

DỤNG CỤ ĐO ĐIỆN VÀ ĐO ĐIỆN

1. YÊU CẦU ĐĂNG KIỂM

Các đồng hồ đo điện trên bảng điện chính phải được chỉnh định và cấp giấy chứng nhận bởi một trung tâm đo lường trên bờ . Các đồng hồ phải được dán tem kiểm tra . Các hồ sơ kiểm tra và chỉnh định được trình cho cơ quan đăng kiểm tại các đợt kiểm tra đặc biệt.

2. ĐỒNG HỒ VẠN NĂNG MULTIMETERS

Là một loại dụng cụ đo điện cầm tay cơ bản , đa chức năng dùng khá phổ biến . Đồng hồ vạn năng có các chức năng cơ bản sau : Đo dòng điện , đo điện áp , đo điện trở , đo tần số ...

Có hai loại đồng hồ vạn năng :

Đồng hồ vạn năng tương tự VOA

Đồng hồ vạn năng số DMM

3. SỬ DỤNG ĐỒNG HỒ ĐO VẠN NĂNG VOA

3.1 ĐO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU

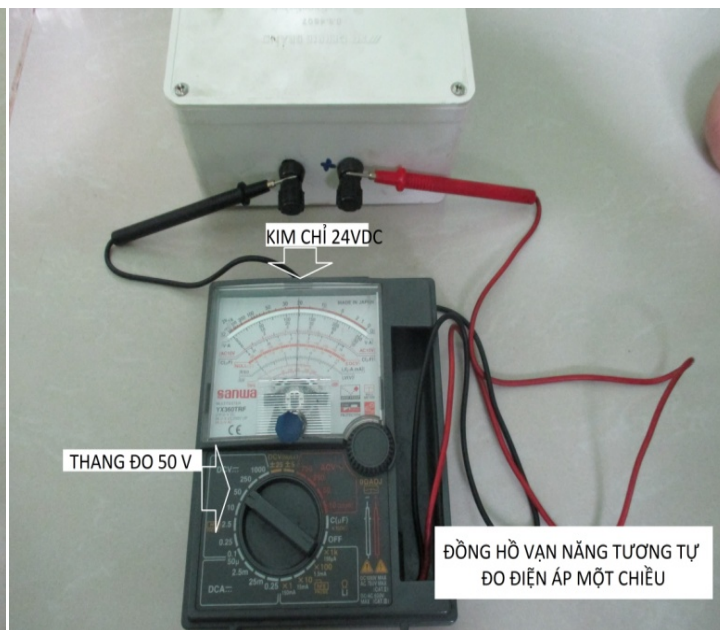
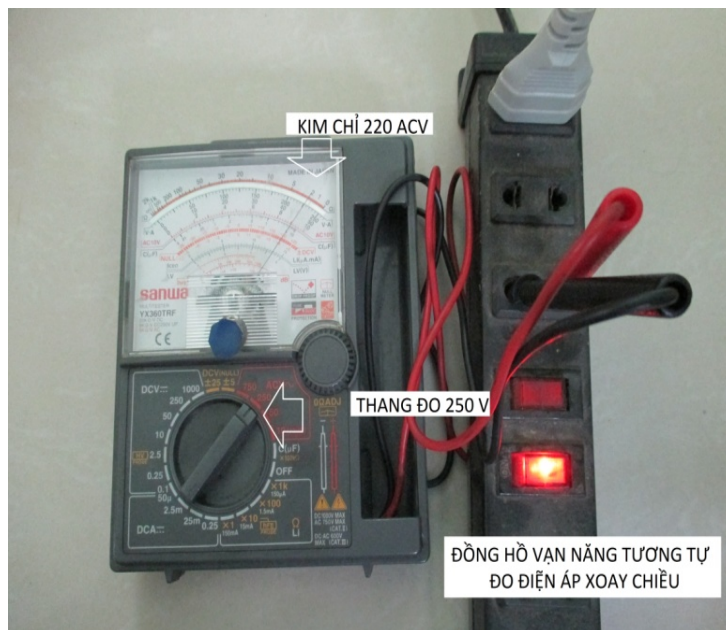
Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện áp xoay chiều VAC mà dự kiến giá trị đo sẽ nằm trong khoảng đo đó (10 / 50 / 250 / 750 VAC) . Kim sẽ chỉ giá trị đo , đọc giá trị đo ở thang đo tương ứng đã bật .

Ví dụ : Bật công tắc xoay về giá trị thang đo 250 VAC , kim đo chỉ 220 , nghĩa là giá trị đo là 220 VAC .

3.2 ĐO ĐIỆN ÁP MỘT CHIỀU

Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện áp một chiều VDC mà dự kiến giá trị đo sẽ nằm trong khoảng đo đó (0.1 / 0.25 / 2.5 / 10 / 50 / 250 / 1000 VDC) . Kim sẽ chỉ giá trị đo , đọc giá trị đo ở thang đo tương ứng đã bật .

Ví dụ : Bật công tắc xoay về giá trị thang đo 50 VDC , kim đo chỉ 24 , nghĩa là giá trị đo là 24 VDC .



3.3 ĐO ĐIỆN TRỞ

Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện trở cần đo (X 1 / X 10 / X 100 / 1K) , Chập hai que đo ,

chỉnh 0 Zê rô đồng hồ bởi núm chỉnh 0 trên đồng hồ .

Kim sẽ chỉ giá trị đo . Lấy giá trị kim chỉ nhân với giá trị thang đo đã bật ta sẽ được giá trị điện trở đã đo.

Ví dụ : Bật công tắc xoay về giá trị thang đo X 10 , kim đo chỉ 2 , giá trị đo là : $2 \times 10 = 20 \text{ Ohm}$

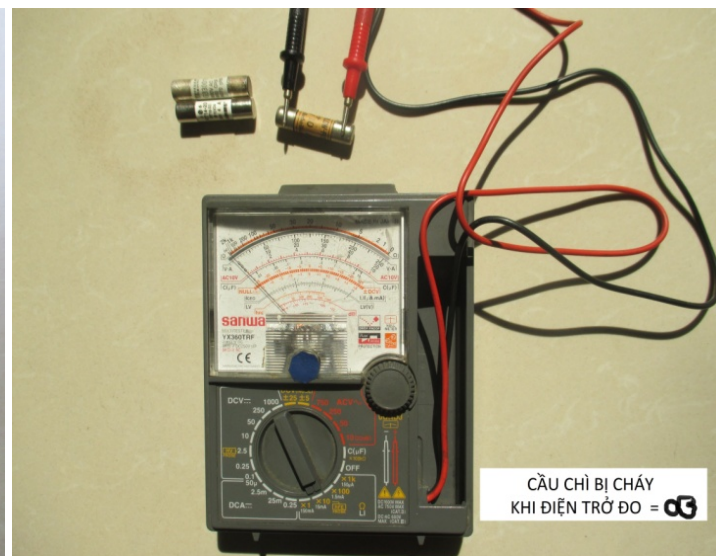
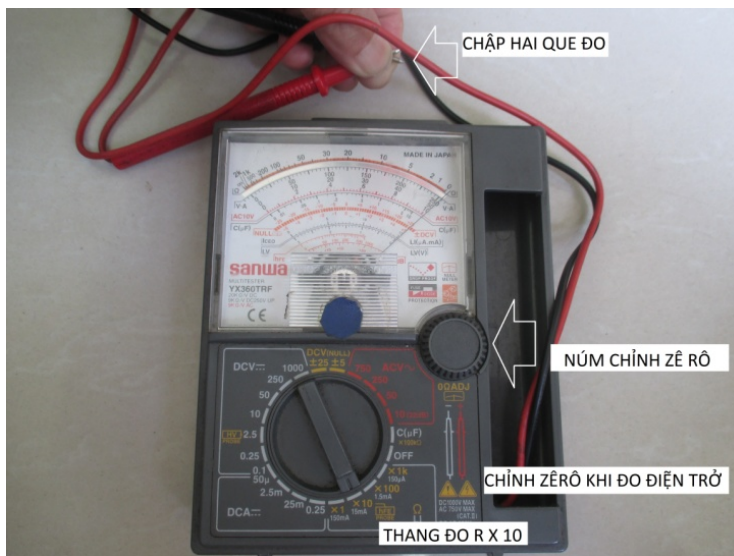
3.4 ĐO TỤ ĐIỆN

Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện trở X 10 , khi đo tụ hóa . Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện trở X 1K khi đo tụ gốm . Đưa hai que đo tiếp xúc hai cực tụ điện , quan sát và thấy rằng :

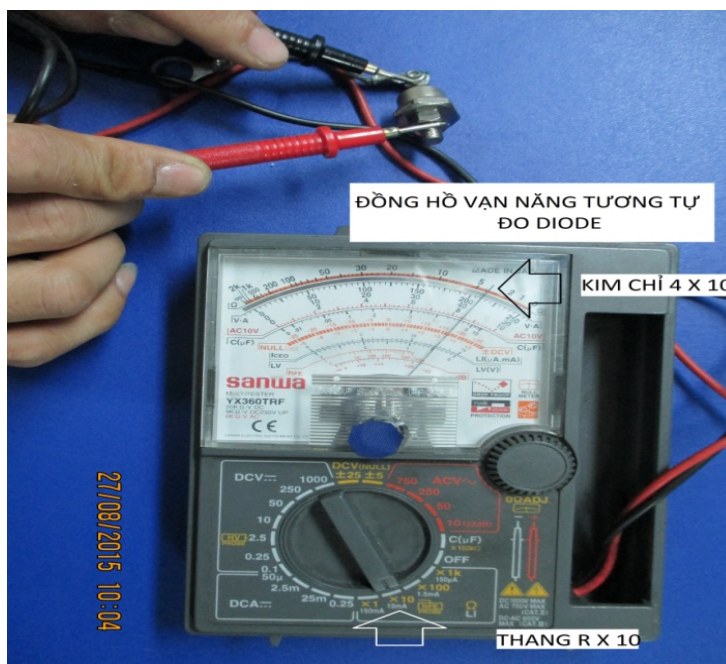
Trường hợp 1 : Kim đồng hồ sẽ bật lên một giá trị , sau đó kim trở về vô cùng , Đảo hai đầu que đo của đồng hồ , đo lại hai cực tụ điện một lần nữa . Nếu hiện tượng xảy ra như lần đo trước , nghĩa là tụ điện tốt.

Trường hợp 2 : Kim đồng hồ không bật lên một giá trị nào , kim nằm im ở số đo vô cùng , chuyển qua thang đo điện trở khác , đo vẫn có hiện tượng như vậy , nghĩa là tụ điện hỏng .

Trường hợp 3 : Kim đồng hồ sẽ bật lên một giá trị , nằm yên tại giá trị đó và kim không trở về , nghĩa là tụ điện hỏng .



3.5 ĐO DIODE



Bật công tắc xoay về giá trị thang đo điện trở $\times 10$, đo hai cực diode, Sau đó đảo hai đầu que đo, nếu

Một chiều đo có giá trị $= \infty$, đảo đầu que đo và đo chiều ngược lại $= 40$ Ôm nghĩa là Diode tốt.

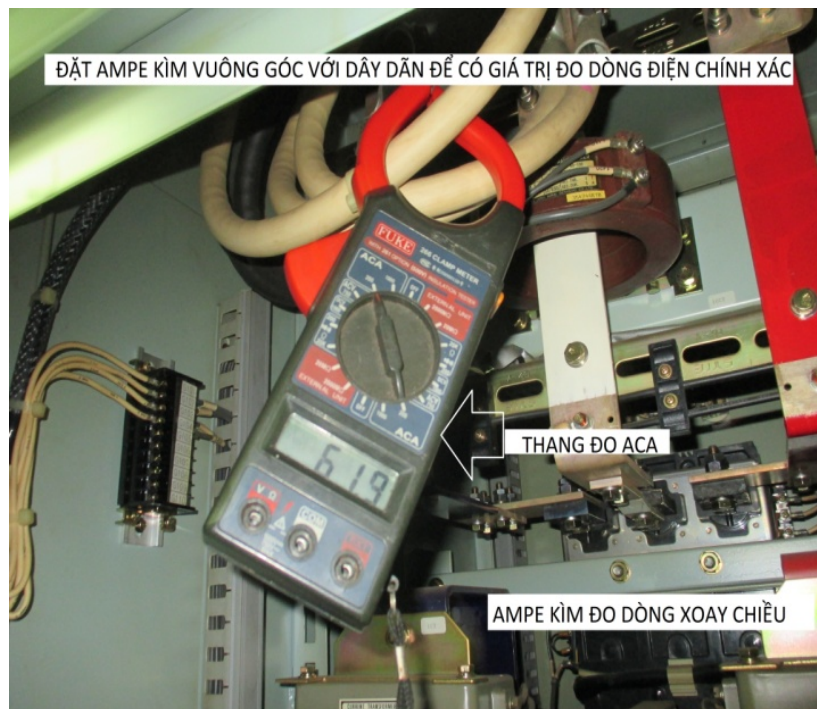
Một chiều đo có giá trị $= \infty$, đảo đầu que đo và đo chiều ngược lại $= \infty$ nghĩa là Diode bị hỏng.

Một chiều đo có giá trị $= 0$, đảo đầu que đo và đo chiều ngược lại $= 0$ Ôm nghĩa là Diode hỏng.

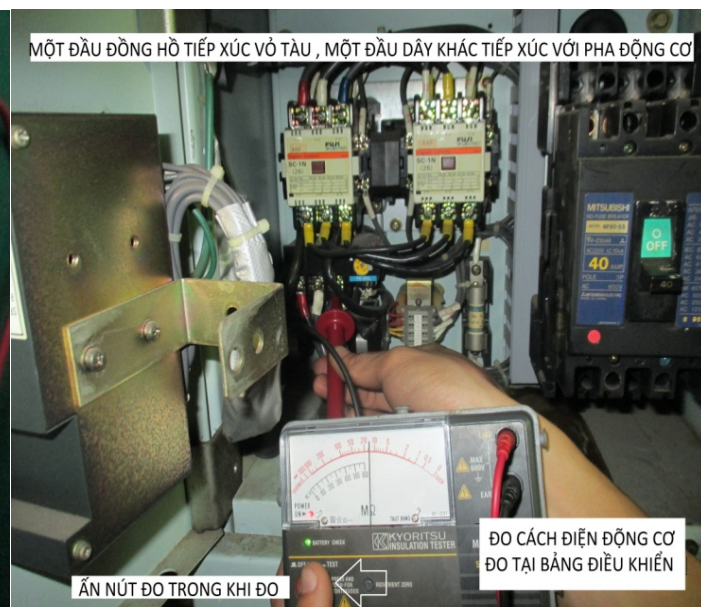
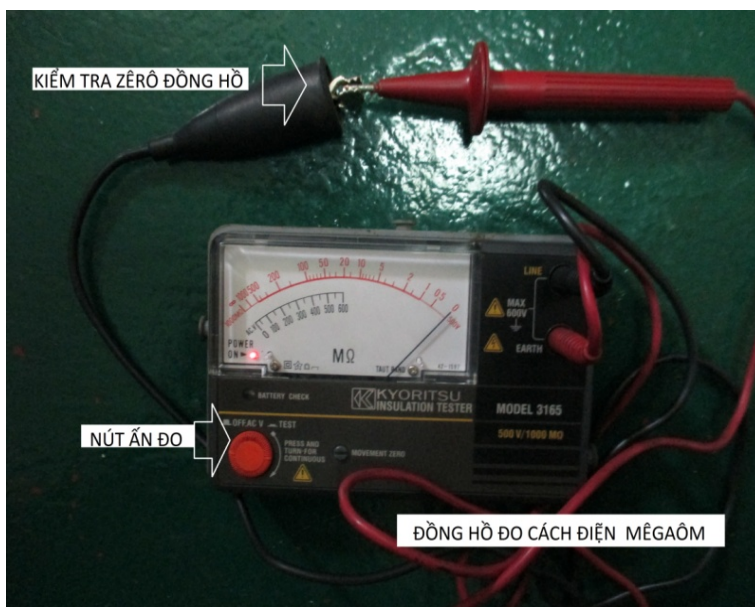
3.6 ĐO DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Dùng Ampe kìm, bật công tắc trên đồng hồ về thang đo dòng điện tương ứng (Mà dự kiến giá trị đo sẽ nằm trong khoảng đo đó), cặp dây dẫn có dòng điện cần đo vào trong kìm của ampe kìm. Kim đồng hồ sẽ chỉ giá trị dòng điện đi qua dây dẫn ở thang đo đã bật. Đọc giá trị dòng điện.

Chú ý: Khi cặp dây dẫn, hãy để dây dẫn đi qua mặt phẳng đồng hồ theo chiều vuông góc.



4. QUY TRÌNH ĐO CÁCH ĐIỆN ĐỘNG CƠ ĐIỆN 3 PHA (ĐỘNG CƠ CÓ 3 ĐẦU RA)



- 4.1 Ngắt áp tô mát cấp điện cho động cơ điện .
- 4.2 Xác định các đầu dây động cơ điện đấu tới công tắc tơ (Đa số động cơ điện trên tàu thủy đấu sao)
- 4.3 Dùng Mê ga ôm 500 V . Một đầu que đo được tiếp xúc tốt với vỏ tàu .
- 4.4 Một đầu que đo khác , tiếp xúc với điểm đầu dây tới động cơ trên công tắc tơ (Nêu ở mục b)
- 4.5 Ấn nút TEST trên đồng hồ Mê ga ôm .
- 4.6 Điện trở cách điện sẽ được chỉ báo trên đồng hồ (Giá trị đo lớn hơn 1 Mê ga ôm là đạt yêu cầu) . Điện trở cách điện này gọi là : Điện trở cách điện giữa pha và vỏ .

5. QUY TRÌNH ĐO CÁCH ĐIỆN ĐỘNG CƠ ĐIỆN 3 PHA (ĐỘNG CƠ CÓ 6 ĐẦU RA)

- 5.1 Ngắt áp tô mát cấp điện cho động cơ điện .
- 5.2 Xác định các đầu dây động cơ điện đấu tới công tắc tơ , nếu có 6 đầu dây từ động cơ đưa lên hộp khởi động , thì dễ dàng xác định các pha A . B . C / X . Y . Z
- 5.3 Dùng Mê ga ôm 500 V . Một đầu que đo được tiếp xúc tốt với vỏ tàu .
- 5.4 Một đầu que đo khác , tiếp xúc với điểm đầu dây tới động cơ trên công tắc tơ (Nêu ở mục b) .
Lần lượt chuyển đầu đo tiếp xúc với pha khác . Ta đo được điện trở cách điện giữa pha và vỏ của các pha A , B , C của động cơ điện .
- 5.5 Sau khi xác định điện trở cách điện giữa pha và vỏ động cơ điện , ta chuyển que đo tiếp xúc với vỏ tàu tới tiếp xúc một pha bất kỳ , que đo thứ 2 lần lượt tiếp xúc với 2 pha còn lại , tiếp tục đo như vậy , ta sẽ có được giá trị điện trở cách điện giữa pha và pha của động cơ điện .
- 5.6 Điện trở cách điện sẽ được chỉ báo trên đồng hồ (Giá trị đo lớn hơn 1 Mê ga ôm là đạt yêu cầu) .
Chú ý : Nếu động cơ có 6 đầu dây ra trên động cơ . Ta tiến hành : Đánh dấu , tháo thanh nối và đo điện trở cách điện giống như các bước như đã nêu ở trên .

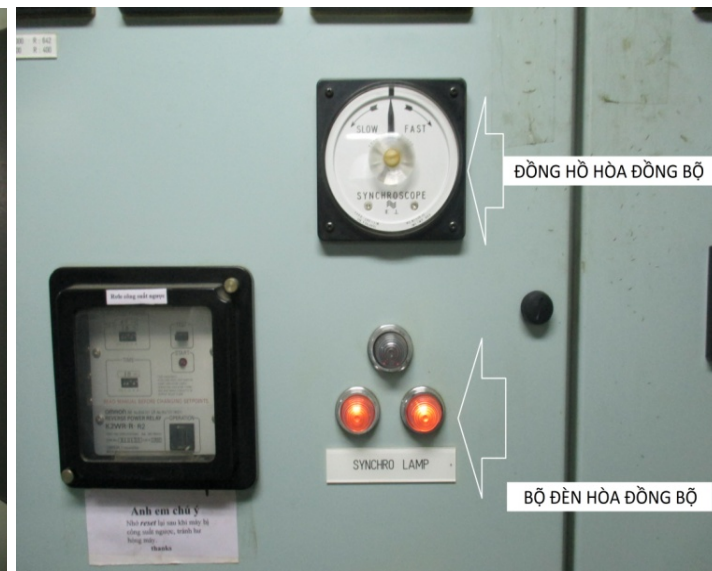
6. QUY TRÌNH ĐO CÁCH ĐIỆN MÁY PHÁT ĐIỆN

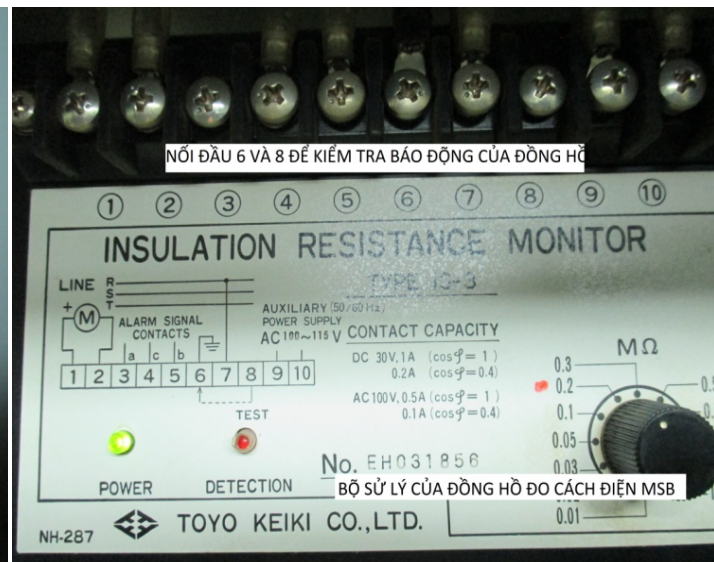
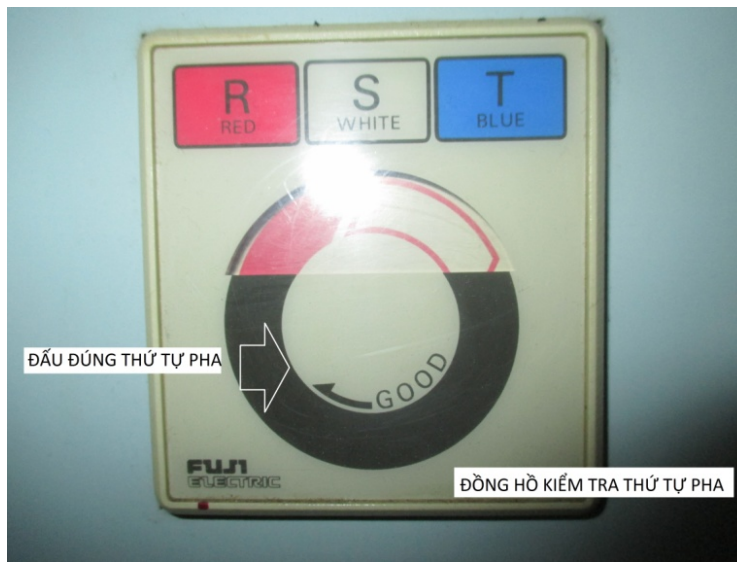
Đo cách điện máy phát điện tại bảng điện chính

- 6.1 Máy phát điện dừng , không phát điện .
- 6.2 Xác định các đầu dây máy phát điện tới Áp tô mát chính .
- 6.3 Dùng Mê ga ôm 500 V . Một đầu que đo được tiếp xúc tốt với vỏ tàu .
- 6.4 Một đầu que đo khác , tiếp xúc với điểm đầu dây của máy phát trên áp tô mát (Nêu ở mục b)
- 6.5 Ấn nút TEST trên đồng hồ Mê ga ôm .
- 6.6 Điện trở cách điện sẽ được chỉ báo trên đồng hồ . Giá trị điện trở cách điện đo lớn hơn 1 Mê ga ôm là đạt yêu cầu . Điện trở cách điện này gọi là : Điện trở cách điện giữa pha và vỏ .

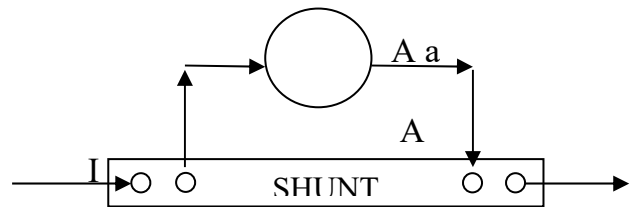
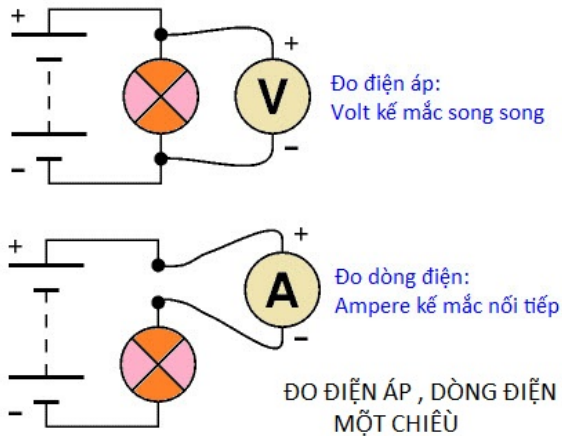
7. ĐỒNG HỒ ĐO TRÊN BẢNG ĐIỆN CHÍNH



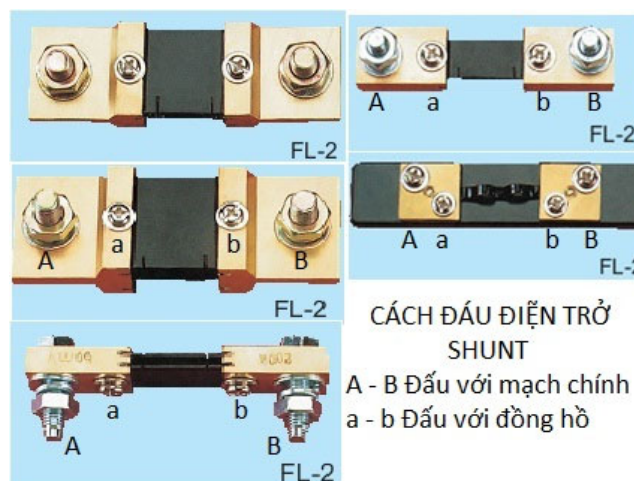




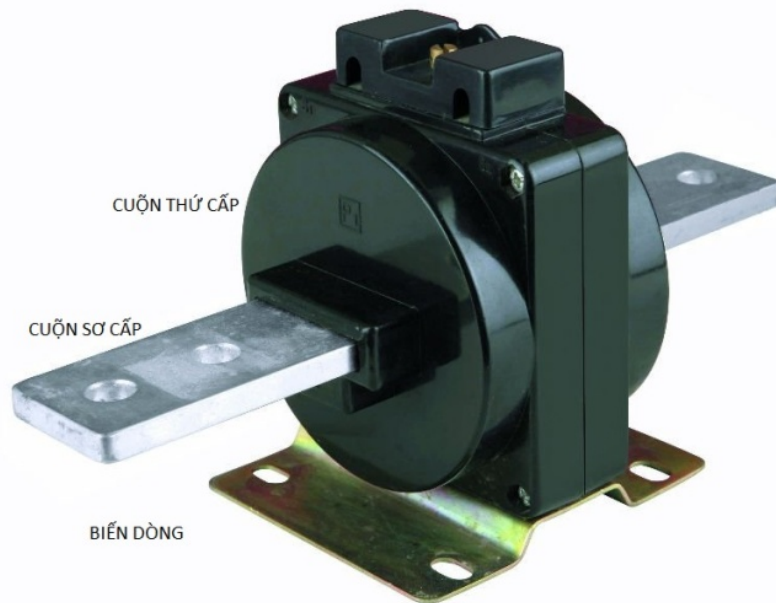
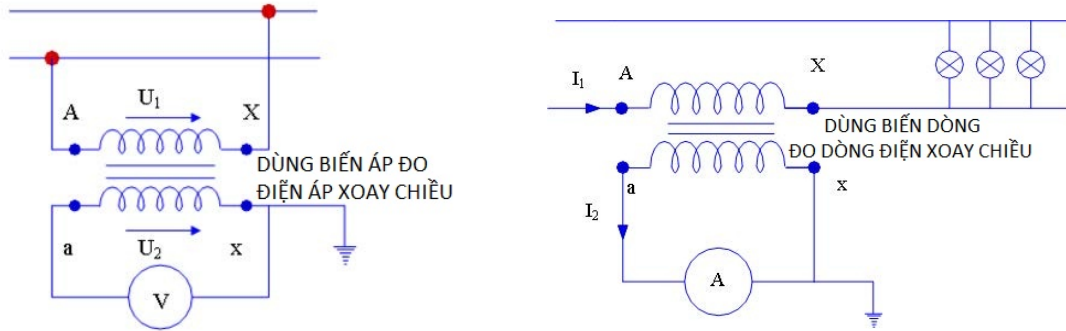
8. MỞ RỘNG THANG ĐO VỚI ĐỒNG HỒ ĐO DÒNG MỘT CHIỀU



Khi đo dòng điện một chiều lớn, người ta phải đấu đồng hồ đo một chiều qua điện trở Shunt. Shunt thường được ghi với dòng điện định mức và điện áp giáng trên Shunt với dòng điện định mức đó. Ví dụ Shunt 500 A /100 mV, nghĩa là Shunt có dòng định mức 500A và điện áp rơi trên Shunt khi có dòng 500 A đi qua là : 100 mV.



9. MỞ RỘNG THANG ĐO VỚI ĐỒNG HỒ ĐO DÒNG XOAY CHIỀU



9.1 Người ta dùng biến dòng để mở rộng thang đo khi đo dòng xoay chiều . Thông thường , đồng hồ đo dòng xoay chiều chỉ đo dòng xoay chiều Max là 5A . Vì vậy khi đo dòng xoay chiều lớn hơn 5 A người ta phải dùng biến dòng CT : 1000/5 , 100/5 ... Số vòng dây sơ cấp biến dòng thường là : 1

9.2 Để mở rộng thang đo khi đo điện áp xoay chiều người ta dùng biến áp . 440VAC/115VAC , 440VAC/220VAC ...