
Output	Relay	Compressor	5A 250 VAC (NO)
	Defrost	Defrost	5A 250 VAC (NO)
Ambient Operation	Temperature	-10 °C to 60 °C	
	Humidity	85 % RH Non-Condensing	
Ambient Storage	Temperature	-20 °C to 80 °C	
	Humidity	85 % RH Non-Condensing	
Protection Degree	Front Protection Rating	IP52	
	Case Protection Rating	IP20	
Installation	Panel Mounting		
Material	ABS-V0		
Size	35.25 x 79.5 x 71 mm.		
Weight	90 g.	155 g.	

### DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



### CUTTING PANEL AND INSTALLATION (การเจาะ และติดตั้ง)



### DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- เครื่องควบคุมอุณหภูมิและแสดงผลแบบดิจิทัล เหมาะสำหรับตู้แช่หรือเครื่องทำความเย็น
- รับเซนเซอร์อุณหภูมิประเภท Thermistor : NTC หรือ PTC ย่านการวัดและแสดงผล -40 ถึง 130 °C
- การแสดงผลแบบ 7 Segment สีขาว 3 หลัก พร้อม LED แสดงสถานะการทำงาน
- มีระบบละลายน้ำแข็ง และสัญญาณแจ้งเตือน 8 รูปแบบ
- 2 รีเลย์เข้าทุกสำหรับ คอมเพรสเซอร์ และการละลายน้ำแข็ง

### OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

DEF-01 เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล พร้อมด้วยนาฬิกาจับเวลาสำหรับตั้งเวลาละลายน้ำแข็ง สามารถเลือกการควบคุมได้ทั้งแบบ ทำความเย็น และ ทำความร้อน (Cooling หรือ Heat) โดยใช้ Sensor ได้ทั้งแบบ Thermistor NTC หรือ PTC นอกจากนี้ยังมี Alarm ที่สามารถแจ้งเตือนอุณหภูมิได้ถึง 8 แบบ อีกทั้งยังมีช่อง Dongle Terminal ที่สามารถต่อใช้งานร่วมกับ Option Sensor Probe, RS485 Expansion Module สำหรับการอ่าน หรือควบคุมการทำงานด้วย Modbus RTU Protocol หรือใช้งานร่วมกับ Dongle Module ในกรณีที่ต้องการคัดลอกค่าพารามิเตอร์ของเครื่องโทรเลขไปยังตู้แช่อื่น ๆ เหมาะสำหรับผู้ผลิตตู้แช่ และเครื่องทำความเย็น

#### วิธีการปุ่ม

##### วิธีใช้งานการทำงานต่อเนื่อง

1. กด UP + DOWN ค้างไว้เพื่อสั่งหรือยกเลิกการทำงาน

##### วิธีการอุณหภูมิสูงสุด

1. กด SET + UP ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "HI"
2. จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะแสดงอุณหภูมิสูงสุด
3. กด SET เพื่อออก หรือรอ 5 วินาที

##### วิธีการอุณหภูมิต่ำสุด

1. กด SET + DOWN ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "LO"
2. จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะแสดงอุณหภูมิต่ำสุด
3. กด SET เพื่อออก หรือรอ 5 วินาที

##### วิธีการลบค่าอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด

1. กด SET ค้างไว้จนแสดงผลอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด
2. หน้าจอแสดงผลจะแสดง "RST" เพื่อแสดงว่าลบค่าเรียบร้อยแล้ว

##### วิธีการล็อกคีย์

1. กด DEF + SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "LOC"

##### วิธีการปลดล็อกคีย์

1. กด DEF + SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "ULO"

##### วิธีการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์

1. กด SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผล แสดงพารามิเตอร์ (สังเกต C หรือ F จะกะพริบ)
2. กด UP หรือ DOWN เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ
3. กด SET เพื่อเข้าสู่ค่าของพารามิเตอร์
4. กด UP หรือ DOWN เพื่อเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
5. กด SET เพื่อบันทึกค่า
- \* กด SET ค้างไว้ในหน้าพารามิเตอร์ หรือรอ 30 วินาทีเพื่อออก

##### วิธีการเข้าเมนูที่ 2

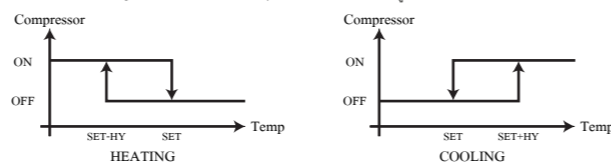
1. กด SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผล แสดงพารามิเตอร์ (เมนูที่ 1)
2. กด SET + UP ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "M 2"
3. หน้าจอแสดงผล จะแสดงพารามิเตอร์ในเมนูที่สอง

##### วิธีการย้ายพารามิเตอร์ระหว่างเมนู 1 กับ 2

1. กด SET + DOWN ค้างไว้ ที่พารามิเตอร์ที่ต้องการในเมนูที่ 2
- \* สังเกต พารามิเตอร์ที่ถูกตั้งอยู่ในเมนู 1 จะมี "-" แสดงให้เห็นในเมนูที่ 2
- \* สังเกต พารามิเตอร์ที่ถูกตั้งอยู่ในเมนู 2 จะไม่มี "-" แสดงให้เห็นในเมนูที่ 2

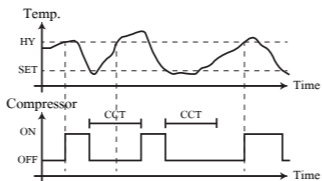
##### ระบบควบคุมความเย็น

DEF-01 จะทำการวัดอุณหภูมิห้องเพื่อควบคุมการทำงานของ COMP. Relay เพื่อสั่งให้คอมเพรสเซอร์ทำงานจนอุณหภูมิลดลงถึงค่า Set Point ที่ตั้งไว้ และจะกลับมาทำงานอีกครั้ง เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า หรือ เท่ากับค่า Set Point + Hysteresis หากตั้งการทำงานเป็น Heating จะทำให้ COMP. Relay ทำงานตรงกันข้าม ดังรูปที่ 1



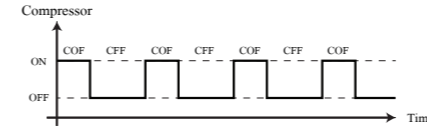
รูปที่ 1 การทำงานของคอมเพรสเซอร์รีเลย์

และยังสามารถกำหนดค่าช่วงเวลาการทำงานคอมเพรสเซอร์ (CCT) เพื่อป้องกันไม่ให้ คอมเพรสเซอร์ทำงานบ่อยเกินไป ดังรูปที่ 2



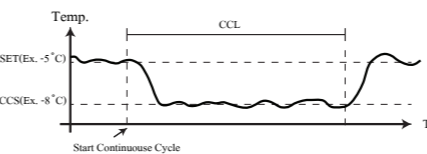
รูปที่ 2 การทำงานของ CCT

ในกรณีที่วัด Room Probe เสียหรือขาด ซึ่ง DEF-01 สามารถตรวจจับได้ การทำงานของคอมเพรสเซอร์จะเปลี่ยนไปใช้การควบคุมแบบช่วงเวลา COF หรือ CFF (ON Time และ OFF Time) ดังรูปที่ 3 หรือตั้งให้ทำงานตลอด หรือหยุดทำงานได้



รูปที่ 3 การทำงานของช่วงเวลา COF และ CFF

Continuous Cycle หรือการทำงานต่อเนื่อง เป็นการทำงานแบบ 2 Set Point มี Set Point หลัก(SET) ที่ถูกตั้งไว้ และ Set Point ชั่วขณะ (CCS) ตามช่วงเวลา ซึ่งจะทำงานเฉพาะช่วงเวลาที่เกิดสิ่งงาน เหมาะสำหรับลดอุณหภูมิสินค้าที่เพิ่งนำเข้าตู้แช่ หรือเครื่องทำความเย็น เป็นระยะเวลาที่กำหนด (CCL) ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การทำงานของโหมดต่อเนื่อง

Energy Saving หรือโหมดประหยัดพลังงาน เป็นการทำงานโดยใช้ Digital Input เป็นตัวเปลี่ยน Set Point ไปสู่ Set Point ชั่วคราว (SET+HES) เหมาะสำหรับตู้แช่ ที่ต้องการปรับอุณหภูมิในขณะปิดมาบั่นความเย็น

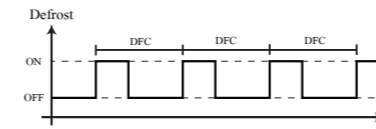
Probe 2 (EVAP. Probe) ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิในช่อง Evaporator เพื่อแสดงค่าอุณหภูมิ และกำหนดอุณหภูมิสิ้นสุดการละลายน้ำแข็ง

Probe 3 จะใช้ตำแหน่ง Terminal เดียวกับ Digital Input ใช้สำหรับวัดค่าอุณหภูมิของ Condenser ซึ่งสั่งการแบบ High Low Band Alarm ได้

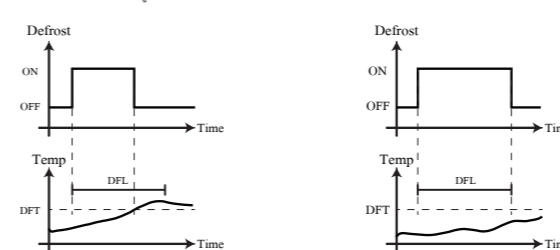
Probe 4 ในกรณีที่ต้องการใช้งาน Digital Input หัววัดอุณหภูมิของ Condenser จะต้องเปลี่ยนมาใช้ Probe 4 แทน ซึ่งต่อตำแหน่ง Dongle Terminal (DEF-01-A4)

##### ระบบละลายน้ำแข็ง

การละลายน้ำแข็งสามารถสั่งงานได้จากปุ่มกด Digital Input หรือตามช่วงเวลาที่กำหนด DFC ดังรูปที่ 5 ในระหว่างการละลายน้ำแข็งสามารถเลือกใช้อุณหภูมิ DFT หรือเวลา DFL เป็นตัวกำหนดการสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งได้ดังรูปที่ 6 และ 7

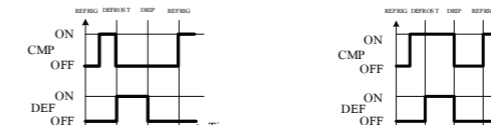


รูปที่ 5 การทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง ตามช่วงเวลา



รูปที่ 6 การสิ้นสุดการทำงานระบบละลายน้ำแข็ง ด้วยอุณหภูมิ

รูปที่ 7 การสิ้นสุดการทำงานระบบละลายน้ำแข็ง ด้วยเวลา



รูปที่ 8 รูปแบบการละลายน้ำแข็ง

สามารถเลือกใช้การละลายน้ำแข็งได้ทั้งแบบ Electrical Heater หรือ Hot Gas ดังรูปที่ 8

##### Alarm

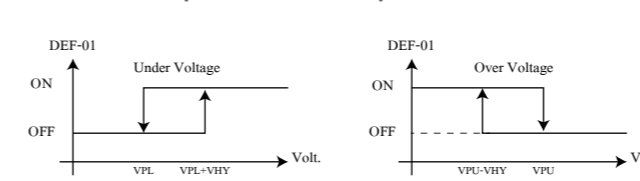
สามารถตั้งให้แจ้งเตือนได้เมื่ออุณหภูมิสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสามารถตั้งเวลาได้ก่อนที่จะแจ้งเตือน Alarm มีให้เลือกถึง 8 พังค์ชั่น ดังรูปที่ 10

##### การทำงานของ Digital Input

สามารถตั้งให้รับอินพุต เพื่อใช้ทำหน้าที่ต่าง ๆ อาทิเช่นแสดงสัญญาณเตือน เริ่มการทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง สวิตซ์แรงดัน หรือสวิตซ์เปิดประตูหรือบาน เป็นคัต อีกทั้งยังสามารถตั้งช่วงเวลาการแจ้งเตือนได้อีกด้วย

##### Voltage Protection

DEF-01 จะมี Over-Voltage Protection (ยกเว้นรุ่น 10-24 VAC/VDC) เพื่อขีดวงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบ ค่าแรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ DEF-01 จะหยุดการทำงานทั้งหมดหลังจากเวลาที่ตั้งไว้เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์หรือระบบทำความเย็นเสียหายดังรูปที่ 9 พร้อมทั้งแสดงผลเมื่อแรงดันสูงกว่า หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้



รูปที่ 9 รูปแบบการทำงาน Voltage Protection

##### วิธีการแสดงผล

LED	Mode	Function
❄️	กะพริบ	ในช่วงเวลา CCT และ OSD
🔥	กะพริบ	ในช่วงเวลา DDT

##### ข้อความเตือน

ข้อความ	สาเหตุ
P1, P1_	Room Probe เสีย
P2, P2_	Evaporator Probe เสีย
P3, P3_	Third Probe เสีย
P4, P4_	Fourth Probe เสีย
HA	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Room Probe สูง
LA	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Room Probe ต่ำ
HA2	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Condenser สูง
LA2	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Condenser ต่ำ
EA	สัญญาณเตือน Alarm ภายนอก
SA	สัญญาณเตือน Serious Alarm ภายนอก
PA	สัญญาณเตือนสวิตซ์แรงดัน
DA	สัญญาณเตือนประตูเปิด
LOC	คีย์แม่กุญแจล็อก
NOP	โหมดที่เลือกปิดการใช้งานอยู่

##### วิธีใช้งาน Dongle Module

###### Download ข้อมูลลง DEF-01

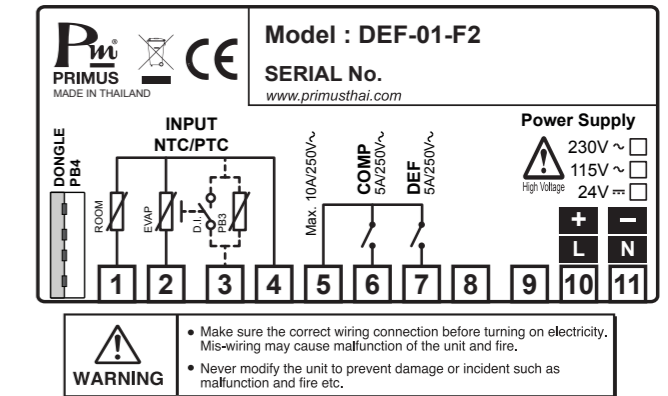
1. เสียบ Dongle ค้างไว้จนกระทั่ง DEF-01 ไม่มีไฟเลี้ยง
2. จ่ายไฟให้ DEF-01 ที่หน้าจอแสดงผล จะปรากฏข้อความ "DOL"
3. รอจนหน้าจอแสดงผลปรากฏข้อความ "END" หรือ LED สีเขียว บน Dongle ติดค้าง แสดงว่า Download เสร็จเรียบร้อย

###### Upload ข้อมูลจาก DEF-01

1. เสียบ Dongle ค้างไว้จนกระทั่ง DEF-01 ทำงาน
2. ไปยังพารามิเตอร์ DOG (จะไม่แสดงพารามิเตอร์นี้ หากไม่เสียบ Dongle)
3. เลือก "UP" จากนั้นกดปุ่ม SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏข้อความ "UP"
4. รอจนหน้าจอแสดงผลปรากฏข้อความ "END" หรือ LED สีเขียวบน Dongle ติดค้าง แสดงว่า Upload เสร็จเรียบร้อย

ข้อความ	สาเหตุ
ERR	การ Upload หรือ Download ข้อมูลผิดพลาด
EMP	ไม่มีข้อมูลภายใน Dongle
MOD	ข้อมูลที่ Download ไม่ตรงกับโมเดลของโทรเลขที่ใช้งาน

### WIRING DIAGRAM (วงจรรการต่อใช้งาน)



### ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

DEF - 01 - F2 -

Power Supply	
24	10-24 VAC/VDC
115	115 VAC
230	230 VAC

**• Power ON**  
เมื่อตัวอุปกรณ์เริ่มทำงาน (เริ่มจ่ายไฟ) ตัวอุปกรณ์จะแสดง BBB

**• Show Model**  
ตัวอุปกรณ์จะแสดงชื่อรุ่น ของตัวอุปกรณ์

**• Operation Mode Display**  
แสดงค่าที่วัดได้ ณ ขณะปัจจุบัน

กดปุ่ม **SET** ค้างไว้เป็นเวลา 2 Sec.

**DEFAULT SETTING VALUES (ค่าเริ่มต้น)**

Description	Parameter	Value	Value
1. Set Point	SET	-5.0	LS : US
2. Hysteresis	HY	2.0	0.1 : 25.5
3. Maximum Set Point	US	100	LS : 130
4. Minimum Set Point	LS	-40.0	-40.0 : US
5. Operating Mode	OPM	CL	CL : HT
6. Type of Probe	TPB	n10	P02 : N10
7. Evaporator Probe Available	PA	YES	NO : YES
8. Third Probe Available	PA	NO	NO : YES
9. Fourth Probe Available	PA	NO	NO : YES
10. Control Probe Calibration	PIC	0.0	-20.0 : 20.0
11. Evaporator Probe Calibration	P2C	0.0	-20.0 : 20.0
12. Third Probe Calibration	P3C	0.0	-20.0 : 20.0
13. Fourth Probe Calibration	P4C	0.0	-20.0 : 20.0
14. Temperature Unit	C/F	C	C : F
15. Decimal point	DP	0.0	0 : 0.0
16. Controller Display	CDP	P1	P1 : VP
17. Remote Display	RDP	P1	P1 : VP
18. Display Stability	DPS	0.0	0.0 : 20.0 hours (es. 10 sec)
19. Percentage of Virtual Probe	PVP	50	0 : 100
20. Compressor and Defrost Start Up Delay	OSD	0	0 : 255 min
21. Minimum Time Between Compressor Cycle	CCT	1	0 : 255 min
22. Set Point for Continuous Cycle	CCS	-5.0	-40.0 : 130
23. Length for Continuous Cycle	CCL	0.0	0.0 : 24.0 hours (es. 10 min)
24. Percentage of First and Second Probe For Regulation	PPR	100	0 : 100
25. Delta Temperature During an Energy Saving Cycle	HES	0.0	-30.0 : 30.0
26. Compressor ON Time During Faulty Probe	COF	15	0 : 255 min
27. Compressor OFF Time During Faulty Probe	COFF	30	0 : 255 min
28. Type of Defrost	EDF	ELC	ELC : HOT
29. Probe Selection for Defrost Terminate	dFP	P2	NP : P4
30. Defrost End Temperature	dFT	8.0	-40.0 : 50.0
31. Defrost Length	dFL	30	0 : 255 min
32. Interval Between Defrost Cycle	dFC	6	0 : 120 hours
33. Defrost Dip Time	dDT	0	0 : 255 min
34. Defrost After Start Up	dDS	NO	NO : YES
35. Start Up Defrost Delay	dSD	0	0 : 255 min
36. Defrost Delay After Continuous Cycle	dDAC	0.0	0.0 : 24.0 hours (es. 10 min)
37. Display During Defrost	dDF	DI	DI : DEF
38. Digital Input Polarity	dIP	CL	OP : CL
39. Digital Input Configuration	dIC	DOR	EAL : ES
40. Digital Input Alarm Delay	dID	15	0 : 255 min
41. Number of Pressure Switch Activation	dNPS	15	0 : 255
42. Compressor Status When Open Door	dCOD	CMP	NO : CMP
43. Output Restart After Door Open Alarm	dORD	YES	NO : YES
44. Temperature Alarms Configuration	dALC	5	0 : 8
45. Maximum Temperature Alarm	dALU	110	DEV : (0.0 : 50.0) ABS : (ALL : 130)
46. Minimum Temperature Alarm	dALL	-40.0	DEV : (0.0 : 50.0) ABS : (-40.0 : AUJ)
47. Alarm Hysteresis	dAHY	1.0	0.1 : 25.5
48. Temperature Alarm Delay	dALD	15	0 : 255 min
49. Temperature Alarm Start Up Delay	dASD	1.3	0.0 : 24.0 hours (es. 10 min)
50. Probe Selection for Temperature Alarm of Condenser	dCAU	P4	NP : P4
51. High Temperature Alarm of Condenser	dCAL	110	-40.0 : 130
52. Low Temperature Alarm of Condenser	dCAL	-40.0	-40.0 : 130
53. Condenser Alarm Hysteresis	dCAH	5	0.1 : 25.5
54. Condenser Temperature Alarm Delay	dCAD	15	0 : 255 min
55. Condenser Temperature Alarm Exclusion at Start Up	dCAS	1.3	0.0 : 24.0 hours (es. 10 min)
56. Compressor Off With High Temperature Alarm of Condenser	dCOU	NO	NO : YES
57. Compressor Off With Low Temperature Alarm of Condenser	dCOL	NO	NO : YES
58. Maximum Voltage	dVPU	140	VPL + 10 : 140 (es. 115)
59. Minimum Voltage	dVPL	80	VPL + 10 : 260 (es. 230)
60. Voltage Hysteresis	dVHY	10	0 : 50
61. Voltage Alarm Delay	dVAD	1	0 : 255 min
62. Voltage Alarm Configuration	dVAC	SB	ALM : OFF
63. Serial Address	dRDR	1	1 : 240
64. Baud Rate	dBDR	19200	9600 : 19200 : 38400
65. ON OFF Key Enable	dONF	DIS	DIS : Disable (ปิดใช้งาน) EN : Enable (เปิดใช้งาน)
66. Dangle	dDAG	UP	UP : DOW (พารามิเตอร์นี้จะแสดงเมื่อเชื่อมต่อกับ Dangle เท่านั้น)
67. Control Probe Display	dDPI	25	แสดงอุณหภูมิที่ Room Probe วัดได้
68. Evaporator Probe Display	dDPE	25	แสดงอุณหภูมิที่ Evaporator Probe วัดได้
69. Third Probe Display	dDPP	25	แสดงอุณหภูมิที่ Third Probe วัดได้
70. Fourth Probe Display	dDPP	25	แสดงอุณหภูมิที่ Fourth Probe วัดได้
71. Voltage Display	dV	220	แสดงแรงดันที่วัดได้
72. Factory Reset	dRSE	NO	สำหรับรีเซ็ตพารามิเตอร์ต่างๆ กลับไปยังค่าที่ตั้งจากโรงงาน
73. Software Revision	dREU	1.0	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

**1. Set Point** Menu 1  
ค่าอุณหภูมิ Set Point ของคอมเพรสเซอร์

**2. Hysteresis** Menu 1  
ค่าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงจาก Set Point ที่คอมเพรสเซอร์ จะกลับมาทำงาน

**3. Maximum Set Point** Menu 2  
ค่าอุณหภูมิ Set Point สูงสุดที่สามารถตั้งได้

**4. Minimum Set Point** Menu 2  
ค่าอุณหภูมิ Set Point ต่ำสุดที่สามารถตั้งได้

**5. Operating Mode** Menu 2  
โหมดการทำงาน CL = Cooling (ทำความเย็น)  
HT = Heating (ทำความร้อน)

**6. Type of Probe** Menu 2  
ชนิดของหัววัด P02 = PTC 2K  
P10 = PTC 10K  
N02 = NTC 2K  
N10 = NTC 10K

**7. Evaporator Probe Available** Menu 2  
เปิดใช้งานหัววัดที่ 2

**8. Third Probe Available** Menu 2  
เปิดใช้งานหัววัดที่ 3

**9. Fourth Probe Available** Menu 2  
เปิดใช้งานหัววัดที่ 4

**10. Control Probe Calibration** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ 1

**11. Evaporator Probe Calibration** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ 2

**12. Third Probe Calibration** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ 3

**13. Fourth Probe Calibration** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ 4

**14. Temperature Unit** Menu 1  
หน่วยอุณหภูมิที่ใช้งาน C = Celsius  
F = Fahrenheit

**15. Decimal point** Menu 1  
ความละเอียดของการแสดงผล 0 = Integer  
0.0 = Decimal

**16. Controller Display** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่แสดงการตั้งค่า  
P1 = Probe 1 P2 = Probe 2  
P3 = Probe 3 P4 = Probe 4  
SET = Set Point  
VP = Virtual Probe (อุณหภูมิระหว่าง P1 และ P2)

**17. Remote Display** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่แสดงการตั้งค่าบน Remote Display  
P1 = Probe 1 P2 = Probe 2  
P3 = Probe 3 P4 = Probe 4  
SET = Set Point  
VP = Virtual Probe (อุณหภูมิระหว่าง P1 และ P2)

**18. Display Stability (Minutes)** Menu 2  
ระยะเวลาที่ใช้ในการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิทุก ๆ 1 องศาที่แสดง

**19. Percentage of Virtual Probe** Menu 2  
อัตราส่วนระหว่างหัววัดที่ 1 และ 2 เพื่อใช้คำนวณค่าของหัววัดจำลอง (Virtual Probe)  
 $(\frac{PVP}{100} \times (P1-P2)) + P2$

**20. Compressor and Defrost Start Up Delay (Minutes)** Menu 1  
ระยะเวลาที่พ่วงการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และการละลายน้ำแข็ง เมื่อคอนโทรลเลอร์เริ่มทำงาน

**21. Minimum Time Between Compressor Cycle (Minutes)** Menu 1  
ช่วงเวลาที่ยาวที่สุดระหว่างการทำงานในแต่ละรอบของคอมเพรสเซอร์

**22. Set Point for Continuous Cycle** Menu 2  
ค่าอุณหภูมิเป้าหมายที่ต้องการในการทำงานในโหมดต่อเนื่อง

**23. Length for Continuous Cycle (Hour)** Menu 2  
ระยะเวลาที่ทำงานในโหมดต่อเนื่อง

**24. Percentage of First and Second Probe For Regulation** Menu 2  
อัตราส่วนอุณหภูมิระหว่างหัววัดที่ 1 และ 2 เพื่อใช้คำนวณค่าของหัววัดจำลอง (Virtual Probe)  
 $(\frac{PPR}{100} \times (P1-P2)) + P2$

**25. Delta Temperature During an Energy Saving Cycle** Menu 2  
อุณหภูมิของเซต Set Point เพื่อใช้มีอุณหภูมิ Set Point ในโหมดประหยัดพลังงาน (SET + HES)

**26. Compressor ON Time During Faulty Probe (Minutes)** Menu 2  
ระยะเวลาที่คอมเพรสเซอร์จะทำงานเมื่อหัววัดเสีย

**27. Compressor OFF Time During Faulty Probe (Minutes)** Menu 2  
ระยะเวลาที่คอมเพรสเซอร์จะหยุดทำงานเมื่อหัววัดเสีย

**28. Type of Defrost** Menu 1  
รูปแบบการทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง  
ELC = Electrical Heater และ HOT = Hot Gas

**29. Probe Selection for Defrost Terminate** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ใช้สิ้นสุดการละลายน้ำแข็ง  
NP = None Probe, P1 = Probe 1, ..., P4 = Probe 4

**30. Defrost Terminate Temperature** Menu 1  
อุณหภูมิที่ใช้สิ้นสุดการละลายน้ำแข็ง เริ่มแต่เวลาถึงก่อน

**31. Defrost Length (Minutes)** Menu 1  
ระยะเวลาที่จะหยุดละลายน้ำแข็ง เริ่มแต่เวลาถึงก่อน

**32. Interval Between Defrost Cycle (Hours)** Menu 1  
ระยะเวลาเริ่มต้นการละลายน้ำแข็งในแต่ละรอบ

**33. Defrost Drip Time (Minutes)** Menu 2  
ระยะเวลาให้หยดน้ำกลับตัว หลังจากละลายน้ำแข็ง ก่อนที่จะกลับไม่ทำงานตามปกติ

**34. Defrost After Start Up** Menu 2  
ละลายน้ำแข็งหลังจากคอนโทรลเลอร์เริ่มทำงาน  
NO = ไม่, YES = ใช่

**35. Start Up Defrost Delay (Minutes)** Menu 2  
ระยะเวลาพ่วงการละลายน้ำแข็งหลังจากคอนโทรลเลอร์เริ่มทำงาน

**36. Defrost Delay After Continuous Cycle (Hours)** Menu 2  
ระยะเวลาเริ่มต้นการละลายน้ำแข็งหลังจากใช้งาน โหมดต่อเนื่อง

**37. Display During Defrost** Menu 1  
ค่าที่แสดงในระหว่างละลายน้ำแข็ง  
RT = อุณหภูมิจริง (P1)  
DI = อุณหภูมิเริ่มต้นการละลายน้ำแข็ง (DFP)  
DEF = แสดง DEF

**38. Digital Input Polarity** Menu 1  
กำหนดรูปแบบการทำงานของอินพุต  
CL = อินพุตจะทำงานเมื่อเปิดหน้าคอนแทก  
OP = อินพุตจะทำงานเมื่อเปิดหน้าคอนแทก

**39. Digital Input Configuration** Menu 1  
กำหนดการทำงานของอินพุต  
EAL = External Alarm หัวใจจะแสดง "EA"  
SAL = Serious Alarm หัวใจจะแสดง "SA"  
PAL = Pressure Switch Alarm หัวใจจะแสดง "PA"  
DOR = Door Open  
DEF = Defrost เริ่มทำการละลายน้ำแข็ง  
AUX = Auxiliary Relay  
HIR = Inverse Action Mode  
ES = Energy Save

**40. Digital Input Alarm Delay (Minutes)** Menu 1  
พ่วงเวลาการทำงานของอินพุต ก่อนแสดงสัญญาณเตือน

**41. Number of Pressure Switch Activation** Menu 2  
จำนวนครั้งที่นับโดยในเวลา DID ก่อนที่จะแสดงสัญญาณเตือน เช่นแต่ในกรณีที่ DID เป็น 0 เมื่อนับครบ จะเกิดสัญญาณเตือนแบบ (DIC = PAL)

**42. Compressor Status When Open Door** Menu 2  
สถานะการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อเปิดประตู  
DIC = DOR NO = ไม่เปลี่ยนแปลง  
CMP = หยุดการทำงานเฉพาะคอมเพรสเซอร์ และจะกลับไม่ทำงานตามปกติหลังจากเวลา DID (เมื่อ ORD = Y) และจะไม่ทำงานในโหมดที่ละลายน้ำแข็ง

**43. Output Restart After Door Open Alarm** Menu 2  
YES = Output จากพารามิเตอร์ COD จะกลับมาทำงานปกติหลังจาก DID  
NO = Output จากพารามิเตอร์ COD จะทำงานตามฟังก์ชัน COD จนกว่าจะไม่มีอินพุต

**44. Temperature Alarms Configuration** Menu 1  
รูปแบบเริ่มที่ค่าทำให้เกิด Alarm ตามตารางข้างบน (0 = ปิดการใช้งาน)

**45. Maximum Temperature Alarm** Menu 1  
อุณหภูมิโพรบ 1 สูงสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ AUU - AHY

**46. Minimum Temperature Alarm** Menu 1  
อุณหภูมิโพรบ 1 ต่ำสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ ALL + AHY

**47. Alarm Hysteresis** Menu 2  
อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงที่ทำให้ Alarm หยุดทำงาน

**48. Temperature Alarm Delay (Minutes)** Menu 2  
พ่วงเวลาเริ่มต้น Temperature Alarm ทำงาน

**49. Temperature Alarm Start Up Delay (Hours)** Menu 2  
พ่วงเวลาเริ่มต้น Temperature Alarm ทำงาน หลังจากจ่ายไฟให้คอนโทรลเลอร์

**50. Probe Selection for Temperature Alarm of Condenser** Menu 2  
อุณหภูมิของหัววัดที่ใช้สำหรับการแจ้งเตือน  
NP = None Probe, P1 = Probe 1, ..., P4 = Probe 4

**51. High Temperature Alarm of Condenser** Menu 2  
อุณหภูมิสูงสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ CAU - CAH (เงื่อนไขไม่ทำงานขณะทำงานในโหมดต่อเนื่อง และหากเกิด Alarm จะหยุดการทำงานของการละลายน้ำแข็งทันที)

**52. Low Temperature Alarm of Condenser** Menu 2  
อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่ออุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ CAL + CAH (เงื่อนไขไม่ทำงานขณะทำงานในโหมดต่อเนื่อง และหากเกิด Alarm จะหยุดการทำงานของการละลายน้ำแข็งทันที)

**53. Condenser Alarm Hysteresis** Menu 2  
อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงที่ทำให้ Condenser Alarm หยุดทำงาน

**54. Condenser Temperature Alarm Delay (Minutes)** Menu 2  
พ่วงเวลาเริ่มต้น Condenser Alarm ทำงาน

**55. Condenser Temperature Alarm Exclusion at Start Up (Hours)** Menu 2  
พ่วงเวลาเริ่มต้น Condenser Alarm ทำงาน หลังจากจ่ายไฟให้คอนโทรลเลอร์

**56. Compressor Off With High Temperature Alarm of Condenser** Menu 2  
หยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อเกิด Condenser Alarm High NO = ไม่ และ YES = ใช่

**57. Compressor Off With Low Temperature Alarm of Condenser** Menu 2  
หยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์เมื่อเกิด Condenser Alarm Low NO = ไม่ และ YES = ใช่

**58. Maximum Voltage** Menu 1  
แรงดันสูงสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่อแรงดันต่ำกว่าหรือเท่ากับ VPU - VHY

**59. Minimum Voltage** Menu 1  
แรงดันต่ำสุดที่ทำให้เกิด Alarm และจะหยุด Alarm เมื่อแรงดันสูงกว่าหรือเท่ากับ VPU + VHY

**60. Voltage Hysteresis** Menu 1  
แรงดันที่เปลี่ยนแปลงที่ทำให้ Volt Phase Alarm หยุดทำงาน

**61. Voltage Alarm Delay (Minutes)** Menu 1  
พ่วงเวลาเริ่มต้น Volt Protection Alarm ทำงาน

**62. Voltage Alarm Configuration** Menu 1  
กำหนดรูปแบบการทำงานเมื่อเกิด Volt Protection Alarm  
ALM = แสดงสัญญาณเตือน  
SB = แสดงสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์  
OFF = แสดงสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์

**63. Serial Address** Menu 2  
Address สำหรับการเชื่อมต่อ RS485

**64. Baud Rate** Menu 2  
Baud Rate สำหรับการเชื่อมต่อ RS485  
9600 = 9600 bps  
19200 = 19200 bps  
38400 = 38400 bps

**65. ON OFF Key Enable** Menu 2  
ตั้งค่าเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานคอนโทรลเลอร์  
DIS = Disable (ปิดใช้งาน)  
EN = Enable (เปิดใช้งาน)

**66. Dangle** Menu 1  
ควบคุมโหมดหรืออินพุตพารามิเตอร์ต่างๆ ไม่ใช้ Dangle  
UP = อินพุต  
DOW = ความผิดปกติ (พารามิเตอร์นี้จะแสดงเมื่อเชื่อมต่อกับ Dangle เท่านั้น)

**67. Control Probe Display** Menu 1  
แสดงอุณหภูมิที่ Room Probe วัดได้

**68. Evaporator Probe Display** Menu 1  
แสดงอุณหภูมิที่ Evaporator Probe วัดได้

**69. Third Probe Display** Menu 2  
แสดงอุณหภูมิที่ Third Probe วัดได้

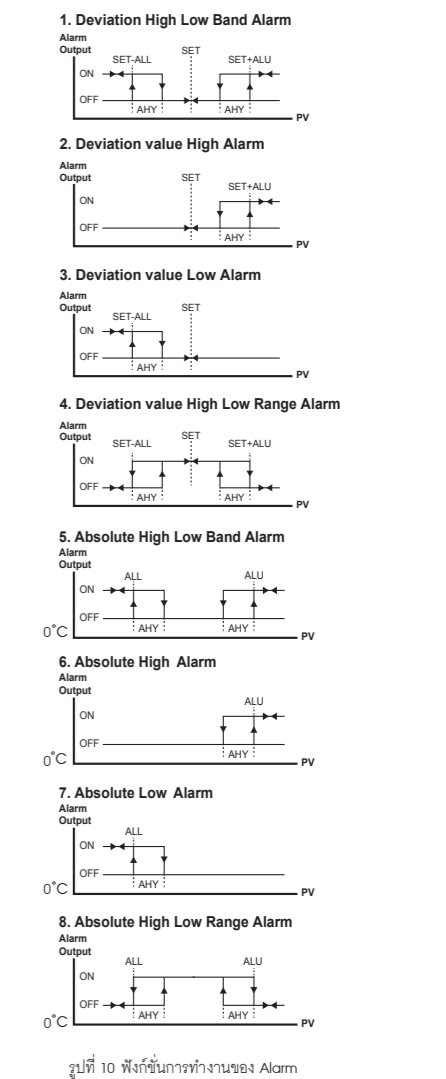
**70. Fourth Probe Display** Menu 2  
แสดงอุณหภูมิที่ Fourth Probe วัดได้

**71. Voltage Display** Menu 1  
แสดงแรงดันที่วัดได้

**72. Factory Reset** Menu 2  
สำหรับรีเซ็ตพารามิเตอร์ต่างๆ กลับไปยังค่าที่ตั้งจากโรงงาน

**73. Software Revision** Menu 1  
แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

**ALARM OUTPUT : Process value (PV) to be used as Alarm Output.**



รูปที่ 10 ฟังก์ชันการทำงานของ Alarm

**บริษัท ไพรมัส จำกัด**  
119 ซ.สีม่วงอนุสรณ์ ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400  
โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟกซ์ 0-2277-3565  
E-mail : sales@primusthai.com