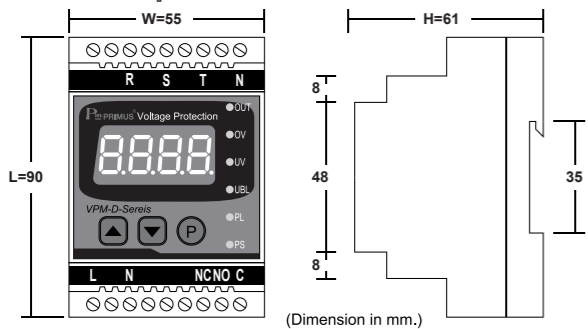




TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model	VPM-01-D	VPM-01-024-D	VPM-01-220-D	VPM-01-380-D	VPM-01-D-50	VPM-01-024-D-5		
Power Supply	220VAC ±15% 50/60Hz (Auxiliary Supply)	24 VAC/VDC ±15% (Auxiliary Supply)	No Auxiliary Supply	No Auxiliary Supply	220VAC ±15% 50/60Hz (Auxiliary Supply)	24 VAC/VDC ±15% (Auxiliary Supply)		
Power Consumption	3 VA							
Display	7-Segment, Size0.39inch, 4 Digit, 1 Row							
Input	Voltage Range	20-500 VAC (30)	20-500 VAC (30)	187-253 VAC (30)	323-437 VAC (30)	5-50 VAC (30)		
	Phase Sequence	Phase Sequence						
	%Unbalance	0.0 - 50.0%						
	Accuracy	0.25% Full Scale				0.5% Full Scale		
Output	Relay Output	1 Relay Output 10A 250VAC						
	Delay Time	Start Delay Time (ST)	1 - 3600 Sec					
		Trip Delay Timer(OT)	0 - 3600 Sec					
		On Delay Time (DT)	0 - 3600 Sec					
Phase Loss Delay Time (PHLT)	1 - 8 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	IP40							
Installation	DIN RAIL Mounting							
Material	ABS-V0							
Size (mm.)	61 x 90 x 55							
Weight	240g.							

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



ตาราง SPEC

Model	Over Under Protection	Phase Sequence Protection	Phase Loss Protection	Phase Unbalance Protection	220 VAC Auxiliary Supply	24 VDC Auxiliary Supply	No Voltage Auxiliary Supply	Voltage Range (20-500 VAC)	Voltage Range (187-253 VAC)	Voltage Range (323-437 VAC)	Voltage Range (5-50 VAC)
VPM-03-D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VPM-03-024-D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VPM-03-220-D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VPM-03-380-D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VPM-01-D-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VPM-01-024-D-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- VPM-01-D เป็น Voltage Protection สำหรับป้องกันไฟตก-ไฟเกิน เฟสขาดหาย, เฟสไม่สมดุล, สลับเฟส
- แสดงผลด้วย 7-Segment 4 หลัก ขนาด 0.39 นิ้ว
- รีเลย์เอาต์พุต 1 เอาต์พุต ขนาด 10A 250VAC
- มี Memory จำสถานะของสาเหตุการตัดวงจร (OFF) ครั้งล่าสุด ซึ่งสามารถเรียกดูได้
- ติดตั้งแบบ DIN RAIL
- LED แสดงสถานะของรีเลย์เอาต์พุต
- มี Supply ทั้งแบบ Auxiliary Supply (220VAC,24VAC/VDC และไม่มี Auxiliary Supply

GENERAL DESCRIPTION (คุณสมบัติทั่วไป)

VPM-01-D เป็น Voltage Protection ที่แสดงผลและตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าแบบ Digital ซึ่งทำให้การแสดงผลมีค่าที่ชัดเจน เที่ยงตรง

VPM-01-D จะเริ่มทำงานและสามารถตั้งค่าเวลาหน่วงก่อนเริ่มทำงานได้ตั้งแต่ 1-3600 Sec. แต่ถ้าตั้งลำดับเฟสไม่ถูกต้อง Relay จะไม่ทำงานและไม่หน่วงเวลาเมื่อเริ่มทำงานแล้วจะจับความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า ถ้าแรงดันสูงเกินหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ หรือเฟสไม่สมดุลเกินกว่า % ที่ตั้งไว้ หรือเฟสขาดหาย Relay จะสั่ง OFF ภายในเวลา 0-3600 Sec. (Trip Delay Time) ซึ่งสามารถตั้งให้ตัดเร็ว หรือหน่วงเวลาได้เมื่อระดับแรงดันไฟฟ้า กลับเข้าสู่ย่านที่ตั้งไว้ Relay จะกลับมา ON อีกครั้งภายในเวลา 0-3600 Sec.(Output ON Delay Time) ตามเวลาที่ตั้งไว้

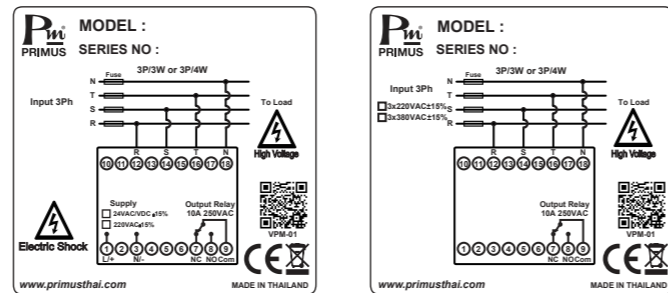
หลังจาก VPM-01-D ตัดวงจรหรือ Relay OFF แล้ว จะสามารถเรียกหลังจาก VPM-01-D ตัดวงจรหรือ Relay OFF แล้ว จะสามารถเรียกดูสาเหตุของ Relay OFF ได้จาก หน้า Display ว่าเกิดจาก Over-Under Voltage Unbalance หรือ Phase Loss.

Phase Sequence

นอกจากนี้ยังมีให้เลือก 2 แบบคือ มี Auxiliary Supply ทำให้ง่ายการวัดแรงดันไฟฟ้าได้กว้าง และแบบไม่มี Auxiliary Supply โดยแรงดันไฟฟ้าที่วัดจะเป็นตัว Supply ให้ VPM-01-D ด้วย ทำให้ง่ายการวัดแคบกว่าแบบที่มี Auxiliary Supply

% Unbalance หรือ % ของแรงดันไฟฟ้า แต่ละเฟสที่ต่างกันสามารถตั้งค่าได้ 0.0-50.0 %

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



OPERATION DISPLAY

Voltage Status	Display Output	LED Signal	Fault Mem
เริ่มการทำงาน	0 กระพริบ		
สภาวะปกติ	380 VAC		
Trip	แรงดันสูงเกินพิกัด	390 VAC	● OV R_ou
	แรงดันต่ำเกินพิกัด	370 VAC	● UV R_uu
	เฟสไม่สมดุล	230 VAC	● UBL R_ub
	กลับเฟส	380 VAC	● PS R_PS
เฟสขาดหาย	230 VAC	● PL R_PL	

สูตรการคำนวณ % Unbalance

การตรวจวัด Unbalance Voltage

Function นี้จะทำการตรวจสอบว่าค่าแรงดันไฟฟ้าของแต่ละเฟสเทียบกับค่าแรงดันเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส มีค่าต่างกันเกินกว่า %Unbalance ที่ตั้งไว้หรือไม่ หากมีค่าสูงกว่าจะทำการหน่วงเวลา 8 วินาที แล้ว Output Relay จะหยุดทำงาน การคำนวณหาค่า %Unbalance เป็นไปตามค่าสมการ (1), (2) และ (3)

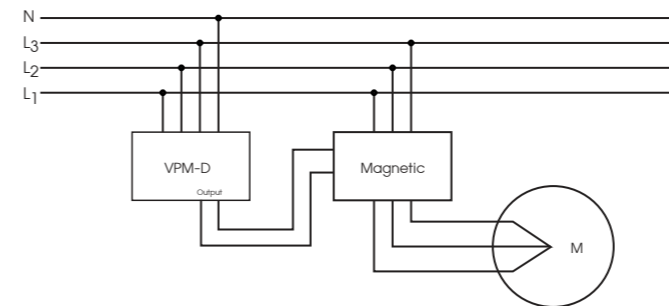
$$\% UBL = 100 \times \frac{VMD}{V_{avg}} \quad (1)$$

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

VMD คือค่า Absolute สูงสุดของผลต่างแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟส กับค่าแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย

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

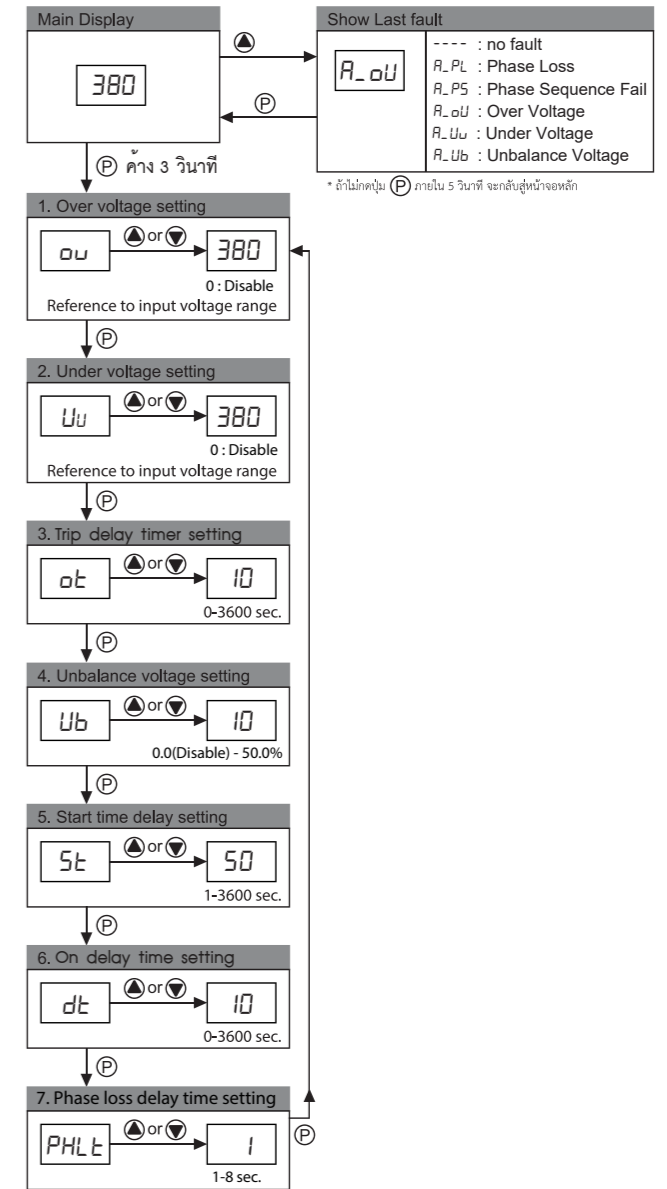
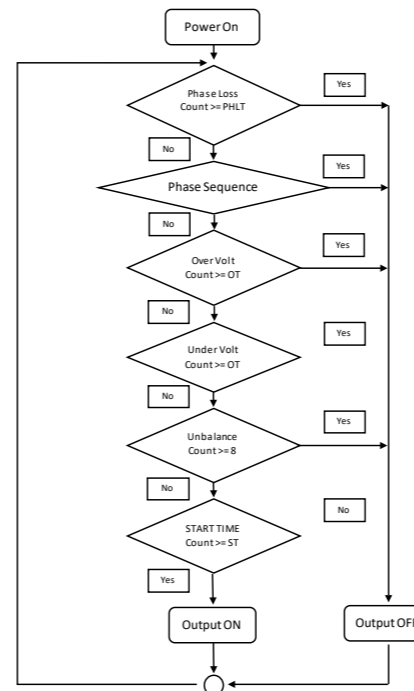
ตัวอย่าง $V_{avg} = 183V, V_a = 110V, V_b = 220V, V_c = 220V.$
 $|V_a - V_{avg}| = 73 \quad |V_c - V_{avg}| = 37V.$
 $|V_b - V_{avg}| = 37$
 $\% UBL = 100 \times \frac{73}{183} = 39.89\%$



หมายเหตุ

การเช็ค Phase Loss ในระบบไฟฟ้า 3P4W หรือ 3P3W นั้น หากเกิด Phase Loss จาก Breaker ที่ต้นทางเพียง 1 Phase จะทำให้แรงดันย้อนกลับจากโหลด 3 Phase มายังจุดวัดแรงดันของอุปกรณ์ Meter ต่างๆ ทำให้การตรวจเช็ค Phase Loss กรณีนี้ไม่สามารถตรวจเช็คได้ แต่ยังสามารถตรวจวัดจาก Under Voltage หรือ Unbalance ได้โดยการตั้งค่าที่เหมาะสมกับหน้างาน

Flowchart การทำงานของ Output Relay



วิธีการกดปุ่ม Clear Start Time

โดยกดปุ่ม (P) ค้างไว้ 5 วินาที หลังจากนั้นจะทำการ Clear Start Time ณ ขณะนั้น

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

VPM -	INPUT	-	POWER SUPPLY	-	D -	
01	3 Phase AC Voltage		None Aux Supply 220VAC±15% 224 Aux Supply 24VAC/VDC±15% 220 No. Aux Supply 380 No. Aux Supply		None 20-500V VAC(30) 5 0.5-5 VAC(30) *for Aux Supply 24VDC/VAC/VDC±15% 50 5-50 VAC(30) *for Aux Supply 220VAC±15%	

EX. VPM-01-380-D
 Digital Display
 หมายถึง POWER SUPPLY : No Aux. Supply
 หมายถึง INPUT : 3 Phase AC Voltage



บริษัท โพรมัส จำกัด
 119 ซ.สีม่วงอนุสรณ์ ๓, สุทธิสารวิจิตร แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
 โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟกซ์ 0-2277-3565
 E-mail : sales@primusthai.com