



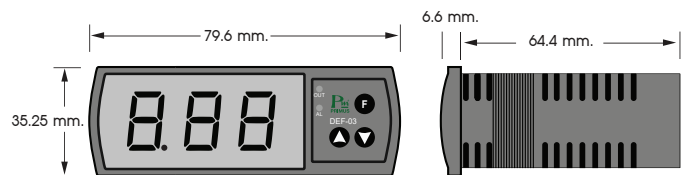
DEF-03

TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางเทคนิค)

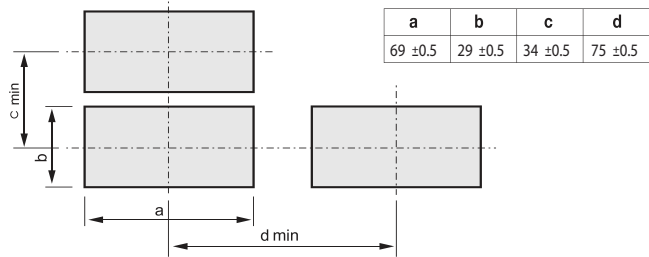
Power Supply		220 VAC $\pm 10\%$ 50/60 Hz
Power consumption		24 VAC/VDC $\pm 15\%$
Display		7 Segment Size 0.39 Inch, 3 Digit
Input	Input Type	PTC, NTC
	Range	Please see detail in Table 1.
	Accuracy	$\pm 0.1\%$ of Full Scale @ Room Temp. (25 °C)
	Sampling Time	250 mSec / 0.25 Sec
Output	Relay Output	1 Output 3A/250VAC
	Output Function	Heating / Cooling
	Hysteresis	0 to 100 °C (ON/OFF)
	Relay Alarm	1 Alarm 3A/250VAC
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	IP30
Installation		Pannel Mounting
Material		ABS-V0
Size		33.25 x 79.6 x 71 mm.
Weight		230 g.

Table 1. Select input sensors and setting range.			
Symbol	Input Type	Setting Range/Display Range	
		Non-decimal point	Decimal point
00	PTC 2K @ 25 °C	-40~130 °C	-19.9~99.9 °C
		-40~266 °F	-19.9~99.9 °F
01	PTC 10K @ 25 °C	-40~130 °C	-19.9~99.9 °C
		-40~266 °F	-19.9~99.9 °F
02	NTC 2K @ 25 °C	-40~130 °C	-19.9~99.9 °C
		-40~266 °F	-19.9~99.9 °F
03	NTC 10K @ 25 °C	-40~130 °C	-19.9~99.9 °C
		-40~266 °F	-19.9~99.9 °F

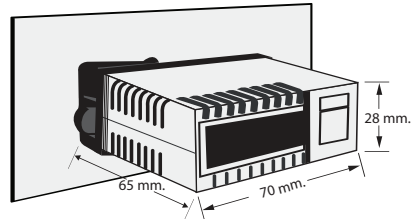
DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)



INSTALLATION (การติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- DEF-03 เป็นตัวควบคุมและแสดงผลแบบดิจิตอล รับสัญญาณอินพุตจาก NTC/PTC
- แสดงผลด้วย 7-Segment LED 3 หลัก
- อ่านการแสดงผลอุณหภูมิได้ตาม Table 1.
- สามารถตั้งค่า Decimal point ได้ 1 ตำแหน่ง
- ขนาดเล็กกระทัดรัด เหมาะสำหรับติดตั้งหน้าตู้ที่มีพื้นที่จำกัด
- มี Main Relay 1 ชุด สามารถเลือกได้ว่าจะทำงานเป็น Control/Alarm มี 1 Alarm Relay (เฉพาะรุ่น Option)
- มี Hysteresis Time โดยเริ่มทำงาน 0-9.59 min
- Relay Output เลือกทำงานได้ทั้ง Heating และ Colling, Hysteresis ตั้งได้ ทำเป็นค่า Unit หรือ เวลาก็ได้

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

อุปกรณ์ DEF-03N เป็น Temperature Controller ที่มีขนาดเล็กกระทัดรัด มีการทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control โดยสามารถเลือกการควบคุมได้สองแบบ คือ Heating/Cooling Function และ Alarm Function ซึ่งสามารถเลือกได้ใน Main Relay ตัวเดียว อีกทั้งสำหรับรุ่นที่เลือก Option-B จะมี Alarm relay ให้ใช้งานเพิ่มจาก Main Relay

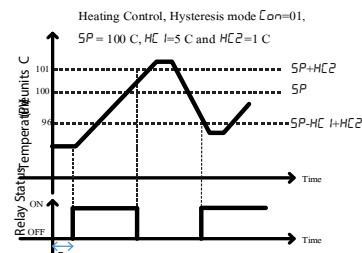
การทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control

การทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control ของ DEF-03N สามารถเลือกการควบคุมได้ 2 แบบคือ Heating/Cooling นอกจากนี้ การควบคุมแบบ ON/OFF Control ยังสามารถกำหนดรูปแบบ Control Mode ได้เป็นสองแบบคือ

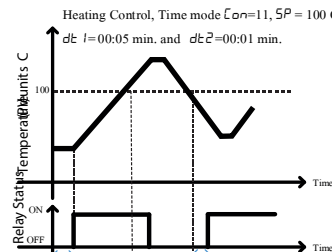
- Hysteresis Mode คือการกำหนดค่าระยะห่างของการ ON และ OFF มีหน่วยเป็นองศา °C หรือ °F กำหนดได้ตั้งแต่ 0-100 การทำงานในฟังก์ชันนี้ แสดงดังรูปที่ 1
- Time Mode ใช้การหน่วงเวลา Time ON(d_t t) และ Time OFF(d_t 2) ที่จุด Setpoint Value(SP) มีหน่วยเป็นนาที (min) โดยสามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9.59 นาที โดยที่ตัวเลขหลักหน้าจุดทศนิยมคือค่าวันที่ตั้งได้ 0 ถึง 99 และ ตัวเลขสองหลักหลังจุดทศนิยมคือวินาทีที่ตั้งได้ตั้งแต่ 00 ถึง 59 การทำงานในฟังก์ชันนี้แสดงดังรูปที่ 2

นอกจากนี้ในการควบคุมยังสามารถตั้งค่า Start Delay Time มีหน่วยเป็นนาที เพื่อหน่วงเวลาในการทำงานของ Main Relay และ Relay Alarm ในช่วงเวลาเปิดเครื่องครั้งแรก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการ ON/OFF Actuator เร็วเกินไป เช่น ในกรณีที่มีการปิดเปิดเครื่องใหม่กะทันหัน หรือ มีไฟตก ซึ่งอาจทำให้ Actuator เกิดการ ON/OFF กระชั้นชิดจนทำให้ Compressor หรือ Heater เสียหายได้

Start Delay Time สามารถตั้งได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9.59 นาที โดยที่ตัวเลขสองหลักหน้าจุดทศนิยมคือ ค่านาทีตั้งได้ 0 ถึง 9 และตัวเลขสองหลักหลังจุดทศนิยมคือ วินาทีตั้งได้ตั้งแต่ 00 ถึง 59



รูปที่ 1 แสดงการทำงานของ ON/OFF Controller ใน Hysteresis mode



รูปที่ 2 แสดงการทำงานของ ON/OFF Controller โดยใช้เวลา (time) เป็น Hysteresis มีหน่วยเป็น minute.

การทำงานของระบบ Alarm

การทำงานของระบบ Alarm ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบการทำงานได้ทั้งหมด 8 รูปแบบ โดยแสดงการทำงานดังรูปที่ 3 และสามารถจำแนกได้เป็นการทำงาน 2 ชนิดคือ

- Deviation โดยค่าที่ใช้ในการตัดสินใจการทำงานของ Alarm จะอิงตามหรือสัมพันธ์กับค่าของ Setpoint Value (SP) แบ่งออกเป็น 4 แบบคือ High-Low Alarm High Alarm, Low Alarm และ High-Low Range Alarm

ตัวอย่าง เช่น ตั้งค่า SP = 100 °C เลือก High alarm (FU = 2) และ High alarm limit (H i) เท่ากับ 10 จะทำให้ Alarm Relay ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 110 °C ถ้าหากผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนค่า SP ไปเป็น 120 °C จะทำให้ Alarm Relay ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 130 °C รายละเอียดดูที่ Table Alarm Function

2. Absolute โดยค่าที่ใช้ในการตัดสินใจการทำงานของ Alarm จะแยกเป็นอิสระกับค่า Setpoint Value(SP) หรือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการกำหนดค่าอุณหภูมิติดต่อการทำงานของ Relay โดยไม่นำค่า SP มาคิดคำนวณด้วย โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ High-Low Alarm, High Alarm, Low Alarm และ High-Low Range Alarm ตัวอย่าง เช่น ตั้งค่า SP = 100 °C เลือก High Alarm(FU=6) และ Alarm High Limit(H i) เท่ากับ 110 °C จะทำให้ Alarm relay ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 110 °C ถ้าหากผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนค่า SP ไปเป็น 120 °C จะทำให้ Alarm Relay ยังคงทำงานที่อุณหภูมิ 110 °C เช่นเดิม รายละเอียดดูที่หัวข้อ Alarm Output

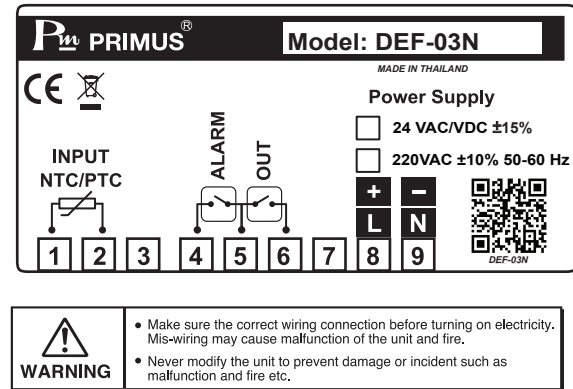
การเลือก Function ทำงานของ Main Relay และ Alarm Relay

เนื่องจาก Relay ของ DEF-03N นั้นสามารถเลือกการทำงานระหว่าง ON/OFF Control หรือ Alarm Function สำหรับ Main Relay ทำให้การทำงานของ Relay สามารถเลือกได้ดังนี้คือ

- DEF-03N-A มี Main Relay เพียงตัวเดียวทำให้สามารถเลือกการทำงานได้คือ Output หรือ Alarm Function แบบ Absolute 4 แบบคือ Absolute High-Low Alarm Absolute High Alarm, Absolute Low Alarm และ Absolute High-Low Range Alarm
- DEF-03N-A-B มี Main Relay และ Alarm Relay ทำให้สามารถเลือกการทำงานได้คือ

- 2.1 ในกรณีที่ Main Relay เป็น Output Function สามารถเลือกการควบคุมควบคุมแบบ Heat หรือ Cooling ทำให้ Alarm Relay สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งหมด 8 แบบ คือ Deviation และ Absolute Alarm ตาม Table Alarm Function
- 2.2 ในกรณีที่ Main Relay เป็น Alarm Function ทำให้ ทั้ง Main Relay และ Alarm Relay สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งหมด 4 แบบ คือ Absolute Alarm ตาม Table Alarm Function

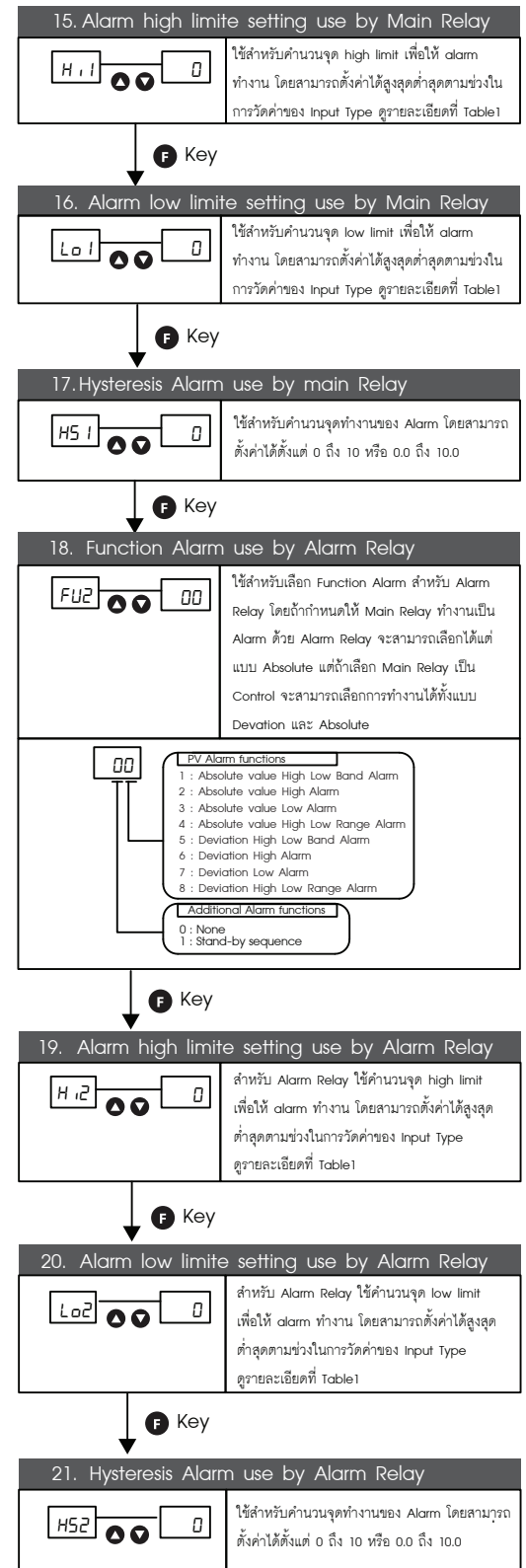
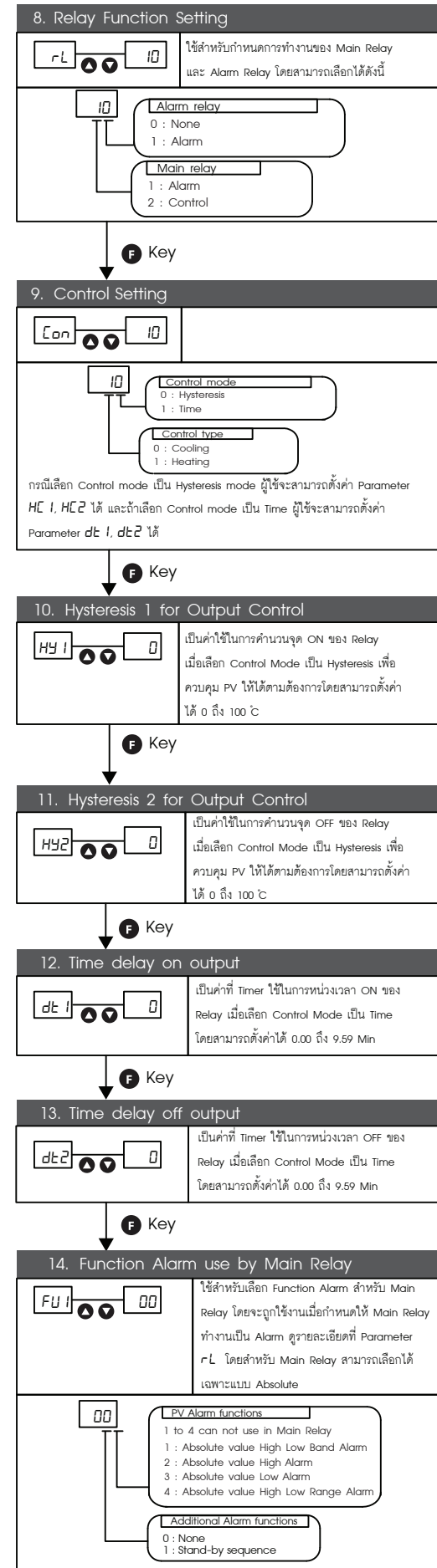
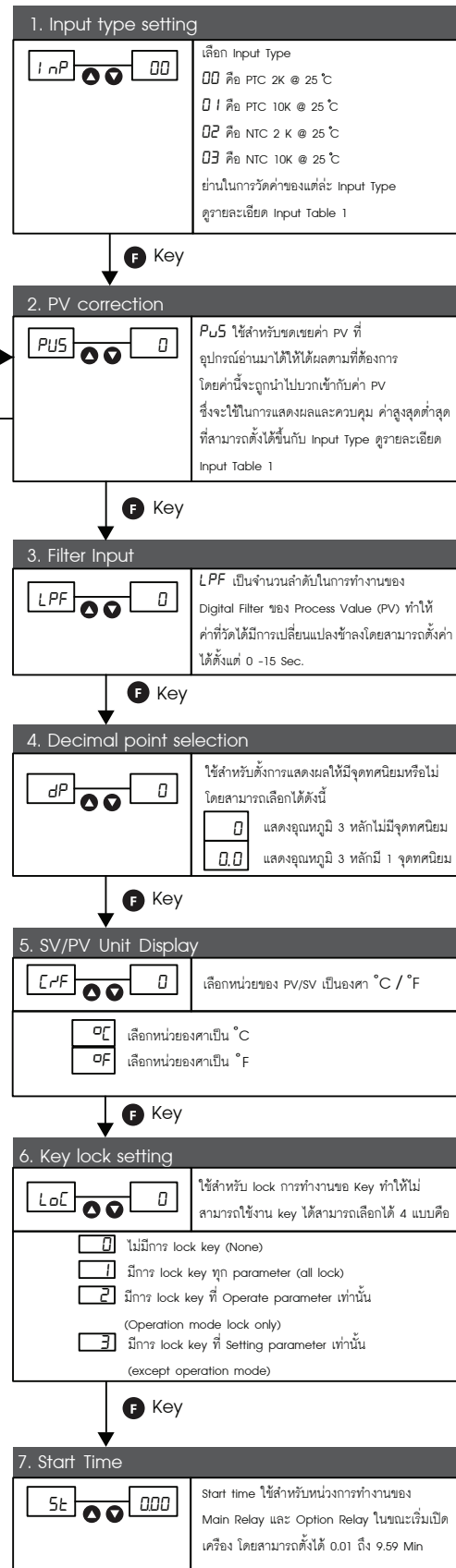
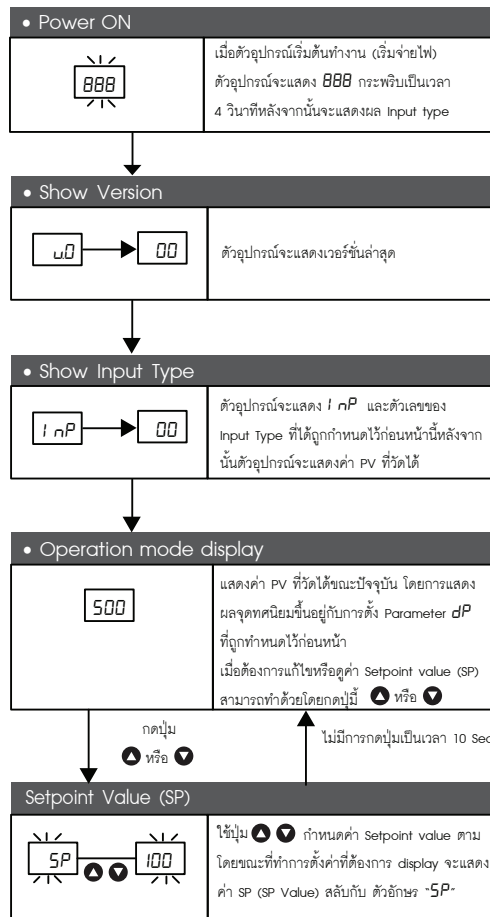
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

DEF -03N- A-	B	-	
		CODE	SUPPLY
		24	24 VAC/VDC $\pm 15\%$
		220	220 VAC $\pm 10\%$ 50-60 Hz
		CODE	OPTION
		B	Alarm

*** หมายเหตุ
A=1 Output Relay /Alarm
รุ่น Standard



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

Stand-by sequence : After starting operation of step, alarm output does not turn on unless the process value reach the value of OFF position of alarm output.

