



## W-OP4

Electrical equipment for measurement and control

3Ø Under, Over and Voltage unbalance with AC Volt Meter

Code : 6006



# (3P4W)

### คุณสมบัติ

**Phase Protector** รุ่น W-OP4 เป็นอุปกรณ์ป้องกันระบบดิจิทัลเพาเวอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สำหรับการตรวจสอบ และป้องกันแรงดันไฟฟ้า กระแสกลับในระบบ 3 เฟส 4 สาย และ 3 เฟส 3 สาย ที่มีประสิทธิภาพ และมีความแม่นยำสูงในการทำงาน โดยมีคุณสมบัติการตรวจสอบไฟตก, ไฟเกิน, แรงดันไฟฟ้า ไม่สมดุล และ ไฟขาดเฟส

**การทำงานด้านไฟเกิน (Over Voltage)** เมื่อระดับแรงดันเพิ่มเกินกว่าแรงดันที่ตั้งไว้ วงจรหน่วงเวลาเริ่มนับเวลาหน่วงตัด (Delay off) เมื่อครบตามที่ตั้งไว้ รีเลย์จะตัดวงจรอยู่ในสถานะ De-energize (N/C) และรีเลย์จะต่อวงจรการทำงาน Energize (N/O) โดยอัตโนมัติเมื่อแรงดันไฟฟ้า ลดลงผ่านค่าแรงดันที่ตั้งไว้ด้วยค่า Differential (Hysteresis)

**การทำงานด้านไฟตก (Under Voltage)** เมื่อระดับแรงดันลดลงต่ำกว่าแรงดันที่ตั้งไว้ วงจรหน่วงเวลาเริ่มนับเวลาหน่วงตัด (Delay off) เมื่อครบตามที่ตั้งไว้ รีเลย์จะตัดวงจรอยู่ในสถานะ De-energize (N/C) และรีเลย์จะต่อวงจรการทำงาน Energize (N/O) โดยอัตโนมัติเมื่อแรงดันไฟฟ้า เพิ่มขึ้นผ่านเปอร์เซ็นต์ที่ตั้งไว้ด้วยค่า Differential (Hysteresis)

**การทำงานแรงดันไม่สมดุล (Unbalance Voltage)** เมื่อระดับแรงดันในแต่ละเฟสลดลงหรือเพิ่มมีค่าความต่างศักย์มากกว่าแรงดันที่ตั้งไว้ วงจรหน่วงเวลา เริ่มนับเวลาหน่วงตัด (Delay off) เมื่อครบตามที่ตั้งไว้ รีเลย์จะตัดอยู่ในสถานะ De-energize (N/C) และรีเลย์จะต่อวงจรการทำงาน Energize (N/O) โดยอัตโนมัติ เมื่อแรงดันไฟฟ้ากลับสู่สภาวะปกติผ่านค่าแรงดันที่ตั้งไว้ด้วยค่า Differential (Hysteresis)

สามารถตั้งหน่วงเวลา Time Delay Off และ Time Delay On ได้

เป็น Digital Volt Meter ในตัว สามารถกดปุ่ม “▲” เพื่ออ่านค่าแรงดันแต่ละเฟสได้ในตัว

เช็คความผิดปกติของแรงดันที่เกิดขึ้น (Last faulted) โดยการกดปุ่ม “▼” LED จะแสดงสภาวะความผิดปกติของแรงดันครั้งสุดท้าย

สามารถเลือกแรงดันอินพุตได้ โดยการกดปุ่ม “SET” ค้างไว้ 3 วินาที และกดปุ่ม “▲▼” เพื่อเลือกค่าแรงดัน Input Voltage 380VAC, 400VAC หรือ 415VAC

W-OP4 จะตัดวงจรโดยอัตโนมัติ รีเลย์อยู่ในสถานะ De-energize (N/C) เมื่อเกิดความผิดปกติของแรงดันเพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหาย Symbol จะโชว์ สภาวะความผิดปกติของแรงดัน สามารถติดตั้งกับรางมาตรฐาน 35 มม. (DIN Rail 35 mm)

### Specification : W-OP4

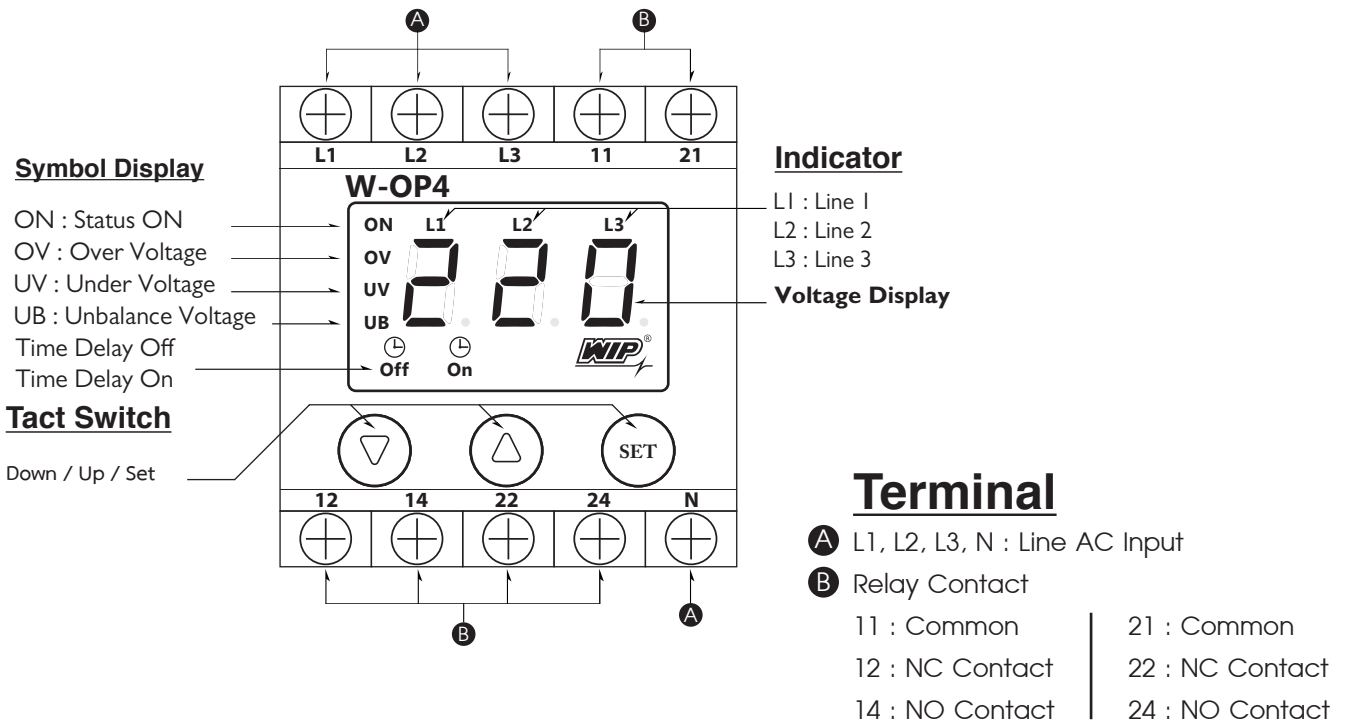
#### รายละเอียดสินค้า

Feature	Monitoring
Power consumption : 2 VA	Input voltage display : L1, L2, L3, L1-L2, L2-L3, L1-L3
Input voltage : 110, 220, 440, 460 VAC (Fixed V. Requirement) 380, 400 or 415 VAC 3Ø (Selectable)	<b>Relay output</b>
System frequency : 50/60 Hz.	Output Type : 2-pole change over (DPDT)
Accuracy : ±0.5% of normal voltage	Contact rating : 5A at 250VAC
<b>Protection Range</b>	Operations : Mechanical : 2 x 10 <sup>7</sup> times Electrical : 1 x 10 <sup>5</sup> times
Over voltage (OV) Setting	Relay reset : Automatic
Input Voltage 380V : Adjustable from 242 - 264 VAC (10% - 20%)	<b>Environmental</b>
Input Voltage 400V : Adjustable from 253 - 276 VAC (10% - 20%)	Operating temperature : -10 °C to +55 °C
Input Voltage 415V : Adjustable from 264 - 288 VAC (10% - 20%)	Storage temperature : -10 °C to +70 °C
Under voltage (UV) Setting	Ambient humidity : Max 85%RH
Input Voltage 380V : Adjustable from 215 - 176 VAC (2% - 20%)	<b>Enclosure</b>
Input Voltage 400V : Adjustable from 225 - 184 VAC (2% - 20%)	Mounting : DIN rail 35mm
Input Voltage 415V : Adjustable from 235 - 192 VAC (2% - 20%)	Housing : ABS UL94V-0
Unbalance Voltage (UB)	Protection class : IP20
Input Voltage 380V, 400V, 415V : Adjustable from 2% - 20%	Wire fixing : Screw terminal block (3.5mm2 self lifting)
Differential (Hysteresis)	Dimension in mm : 60 x 79.50 x 103.90
Input Voltage 380V, 400V, 415V : Adjustable from 2 - 22 VAC	Weight : 303 g
<b>Time</b>	
Time delay off : UV and UB Adjustable 0-5 sec. OV preset at 2 sec.	
Time delay on : Adjustable from 0-15 min	



The product should not be dispose of a household refuse.

## Operation Front Panel



### การแสดงผลแรงดันบนหน้าจอ

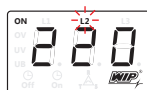
#### กดปุ่ม “▲” เพื่ออ่านค่าแรงดัน

7-Segment จะแสดงผลการอ่านค่าแรงดันของ Phase L1, L2, L3, L1-L2, L2-L3, L1-L3 ตามลำดับ

กดครั้งที่1: อ่านค่าแรงดัน L1-N



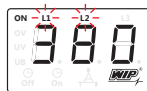
กดครั้งที่2: อ่านค่าแรงดัน L2-N



กดครั้งที่3: อ่านค่าแรงดัน L3-N



กดครั้งที่4: อ่านค่าแรงดัน L1-L2



กดครั้งที่5: อ่านค่าแรงดัน L2-L3



กดครั้งที่6: อ่านค่าแรงดัน L1-L3



กดครั้งที่7: วนกลับไปอ่านค่าแรงดัน L1-N ใหม่อีกครั้งตามลำดับ

### การเช็คสถานะ Last Fault

#### กดปุ่ม “▼” เพื่อเช็ค Last Fault

Indicator จะแสดงสถานะ

OV : Over Voltage พร้อมกับหน้าจอ 7-Segment แสดงผลค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Over Voltage

UV : Under Voltage พร้อมกับหน้าจอ 7-Segment แสดงผลค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Under Voltage

UB : Unbalance Voltage พร้อมกับหน้าจอ 7-Segment แสดงผลค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Unbalance Voltage

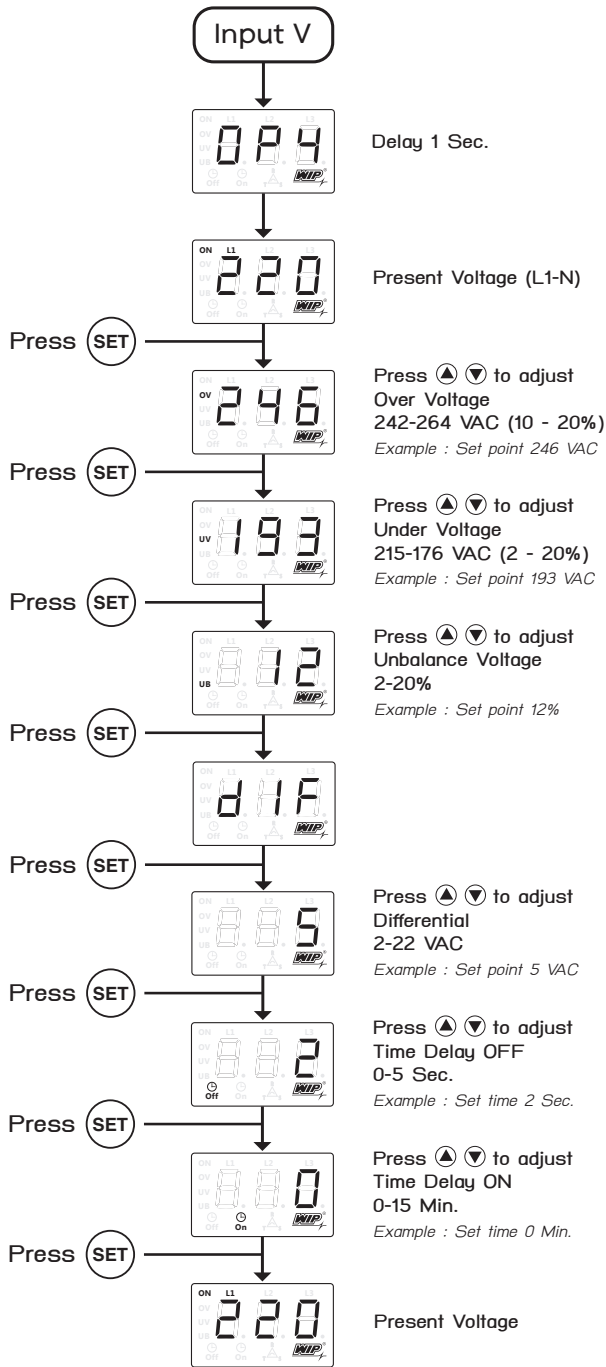
#### Example

Over Voltage → ← แสดงค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Over Voltage

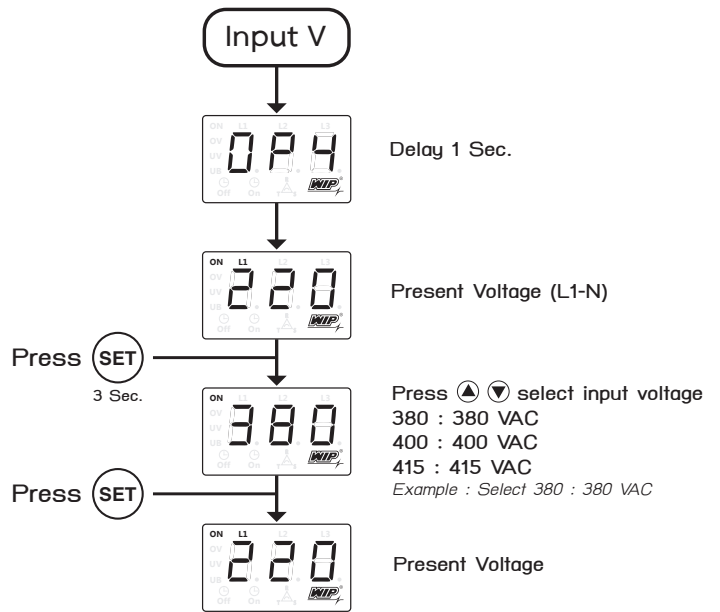
Under Voltage → ← แสดงค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Under Voltage

Unbalance Voltage → ← แสดงค่าแรงดันที่เกิดสถานะ Unbalance Voltage

## การตั้งค่าพารามิเตอร์ (Parameter Setting)



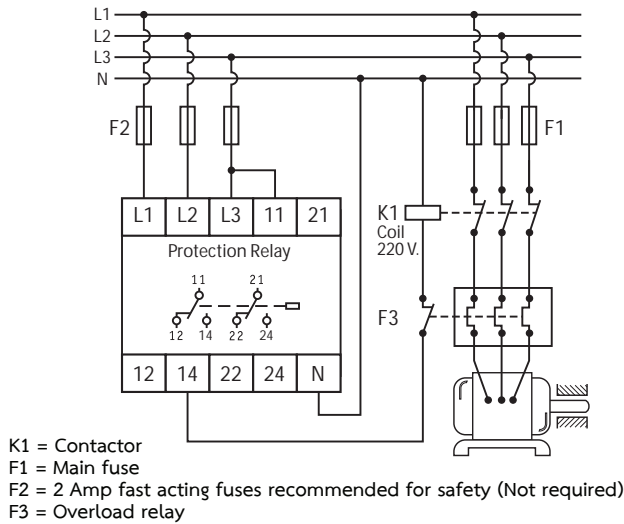
## การตั้งค่าอินพุตโวลต์เตจ (Input Voltage Setting)



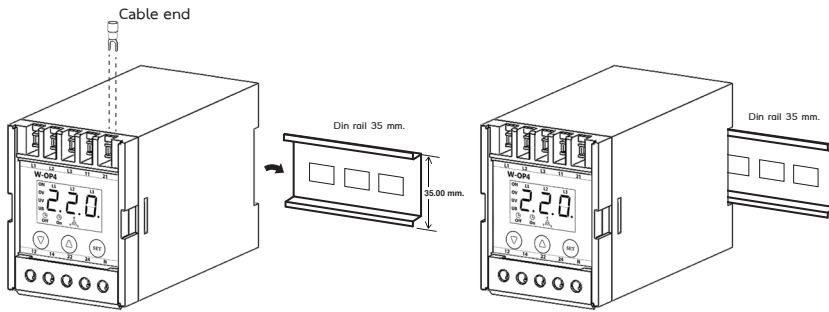
## System Parameter Table

No.	Description รายละเอียด	Input Voltage			Setting Default ตั้งค่าจากโรงงาน	Setting Default ตั้งค่าจากโรงงาน	Setting Default ตั้งค่าจากโรงงาน
		380V	400V	415V	380V	400V	415V
1	Over Voltage (OV)	242-264 VAC (10-20%)	253-276 VAC (10-20%)	264-288 VAC (10-20%)	246 VAC (12%)	257 VAC (12%)	268 VAC (12%)
2	Under Voltage (UV)	215-176 VAC (2-20%)	225-184 VAC (2-20%)	235-192 VAC (2-20%)	193 VAC (12%)	202 VAC (12%)	211 VAC (12%)
3	Unbalance Voltage (UB)	2-20%	2-20%	2-20%	12%	12%	12%
4	Differential (Hysteresis)	2-22 VAC	2-22 VAC	2-22 VAC	5 VAC	5 VAC	5 VAC
5	Time Delay OFF (T.Off)	0-5 Sec.	0-5 Sec.	0-5 Sec.	2 Sec.	2 Sec.	2 Sec.
6	Time Delay ON (T.On)	0-15 Min.	0-15 Min.	0-15 Min.	0 Min.	0 Min.	0 Min.

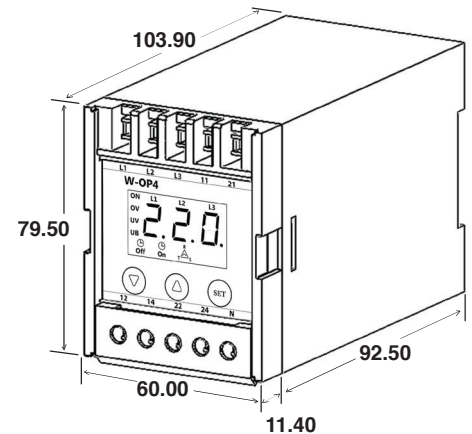
## Wiring Diagram 3P4W



## Installation



## Dimension



Applicable cable end	Wire range	Tightening torque	Tool
Size 1.25-3 D2 (mm.) 3.2 B (mm.) 5.7 L (mm.) 21.2 F (mm.) 6.5 H (mm.) 10.0 DØ (mm.) 4.3	0.25...1.65 mm <sup>2</sup> 22...16 AWG	1.2 N.m	(+) PH1 (4.5 mm.) Screwdriver

## Products Code Phase Protection Relay 3Phase 4Wires (3P4W)

### Selectable Voltage

Product Code	Voltage (L-L)	Wires	Description
6006 - 7	380 VAC	3P4W	Over 242-264VAC (10% - 20%), Under 215-176VAC (2% - 20%), Unbalance 2% - 20%, Differential 2-22 VAC, Time Off 0 - 5 Sec., Time On 0 - 15 min.
	400 VAC	3P4W	Over 253-276AC (10% - 20%), Under 225-184VAC (2% - 20%), Unbalance 2% - 20%, Differential 2-22 VAC, Time Off 0 - 5 Sec., Time On 0 - 15 min.
	415 VAC	3P4W	Over 264-288VAC (10% - 20%), Under 235-192VAC (2% - 20%), Unbalance 2% - 20%, Differential 2-22 VAC, Time Off 0 - 5 Sec., Time On 0 - 15 min.

### Fixed Voltage (Requirement)

Product Code	Voltage (L-L)	Wires	Description
6006 - 9	440 VAC	3P4W	Over 280-305VAC (10% - 20%), Under 249-203VAC (2% - 20%), Unbalance 2% - 20%, Differential 2-22 VAC, Time Off 0 - 5 Sec., Time On 0 - 15 min.