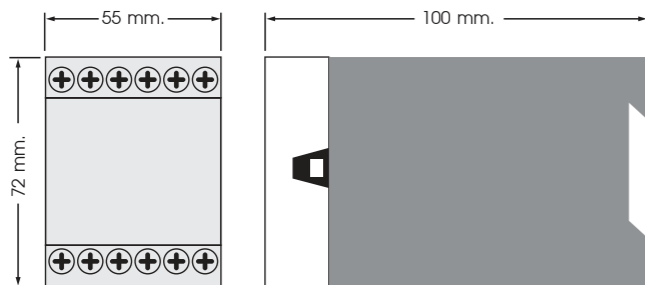




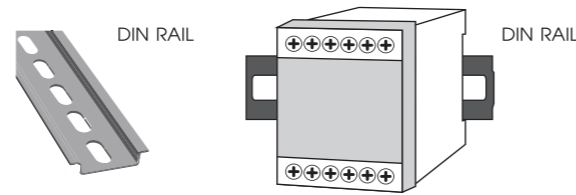
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model	VPM-06-P3-4	VPM-06-P3-4-10A
Power Supply	90 - 250 VAC/VDC	
Input Voltage	3 Phase, 3W/4W, 50-60 Hz	
Power Consumption	3 VA	
Display	7-Segment, Size 0.39 Inch, 3 Digit, 1 Row	
Input	Voltage Range	20 - 500 VAC(3Ø)
	Over Voltage	20 - 500 VAC(3Ø)
	Under Voltage	20 - 500 VAC(3Ø)
	Phase Loss	< 20 VAC(3Ø)
	Phase Sequence	Yes
	% Unbalance	2 - 20%
	Hysteresis (OV, UV)	1 - 50 VAC(3Ø)
	Hysteresis (UB)	-1%
	Hysteresis (PL)	+2 VAC(3Ø)
Accuracy	±0.25 f.s. +1dgt	
Resolution	1V	
Output	Relay Output	2 Relay SPDT Output 5A 250VAC (2 Output)
	Time Delay Off	0 - 10 Sec
	Time Delay On	0 - 900 Sec
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	IP20	
Installation	DIN RAIL Mounting	
Material	ABS-V0	
Size (mm.)	55 x 72 x 100	
Weight	245g.	

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



INSTALLTION (การติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- VPM-06 เป็น Relay สำหรับป้องกันไฟตก-ไฟเกิน, เฟสไม่สมดุลย์, เฟสหาย และสลับเฟส
- วัดค่าได้เที่ยงตรงแบบ True RMS
- แสดงผลค่าแรงดันไฟฟ้าด้วย 7-Segment LED 3 หลัก ขนาด 0.39 นิ้ว
- มีขั้นตอนที่ง่ายต่อการใช้งาน
- รีเลย์เอาต์พุต ขนาด 5A, 250VAC, SPDT จำนวน 2 CH. สำหรับรุ่น VPM-06-P3-4 และ รีเลย์เอาต์พุต ขนาด 10A, 250VAC, SPDT จำนวน 2 CH. สำหรับรุ่น VPM-06-P3-4-10A
- ติดตั้งแบบ DIN Rail
- LED แสดงสถานะของรีเลย์เอาต์พุต และสถานะของแรงดันไฟฟ้า
- ตรวจเช็คความผิดปกติของแรงดันที่เกิดขึ้น สำหรับเรียกดูความผิดปกติย้อนหลัง และเก็บเวลาที่เกิดขึ้น
- Hold Alarm สำหรับขีดจำกัดจำนวนครั้งในการทริป ให้ Hold จนกว่าจะรีเซ็ต
- มีระบบการทำงาน Relay ที่แยกจากกัน 2 Channels

GENERAL DESCRIPTION (คุณสมบัติทั่วไป)

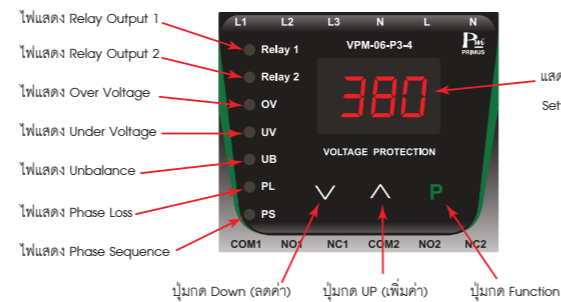
VPM-06 เป็น Digital Voltage Protection Relay 2 Output ที่แสดงผลและตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าแบบ Digital ซึ่งทำให้การแสดงผลมีค่าที่ชัดเจนเที่ยงตรง โดยสามารถแยกการทำงานการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้า ได้ถึง 2 Channels

เมื่อจ่ายไฟเข้าระบบ VPM-06 จะทำการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้าว่าปกติหรือไม่ คือแรงดันไม่สูงเกิน หรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ เฟสไม่สมดุลย์ (Phase Unbalance) ไม่เกินกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ตั้งไว้ (Range 2-20%) เฟสขาดหาย และลำดับเฟสถูกต้อง ถ้าทุกอย่างปกติ VPM-06 จะทำการเริ่มหน่วงเวลาตาม T-ON ที่ตั้งไว้ (Range 0-900 Sec) เมื่อครบเวลา Relay Output จะทำงาน

หลังจากนั้นหาก VPM-06 ตรวจเช็คความผิดปกติ ของแรงดันสูงเกิน หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ เฟสไม่สมดุลย์ (Phase Unbalance) เกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ เฟสขาดหาย หรือลำดับเฟสไม่ถูกต้อง VPM-06 จะเริ่มหน่วงเวลาตาม T-OFF (Range 0-10 Sec) เมื่อครบเวลา Relay Output จะหยุดทำงาน

โดยสามารถตั้งค่า เปิด-ปิดการใช้งานการตรวจวัดค่าแรงดันสูงเกิน หรือต่ำเกิน, เฟสไม่สมดุลย์ (Phase Unbalance) หรือลำดับเฟสไม่ถูกต้อง ได้ทั้ง 2 Channels และตั้งเวลา Real Time Clock สำหรับเรียกดูความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้าย้อนหลัง และเก็บเวลาที่เกิดขึ้น

% Unbalance หรือเปอร์เซ็นต์ของแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสที่แตกต่างกันสามารถตั้งค่าได้ 2-20 %



ข้อควรระวังในการใช้งานอย่าให้ Power Supply ต่ำกว่า 50% เนื่องจากอาจทำให้เกิดการทำงานผิดพลาด และอาจทำให้ค่าพารามิเตอร์กลับไปสู่ค่าเริ่มต้นได้

สูตรคำนวณ %Unbalance

การตรวจวัด Unbalance Voltage Function จะทำการตรวจสอบว่าค่าแรงดันไฟฟ้าของแต่ละเฟสเทียบกับค่าแรงดันเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส มีค่าแตกต่างกันเกินกว่า % Unbalance ที่ตั้งไว้หรือไม่ หากมีค่าสูงกว่า จะทำการหน่วงเวลาแล้ว Relay จะหยุดทำงาน และเมื่อแรงดันไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่า %Unbalance บวกกับค่า Hysteresis จะทำการหน่วงเวลาแล้ว Relay กลับมาทำงาน

การคำนวณหาค่า %Unbalance เป็นไปตามค่าสมการดังนี้

$$\% \text{UBL} = 100 \times \frac{V_{MO}}{V_{avg}} \quad (1)$$

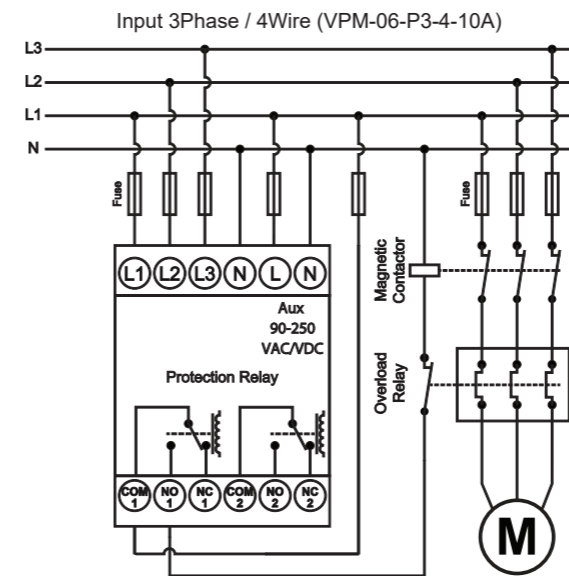
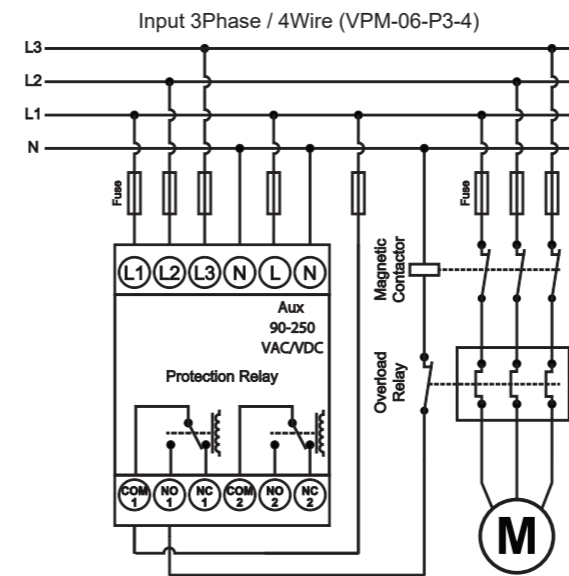
$$V_{avg} = \frac{V_a + V_b + V_c}{3} \quad (2)$$

V_{MO} คือค่า Absolute สูงสุดของผลต่างแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสกับค่าแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย

$$V_{MO} = \text{Max}(|V_a - V_{avg}|, |V_b - V_{avg}|, |V_c - V_{avg}|) \quad (3)$$

ตัวอย่าง $V_{avg} = 183 \text{ V}$, $V_a = 110 \text{ V}$, $V_b = 220 \text{ V}$, $V_c = 220 \text{ V}$
 $|V_a - V_{avg}| = 73 \text{ V}$, $|V_b - V_{avg}| = 37 \text{ V}$, $|V_c - V_{avg}| = 37 \text{ V}$
 $\% \text{UBL} = \frac{73}{183} \times 100 = 39.89 \%$

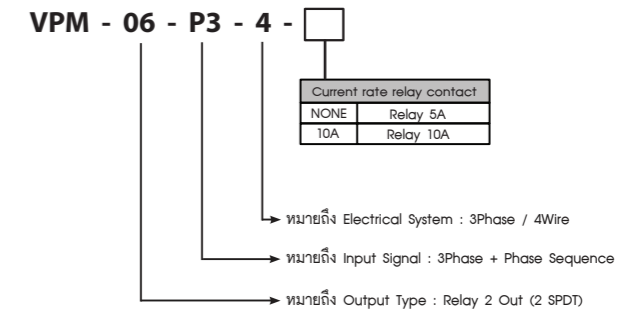
WIRING DIAGRAM (วงจรรการทำงาน)



OPERATION DISPLAY

Voltage Status	Display Output	LED Signal
Normal Voltage	380	Relay 1,2 LED ON
Trip	Over Voltage	437 Relay 1,2 LED OFF OV LED ON
	Under Voltage	323 Relay 1,2 LED OFF UV LED ON
	Unbalance	357 Relay 1,2 LED OFF UB LED ON
	Phase Loss	19 Relay 1,2 LED OFF PL LED ON
	Phase Sequence	380 Relay 1,2 LED OFF PS LED ON
Setting Parameter	Over Voltage	425 OV LED BLINK
	Under Voltage	334 UV LED BLINK
	Unbalance	12 UB LED BLINK
	Phase Lose	Y PL LED BLINK
	Phase Sequence	Y PS LED BLINK

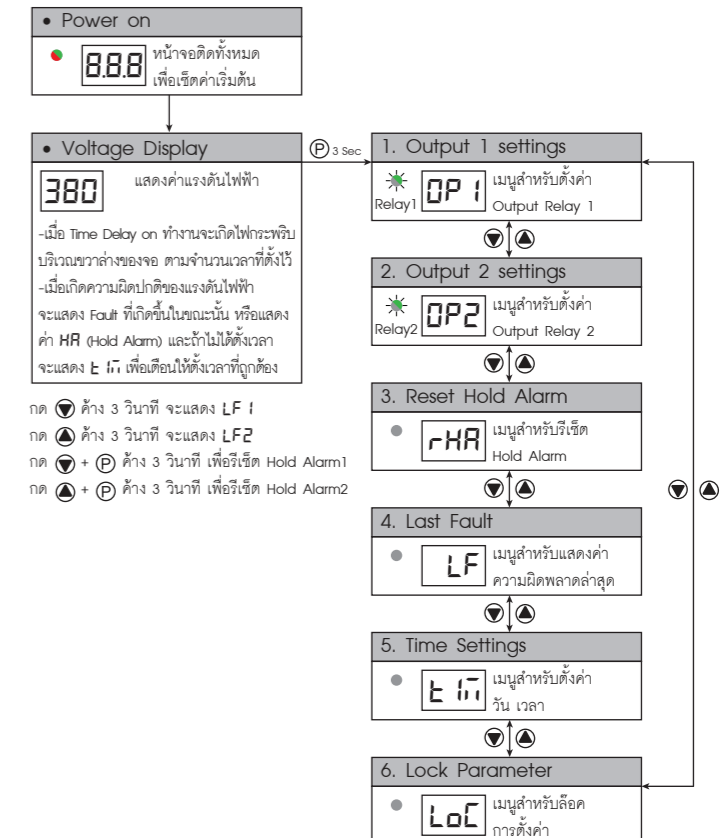
ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)



การตรวจสอบสถานะ Error Last Fault

- เมื่อ Relay ON แล้วเกิดสถานะผิดปกติ VPM-06 จะจำค่าและแสดง Last Fault จนกว่า Relay จะ ON อีกครั้ง
- เมื่อ On supply และ Relay ยังไม่ทำงาน VPM-06 จะแสดงค่า Fault ที่เกิดขึ้นขณะนั้น

MAIN MENU



OUTPUT 1 SETTINGS

1. Output 1 settings

Relay1 **OP1** เมนูสำหรับตั้งค่า Output Relay 1

1.1 Over Voltage Setting for Output 1

OV **001** **Y** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลเกิน (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.2 Over Voltage Range for Output 1

OV **20** **500** ตั้งค่าย่านการทำงานแรงดันโวลเกิน (20 ... 500 V)

1.3 Under Voltage Setting for Output 1

UV **001** **Y** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลเกิน (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.4 Under Voltage Range for Output 1

UV **20** **500** ตั้งค่าย่านการทำงานแรงดันโวลเกิน (20 ... 500 V)

1.5 Hysteresis Setting for Output 1

Relay1 **HY1** **3** ตั้งค่า Hysteresis ของแรงดันโวลตก โวลเกิน (0 ... 50 V)

1.6 Unbalance Voltage Setting for Output 1

UB **001** **Y** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลไม่สมดุล (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.7 Unbalance Voltage Range for Output 1

UB **2** **20** ตั้งค่าเปอร์เซ็นต์แรงดันโวลไม่สมดุล (2 ... 20 %)

1.8 Phase Loss Setting for Output 1

PL **PL1** **Y** ตั้งค่าฟังก์ชันเฟสขาดหาย (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.9 Phase Sequence Setting for Output 1

PS **PS1** **Y** ตั้งค่าฟังก์ชันลำดับเฟส (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.10 Time Off Setting for Output 1

Relay1 **EO1** **2** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 1 หยุดทำงาน (0 ... 10 Sec.)

1.11 Time On Setting for Output 1

Relay1 **EO1** **2** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 1 ทำงาน (0 ... 999 Sec.)

1.12 Hold Alarm Setting for Output 1

Relay1 **HA1** **n** ตั้งค่าฟังก์ชัน Hold Alarm (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

1.13 Hold Alarm Count Setting for Output 1

Relay1 **0** **10** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 1 หยุดทำงาน (0 ... 10)

** เมื่อเปลี่ยน Hold Alarm Count ควรรีเซ็ตค่า Hold Alarm ใหม่ทุกครั้ง

OUTPUT 2 SETTINGS

2. Output 2 settings

Relay2 **OP2** เมนูสำหรับตั้งค่า Output Relay 2

2.1 Over Voltage Setting for Output 2

OV **002** **n** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลเกิน (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.2 Over Voltage Range for Output 2

OV **20** **500** ตั้งค่าย่านการทำงานแรงดันโวลเกิน (20 ... 500 V)

2.3 Under Voltage Setting for Output 2

UV **002** **n** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลเกิน (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.4 Under Voltage Range for Output 2

UV **20** **500** ตั้งค่าย่านการทำงานแรงดันโวลเกิน (20 ... 500 V)

2.5 Hysteresis Setting for Output 2

Relay2 **HY2** **3** ตั้งค่า Hysteresis ของแรงดันโวลตก โวลเกิน (0 ... 50 V)

2.6 Unbalance Voltage Setting for Output 2

UB **002** **n** ตั้งค่าฟังก์ชันแรงดันโวลไม่สมดุล (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.7 Unbalance Voltage Range for Output 2

UB **2** **20** ตั้งค่าเปอร์เซ็นต์แรงดันโวลไม่สมดุล (2 ... 20 %)

2.8 Phase Loss Setting for Output 2

PL **PL2** **n** ตั้งค่าฟังก์ชันเฟสขาดหาย (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.9 Phase Sequence Setting for Output 2

PS **PS2** **n** ตั้งค่าฟังก์ชันลำดับเฟส (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.10 Time Off Setting for Output 2

Relay2 **EO2** **2** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 2 หยุดทำงาน (0 ... 10 Sec.)

2.11 Time On Setting for Output 2

Relay2 **EO2** **2** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 2 ทำงาน (0 ... 999 Sec.)

2.12 Hold Alarm Setting for Output 2

Relay2 **HA2** **n** ตั้งค่าฟังก์ชัน Hold Alarm (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

2.13 Hold Alarm Count Setting for Output 2

Relay2 **0** **10** ตั้งค่านับเวลาก่อน Output 2 หยุดทำงาน (0 ... 10)

** เมื่อเปลี่ยน Hold Alarm Count ควรรีเซ็ตค่า Hold Alarm ใหม่ทุกครั้ง

RESET HOLD ALARM

3. Reset Hold Alarm

Relay **rHR** เมนูสำหรับรีเซ็ต Hold Alarm

3.1 Reset Hold Alarm Select

Relay **rH1** **rH2** เลือก Hold Alarm ที่ต้องการรีเซ็ต (rH1 ... rH2)

3.2 Reset Hold Alarm Confirm

Relay **n** **Y** n = ยกเลิกการรีเซ็ต Y = รีเซ็ต Hold Alarm ที่เลือก

LAST FAULT

4. Last Fault

Relay **LF** เมนูสำหรับแสดงค่า ความผิดพลาดล่าสุด

4.1 Last Fault Select

Relay **LF1** **LF2** เลือก Last Fault ที่ต้องการแสดง (LF1 ... LF2)

4.2 Show Last Fault

Relay **non** = แสดงสถานะ Fault ล่าสุด
d.0 = แสดงวันที่เกิด Fault ล่าสุด
m.0 = แสดงเดือนที่เกิด Fault ล่าสุด
y.0 = แสดงปีที่เกิด Fault ล่าสุด
H.0 = แสดงชั่วโมงที่เกิด Fault ล่าสุด
m.0 = แสดงนาฬิกาที่เกิด Fault ล่าสุด
S.0 = แสดงวินาทีที่เกิด Fault ล่าสุด

LOCK PARAMETER

6. Lock Parameter

Relay **LoC** เมนูสำหรับตั้งค่า การล็อคค่าพารามิเตอร์

6.1 Lock Parameter Setting

0 = Disable (ปิดฟังก์ชันการล็อคค่าพารามิเตอร์)
1 = OP1 (ล็อคการตั้งค่า Output1)
2 = OP2 (ล็อคการตั้งค่า Output2)
3 = OP1 + OP2 (ล็อคการตั้งค่า Output1 และ Output2)
4 = Time (ล็อคการตั้งค่า วัน เวลา)
5 = Time + OP1 (ล็อคการตั้งค่า วัน เวลา และ Output1)
6 = Time + OP2 (ล็อคการตั้งค่า วัน เวลา และ Output2)
7 = Time + OP1 + OP2 (ล็อคการตั้งค่าทั้งหมด)

TIME SETTINGS

5. Time settings

Relay **ET** **ET** เมนูสำหรับตั้งค่า วัน เวลา

5.1 Show Time Fault

Relay **SEF** **Y** ตั้งค่าให้แสดงสถานะ SEF เมื่อไม่ได้ตั้งเวลา (Y=เปิดการใช้งาน, n = ปิดการใช้งาน)

5.2 Year setting

Relay **y20** **y99** ตั้งค่าปี ค.ศ. (20 ... 99)

5.3 Month setting

Relay **m.1** **m.12** ตั้งค่าเดือน (1 ... 12)

5.4 Date setting

Relay **d.1** **d.31** ตั้งค่าวันที่ (1 ... 31)

5.5 Hour setting

Relay **H.0** **H.23** ตั้งค่าชั่วโมง (0 ... 23)

5.6 Minute setting

Relay **m.0** **m.59** ตั้งค่านาที (0 ... 59)

5.7 Second setting

Relay **S.0** **S.59** ตั้งค่าวินาที (0 ... 59)

