



DEF-02N

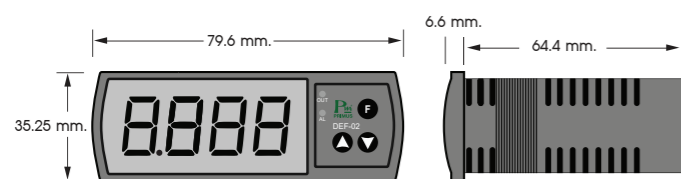
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply	220 VAC ±15 % 50/60 Hz		
	15-30 VAC/10-30 VDC		
Power consumption	3 VA		
Display	7 Segment Size 0.39 Inch, 4 Digit, 1 Row		
Input	Input Type	None Decimal Point	Decimal Point
	0-20 mA	-1999~9999	-19.99~99.99
	4-20 mA		-1.999~9.999
	0-10 VDC		-199.9~999.9
	Accuracy	± 0.1% of Full Scale @ room Temp. (25 °C)	
	Sampling Time	250 mSec / 0.25 Sec	
	Input Volt Impedance	10 kΩ	
	Input Current Impedance	120 Ω	
DC Source for Sensor	12 VDC , 50 mA		
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	Panel Mounting		
Material	ABS-V0		
Size	33 x 75 x 65 mm.		
Weight	230 g.		

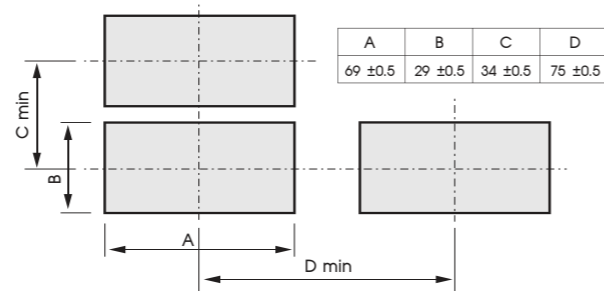
Table 1. Select input sensors and setting range.

Symbol	Input Type	Setting Range/Display Range	
		Non-decimal point	Decimal point
00	0-20mA	-1999~9999	-199.9~999.9
01	4-20mA		-19.99~99.99
02	0-10VDC		-1.999~9.999

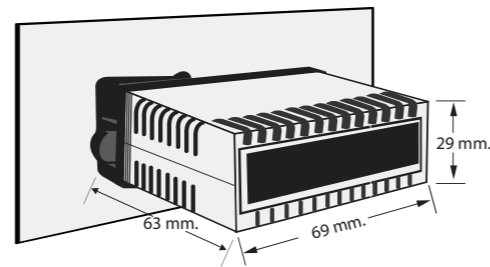
DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)



INSTALLATION (การติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- DEF-02N เป็นตัวควบคุมและแสดงผลแบบดิจิตอล รับสัญญาณอินพุต 0-20 mA., 4-20 mA., 0-10 VDC
- แสดงผลด้วย 7-Segment LED 4 หลัก
- ย่านการแสดงผลอุณหภูมิได้ตาม Table 1.
- สามารถตั้งค่า Decimal point ได้
- ขนาดเล็กกระทัดรัด เหมาะสำหรับติดตั้งหน้าตู้ที่มีพื้นที่จำกัด
- มี Main Relay 1 ชุด สามารถเลือกได้ว่าจะทำงานเป็น Control/Alarm
- มี 1 Alarm Relay (เฉพาะรุ่น Option)
- มี Hysteresis time โดยเริ่มทำงาน 0-99.59 min
- Relay Output เลือกทำงานได้ทั้ง Heating และ Colling, Hysteresis ตั้งได้ ทั้งเป็นค่า Unit หรือ เวลาก็ได้

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

อุปกรณ์ DEF-02N เป็น Process Controller ที่มีขนาดเล็กกระทัดรัด มีการทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control โดยสามารถเลือกการควบคุมได้ 2 แบบคือ Heating/Cooling Function และ Alarm Function ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ใน Main Relay ตัวเดียว อีกทั้งสำหรับรุ่นที่เลือก Option-B จะมี Alarm Relay ให้ใช้งานเพิ่มจาก Main Relay

การทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control

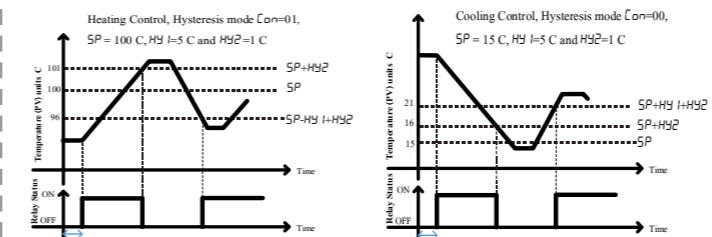
การทำงานควบคุมแบบ ON/OFF Control ของ DEF-02N สามารถเลือกการควบคุมได้ 2 แบบ คือ Inverse/Direct นอกจากนี้การควบคุมแบบ ON/OFF Control ยังสามารถกำหนดรูปแบบ Control Mode ได้เป็นสองแบบคือ

- Hysteresis Mode** คือ การกำหนดค่าระยะห่างของการ ON และ OFF กำหนดได้ตั้งแต่ 0-100 การทำงานในฟังก์ชันนี้ แสดงดังรูปที่ 1
- Time Mode** ใช้การหน่วงเวลา Time ON(dt1) และ Time OFF(dt2) ที่จุด Setpoint Value(SP) มีหน่วยเป็นนาที (min) โดยสามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 00:00 ถึง 99:59 นาที โดยที่ตัวเลขสองหลักหน้าจุดทศนิยม คือค่านาที

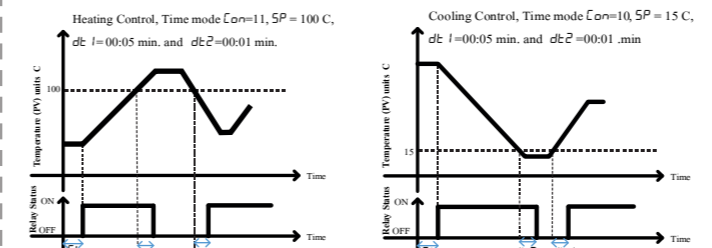
ที่ตั้งแต่ 0 ถึง 99 และตัวเลขสองหลักหลังจุดทศนิยมคือวินาทีที่ตั้งได้ ตั้งแต่ 00 ถึง 59 การทำงานในฟังก์ชันนี้แสดงดังรูปที่ 2

นอกจากนี้ในการควบคุมยังสามารถตั้งค่า Start Delay Time มีหน่วยเป็นนาทีเพื่อหน่วงเวลาในการทำงานของ Main Relay และ Relay Alarm ในช่วงเวลาเปิดเครื่องครั้งแรก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการ ON/OFF Actuator เร็วเกินไป เช่นในกรณีที่มีการเปิดเครื่องใหม่กระทันหัน หรือมีไฟตก ซึ่งอาจทำให้ Actuator เกิดการ ON/OFF กระชกจนทำให้ Compressor หรือ Heater เสียหายได้

Start Delay Time สามารถตั้งได้ตั้งแต่ 00.01 ถึง 99.59 นาที โดยที่ตัวเลขสองหลักหน้าจุดทศนิยม คือค่านาทีที่ตั้งได้ 0 ถึง 99 และตัวเลขสองหลักหลังจุดทศนิยมคือวินาทีที่ตั้งได้ตั้งแต่ 00 ถึง 59 ในกรณีหลักหน้าที่มีมากกว่า 0 และ 01 ถึง 59 เมื่อหลักหน้าที่เป็น 0



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 รูปแบบโดยแสดงการทำงานดังรูปที่ 3 และสามารถจำแนกได้เป็นการทำงาน 2 ชนิดคือ

- Deviation** โดยค่าที่ใช้ในการติดต่อการทำงานของ Alarm จะวิ่งตามหรือสัมพันธ์กับค่าของ Setpoint Value(SP) แบ่งออกเป็น 4 แบบคือ High-Low alarm, High alarm, low alarm และ High-Low range alarm ตัวอย่างเช่น ตั้งค่า SP = 100 °C เลือก High alarm (FU = 2) และ High alarm limit(HI) ทำกับ 10 จะทำให้ Alarm Relay ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 110 °C ถ้าหากผู้ใช้งานมีการ เปลี่ยนค่า SP ไปเป็น 120 °C จะทำให้ Alarm Relay ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 130 °C รายละเอียดดูได้ที่ Table Alarm Function
- Absolute** โดยค่าที่ใช้ในการตัดสินใจการทำงานของ Relay จะแยกเป็นอิสระกับค่า Setpoint Value (SP) หรือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการกำหนดค่าอุณหภูมิติดต่อการทำงานของ Relay โดยไม่นำค่า SP คิดคำนวณด้วย โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ High-Low alarm, High alarm, low alarm และ High-Low Range Alarm ตัวอย่างเช่นตั้งค่า SP = 100 °C เลือก High Alarm(FU = 6) และ Alarm High limit(H) ทำกับ 110 ทำให้ Alarm Relay

ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 110 °C ถ้าหากผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนค่า SP ไปเป็น 120 °C จะทำให้ Alarm Relay ยังคงทำงานที่อุณหภูมิ 110 °C เช่นเดิม รายละเอียดดูที่หัวข้อ Alarm Output

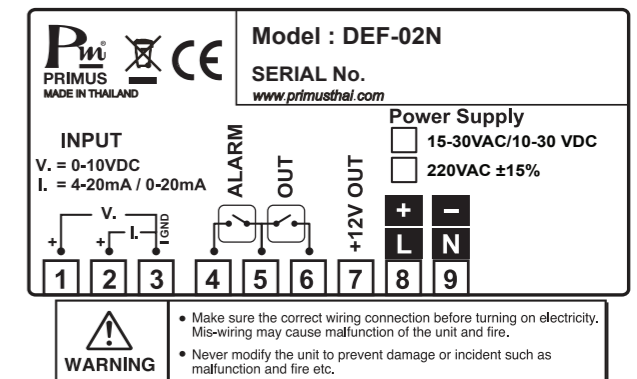
การเลือก Function ทำงานของ Main Relay และ Alarm Relay

เนื่องจาก Relay ของ DEF-02 นั้นสามารถเลือกการทำงานระหว่าง ON/OFF Control หรือ Alarm Function สำหรับ Main Relay ทำให้การทำงานของ Relay สามารถเลือกได้ดังนี้คือ

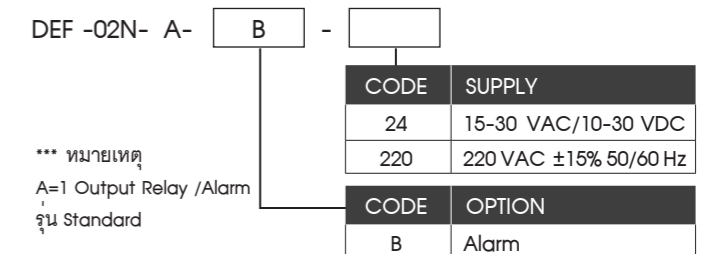
- DEF-02N-A มี Main Relay เพียงตัวเดียวทำให้สามารถเลือกการทำงานได้คือ Output หรือ Alarm Function แบบ Absolute 4 แบบคือ Absolute High-Low Alarm, Absolute High Alarm, Absolute low Alarm และ Absolute High-Low range alarm
- DEF-02N-A-B มี Main Relay และ Alarm Relay ทำให้สามารถเลือกการทำงานได้คือ

- ในกรณีที่ Main Relay เป็น Output Function สามารถเลือกการควบคุมแบบ Heat หรือ Cooling ทำให้ Alarm relay สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งหมด 8 แบบ คือ Deviation และ Absolute Alarm ตาม Table Alarm Function
- 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)



*** หมายถึง

A=1 Output Relay /Alarm รุ่น Standard

CODE	SUPPLY
24	15-30 VAC/10-30 VDC
220	220 VAC ±15% 50/60 Hz
CODE	OPTION
B	Alarm

Power ON
เมื่อตัวอุปกรณ์เริ่มทำงาน (เริ่มจ่ายไฟ) ตัวอุปกรณ์จะแสดง 8888 กระพริบเป็นเวลา 4 วินาทีหลังจากนั้นจะแสดงผล Input type

Show Version
ตัวอุปกรณ์จะแสดงเวอร์ชันล่าสุด

Show Input Type
ตัวอุปกรณ์จะแสดง I nP และตัวเลขของ Input Type ที่ได้ถูกกำหนดไว้ก่อนหน้านี้หลังจากนั้นตัวอุปกรณ์จะแสดงค่า PV ที่วัดได้

Operation mode display
แสดงค่า PV ที่วัดได้ขณะปัจจุบัน โดยการแสดงผลจุดทศนิยมขึ้นอยู่กับการตั้ง Parameter dP ที่ถูกกำหนดไว้ก่อนหน้านี้ เมื่อต้องการแก้ไขหรือดูค่า Setpoint value (SP) สามารถทำได้โดยกดปุ่ม Δ หรือ ∇ ไม่มีการกดปุ่มเป็นเวลา 10 Sec.

Setpoint Value (SP)
ใช้ปุ่ม Δ ∇ กำหนดค่า Setpoint value ตามโดยขณะที่ทำการตั้งค่าที่ต้องการ display จะแสดงค่า SP (SP Value) สลับกับ ตัวอักษร -SP-

กดปุ่ม \mathbf{F} ค้างไว้เป็นเวลา 2 Sec.

1. Input type setting
เลือก Input Type
00 คือ 0-20 mA.
01 คือ 4-20 mA.
02 คือ 0-10 VDC
ย้ายในการวัดค่าของแต่ละ Input Type ดูรายละเอียด Input Table 1

2. PV correction
Pv5 ใช้สำหรับขจัดค่า PV ที่อุปกรณ์อ่านมาได้ให้ได้ตามที่ต้องการ โดยค่านี้จะถูกนำไปบวกเข้ากับค่า PV ซึ่งจะใช้ในการแสดงผลและควบคุม ค่าสูงสุดต่ำสุดที่สามารถตั้งได้ขึ้นกับ Input type ดูรายละเอียด Input Table 1

3. Filter Input
LPF เป็นจำนวนลำดับในการทำงานของ Digital Filter ของ Process Value (PV) ทำให้ค่าที่วัดได้มีการเปลี่ยนแปลงช้าลงโดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 -15 Sec.

4. Decimal point selection
ใช้สำหรับตั้งการแสดงผลให้มีจุดทศนิยมหรือไม่ โดยสามารถเลือกได้ดังนี้
0 แสดงจุดทศนิยม 4 หลักไม่มีจุดทศนิยม
0.0 แสดงจุดทศนิยม 4 หลักมี 1 จุดทศนิยม
0.00 แสดงจุดทศนิยม 4 หลักมี 2 จุดทศนิยม
0.000 แสดงจุดทศนิยม 4 หลักมี 3 จุดทศนิยม

5. Key lock setting
ใช้สำหรับ lock การทำงานของ Key ทำให้ไม่สามารถใช้งาน key ได้สามารถเลือกได้ 4 แบบคือ
0 ไม่มีการ lock key (None)
1 มีการ lock key ทุก parameter (all lock)
2 มีการ lock key ที่ Operate parameter เท่านั้น (Operation mode lock only)
3 มีการ lock key ที่ Setting parameter เท่านั้น (except operation mode)

6. SV/PV low limit setting
ตั้งค่าต่ำสุด

7. SV/PV high limit setting
ตั้งค่าสูงสุด

8. Start Time
Start time ใช้สำหรับหน่วงการทำงานของ Main Relay และ Option Relay ในขณะเริ่มเปิดเครื่อง โดยสามารถตั้งได้ 00.01 ถึง 99.59 Min

9. Relay Function Setting
ใช้สำหรับกำหนดการทำงานของ Main Relay และ Alarm Relay โดยสามารถเลือกได้ดังนี้

10. Control Setting
กรณีเลือก Control mode เป็น Hysteresis mode ผู้ใช้จะสามารถตั้งค่า Parameter HY 1, HY2 ได้ และถ้าเลือก Control mode เป็น Time ผู้ใช้จะสามารถตั้งค่า Parameter dt 1, dt 2 ได้

11. Hysteresis 1 for Output Control
เป็นค่าใช้ในการคำนวณจุด ON ของ Relay เมื่อเลือก Control Mode เป็น Hysteresis เพื่อควบคุม PV ให้ได้ตามต้องการโดยสามารถตั้งค่าได้ 0 ถึง 999.9

12. Hysteresis 2 for Output Control
เป็นค่าใช้ในการคำนวณจุด OFF ของ Relay เมื่อเลือก Control Mode เป็น Hysteresis เพื่อควบคุม PV ให้ได้ตามต้องการโดยสามารถตั้งค่าได้ -199.9 ถึง 999.9

13. Time delay on output
เป็นค่าที่ Timer ใช้ในการหน่วงเวลา ON ของ Relay เมื่อเลือก Control Mode เป็น Time โดยสามารถตั้งค่าได้ 00.00 ถึง 99.59 Min

14. Time delay off output
เป็นค่าที่ Timer ใช้ในการหน่วงเวลา OFF ของ Relay เมื่อเลือก Control Mode เป็น Time โดยสามารถตั้งค่าได้ 00.00 ถึง 99.59 Min

15. Function Alarm use by Main Relay
ใช้สำหรับเลือก Function Alarm สำหรับ Main Relay โดยจะถูกใช้งานเมื่อกำหนดให้ Main Relay ทำงานเป็น Alarm ดูรายละเอียดที่ Parameter rL โดยสำหรับ Main Relay สามารถเลือกได้เฉพาะแบบ Absolute

16. Alarm high limite setting use by Main Relay
ใช้สำหรับคำนวณจุด high limit เพื่อให้ alarm ทำงาน โดยสามารถตั้งค่าได้สูงสุดต่ำสุดตามช่วงในการวัดค่าของ Input Type ดูรายละเอียดที่ Table1

17. Alarm low limite setting use by Main Relay
ใช้สำหรับคำนวณจุด low limit เพื่อให้ alarm ทำงาน โดยสามารถตั้งค่าได้สูงสุดต่ำสุดตามช่วงในการวัดค่าของ Input Type ดูรายละเอียดที่ Table1

18. Hysteresis Alarm use by main Relay
ใช้สำหรับคำนวณจุดทำงานของ Alarm โดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 10 หรือ 0.0 ถึง 10.0

19. Function Alarm use by Alarm Relay
ใช้สำหรับเลือก Function Alarm สำหรับ Alarm Relay โดยถ้ากำหนดให้ Main Relay ทำงานเป็น Alarm ด้วย Alarm Relay จะสามารถเลือกได้แต่แบบ Absolute แต่ถ้าเลือก Main Relay เป็น Control จะสามารถเลือกการทำงานได้ทั้งแบบ Deviation และ Absolute

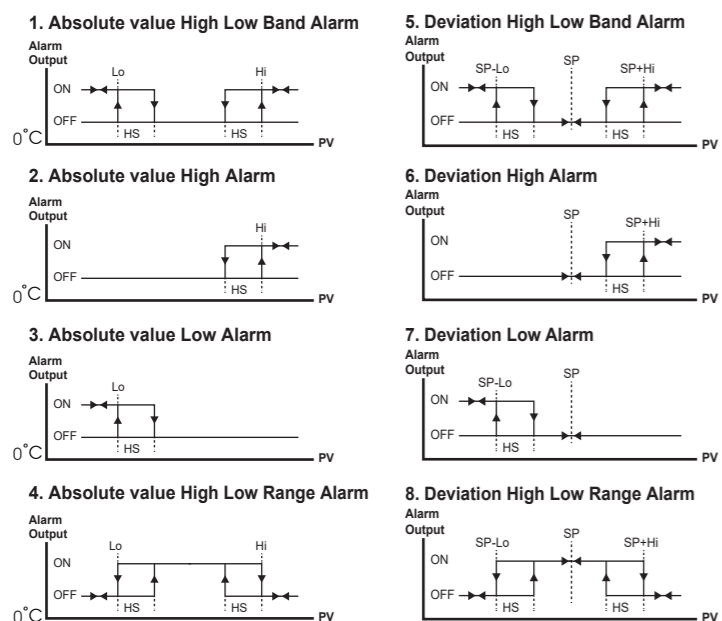
20. Alarm high limite setting use by Alarm Relay
สำหรับ Alarm Relay ใช้คำนวณจุด high limit เพื่อให้ alarm ทำงาน โดยสามารถตั้งค่าได้สูงสุดต่ำสุดตามช่วงในการวัดค่าของ Input Type ดูรายละเอียดที่ Table1

21. Alarm low limite setting use by Alarm Relay
สำหรับ Alarm Relay ใช้คำนวณจุด low limit เพื่อให้ alarm ทำงาน โดยสามารถตั้งค่าได้สูงสุดต่ำสุดตามช่วงในการวัดค่าของ Input Type ดูรายละเอียดที่ Table1

22. Hysteresis Alarm use by Alarm Relay
ใช้สำหรับคำนวณจุดทำงานของ Alarm โดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 10 หรือ 0.0 ถึง 10.0

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.



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