



คุณสมบัติ

- **Mini Digital Refrigeration Temperature Controller DEF-01-Series** : เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิและแสดงผลแบบดิจิตอลขนาดเล็กสำหรับตู้แช่หรือเครื่องทำความเย็น
- รับอินพุตประเภท **Thermistor NTC** หรือ **PTC**
- ย่านการวัดและแสดงผล **-40 -130°C**
- **4 Relay Output** สำหรับควบคุม **Compressor** , พัดลม, การละลายน้ำแข็ง (**Defrost**) และ **Auxiliary Relay**
- มี **Dongle Terminal** สำหรับเชื่อมต่อกับ **Option Sensor Probe, RS-485** และยังใช้สำหรับคัดลอกพารามิเตอร์ไปยังตัวอื่นๆ ได้
- มี LED แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มี Auxiliary Relay สำหรับตั้งเงื่อนไข Alarm และ Function อื่นๆ

ข้อมูลทางเทคนิค

			DEF-01-F1	DEF-01-F2	DEF-01-F3
Power Supply			230VAC ±15%		110-240VAC
			115VAC ±15%		
			24VAC/VDC ±15%		
Power Consumption			2.5 VA		
Display			7-Segment Size 0.56 Inch 3 Digit		
Input	Sensor	Room	NTC/PTC (-40 to 130℃)		
		Evaparator	-	NTC/PTC (-40 to 130℃)	
		Probe3 (Option)	NTC/PTC (-40 to 130℃)		
		Probe4 (Option)	NTC/PTC (-40 to 130℃)		
	Digital Input		Free Voltage Contact		
	Input Accuracy		±2℃		
Output	Relay Output	Compressor	5A 250VAC (NO)		
		Defrost	-	5A 250VAC (NO)	
		Fan	-		5A 250VAC (NO)
		Auxiliary	-		5A 250VAC (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 (mm.)			35.25 x 79.6 x 64.4		
Weight (kg.)			90 (for Power Supply 24VAC/VDC ±15%)		
			155 (for Power Supply 115VAC ±15%, 230VAC ±15% , 110-240VAC)		

ตาราง SPEC

		DEF-01-F1	DEF-01-F2	DEF-01-F3
Sensor Input	Room Probe	•	•	•
	Evaporator Probe		•	•
	Probe 3 /Digital Input	•	•	•
	*Probe 4	•	•	•
Relay Output	Compressor	•	•	•
	Defrost		•	•
	Fan			•
	Auxiliary			•
Dongle Module	Copy Parameter	•	•	•
	RS-485	•	•	•

* สำหรับ Probe 4 ต้องใช้ร่วมกับ DEF-01-A4
ซึ่งเป็น Accessories ในการเชื่อมต่อ

การทำงาน

DEF-01-SERIES เหมาะสำหรับงานควบคุมอุณหภูมิ ตู้แช่หรือเครื่องทำความเย็น สามารถรับ Input Thermistor NTC, PTC ได้ในตัวเดียวกันโดยเลือกจาก Keypad Switch

การควบคุมสามารถควบคุมได้ทั้งระบบ Cooling คือ Output จะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า Setpoint และระบบ Heating คือ Output จะทำงานเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า Setpoint

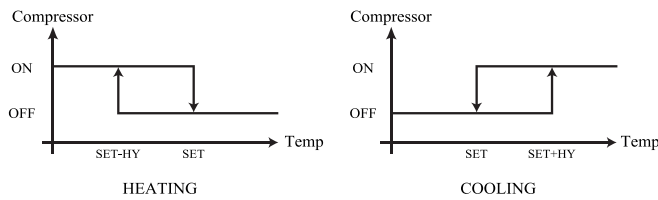
มี 4 Relay Output สำหรับควบคุม Compressor , พัดลม, การละลายน้ำแข็ง (Defrost) และ Auxiliary Relay

ระบบควบคุมความเย็น

DEF-01-SERIES จะทำการวัดอุณหภูมิเพื่อควบคุมการทำงานของ Compressor ให้ทำงานจนอุณหภูมิลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้

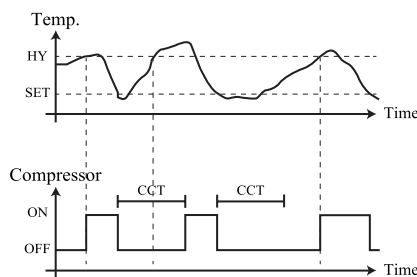
และจะกลับมาทำงานอีกครั้งเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าค่าที่ตั้ง + Hysteresis หากตั้งค่าการทำงานเป็น Heating Mode จะทำให้ Compressor Relay ทำงานตรงข้ามกัน ดังรูป

การทำงาน [ต่อ]



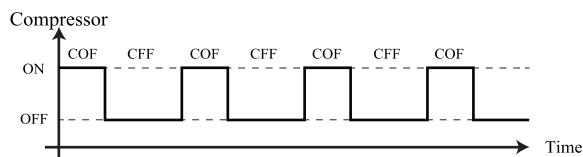
รูปที่ 1 การทำงานของคอมเพรสเซอร์รีเลย์

สามารถกำหนดหนึ่งเวลาการทำงานของ Compressor (CCT) เพื่อป้องกันไม่ให้ Compressor ทำงานถี่เกินไป ดังรูป



รูปที่ 2 การทำงานของ CCT

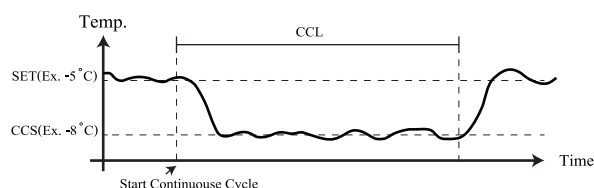
Probe1 (Room Probe) ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิในห้องเย็น ในกรณีที่หัววัด Room Probe เสียหรือขาด DEF-01-SERIES สามารถตรวจจับได้ การทำงานของ Compressor Relay จะเปลี่ยนเป็นควบคุมแบบช่วงเวลา COF (On Time) หรือ CFF (Off Time) โดย Compressor จะทำงานและหยุดทำงานตามช่วงเวลาที่ตั้งไว้ ดังรูป



รูปที่ 3 การทำงานของช่วงเวลา COF และ CFF

Continuous Cycle หรือการทำงานต่อเนื่อง เหมาะสำหรับลดอุณหภูมิสินค้า ที่เพิ่งนำเข้าตู้แช่ หรือเครื่องทำความเย็น

ทำงานแบบ 2 Set point คือ มี Setpoint หลัก (SET) ที่ถูกตั้งไว้ และ Setpoint ชั่วขณะ (CCS) ซึ่งจะทำงานเฉพาะช่วงเวลาที่กดสั่งงานและทำงานตามระยะเวลาที่กำหนด (CCL) ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การทำงานของโหมดต่อเนื่อง

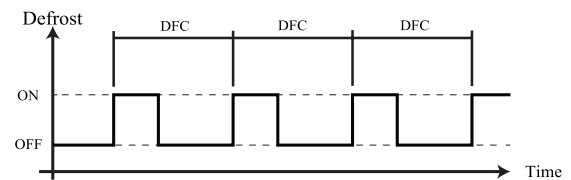
ระบบละลายน้ำแข็ง

การละลายน้ำแข็งสามารถสั่งงานได้จาก

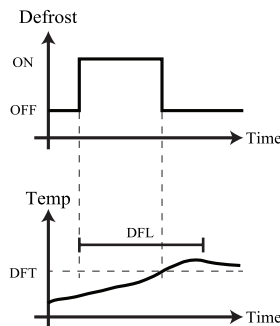
1. ปุ่มกด, Digital Input เป็นเริ่มการละลายน้ำแข็งทันทีหลังการกดปุ่ม
2. ตามช่วงเวลาที่กำหนด DFC เช่น เมื่อทุกครั้งที่อยู่แช่ทำงานครบ 5 ชั่วโมง ให้เริ่มละลายน้ำแข็ง 20 นาที (Defrost Length (Minute) ดังรูปที่ 5

กำหนดการสิ้นสุดการละลายน้ำแข็ง

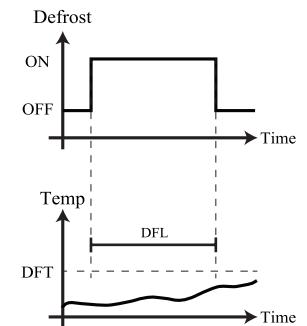
หลังจากระบบละลายน้ำแข็งเริ่มทำงาน สามารถกำหนดการสิ้นสุดละลายน้ำแข็งได้ โดยใช้อุณหภูมิของ Evaporator Probe เป็นตัวกำหนด คือถ้าอุณหภูมิสูงกว่าค่าที่ตั้ง จะหยุดระบบการละลายน้ำแข็ง ทั้ง 2 เงื่อนไขของการเริ่มละลายน้ำแข็ง ดังรูปที่ 6 และ 7



รูปที่ 5 การทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง ตามช่วงเวลา

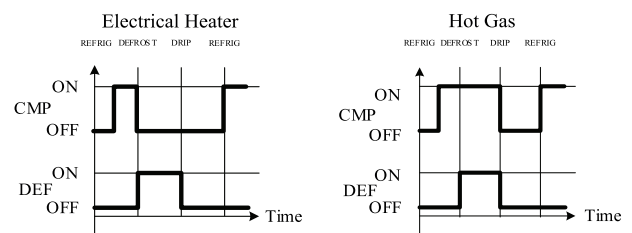


รูปที่ 6 การสิ้นสุดการทำงานของระบบละลายน้ำแข็งด้วยอุณหภูมิ



รูปที่ 7 การสิ้นสุดการทำงานของระบบละลายน้ำแข็งด้วยเวลา

สามารถเลือกใช้การละลายน้ำแข็งได้ทั้งแบบ Electrical Heater หรือ Hot Gas ดังรูปที่ 8



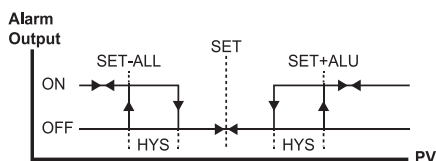
รูปที่ 8 รูปแบบการละลายน้ำแข็ง

Alarm สามารถตั้งให้แจ้งเตือนได้ เมื่ออุณหภูมิสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสามารถหน่วงเวลาได้ก่อนที่จะแจ้งเตือน Alarm มีให้เลือกถึง 8 ฟังก์ชัน ดังรูปที่ 10

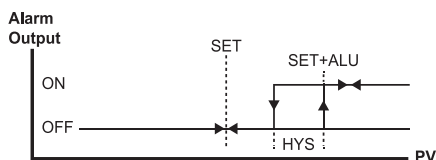
การทำงาน [ต่อ]

รูปที่ 10

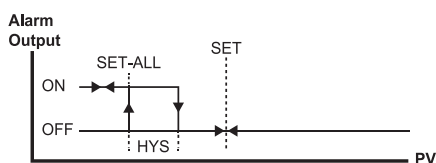
1. Deviation High Low Band Alarm



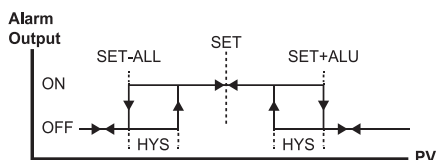
2. Deviation value High Alarm



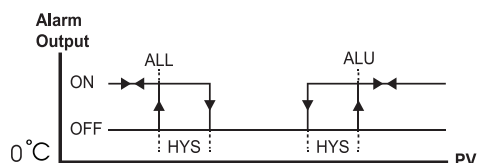
3. Deviation value Low Alarm



4. Deviation value High Low Range Alarm



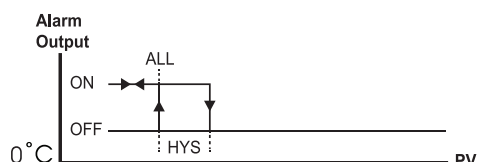
5. Absolute High Low Band Alarm



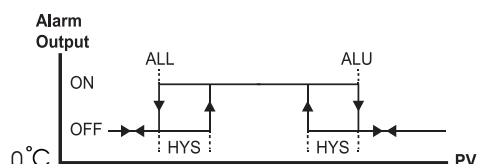
6. Absolute High Alarm



7. Absolute Low Alarm



8. Absolute High Low Range Alarm



การทำงานของพัดลม

สามารถตั้งให้ทำงาน และหยุดตามคอมเพรสเซอร์ หรือทำงานตลอดเวลาได้และในระหว่างที่ละลายน้ำแข็ง สามารถกำหนดให้พัดลมทำงาน หรือไม่ก็ได้โดยมีรูปแบบการทำงานของพัดลมดังนี้

1. C-N = พัดลมทำงานพร้อมกับคอมเพรสเซอร์ และจะหยุดทำงานขณะละลายน้ำแข็ง
2. O-N = พัดลมทำงานตลอดเวลา และหยุดทำงานขณะละลายน้ำแข็ง
3. C-Y = พัดลมจะทำงานพร้อมกับคอมเพรสเซอร์ และทำงานขณะละลายน้ำแข็ง
4. O-Y = พัดลมทำงานตลอดเวลา

การทำงานของ Digital Input

สามารถตั้งให้รับ Input เพื่อใช้ทำหน้าที่ต่างๆ อาทิเช่น แสดงสัญลักษณ์เตือน การทำงานของระบบละลายน้ำแข็ง, สวิตช์แรงดัน, สวิตช์เปิดปิดประตู หรือผ่าน เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถตั้งหน่วงเวลาก่อนการแจ้งเตือนได้อีกด้วย

กำหนดสัญลักษณ์การทำงานของ Digital Input

- EAL = External Alarm หน้าจอจะแสดง "EA"
- SAL = Serious Alarm หน้าจอจะแสดง "SA"
- PAL = Pressure Switch Alarm หน้าจอจะแสดง "PA"
- DOR = Door Open
- DEF = Defrost เริ่มต้นการละลายน้ำแข็ง
- AUX = Auxiliary Relay
- HTR = Inverse Action Mode
- ES = Energy Save

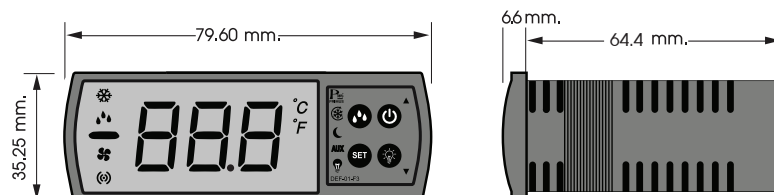
อีกทั้งยังมี Dongle Module ใช้ทำหน้าที่เพิ่มเติมดังนี้

Dongle Module 1 (DEF-01-A1, DEF-01-A2) : คัดลอกค่า Setting Program, Setpoint และ Function ของ DEF-01-SERIES ให้เหมือนกันทุกตัวตาม Master เพื่อลดเวลาการตั้งค่าที่เหมือนกัน

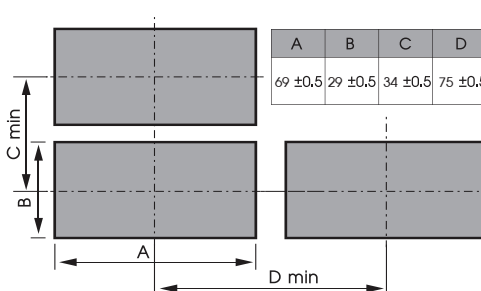
Dongle Module 2 (DEF-01-A3) : ใช้สำหรับต่อ RS-485 Module เพื่อติดต่อกับ Computer

Dongle Module 3 (DEF-01-A4) : ใช้สำหรับต่อ Terminal เพิ่มเติมสำหรับ Probe 4 หัว วัดอุณหภูมิของ Condenser

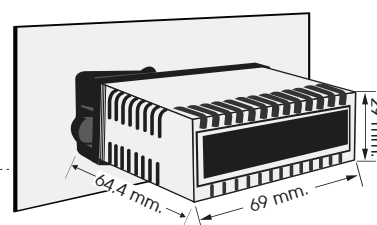
ขนาดและมิติ



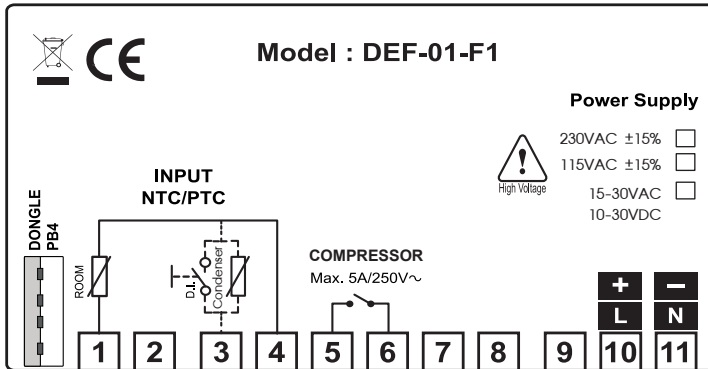
การเจาะติดตั้ง



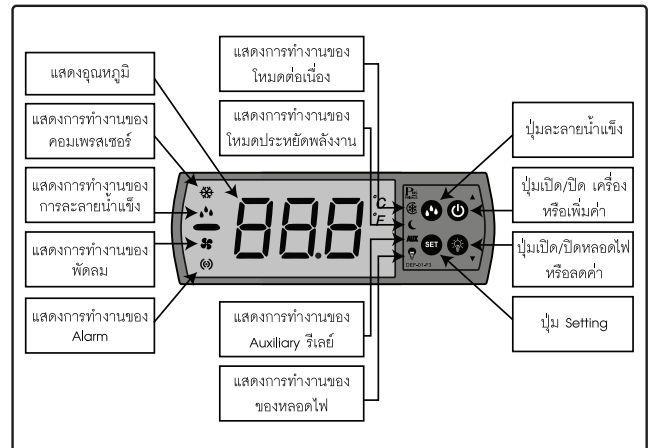
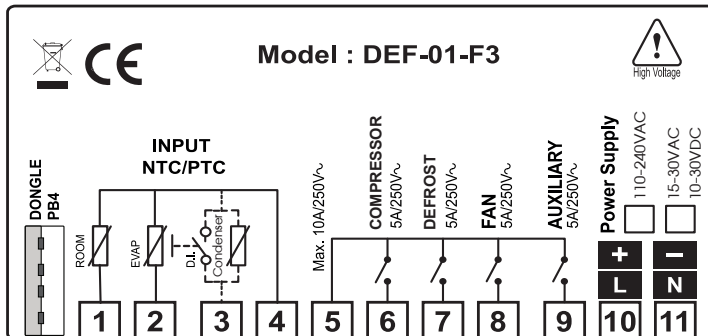
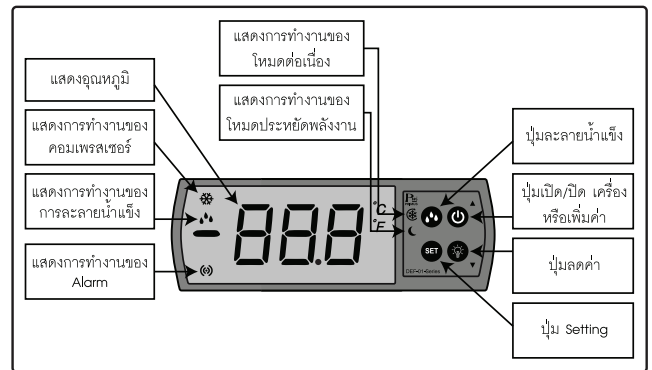
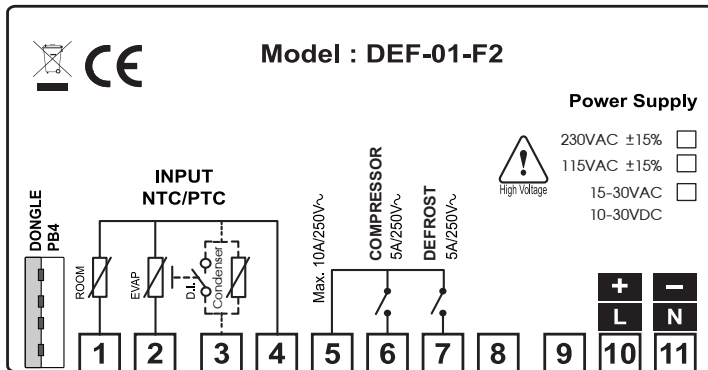
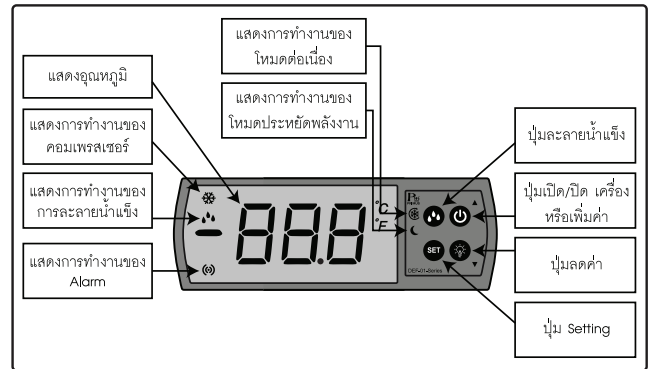
การติดตั้ง



การต่อใช้งาน



การแสดงผลหน้าจอ



- WARNING**
- 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.

Accessories



- DEF-01-A1 : Dongle Module for Copy Parameter



- DEF-01-A2 : Dongle Module for Copy Parameter With Supply 9 VDC



- DEF-01-A3 : Dongle Module for RS-485 Expansion Module



- DEF-01-A4 : Dongle Module for Expansion Probe

การสั่งซื้อ

DEF-01- Output - Power Supply	
Output	Power Supply
F1	1 Relay Output (Compressor)
F2	2 Relay Output (Compressor, Defrost)
	24 15-30VAC/10-30VDC
	115 115VAC ±15%
	230 230VAC ±15%

DEF-01- F3 - Power Supply	
Output	Power Supply
F3	4 Relay Output (Compressor, Defrost, Fan, Auxiliary)
	24 15-30VAC/10-30VDC
	230 110-240VAC

*** Free Input Sensor NTC 6x50mm. Wire 1 M. (10K) for		
DEF-01-F1	จำนวน 1 เส้น	
DEF-01-F2	จำนวน 2 เส้น	
DEF-01-F3	จำนวน 2 เส้น	