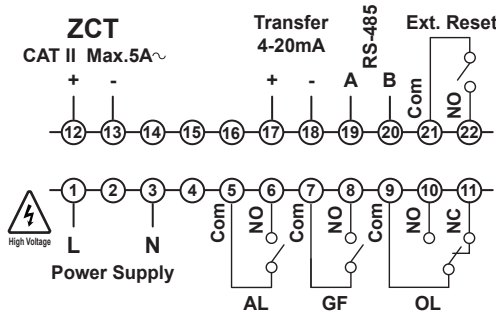




Model		PME0-01N	PME0-02N	PME0-03N
Power Supply		100-500 VAC/VDC		
Power Consumption		10VA		
Display	7-Segment	Size 0.39 Inch, 5 Digits, 1 Raw		
	LED	3 Status, 4 Output		
Input	CT	Connection 1-3CT	Direct	Direct
	CT Ratio	1 - 2000	1	1
	Primary	0.1 - 9999 A	0.1 - 50 A	0.1 - 160 A
	Secondary	0.1 - 5 A	0.1 - 50 A	0.1 - 160 A
	ZCT	1 ZCT		
	ZCT Ratio	0.1 - 1000.0		
	Primary	0.1 - 999.9 A		
	Secondary	0.1 - 5 A		
	Accuracy Current	±0.5% FS, +1 Digit		
	Resolution	0.1A		
Output	Relay Output	1 DPDT 5A/250VAC (OL)		
		2 SPDT 5A/250VAC (AL, GF)		
	Analog Transfer	4-20 mA Maximum 500 Ω		
	Accuracy	±0.2% of Output Range		
Communications	Protocol	RS-485 Modbus RTU Protocol		
	Address	1-127		
	Baud rate	9600, 19200, 38400, 57600 bps		
	Parity	None, Even, Odd		
	Data Bit	8 Bits		
	Stop Bit	1, 2		
	Support device node	recommend less than 32		
Ambient Operation	Temperature	-10C to 60C		
	Humidity	85% RH Non-Condensing		
Ambient Storage	Temperature	-20C to 80C		
	Humidity	85 % RH Non-Condensing		
Protection Degree		IP30		
Installation		DIN-RAIL		
Material		ABS-V0		
Size		90.5 x 119 x 95 mm		
Weigth		445 g	520 g	520 g



- P-MEON-N Series เป็น Electronics Overload ที่ป้องกันความเสียหายของมอเตอร์อันเกิดจาก Overload และช่วยบำรุงรักษามอเตอร์
- มีความแม่นยำสูงด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ และเป็นแบบ Fail Safe คือ Relay Contact จะตัดวงจรเมื่อเกิดความผิดพลาดไม่เหมือน Overload ระบบ Bi-Metal ซึ่งจะต้องวงจรตลอดเวลา
- มีจอแยกสำหรับแสดงค่ากระแสและสถานะหน้าตู้คอนโทรลสำหรับรุ่น P-MEO-01ND, P-MEO-02ND และ P-MEO-03ND
- ฟังก์ชันในการป้องกัน Over Current, Under Current, Phase Loss, Phase Reversal, Phase Unbalance, Locked Rotor, Stall Motor, Ground Fault, Hour Counter
- สามารถเลือก เปิด-ปิด ฟังก์ชันการป้องกันตามการใช้งานได้
- สามารถวัดกระแสแบบ 1 CT, 2 CT และ 3 CT ได้ในตัวเดียวกัน
- มีรุ่นสำหรับใช้ CT ภายนอก 5A Primary Up to 10,000A (P-MEO-01N),
รุ่นสำหรับ Direct Current ตั้งแต่ 0.1 - 50 Amp (P-MEO-02N)
และรุ่นสำหรับ Direct Current ตั้งแต่ 0.1 - 160 Amp (P-MEO-03N)
- ฟังก์ชันการหน่วงเวลาเมื่อกระแสเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ (OT) สามารถ Delay ยังไม่ให้สั่งหยุดมอเตอร์
- มี Hour Counter นับเวลาการทำงานของมอเตอร์ และสามารถกำหนดให้เตือนเวลาสำหรับการบำรุงรักษามอเตอร์ หรือ Bearing ได้
- มี Ground Fault Function สำหรับตรวจสอบกระแสรั่วลงกราวด์
- มี Alarm Output ที่สามารถตั้งค่ากระแสสำหรับเตือนให้รู้ว่ามีมอเตอร์ เริ่มมีการกินกระแสมากกว่าปกติ เพื่อการตรวจเช็คป้องกันก่อนมอเตอร์เสียหายและสามารถ Hold ได้เมื่อเกิด Alarm
- มี Lock Rotor Function สำหรับตรวจสอบกระแสช่วง Start Motor กรณีกระแสพิทัก
- มี Stall Motor Function สำหรับตรวจสอบกระแสช่วง Run Motor กรณีกระแสพิทัก
 - แสดงผลเป็นแบบ LED 7-Segment 5 หลักสามารถดูค่ากระแสของแต่ละเฟสได้
- มี LED แสดงสถานะของ Over Load (OL), Alarm (AL), Ground Fault (GF), Hour Counter
- มีให้เลือก 3 รุ่นคือ 0-5A, 0-50A (Direct) และ 0-160A (Direct)
- RS-485 Communication (MODBUS RTU) สำหรับเพื่อเชื่อมต่อกับ Software ได้
- 4-20mA Analog Transfer สำหรับเพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้
- สามารถ Reset ได้ 2 แบบ คือ (1) กดที่ปุ่มหน้าจอ (2) ผ่าน External Reset
- มี Un-Balance Current Function ใช้สำหรับวัดกระแสไม่สมดุลในแต่ละเฟส หรือกระแสหายของเฟส เพื่อตรวจสอบไฟฟ้ที่ต่อไปยังมอเตอร์มีการขาดระหว่างทางหรือไม่ เหมาะกับการใช้งานของปั๊มน้ำบาดาล ที่ต่อสายไฟลงไปยังด้านล่างยกต่อการตรวจสอบ
- มีระบบเช็คลำดับเฟสของกระแส เพื่อป้องกันมอเตอร์กลับทางหมุน

PMEO-N Series เป็น Electronics Overload ที่ป้องกันความเสียหายของมอเตอร์อันเกิดจาก Overload และช่วยบำรุงรักษามอเตอร์ โดยอ่านค่ากระแสจาก CT ที่สามารถเลือกได้ตั้งแต่ 1 - 3 เฟส แล้วเลือกเปิดตามฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการป้องกันความเสียหายจากมอเตอร์ และยังสามารถตั้งค่า O เพื่อหน่วงเวลาการทำงาน เมื่อกระแสกลับมามีอยู่ในสภาวะปกติ สามารถตั้งค่าให้รีเซ็ตด้วยตัวเอง หรือตั้งเวลารีเซ็ตได้ การทำงานจะแยกออกเป็น 3 การทำงานหลักๆ คือ Relay overload output, Relay alarm output และ Relay ground fault output

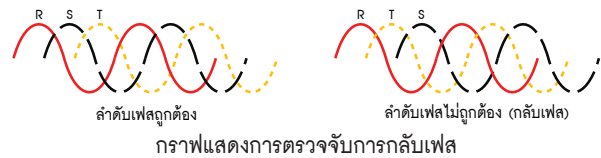
โดยฟังก์ชันนี้จะทำงานเมื่อเริ่มอ่านค่ากระแส จนถึงเวลา Overload start time (OL5t) การตรวจจับสนกระแสเกินปกติ ทำโดยใช้ค่ากระแสเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส หากมีค่ามากกว่า Set Point ที่ตั้งไว้จะทำการหน่วงเวลา Over Time (Out) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ OL Relay จะเริ่มทำงาน (ON)

ฟังก์ชันเช็คกระแสต่ำกว่าปกติ (Under Current)

โดยฟังก์ชันนี้จะใช้ค่าเวลาเริ่มต้นการทำงาน (start time) แยกจากฟังก์ชันอื่น เมื่อเริ่มอ่านค่ากระแส จนถึงเวลา Under Current start time (UC5t) การตรวจจับสนกระแสต่ำกว่าปกติ ทำโดยใช้ค่ากระแสเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส หากมีค่าน้อยกว่า Set Point ที่ตั้งไว้จะทำการหน่วงเวลา Over Time (Out) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ OL Relay จะเริ่มทำงาน (ON)

โดยฟังก์ชันนี้จะทำงานเมื่อเริ่มอ่านค่ากระแสได้ และเมื่อตรวจพบว่าการแผ่ของเฟลโดเฟสหนึ่งหายไป
(0 A) จะทำให้ OL Relay ทำงาน (ON) ทันที

โดยฟังก์ชันนี้จะทำงานเมื่อเริ่มอ่านค่ากระแสได้ และโดยปกติลำดับของเฟสที่ใช้งานจะเป็น R-S-T หากตรวจจบบิดว่าลำดับกระแสเป็น R-T-S, S-R-T หรือ T-S-R จะทำให้ OL Relay ทำงาน (ON) ทันที



โดยฟังก์ชันนี้จะทำงานเมื่อเริ่มอ่านค่ากระแส จนถึงเวลา Overload start time (OLSt)
การตรวจจับ Unbalance Current จะทำการตรวจจลอบว่าค่ากระแสเลไฟฟ้าของแต่ละเฟสเทียบกับ
ค่ากระแสเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส มีค่าแตกต่างกันเกินกว่า % Unbalance ที่ตั้งไว้หรือไม่ หากมีค่าเปอร์เซ็นต์
สูงกว่าจะทำการหน่วงเวลา Over Time (Uob) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ OL Relay จะเริ่มทำงาน (ON)

การคำนวณหาค่า %Unbalance เป็นไปตามค่าสมการดังนี้

$$\% \text{ UBL} = 100 \times \frac{I^{\text{MD}}}{I} \quad (1)$$

$$I_{\text{avg}} = \frac{I_a + I_b + I_c}{3} \quad (2)$$

I_{MD} = ค่า Absolute สูงสุดของผลต่างกระแสไฟฟ้าแต่ละเฟสกับค่ากระแสไฟฟ้าเฉลี่ย

$$I_{MD} = \text{Max}(I_a - I_{avg}, I_b - I_{avg}, I_c - I_{avg}) \quad (3)$$

ตัวอย่าง $I_{avg} = 183 \text{ A}$, $I_a = 110 \text{ A}$, $I_b = 220 \text{ A}$, $I_c = 220 \text{ A}$

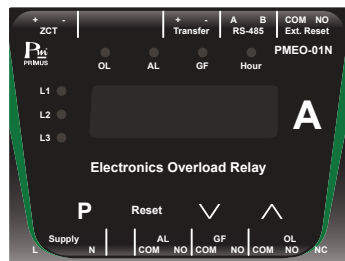
$$I_a - I_{avg} = 73 \text{ A}, I_b - I_{avg} = 37 \text{ A}, I_c - I_{avg} = 37 \text{ A}$$

$$\% \text{ UBL} = \frac{73}{183} \times 100 = 39.89 \%$$

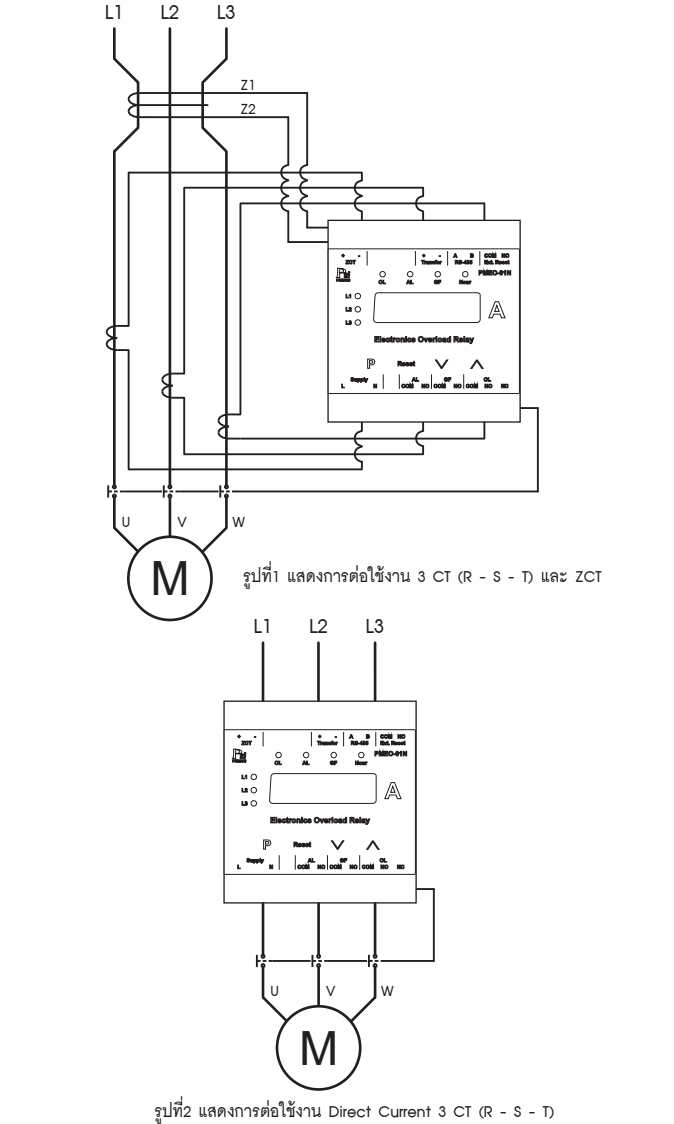
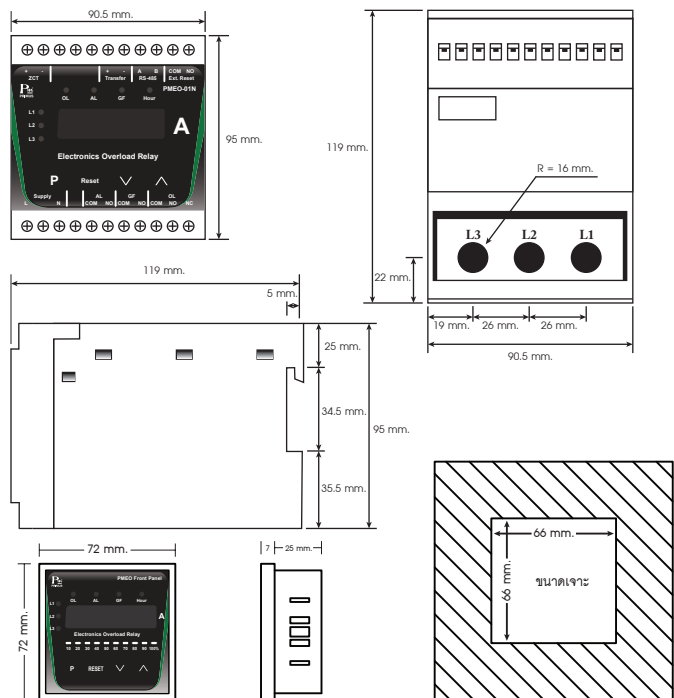
ฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจจบบรรยากาศผิดปกติขณะมอเตอร์เริ่มทำงาน โดยทำงานเมื่อถึงเวลา Overload start time (**OLSt**) การตรวจจบบรรยากาศผิดปกติ เมื่อค่ากระแสเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส มีค่าเกิน Set Point ที่ตั้งไว้ (1.5 - 8 เท่า) จะทำการหน่วงเวลา Over Time (**OLCo**) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ OL Relay จะเริ่มทำงาน (ON)

ฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจจบบรรยากาศผิดปกติขณะมอเตอร์เริ่มทำงาน โดยทำงานเมื่อถึงเวลา Overload start time (**OLSt**) การตรวจจบบรรยากาศผิดปกติ เมื่อค่ากระแสเฉลี่ยของทั้ง 3 เฟส มีค่าเกิน Set Point ที่ตั้งไว้ (1.5 - 8 เท่า) จะทำการหน่วงเวลา Over Time (**OLot**) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ OL Relay จะเริ่มทำงาน (ON)

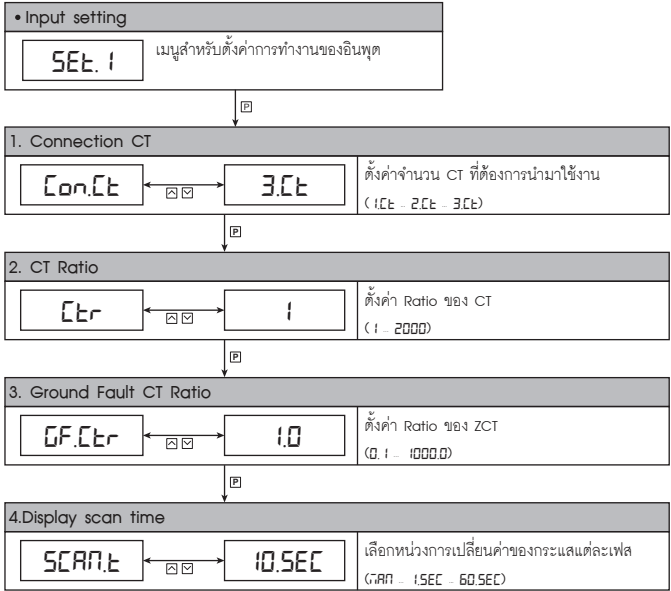
โดยฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจเช็คและป้องกันกระแสรั่วไหลลงในระบบของกราด์
ผ่านการต่อตัวการอ่านกระแส ZCT โดยทำงานเมื่อมีค่ากระแสมากกว่า Set Point ที่ตั้งไว้
จะทำการหน่วงเวลา Over Time (GF_{ob}) เมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ GF Relay จะเริ่มทำงาน (ON)



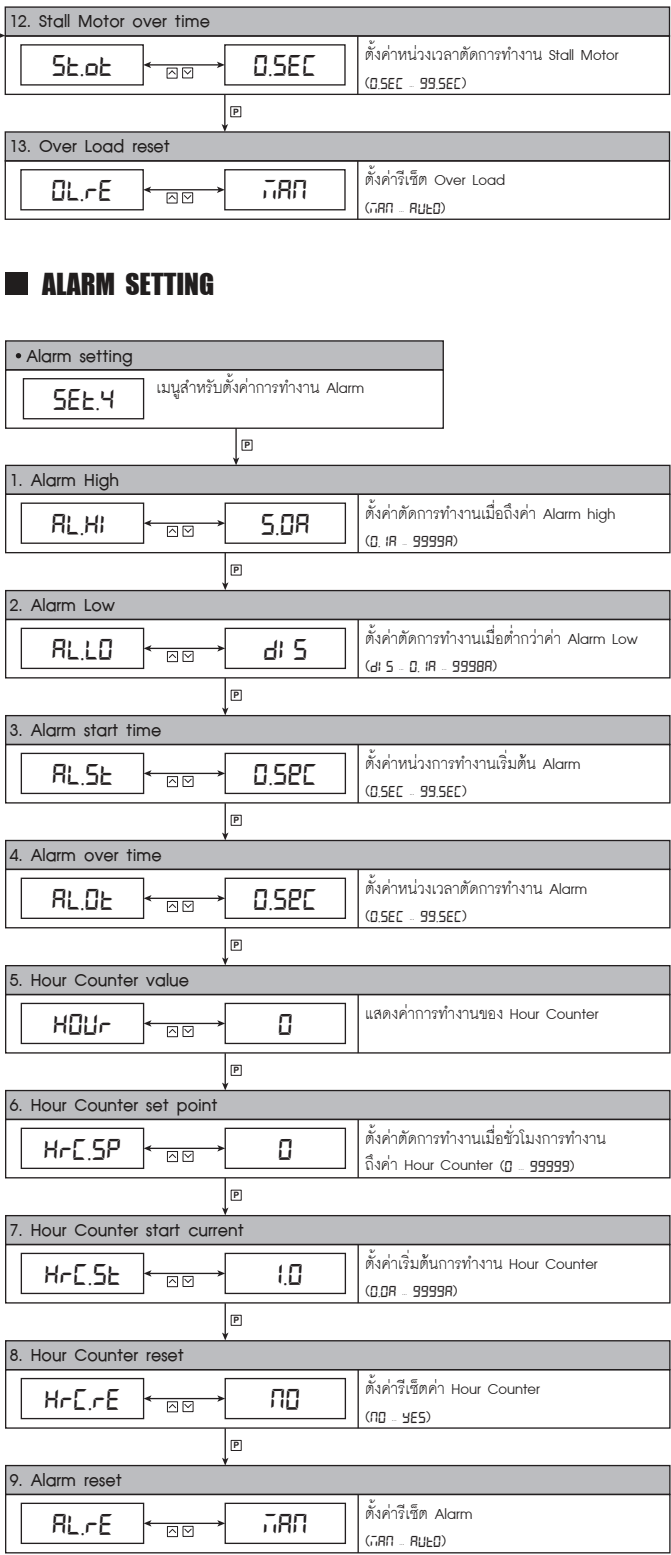
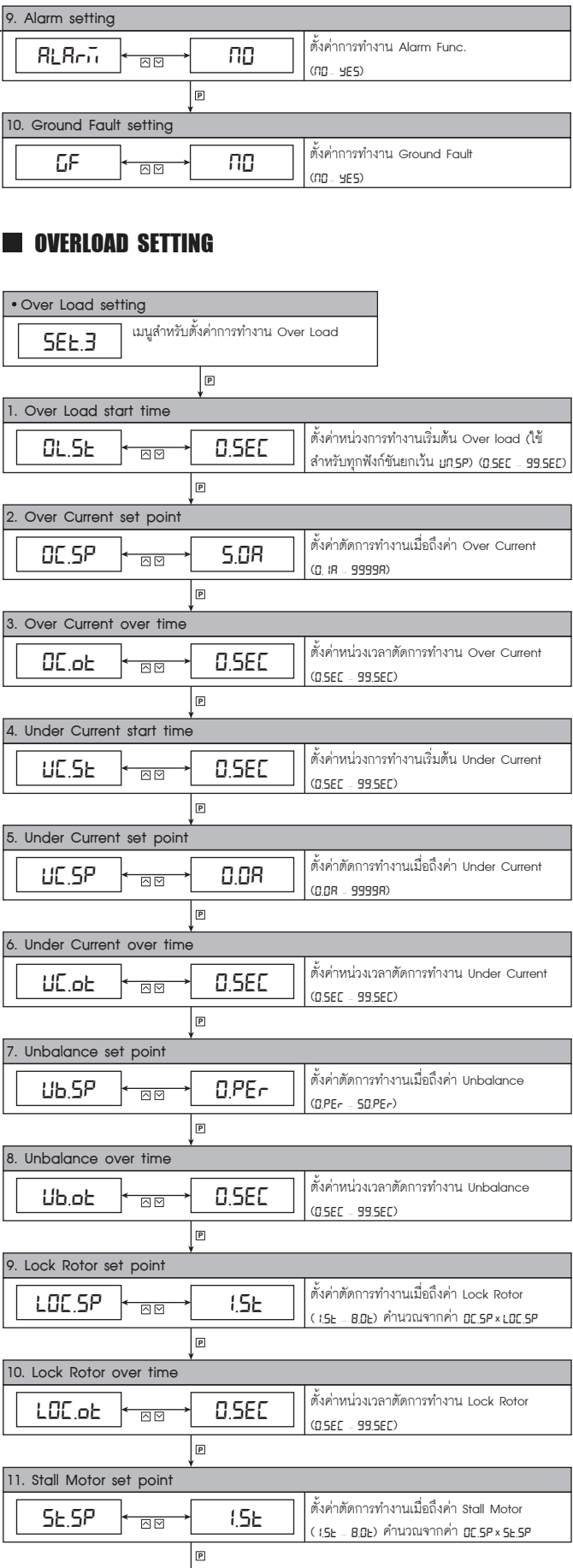
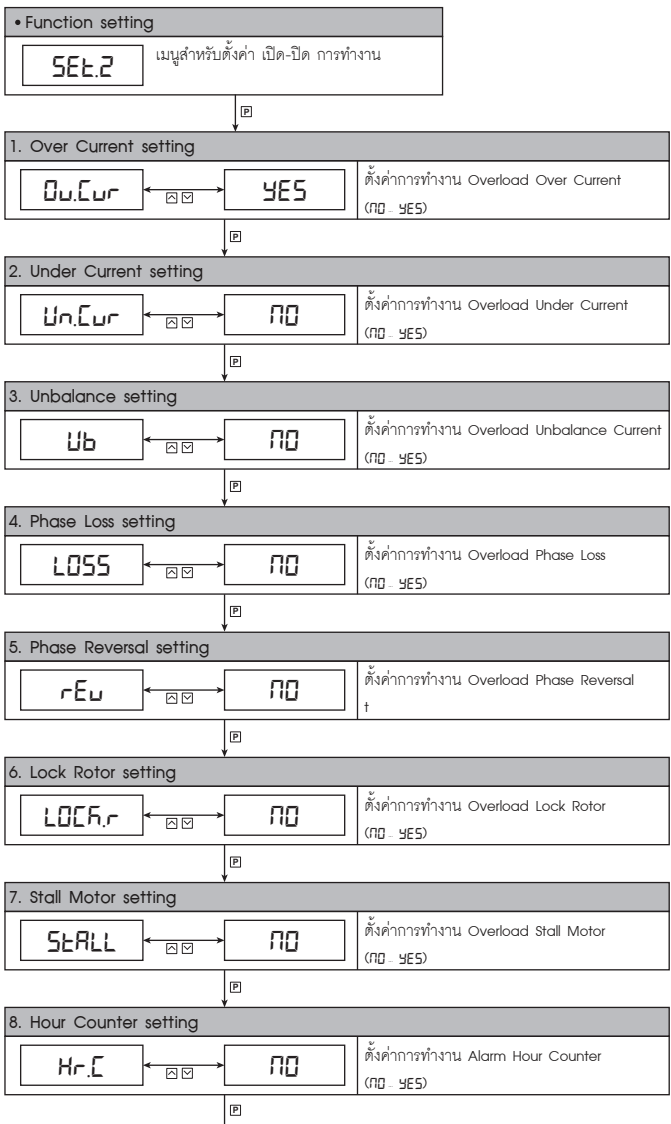
- P** กด 1 ครั้ง เพื่อแสดงค่า Hour Counter และกดค้างเพื่อตั้งค่าโปรแกรม
 - Reset** กดค้างเพื่อรีเซ็ต Relay Output (Over load, Alarm, Ground fault)
 - ✓** กดเลื่อนเพื่อเปลี่ยนการแสดงผลค่ากระแสในหน้าจอ หรือเพื่อลดค่าพารามิเตอร์
 - ^** กดเลื่อนขึ้นเพื่อเปลี่ยนการแสดงผลค่ากระแสในหน้าจอ หรือเพื่อเพิ่มค่าพารามิเตอร์



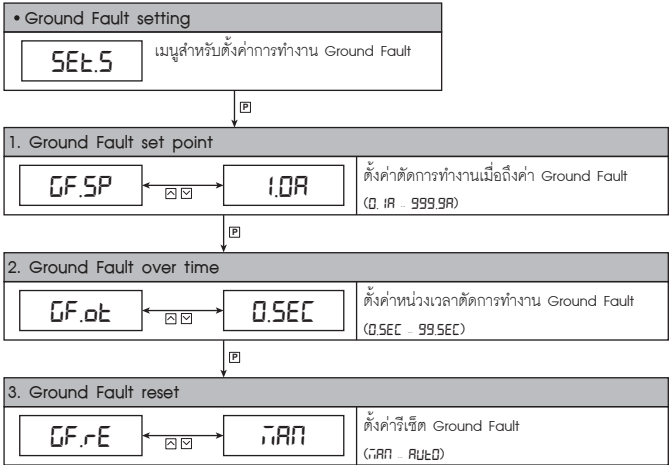
■ **INPUT SETTING**



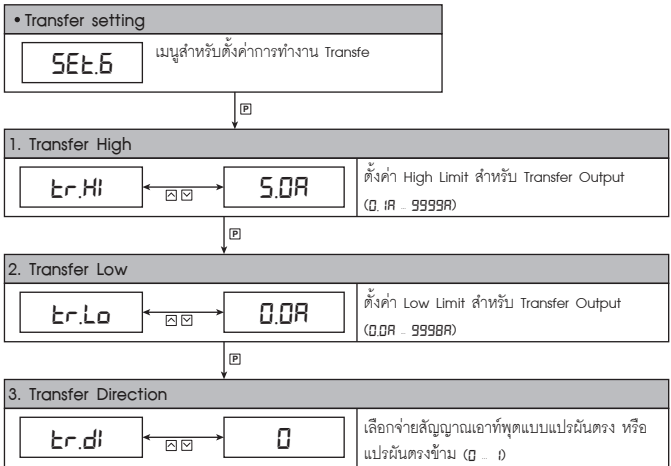
■ **FUNCTION SETTING**



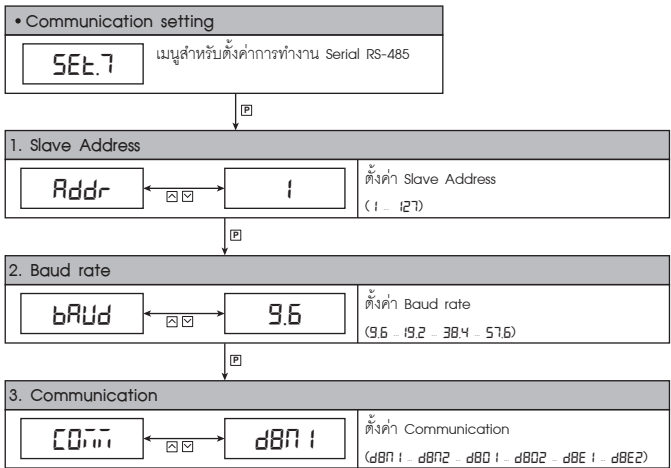
■ **GROUND FAULT SETTING**



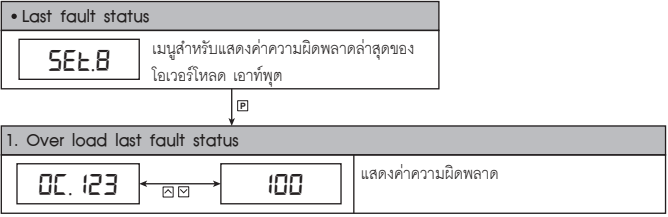
■ **TRANSFER SETTING**



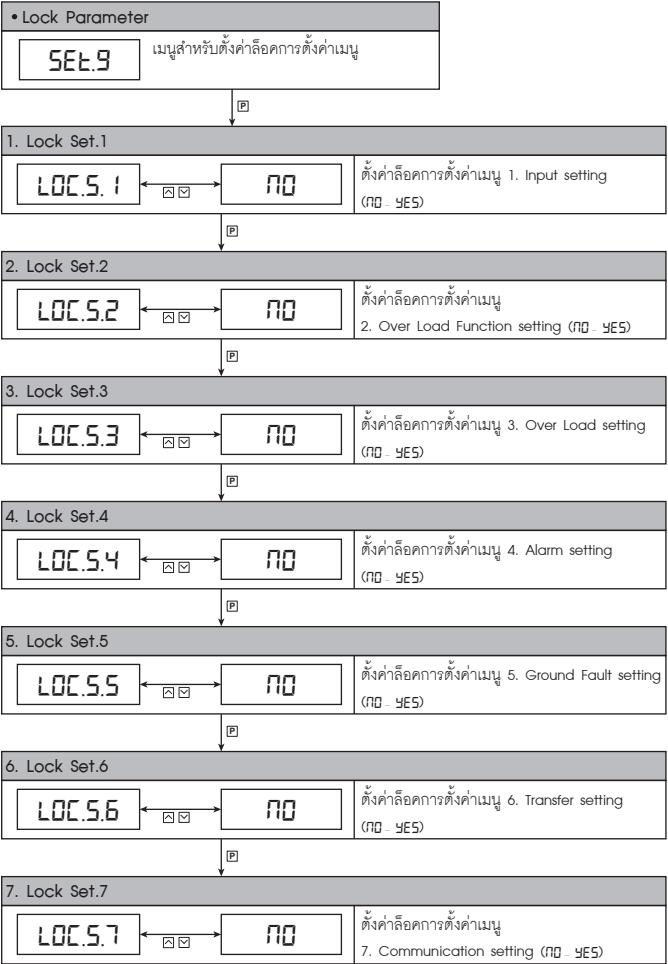
■ **COMMUNICATION SETTING**



LAST FAULT STATUS

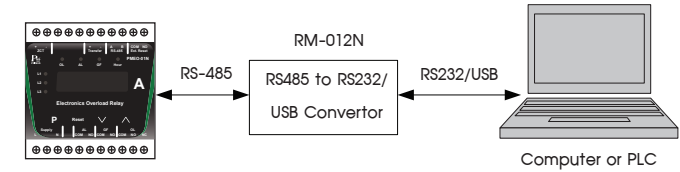


LOCK PARAMETER SETTING



SERIAL COMMUNICATION

The PMEО-N Series are equipped whit a RS-485 serial communications interface to allow connection to computer or PLC. MODBUS protocol is provided as standard communication. The user can connect PMEО-N Series as network up to 127 meters.



MODBUS PROTOCOL
This MODBUS Protocol has been implement in accordance with MODBUS.ORG MODBUS Application Protocol Specification V1.1 With the following conditions applying

The following conditions apply
Baudrate must be set for 9600, 19200, 38400, 57600 bps
The format is MODBUS RTU
UART data 8 bites, 1 stop bit and no parity
Data is considered to be half duplex using 2 wire.

Exception Responses
The following exception codes will be supported only.

- 01 Illegal function
02 Illegal data address
03 Illegal value

Modbus Function code

Function code	Operation	Broadcast
0x03	Read Holding Registers	Yes
0x04	Read Multiple Registers	Yes
0x06	Write Single Registers	Yes

OVERLOAD LAST FAULT STATUS*

1	OL. 1	Over Current L1
2	OL. 2	Over Current L2
3	OL. 3	Over Current L3
4	OL. 12	Over Current L1, L2
5	OL. 23	Over Current L2, L3
6	OL. 3 1	Over Current L3, L1
7	OL. 123	Over Current L1, L2, L3
8	UL. 1	Under Current L1
9	UL. 2	Under Current L2
10	UL. 3	Under Current L3
11	UL. 12	Under Current L1, L2
12	UL. 23	Under Current L2, L3
13	UL. 3 1	Under Current L3, L1
14	UL. 123	Under Current L1, L2, L3
15	L. 1	Current Loss L1
16	L. 2	Current Loss L2
17	L. 3	Current Loss L3
18	L. 12	Current Loss L1, L2
19	L. 23	Current Loss L2, L3
20	L. 3 1	Current Loss L3, L1
21	Ub	Unbalance
22	rEV	Phase Reversal
23	LOCK.r	Lock Rotor
24	STALL	Stall Motor

**Relay Status

OL = 1

GF = 2

AL = 4

Ex. OL ON, GF ON = 1+2 = 3

Ex. AL ON, GF ON = 4+2 = 6

MODBUS TABLE

Measure

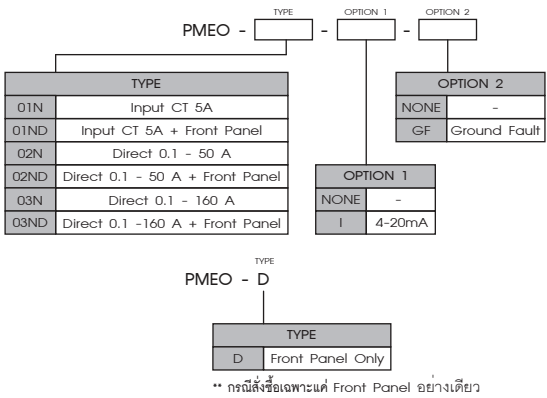
Address	Name	Format	Word	Access	Min	Max
0	CurrentAvg	Long ABCD	2	R	0	99999
1						
2						
3	Current R	Long ABCD	2	R	0	99999
4						
5	Current S	Long ABCD	2	R	0	99999
6	Current T	Long ABCD	2	R	0	99999
7						
8	Current N	Long ABCD	2	R	0	99999
9						
10	Not use	Unsigned	1	R	-	-
11	DP Phase	Unsigned	1	R	0	1
12	DP Neutron	Unsigned	1	R	0	1
13	Relay Status**	Unsigned	1	R	0	7
14	Overload Last fault status*	Unsigned	1	R	0	24
15	Overload Last fault value	Unsigned	1	R	0	99999
16	Overload start flag	Unsigned	1	R	0	1
17	Under current start flag	Unsigned	1	R	0	1
18	Overload start time	Unsigned	1	R	0	99
19	Under current start time	Unsigned	1	R	0	99
20	Over current over time	Unsigned	1	R	0	99
21	Under current over time	Unsigned	1	R	0	99
22	Unbalance over time	Unsigned	1	R	0	99
23	Lock rotor over time	Unsigned	1	R	0	99
24	stall motor over time	Unsigned	1	R	0	99
25	Overload Transfer	Unsigned	1	R	0	2000
26	Overload delay reset Second	Unsigned	1	R	0	59
27	Overload delay reset Minute	Unsigned	1	R	0	59
28	Overload delay reset Hour	Unsigned	1	R	0	99
29	Alarm start flag	Unsigned	1	R	0	1
30	Alarm start time	Unsigned	1	R	0	99
31	Alarm over time	Unsigned	1	R	0	99
32	Alarm hour counter Second	Unsigned	1	R	0	59
33	Alarm hour counter Minute	Unsigned	1	R	0	59
34	Alarm hour counter Hour	Long ABCD	2	R	0	99999
35						
36	Alarm delay reset Second	Unsigned	1	R	0	59
37	Alarm delay reset Minute	Unsigned	1	R	0	59
38	Alarm delay reset Hour	Unsigned	1	R	0	99
39	Ground Fault over time	Unsigned	1	R	0	99
40	Ground Fault delay reset Second	Unsigned	1	R	0	59
41	Ground Fault delay reset Minute	Unsigned	1	R	0	59
42	Ground Fault delay reset Hour	Unsigned	1	R	0	99
43	Overload remote reset	Unsigned	1	R/W	0	1
44	Alarm remote reset	Unsigned	1	R/W	0	1
45	Ground Fault remote reset	Unsigned	1	R/W	0	1
46	Hour Counter count reset	Unsigned	1	R/W	0	1
47	Soft ware version	Unsigned	1	R	0	999
48	Hard ware version	Unsigned	1	R	0	999

Parameter

Address	Name	Format	Word	Access	Min	Max
1024	Connection CT	Unsigned	1	R/W	1	3
1025	CT Ratio	Unsigned	1	R/W	1	2000
1026	Ground Fault CT Ratio	Unsigned	1	R/W	1	10000
1027	Display scan time	Unsigned	1	R/W	0	60
1028	Over Current setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1029	Under Current setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1030	Unbalance setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1031	Phase Loss setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1032	Phase Reversal setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1033	Lock Rotor setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1034	Stall Motor setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1035	Hour Counter setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1036	Alarm setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1037	Ground fault setting	Unsigned	1	R/W	0	1
1038	Over Load start time	Unsigned	1	R/W	0	99

1039	Over Current set point	Unsigned	1	R/W	1	9999
1040	Over Current over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1041	Under Current start time	Unsigned	1	R/W	0	99
1042	Under Current set point	Unsigned	1	R/W	0	9999
1043	Under Current over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1044	Unbalance set point	Unsigned	1	R/W	2	50
1045	Unbalance over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1046	Lock Rotor set point	Unsigned	1	R/W	15	80
1047	Lock Rotor over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1048	Stall Motor set point	Unsigned	1	R/W	15	80
1049	Stall Motor over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1050	Overload reset mode	Unsigned	1	R/W	0	1
1051	Overload reset timer	Unsigned	1	R/W	0	99
1052	Overload reset unit	Unsigned	1	R/W	1	2
1053	Alarm High	Unsigned	1	R/W	0	9999
1054	Alarm Low	Unsigned	1	R/W	0	9999
1055	Alarm start time	Unsigned	1	R/W	0	99
1056	Alarm over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1057	Hour Counter set point	Long ABCD	2	R/W	1	99999
1058						
1059	Not use	Unsigned	1	R	-	-
1060	Hour Counter start current	Unsigned	1	R/W	0	99999
1061	Alarm reset mode	Unsigned	1	R/W	0	1
1062	Alarm reset timer	Unsigned	1	R/W	0	99
1063	Alarm reset unit	Unsigned	1	R/W	0	2
1064	Ground Fault set point	Unsigned	1	R/W	1	9999
1065	Ground Fault over time	Unsigned	1	R/W	0	99
1066	Ground Fault reset mode	Unsigned	1	R/W	0	1
1067	Ground Fault reset timer	Unsigned	1	R/W	0	99
1068	Ground Fault reset unit	Unsigned	1	R/W	0	2
1069	Transfer High	Unsigned	1	R/W	1	9999
1070	Transfer Low	Unsigned	1	R/W	0	9999
1071	Transfer Direction	Unsigned	1	R/W	0	1
1072	Lock Set.1	Unsigned	1	R/W	0	1
1073	Lock Set.2	Unsigned	1	R/W	0	1
1074	Lock Set.3	Unsigned	1	R/W	0	1
1075	Lock Set.4	Unsigned	1	R/W	0	1
1076	Lock Set.5	Unsigned	1	R/W	0	1
1077	Lock Set.6	Unsigned	1	R/W	0	1
1078	Lock Set.7	Unsigned	1	R/W	0	1
1079	Factory Reset	Unsigned	1	R/W	0	1
1080	Address	Unsigned	1	R	1	127
1081	Baudrate	Unsigned	1	R	0	5
1082	Communication	Unsigned	1	R	0	6

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)



PRIMUS บริษัท ไพรมัส จำกัด (สาขา 00012)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105536011803
118/60 หมู่ที่ 18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
118/60 Moo 18 Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120
Tel. : 0-2693-7005 Fax. : 02-147-4206 HotLine : 090-197-9601
E-mail : sales@primusthai.com, www.primusthai.com, www.pm.co.th