



กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

องค์ความรู้คู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา

ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้า



ฝ่ายปฏิบัติการสูบน้ำ โครงการชลประทานเลย

สำนักชลประทานที่ 5

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 การใช้งานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ	2
1. การใช้งานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ	2 - 3
2. METERING UNIT	4
3. CIRCUIT BREAKER	5 - 7
4. PHASE PROTECTION RELAY (UVR)	8
5. GROUND FAULT RELAY (GFR)	9 - 10
6. OVERLOAD RELAY (OL)	11
7. Y-D TIMER	12
8. PTC CONTROLLER	13
9. CONTROL UNIT	14
บทที่ 2 ปัญหาและวิธีแก้ไขเบื้องต้น	15 - 16
บทที่ 3 การบำรุงรักษาตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ	17

บทนำ

สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยให้บริการสูบน้ำช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อทำการเพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ในช่วงฝนทิ้งช่วง ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ และผลผลิต ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ปัจจุบันสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในเขตจังหวัดเลย มีจำนวน 44 สถานี และอยู่ในเขตลำนํ้าต่างๆ ดังนี้

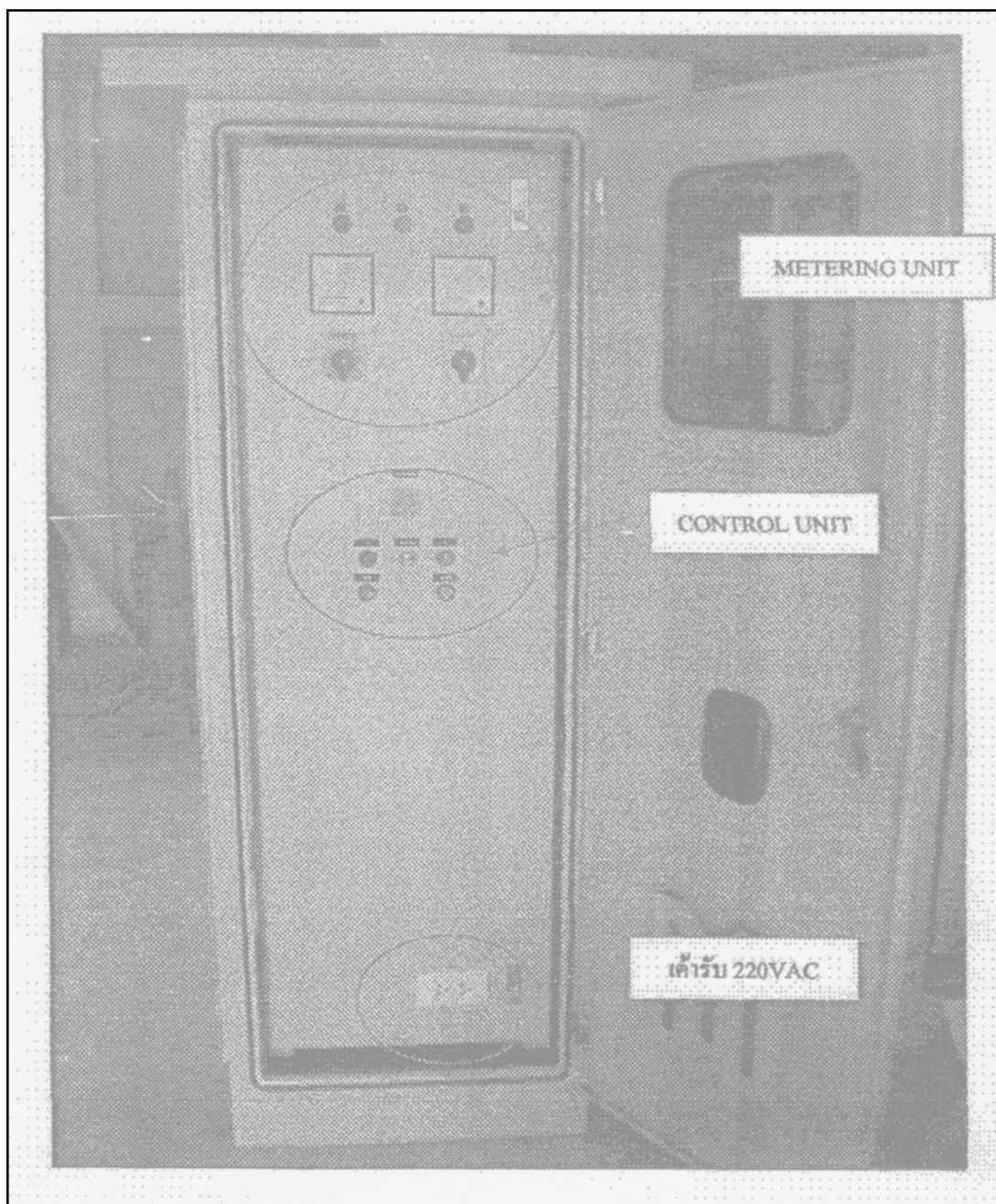
แม่น้ำโขง	7	สถานี
ลำน้ำเลย	23	สถานี
ลำน้ำเหือง	9	สถานี
ลำน้ำหมัน	1	สถานี
ลำน้ำพวย	2	สถานี
ลำน้ำสวย	1	สถานี
ลำน้ำทบ	1	สถานี

เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งบนแพเหล็กชุดด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าซึ่งการใช้งานผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำถือเป็นหัวใจสำคัญของเครื่องสูบน้ำ จำเป็นต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาการอย่างเคร่งครัด และสม่ำเสมอ เพื่อให้การใช้งานของเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพที่ดี

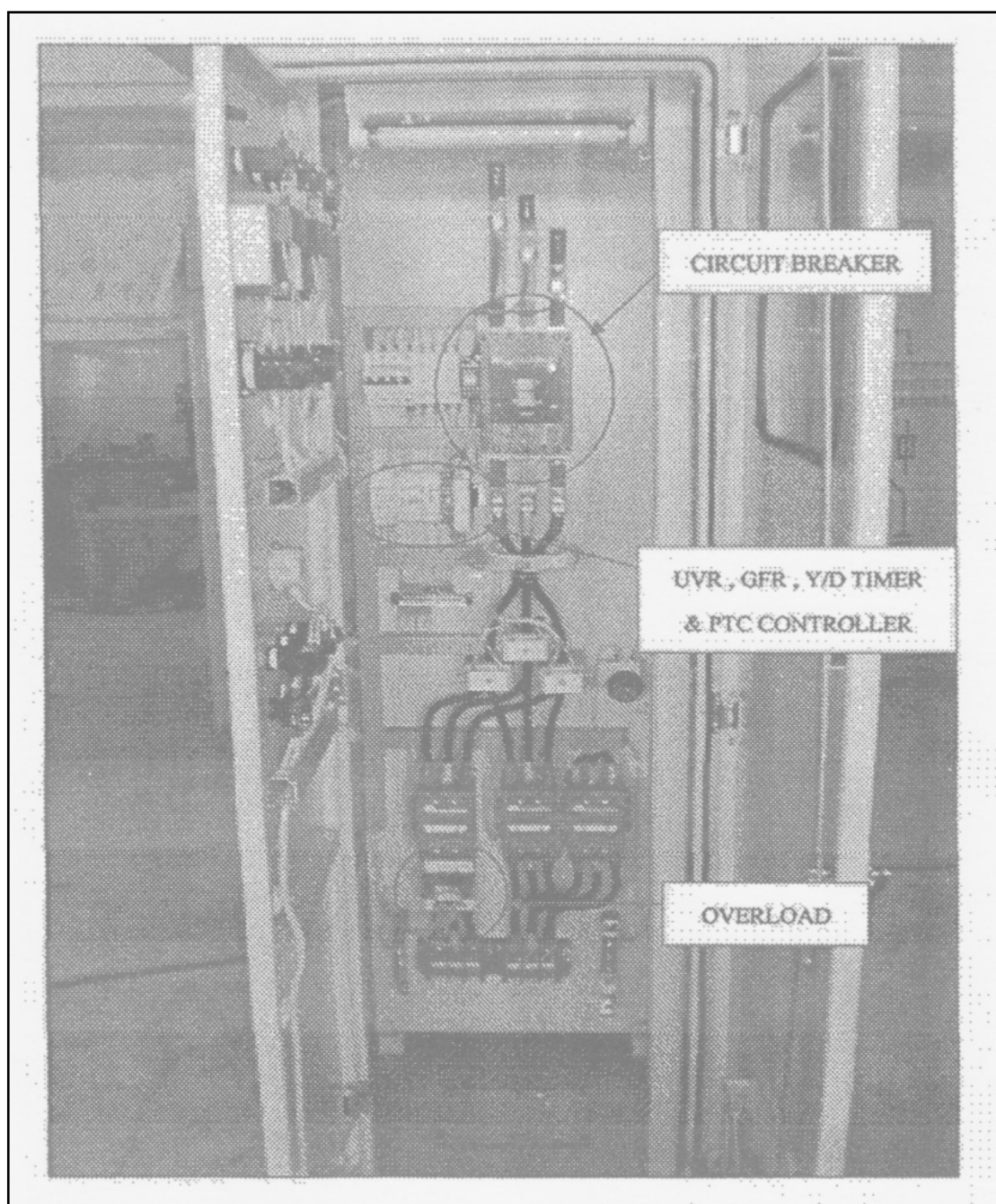
วัตถุประสงค์ขององค์ความรู้การใช้งานผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ และการบำรุงรักษา เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน นำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 1
การใช้งานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

1. การใช้งานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

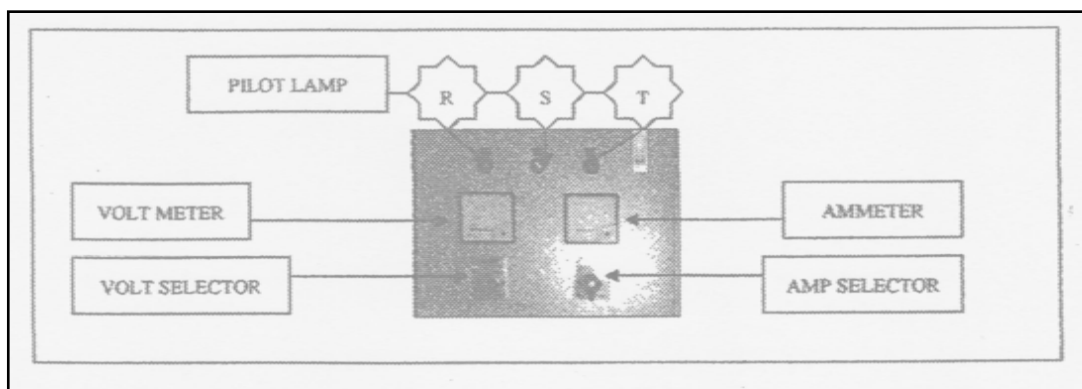


รูปที่ 1.1 แสดงอุปกรณ์หน้าตู้



รูปที่ 1.2 แสดงอุปกรณ์ภายในตู้

2. METERING UNIT



รูปที่ 2 แสดงอุปกรณ์ METERING UNIT

2.1 PILOT LAMP R. S. T. : ใช้แสดงสถานะของเมนไฟฟ้าทั้งสามเฟส

2.2 VOLT METER / VOLT SELECTOR : ใช้สำหรับแสดงแรงดันไฟฟ้าระบบ

การดูค่าแรงดันไฟฟ้าให้ปฏิบัติดังนี้ เลือกดูค่าแรงดันไฟฟ้าได้โดยบิด VOLT SELECTOR ไปที่ตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

“O” เมื่อไม่ต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า

“R-S” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R และเฟส S

“S-T” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส S และเฟส T

“R-T” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R และเฟส T

“R-N” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R

“S-N” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส S

“T-N” เมื่อต้องการให้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส T

2.3 AMMETER / AMP SELECTOR : ใช้สำหรับแสดงค่ากระแสไฟฟ้าของระบบ

การดูค่ากระแสไฟฟ้าให้ปฏิบัติดังนี้ เลือกดูค่ากระแสไฟฟ้าได้โดยบิด AMP SELECTOR ไปที่ตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

“0” เมื่อไม่ต้องการให้แสดงค่ากระแสไฟฟ้า

“1” เมื่อต้องการให้แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของเฟส R

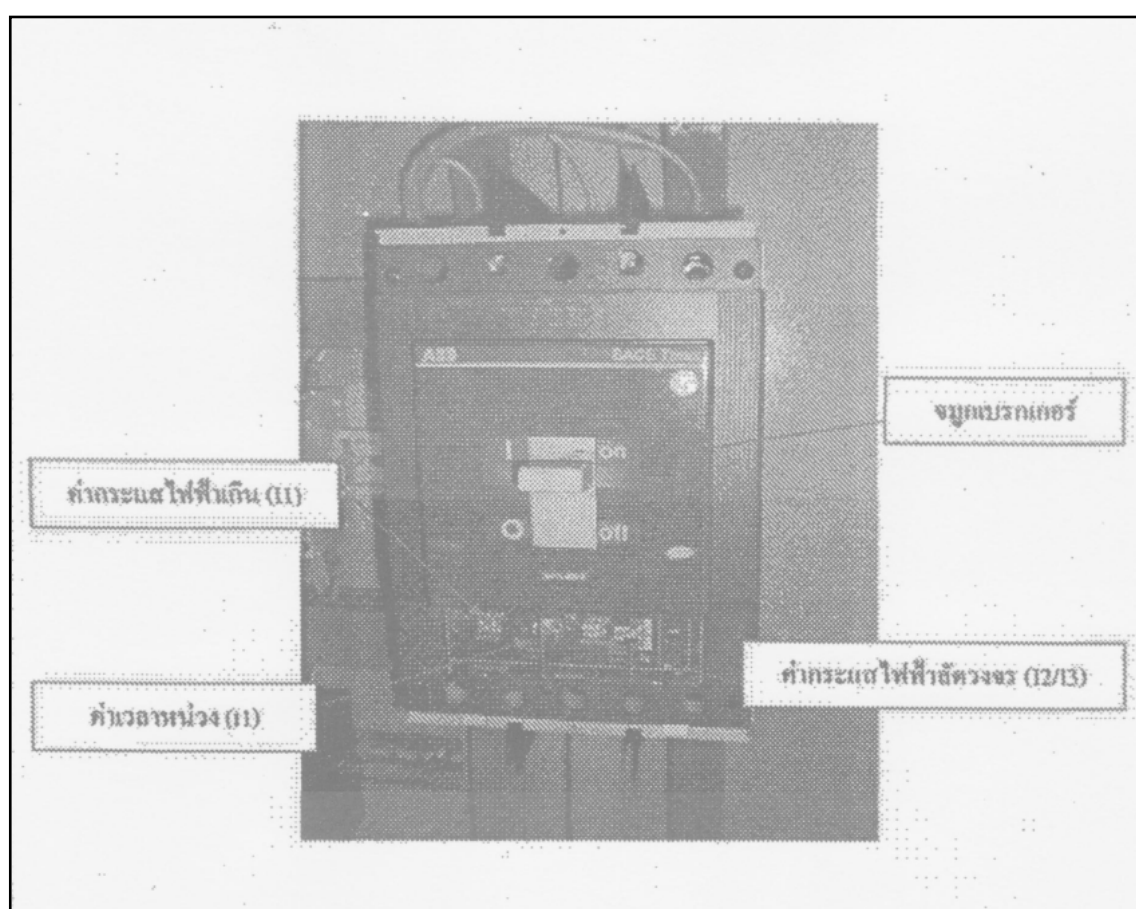
“2” เมื่อต้องการให้แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของเฟส S

“3” เมื่อต้องการให้แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของเฟส T

3. CIRCUIT BREAKER :

3.1 การใช้งาน : ก่อน “ON” เมนเบรกเกอร์ทุกครั้ง ต้องตรวจสอบดูให้แน่ใจก่อนว่าแรงดันไฟฟ้ามาครบทั้ง 3 เฟสแล้ว โดยสังเกตได้จาก PILOT LAMP (R , S , T) ต้องติดสว่างทุกดวง และดูค่าแรงดันไฟฟ้าจาก VOLT METER ต้องมีค่าปกติ (แรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟสประมาณ 400 โวลต์ แรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสประมาณ 230 โวลต์)

- การ “ON” เบรกเกอร์ในกรณีที่อยู่ตำแหน่ง “OFF” ให้โยกจุกเบรกเกอร์ขึ้นด้านบน
- การ “ON” เบรกเกอร์ในกรณีที่อยู่ตำแหน่ง “TRIP” ให้โยกจุกเบรกเกอร์ลงมาด้านล่างที่ตำแหน่ง “OFF” เพื่อ “RESET” จากนั้นให้โยกจุกเบรกเกอร์ขึ้นด้านบนเพื่อ “ON”
- การ “OFF” เบรกเกอร์ให้โยกจุกเบรกเกอร์ลงมาด้านล่าง



รูปที่ 3 แสดงอุปกรณ์ CIRCUIT BREAKER

3.2 การปรับตั้งค่า : สามารถปรับตั้งค่าดังนี้

3.2.1 ค่าป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (L)

- ค่ากระแสไฟฟ้า (I_n) ที่ I_n = 400A

ค่าปรับตั้ง				$\Sigma(0.4 + \text{ค่าปรับตั้ง})$	$I_n = I_n \times \Sigma(0.4 + \text{ค่าปรับตั้ง})$
0.04	0.08	0.16	0.32		
				0.4	160A
■				0.44	176A
	■			0.48	192A
■	■			0.52	208A
		■		0.56	224A
■		■		0.6	240A
	■	■		0.64	256A
■	■	■		0.68	272A
			■	0.72	288A
■			■	0.76	304A
	■		■	0.8	320A
■	■		■	0.84	336A
		■	■	0.88	352A
■		■	■	0.92	368A
	■	■	■	0.96	384A
■	■	■	■	1	400A

- ค่าเวลาหน่วย (t_i) ที่ I = 6 II

ค่าเวลาหน่วย	3 Sec	12 Sec
--------------	-------	--------

3.2.2 ค่าป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (S หรือ I เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)

- ถ้าต้องการค่าป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรแบบมีเวลาหน่วง ให้เลือก S = 12 และให้ตั้งค่าเวลาหน่วง (t2) ด้วย
- ถ้าต้องการค่าป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรแบบไม่มีเวลาหน่วง ให้เลือก S = 13
- ค่ากระแสไฟฟ้า (12 หรือ 13) ที่ $I_n = 400A$

ค่าปรับตั้ง				$\Sigma(\text{ค่าปรับตั้ง})$	12 หรือ 13 = $I_n \times \Sigma(\text{ค่าปรับตั้ง})$
1	1.5	2	5.5		
				0	ไม่ใช้งาน
■				1	400A
	■			1.5	600A
		■		2	800A
■	■			2.5	1000A
■		■		3	1200A
	■	■		3.5	1400A
■	■	■		4.5	1800A
			■	5.5	2200A
■			■	6.5	2600A
	■		■	7	2800A
		■	■	7.5	3000A
■	■		■	8	3200A
■		■	■	8.5	3400A
	■	■	■	9	3600A
■	■	■	■	10	4000A

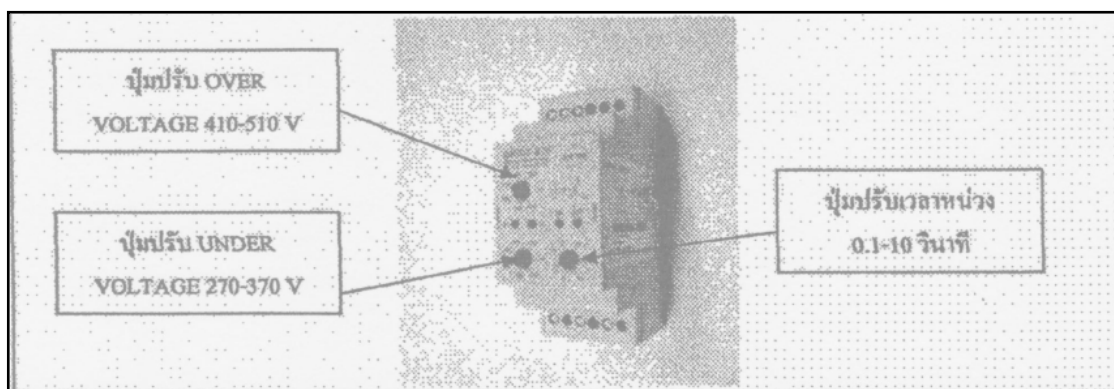
- ค่าเวลาหน่วง (t2) ที่ $I = 8I_n$

ค่าเวลาหน่วง	0.4 Sec	0.25 Sec
--------------	---------	----------

4. PHASE PROTECTION RELAY (UVR) :

4.1 การใช้งาน : เป็นอุปกรณ์ป้องกันเมื่อแรงดันไฟฟ้าผิดปกติ เช่น ไฟตก ไฟเกิน ไฟขาดเฟส ไฟสลับเฟส เป็นต้น ใช้ตรวจเช็คระบบแรงดันไฟฟ้าของเมน กรณีที่แรงดันไฟฟ้าปกติ UVR จะต่อวงจรให้ใช้งานเครื่องสูบน้ำได้ กรณีที่แรงดันไฟฟ้าผิดปกติ UVR จะตัดวงจรไม่ให้ใช้งานเครื่องสูบน้ำได้

หลอดไฟแสดงสถานะแรงดันไฟฟ้าปกติ(สีเขียว) จะติดสว่างทุกดวง ถ้ามีหลอดไฟแสดงสถานะ (สีแดง) ติดอยู่ แสดงว่า แรงดันไฟฟ้าผิดปกติ (ตก-เกิน)



รูปที่ 4 : แสดงอุปกรณ์ PHASE PROTECTION RELAY (UVR)

4.2 การปรับตั้งค่า : สามารถปรับตั้งค่าดังนี้

4.2.1 การปรับตั้งค่าป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก “UNDER VOLTAGE” สามารถปรับค่าแรงดันไฟตกได้ 270-370 โวลต์ (ควรปรับตั้งค่าพิกัดต่ำสุดที่มอเตอร์ทนได้ โดยดูตาม SPEC. ของมอเตอร์)

4.2.2 การปรับตั้งค่าป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน “OVER VOLTAGE” สามารถปรับค่าแรงดันไฟเกินได้ 410-510 โวลต์ (ควรปรับตั้งค่าพิกัดสูงสุดที่มอเตอร์ทนได้ โดยดูตาม SPEC. ของมอเตอร์)

4.2.3 การปรับตั้งค่าหน่วยเวลา สามารถปรับค่าหน่วยเวลาได้ 0.1-10 วินาที (ควรปรับตั้งค่าตามพิกัดเวลาขณะที่ไฟตก-ไฟเกินที่มอเตอร์ทนได้ โดยดูตาม SPEC. ของมอเตอร์)

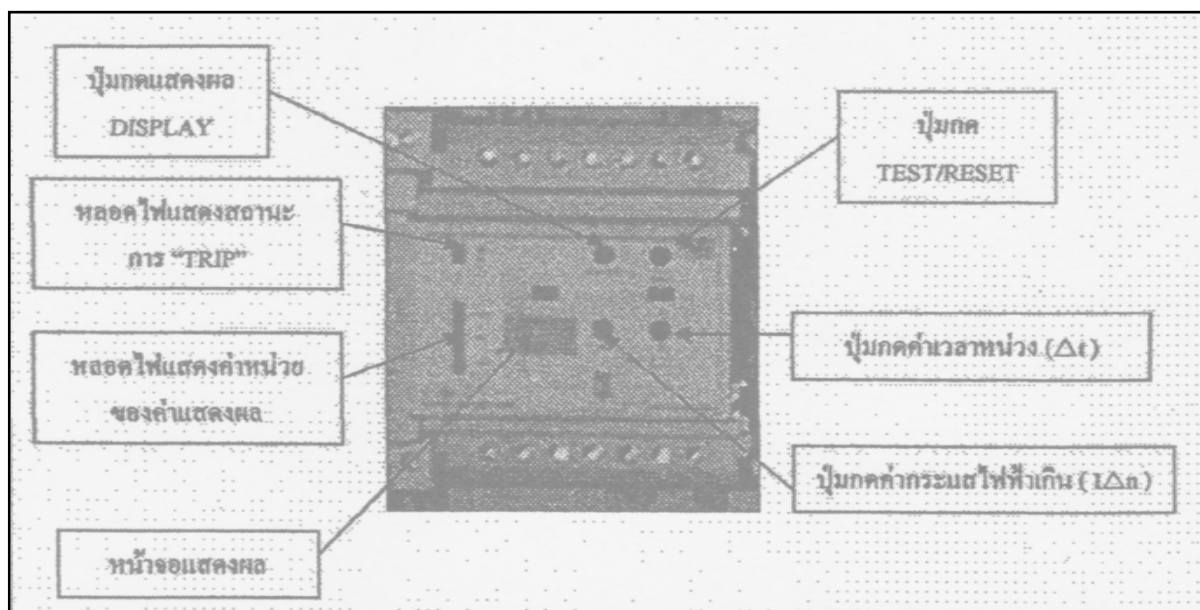
5. GROUND FAULT RELAY (GFR) :

5.1 การใช้งาน : เป็นอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน กรณีที่กระแสไฟฟ้ารั่วลงดินเกินค่าที่ตั้งไว้ GFR จะสั่งตัดวงจรไม่ให้ใช้งานเครื่องสูบน้ำ

เมื่อกระแสไฟฟ้ารั่วลงดินสูงถึง 100 % อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วลงดินจะสั่งตัดวงจรไม่ให้ใช้งานเครื่องสูบน้ำ

กรณีที่ต้องการทดสอบให้ GFR สั่ง “TRIP” ให้กดปุ่ม “TEST/RESET” หนึ่งครั้ง

การ RESET GFR เมื่อเกิดการ “TRIP” ให้กดปุ่ม “TEST/RESET” หนึ่งครั้ง



รูปที่ 5 : แสดงอุปกรณ์ GROUND FAULT RELAY (GFR)

5.2 การปรับตั้งค่าและการดูค่า : สามารถทำได้ดังนี้

5.2.1 การปรับตั้งค่าป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน “ $I\Delta n$ ”

- กดปุ่ม “DISPLAY” หนึ่งครั้ง ไฟแสดงค่าหน่วย “mA” หรือ “A” กระพริบ
- กดปุ่ม “ $I\Delta n$ ” ทีละครั้งเพื่อปรับเปลี่ยนค่า

5.2.2 การปรับตั้งค่าเวลาหน่วง “ Δt ”

- กดปุ่ม “DISPLAY” หนึ่งครั้ง หลังจากข้อ 4.2.1 หลอดไฟแสดงค่าหน่วย “sec” กระพริบ
- กดปุ่ม “ Δt ” ทีละครั้งเพื่อปรับเปลี่ยนค่า

5.2.3 การดูค่า % การเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน

- กดปุ่ม “DISPLAY” หนึ่งครั้งหลังจากข้อ 4.2.2 หลอดไฟแสดงค่าหน่วย “mA และ A” กระพริบพร้อมกัน

- กดปุ่ม “ $I\Delta n$ ” และ “ Δt ” พร้อมกันทีละครั้งเพื่อดูค่า

5.2.4 การดูค่ากระแสไฟฟ้ารั่วลงดินสูงสุดที่ทำให้ GFR สั่ง “TRIP”

- กดปุ่ม “DISPLAY” หนึ่งครั้งหลังจากข้อ 4.2.3 หน้าจอจะแสดงค่าที่ทริป

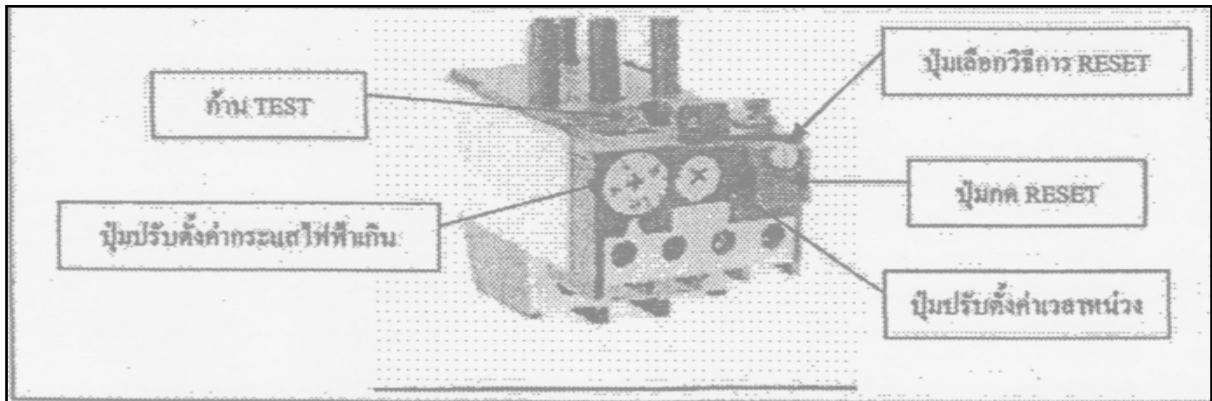
หมายเหตุ : ควรปรับตั้งค่าตามกระแสไฟที่วัดได้จากสายที่ต่อเข้ามอเตอร์ (ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด)

6. OVERLOAD RELAY (OL) :

6.1 การใช้งาน : กรณีที่กระแสไฟฟ้าเกินค่าที่ตั้งไว้ OL จะสั่ง “TRIP” วงจรควบคุม ทำให้หลอดไฟสัญญาณ “OVERLOAD” หน้าตู้ติดสว่าง

กรณีที่ต้องการทดสอบให้เช็ยก้าน TEST ไปตามตำแหน่ง “TRIP”

กรณีที่ต้องการ RESET OVERLOAD ให้กดปุ่ม RESET



รูปที่ 6 : แสดงอุปกรณ์ OVERLOAD RELAY (OL)

6.2 การปรับตั้งค่า : ให้ปรับตั้งค่าให้เหมาะสมกับกระแสของมอเตอร์เพื่อป้องกันมอเตอร์ไหม้เนื่องจากเกิดกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด

$$\text{ค่าที่ต้องการ} = \text{ค่ากระแสไฟสูงสุดที่วัดได้จากสายไฟที่ต่อเข้า OVERLOAD (A)} \times 1.1$$

หมายเหตุ : แต่ต้องไม่เกินค่ากระแสไฟที่ระบุบน NAME PLATE ของมอเตอร์ / 1.732

ตัวอย่าง : กระแสไฟที่วัดได้ $U1 = 50A$, $V1 = 45A$, $W1 = 48A$ (ค่าสูงสุด = $50A$)

กระแสที่ NAME PLATE = $105A$ (ค่าที่ต้องการปรับตั้งต้องไม่เกิน $105A/1.732 = 60.6A$)

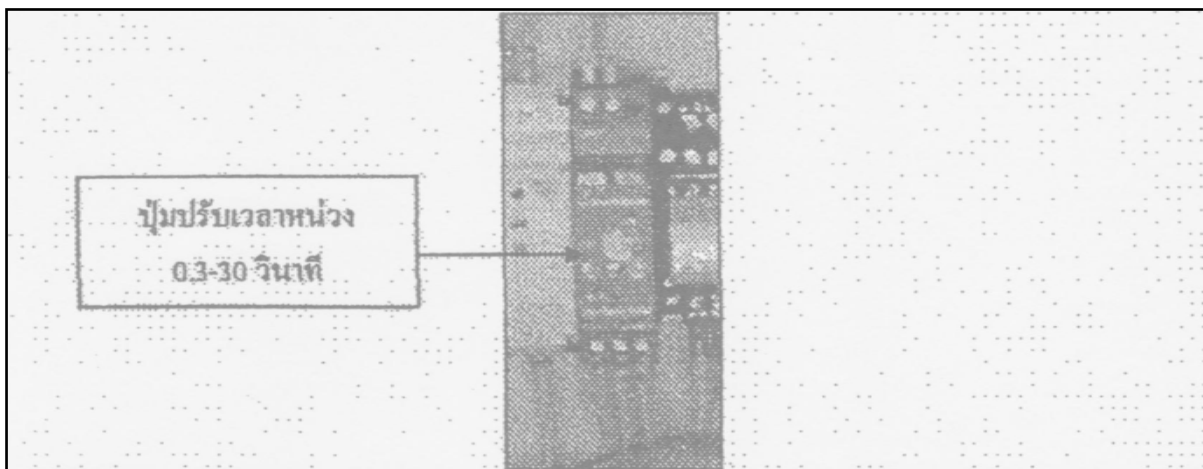
ค่าที่ต้องการ = $50 (A) \times 1.1 = 55A$

เพราะฉะนั้นให้ตั้งค่า OVERLOAD ที่ $55A$

หมายเหตุ : กรณีค่าที่ต้องการเกินค่ากระแสไฟที่ระบุบน NAME PLATE ของมอเตอร์ /1.732 ให้ตั้งเท่าที่คำนวณได้จาก NAME PLATE

7. Y-D TIMER :

7.1 การใช้งาน : เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับหน่วยเวลาในการต่อวงจรของมอเตอร์จากการ START เป็นแบบ START (Y) และการ RUN เป็นแบบ DELTA (D)

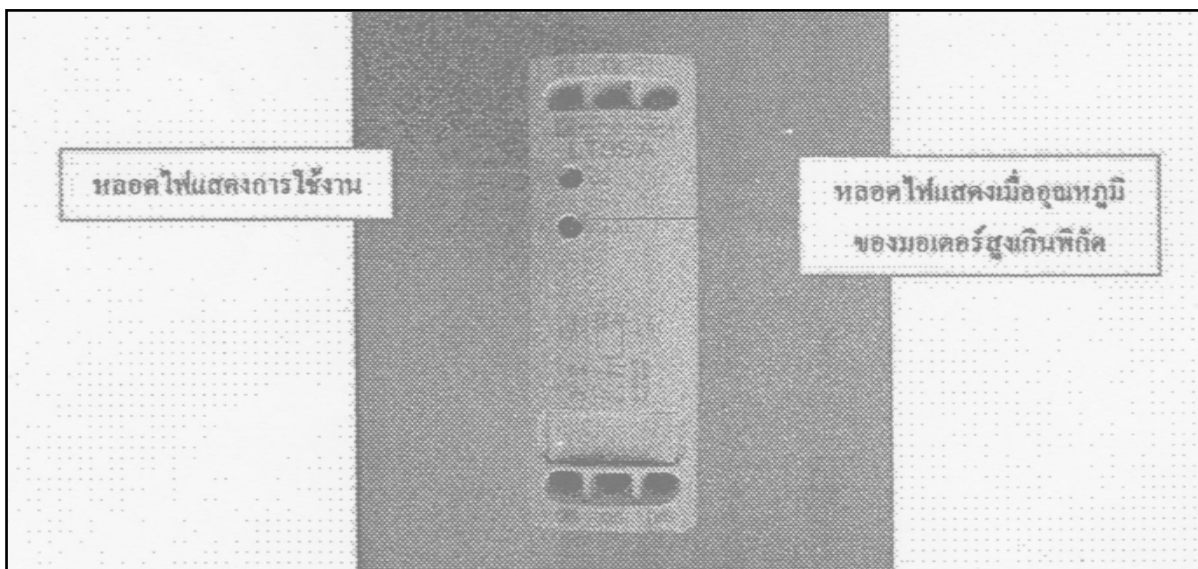


รูปที่ 7 : แสดงอุปกรณ์ Y-D TIMER

7.2 การปรับตั้งค่า : สามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ 0.3-30 วินาที (ควรปรับตั้งค่าตามพิกัดเวลาขณะสตาร์ทมอเตอร์ โดยดูตาม SPEC. ของมอเตอร์)

8. PTC CONTROLLER :

8.1 การใช้งาน : เป็นอุปกรณ์ป้องกันเมื่ออุณหภูมิของมอเตอร์สูงเกินพิกัด โดยใช้ PTC เป็นอุปกรณ์ในการตรวจเช็คอุณหภูมิของมอเตอร์ กรณีที่อุณหภูมิของมอเตอร์สูงเกินพิกัด PTC CONTROLLER จะตัดวงจรไม่ให้ใช้งานเครื่องสูบน้ำได้

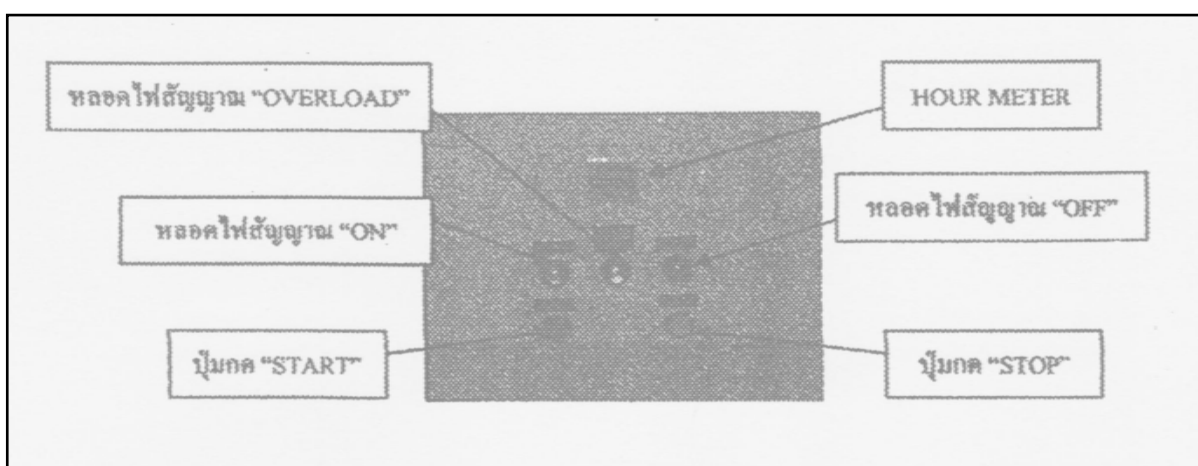


รูปที่ 8 : แสดงอุปกรณ์ PTC CONTROLLER

9. CONTROL UNIT :

9.1 การใช้งาน : เป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย

- ปุ่มกด “START” ใช้เมื่อต้องการให้เครื่องสูบน้ำทำงาน
- ปุ่มกด “STOP” ใช้เมื่อต้องการให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน
- หลอดไฟสัญญาณ “ON” แสดงเมื่อเครื่องสูบน้ำทำงาน
- หลอดไฟสัญญาณ “OFF” แสดงเมื่อเครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน
- หลอดไฟสัญญาณ “OVERLOAD” แสดงเมื่อเครื่องสูบน้ำเกิดโอเวอร์โหลด
- HOUR METER ใช้สำหรับนับชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ



รูปที่ 9 : แสดงอุปกรณ์ CONTROL UNIT

บทที่ 2
ปัญหาและวิธีแก้ไขเบื้องต้น

อาการผิดปกติ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
1. เบรกเกอร์ทริป	-เนื่องจากกระแสเกินพิกัด (OVER CURRENT) ขณะที่มอเตอร์ START	-แก้ไขจุดที่ทำให้กระแสเกินพิกัด เช่น ลด โหลดของมอเตอร์ ฯลฯ -ปรับตั้งค่า 13 ให้สูงขึ้น
	-เนื่องจากกระแสเกินพิกัด (OVER CURRENT) ขณะที่มอเตอร์ RUN	-แก้ไขจุดที่ทำให้กระแสเกินพิกัด เช่น ลด โหลดของมอเตอร์ ฯลฯ -ปรับตั้งค่า 11 ให้สูงขึ้น
	-เนื่องจากกระแสลัดวงจร (SHORT CURRENT)	-แก้ไขจุดที่ทำให้เกินกระแสลัดวงจร เช่น ซ่อมแซมจุดที่ลัดวงจร ฯลฯ
2. โอเวอร์โหลดรีเลย์ทริป	-เนื่องจากกระแสเกินพิกัด (OVERLOAD)	-แก้ไขจุดที่ทำให้กระแสเกินพิกัด เช่น ลด โหลดของมอเตอร์ ฯลฯ -ปรับตั้งค่าพิกัดกระแสเกินที่โอเวอร์โหลด รีเลย์ให้สูงขึ้น
	-เนื่องจากแรงดันไฟที่จ่ายให้กับมอเตอร์ ผิดปกติ เช่น ขาดเฟส หรือแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าพิกัด	-แก้ไขจุดที่ทำให้แรงดันผิดปกติ เช่น ซ่อมแซมหน้าสัมผัสของคอนแทคเตอร์ ฯลฯ
3. วงจรควบคุมมอเตอร์ไม่ทำงาน	-เนื่องจากเบรกเกอร์ทริป หรือ “OFF” อยู่	-“ON” เบรกเกอร์
	-เนื่องจากฟิวส์วงจรควบคุมขาด	-เปลี่ยนฟิวส์ใหม่
	-เนื่องจากโอเวอร์โหลดรีเลย์ทริป	-รีเซ็ตโอเวอร์โหลดรีเลย์ -ปรับค่าโอเวอร์โหลดให้สูงขึ้น
	-เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ตู้ผิดปกติ เช่น ไฟตก, ไฟเกิน ฯลฯ	-แก้ไขจุดที่ทำให้เกิดแรงดันไฟผิดปกติ เช่น ซ่อมแซมแหล่งจ่ายไฟฟ้า ฯลฯ -ปรับตั้งค่า “แรงดันไฟเกิน” ที่ UVR ให้สูงขึ้น (ในกรณีไฟเกิน) -ปรับตั้งค่า “แรงดันไฟตก” ที่ UVR ให้ต่ำลง (ในกรณีไฟตก) -ปรับตั้งค่า “DELAY” ที่ UVR ให้สูงขึ้น (หน่วงเวลาในการทริป)
	-เนื่องจาก GFR “TRIP”	-รีเซ็ต GFR
	-เนื่องจาก PTC CONTROLLER ตัดวงจร	-รองนกว่าอุณหภูมิของมอเตอร์ต่ำลง -ทำการต่อสาย PTC SENSOR เข้าที่ตู้

อาการผิดปกติ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
4. ไฟจ่ายเข้ามอเตอร์ไม่ครบเฟส	-เนื่องจากหน้าสัมผัสของคอนแทคเตอร์ชำรุด	-เปลี่ยนหน้าสัมผัสใหม่ หรือซ่อม
	-เนื่องจากเบรกเกอร์เสีย	-เปลี่ยนเบรกเกอร์ใหม่ หรือซ่อม
5. โวลต์มิเตอร์เข็มไม่ขึ้น	-เนื่องจากฟิวส์ขาด	-เปลี่ยนฟิวส์ใหม่
	-เนื่องจากสวิตช์เลือกอ่านค่าที่ตำแหน่ง “0”	-บิดสวิตช์เลือกไปที่ตำแหน่งต่างๆ
	-เนื่องจากโวลต์มิเตอร์เสีย	-เปลี่ยนโวลต์มิเตอร์ใหม่ หรือซ่อม
	-เนื่องจากสวิตช์เลือกอ่านค่าเสีย	-เปลี่ยนสวิตช์เลือกอ่านค่าใหม่ หรือซ่อม
	-เนื่องจากไฟดับ หรือแรงดันไฟผิดปกติ	-แก้ไขจุดที่ทำให้แรงดันไฟผิดปกติ เช่น ซ่อมแซมแหล่งจ่ายไฟฟ้า ฯลฯ
6. แอมป์มิเตอร์เข็มไม่ขึ้น	-เนื่องจาก C.T. เสีย	-เปลี่ยน C.T. ใหม่ หรือซ่อมแซมใหม่
	-เนื่องจากสวิตช์เลือกอ่านค่าที่ตำแหน่ง “0”	-บิดสวิตช์เลือกไปที่ตำแหน่งต่างๆ
	-เนื่องจากแอมป์มิเตอร์เสีย	-เปลี่ยนแอมป์มิเตอร์ใหม่ หรือซ่อม
	-เนื่องจากสวิตช์เลือกอ่านค่าเสีย	-เปลี่ยนสวิตช์เลือกอ่านค่าใหม่ หรือซ่อม
	-เนื่องจากมอเตอร์ไม่ทำงาน	-รูดอีกครั้งขณะมอเตอร์ทำงาน
7. หลอดไฟสัญญาณไม่ติด	-เนื่องจากหลอดขาด	-เปลี่ยนหลอดใหม่
	-เนื่องจากหลอดหลวม	-ถอดออกแล้วใส่ใหม่อีกครั้ง
8. หลอดฟลูออเรสเซนต์ไม่ติดขณะเปิดตู้	-เนื่องจากไม่ “ON” เบรกเกอร์	-“ON” เบรกเกอร์
	-เนื่องจากลิมิตสวิตช์เสีย	-เปลี่ยนลิมิตสวิตช์ใหม่
	-เนื่องจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เสีย	-เปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ใหม่
	-เนื่องจากสตาร์ทเตอร์เสีย	-เปลี่ยนสตาร์ทเตอร์ใหม่
	-เนื่องจากบัลลาสต์เสีย	-เปลี่ยนบัลลาสต์ใหม่
9. คอนแทคเตอร์ไม่ทำงาน	-เนื่องจากยังไม่สตาร์ทมอเตอร์	-รูดอีกครั้งขณะที่สตาร์ทมอเตอร์
	-เนื่องจากโอเวอร์โวลต์รีเลย์ทริป	-รีเซ็ตโอเวอร์โวลต์รีเลย์
	-เนื่องจากคอยล์คอนแทคเตอร์เสีย	-เปลี่ยนคอยล์คอนแทคเตอร์ใหม่ หรือซ่อม
10. HOUR METER ไม่ทำงาน	-เนื่องจากมอเตอร์ไม่ทำงาน	-รูดอีกครั้งขณะมอเตอร์ทำงาน
	-เนื่องจาก HOUR METER เสีย	-เปลี่ยน HOUR METER ใหม่ หรือซ่อม
11. มอเตอร์สตาร์ทแบบ Y นานเกินไฟ	-เนื่องจากตั้งเวลานานเกินไป	-ปรับตั้งเวลาที่ไทม์เมอร์รีเลย์ให้เร็วขึ้น
	-เนื่องจากไทม์เมอร์รีเลย์เสีย	-เปลี่ยนไทม์เมอร์รีเลย์ใหม่ หรือซ่อม
12. PTC CONTROLLER ไม่ต่อวงจร	-เนื่องจากอุณหภูมิของมอเตอร์สูงเกินพิกัด	-รองนกว่าอุณหภูมิของมอเตอร์ต่ำลง
	-ไม่ได้ต่อสาย PTC SENSOR	-ทำการต่อสาย PTC SENSOR เข้าที่ตู้

การบำรุงรักษาตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

1. การบำรุงรักษา

1.1 ดูแลความสะอาด Switchgear และต้องแห้งอยู่เสมอ (ไม่มีหยดน้ำในตู้) จุดต่อต่างๆ ใน Switchgear ต้องแน่น

1.2 ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบสภาพตู้ และสภาพแวดล้อมโดยรอบ ความสะอาด การระบายอากาศ สภาพทางกลภายนอก การเปิด-ปิด สภาพสี รอยขีดข่วน อุปกรณ์แสดงผล Pilot Lamp , Metering สภาพสายวัดความชื้น และปริมาณฝุ่น

1.3 อย่าให้สัตว์ หรือแมลงต่างๆ เข้าภายในตู้ได้ (ปิดรูให้สนิท)

1.4 ต้องทำความสะอาดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง (ภายในตู้ เช่น หน้าทองขาวของเมน และ เกล็ด้าคอนแทคเตอร์ และขั้วสายไฟฟ้าที่เกิดคราบของก๊อกลูโซดจับอยู่)

1.5 ตรวจสอบขั้วสายไฟฟ้า ให้แน่นอยู่เสมอหากขั้วหลวมจะทำให้ไฟฟ้าลัดวงจร