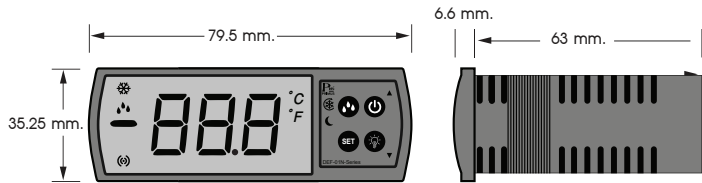




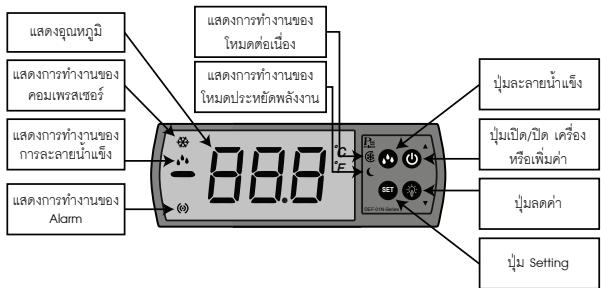
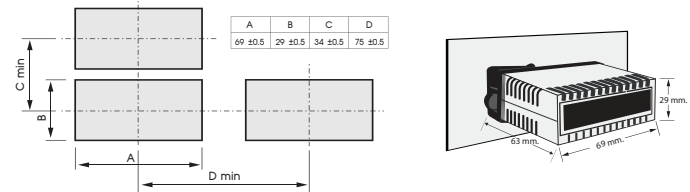
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model			DEF-01N-F1-24	DEF-01N-F1-115	DEF-01N-F1-230
Power Supply			24 VAC/VDC ±15%	115 VAC ±15%	230 VAC ±15%
Power Consumption			2.5 VA		
Display			7-Segment Size 0.56 Inch 3 Digit		
Input	Sensor	Room	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 Output	Compressor	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 69.6 mm.		
Weight			90 g.	155 g.	

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



CUTTING PANEL AND INSTALLATION (การเจาะ และติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- เครื่องควบคุมอุณหภูมิและแสดงผลแบบดิจิทัล เหมาะสำหรับตู้แช่ หรือเครื่องทำความเย็น
- รับเซนเซอร์อุณหภูมิประเภท Thermistor : NTC หรือ PTC ย่นการวัดและแสดงผล -40 ถึง 130 °C
- การแสดงผลแบบ 7-Segment สีขาว 3 หลัก พร้อม LED แสดงสถานะการทำงานของ
- มีระบบละลายน้ำแข็ง และสัญญาณแจ้งเตือน 8 รูปแบบ
- 1 รีเลย์เข้าทุกสำหรับ คอมเพรสเซอร์

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

DEF-01N 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 ในกรณีที่ต้องการคัดลอกค่าพารามิเตอร์ของคอนโทรลเลอร์ไปยังตัวอื่น ๆ เหมาะสำหรับผู้ผลิตตู้แช่ และเครื่องทำความเย็น

วิธีปุ่ม

วิธีใช้งานการทำงานต่อเนื่อง

1. กด UP + DOWN ค้างไว้เพื่อสั่งหรือยกเลิกการทำงาน

วิธีการอุณหภูมิสูงสุด

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

วิธีการอุณหภูมิต่ำสุด

4. กด SET + DOWN ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "LO"
5. จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะแสดงอุณหภูมิต่ำสุด
6. กด SET เพื่อออก หรือรอ 5 วินาที

วิธีการลบค่าอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด

1. กด SET ค้างไว้จนแสดงผลสูงสุดหรือต่ำสุด
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 เพื่อเข้าค่าของพารามิเตอร์
4. กด UP หรือ DOWN เพื่อเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
5. กด SET เพื่อบันทึกค่า

- * กด SET ค้างไว้ในหน้าพารามิเตอร์ หรือรอ 30 วินาทีเพื่อออก

วิธีการเข้าสู่เมนูที่ 2

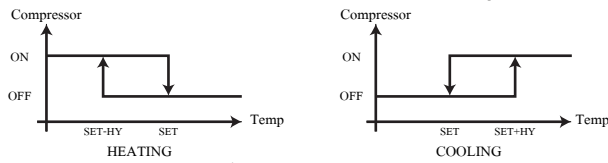
1. กด SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผล แสดงพารามิเตอร์ (เมนูที่ 1)
2. กด SET + UP ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "M 2"
3. หน้าจอแสดงผล จะแสดงพารามิเตอร์ในเมนูที่สอง

วิธีการย้ายพารามิเตอร์ระหว่างเมนู 1 กับ 2

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

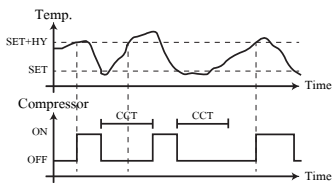
ระบบควบคุมความเย็น

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



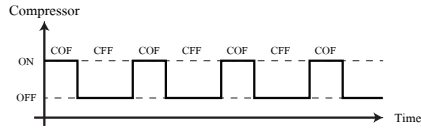
รูปที่ 1 การทำงานของคอมเพรสเซอร์รีเลย์

และยังสามารถกำหนดค่าช่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (CCT) เพื่อป้องกันไม่ให้ คอมเพรสเซอร์ทำงานบ่อยเกินไปดังรูปที่ 2



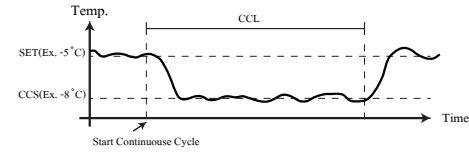
รูปที่ 2 การทำงานของ CCT

ในกรณีที่หัววัด Room Probe เสียบหรือขาด ซึ่ง DEF-01N 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 ซึ่งจะทำงานเฉพาะช่วงเวลาที่เกิดลังงาน เหมาะสำหรับลดอุณหภูมิสินค้าที่เพิ่งนำเข้าตู้แช่ หรือเครื่องทำความเย็น เป็นระยะเวลาที่กำหนด (CCL) ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การทำงานของโหมดต่อเนื่อง

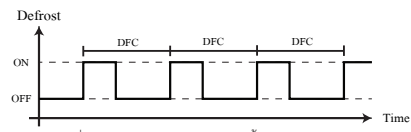
Energy Saving หรือโหมดประหยัดพลังงาน เป็นการทำงานโดยเลือกให้ Digital Input เป็นตัวเปลี่ยน Set Point ไปสู่ Set Point ชั่วคราว (SET+HES) เหมาะสำหรับตู้แช่ ที่ต้องการปรับอุณหภูมิในขณะปิดม่านกันความร้อน

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

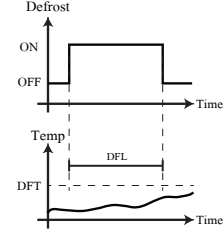
Probe 4 ในกรณีที่ต้องการใช้งาน Digital Input หัววัดอุณหภูมิของ Condenser จะต้องเปลี่ยนมาใช้ Probe 4 แทน ซึ่งต่อที่ตำแหน่ง Dongle Terminal (DEF-01-A4)

ระบบละลายน้ำแข็ง

การละลายน้ำแข็งสามารถสั่งงานได้จากปุ่มกด, Digital Input หรือตามช่วงเวลาที่กำหนด DFC ดังรูปที่ 5 ในระหว่างการละลายน้ำแข็ง สามารถเลือกใช้อุณหภูมิ DFT หรือเวลา DFL เป็นตัวกำหนดการสิ้นสุดการละลายน้ำแข็งได้ดังรูป ที่ 6

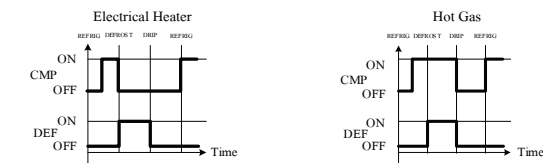


รูปที่ 5 การทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง ตามช่วงเวลา



รูปที่ 6 การสิ้นสุดการทำงานของระบบละลายน้ำแข็งด้วยเวลา

สามารถเลือกใช้การละลายน้ำแข็งได้ทั้งแบบ Electrical Heater หรือ Hot Gas ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 รูปแบบการละลายน้ำแข็ง

Alarm

สามารถตั้งให้แจ้งเตือนได้เมื่ออุณหภูมิสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสามารถทวงเวลาได้ ก่อนที่จะแจ้งเตือน Alarm มีให้เลือกถึง 8 ฟังก์ชัน ดังรูปที่ 10

การทำงานของ Digital Input

สามารถตั้งให้รับอินพุต เพื่อใช้ทำหน้าที่ต่างๆ อาทิเช่นแสดงสัญญาณเตือนเริ่มการทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง สวิตช์แรงดัน หรือสวิตช์เปิดปิดประตูตู้หิวาน เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถตั้งช่วงเวลาก่อนการแจ้งเตือนได้อีกด้วย

วิธีการแสดงผล

LED	Mode	Function
	กะพริบ	ในช่วงเวลา CCT และ OSD

Sensor Type

Type	Part. No
PTC 2 K	LPIC-G-2000
NTC 2 K	MF52E-202F3442FA
NTC 10 K	MF52E-103F3950FA

ข้อความเตือน

ข้อความ	สาเหตุ
P1~, P1_	Room Probe เสียบ
P3~, P3_	Third Probe เสียบ
P4~, P4_	Fourth Probe เสียบ
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	สัญญาณเตือนสวิตช์แรงดัน
DA	สัญญาณเตือนประตูเปิด
LOC	คีย์แปดถูกล็อก
NOP	โหมดที่เลือกปิดการใช้งานอยู่

วิธีใช้งาน Dongle Module

Download ข้อมูลลง DEF-01N

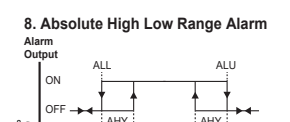
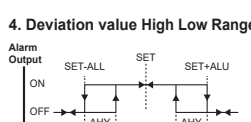
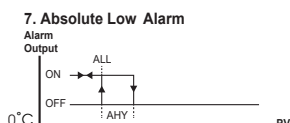
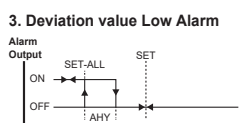
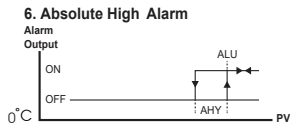
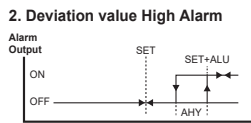
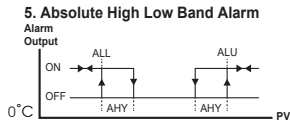
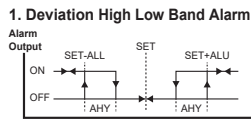
1. เสียบ Dongle ค้างไว้จนกระทั่ง DEF-01N ไม่มีไฟเลี้ยง
2. จ่ายไฟให้ DEF-01N ที่หน้าจอแสดงผล จะปรากฏข้อความ "DOL" หรือไปยังพารามิเตอร์ DOG (จะไม่แสดงพารามิเตอร์นี้ หากไม่เสียบ Dongle)
3. เลือก "DOL" จากนั้นกดปุ่ม SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏข้อความ "DOL"
4. รอจนหน้าจอแสดงผลปรากฏข้อความ "END" หรือ LED สีเขียว บน Dongle ติดค้าง แสดงว่า Upload หรือ Download เรียบร้อย

Upload ข้อมูลจาก DEF-01N

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

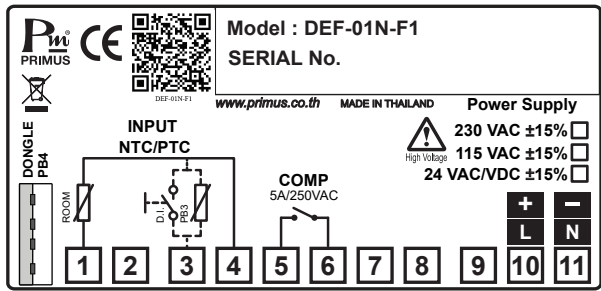
ข้อความ	สาเหตุ
ERR	การ Upload หรือ Download ข้อมูลผิดพลาด
EMP	ไม่มีข้อมูลภายใน Dongle
MOD	ข้อมูลที่ Download ไม่ตรงกับโมเดลคอนโทรลเลอร์ที่ใช้งาน

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

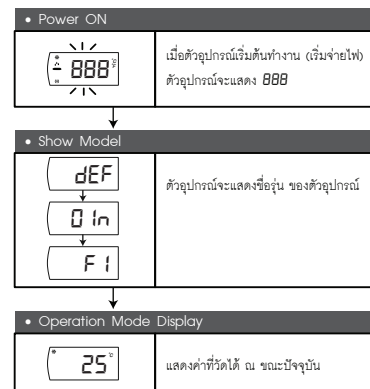


รูปฟังก์ชันการทำงานของ Alarm

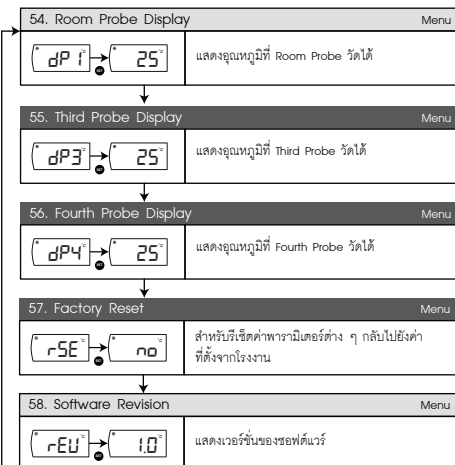
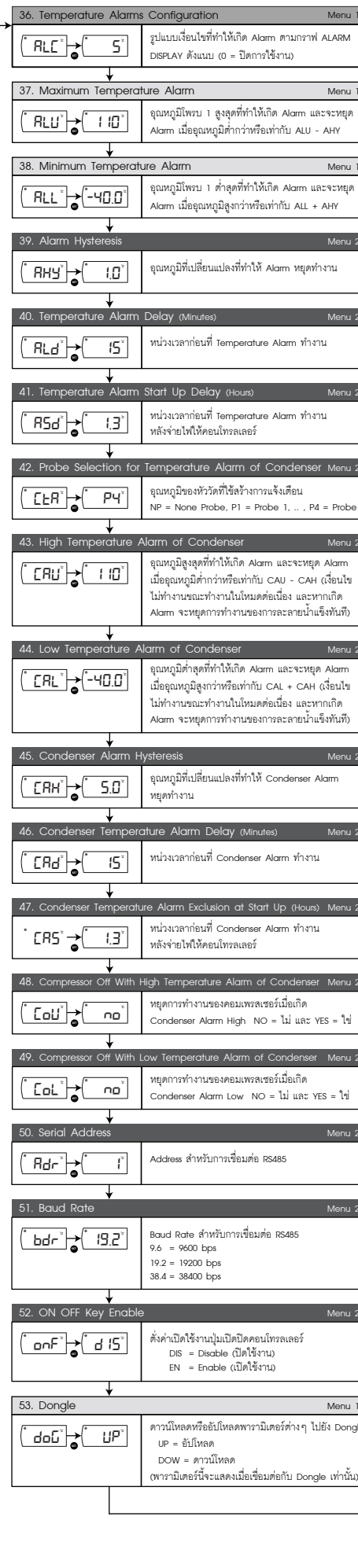
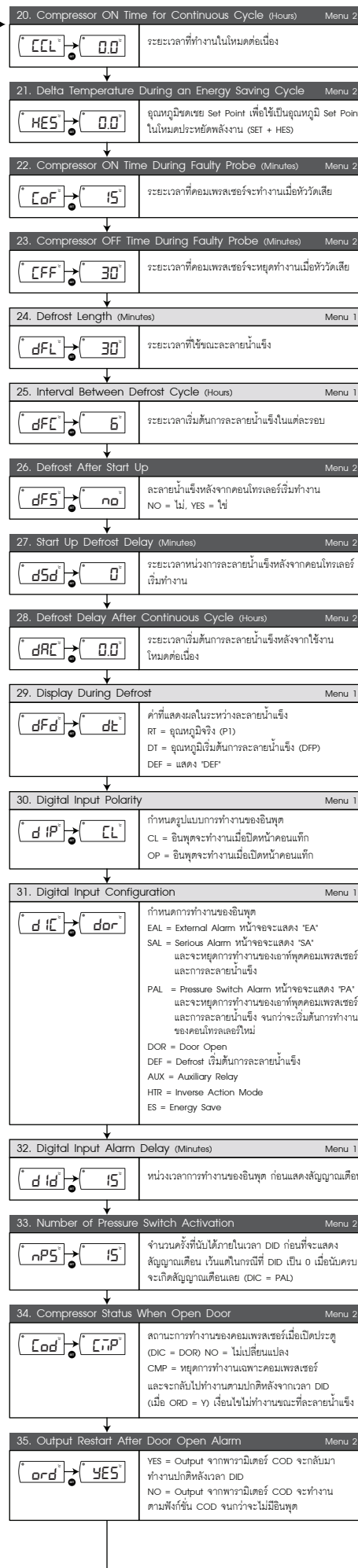
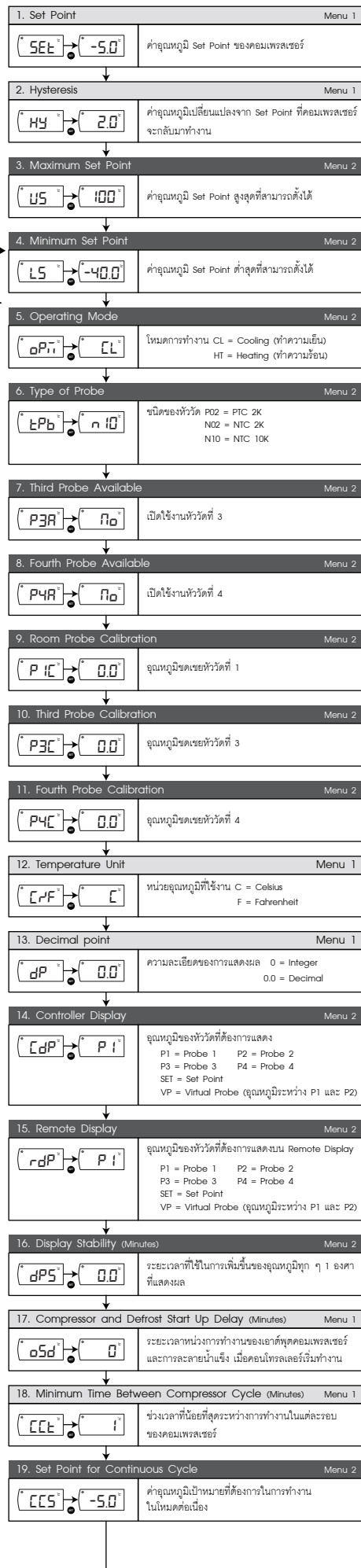
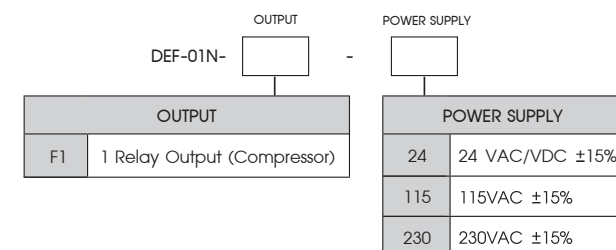
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



- Make sure the correct wiring connection before turning on electricity. Mis-wiring may cause malfunction of the unit and fire.
- Never modify the unit to prevent damage or incident such as malfunction and fire etc.


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. Third Probe Available	PA	NO	NO : YES
8. Fourth Probe Available	PA	NO	NO : YES
9. Room Probe Calibration	PIC	0.0	-20.0 : 20.0
10. Third Probe Calibration	P3C	0.0	-20.0 : 20.0
11. Fourth Probe Calibration	P4C	0.0	-20.0 : 20.0
12. Temperature Unit	C/F	C	C : F
13. Decimal point	DP	0.0	0 : 0.0
14. Controller Display	CDP	P1	P1 : VP
15. Remote Display	BDP	P1	P1 : VP
16. Display Stability	DPS	0.0	0.0 : 20.0 min (res. 10 sec)
17. Compressor and Defrost Start Up Delay	OSD	0	0 : 255 min
18. Minimum Time Between Compressor Cycle	CCT	1	0 : 255 min
19. Set Point for Continuous Cycle	CCS	-5.0	-40.0 : 130
20. Compressor ON Time for Continuous Cycle	CCL	0.0	0.0 : 24.0
21. Delta Temperature During an Energy Saving Cycle	HES	0.0	-30.0 : 30.0
22. Compressor ON Time During Faulty Probe	COF	15	0 : 255 min
23. Compressor OFF Time During Faulty Probe	COF	30	0 : 255 min
24. Length for Defrost	DPL	30	0 : 255 min
25. Interval Between Defrost Cycle	DPC	6	0 : 120 hours
26. Defrost After Start Up	DPS	NO	NO : YES
27. Start Up Defrost Delay	DSO	9	0 : 255 min
28. Defrost Delay After Continuous Cycle	DAC	0.0	0.0 : 24.0 hours (res. 10 min)
29. Display During Defrost	DID	DT	RT : DEF
30. Digital Input Polarity	DP	CL	OP : CL
31. Digital Input Configuration	DIC	DOR	EAL : ES
32. Digital Input Alarm Delay	DID	15	0 : 255 min
33. Number of Pressure Switch Activation	NPS	15	0 : 255
34. Compressor Status When Open Door	COD	CMP	NO : CMP
35. Output Restart After Door Open Alarm	ORD	YES	NO : YES
36. Temperature Alarms Configuration	ALC	5	0 : 8
37. Maximum Temperature Alarm	ALU	110	DEV : (0.0 : 50.0) ABS : (ALL : 130)
38. Minimum Temperature Alarm	ALL	-40.0	DEV : (0.0 : 50.0) ABS : (-40.0 : ALL)
39. Alarm Hysteresis	AHY	1.0	0.1 : 25.5
40. Temperature Alarm Delay	ALD	15	0 : 255 min
41. Temperature Alarm Start Up Delay	ASD	1.3	0.0 : 24.0 hours (res. 10 min)
42. Probe Selection for Temperature Alarm of Condenser	CTA	P4	NP : P4
43. High Temperature Alarm of Condenser	CAU	110	-40.0 : 130
44. Low Temperature Alarm of Condenser	CAL	-40.0	-40.0 : 130
45. Condenser Alarm Hysteresis	CAH	5	0.1 : 25.5
46. Condenser Temperature Alarm Delay	CAD	15	0 : 255 min
47. Condenser Temperature Alarm Exclusion at Start Up	CAS	1.3	0.0 : 24.0 hours (res. 10 min)
48. Compressor Off With High Temperature Alarm of Condenser	COU	NO	NO : YES
49. Compressor Off With Low Temperature Alarm of Condenser	COL	NO	NO : YES
50. Serial Address	ADR	1	1 : 247
51. Baud Rate	BDR	19.2	9.6 : 38.4
52. ON OFF Key Enable	ONF	DIS	DIS : EN
53. Dangle	DOG	UP	UP : DOW
54. Room Probe Display	DP1	-	-
55. Third Probe Display	DP3	-	-
56. Fourth Probe Display	DP4	-	-
57. Factory Reset	RSE	NO	NO : YES
58. Software Revision	REV	1.0	-


ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)


PRIMUS บริษัท ไพรมัส จำกัด (สาขา 00012)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105536011803
118/60 หมู่ที่ 18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
118/60 Moo 18 Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120
Tel: 0-2693-7005 Fax: 02-147-4206 HotLine : 090-197-9601
E-mail : sales@primus.co.th Web : www.primus.co.th, www.primus.co.th